

# 人材育成・確保ビジョン 全体版

# 人材育成・確保ビジョン

※ 次世代産業:ここでは、ロボット・航空宇宙等の将来的な発展が見込まれる産業を指す

## 【地域の目指す姿】

南相馬市を中心とした相双地域では、震災復興に向けた経済成長や雇用創出施策として、地域の強みが活かされると共に将来的な発展が見込まれる次世代産業※(ロボット・航空宇宙等)をより一層強化する

## 【相双地域における次世代産業の在り方】

過去の災害経験や豊富な実証フィールドといった地域の特徴と、これまでのモノづくり技術を活かして、特に災害現場・水中・宇宙空間といった予測困難な現場における問題解決力や価値創造力で勝負する

## 【求める人材像】

常に問題意識を持って改善を提案し実践を通じて地域と共に成長する人材

### 【マインド】

- 常に**問題意識**を持って物事に取り組む
- 主体的に解決策やアイデアを**提案**する
- 提案するだけでなく自らが**実践**する
- 結果から学び、**改善**を繰り返せる
- 復興の絆を活かして地域と**連携**する

問題解決の  
推進役

論理的かつ技術横断的な解決策を構想できる人材

### 【スキル】

- データから正しく事実を把握する**分析力**
- 事実から問題の真因を見抜く**論理的思考力**
- 多様な技術に対する**横断的知識**
- 効果的な解決策や新たな価値を**発想・具体化**できる**構想力**

# 「予測困難な現場」のビジネスチャンス

災害現場などの予測困難な現場では、試作→実証のサイクルを回すことが重要なため、現場のメーカー自らが設計をリードできるチャンスがある。(相双地域の強みが活きる)

ユーザー

ものづくりプロセス

メーカー

## 予測しやすい現場

- ✓ 業務フローが確立されている
- ✓ 足場が安定
- ✓ 予測困難な事象は発生しにくい
- ✓ 製品導入後の不具合による経済的損失は甚大

例:



Sier等によるWaterfall型の設計が多い



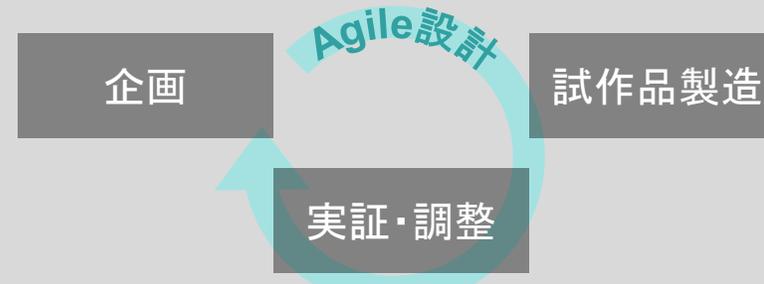
## 予測困難な現場

- ✓ 業務フローが確立されていない
- ✓ 足場が不安定で過酷な環境
- ✓ 予測困難な事象が発生しやすい
- ✓ 製品導入後の不具合による経済的損失は僅か

例:



現場のメーカーがAgile型で設計

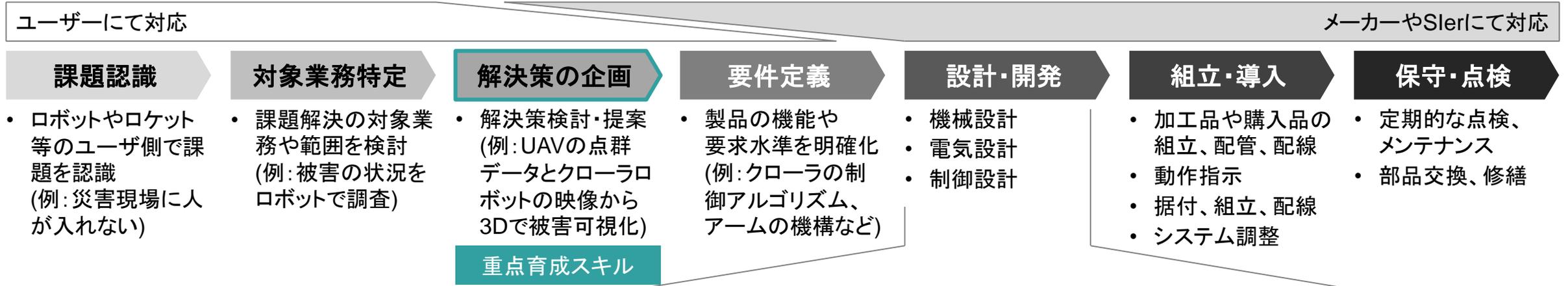


実証環境豊富な相双地域の強みが発揮しやすい

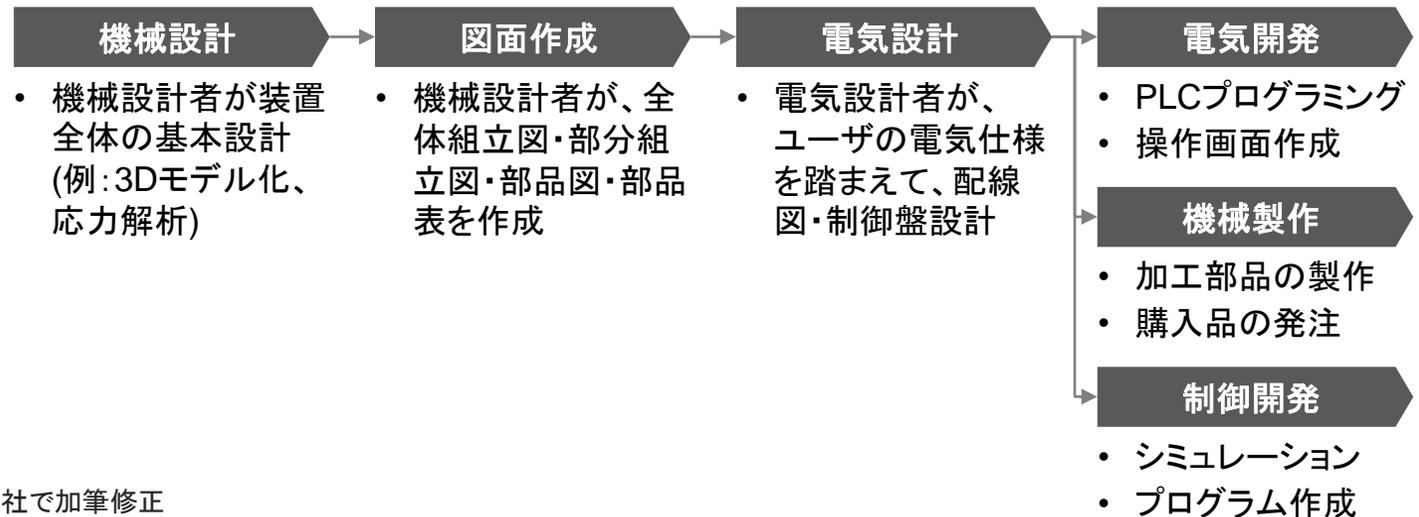


# ものづくりプロセスにおける重点育成スキル

予測困難な課題に直面する現場では、要件定義(何を作るか)よりも手前の、  
解決策の企画段階における、論理的思考力・横断的知識・構想力が重要だと考える。



## 【設計・開発の詳細プロセス例】



※設計・開発の詳細プロセスは、ロボットSI検定3級テキストをもとに当社で加筆修正

# 求める人材の育成方法

一般的な「座学」「研修」といった育成方法以外にも、育成環境の整備やマインド醸成・スキル向上に繋がるプログラムなど、様々な方法が考えられる。

## 育成環境の整備



### 環境作り

#### スキル獲得の環境作り

- 地域内でのノウハウ共有、育成設備の相互補完、企業間の相互学習や合同研修
- すぐに試作品製造ができる環境作り
- 教育機関が学生/企業在職者の探究促進のため、ツールキット・企業メンターを確保

## マインド醸成



### 主体性の向上

#### 課題解決型学習(PBL)の導入

- 社内外の技術課題を若手社員や学生に提示し、チームで解決策を考えさせ、成果発表会などで先輩社員からフィードバックをもらうことで、主体的に問題解決に取り組む姿勢を向上

## スキル向上



### スキル見える化

#### スキルマップ作成による見える化

- 製造行程ごとに必要なスキルを明文化し、それぞれの習熟度を自己評価できるようにして不足しているスキルを見える化



### 評価制度の工夫

#### 成長を促進させる環境作り

- 失敗を減点評価するよりも、その後の改善・成長も評価することで試行錯誤を促進
- 100%達成を前提とせず、人事評価とも連動しないストレッチな目標設定手法「OKR※」の導入による、成長の促進

※Objectives Key Resultsの略(Googleが開発した目標管理手法)



### 改善意識の向上

#### 完成品を基にしたバックキャスト教育

- 完成品のイメージがないまま1つずつ組み立てるのではなく、最初から完成品を提供して、その設計を理解した上で改善していくバックキャスト的な教育プログラム



### 新たなスキル獲得

#### 様々な行程・技術分野の実務経験

- ジョブローテーションで様々な行程や技術の経験を積み、多能工化を進める
- 展示会で技術者に、声かけ～技術説明～商談まで担ってもらうことで、擬似的に様々な業務の実務経験を習得させる

# 事例：育成環境の整備

育成環境の整備

マインド醸成

スキル向上



## 環境作り

### 地域内でのノウハウ共有・試作品製造の環境作り事例



- 浜野製作所は、試作品製造の技術力や実績が高く評価され、スタートアップの試作品製造を支える企業として「プロフェッショナル仕事の流儀」や「ガイアの夜明け」で取り上げられている。
- 同社は、自社だけでなく外部企業も使用可能な試作品製造拠点「Garage Sumida」を整備した。
- 1階に先端工作機械を備えた精密板金工場、2階にはコワーキングエリア、3階に企画設計開発部隊を配置し、自社の従業員だけでなく地域企業に開放することで、墨田区全体のモノづくり力の底上げを目指している。



精密板金工場



コワーキングエリア



試作品組立の様子

出所：厚生労働省 (<https://waza.mhlw.go.jp/iimono/sentei/29-3/torikumi5.html>)



## 評価制度の工夫

### 成長を促進させるOKRの導入事例



- ニューノーマル時代の新たな人材マネジメント手法として、Googleが開発した目標管理手法であるOKR (Objectives Key Results)を導入。
- OKRは、必ずしも100%達成を前提とせず、人事評価とも連動しないストレッチな目標を立て、高頻度で目標の改善を実施し、社員がチーム単位で同じ方向に向かい、明確な優先順位を定め、計画を進行することで成果につなげていく手法。
- OKR導入により、①プロセスの見える化、②チーム意識の醸成、③自律的成長を目指す。
- また毎週のチームミーティングと1on1ミーティングを併せて運用することで、リモートワーク環境でも成長の実感や評価ができる制度を構築。

出所：DNPホームページ ([https://www.dnp.co.jp/news/detail/10159038\\_1587.html](https://www.dnp.co.jp/news/detail/10159038_1587.html))

# 事例：マインド醸成

育成環境の整備

マインド醸成

スキル向上

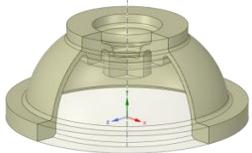


## 主体性の向上

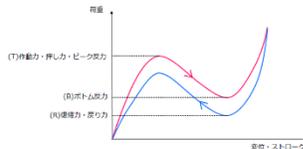
### 課題解決型学習(PBL)の導入事例

## CYBERNET

- PBL (Project-Based Learning: 課題解決型学習)とは、示された課題に対してチームでリサーチや議論を重ねて課題解決を図るアクティブラーニング手法の一つ。従業員や学生自身を主役とすることで知的好奇心やモチベーションを刺激する。
- DXツールなどを提供するサイバネットシステム(株)は、大阪成蹊大学データサイエンス学部で企業等連携PBL授業を実施。
- 3企業が課題を提示し、企業と学生が課題解決に取り組む。(例: キーボードに用いられるゴムの打ち心地の最適化)
- 参加者にとっては、新たな知見の獲得と自信確立に繋がった。



キーボードに用いられるゴムの3Dモデル



打ち心地の評価グラフの例

出所: サイバネットシステムのホームページ  
(<https://www.cybernet.co.jp/company/about/news/press/2024/20241021.html>)

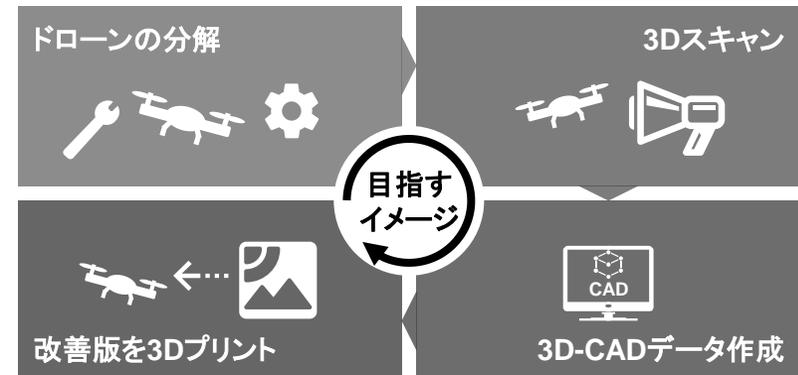


## 改善意識の向上

### 完成品を基にしたバックキャスト教育の事例



- 秋田県立大学はモノづくり人材育成の一環で、市販のドローンキットの分解→ハンディスキャナーで3Dスキャン→3D-CADデータ作成・解析→3Dプリンターで改善版ドローンの作成、というカリキュラムの実現を目指している。
- はじめから完成イメージの付いているものを改善する方が、ワクワク感が味わえるという。



出所: 秋田県立大学へのヒアリング調査より

# 事例:スキル向上

育成環境の整備

マインド醸成

スキル向上



## スキル見える化

### スキルマップによる見える化事例



- 地域未来牽引企業に選定され、「切削工具改善コンテスト」などの受賞歴がある金属加工企業。
- 金属加工に必要なスキルが、縦軸の行程(受注→生産指示→購買...)と横軸のスキル区分(情報システムスキル、業務スキル)のマトリクスで5段階評価をされており、不足しているスキルが見える化できるシステムが構築されている。

《業務部スキルマップ》		[ 2024 年度 ]		【氏名 山田太郎】		【総合スキル評価 4.67】													
		主要担当顧客(略称)		A社	B社	C社	D社												
区分	プロセス	情報システムスキル																	
		顧客 sys	R/VU .IN	NE	SFA	SGA	ト-Rep	MEI	仕様 理解	製品 知識	加工 知識	在庫 管理	機械 点検	廃品 保全	現場 記録	予備 2	対応 文		
生産管理	受注 4.00	1 発注(仕番確認/指示事項ヒヤ)																	
		2 発注(VAV/Eメール/確認調整)																	
		3 発注(依頼)	3		5														5
		4 社内発注書作成				5	3	4											
		5 顧客発注書作成																	
	受注 4.38	1 加工内情		4															
		2 受注内容確認				5													
		3 顧客確認	5	5										5	5				5
		4 受注記録				1													
		5 発注履歴管理									5	4	3	1		1			1
生産指示 5.00	1 生産指示							5											
	2 外注手配				5													5	
	1 在庫確認																		
	2 材料手配																		
	3 部品手配/受注材料確認																		
外注 5.00	1 外注先手配																		
	2 払出記録																		
	3 外注手配																		
	4 外注記録																		
	1 在庫確認																		

スキルマップの事例

出所: 武井製作所ブログ (<https://takeiss.wordpress.com/>)



## 新たなスキル獲得

### 様々な行程・技術分野の実務経験



- 東京都羽村市で産業用電気機械製造に取り組む(株)イチカワは、中期経営計画でIoT化/DX推進をテーマに掲げ、社内に『IoT化推進室』を設立し、自社にてIT技術者の育成や、ものづくりをデジタル管理する技術の推進教育を推進している。
- 具体的には、有資格者管理表を作成し、資格の有無に基づいてジョブローテーションを実施。また関連工場において、他製品の製造技術を取得させる等、製造部門の多能工化を推進。



ジョブローテーションの様子

出所: 東京都産業労働局 (<https://www.hataraku.metro.tokyo.lg.jp/monodukuri/hyosho/jinzaiikusei2022.pdf>)

# 求める人材の確保方法

一般的な「就職課との連携」、「人材マッチングサイトへの掲載」、「ハローワークの求人」といった方法以外に、ものづくり人材の確保方法として様々な方法が考えられる。

## 採用の土台作り



### 裾野の拡大

モノづくりに関心を持つ人を増やす

- 小中高生向け出前授業への協力で、理系学部に進学する子どもを増やす
- 女性向けセミナーや講演会に協力することで、女性のモノづくり人材を増やす



### 接点の拡大

学生や転職希望者との接点を増やす

- 新卒向け: 学生との協業プログラム参加
- 中途向け: 技術系ベンチャーとの協業
- 中途向け: リファラル採用の導入

## 採用戦略の工夫



### 狙いを変える

人材ターゲットの拡大もしくは絞込み

- 副業人材・プロボノ人材の有効活用
- 地域の高年齢者を積極活用
- 中途よりも新卒に絞って自社で育成
- 大学院卒等の高度理系人材の有効活用



### 人材を見抜く

採用選考の選定方法を工夫する

- 前向きな人材の見極め: 失敗体験を作文で書いてもらい、前向きかを見極める

## 魅力向上・離脱防止



### 魅力を高める

企業のブランディングや環境作り

- 地域との繋がりや地域貢献活動を通じた社会貢献意欲の高い若者の確保
- 成長実感に繋がる高度な案件の受注増
- スキルを細分化して成長を感じやすくする



### 不安を無くす

働き方や人間関係を改善する

- 働き方改革: 短時間勤務やリモートワークなどの柔軟かつ多様な働き方の導入
- オンボーディングプログラムの充実: 入社後1年間は先輩との交換日記で関係構築

# 事例：採用の土台作り

採用の土台作り

採用戦略の工夫

魅力向上・離脱防止



## 裾野の拡大

### 中学生向け授業でモノづくりの本質を体感させる事例



- 住友電気では、工場周辺の中学校で出前授業を実施。
- 中学生が親しみやすい工業製品である「べいゴマ」をチームで制作し、性能を競う中で、①チームワーク、②アイデア、③事実の観察、というモノづくりにおいて重要な3要素を体感。
- 具体的には、Step1: マッチ棒、つまようじ、厚紙、テープを使って好きなべいゴマを作る→Step2: グループで回転時間を競う→Step3: チームで改善を進める、という流れ。
- 長期的な人材獲得だけでなく、社会貢献活動としても評価され、財団法人日本工学教育協会から2010年度に業績賞を獲



べい独楽(こま)の回転時間を競い合う

出所: 住友電気ホームページ (<https://sei.co.jp/technology/tr/bn178/pdf/sei10655.pdf>)



## 接点の拡大

### リファラル採用※の導入事例

(※社員が知人を候補者として推薦する手法)



- 電気・水道のCAD制作を行う(株)プラスバイプラスでは、内定辞退が多いことが課題だった。
- そこでリファラル採用を導入。最初は全社を巻き込むのではなく、幹部メンバーだけで試験運用。
- 効果が見込めたため、馴染みやすい「いいとも制度」というネーミングに変えて全社員に浸透。
- 社員が知人に自社を推薦しやすいよう、自社の魅力や課題をまとめた「アピールブック」を制作。
- 最終面接からの内定率は100%となり、1人当たりの採用コストも10分の1以下に削減した。

出所: HR NOTE (<https://hrnote.jp/contents/b-contents-6440/>)

# 事例：採用戦略の工夫

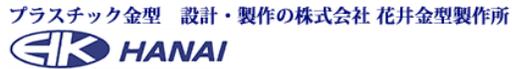
採用の土台作り

採用戦略の工夫

魅力向上・離脱防止

## 狙いを変える

### 副業を人材した新規事業の立ち上げ事例



- 岐阜県美濃加茂市で、プラスチック製品の射出成形に使われる金型を製作している(株)花井金型製作所は、2019年に副業人材の活用を本検討、2021年にECサイト立ち上げ経験者とマーケティング経験の豊富な2名を副業人材として採用。
- 従来のモノづくり事業に加えて、新たな事業として、試作品製造の希望者と現地で製造を請け負う技術者のマッチングサービス「monozuku/モノヅク」を立ち上げ、クラウドファンディングなども活用しながら、1年後にはサービスを開始した。



採用担当者  
(中央)と副業  
人材(左右)



monozuku/  
モノヅクの  
Webサイト

出所:G-net「ふるさと兼業」(<https://furusatokengyo.jp/media/case-study/p8307/>)

## 人材を見抜く

### 前向きな人材の見極め事例



- ガラスフリット(粉末状のガラス素材)を開発する日本珪瑯釉薬(株)は、先端技術に使われる高機能な化学品を扱っている。
- 様々な元素の組み合わせを試行錯誤する必要があり、失敗しても要因を分析して改善に繋がられる前向きな人材を求めている。
- 「前向きさ」を見抜く方法として、面接だけではなく、失敗体験を作文で書いてもらい、物事をプラスに捉えるかを評価している。
- また入社後には、失敗してもすぐに減点評価せず、そこからの成長を見て評価している。
- こうした取り組みで技術競争力が高まり、現在は利益率20%ほどの高収益企業になった。

出所:日本珪瑯釉薬(にほんほうろうゆうやく)へのヒアリング調査より

# 事例：魅力向上・離脱防止

採用の土台作り

採用戦略の工夫

魅力向上・離脱防止



## 魅力を高める

### 成長実感を与えるPDCA事例

#### 株式会社 江北ゴム製作所

- ゴム製品を製造する(株)江北ゴム製作所では、自身の成長が見えにくいため、モチベーションの維持に悩む従業員が多かった。
- そこでゴム製品の製造に必要な能力を細分化し、5段階の評価基準で表す「必要能力一覧表」を作成し、その中で自身が伸ばしたい能力を設定する1年ごとの「個人目標シート」と、個人目標シートの達成に向けた具体的な活動内容と毎月の進捗状況を管理する「スキルマップ」を整備。
- 必要能力一覧表に基づく自身の成長計画(Plan)→自主的なスキル習得(Do)→個人目標シートの確認(Check)→進捗結果に基づく改善(Action)を繰り返すことで、成長実感を感じやすくして、若手の育成と定着に繋がっている。

出所:ものづくり白書(<https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2024/>)



## 不安を無くす

### 「100人100通り」の働き方改革事例



- グループウェア国内大手のサイボウズ(株)では、2005年の離職率が28%という危機的状況となり、抜本的な改革を進めた。
- 2007年からは勤務時間(3段階)×リモートワーク度合(3段階)の9通りで勤務スタイルを選択できる制度を導入。
- 現在は「100人100通りの働き方」として、社内のプロフィール表に「宣言」することにより、さらに自由な働き方を認めている。
- 個々の要望に合わせて制度を追加し、選択肢を増やしてい



コメント

働き方

月火水木金 09:15-16:30 会社 (含:出張)

退社時刻: 17時頃

※9時からミーティング入れていただいて構いません。

プロフィール表

出所: ザイマックス「働き方改革事例集」(<https://ws.zxy.work/case/189/>)

# 【参考】ロボットエンジニアの育成方法

関東経済産業局のロボットエンジニアに関する調査結果によると、育成方法としては「①座学、②試行錯誤の促進、③行程全体の実務経験」という3つが多くあがっている。

## Q.ロボットエンジニアの育成内容

- 地元高専のプログラムを活用、特許についての勉強会などを実施。
- いつでもロボットに触れる環境を提供し、日常的に試行錯誤を繰り返させる。
- 社内有志でロボットクラブを作りカジュアルな勉強会を自主的に実施している。  
社内の組付・制御・機械設計・営業など多岐にわたる領域から参加している状態。
- 展示会出展の時になど設計～組立～カタログ製作～お客様アテンドまでやらせる。  
展示会は失敗しても育成になる。
- 自ら設計した機械を現場で組み立てさせ、現実的な設計であるかを確認めさせることを繰り返し、成長を促進している。
- ベテランのロボットエンジニアの経験をうまくフィードバックできる仕組みを作りたい。
- GlobalではWEB上のトレーニングがあたりする。日本国内にもっとロボット学校を作るべき。

