

会社・事業所名 (フリガナ) (トヨタジドウシャカブシキガイシャ アールフロンティアP) 発表者名 (フリガナ) (ヤマモト ショウヤ) (メイジ ミサキ)  
 トヨタ自動車株式会社 R-フロンティア部 山本 翔也 明治 美咲

**会社紹介** **TOYOTA** 1

愛知県 豊田市 トヨタ自動車 本社

R-フロンティア部

クルマではなく**ロボットを開発**

■部内開発ロボット

生活サポートロボット バスケットロボット AI対話ロボット

モビリティカンパニーへ変革中

人の移動 心の移動

モビリティを通じて幸せの量産

心を動かすモビリティ…「ロボット」でお客さまを笑顔に

弊社は現在、自動車会社からモビリティカンパニーへ変革中。  
 私たちR-フロンティア部では、クルマではなくロボットを開発しています。  
 人の心を動かすモビリティ「ロボット」でお客さまを笑顔にすることが  
 我々の使命です。

**業務紹介** 担当 AI マスコットロボット **TOYOTA** 2

■主業務  
 ・設計図を基に組付け  
 ・実験・評価実施

■ロボット関節数  
 32箇所

お客さま → 驚き・感動を提供

■製作上の課題  
 細かい部品が多い  
 製作時間

対話 学習  
 人らしい自然な応答

ロボット組付けの効率化をテーマに活動

私たちはAIマスコットロボットの組立・評価を担当。  
 このロボットは人らしい自然な対話と、32カ所の関節でスムーズに動くのが特徴です。  
 ロボットを通してお客さまに感動と笑顔を届けたい一方、  
 部品点数が多く、1体の製作に多くの時間を要しています。  
 今回、このロボット組付けの効率化をテーマに取り組んだ内容になります。

**サークル紹介①** **TOYOTA** 3

■サークル名 **Campusサークル**

＜名前の由来＞  
 何も書かれていないまっさらなノート

自由に書き込み 全員で進んでいく

■メンバー構成  
 全10名 平均年齢:34才

若手 ベテラン

若手もベテランもエネルギーギッシュ

私達のサークル名はCampusサークル。  
 「何も書かれていないまっさらなノート」を由来に、  
 「誰でも自由に書き込み全員が進めるように」という想いが込められています。  
 メンバーは全10名で構成され、20代の若手が多い中で、  
 ベテランも経験を活かし活躍。非常にエネルギーギッシュなサークルです。

**サークル紹介②** **TOYOTA** 4

サークルの強み

遠慮なく意見や疑問を出し合える

サークルの弱み①  
 リーダー経験の不足  
 役割認識、ステップにそって推進力弱

弱み②  
 アイデア豊富だが具体化がお任せ  
 自身のスキルのみで解決  
 具体化が苦手 新しい試みに消極的

■サークル評価  
 現状: Bランク  
 目標: Bランク上段  
 目標: Bランク上段

サークルレベルBランク上段を目指す

当サークルの強みは、メンバー全員遠慮なく意見や疑問を出し合える点です。  
 一方、リーダー経験不足による役割認識の弱さ、QCステップに沿った推進が課題。  
 他にも若手はアイデア豊富だが具体化が苦手。ベテランは経験重視から  
 新しい試みに消極的な傾向があります。サークルレベルは現在B評価ぎりぎりのため、本  
 活動を通じて弱みを克服し、Bランク上段を目指します。

**入社3年目、初めてテーマリーダーに挑戦** **TOYOTA** 5

テーマリーダー 初挑戦

試行錯誤しながらの挑戦

メンバー全員で支え合いながら成長した活動

今回初めてテーマリーダーに挑戦する明治さんは、  
 まっさらなノートのスタート地点に立っています。  
 試行錯誤しながら、道を切り拓く明治さんをメンバー全員で支え合い、  
 1ページずつ成長してきた活動をお聞きください。

**テーマ選定** **TOYOTA** 6

■近年のロボット開発市場  
 急速な技術進化  
 <競合他社>  
 新しいロボット製品投入

■自部署  
 万博・イベント関連  
 学校・商業施設等  
 AIロボット  
 依頼件数が年々増加

出展依頼が全国規模へと広がる

近年、ロボット開発の技術進化が急速に進み、競合他社は次々と新製品を投入。  
 市場競争は一層激しくなる見込みです。  
 自部署でも、AIロボットを万博やイベント、学校・商業施設等へ出展。  
 依頼は年々増加し、全国規模へと広がっている状況です。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式
	Campus (キャンパス)		
本部登録番号	177-1636	サークル結成年月	2020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歳 (最高62歳、最低20歳)	月あたりの会合回数	2回
テーマ暦	本テーマで12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4月～2025年9月	本テーマの会合回数	12回
発表者の所属	トヨタ自動車株式会社 R-フロンティア部 実験製作課 製品1係 212組		勤続 3年





**成功シナリオの追及** 課題②塗布時間が長い **TOYOTA** 23

**仕掛け2 若手の具体化力向上**  
ベテランから若手へ技能伝承  
図面や切削のコツ 加工・仕上げ実践  
グリス注入治具 完成

**■実施トライ**  
グリスが出てこない...

**■治具の構造**  
グリス

**グリスが出ない原因を調査**

仕掛け②治具製作は若手の具体化力向上を目的に、ベテランが技能伝承しながら進行。若手が図面作成や加工を学び、治具が完成。しかし、試作では圧力をかけてもグリスが出ず、原因調査を行うことに。

**成功シナリオの追及** 課題②塗布時間が長い **TOYOTA** 24

**■原因調査**  
粘度が高い (粘度=ねばり具合)  
水 (さらさら) グリス (ねっとり)  
粘度 | 37  
粘度が高い⇒小穴から出にくい

**■注入穴の形状分析**  
環状の注入穴 丸穴0.5φ 8か所  
デジタルで確認できます  
材料解析のエキスパート 生田

**デジタルで穴形状の解析を実施**

グリスが出ない原因は粘度の高さにあり、ベテランの指摘で小穴から出にくいと判明。修正方法に悩む中、若手の提案で設計ソフトを用いて穴形状をデジタル解析し、最適解を探ることに。

**成功シナリオの追及** 課題②塗布時間が長い **TOYOTA** 25

**仕掛け3 ベテランの挑戦意欲向上**  
デジタル技能に挑戦  
最速なサイズ発見 丸穴φ0.5 ⇒ 1.8  
丸穴が大きいの → 圧力に耐えられず 治具が壊れる  
しかし

**■ベテランの提案**  
長穴形状で解析できる? なるほど! その手がありましたか?  
ベテランの経験則から 長穴で解析してみることに!  
再度デジタルで解析  
お前さんの方がうまいなあ

**若手・ベテランで最適な穴形状を解析**

仕掛け③ベテランの挑戦意欲向上を目的に、若手がベテランへデジタル解析を指導。最適穴径は判明したが、丸穴が大きすぎて治具が壊れる恐れ大。そこにベテランの経験則から長穴形状の提案があり、再度解析。

**成功シナリオの追及** 課題②塗布時間が長い **TOYOTA** 26

**■解析結果**  
穴形 穴数 評価 押込力(N)  
丸穴φ0.5mm 8 △ 15  
丸穴φ1.2mm 8 △ 15  
丸穴φ1.8mm 8 △ 15  
長穴φ1.2×2mm 8 △ 15  
長穴φ1.2×2.5mm 8 ○ 15  
長穴φ1.2×3mm 8 ◎ 15  
長穴φ1.2×4mm 6 △ 15  
最適解を発見!

**■改良版治具製作**  
若手専門知識 × ベテランスキル  
グリス付着防止カバー + グリス注入治具  
最終確認

**2つの治具を使用し最終確認実施**

さまざまなパターンで解析した結果、1.2×3ミリの長穴が最適解と導き出しました。若手の専門知識とベテランのスキルが融合し、改良版の治具が完成。グリス付着防止カバーと注入治具が揃い、最終確認!

**成功シナリオの実施** **TOYOTA** 27

**■治具の機能確認**  
カバーをウェブにセット  
すき間からグリスを確認!  
ケースにセットし上から圧力をかける

**■治具使用時のグリス重量**  
n=20  
0.8g  
0.2g  
良品条件内であることを確認!  
平成25年7月 標準値: 0.3g

**■効果確認**  
何が? どのくらい? どうなった?  
除去時間 318s 0s (目標: 108s)  
塗布時間 582s 32s (目標: 192s)  
合計: 898s 低減 7.7h 低減  
ロボット1台 (ウェブ32個)

2つの治具で作業を実施。カバーをウェブに取付、注入治具へセット。上から圧力をかけ、隙間からグリスを満遍なく充填出来ている事を確認。グリス重量も、治具を使用して複数回実施し、毎回良品条件内であることを確認。効果として、1個あたり、除去時間、塗布時間をあわせ、868秒低減し目標達成。ロボット1台あたりに換算すると7.7hの低減につながりました。

**効果の確認** **TOYOTA** 28

**■活動後のレベル3、レベル1組付時間比較**  
基準時間 160h  
レベル3 (あたり時間) 175h  
レベル1 (活動後) 162h  
貢献度 80%  
平成25年7月 標準値: 150h

**■今回の活動を通して**  
増産対応可能!!!  
お客様に感動と笑顔を  
安心して増産に対応 お客様に感動と笑顔を

活動後のレベル3とレベル1の組付時間を比較。活動前15hもあつた差が、2hまで狭まり、貢献度は80%です。また、ハーモニクドライブ組付け以外の工程についても同時並行で改善中。増産開始前までに完了予定です。今回の活動で増産計画にも対応でき、お客様に感動と笑顔を届けることができました。

**エピソード** **TOYOTA** 29

**■初テマリリーダーを経験して**  
活動前: 私か? 全員で ⇒ 全員で  
<学んだ事・大切な事>  
・メンバーの意見を引出す  
・メンバーと一緒に動く  
・全員で工夫を凝らす  
自身の成長実感

**■サークルレベル** 会中3つの仕掛け  
リーダー経験者 別のメンバー経験 新メンバーへのサポート  
若手のリーダー力向上 若手の具体化力向上 ベテランの経験意欲向上  
活動前の弱みを克服! Bランク止役  
全員レベルUP

**経験を力に変え、未来に向け更なる成長を**

また、初のテマリリーダーとして、個人より全員で成長する大切さを学びました。意見を引き出し協力することで、工夫の楽しさと成長を実感。サークルも3つの仕掛けで弱みを克服し、Bランク上段まで向上。今後はこの経験を力に変え、次のページでさらに成長した姿を残したいと目標です。

**TOYOTA** 30

ご清聴ありがとうございました

ご清聴ありがとうございました。