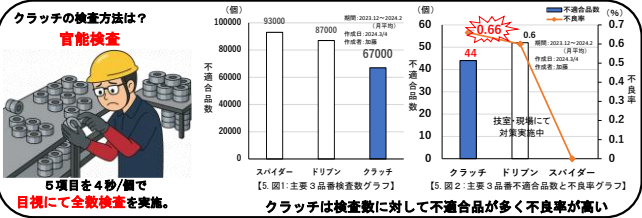


[5:テーマ選定/選定理由(1)] TOYOTA

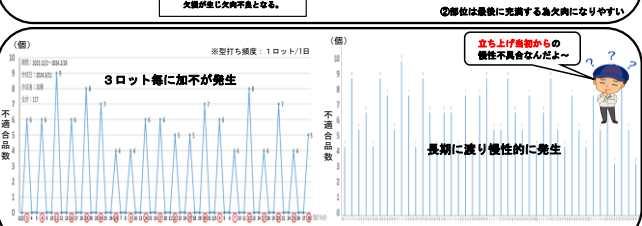
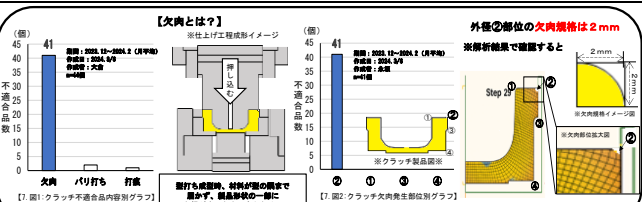
| 評価項目 | ◎=3点、○=2点、△=1点 | | | | | | | | | | 評価点 | 順位 |
|---------------------|----------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|----|
| | 困り事発生頻度 | 検査作業の負担 | 検査結果の信頼性 | 検査結果の活用 | 検査結果の共有 | 検査結果の活用 | 検査結果の活用 | 検査結果の活用 | 検査結果の活用 | 検査結果の活用 | | |
| コンパクト困り事(現場・型庫) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 17点 | 2位 |
| クラッチの選別で検査作業の負担が大きい | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 20点 | 1位 |
| スパイダー型ズレ | △ | ○ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 16点 | 3位 |

[5.表1:コンパクト困り事評価のマトリックス図]



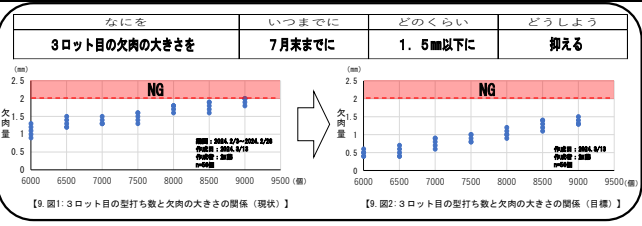
テーマ選定では、コンパクトでの現場・若手メンバーの困り事を起点に、マトリックスを用いて評価した所、『クラッチの選別で検査作業の負担が大きい』が1位となりチャレンジする事にしました。クラッチは官能検査で「規格差わずか0.2mmを、4秒/個のスピードで全数判断する工程で、検査作業者は『迷いながら判断する』状態でした。」各グラフを見ると検査数に対して不適合品が多く不良率が高い事がわかります。

[7:現状の把握(1)] TOYOTA



クラッチの不適合品内容別で見ると欠肉が最も多くなっています。欠肉とは製品形状の一部に欠損が生じたもので、欠肉の発生部位を見ると②部位のみで発生。欠肉規格は2mmとなっています。ロット別の欠肉加不の推移を見ると3ロット毎に発生しており、立ち上げ当初から慢性的に発生している事がわかりました。

[9:目標の設定/活動計画] TOYOTA

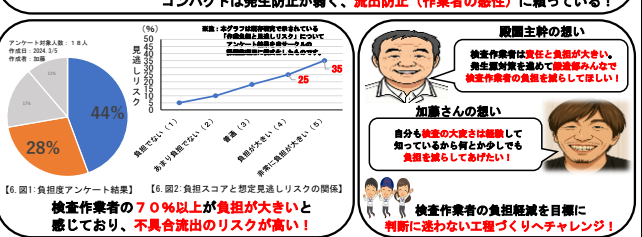


| 活動計画 | 活動期間 | 担当者 | 進捗 | 手法の活用 |
|-----------|------|-----|----|--------|
| 選定理由 | 全員 | 加藤 | 完了 | マトリックス |
| 現状把握 | 全員 | 現場 | 完了 | 現場 |
| 目標設定 | 全員 | 加藤 | 完了 | 現場 |
| 活動計画 | 全員 | 加藤 | 完了 | 現場 |
| 要因分析/仮説検証 | 全員 | 加藤 | 完了 | 現場 |
| 対策立案/対策検証 | 全員 | 加藤 | 完了 | 現場 |
| 対策実施 | 全員 | 加藤 | 完了 | 現場 |
| 効果検証 | 全員 | 加藤 | 完了 | 現場 |
| 標準化と管理の定着 | 全員 | 加藤 | 完了 | 現場 |

3ロット目の欠肉の大きさを7月末までに1.5mm以下に抑えるという目標を設定。関係部署の協力が必須なので計画に明記し、各ステップ毎でQAマトリックスの勉強、解析・鍛造線の見方などを学び知識の向上、またそれを教えてくれる関係部署との連携強化を図りサークルのレベルアップを目指しスタートしました。

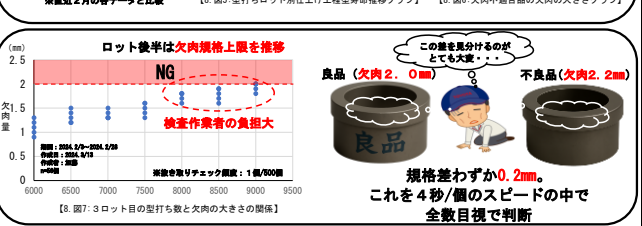
[6:選定理由(2)] TOYOTA

| 発生防止 | 流出防止 | | | | 発生防止評価基準 | | | | 流出防止評価基準 | | | |
|------|------|----|----|----|----------|---|---|---|----------|---|---|---|
| | 1級 | 2級 | 3級 | 4級 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1級 | A | B | B | B | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2級 | A | B | C | D | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3級 | B | C | C | E | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4級 | B | D | E | E | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |



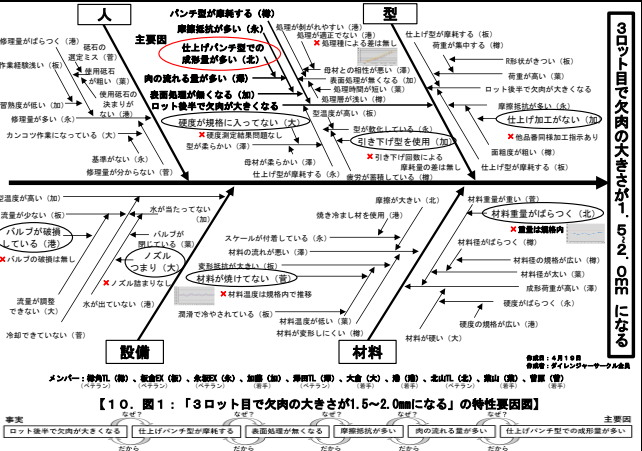
工程診断マトリックスについてメンバーで勉強会を行い、評価した結果コンパクトは発生防止が弱く流出防止に頼っている事が分り、検査作業員へのアンケート結果を見ると70%以上が「負担が大きい」と回答しており、また殿園主幹と加藤さんの「検査作業員の負担を減らしてあげたい」という想いもあり「判断に迷わない工程をつくりたい」を若手中心のQC活動で変える事にチャレンジしました。

[8:現状の把握(2)] TOYOTA



鍛造に必要な条件のデータと比較してみると、型寿命の推移から仕上げ工程の型が3ロット目で加不が増加している事がわかりました。不適合品の欠肉の大きさをみると規格をギリギリ超えているものばかりで、型打ち数と欠肉の大きさの関係から3ロット目後半は規格上限を推移しており、仕上げ工程が3ロット目で欠肉の大きさが1.5mm~2.0mmになる為検査作業員の負担が大きい事がわかりました。

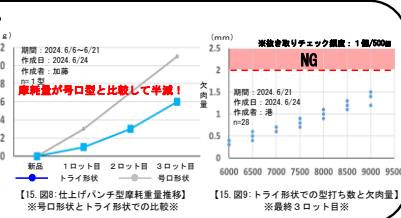
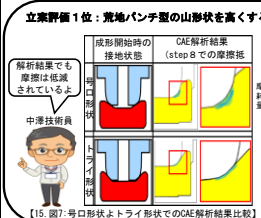
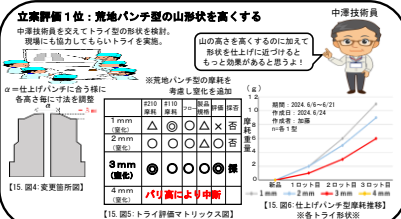
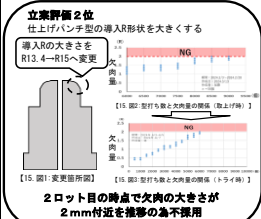
[10:要因解析] TOYOTA



若手メンバーを中心に話し合いを重ねましたが、最初は原因を絞り込めず、「なぜ3ロット目で欠肉が増えるのか?」という基本的な問いから要因解析をスタートしました。最初は分らないことも多く、QC手法の勉強・データの見方の理解・関係部署への相談を一つ一つ学びながら進めました。解析の結果、仕上げ工程での成形負担が大きく、型の摩耗が進むことで欠肉が発生している可能性が高いと考え、仮説を立てました。

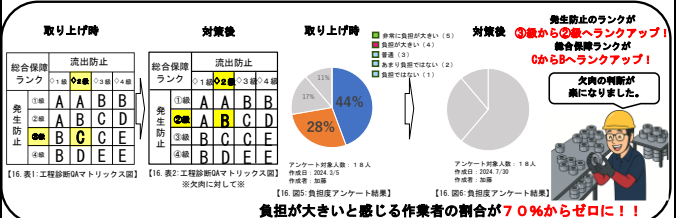
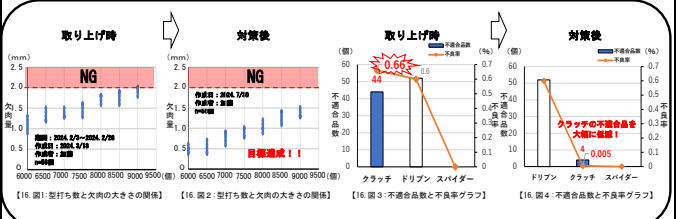
【15: 対策案の検証・実施】

TOYOTA



【16: 効果の確認(1) 有形効果】

TOYOTA

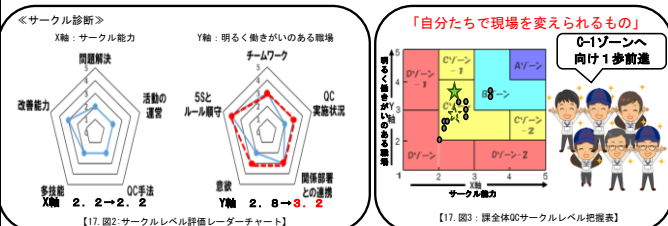
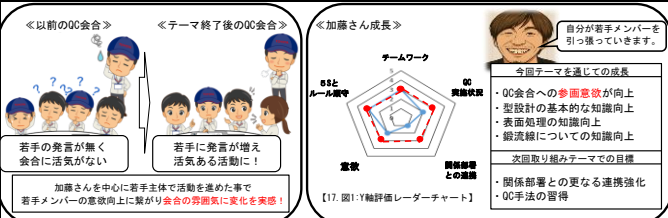


評価2位の「導入R形状を大きくする」は欠肉の発生タイミングが早くなり中断。評価1位の「荒地パンチ型の山形状を高くする」では技術員のアドバイスをもらい4種類のトライ型を製作、検証を実施。山形状を3mm高くしたトライ型が評価良好。継続評価した結果、解析での摩擦抵抗の軽減も見られ、仕上げパンチ型の摩擦量も半減しており、トライ形状での型打ち数と欠肉量の関係を見ると最終3ロット目の欠肉量を1.5mm以下に押さえる事ができました。

効果の確認ですが、有形効果では、3ロット目の欠肉の大きさを1.5mm以下に抑制。クラッチの不適品を大幅に低減。工程診断結果でも発生防止のランクが②級になり総合保障ランクがCからBへランクアップ。今回の活動のチャレンジでもある検査作業者の負担と感ずる割合を70%からゼロにするという結果と検査作業者からは「判断が楽になった」「安心して作業できる」という声が聞かれました。

【17: 効果の確認(2) 無形効果】

TOYOTA



無形効果では、今回の活動を通じて若手の活動への意欲が向上し、会合の雰囲気の変化を実感。またチームリーダーである加藤さんの次期リーダーとしての人の成長を実感できる自職場にとってとても有意義な活動になりました。目標としていた意欲・関係部署との連携も図れC-1ゾーンへ向け1歩前進。サークルとしても、「QC活動はやらされたもの」から、「自分たちで現場を変えられるもの」と意識が変わりました。

【18: 標準化と管理の定着】

TOYOTA

| 項目 | なぜ | 何を | いつ | どこで | 誰が | どの様に | チェック |
|-------|--------------|----------|------------|--------|-------|--------|---------------------|
| 標準化 | 荒地パンチ対策型面変更 | 欠肉防止 | 荒地パンチ型面図 | 最終評価後 | ケラムム | 技術員 | 相長 TL |
| 標準化 | 荒地形状工作図変更 | 欠肉防止 | 荒地ワーク作図 | 最終評価後 | ケラムム | 技術員 | 相長 TL |
| 標準化 | 仕上げパンチ摩擦重量計測 | 欠肉未然防止 | 仕上げパンチ型面図 | 型整備時 | 整備場 | 整備 作業者 | 型重量計測 TL |
| 標準化 | 型整備表改定 | 型重量管理 | クラッチ型整備表 | 型重量記入欄 | 7月末まで | 自組 加藤 | 相長 TL |
| 標準化 | 作業要領書の改定 | 計測手順追記 | 仕上げパンチ型面図 | 型重量管理 | 7月末まで | 自組 加藤 | 相長 TL |
| 周知徹底 | 周知徹底 | 反対者・関係部署 | 各改定内容・管理方法 | 1回/週 | 現場 | TL | 内容を説明 相長 TL |
| 周知徹底 | 型重量計測結果確認 | 欠肉未然防止 | 仕上げパンチ型面図 | 計測結果 | 1回/週 | 整備場 | TL |
| 管理の定着 | パンチ型整備作業 | 欠肉未然防止 | 型重量計測手順 | 現場観察時 | 現場 | 相長 TL | 要領に沿って作業できている 相長 TL |

| 評価項目 | 自組 | 他組 | 評価 | 順位 |
|-----------------------|----|----|----|----|
| ドリブンの偏向が多い | ◎ | ◎ | ◎ | 1位 |
| クラッチの選別で 検査作業者の負担が大きい | ◎ | ◎ | ◎ | 2位 |
| スライダー型スレ | △ | ◎ | ◎ | 3位 |

反省と今後の進め方

今回の活動は、検査作業者の負担軽減を目的に不良を減らす活動ではなく、人が無理をせず判断できる工程を作るためのチャレンジでした。欠肉という技術課題に対し、発生源から真直す事で品質と人の負担を同時に改善する事ができました。また、若手が中心となり現場・技術・品質を巻き込んでデータと現物双方から真因を掴み、やり切る経験を得る事ができ改善のやりがいを感じれる活動になりました。「今回の活動は、不良削減よりもまず“人が無理をせず判断できる工程をつくる”ことに挑戦した、私たちにとって初めてのQC活動でした。」

型の重量管理について要領書を改定。標準化を行い交替勤務の為直間の会議の場で反対者、関係者へ情報共有し周知徹底。管理監督者による作業観察で管理をする事としました。人が無理をせず判断できる工程を作るというチャレンジでしたが、若手が中心となり関係部署を巻き込んでデータと現物双方から真因を掴み、やり切る事ができました。「今回の活動は、不良削減よりもまず“人が無理をせず判断できる工程をつくる”ことに挑戦した、私たちにとって初めてのQC活動でした。」