

会社・事業所名 (フリガナ) トヨタジドウシャ カブシキカイシャ <b>トヨタ自動車株式会社 東富士研究所</b>	発表者名 (フリガナ) ワタナベ タツヒコ <b>渡辺 竜彦</b>
---	--

**会社紹介** TOYOTA

トヨタ自動車(株)



東富士研究所





愛知県豊田市 本社  
静岡県裾野市 **東富士研究所**  
自動運転  
最先端技術開発の拠点  
ECO  
環境技術  
TOYOTA ECO YOUTH

**未来の車の技術開発** 1

**職場紹介** TOYOTA

**先端材料技術部**  
10~20年先に使用される材料



磁石





電池



触媒



半導体



分析

**トヨタグループの材料研究を担う部署** 2

トヨタ自動車は、愛知県豊田市に本社があり、私たちは富士山のふもと、静岡県裾野市にある東富士研究所で未来の車の技術開発に取り組んでいます。

私たち先端材料技術部は10年から20年先に使用される材料探索を行っており、車にかかわる『電池』『磁石』『触媒』『半導体』『分析』などトヨタグループの材料研究を担う部署です。

**私の紹介** TOYOTA

秋田県由利本荘市出身



由利本荘市  
日本海沿岸に位置  
山と海に囲まれた自然豊かな町

家族でキャンプ



小・中学生時代  
サッカー部



高校生時代  
弓道部



卒業後  
2003年入社



トヨタ自動車(株)

**何をしても周りに流され決断力に欠ける** 3

**私の経歴 ~新入社員の憧れ~** TOYOTA

2003年(19歳) リチウム電池開発業務



試作



評価

職場先輩 藪谷さん(30)





渡辺(19歳)  
いつかは藪谷さん  
みたいなリーダーに  
将来エネルギーサークル

**メンバーをけん引できるリーダーになりたい** 4

私は、秋田県由利本荘市出身。育ってきた環境もあり、現在も休日は妻と2人の子供の、家族4人でキャンプを楽しんでいます。小中高と部活動に励んでいましたが、友人に誘われるまま入部。何をしても周りからの影響を受けやすく就職も担任からの勧めでトヨタ自動車へ入社しました。

2003年、配属先ではリチウム電池の試作、評価を担当。職場先輩の藪谷さんから仕事を教えてもらうことが多く、すべてにおいて尊敬できる先輩です。サークル活動では将来エネルギーサークルのサークルリーダーとしてメンバーを先導しまとめている姿に「自分もいつかはそうになりたい」と思うようになりました。

QCサークル紹介		サークル名		味たま	
本部登録番号	177-532	サークル結成時期	2019年	3月	
構成人員	4名	月あたり会合回数	2	回	
平均年齢	39歳	1回あたり会合時間	1	時間	
最高年齢	58歳	会合は	就業時間内・就業時間外・両方		
最低年齢	27歳	テーマ暦・社外発表	9件目	2回	
(所属部署)	先端材料技術部 試験課		(勤続)	20年	

### 私の経歴 ～憧れへの距離～

TOYOTA

当時の私は…

言われたこと やって おけばいい

2006年(22歳) 将来エネルギーサークル  
『不可能を可能にした 評価用コイン型電池の品質向上』

達成感 なし

先輩の指示に従うだけ

石川馨賞を受賞

2009年(25歳) X1サークル

サークル運営

教え方 知識技能

渡辺 (30歳)

憧れたリーダー像には程遠い

5

しかし憧れはあるものの、どう動いていいのかわからず「指示されたことだけやっていた(はい)」とっていました。3年後、全国大会に出場し石川馨賞を受賞など、輝かしい成績を残しましたが私自身、達成感は得られませんでした。2009年X1サークルへ異動し、モーター材料の開発を担当。新たに作業を習得する日々を過ごし、気づけば私が入社当時の藪谷さんと同じ30歳に。自分の思い描くリーダーに必要な要素をサークル運営、教え方、知識技能の3項目としたときに今の自分はどれをとっても能力は低く藪谷さんには遠く及びません。

### 私の経歴 ～憧れへの道のり～

TOYOTA

藪谷さん(42歳) 渡辺(30歳)

すごい努力してる…

自分ももっと勉強しよう

時が経ち…

教えたり

メンバーをよく知る関係

職場のチームリーダーとして成長

努力を継続して成長できた

6

他職場で働く藪谷さんが社内の上級資格取得のため、新しい測定方法にチャレンジすることを知った私は、現場に行ってみると、ベテランになっても努力を続け学ぶ姿に「あの藪谷さんがあんなに努力をしている」と気づかれ、その日から私も業務や装置の知識を得る努力を実践しそれを続けました。時が経ち、努力の成果もあり職場では業務を教える機会が増えてメンバーをよく知る関係性も深まり職場のチームリーダーに成長できました。

### サークル紹介 ～味たまサークルの変遷～

TOYOTA

2021年(37歳) 味たまサークル サークルリーダーに就任

サークル構成

サークルレベル

《サークルの能力》

《働きがいのある職場》

《チームワーク》

サークルとしてゼロからの新たなスタート

7

2021年、味たまサークルのサークルリーダーに就任。当時の味たまサークルは東海支部選抜大会で支部長賞の最優秀賞を受賞した勢いのあるサークルでしたが組織改編で一気に4人が抜け新たに私とベテランの鈴木さんが加入したサークル。さらにサークルが担当する業務も変わりAゾーンだったサークルレベルも大きく低下。業務知識技能、チームワークが目立って低く味たまサークルはゼロから新たなスタート。

### サークル方針 ～味たまサークルが目指す姿～

TOYOTA

目指すサークル像

協力しあえるサークル

期

第1期 (2021年4月～9月)

第2期 (2021年10月～2022年3月)

キーワード

メンバーを知る

特徴を活かす

8

私の目指すサークル像は『協力しあえるサークル』とし過去の成功体験から『メンバーを知り』、『特徴を活かす』ことが重要だと考えました。藪谷さんを追い求めた、新米のサークルリーダーと共に進み始めた味たまサークルの歩みをご紹介します。

### 1期目 メンバーを知る ～目指す姿に向けて～

TOYOTA

一回目の会合

協力しあえるサークルに!

困ってることある?

はあ…

まだ覚えてるところなんで特に…

鈴木(56歳)

中島(29歳)

高木(25歳)

メンバーの特徴や性格を把握する

9

一回目の会合にて。サークル方針を伝えますが、反応はいまいち。新サークルになり、日が浅いこともあってかメンバーとの距離感はぎこちない感じで遠慮がみ。業務も変わって、それぞれが自分のことではしゃいでいる様子。この段階では私自身がメンバーの特徴や性格を把握できていませんでした。

### 1期目 メンバーを知る ～目指す姿に向けて～

TOYOTA

まずは雰囲気づくり

業務の合間に

休憩中に

限られた時間で心の距離を縮めるコミュニケーション

鈴木(56歳)

豊富な知識/経験がある

細かい作業が苦手

中島(29歳)

リーダーシップがある

気分屋

高木(25歳)

手先が器用

指示待ちが多い

メンバーの性格や特徴を少しずつ把握できた

10

まずは気楽に話し合える雰囲気づくり。しかしここ数年、コロナ禍で飲み会もできず、職場ではオンライン会議がメイン。ですが、面着のほうがコミュニケーションをとりやすく、業務の合間や休憩中の限られた時間で心の距離を縮めていきました。作業観察を重ね、豊富な知識と経験がある鈴木さん、リーダーシップがある中島、手先が器用な高木、とメンバーの性格や特徴を少しずつ把握していきました。

# 1期目 メンバーを知る ～目指す姿に向けて～

TOYOTA



## 身につけた薄型電池の知識/技能を活かす 11

日々の生産を進める中、メンバー全員に共通する作業に着目。共通作業への取り組みなら活動が活発になるのでは、と考えその作業に焦点を絞ることに。その作業は試作電池の一つである薄型電池の作製で、私が味たまサークルに異動する前の職場で1年間、上達するまでひたすら繰り返した作業でした。その経験で身につけた知識、技能は自分の中で大きな自信として持っているものでした。

# 1期目 メンバーを知る ～経験を活かす～

TOYOTA

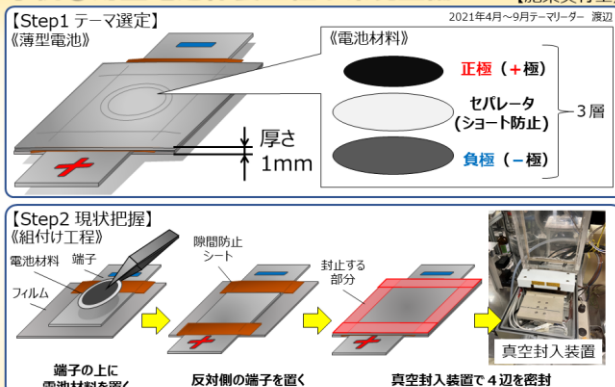


## 自らがテーマリーダーになり先導！ 12

その自信をもとに過去のX1サークルで周りから頼りにされたときのように、自分から積極的に教え、先導することが、距離を縮めさらにメンバーを知るきっかけになると思い、サークルリーダーの私が自らテーマリーダーとなり取り組んだ事例を紹介します。

## 事例① 薄型電池作製工程の環境整備

TOYOTA 【施策実行型】



## 3層構造で厚さ1mmの薄型電池を作製 13

事例①『薄型電池作製工程の環境整備』  
私たちはリチウム電池の開発を行っており、電池は正極、セパレータ、負極の3層で構成されています。組付けは電池材料がズレないように重ね、最後に真空封入機で真空パックして厚さ1mmの電池が完成です。

## 事例① ～薄型電池作製作業環境～

TOYOTA



## 新たに薄型電池作製ラインをつくる 14

この作業はグローブボックスと呼ばれる無酸素雰囲気装置で行っています。専用の装置があるグローブボックスを他のグループから借りて作業しているためメンバーからは肩身が狭いと不満の声。電池作製を計画しますが、装置の予約は常に埋まっている状態。そこで、私たちが管理しているグローブボックスに既存の作業に加えて新たな薄型電池作製ラインを作ることになりました。

## 事例①

TOYOTA

【Step4 目標設定】

作成者：渡辺	《活動計画》	作成者：渡辺
表2:目標設定シート	表3:活動計画	作成日：21年6月20日
作成日：21年6月20日	4月 5月 6月 7月 8月 9月	
何を	電池作製期間	計画：→ 実績：→
いつまでに	2021年9月末までに	
どうする	5日短縮する	

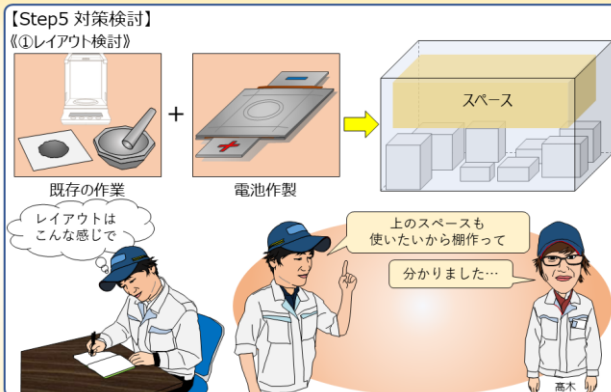


## 必要な装置を集めさせて着々と進行 15

まずは目標、計画を立てました。共有会を実施し、電池作製に必要な装置をメンバーと共有。足りないものを集めるように指示し、着々と進めることができました。

## 事例① ～限られたスペースを活用～

TOYOTA



## レイアウトを提案し備品棚を高木に作製させる 16

既存の作業である材料合成と電池作製を両立できるようグローブボックス上部のスペースを有効活用するレイアウトを私から提案し、棚を高木に作るように指示しました。

### 事例① ～装置に合わせた治具を作製～

TOYOTA

【Step5 対策検討】  
②治具検討

コスト  
納期

温度OK  
真空度OK

これでOK

しかし… 治具がフタに干渉  
作成者：渡辺  
作成日：21年7月12日

20mm  
8mm

専用真空封入機  
汎用真空封入機

分りました…  
高さ7mm以下で考えてみて

図6:汎用真空封入機断面図

**高さを指定した真空封入機固定治具を中島に作製させる17**

専用の真空封入機はコスト、納期面で確保できないとの判断により汎用の真空封入機を使うことに。温度、真空度は問題ありませんでしたが、封入機の土台と蓋との間が8mmに対し、固定治具の高さはボルトを含めて20mmで蓋が閉まりません。そのため高さ7mm以下の治具を作るように、中島に指示しました。

### 事例① ～メンバーの特徴を新たに知る～

TOYOTA

【Step6 対策実施】  
①レイアウト検討…高木

できましたけど…  
高木  
鈴木  
おお!

高木 ⇒ 工作技能の高さを新発見

②治具検討…中島

これでいいですか?  
いいね!

改善後  
作成者：渡辺  
作成日：21年8月3日

磁力を使って固定

8mm  
7mm

図7:汎用真空封入機断面図

**中島 ⇒ 発想力、実現力を新発見 18**

鈴木さんには二人の作業を見てもらい、さっそくモノづくり開始。棚は私が作成した設計図を基に、高木が持ち前の手先の器用さを活かして作製。完成までの速さに加え、精度の高さに新たな発見。一方の治具作製は蓋と干渉しない固定治具を従来のボルトを無くし、磁力を使って固定できるようにした中島の発想力とそれを実現させる力に驚きました。

### 事例① ～完成に向けて～

TOYOTA

【Step6 対策実施】  
③配置/設置

電源分けないと  
できました!  
さすがです!

鈴木 ⇒ 視野の広さ、観察力に脱帽

微調整を行い…

図8:改善前後の充電データ

品質OK/納期短縮で目標達成

**薄型電池作製ラインが完成! 19**

装置、棚、治具をレイアウト通り配置し設置完了! 電源を繋ごうとしたところでこれまで見守っていた鈴木さんからテーブルトップの許容電力を超えていることを指摘され、電力量を考慮し2か所に分配。ベテランの視野の広さ、観察力に脱帽です。その後、微調整を終え薄型電池作製ラインが完成。

### 事例① ～完成後～

TOYOTA

【Step7 効果の確認と評価】  
改善前後の充電データ

改善前 25日  
改善後 20日

影響なし  
目標達成

図8:改善前後の充電データ  
図9:改善前後の納期

【Step8 標準化と管理】  
表4:標準化と管理の定着

項目	何を	誰が	いつ	どこで	どのように
標準化	使用方法	渡辺	21年9月	現場	OJT
品質管理	露点	作業員	毎日	現場	露点計確認
保守管理	備品	作業員	使用前	現場	点検

業務知識技能 UP!

1期活動前 1.8  
1期活動後 2.8

**メンバーの業務知識技能向上に貢献 20**

実際に薄型電池を作製し、性能に影響がないことを確認。作業効率も向上し、納期も短くなり目標達成です。標準化と管理の定着を行い、メンバーの電池知識、技能が向上しました。

### 1期振り返り ～活動を通して～

TOYOTA

鈴木 (56歳)  
・ベテラン、豊富な知識/経験  
・細かい作業が苦手  
・視野が広い、観察力

中島 (29歳)  
・リーダーシップ  
・気分屋  
・発想力

高木 (25歳)  
・手先が器用  
・指示待ちが多い  
・工作技能が高い

【サークルレベル】  
作成者：渡辺  
作成日：21年9月24日

サークル運営  
作成者：渡辺  
作成日：21年9月24日

あと少し!

図10:サークルレベルの推移  
図11:サークルリーダー能力リーダーチャート

**新たにメンバーの特徴を知り目標に近づいたが 21**

今回の活動で、新たにメンバーの特徴を知ることができました。サークルレベルも上がり、サークルリーダーを経験して自分のレベルも向上。目指していた数谷さんの背中に着々と近づいていると感じていました。

### 1期振り返り ～良かったはずだった～

TOYOTA

【個人別レベル把握】  
表5:個人別X・Y軸レベル把握表

改善能力	業務知識技能	QC手法	QC基礎	サークルレベル	年齢	チームワーク	会色
3.5	2.8	3.5	3.3	渡辺	37	2.4	2.0
				鈴木	56		
				中島	29		
				高木	25		
				平均	37		

良かったはずの「チームワーク」に疑問

現場では…  
ああ? あれ?  
いいね!  
これどうですか?  
さらによくなってるじゃん!

**メンバー同士で話し合い改善されていた 22**

しかし、よくなったと思っていたチームワークを個人別で見ると活動前と変わっていないことを疑問に思った私は、現場に行くメンバー同士が装置の前で話し合っている様子を目撃。見るとグローブボックスの中は対策直後からさらに改善されていました。

**1 期振り返り ~本音を言い合う難しさ~** TOYOTA

《メンバーの本音》

高木: ちょっと使いにくいっす

鈴木: そうだったのか…

中島: こっちの話も聞いてほしいっちゃ

ごめん

装置集めも大変だったよ

メンバーは活動に納得しておらず、私との間にはまだ壁がある

低い…

サークル運営 作成者: 渡辺 作成日: 21年9月27日

教え方 知識技能

— 藪谷 (メンバー評価)

— 渡辺 (自己評価)

図12.サークルリーダー能力リーダーチャート

**QCサークル活動の難しさを実感** 23

自分が電池に詳しいからと私が進めた活動に対して「自分の思いばかりで何も聞いてくれない」と、それぞれが今回の対策や活動に納得しておらずメンバーは私との間に壁を感じていました。メンバーから見た私の評価は大幅に低くQCサークル活動の難しさを実感。藪谷さんの背中、遙かに遠いものだと感じさせられました。

**1 期振り返り ~目指す姿との違い~** TOYOTA

目指していたリーダー像ではなかった…

先導

自分の想いを叶えたいだけ

自分がやらなきゃ!

空回り…

サークル運営 作成者: 渡辺 作成日: 21年9月27日

教え方 知識技能

— 藪谷

— 渡辺

図13.サークルリーダー能力リーダーチャート

**自己中心的な運営で目指すサークル像とは違う活動** 24

私が目指していた先導していくリーダー像とは違い自分のやりたいこと、想いを叶えたいだけの活動になり、先導することを意識しすぎてメンバーの想いをくみ取ることができず空回り。自己中心的な運営で、目指すサークル像とはかけ離れてしまいました。

**1 期振り返り ~目指す姿を再確認~** TOYOTA

反省…

努力

サポート

誰かのために

今度こそ…!

サークル運営 作成者: 渡辺 作成日: 21年9月27日

教え方 知識技能

— 藪谷

— 渡辺

図14.サークルリーダー能力リーダーチャート

**メンバーのためのサポートで【運営】/【教え方】を伸ばす** 25

新入社員の頃、私の目に映っていたサークルを引っ張っていく藪谷さんの姿。実際にサークルリーダーを経験した今、改めて振り返り思い浮かぶのは、地道に努力をする姿、陰ながらサポートをする姿など、いつも誰かのために動いている藪谷さんの姿でした。これからは私もメンバーのためにサポートをしながら運営と教え方を伸ばしていくことにしました。

**1 期振り返り ~次の活動に向けて~** TOYOTA

表6.サークル方針 作成者: 渡辺 作成日: 21年9月29日

目指すサークル像	協力しあえるサークル	
期	第1期 (2021年10月~2022年3月)	第2期 (2021年10月~2022年3月)
キーワード	メンバーを知る 特徴を活かす	

高木

高木をフォーカスを当てた2期目の活動

**高木をフォーカスを当てた2期目の活動** 26

その第一歩として、昔の私と重なる指示待ちが多い高木にフォーカスをあて、メンバーの特徴を活かしながら協力して活動を進めます。

**2 期目 特徴を活かす ~前期の反省を活かして~** TOYOTA

私の取り組み

満を埋めるべく

しっかりと話し

困りごとに耳を傾け

過去の自分と向き合う

よし!

時間足りないです…

仕事量多いよ…

話すの苦手っす…

困りごとをサポート

業務の調整

教育フォロー

**過去の自分を振り返りメンバーに寄り添うサポート** 27

まず前期の活動でのメンバーとの壁をなくすため、一人ひとりとしっかりと話し、困りごとに耳を傾けました。「あの時の自分は自発的に発言ができたろうか?」過去の自分を振り返りながら業務の調整や、教育のフォローなどメンバーに寄り添い困りごとをサポートする行動を心がけました。

**2 期目 特徴を活かす ~周囲への働きかけ~** TOYOTA

上司への相談

いいぞ! やってみよう!

時間の確保

動機づけ

特徴を活かそう!

育成の動機づけ

関係者への相談

メンバーと共有

OK!

**高木の育成をサポートできるようにプランを共有** 28

育成に必要な時間を予測し、予め上司に計画の調整を相談すると快く承諾。まずは作業を習得するための時間を確保。「高木の器用さは武器であり、もっと自発的に動けるようになればサークルの支えになるから。」と動機づけ、育成のため鈴木さんからベテランの技能、知識を教えてほしいと育成プランを関係者やメンバーと共有し、全員の了承が得られました。

## 2期目 特徴を活かす～負荷低減をサポート～

TOYOTA

現状は鈴木一人に対応

作成者：鈴木  
作成日：21年11月3日

表7:電池評価工数集計表

作業できる人を増やしましょう  
助かるよ  
鈴木さんをサポートしてほしい  
OK!

業務の負荷を平準化できるように仕掛け

29

現状、鈴木さん一人で電極作製に対応し、負荷も高いためメンバーで電極作製作業をサポートできるように仕掛け、取り組んだ事例を紹介します。

## 事例② 蒸着装置によるコート不良の撲滅

TOYOTA 【問題解決型】

2021年10月～2022年3月 テーマリーダー 鈴木

【Step1 テーマ選定】  
《薄型電池》

電極の材料を変えて最適な組み合わせを選定

蒸着法とは

蒸着法とは  
電子ビーム  
蒸気  
箔  
原料

薄型電池の電極は〔蒸着法〕で作製

30

事例②『蒸着装置によるコート不良の撲滅』  
私たちの職場で作製する薄型電池は正極と負極を変えて最適な組み合わせを選定しています。電極作製は、蒸着法と呼ばれる手法で原料に電子ビームをあてて溶かし、その蒸気を箔にコートする方法で行っています。

## 事例② ～テーマ背景/金属容器と保護カップ～

TOYOTA

【Step1 テーマ選定】  
《検討する電極材料》

容器にこぼれて取れない

金属容器に原料がくっつき効率よく検討できない

原料  
金属容器  
保護カップ  
原料  
保護カップ+原料を入れ替えて蒸着  
取れる

ステンレス製の保護カップで原料のくっつき防止

31

検討する電極材料は容器に原料をそのまま入れて溶かすと、金属容器にくっついてしまい繰り返し使うことができず効率よく検討ができません。私たちは専用のステンレス製保護カップを容器と原料の間に挟むことで原料のくっつきを防止しています。

## 事例② ～問題の洗い出し/テーマ選定～

TOYOTA

【Step1 テーマ選定】

表8:テーマ選定シート (配点) ◎3点、○2点、△1点、×0点

項目	職場の問題	基準	現状	ギャップ	重要度	緊急度	拡大傾向	評価点	優先順位
原価	電極作製作業の工数オーバー	55Hr/月	85Hr/月	30Hr/月	◎	◎	△	9点	1位
原価	原料合成作業の工数オーバー	16Hr/月	24Hr/月	8Hr/月	○	○	○	6点	2位
原価	電池組付け作業の工数オーバー	8Hr/月	14Hr/月	6Hr/月	○	△	△	4点	3位
原価	電池評価作業の工数オーバー	4Hr/月	5Hr/月	1Hr/月	○	△	×	3点	4位

《重要度》 作成日：21年11月5日  
作成者：渡辺

《緊急度》 作成日：21年11月5日  
作成者：渡辺

《拡大傾向》 作成日：21年11月5日  
作成者：渡辺

関係先への影響が大  
図15:関係先への影響

電池評価の結果が要件  
図16:開発スケジュール

試験予定数は増加傾向  
図17:試験数の推移

電極作製作業の工数低減に取り組む

32

会合にて基準工数をオーバーする作業の洗い出しを実施。テーマ選定シートで評価し、電極作製作業について状況を整理。重要度、緊急度、拡大傾向を見ても関係者や後工程への影響が大きいと判断し本テーマを選定しました。

## 事例② ～現状の実態と作業の確認～

TOYOTA

【Step2 現状把握】  
《蒸着膜の良否》 合計=85Hr/月  
期間:9/1～9/30  
作成日:21年11月9日  
作成者:中島

コートが均一 (良品)      コートが不均一 (不良品)

再作製

《作業を体験》  
むずかしい…!  
これは大変そう…  
大変な思いをさせてすみません…  
これから良くしていこう

現状まとめ：蒸着膜のコート不均一による再作製が発生

33

電極作製作業にかかる工数をバレット展開すると蒸着が全体の40%を占めておりその分やり直しが発生。私たちは鈴木さんの作業を体験し大変さを共有。何もサポートできていなかったことを反省し一致団結で問題解決することにしました。

## 2期目 ～装置の学び/教え方の学び～

TOYOTA

【Step2 現状把握】

湯気で曇ると同じだよ わかりやすい!

準備するので指導をお願いします!

勉強になります!

OK

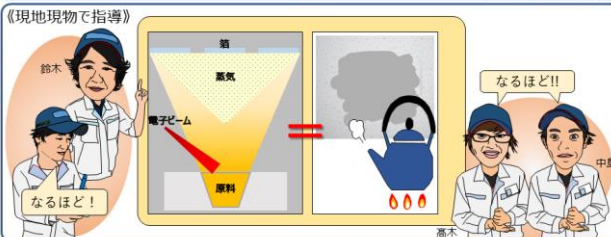
OJTの事前準備をサポートする

34

そもそも蒸着の知識経験もない若手2人は現状把握も精一杯。私もどう指導するか悩んでいると鈴木さんから「沸騰したお湯にガラスを近づけると曇るとの原理は同じ。」とわかりやすいアドバイス。身近ですぐにイメージしやすい教え方を自分が学ぶチャンスでもあると思い鈴木さんに「準備は私が行います。指導お願いできないですか?」と持ち掛けると快く承諾。

## 2期目 ~装置の学び/教え方の学び~

TOYOTA

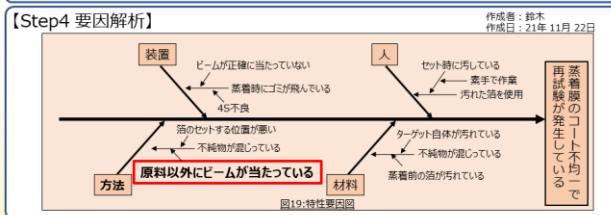
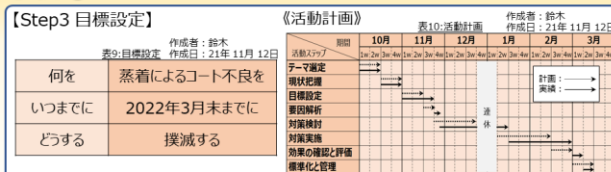


### 原理原則、ベテランの教え方を学ぶ 35

私はOJTの事前準備をサポートすることとしました。時間や日程の確保、装置立ち上げ、備品などの準備を整え、蒸着装置について現地現物で作業指導を開始。古くて難しい設備ですがベテランの知恵、経験を活かして解説。2人は原理原則を、私はその教え方を学びました。

## 事例② ~目標設定と要因解析~

TOYOTA



### 推定主要因: 原料以外にビームが当たっている 36

目標は『蒸着によるコート不良を撲滅する』とし、活動計画を立て取り組みます。要因解析の結果、推定主要因は『原料以外にビームが当たっている』としました。

## 事例② ~真因の検証/気づきをサポート~

TOYOTA

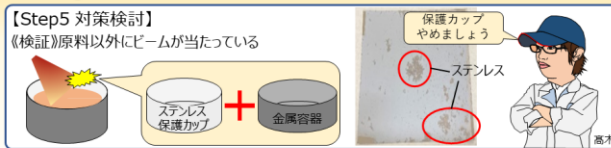


### 真因: 保護カップにビームが当たっている 37

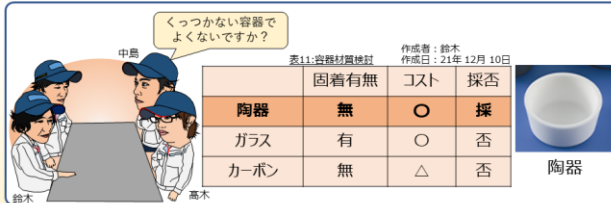
現地現物で検証。しかし装置の中を覗いてもビームは見えず、困っている高木に「他に何を確かすればいい?」と質問。「あとは箱の表面ですか?」でも、分析とかどうやって...?」私は事前に分析サークルに相談し装置を予約。中島も「オレが教えますよ!」と高木の育成に自ら手を挙げ、借用した分析装置で確認するとステンレスの成分が検出。真因は保護カップにビームが当たっていることでコート不良が発生している事実がわかりました。

## 事例② ~保護カップを使用しない対策の発想~

TOYOTA



### 対策の方向付け: 保護カップを使用しない



### 対策: 容器の材質変更 ⇒ 陶器を採用 38

原料のくつつき防止の保護カップが原因のため、対策の方向付けを『保護カップを使用しない』としました。対策案として保護カップの材質を検討していると「くつつかない容器でよくないですか?」と中島からの一言。容器の材質を見直し、検討した結果、陶器を採用。

## 事例② ~熱の伝わり方の違いを対策①~

TOYOTA



### 出力変更による調整は不可 39

しかし、実際に蒸着すると原料はポコポコに穴があき、次第にビームが当たらなくなり、コートが中断。原因は、今の容器は以前と比べて熱の伝わり方が悪いため。ビームの熱が留まり集中、原料を激しく溶かし、穴があいてしまっていました。ただ、「ビームの出力は普段から最小値でこれ以下にはできない」と鈴木さん。出力による調整は不可と判断。

## 事例② ~熱の伝わり方の違いを対策②~

TOYOTA



### 対策の糸口を見つけるサポート 40

私は勉強の際に、最新の装置にあって私たちの旧型にない機能を思い出し、ある日の休憩中にメンバーヒントを与えてみることに。「キャンプでコーヒーを煎ってたんだけど、少し手を止めてたら底だけ焦げてて...」その言葉に中島は「まあそうでしょうね...じゃあ蒸着も動かさせばいいんじゃないですか?」と対策の糸口をつかんだ様子。

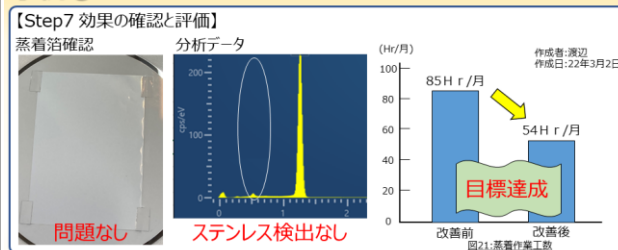
事例② ～熱の伝わり方の違いを対策③～ TOYOTA



原料を動かしながらのコートが実現 41

容器を動かす対策案の検討をメンバーと行い、電子レンジみたいに回転させたいとの意見を採用。装置内で動かすために、小型のモーターを容器の下に置くことで回転できるようにしました。ビームの熱がモーターに影響しないように断熱を検討しますが、容器の断熱性があったおかげで、原料を動かしながらコートが実現しました。

事例② 効果の確認と評価/標準化と管理～ TOYOTA



【Step8 標準化と管理】

項目	何を	誰が	いつ	どこで	どのように
標準化	蒸着方法	鈴木	22年3月	現場	OJT
品質管理	蒸着膜	作業後	現場	品質確認	
保守管理	容器	作業前後	現場	点検	

一致回結した活動で目標達成/チームワーク向上 42

蒸着箔の品質に問題がない事を確認。電極の再作製がなくなり目標達成です。標準化と管理の定着をし、チームワークも向上しました。

2期振り返り ～活動の成果を振り返り～ TOYOTA



サークルレベルは一步前進



全員が納得のいく活動ができレベルアップ 43

今回の活動では鈴木さんから蒸着作業を学び、それぞれがチームワークと業務知識、技能が向上し、サークルレベルは一步前進。指示待ちだった高木も職場先輩を努めるなど自発的に動き始めることができるようになりました。1期目の反省を活かメンバーに耳を傾けながら活動できたことで全員が納得のいく活動になりました。

2期振り返り ～サークルリーダーとしての成長～ TOYOTA



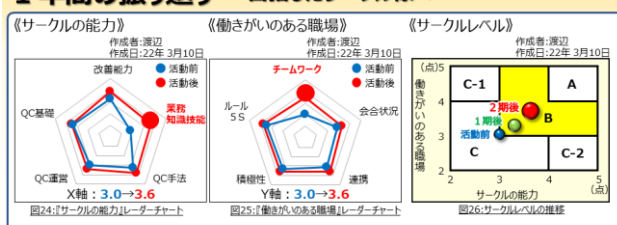
メンバーからの評価も上がり 成長を実感



これからも学びながら成長する努力を続ける 44

メンバーからの私の評価も上がり成長を実感。藪谷さんに少し近づきましたがまだまだ及ばず、これからも学びながら成長する努力をし続けたいと思います。

1年間の振り返り ～目指したサークル像へ～ TOYOTA



みんなが協力しあえるサークルに成長 45

この1年間の取組みで、メンバーの能力が向上し、サークルレベルはBゾーンギリギリから中間まで浮上。1期目は活動を進めながらメンバーの特徴を把握し、2期目は高木の育成を全員で協力。自発的に動けるまでに成長し、みんなが協力しあえるサークルになりました。

私の成長と想い ～憧れへの道のり～ TOYOTA



リーダーとして周りを見られるように成長



今後もメンバーで協力し合いAゾーンを目指す 46

何もなかった私が、藪谷さんにあこがれて自分で努力し、やがてサークルリーダーになり、周りを見て進んでいけるように成長。バラバラだった4人の活動は現在、一人ひとりの活躍が必要不可欠と感じるほどの一体感。しかし、今は常に改革の時代。またゼロからのスタートになることがあったとしても活動の経験を活かして問題、課題を乗り越え、今後もメンバーで協力し合い再びAゾーンを目指します。