

会社・事業所名 (フリガナ) 住友電装株式会社 発表者名 (フリガナ) 森田 雄介

住友電装 QCサークル 東海支部チャンピオン大会

【テーマ】**サンプル採取時間ゼロへの挑戦**

パッションサークル

情熱 Passion

【活動期間】2023年1月～3月

住友電装株式会社 概要

国内拠点 設立：1917年 (大正6年) 12月22日
本社：三重県四日市、東京
従業員数：7,255名

世界展開 33の国と地域 拠点数109社
グローバル従業員数 242,512人

主な製品 自動車用ワイヤーハーネス

車輻に組み込まれる電気配線システムで電力・信号を伝達する役割
人の「血管」「神経」に相当する重要な部品

製品紹介
ワイヤーハーネス 高周波コネクタ
充電コネクタ・インレット セントラルゲートウェイ

住友電装津製作所
三重県津市新家町530-1
従業員数：1,282名
(2024年4月現在・派遣社員208名含む)

津市 天むす 発祥の店 千寿

敷地面積 約327千平米
ナゴヤドーム 約3.1個分

パッションサークル紹介

	特徴	QC経験	活動に向けて
森田	リーダーシップを取るのが得意・改善大好き 趣味：ゴルフ 目標：スコア80台	6年 (報告者)	リーダーとして若手を育成する
倉田	発想力はメンバー内でもピカイチ！ 趣味：銘酒呑み歩き 目標：次回QC大会優勝	5年 (中堅の☆)	失敗を恐れずにチャレンジ精神で臨む
嶋田	メンバー最年長！業務経験も長く理論派 趣味：ウォーキング 目標：若い世代に負けない体力作り	10年 (最年長)	経験を生かして現地現物で改善に取り組む
山野	普段から物静か知識経験は内に秘めている！ 趣味：ゲームソフト作成 目標：eスポーツ入賞	1年 (自由人)	QC手法を学び改善に生かす
大西	何事にも前向きな姿勢・チャレンジ精神旺盛 趣味：筋トレ 目標：ボディビル大会参加	0.8年 (若手)	積極的に発言出来る様にする
田端	メンバー最年少・発言控えめ内面キラキラ 趣味：食べ歩き 目標：全台の設備を動かせるようになる	0.4年 (新人)	問題解決への分析能力が弱いためQC手法を学ぶ

サークルレベル

サークル能力

活動前

問題解決能力 改善能力
技術取得 QC手法 運営の仕方

動きがいのある職場

活動前

チームワーク 合会状態
ルール遵守 部門間連携 知識向上意欲

パッションサークルレベル評価表

高い

5 D-1ゾーン そこそこ明るい職場だが能力は低い

4 C-1ゾーン 明るい職場だが能力はやや低い

3 Bゾーン 明るい職場づくり・知識・活動においてよくやっている

2 C-2ゾーン 能力はやや高いが職場に活気がない

1 D-2ゾーン 明るい職場づくり・知識・活動において努力が必要である

低い

1 2 3 4 5

レベル

低い 明るい動きがいのある職場 高い

【活動への意気込み】
・QC手法を皆で勉強し、問題解決を行い目標を達成したい
・活動を通じて、若手の人材育成に繋げていきたい
全員で力を合わせ、サークルレベル→Bゾーンを目指す！
合言葉は『チャレンジ精神』

組立工場 製造部品紹介

高速通信用コネクタ 改善活動対象品

外からは見えない製品で車を支える！

製造部品

車載用途 統合アンテナ デジタルテレビ・デジタルラジオ

高い技術でハーネスの小型化・高機能化を実現！！

高速通信コネクタ
車のディスプレイ・デジタルTVなどの通信機能に使用される機器部品、受注増加傾向にある重点管理品

住友電装(株)のQCサークルの報告をさせていただきます。

活動テーマは「サンプル採取時間ゼロへの挑戦」に取り組みました。

活動期間は2023年1月～3月

メンバー構成はベテランと若手3人ずつ計6人です。

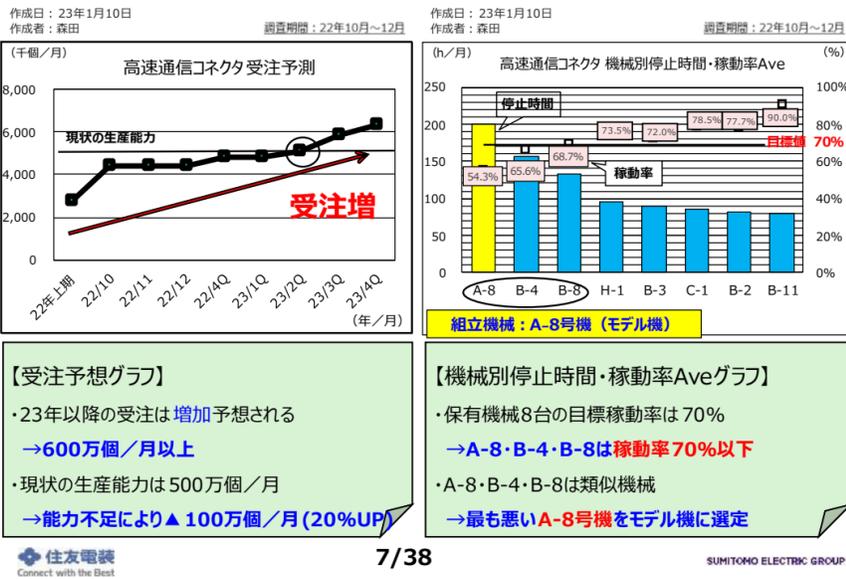
今回の活動では若手が活躍しますのでご期待ください。

活動のねらいとして、問題解決以外に全員がQC手法の知識を深めること、特に若手の人材育成をねらいとして、チャレンジ精神をモットーにサークルレベルBゾーンを目指します。

私たちの職場では、車載用の高速通信用コネクタを生産しています。

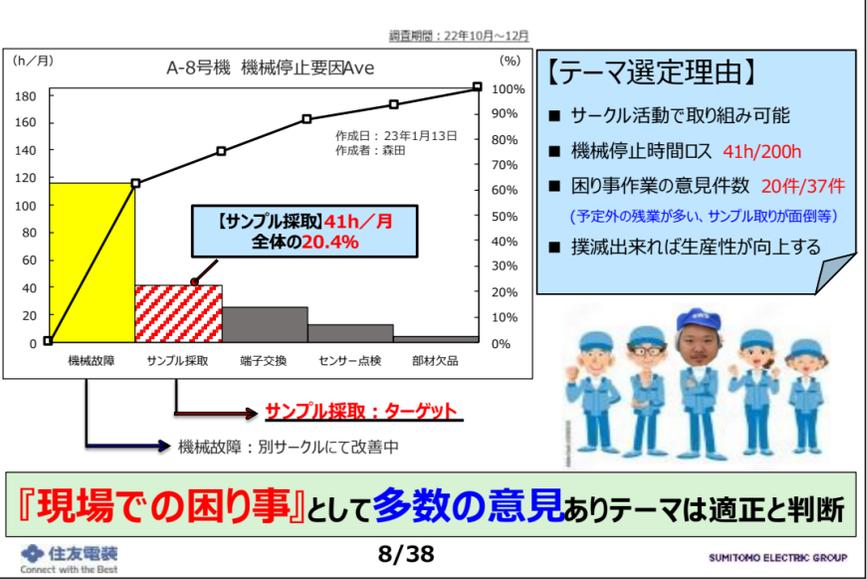
QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	パッション (パッション)		プロジェクター	
本部登録番号	550-27	サークル結成年月	2023年	12月
メンバー構成	6名	会合は就業時間	(内)・外・両方	
平均年齢	36歳 (最高50歳、最低20歳)	月あたりの会合回数	4回	
テーマ暦	本テーマで1件目 社外発表1件目	1回あたりの会合時間	1時間	
本テーマの活動期間	2023年1月～2023年3月	本テーマの会合回数	12回	
発表者の所属	住友電装(株)津製作所コネクタ事業本部第1事業部コネクタ製造部組立工場 勤続21年			

1-1. テーマ選定（活動背景とターゲットの絞り込み）



現状は生産能力に対し受注が上回り生産が追い付かない状況。機械別の停止時間・稼働率を調査した結果、目標の稼働率70%に対し、A-8・B-4・B-8号機が目標稼働率を下回っていた。今回は最も稼働率が悪いA-8号機をターゲットに選定した。

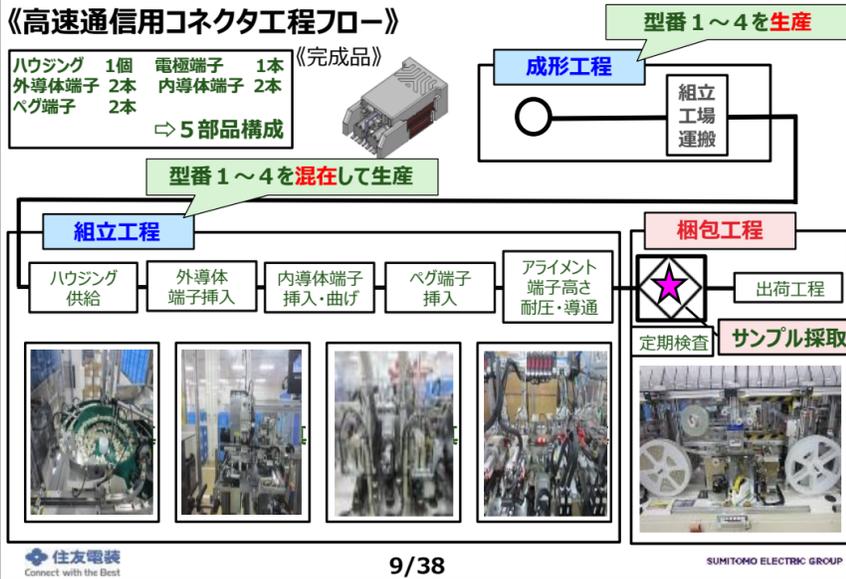
1-2. テーマ選定（活動背景とターゲットの絞り込み）



『現場での困り事』として多数の意見ありテーマは適正と判断

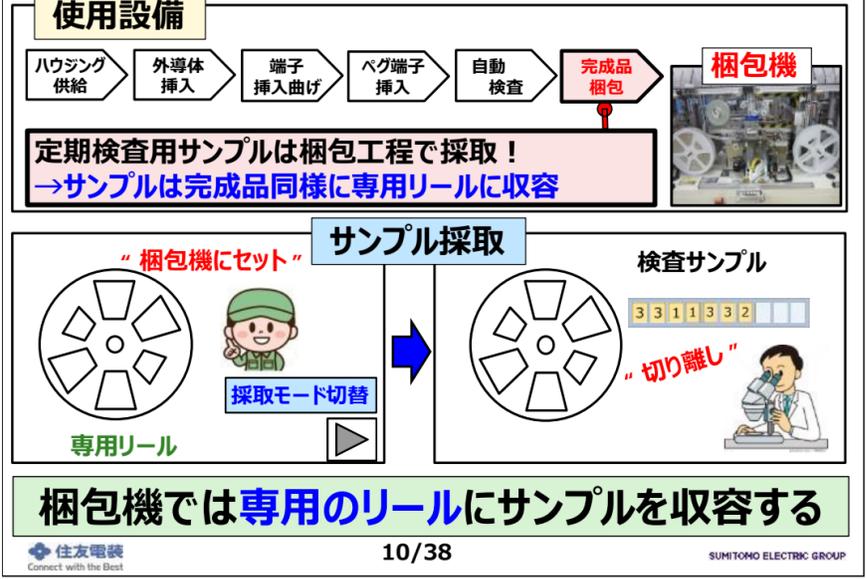
A-8号機の停止要因をパレートで調査しました。機械故障が最も多いですが、こちらは別サークルにて改善中のため、次に停止時間の多いサンプル採取をターゲットに活動。これは現場での困り事として多数の意見があることから、テーマ選定は適正と判断しました。

2-1. 現状把握（生産工程説明）



改善対象の製品・工程を紹介します。製品は高速通信コネクタで5部品で構成されています。生産の工程は、材料を投入し、自動組立、検査、梱包、出荷の流れになっており、サンプル採取はこちらの梱包機で採取しています。

2-2. 現状把握（サンプル採取工程説明）



サンプル採取工程の説明です。梱包機に専用のリールをセットし、サンプル採取モードに切り替えると、自動で巻き取る仕様になっています。数字は製品の型番を表しています。

2-3. 現状把握（梱包機動作説明） 【上から見た構図】



サンプル採取時の梱包機の動作（アニメーション）です。梱包機を上から見た図で、数字は製品の型番を表しています。この様に、設定数20個に到達するまで自動で投入されます。又、サンプル20個は全機械共通となっています。

2-4. 現状把握（サンプル20個の内訳）

定期検査サンプル内訳

サンプル採取数：20個

No	【検査項目】	【必要数】	【型番指定】
1	端子平坦度検査 (コプラナリティ)	8個	型番1×2個 型番2×2個 型番3×2個 型番4×2個
2	分断検査		
3	嵌合検査		
4	寸法検査		
5	外観検査 (保管用)		
合計		20個	

【型番選別の理由】
・型番毎に製造条件が異なる
・型番毎に平坦度検査が必要

型番とは製品に刻印されている番号

1 2 3 4
×2個 ×2個 ×2個 ×2個

計8個

型番指定8個を採取する事が難しく苦勞している

サンプル20個の内訳を説明します。サンプルは定期検査で使用され5つの項目で検査しています。その中で対象製品のみ型番指定があり1～4の2セット計8個の検査が必要で、残りの12個は型番に指定はありません。私たちは、この型番指定の8個を採取する事に、すごく苦勞をしています。

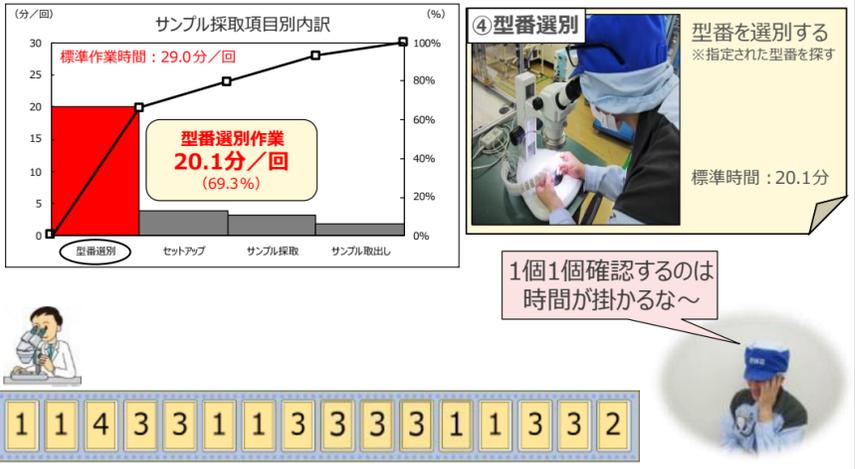
2-5. 現状把握（サンプル採取標準作業）



サンプル採取作業中は、設備は停止中

まず、サンプル採取の標準作業は、この様に1番～4番の手順で行っています。主に人作業がメインとなっており、1回の作業時間で29分掛かっていました。又、この作業中は設備は停止中となっているので、すぐクロスしています。

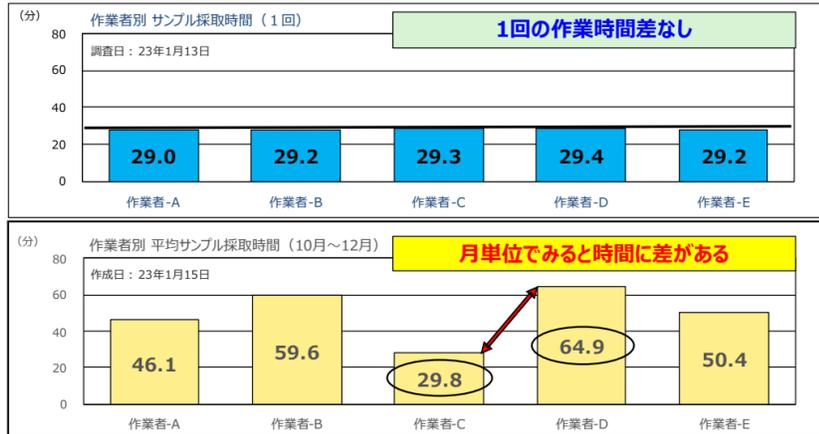
2-6. 現状把握（サンプル採取項目別時間調査）



型番選別作業はムダに時間を多く費やしている

採取作業の29分の内訳みると、最も時間が掛かっているのは、型番選別で20.1分と全体の64%を占めており、なぜ時間が掛かるのか、リールに収容されたままの製品から、顕微鏡で1個1個型番を確認する事に時間が掛かっていた。その事から型番選別作業に時間を費やしている事が分かりました。

2-7. 現状把握（作業員別時間調査）



サンプル採取1回あたりの時間は変わらないが月単位で調べてみると時間の差が出ている事が判明！

作業員別の作業時間調査を行った結果、上段のグラフは1回あたりの作業時間、下段のグラフは月単位です。1回の作業で人による差はありませんが、月単位で見ると作業時間に差が出ていることが分かりました。そこで、なぜ月単位では作業時間に差が出るのか調査を開始しました。

2-8. 現状把握（なぜ時間に差が出たのか？）



調査の結果、指定された型番は1回で揃い難い事が分かりました。必要とする型番が揃わないこの様に、型番を再採取する為に、作業を始めからやり直さなければならぬ。型番が揃うまで繰り返し作業をする為、時間が掛かってしまい、これが時間の差が出た原因と判明しました。ではなぜ型番が揃い難いのか、調査を進めます。

2-9. 現状把握（再採取になる理由）

【上から見た構図】



調査する中で梱包機を確認すると、この様にランダムで流れてきた物を、そのまま投入する仕様の為、型番が揃わない状況が発生してしまうのです。又、成功した例を説明すると、この様に1から4の2セットが揃っているとOKとなり、それ以外は再採取となります。そこで私達は何回再採取しているか実態調査しました。

2-10. 現状把握（実態調査のまとめ）

再採取している頻度はどれくらい？ 実態調査

調査回数：30回 ○=成功 ×=失敗

1	2	3	4	5
×	×	×	○	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
○	×	○	×	×
×	○	×	○	×
×	×	○	×	×
×	×	○	×	×
×	×	○	×	×

23回は失敗・・・

【分かった事】
7回しか揃わず
↓
23回は再採取している

再採取になると・・・

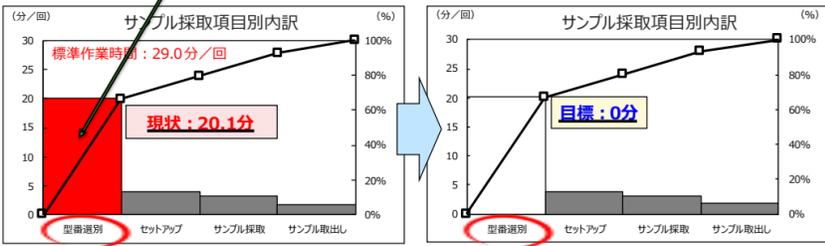
- 再選別する時間のムダ
- 繰り返し作業をするムダ
- 製品を廃却するムダ

現状の方法ではムダが多過ぎる！

調査回数は30回行い、1回で成功したのは7回だけで、残りの23回は再採取しています。再採取になると多くのムダが発生してしまい、現状の方法にはムダが多過ぎる事が分かりました。

3. 目標設定

なにを **型番選別時間 20.1分/回**と**再採取をするムダ**を
いつまでに **23年3月末までに**
どうする **ゼロにする**



- 1. 型番を選別するムダ 20.1分/回
- 2. 再採取をするムダ 29.0分/回
- 3. 廃却されるムダ 20個/回

ムダを排除して生産性を向上させよう!

現状把握で判明した事から目標設定として、サンプル採取に於ける型番選別時間と再採取をするムダを23年3月末までにゼロにすると目標を掲げました。この3つのムダを無くし生産性を向上させようと、メンバーで一致団結し活動に取り組みます。

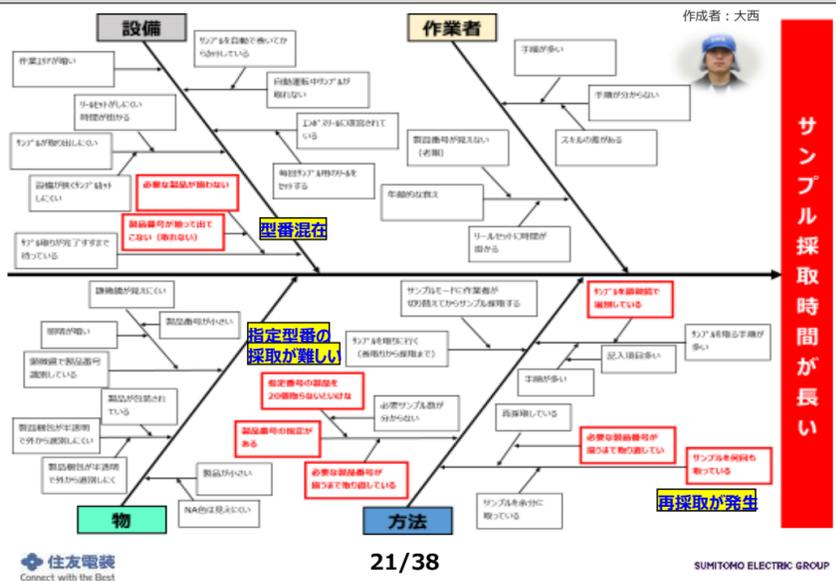
4. 活動計画立案



**目標達成に向けて『諦めず』『チャレンジ精神』を
モットーにメンバー全員でゼロに拘り取り組んだ**

活動計画ですが、ステップリーダーを決め、目標達成に向けて、諦めず、チャレンジ精神をモットーにメンバー全員でゼロにこだわり取り組む事が出来ました。

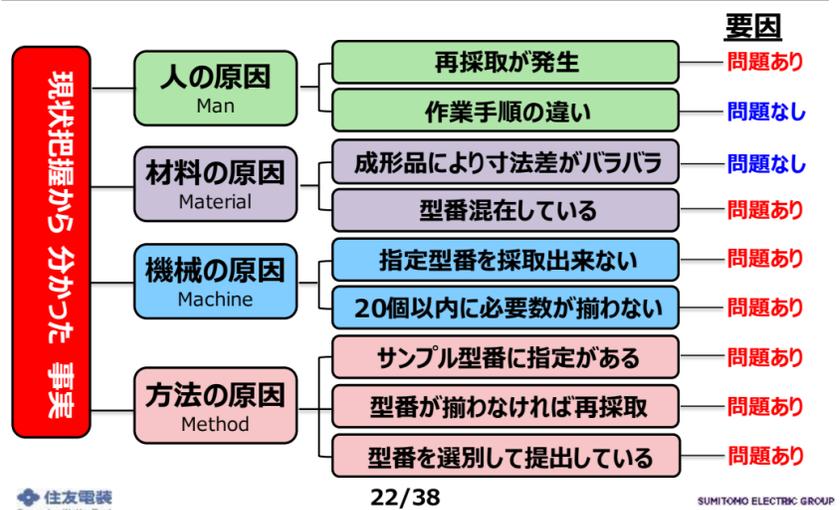
5-1. 要因解析 (特性要因図)



要因解析です。メンバー全員で「サンプル採取時間が長い」に対して現状把握から分かった事実をまとめ、赤枠で示す要因に対して、さらに解析を進めていきます。

5-2. 要因解析 (4M分析)

選別のムダ・再採取のムダ・廃却のムダについて深掘り



特性要因図から分かった主要因について深掘りを行いました。人・材料の作業手順の違いと成形品の寸法差については調査した結果問題はありませんでした。しかし残りの要因については問題がある為、対策の検討が必要です。

6-1. 対策立案と実施 (対策の意見交換)

実現性	納期	作業性	費用	品質	
◎ (3点)	掛取り組める	1ヶ月以内	自動	5万円以内	影響なし
○ (2点)	時間が掛かる	2ヶ月以内	やり易い	10万円以内	相談出来る内容
△ (1点)	他掛に依頼	3ヶ月以内	やり難い	20万円以内	影響する可能性あり
× (0点)	社外業者に依頼	6ヶ月以上	出来ない	30万円以上	影響する

問題点	対策案	実現性	納期	作業性	費用	品質	総合評価
① 型番混在で供給している	前工程 (成形工程) で型番選別してから組立工場へ納入する	△	△	△	△	○	6
② 指定型番を採取出来ない	型番別に選別してから自動機に投入する	○	◎	△	△	△	8
③ 20個では指定型番が揃わない	サンプル採取数量を増やして選別作業を省略する	◎	◎	○	△	◎	12
④ 再採取が発生							
⑤ サンプルに型番指定がある	型番別の検査を止める	×	△	◎	△	×	5
⑥ 型番が揃わない時は再採取	不足型番のみ選別して梱包機に投入する	○	○	△	×	△	6

総合評価の高い項目に絞り検証する

7つの問題についてメンバーで対策の検討を行いました。実現性や品質、費用などを踏まえメンバー全員で会合を行い、総合評価の高かった「サンプル採取数量を増やして選別作業を省略する」の項目に絞り検証開始しました。

6-2. 対策立案と実施 (作業省略化)



**現状は20個のサンプルを採取しても
型番1~4×2個が揃う確率は非常に低い**

**型番が揃えば選別する作業は省略出来る。
何個まで増やせば全て揃うのか？検証必要**

検証内容として、まず現状は20個のサンプルを採取しても型番1~4の2セットが揃う確率は低く、なかなか揃わない事が分かっています。私たちは、サンプル数量を増やし、型番が揃うようにしよう。型番が揃えば、選別作業は省略できるのでは、と考えました。そこで、何個まで増やせば揃うのかを検証を実施しました。

6-3. 対策立案と実施（対策の検証）

検証内容：サンプル数を増やせば型番が全て揃う確率は上がる

検証結果



【結果】
サンプルを60個まで増やせば
型番が揃う確率は100%になる
→選別作業は省略できる

トライ回数	サンプル採取数		
	初採取 20個	再採取 40個	再々採取 60個
1	×	×	○
2	×	○	-
3	×	○	-
4	○	-	-
5	×	×	○
6	×	×	○
7	×	○	-
8	×	○	-
9	○	-	-
10	×	×	○
確率	20%	60%	100%

【デメリット】
①サンプルが60個だと、
後工程検査をする作業が増える
②サンプルが60個だと、
必要の20個以外は廃却され
ロスが増える

選別作業は省略出来るが、
ロスが多くてして対策として成り立たない



検証の結果、サンプルを60個採取すれば必要な型番は揃う事が分かり選別作業は省略できます。しかしデメリットとして、サンプル60個だと後工程の検査で、負担がかかってしまい、又、必要なサンプル数は20個の為、残りは廃却となってしまいロスが増加してしまいます。その事から対策としては成り立たないと判断しました。

7-1. 再対策立案と実施（対策案の見直し）

	実現性	納期	作業性	費用	品質
◎ (3点)	掛で取り組める	1ヶ月以内	自動	5万円以内	影響なし
○ (2点)	時間が掛かる	2ヶ月以内	やり易い	10万円以内	相談出来る内容 影響する可能性あり 影響する

変える事:QC三重の方からアドバイス
異常』:『動作異常』

	実現性	納期	作業性	費用	品質	総合評価
③20個以内に指定型番が揃わない ④再採取が発生	◎	◎	○	△	◎	断念
⑤サンプルに型番指定がある	×	△	◎	△	×	断念
⑥型番が揃わない場合は再採取	○	○	△	×	△	断念
⑦型番選別をして提出している	△	△	◎	×	◎	8

新対策案-⑦ 理想としている自動化へチャレンジ

諦めずにもう一度メンバーで会合を行いました。ここで新たな対策案として自動化の意見が挙がりました。この案は私達の理想ですが、知識も無く難しいと思っていました。しかしモットーである「諦めずにチャレンジしよう!」と、メンバー全員のパッション(情熱)を強く持ち進めることにした。

7-2. 再対策立案と実施（対策案の見直し）

緊急ミーティング

具体的にどの様にしたいのか皆で考えよう!



自動化を実現するために、現地で確認しよう!

緊急ミーティングにてセンサー追加、画像検査機追加など、様々な意見が出ましたが、これだ!!という対策案が浮かんでいました。すると若手の大西さんから「設備の機能について調べてみては」と意見をだし、全員が確かに!と、設備の機能について知らない事がたくさんあることから、早速機械の機能について現地で学習を行いました。

7-3. 再対策立案と実施（現地確認-1）

組立設備の機能について情報を収集し、学んで、考える



型番判別・記憶機能は自動化するために有効

情報を収集し学び考える中で、組立設備には型番の判別機能と、判別された型番を記憶する機能が搭載されていることが分かり、このモニターを見ると、設備内のどこに、どの型番が、一目で分かるようになっており、今1~5の工程には1番と3番の型番があると見える様になっています。この機能を知り、自動化にする為に有効で必要な機能であると私たちは考えました。

7-4. 再対策立案と実施（現地確認-2）

梱包機の機能について情報を収集し、学んで、考える



【サンプル採取モード機能】

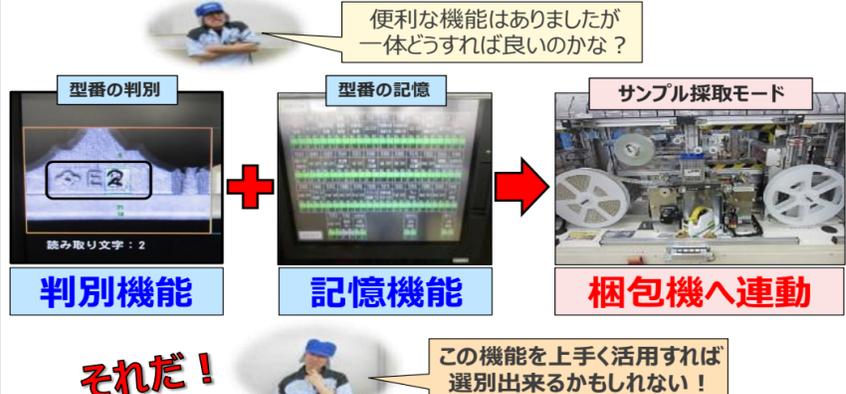
モード設定時は20個のサンプルを自動で採取出来る

型番選別機能は無し

組立設備：生産に特化
梱包機：梱包に特化
つまり 組立設備と梱包機はバラバラで稼働している

梱包機の動きを学びました。梱包機の機能は、サンプルを採取するモードが搭載されているだけで型番を選別する機能は、何も見つかりませんでした。現地で確認した結果、組立設備は『生産』、梱包機は『梱包』とそれぞれ役割が異なる為、搭載されている機能も別々である事が分かりました。

7-5. 再対策立案と実施（現地確認のまとめ）



それだ!

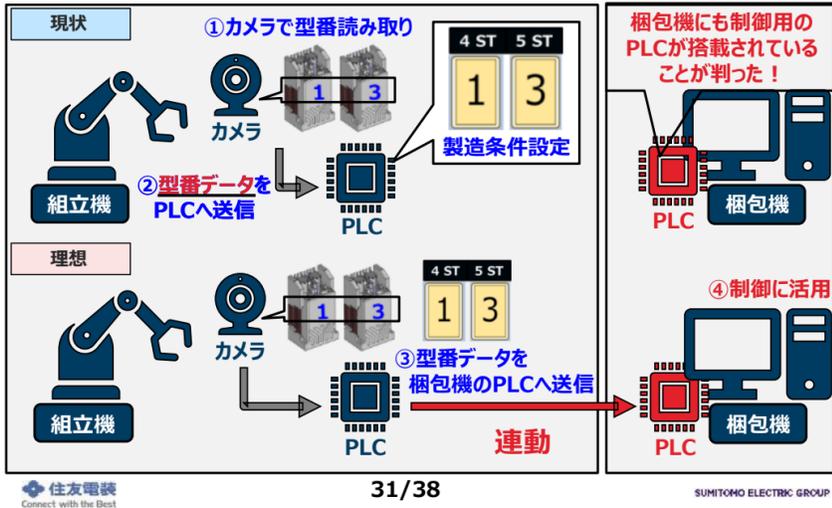
この機能を上手く活用すれば選別出来るかもしれない!

どうしたら連動できるのかさらに深掘しよう!

これらの学びをもとに、再度対策を検討しました。そこで意外性の男 山野から「組立設備の判別機能と記憶機能を活用すれば自動化できるのでは」と発言、なるほど!搭載機能を有効活用し、現場の新たな発想で梱包機へ連動できれば自動型番選別が実現出来ると思い、プログラム変更案で話を進める事にしました。

7-6. 再対策立案と実施（対策案検討）

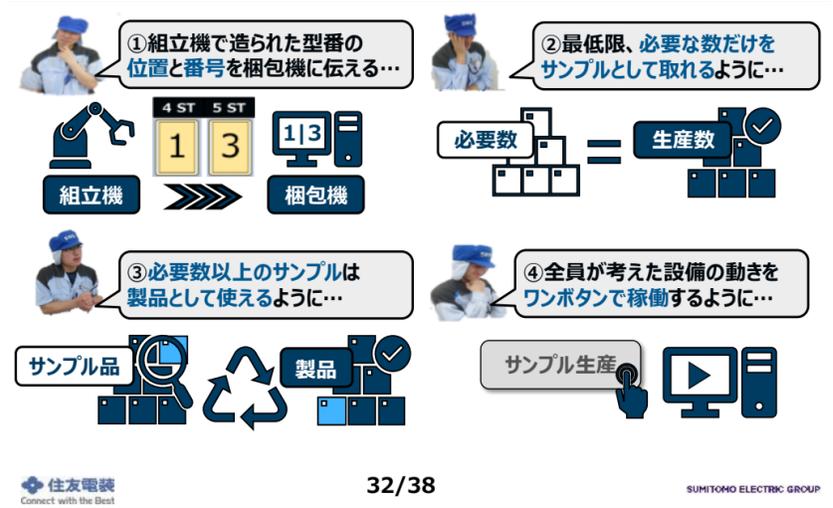
設備の仕組みを深堀し、連動方法を具体的検討



現状組立機には型番データをPLCに送信し製造条件を設定していますが、梱包機にはデータを送信出来ていません。さらに深堀りを行うと、梱包機にもPLCが搭載されていることが判明。この事から型番データを梱包機にも送信し連動させる事が可能と分かり、理想とする動作を活動メンバーと協議を行いました。

7-7. 再対策立案と実施（対策案検討）

どのように設備が動いてほしいか、活動メンバーで検討会実施！



自動化に向けて、着々と話し合いが進む中、実際に作業した時を想定し、皆が使い易く、より実用性のあるモノにしたいと思いプログラムを検討しました。私達はこの難しい内容で悩んだ反面、自分達で設備を良くする事が楽しく感じました。そしてこの4つの内容を織り込めば理想の動作に出来ると判断しました。

7-8. 再対策立案と実施（対策案検討）



改善した新サンプル採取モードです。必要な型番はサンプル採取用に投入していき、必要数以上の物は通常生産用へ投入する様変更できました。さらに必要数が揃うと残りの型番指定無しの12個をサンプル採取用に投入できるよう改善。必要な数だけを採取できる為、選別するムダ、再採取のムダ、製品廃却のムダがなくなりました。

7-9. 再対策立案と実施（プログラム検討）

動作異常を想定し慎重に議論

この場合はどうする？ 想定される問題はしっかりと考えよう あれもあると便利かも！

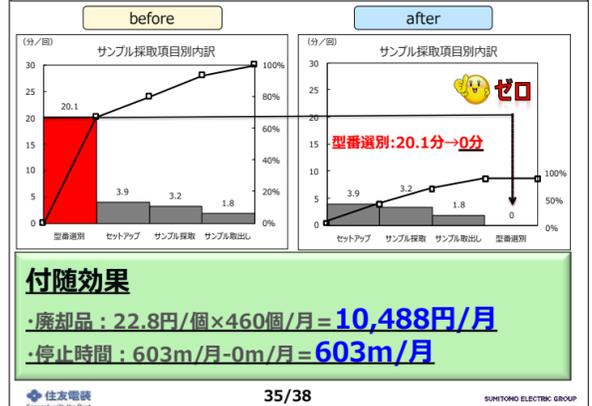
【議論内容】	【対策案】	結果
必要な型番は確実に採取出来るのか	指定型番が設定可能	○
必要な型番を採取した後の動作は	通常生産用へ自動投入	○
必要以上の型番はどうするのか	通常生産用へ自動投入	○
指定なしのサンプルは採取可能か	指定なしサンプル採取モード設定可能	○

背反は技術Gr確認の上、問題なしと判断。
品質部門承認の上で、量産工程導入！

34/38

動作異常や想定される問題について慎重に議論対策を行い、1週間の動作確認においても想定通りの動作を確認、品質等の想定外の問題発生が無かったことから、品質保証Gr承認の上で量産工程へ導入を開始しました。

8. 効果確認



結果、型番選別に掛かっていた時間20.1分と再採取がゼロとなり目標を達成することができました。付随効果として廃却品、停止時間も削減でき、メンバーだけではなく掛全体で喜んでいきます。他設備も展開完了済。

9. 標準化と管理の定着

標準化					
なぜ	いつ	どこで	誰が	何を	どのように
全員の作業方法を統一するため	23年3月8日	組立工場	班長	サンプル採取方法	作業指示書を作成する
全員が指示書通りの作業ができるようになるため	23年3月15日	組立工場	班長	組立機サンプル採取操作について	指示書に基づきOJTを実施する

管理の定着					
なぜ	いつ	どこで	誰が	何を	どのように
指示書通りに作業が出来るようになるため	1回/週	組立工場	班長	現場作業者の実作業	チェックシートを用いて確認する

36/38

標準化と管理の定着です。今回の改善内容を作業指示書に織り込み改定し教育を実施。標準化した指示書を基にチェックシートを作成し週1回巡視を行い管理します。

10. 良かった点と今後の課題

良かった点

- 自分達で設備仕様を勉強し、メンバーからのアイデアと発想が初めてのチャレンジへ繋がり信頼関係が出来有意義な活動であった
- メンバー全員で取り組み改善意識と結束力が強くなった

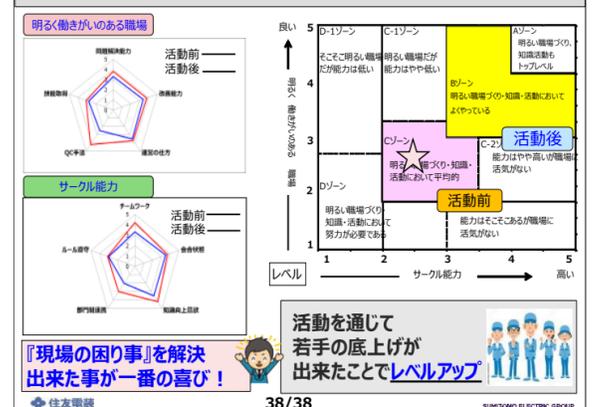
今後の課題

- 設備仕様へ追加完了、グループ他拠点へ展開
- 改善継続による更なる生産性向上と活気ある楽しい職場を目指します

37/38

良かった点として、自分達で設備仕様を勉強し、メンバーからのアイデアと発想が初めてのチャレンジにつながる有意義で楽しい活動でした。今後の課題は、工程設計時に改善内容を仕様書に織り込む様にし、他設備へ計画的な展開、改善継続による更なる生産性の向上に努めていきます。

11. サークル評価



サークル評価です。現場の困りごとを解決できたことにメンバー全員が喜びを感じており、若手の成長・底上やチームの団結力が向上できたことで、活動を通じてCゾーンからBゾーンまで到達することができました。更なる生産性向上を目指しこれからもQC活動に取り組みます。以上、ありがとうございました。