

会社・事業所名（フリガナ） トヨタ自動車株式会社 東富士研究所	発表者名（フリガナ） 大石 浩貴
------------------------------------	---------------------

会社紹介 トヨタ自動車(株)  本社 愛知県豊田市 東富士研究所 静岡県裾野市 Woven City 次世代技術開発を行う研究拠点 業務紹介 担当業務 会社 部 自部署    私たちのミッション 開発エンジン 試験 24H 長期連続運転後 エンジン単体試験機 連続運転 長期 点検 お客様に安心/安全なエンジンをお届けする!

トヨタ自動車株式会社は、愛知県豊田市に本社を置き、私たちが在籍する『東富士研究所』は、富士山のふもと、静岡県裾野市に位置し、ウーブンシティなど、次世代技術開発を行う研究拠点です	私たちは、お客様の笑顔のため、環境への取り組みである、CN達成にむけ、エンジン将来を創造。エンジン・構成部品の評価をしています。私たちのミッションは、開発エンジンを、単体試験機にて、24時間、連続運転し、安全、品質、性能が担保されているかを現場で判断すること。日々、お客様に安心/安全なエンジンをお届けする為、業務に取り組んでいます。
---	--

自己紹介 生まれ 工業高校時代 2005年 トヨタ自動車入社 入社後 エンジン開発に従事 資格取得 QCサークル 経験をしかりと後輩に伝えていきたい!!	サークル紹介 サークル構成 サークル評価 サークルレベル メンバー能力評価 サークル課題 『チームワーク』『会合状況』のレベルアップが急務
---	--

私は静岡県榛原郡吉田町で生まれ育ち、高校時代は勉強や部活動において、高い目標を掲げとことん追求、2005年にトヨタ自動車へ入社。入社後は、長年エンジン開発に従事し、いろいろな資格取得にチャレンジ。多くの経験を積み上げてきました。QCサークル活動でも、高い目標に向かって取り組む、チャレンジ精神が養われたのは、仲間の支えと、強く思うようになりました。その経験をしっかりと後輩に伝えていきたい、と思っています。	サークル構成は、異動してきたばかりの山本さんと坂口さん、業務経験が5年未満の岡本さん、室野さん、源波さんの構成で、サークルレベルはCレベル。メンバーの能力を見てみると、結成されたばかりということもあり、チームワーク、会合状況のレベルアップが急務となっています。
--	---

ＱＣサークル紹介		サークル名		アイスボックス	
本部登録番号	177-568	サークル結成時期	年 月		
構成人員	6 名	月あたり会合回数	4 回		
平均年齢	27 歳	1回あたり会合時間	1 時間		
最高年齢	35 歳	会 合 は	就業時間内 就業時間外・両方		
最低年齢	19 歳	テーマ暦・社外発表	1 件目 ・ 1 回目		
(所属部署)		パワートレイン先行制御開発部			

業務の変化
100年に一度の大変革期

自業務も電動化へ加速

サークルの変化
旧アイスボックスサークル解散

自身のみ 残留
ベテランの異動

新たなメンバーを多数迎え
中堅 若手

新生アイスボックスサークル誕生

サークルリーダー任命
2022年サークルリーダーを拝命

頼んだぞ!
頑張るぞ!

AD

サークル初会合

ペラペラ
...

メンバー **沈黙**

意気揚々と望むも...
自分ひとりだけの発言
空回り

サークル内で
関係構築が出来ていない

サークルの立て直し

サークルのあるべき姿を立案

5

サークルの成り立ち。100年に一度の大変革期に伴い、自業務も電動化へ加速。アイスボックスサークルは、ベテランが多く異動し、自分だけが残留。そんな中、新たなメンバーを加え、新生サークルとして誕生。2022年にサークルリーダーを拝命した私は、初会合でリードしようとするも、メンバー沈黙。空回りしているのは、サークル内で関係構築ができていないから、と思い、立て直しが必要と実感した私は、サークルのあるべき姿を立案することに。

心理的安全性がもたらすメリット

① 多様な発想が出る ② 職場に活気が生まれる ③ 積極的な行動を促せる ④ 新入社員が成長する

サークルの活性化につながる!

心理的安全性イメージ

【楽しい職場】 - 人間関係が良いが、充実感が無い - チャレンジせず成長/発展がない	【学習する職場】 - チームとして学習/成長する - チャレンジし、高いパフォーマンス	【職場の風通しだけが良い】
【サマイ職場】 - やる気が低く、こなすだけ主義 - 生産性が低く、人間関係も悪い	【キツイ職場】 - 不安と罰によるコントロール - 生産性は高いが、人間関係は悪い	【成果意識だけが低い】
低い ← 成果意識(基準) → 高い		

理想の職場

心理的安全性のあるサークルの具体化

7

心理的安全性がもたらすメリットは、職場に活気が生まれ、積極性も上がる等、サークルの活性化につながるばかり。現状のサマイ職場から、風通しの良い職場になることばかりをしていくと飽きる職場に、逆に成果意識ばかり高めると、キツイ職場になってしまうので、両方ともバランスよく高める。そう実感した私は心理的安全性のあるサークルを具体化

	第1期	第2期	第3期
重点項目	関係性の構築	傾聴・リスペクト	行動 → 考動に変える
狙い	なんでも言い合える	本音の言い合い議論	心理的安全性の体現
活動内容	全員つながる活動 ・1on1ミーティング ・チーム取り組み	理解活動 マッチング作戦	見守り活動 心理的安全性のあるサークル

チャレンジしてきた内容を紹介

9

第1期で関係性の構築、第2期で傾聴リスペクト、第3期で行動を考動に変える、を重点項目に置き心理的安全性のあるサークルを、メンバー丸となってチャレンジしてきた内容をご紹介します

大事にしている事

仲間の支え
チャレンジ精神

目指すサークルの姿

仲間の支え
明るく楽しく元氣よく

チャレンジ精神
能力発揮(得意分野)

目標を持って取り組み
個性を発揮し、自発的に挑戦
2本柱でサークルの立て直し

そんな時、...

上位方針:働きやすく明るい職場づくり

- ・多様性
- ・個の能力発揮
- ・ハラスメント防止

心理的安全性の推進

心理的安全性とは

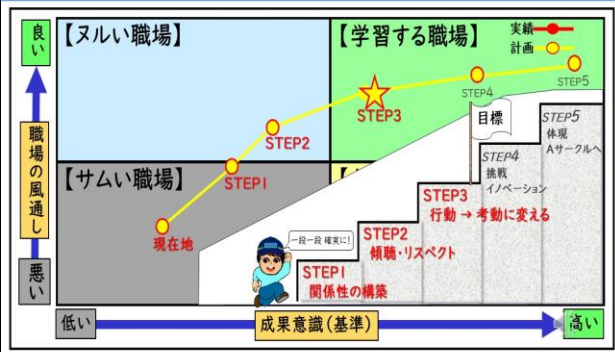
自分の考えや気持ちを
誰に対しても安心して発言できる状態

何がどう変わるの?
心理的安全性って
なんだ?

心理的安全性について勉強開始

6

私が大事にしている、【仲間の支え】【チャレンジ精神】をベースに、目指すサークルの姿をイメージ。明るく、楽しく、元氣よく、個性を発揮し、自発的に挑戦できるサークル、この2本柱で立て直す事に。でも具体的にどうすれば? そんな私に、アドバイザーが『上位方針で、心理的安全性の推進をしているんだけど。。。』と声をかけてくれました。心理的安全性とは、自分の考えや気持ちを誰に対しても安心して発言できる状態を指します。心理的安全性ってなんだ・・・?詳しく勉強してみることに。



サークルの成長計画を立案

8

まずは、関係性を構築し、なんでも言い合えるようにします。次に、傾聴・リスペクトで本音の話し合いができる状態になり最後に行動→考動に意識を変え心理的安全性を体現します。最終的には、5年でAサークルになることを目指しますが、今回はSTEP3まで。その、サークル成長計画を立案します。

第1期

現状

ペラペラ
...

メンバー **沈黙**

仕事経験少ない
みんなを知らない
興味がない

話のきっかけ 無い
気をつかう
メンバー間の関係が出来ていない

第1期

現状

関係性の構築

なんでも言い合える

全員つながる活動

・1on1ミーティング
・チーム取り組み

連関図で要因を解析

要因

みんなを知らない ⇒ メンバーを知る

話のきっかけ 無い ⇒ お互いを知る

気をつかう ⇒ 全員つながる

方向性が決定

関係性の構築(なんでも言い合える)に向けて活動開始

10

1期目は、関係性の構築現状、メンバーが沈黙している、を連関図を用いて解析を実施。3つの要因が上がり、方向性を決めました。関係性の構築に向けて活動開始

1期目 ～関係性の構築(なんでも言い合える)活動～

TOYOTA
11 / 53

1.メンバーを知る

①声掛け・雑談

②1on1ミーティング

気軽に話せる土台形成

2.お互いを知る

①座談会(アイスブレイク)

②環境改善活動

メンバー間の接点づくり

3.全員つながる

全員で困り事改善

関係構築

3つの流れで進めていく

11

活動として、まずは私がメンバーのことを知り、気軽に話せる土台を形成、次にメンバー同士がお互いを知り、接点づくりをします。最後に全員がつながる活動を行う、3つの流れで進めていきます

1期目 仕掛け ～お互いを知る～

TOYOTA
13 / 53

座談会(アイスブレイク)

発言時間の割合(初回)

メンバー 大石

メンバーの発言割合 20%

大石の気付き

メンバー同士の会話が大切・継続が大事

協力要請

岡本さん 行動派 元氣

話題豊富な二人

～心理的安全性のポイント～

オープンなコミュニケーション

座談会⇒毎週開催

協力者からの声掛け/雑談

旅行で〇〇へ行ってきました

美味しいお店見つけたんですよ

発言時間の割合(継続後)

メンバー 大石

メンバーの発言割合 80%に上昇

まずは意見を言える雰囲気ができてきた

13

次に、メンバー同士がお互いを知るため、座談会を企画。自分の発言が多い状況を打破する為に岡本さん室野さんに協力要請。座談会を毎週開催し声掛けと雑談を繰り返して、メンバー発言が80%まで上昇。オープンなコミュニケーションを大切に活動で、まずは意見を言える雰囲気ができてきました。

1期目 仕掛け ～お互いを知る～

TOYOTA
15 / 53

メンバーを招集

“会属”で活動出来る?

～心理的安全性のポイント～

相談しやすい雰囲気づくり

①受け入れる ②共感する ③承認する

まずはこれを意識!

安心感が大事!

サークル会合にて

源波さん

こんな困り事があるんです。

ぜひ改善をしたいです!

提案してくれてありがとう!

メンバー・提案を受け入れる・承認する

“全員”で改善に取り組む!

全員つながる活動開始

15

ここで、メンバーを招集、全員で活動できてる?と問いかけ、相談しやすい雰囲気づくりとは受け入れ・共感・承認を意識すること、メンバー全員、安心感が大事、と理解。再度全員で活動再開。源波さんから、困りごとで改善をしたい、と提案があり、みんなで意見交換、源波さんは一歩を踏み出し、メンバーもその提案を受け入れ承認することができ、改善提案を全員で取り組むこととし、全員つながる活動の開始!

1期目 仕掛け ～メンバーを知る～

TOYOTA
12 / 53

コミュニケーション

スキルを学ぶ

心理的安全性 心理学等

日常コミュニケーション

いつもありがとう

メンバーへの声掛け

頑張ってるね!

1on1ミーティング

サークルで

心理的安全性勉強会

山本さん

頼れる姉貴、慎重派

坂口さん

頼れる兄貴、素直

岡本さん

知識豊富、行動派

室野さん

元氣、優しい

源波さん

真面目、思考的

一人ひとりの個性と性格を認識

12

メンバーを知るためのコミュニケーションスキルを勉強。学んだことを生かし、メンバーへの声掛けや1on1ミーティングを実施。心理的安全性についても勉強会を開催。メンバーの心理的安全性の能力マップを見える化し、山本さんは、頼れる姉貴で慎重派、等、一人ひとりの個性と性格を認識。

1期目 仕掛け ～お互いを知る～

TOYOTA
14 / 53

全員活動(職場環境改善)

4S活動

工具点検

メンバーが話している中で

ある日の事

やろう!

源波さん

あー

輪の中に入れない源波さんを見かけた

mtgで発言がなかったけど...

自分の発言に自信が持てない

経験 少/年齢 低

否定されないか 不安

同じように昔悩んでた... 過去の経験

発言をきっかけに

～心理的安全性のポイント～

勇気の一步を踏み出す

思いついて発言

受け入れてもらえた

そうなんです... だったら自分も!

次は、源波さんを受け入れるための根回し活動を実施

14

2つ目の接点づくりとして、全員活動の、職場環境改善を開始。開始後すぐ、源波さんが意見を言い出せず、輪の中に入れない姿を目撃。再度、源波さんと1on1ミーティングを実施。発言に自身が持てず、否定されないか、不安を抱えていることを認識。私は、怖かった先輩も、思い切って意見を言ってみたら、受け入れてくれた、過去の経験を源波さんへ、諭すように伝え勇気の一步を踏み出させることに成功、次は、源波さんを

1期目 仕掛け ～全員つながる～

TOYOTA
16 / 53

改善事例

【現状把握】

①シートをチェック ②スキャナーでスキャン ③PDFに変換し保存(20回/月)

【方策立案】

デジタルを活用しよう!

①スキャナーにいくのが大変 ⇒ 電子化

②チェック～保存が手間 ⇒ 自動化

【対策実施】

①電子ファイル化

②アプリで自動化

スマホで出来る様にしよう!

一連の作業を自動化!

～心理的安全性のポイント～

成功体験を積み

メンバーの気付き

思いは低くない!

雰囲気づくりが大事!

全員が言い合える関係性を構築

16

テーマは日常設備点検の改善現状、点検はシートをチェック、そのシートをスキャンし、データをPDFに保存しています。方策立案では、『電子化』と『自動化』の織り込みに決定。対策実施を行い、さらによくするためスマホでできるようにしてみたら、というアドバイスを受け、改良、一連の作業を自動化。メンバー全員、成功体験を積み、気づき、全員が言い合える関係性を構築しました。

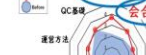
第1期目標

項目	第1期
重要目標	関係性の構築
取組	なんでも 思いやる おもひやりを知る活動



1年生1年生のグループ
チーム取組活動

サークル評価



チームワーク
会合状況

達成方法: 運営方法, 共通性

今後の発展: 多様性, 改善能力

スコア: 4.5/5

サークルレベル



Y軸が
大きく向上

スコア: 3.2/3.2

メンバー能力評価

GC 成績 順位	Y軸 伸び率	X軸 伸び率	改善 率	サークル メンバー ランク	実力 評価	チーム ワーク	会合 状況	達成 率	経験 値	ルール 4.5
①	3.2	3.2	3.2	山本	4.5	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
②	3.2	3.2	3.2	坂口	4.5	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
③	3.2	3.2	3.2	岡本	3	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
④	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑤	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑥	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑦	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑧	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑨	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑩	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑪	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑫	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑬	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑭	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑮	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑯	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑰	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑱	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑲	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
⑳	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉑	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉒	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉓	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉔	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉕	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉖	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉗	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉘	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉙	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉚	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉛	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉜	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5
㉝	3.2	3.2	3.2	栗原	1	3.2	3.2	3.2	3.2	4.5

サークル内の関係性構築完了

サークルの成長としては、チームワークと会合状況が改善し、サークルレベルのY軸が向上。個人レベルも全員成長し、サークル内の関係性構築が完了しました。

本音の言い合いができる状態を目指す

心理的安全性も、規律の向上が図れ、風通しのよい職場レベルが高い位置へ。
1 期目では、心理的安全性を織り込むことで、沈黙状態から脱却、会合が活性化し、関係性を構築。
2 期目に向けて、本音の言い合いができる状態を目指します。

本音の言い合いとは

一方通行の会話 例:『相談』『質問』

ありがとうございます

どうすればいいですか?

片方だけの理解

相互通行の会話 例:『議論』『対話』

共通の目標

目標納得!

議論

対話

相互理解

双方で意見を受け入れ、同じ目標に向かって行動することが必要

	誰のため	どうするか
現状	自分のため	意見を求める
今後	みんなのため 誰かのため	意見を出し合う

相手の意見に耳を傾け(傾聴)
尊重(リスペクト)できるようになる

傾聴リスペクトができる仕掛けを考える

本音の言い合いとは、一方通行の会話のように、片方だけの理解ではなく、相互通行の会話のように、共通の目標に対し議論や対話を重ね、目標納得、つまり相互理解が必要となります。相互の理解のためには、意見を受け入れ、同じ目標に向かって行動することが必要で傾聴とリスパクトができるようになることで達成できると考え、その仕掛けを考えていきます。

サークルの困りごとを集約 ③:3 ②:2 △:1 作成者:大石 作成日:22年10月11日

分類	テーマ名	重要度	緊急度	拡大傾向	サークルの思い	評価	順位
原価	エンジン耐久試験点検作業の効率化	◎	○	○	◎	10	1
安全	エンジン搬搬作業の安全確保	○	○	○	△	7	2
品質	メーカー発送時の梱包方法位直し	○	△	○	△	6	4
原価	データ確認の工数低減	○	○	○	△	7	3
原価	備品管理による在庫発注低減	△	△	△	△	4	5

重要度

50%の試験で室内点検が必要

緊急度

開発遅れに直結

拡大傾向

ベンチ数増加により点検数増

テーマ:エンジン耐久試験点検作業の効率化

テーマ選定サークル内で困りごとを集約。
重要度、緊急度、拡大傾向からエンジン耐久試験点検作業の効率化に
取り組む事に決定。

エンジン耐久試験

点検作業とは

昼夜連続運転

オイル漏れ

破損・異臭

部品欠落

エンジンの安心・安全を保障

定期的にエンジンの状態を確認

点検作業の変化点

火災防止

火災ヒヤリ発生

点検回数増加
『1回/日』⇒『4回/日』

試験への影響

点検回数増加に伴い

増加前: 31日/試験

増加後: 36日/試験

5日間の差

試験日数増加が開発遅れに直結

点検作業の効率化が急務

エンジン耐久試験では、昼夜連続運転を実施し、エンジンの安心安全を保障しています。

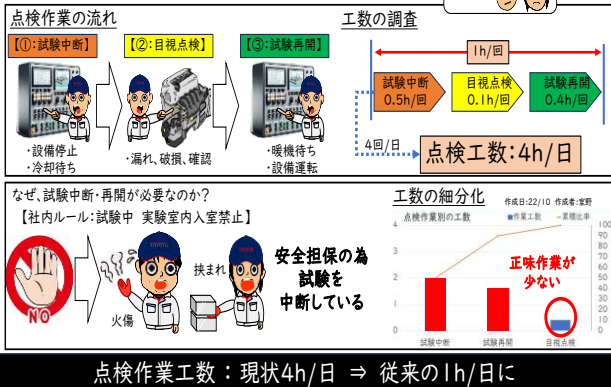
点検作業とは、オイル漏れや破損、部品欠落がないか、定期的にエンジンの状態を確認。

点検作業の要変化点として、火災ヒヤリが発生、その対応の中で点検回数が増加し、試験への影響は、5日間の差が発生、試験日数増加が開発遅れに直結。

点検作業の効率化が急務となっています

2期目 現状把握

推進ベア TOYOTA 23 / 53



23

点検作業の流れは、試験中断、目視点検、試験再開の3工程に分かれ、工数は、1回当たり1時間、日当たりで4時間かかっています。試験中断、再開が必要な理由は、社内ルールで試験中の実験室が入室禁止のためです。工数を目的別に分類すると、正味作業率が非常に少ないことが分かり、作業全体を見直し、点検作業工数を従来の日当たり1時間を目指します。

2期目 目標設定と活動計画

推進ベア TOYOTA 25 / 53



各ステップをマッチングペアに進める

25

目標設定と活動計画を立案、各ステップをマッチングペアで進め、スピード感をもって対策をします。

2期目 対策検討 ～ハード編～

推進ベア TOYOTA 27 / 53



27

チップカメラでは、仕様を見極め、最適カメラを選定。アーム機構とテーブル機構の合体では、広範囲の可動ができる台座を設計。2人のアイデアを具現化、合体しハード品の完成。マッチング結果として、室野さんの豊富な発想と源波さんの具現化力がイメージ固めのヒントになり、対策品まで完成。それは、互いに意見を受け入れながら、本音で議論ができたから。次は、ソフト編の対策検討を開始。

2期目 対策のねらい所

推進ベア TOYOTA 24 / 53

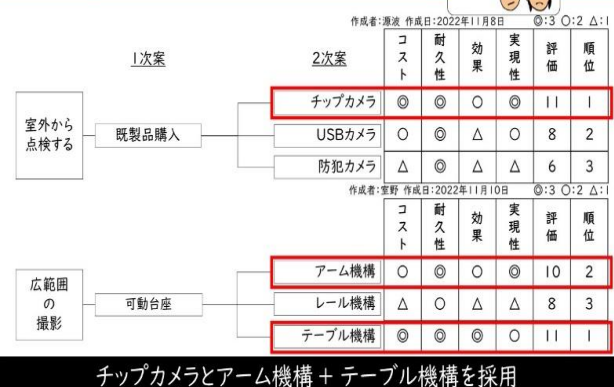


24

対策の狙い所を検討するためメンバーと会合を実施。設備を止めずに室外から点検することが必要、その機能は3つ、『室外から点検』『広範囲の撮影』『正常異常を正しく判定』すること。ハード検討とソフト検討に分けて作業分担し、対策の検討を開始。

2期目 対策検討 ～ハード編～

推進ベア TOYOTA 26 / 53



26

対策検討ハード編では室外から点検するために、チップカメラの採用、広範囲の撮影のため、アーム機構とテーブル機構を採用、それぞれの検討を開始。

2期目 対策検討 ～ソフト編～

推進ベア TOYOTA 28 / 53



28

ソフト編では、正常異常を正しく判定するための方法を選定。多くの機能を満たすプログラムを作成します。

2期目 対策検討 ～ソフト編～

推進ペア TOYOTA 29 / 53

定点巡回検討 色別/物体検知検討 文字通知検討

点検者と同じ視点で移動 画面内の動きを検知 点検者に文字で通知

ソフト設計図完成!

問題発生 やる事が多いので分担して急ぎましょう

大丈夫かな? ああして... こうして...

声は掛けただけ... 聞く耳もたず...

プログラム合体 全然動かないよ!

プログラム動かず

＜ToDoリスト＞

早速に解決をさせないと納期に間に合わない

29

定点巡回検討では、点検者と同じ視点で移動。識別物体検知では、画面内の動きを検知、文字通知検討では、点検者に文字で通知。この仕様を坂口リーダーと意見を交換、設計図完成。しかし、ここで問題発生。やる事が多く、分担して進めることとしましたが、途中、山本さんが不安を覚え進捗共有をしようと岡本さんに声掛けするも聞く耳を持たず、そのままプログラムを合体させることになり、プログラム動かず・早速に解決させないと納期に間に合わない。

2期目 対策検討 ～ソフト編～

推進ペア TOYOTA 30 / 53

メンバーのフォロー

できている箇所から1つづつ確実に テーマ全体のまとめ役

現場検証 ソフト修正

トライ&エラー 何とかソフトも完成...

マッチング結果

得意 不得意

良いものを確実に 流されやすく意見が言えない

形にするのが早い すぐ行動に突っ走る

不安はあったんだけど止まるのは難しい

分拒したのに自分しか見えてなかったな

早めに相談できていたら...

もっと周りが見えていたら...

お互いの考えを 受け入れる事ができなかった

何とかソフトは完成したものの、傾聴リスペクトの難しさを実感

30

坂口さんのフォローと、ハード組が手伝ってくれたこともあり、何とかソフト完成マッチング結果として、意見が言えない山本さんと、行動に突っ走る岡本さんとお互いの相互理解ができていない状況で進んでしまい、お互いの考えを受け入れることができなかった。ソフト完成したものの、傾聴リスペクトの難しさを実感すること。

2期目 対策検討/実施

推進ペア TOYOTA 31 / 53

対策品

①定点巡回機能 ②動作検知機能 ③異常通知機能

・設定した画面に稼働アームを操作

・画面内の物の動きを検知

・異常発生時チャットアプリで通知

異常確認下さい

対策品完成!

検証

実験室内 設定した画面で監視

実験室外 点検作業を確認

通知機能 検知機能

問題なし!

遠隔監視による点検作業が可能!

31

3つのソフト機能をハードに合体させ、対策品完成! 実験室内に対策品設置、実験室外から、点検作業を検証し、動作問題なし! 遠隔監視による点検作業が可能となった!

2期目 効果の確認、標準化と管理の定着

推進ペア TOYOTA 32 / 53

効果

対策前

試験中断 0.5h/日

目標点検 0.1h/日

試験再開 0.4h/日

4回/日

点検工数: 4h/日

対策後

目標点検 0.1h/日

4回/日

点検工数: 0.4h/日

改善前 改善後 低減率

点検工数 4h/日 0.4h/日 90%

試験停止時 0h/日

試験日数 29日/試験 7日/試験

目標達成

標準化と管理の定着

作成日 22/12 作成者 坂口

何を	誰が	いつまでに	どうする
作業要領書作成	坂口	3月末	作成する
操作方法の周知徹底	大石TL	3月	OJT
保守・点検	源波	3月末	点検

新サークル初テーマ完結!

32

対策前、一日4時間かかっていた点検が、対策後には一日0.4時間となり点検工数低減。開発遅れがなくなり、目標達成。標準化と管理の定着も定め、新サークル初テーマ完結!

2期目 振り返り

TOYOTA 33 / 53

第2期目標

第2期 目標

課題 本音の言い合い議論

理解活動

活動内容

マナブ活動

サークル評価

サークルレベル

個人・サークルの多技能が改善

サークルレベルのX軸が向上

サークルも大幅レベルアップ!

33

サークルの成長としては、多技能レベル向上、Bゾーンに到達! 個人の成長も、X軸を中心にレベルアップ

2期目 振り返り

TOYOTA 34 / 53

振り返り

反省

異なる性格のペアで、【成功した】ペアと【もやっとした】ペアがあった

振り返り

性格が異なる2人を組み合わせ

相互理解を深め

互いの意見を受け入れる

本音の言い合いができるように目指す

34

マッチング効果で成長したものの、目標は未達。今回、反省として、異なる性格のペアで、成功したペアと、もやっとしたペアが、発生したこと。山本さん岡本さんのペアが、本音の言い合いができるように目指します。

3期目に向けて

TOYOTA
35 / 53



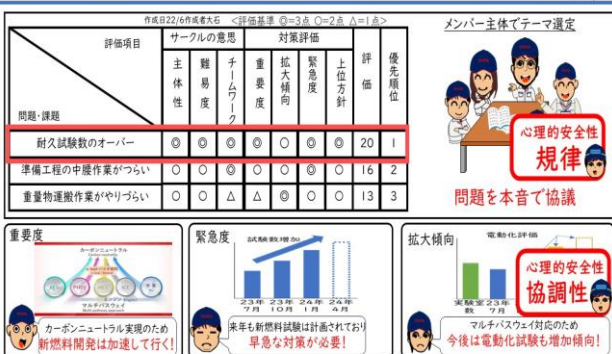
サークルの心理的安全性を体現した事例を紹介します

35

ここで、全員で緊急Mitg実施うまくいかなかった2人に対し、先輩後輩関係なく、本音を出す室野さん源波さん、それを受けて、傾聴する山本さん岡本さん。本音の議論の結果、岡本さん山本さんは考えが変わり、お互いをリスペクトできるようになりました。その結果、次の活動で、岡本さんと山本さんはリーダーを立候補、メンバーも自分事としてとらえ、行動変容、2期目の目標に到達、メンバーの行動が変化。サークルの心理的安全性を体現した事例を紹介します。

3期目 テーマ選定

TOYOTA
37 / 53



サークルが一体となって、課題達成でテーマに挑戦

37

早速、メンバー主体でテーマ選定。重要度、緊急度、拡大傾向は、メンバーそれぞれ自分事として、しっかり調査。心理的安全性の規律と協調性が体現できている。サークルが一体となって、課題達成でテーマに挑戦します。

3期目 攻めどころの明確化

TOYOTA
39 / 53

テーマの特性		現状	ありたい姿	ギャップ
耐久試験数		2試験/月	3試験/月	1試験/月

根拠

24年1月からの新燃料試験数増加対応のため

区分	項目	心理的安全性 向上意欲	役割	担当は?	いつまで
方法	準備工程				5月15日
方法	検査工程		新たな視点で改善し マルチパスウェイに貢献		5月15日
方法	試験工程			心理的安全性 積極性	5月15日

室野・源波が手を上げ、自ら調査を開始

39

テーマの特性は耐久試験数。ありたい姿は1月に3試験を実施。室野さん、源波さんが手を挙げ、自ら調査を開始。向上意欲と積極性が体現されている。

3期目 行動 → 考動へ変えるには

TOYOTA
36 / 53

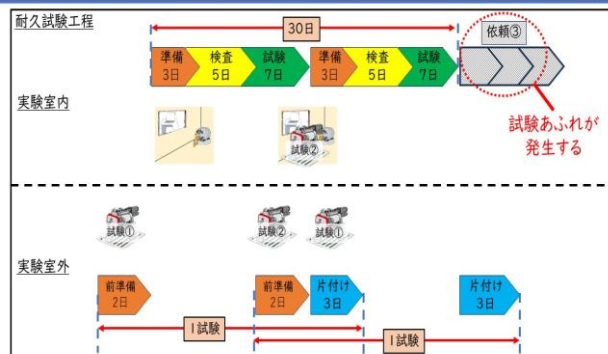


36

3期目は、心理的安全性を体現し、考えて動くことが必要。従来は、大石が背中を押して、メンバーを引っ張ってきたが、今回は、一人一人が考えて、自ら動く、主体性を高めることが大切。その想いをみんなに伝え、合致していることを確認。今回、自身はみんなを信じ、見守ることを徹底。いままで学んできた、心理的安全性を基軸に、メンバー主体性高める。

3期目 テーマ選定 ～耐久試験の工程～

TOYOTA
38 / 53



3試験/月を実施可能とさせる大掛かりな変化が必要!

38

耐久試験の工程は、現状2試験30日となっています。準備5日のうち、実験室外でエンジン準備したものを実験室内へ、試験が終わったらそのまま実験室外へもっていき、準備していた別のエンジンを実験室内へ。この状態で3試験目がくると、試験があふれてしまい、月3試験を実施可能とさせる大掛かりな変化が必要となります。

3期目 攻めどころの明確化 ～各工程の作業方法調査～

TOYOTA
40 / 53

準備工程		検査工程		試験工程	
評価項目	対策評価	評価項目	対策評価	評価項目	対策評価
設備へのセット	③ ③ ③ ③ ③	条件だし	③ ③ ③ ③ ③	暖機	○ × × × ×
水張	○ ○ ○ × ×	条件合わせ	③ ③ ③ ③ ③	試験	× × × × ×
燃料補給	○ ○ × × ×	良否判断	③ ③ ③ ③ ③	冷機	× ○ × × ×

目標に対しての効果代に期待できないため不採用

未だ改善実績がなく新たな視野での検討ができるため採用

法規で日程が定められており短縮不可のため不採用

3日 効果代 2.8日

5日 効果代 大きく改善ができないか

7日 効果代 短縮不可

検査工程の5日を短縮できないか、さらに深堀を進める

40

各工程の作業方法を調査。準備工程は過去何度も改善をしており、日数短縮に期待できない。試験工程は法規で定められているため短縮不可。検査工程は、未だ改善実績がなく新たな視野での検討ができるため採用。この5日を短縮できないか、さらに深堀を進めることに。

検査工程とは⇒ECUの整合性を確認する工程



検査工程を実験室外で行うことを検討開始

41

検査工程は、ECUの整合性を確認する工程でエンジンを人の体に例えると、ECUは脳となり指示とその結果を常時やりとりしています。そのやり取りの結果をデータ出力し、正常・異常を判断しています。検査工程は、ECUの確認をしていることであり、今の検査方法では、エンジンがないと作業ができません。着眼点として、ECU確認って本当にエンジンがいる？と考え検査工程を実験室外で実施できる可能性を模索。もしこの検査工程を実験室外でできれば、1月3試験の対応が可能になります。めんどうみと改善力が体现できている。

3期目 方策立案 ～実験室外で検査工程を完結～

作成日23/6作成者 大石 (◎:3点 △:2点 △:1点)

対策案	工数	安全	作業性	コスト	点数	評価
SILS方式の使用	○	△	◎	△	7	不採用
HILS方式の使用	○	△	○	△	6	不採用
シミュレータの使用	◎	◎	○	○	10	採用



借用したシミュレータでエンジン模擬が可能か現地現物での検討開始

43

エンジン模擬の対策案検討を行い、シミュレータの採用に決定。シミュレータは、エンジン模擬ができ、ECUと通信ができる装置のことで、山本さんが自主的に情報を収集し、他職場OJTを提案。岡本さんとともに、OJTを受講し、知識技能習得。借用したシミュレータでエンジン模擬が可能か、現地現物で検討開始

3期目 成功シナリオの追求 ～排ガスを模擬するためには～



次は小さい電流値の品質担保を検討するぞ!!

45

有識者を招き、排ガス計測の勉強会を実施。その中で、電流特性を調査する必要があるとわかり、さっそく調査。わかったことは、電流特性が、プラスとマイナス、の両方があること。また、出力電流が小さいことの2つ。そこから、排ガス信号模範の課題を設定し解決させるための検討を開始。まず、電流特性の同時出力方法を検討。素子回路を社内外幅広く調査、回路をゲット。積極性の体现次は小さい電流値の品質担保を検討するぞ!!

目標設定

何を	いつまでに	どうする	根拠
1実験室の月当たり試験数	3月末	2→3試験にする	試験増加(3月予定)に間に合わせる為

活動計画



活動計画を立て山本・岡本を中心に対策検討を実施

42

目標と活動計画を立て、山本さん、岡本さん中心に対策検討を実施することとしました。

3期目 成功シナリオの追求 ～検査工程をシミュレータで実施～

自職場でのシミュレータ確認



排ガスデータが出ない理由



排ガス模擬信号の検討を開始

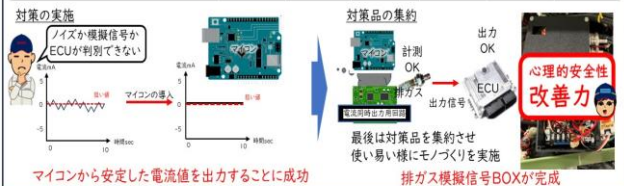
44

シミュレータとECUを接続、検査工程と同条件を確認した結果、排ガスデータの値が出ていないことが判明。排ガスデータの値が出ていない理由は、エンジン使用時は、排ガスを測定し、ECUに結果を出力しかし、シミュレータは排ガスが発生しないので、センサが反応していないことがわかりました。この排ガスを再現させるための課題をクリアするため、排ガス模擬信号を再現することに。ここでは、室野さんが積極的に勉強したいと、申し出があり、検討を開始

3期目 成功シナリオの追求と実施

小さい電流値の品質担保の対策案検討

対策案	工数	安全	作業性	コスト	点数	評価
変換器	○	△	◎	△	7	不採用
マイコン	◎	◎	◎	○	11	採用
コンバーター	○	△	○	△	6	不採用



排ガスセンサ値の実機模擬を実現

46

次に、小さい電流値の品質担保の対策案検討を行い、マイコンを採用実際に動作を確認し、マイコンから安定した電流値を出力することに成功。ここで2つの対策品を集約。ECUとセンサの反応OK。排ガス模擬信号BOXが完成。排ガスセンサ値の実機模擬を実現。改善力の体现

最終対策品



改善前

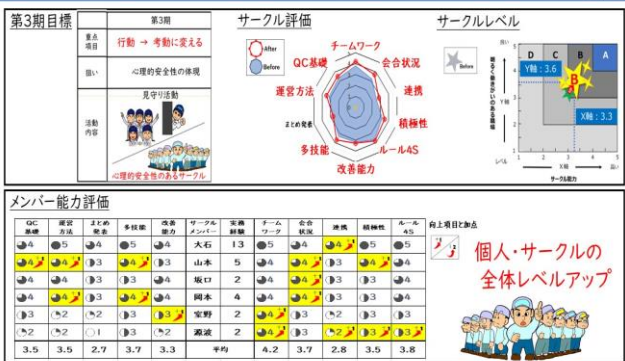


3試験/月が可能となり目標達成!

47

最終対策品を用いて実験室外での検査を実施、エンジンデータが問題ないことを確認。
改善前は、月当たり2試験しかできなかったが、改善後は、月当たり3試験実施が可能となり目標達成

3期目 振り返り ～サークルの成長～

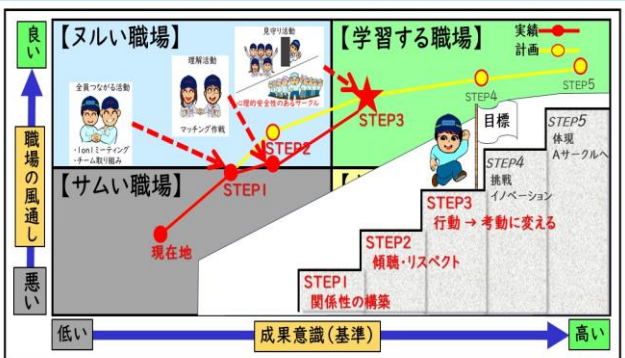


Aサークルまであと少しのところまで成長!

49

サークルは全体的に能力が向上、Aサークルは及ばないもののもう少しのところまで成長!

2年間の振り返り



STEP4, 5に向け、挑戦を続けていく!

51

2年間の振り返り全員つながる活動で関係性構築。なんでも言い合えるようになり、理解活動で傾聴とリスペクトをした結果、本音の言い合いができるようになり、一人一人が考動できたことで心理的安全性を体現今後も、STEP4, 5に向け、挑戦を続けていきます

3期目 標準化と管理の定着

標準化と管理の定着

なぜ	何を	誰が	どこで	どの様に	いつ
標準化	作業手順	同本	準備場	要領書作成	3月
教育	使用方法	室野	現場	作業OJT	4月
維持管理	対策品	山本・源波	現場	日常点検シート	使用前

その他の成果



サークル全員大きな達成感につながった!

48

標準化と管理の定着を制定、その他の成果として、研究所選考会で銀賞を受賞。
サークル全員、大きな達成感につながりました。

3期目 振り返り ～サークルの成長～



全員が自主的に考動し、大きく成長

50

3期目を終えて、全員が大きくレベルアップ、学習する職場へ到達、全員が行動変容し、すべての項目で、心理的安全性を体現。
全員で自主的に考動し、大きく成長しました

今後のアイスボックスサークル

それぞれの成長と今後

心的安全性をベースにそれぞれの得意分野で主体性を発揮



サークル活動で培った経験を活かし、一人一人が成長し続ける!

52

坂口さんはサークルから離れ、他業種へ挑戦を決意。他のメンバーも、それぞれの活動で中心となり、挑戦を始めています。サークル活動で培った経験を活かし、一人一人が成長し続けていきます!



今後の活躍に
乞うご期待！

ご清聴ありがとうございました

53

54

今後の活躍にこうご期待！
ご清聴、ありがとうございました。

55

56

57

58