

平成 30 年 2 月 26 日

静岡県地域技能振興コーナー
静岡県職業能力開発協会

報告書

(厚生労働省委託事業)

平成 29 年度 若年技能者人材育成支援等事業シンポジウム

技能伝承と IT を活用した生産性向上に取り組む企業の好事例発表及び意見交換

1. 日時 平成 30 年 2 月 14 日(水) 13:00～16:30
2. 会場 三菱電機株式会社 静岡製作所 研修センター(2 階 第二研修室)
3. 参加者(報告者・パネルディスカッション・パネラー)

《第 1 部基調報告～見学》

吉本 明央 三菱電機株式会社静岡製作所 総務部 研修課 専任
～見学 (2 班に分かれて見学)空調機器製造工場とギャラリー

《第 2 部 パネルディスカッション》

古澤重信 三菱電機株式会社静岡製作所 製造管理部 製造企画課長

川瀬 昌之 大日工業株式会社 代表取締役

岩崎 茂 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社

人事部 国内人事部 清水人事グループ 主任

山崎 かおり 株式会社山崎製作所 代表取締役

(パネルディスカッション コーディネーター)

大石 人土 一般財団法人静岡経済研究所常務理事

聴講者 46 社・団体 49 名



4. 技能伝承に取り組む企業の好事例発表

好事例発表 三菱電機株式会社静岡製作所
 総務部 研修課専任 吉本 明央(以下発表者敬称略)
 「三菱電機静岡製作所の技能系研修の取り組み紹介。」

当社の技能研修「ものづくり力」研修は、新人(社員 1 年目)、中核担当者(監督者への橋渡し)、リーダー(監督者)の3段階レベルで研修。今回の主旨から、中核担当者とリーダー研修について説明したい。

テクニカルスクールによる中核担当者研修は7か月間、設備の自動化による、生産性の向上・高品質の製品作りのための技能・知識を付与する。対象は職場のサブリーダー層(25~40 歳)、将来のグループリーダーとして活用予定者。



リーダーレベルは IE(Industrial Engineering) 研修と呼ぶ。テクニカルスクール卒業が条件。職場のリーダー・班長への「登竜門」。11か月間、現場から引き抜いて実施。工程分析、時間研究、稼働分析など学習し、現場改善実習(データ収集、分析・資料作成、現場への改善提案)などを行う。

テクニカルスクール41年、IE研修40年歴史の成果として、後継者育成に貢献だけでなく、研修生として選ばれることでモチベーション向上、自覚を促すなど、職場の脱マンネリ化に貢献。

製造現場は現在34班。二つの研修に人を出すと1班当たり2年に1回、核となる後継者が(研修で)不在になる。次期後継者が現場をまとめる仕組みにもなる。好循環で現場をさ支える取り組み。

この取り組みは、社外(関連会社・協力工場・取引企業)も対象として行っている。三菱電機静岡製作所ファミリーとして技能の底上げを図っている。取引先の技術力が我々の品質にも直結するので、重視している。

現場力を高めることと並行して、個の技術力向上を目指して、三菱電機グループ全体の競技大会があり、「場所」(製作所)からの代表が技術力を競っている。その代表者を選ぶ大会として、静電(静岡製作所)技能競技大会(場所大会)を開催。毎年230名前後の人が8つの職種で競っている。①参加者の自発性を促進、②技術・技能のレベルアップ、③新たな分野への挑戦、④業務評価UPを目的に実施。



三菱電機静岡製作所グローバル競技大会も実施。2017年は海外4ヶ国7拠点から24人、日本人5人加えた合計29人が競技に参加。ろう付け・自動機保全・精密仕上げ職種の競技を実施した。

以上の取り組みで、技能の向上を目指している。

5. 工場見学

工場見学 三菱電機株式会社静岡製作所
 空調機(エアコン「霧ヶ峰」)製造工場、ギャラリー(見学者ショールーム)

聴講者と、パネラー、コーディネーター、主催者関係者が半数ずつに分かれ、1グループは、ギャラリーから空調機製造工場へ、もう1グループは空調機製造工場からギャラリーの順に、それぞれ見学ガイドの女性スタッフが案内した。

空調機製造工場では、実際に自動化されたマシン・システムや人手による作業、次項で説明されるセル生産システムや作業ナビを使つての組み立て作業などを見学した。ギャラリーでは三菱エアコンや冷蔵庫の優れた機能や品質について説明を受けた。

シンポジウムの課題・テーマとの関係は以下の通り。

【「技能伝承」の実例について】

前項で事例報告した技能伝承の実例(研修風景自体)は、工場現場では直接見学できない。(「研修の成果」としての製造現場を見学した。)また、今回のシンポジウムの会場である研修センターは、実際に研修に使われる現場となっている。

【「ITを活用した生産性の向上」の実例】

ITを活用した生産性の向上の現場実例を見学した。(詳細は次項)

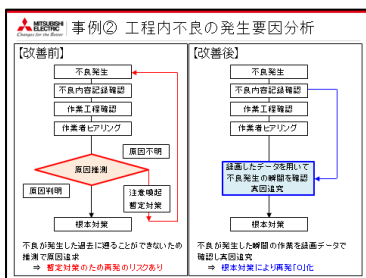
6. ITを活用した生産性向上の取り組みを実施する企業の好事例

好事例発表	三菱電機株式会社静岡製作所 製造管理部 製造企画課長 古澤 重信 「ITを活用した生産性向上事例。」
-------	--

当社のITを活用した生産性向上事例として、①少量特殊機種への生産対応(ヒューマンエラー対策)、②工程内不良の発生要因分析(ヒューマンエラー対策)、③空調室外機冷媒誤封入防止(品質造りこみ)、④閑散期のフィーダ生産性向上(省人化)、⑤組立停止状況の自動集計・リアルタイム表示(設備トラブル対策)を紹介する。



まず少量特殊機種への生産対応の例として、先ほど見学いただいた現場で、セル生産システムを導入し、ヒューマンエラー対策として、一台キッティング、作業ナビ(画面)による組立を行っている。手間はかかるが製品1台ごとに部品をそろえる、熟練技能者でも、モニター画面の指示書を確認しながら作業する。そこには注意ポイントを書き加えていく、作業の進捗度(進み・遅れ)を計測する、それを集計する等実施している。作業員が間違えればすぐ作業者に知らせる。作業ナビ画面は現場が作っていて、そこには、先ほど紹介した研修制度を卒業した者の知識を生かして現場自身が手を加えている。

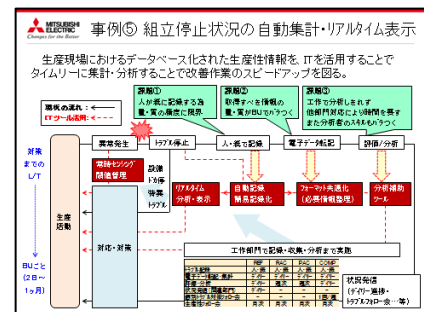


二番目の工程内不良の発生要因分析はこれまで原因を推測していたものを、ビデオカメラで記録することで真の原因発見につなげている。これによって工程内不良が7分の1に減少した。

三番目は空調室外機の冷媒誤封入防止。2種類ある冷媒間違いと封入量間違い防止を目的に RFID システムを導入。タグ情報から冷媒の種類・封入量を自動設定、誤封入防止することで、冷媒種類・冷媒量封入ミスのゼロ化を達成した。

四番目はアンドン活用による閑散期のフィーダ生産性向上の成功例。以前は繁忙期も閑散期も同じ人員で作業していた。これに対し、①作業洗い出しによる、ムダの排除、②定期と不定期作業を分類、振分け、③アンドンにて不定期作業指示を行うことにより、閑散期でも作業員一人当たりの生産性を高い水準で維持できるようになった。

最後の例は組立停止状況の自動集計・リアルタイム表示。以前は機械が止まった時、人手で記録していた。その場合、①人が紙に記録するため量・質の精度に限界がある、②電子データとして転記する際、取得すべき情報の量・質がバラつく、③評価・分析する際も、工作で分析しきれず他部門対応により時間を要す、また分析者のスキルもバラつく等の課題があり対策のリードタイムが長く真因にたどりつけないこともあった。皆様見学の際にご覧になったライン上のモニターで常時自動監視するシステムを導入し、不具合を①自動記録・簡易記録化、②フォーマット共通化、③分析補助ツール導入により自動化した。生産現場におけるデータベース化された生産性情報を、ITを活用することでタイムリーに集計・分析することで改善作業のスピードアップを図れるようになった。



問題提起

一般財団法人静岡経済研究所
常務理事 大石 人士
コーディネーターから本日の課題提起・オリエンテーション

今日のテーマは、「技能伝承」と「ITによる生産性の向上」。

私の静岡経済研究所の月報の新年号がお手もとに配られていると思うが、静岡県経済に対する提言を書いた。今年のテーマとして「次代に向けた”継承”と”変革”への挑戦」を掲げた。

平成 30 年という節目の年、静岡県経済の課題として、「恒常化する人手不足への対応」「円滑な”事業

価値”の継承」そして三つ目の「技能の伝承と新技術への対応」をあげた。この点(三番目)がまさに本日のテーマである。日本の技術力の低下の背景として、ベテランの技能を若手への伝承がうまくいっていないということがある。同時に、技術が新しく高度化していること、それに対して生産現場が遅れをとらずに対応していくという課題がある。その点を踏まえながら本日の議論を進めていきたい。



7. 以下、技能伝承への取り組みと IT を活用した生産性向上への取り組み事例を同時に発表

好事例発表① 大日工業株式会社

代表取締役 川瀬 昌之
「改善へのたゆまぬ努力。『気づき』の見える化に向けて IT の活用。」

社内で教育、共有していく大日工業の知識のシステム化を進めている。

興津工場・辻工場をネットし、機械設備の管理・操作・メンテナンス・改造、設備を動かすプログラムの作成、部品を扱う知識、クリーム半田、接着剤による部品実装、静電気対策(ESD)、生産計画の立案と進捗管理、生産計画に沿った段取り替え、改善活動(品質・5S・省エネ・安全・JIT・提案・IOT・BCP)を共有化している。経理システム、総務システムの整備を進めている。



開発、システム管理、品質管理として、社内規定の作成と改訂、回路設計・基板設計、図面作成、ソフトウェア設計、ネットワーク設計、品質保証体系に基づいた品質管理、(QC 工程図/図面展開/チェックシート)など全従業員を対象にした勉強会を通じてシステム化、共有化を進めている。

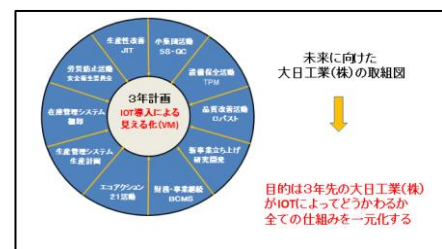
大日工業(株)の人財育成活動	
新人教育 (専門分野)	パディシステムによるOJT教育 作業要領書による作業指導 (半田付け・検査・組立)
職長教育	他部門研修による教育訓練プログラム モチベーションアップセミナー参加 危険予知知識等の一般職長教育を受講 (専門分野) JIT活動 TPM活動 ESD 一般教育 3月、9月年2回の全体での勉強会を開催

大日工業の人財育成活動は、三つのレベルで行っている。新人教育は、(ベテランと新人が二人で1組となった)パディシステムによる OJT 教育で専門知識、作業要領書による作業指導(半田付け・検査・組立)を教育する。新人は年間の中で他部門研修による教育訓練プログラムを受け、川上から川下まで(自分の担当だけでなく)全体の流れを研修させる。職長レベルの教育は、モチベーションアップセミナーに参加させたり、

危険予知知識等の一般職長教育を受講、専門分野の研修として JIT(Just In Time)活動、TPM(Total Productive Maintenance)活動、ESD(静電気対策)を研修したりする。一般教育としては、3月、9月年2回の全体での勉強会を開催している。

全社教育訓練の例として、スケジュールと「エコアクション 21 計画」(3R)、ゴミの分別などの例を示す。

また社長を講師とした勉強会では、①自分の立てた計画の重要性、②計画書の作り方、③計画を実行する為には、④大日工業(株)の計画を研修する。



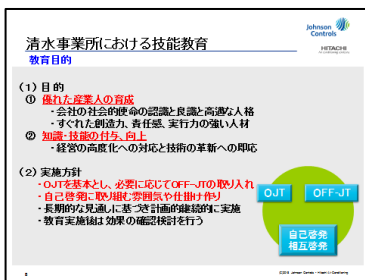
当社が行っている活動には、小集団活動(5S・QC)、生産性改善(JIT)、設備保全活動(TPM)、労災防止活動・安全衛生委員会、在庫管理システム・棚卸(年次から月次化)、生産管理システム・生産計画、エコアクション 21 活動、財務・事業継続(BCMS)、新事業立ち上げ、研究開発、品質改善活動(ロバスト)、がある。

3年後の大日工業(株)がIOTによってどうかわるか？

3年計画でIoT導入により、これらすべてを統合・一元化してVM(見える化)する活動が始まっている。

好事例発表② 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社
 人事本部 国内人事部 清水人事グループ 主任 岩崎 茂
 「技能五輪を通じた技能伝承・人材育成について。」

技能伝承の実例として、当社清水事業所における技能教育と、高度技能への挑戦、技能五輪への取り組みについて紹介する。
 清水事業所における技能教育の教育目的は、優れた産業人の育成、知識・技能の付与・向上。
 職場で行うOJTを基本とし必要に応じてOFF-JTを取り入れ、自分自身ために行う自己啓発も進めている。



技能教育の推進体制は事業所長直轄の教育委員会の下に、技能五輪強化委員会と技能格付認定委員会を設けている。

技能格付認定委員会は職場で必要とされる7職種について、技能の維持・向上のため隔年で学科と実技試験を行い、1級から3級の格付け認定をしている。試験は競技会としても同時開催し成績優秀者を表彰している。

技能向上のため技能検定受験を奨励している。取得状況は、およそ1人1.5件を取得して170名ほどの技能士がいる。技能検定は自己啓発で、

合格した場合のみ、受験料を免除している。

次に、高度技能への挑戦、技能五輪への取り組みについて紹介する。(技能五輪の概要省略)

技能五輪の競技職種は42職種あり、当事業所は現在、フライス盤と冷凍空調技術の2職種に参加している。目的は、高レベルの技能を幅広く体験させ将来のトップ技能者、指導者を育成すること。やるからには勝ちにこだわる。勝つことが、ものづくりブランド価値向上を通じて、技能五輪活動の更なる活性化につながる。

技能系社員は入社後に事業所内にある職業能力開発校で約6ヶ月間の基礎訓練を行う。その中から意欲・能力のあるものを見極め選手を選抜。選抜された選手に対し指導員によるマンツーマンの直接指導を行う。選手は訓練に専念し大会後に職場配属する。選抜選手は優勝を目指して3年計画で育成する。30歳前後の技能五輪経験者の指導員によるマンツーマン方式で行う。指導員自身も大きく成長することになる。「技能五輪を通じた技能伝承・人材育成」というのは、この指導員の育成にあるといっても過言ではない。指導員が、指導経験を通じて大きく成長し、職場復帰後に若手をけん引していく。この流れが職場技能の底上げにつながっていく。

昭和41年(1966年)から出場、今年で52年継続し延べ出場数は160名。この継続が高度技能の維持、発展、伝承に貢献している。延べ出場数の半数以上が入賞しており、当事業所としての誇りでもある。技能五輪国際大会には過去7回8名が日本代表として出場した。上位入賞は難しいが、銅メダルを獲得している。

訓練後は、フライス盤職種の経験者は、空調機の心臓部である圧縮機の機械加工部門や金型製作等を行っている生産技術部門に、冷凍空調技術職種の経験者は、ロウ付け作業を伴う製造部門や品質管理部門に配属。それぞれの職場で経験を積み、技能を取り纏める中心人物となって



活躍している。技能五輪は選手として高度な技能を身につけ、指導員として監督者に必要な技能・技術・知識・伝える力を吸収し、職場に復帰し活躍するというこれが「技能伝承のしくみ」となっている。

会社で全面的に支援しているとともに、インフォーマル組織「清風会」に「技能五輪 OB 分科会」があり、選手・指導員への大きな後ろ盾となっている。今年 11 月、第 56 回全国大会（沖縄県）に向けて、3 名が厳しい訓練に励んでいる。

好事例発表③ 株式会社山崎製作所

代表取締役

山崎 かおり

「TV ドラマ『マチ工場のオンナ』を凌ぐ実話。“KANZASHI”ブランドに込めた技能伝承への想い。」

瀕死の状態になったマチ工場、その事業の承継、立て直しにどう取り組んできたか紹介したい。その中で、IoT や人材育成・技能承継への取り組みをお話したい。

私の経営のテーマは「青は藍より出でて藍より青し」。職人さんが自分以上の職人に若手を育てること、私自身以上に成長させること。

～会社の概要・主要製品など紹介（省略）～

平成 7 年 8 割を占めていた顧客の倒産、平成 19 年～21 年 リーマンショックで売り上げが半分に、平成 21 年 父から事業承継、HP 開設、ブログ開始、社内改革・営業活動を開始、営業方針の転換。「進みながら強くなっていく」という信念をもって進んできた。（女性目線による改革という点で、TV ドラマ「マチ工場のオンナ」のモデル諏訪貴子さんに共鳴する部分が多い。）

平成 21 年から社員による社の経営理念策定を始め、平成 29 年全社員により第 3 弾策定。

経営理念を実現するために、私の大きなテーマが決まった。「板金職人に誇りと生きがい！」熟練職人の高い技術を継承していく、景気に左右されない企業体質になっていくこと、競合他社よりも選ばれる会社になっていくこと、全社員にやりがいと夢をもってもらえる価値ある仕事を作っていくこと、事業戦略として、見える化＝マップ化（富士山マップ）し工場に掲示している。



それに基づき、（今日のテーマでもある）IoT 化を進めた。多品種少量生産なので生産管理が大変で、以前は顧客からの仕様変更のたびに、生産管理の従業員が現場を走り回って図面を探し部品を探していた。現在は部品全てをバーコード管理し、現場と事務所で部品一点ごとの進捗状況がわかる。

製造設備のデジタル化も進め、機械からの情報をネット経由で事務所でも把握できる。若手技能者がこれらマシンを利用しながら、熟練職人から技能を習っている。

社内改革で一番重きを置いてきたのは人の育成。朝礼の改革、海外への販路開拓を目指す英語のレッスン、5S や ISO など、いろいろな小グループ活動を進め、社内が活発化してきた。

次に取り組んだのが開発型企業への変革。女性ならではの目線で気づいた、板金職人の技能の「カッコよさ」を商品として発信していこうと 2015 年 1 月、自社プロダクトブランド「三代目板金屋」を立ち上げた。板金職人の世界を知ってもらい、若い人たちが入ってきてほしいとの思いを込めて「板金屋」、そして次世代に技術を伝えるという思いで「三代目」というブランド名を付けた。

女性チームが、企画・デザイン・製作・販売していく。製作には若手男性技能者も加わっている。職人さんの技術の「カッコよさ」を女性が引き出しているというプロダクト。

町工場から世界に発信するということで昨年のクリスマスからアメリカでも販売を開始した。静岡グッドデザイン賞や日本お土産アワードも受賞。ヘアジュエリー”KANZASHI”、メタルインテリア”ORIGAMI”という商品シリーズを販売している。東京のいくつかの百貨店など、ハイレベルなショップで扱ってもらっている。

小さな町工場から三代目板金屋が生まれたストーリー、技術継承が目的ということをお忘れなく。金属のカッコよさを消費者に伝える、職人が丹精をこめて作った商品というコンセプトを大事にする。”KANZASHI”は板



金屋の歴史と女性、”ORIGAMI”は形を作る技術と金属感という商品が生まれたストーリーを大切にしてい
幸いメディア等でも取り上げられている。その他、スタイリッシュ×シズオカ、SP メディカルクラスターなどものづくり
連携、異業種との連携も進めている。

とにかく「板金職人に誇りとやりがい」をテーマにやってきている。技能士の資格取得を支援しており、今年
は7名が特級を含む板金技能士の技能検定を受験した。我が社の若い社員が熟練職人や私たち世代を越
えて成長して欲しい。「青は藍より出でて藍より青し」。

8. 全体総括(コーディネーターから)

全体総括

一般財団法人静岡経済研究所
常務理事

大石 人士

パネラーそれぞれの事例発表が充実していた。どの社も目的をもって技
能伝承と生産性向上に努力していた。

技能伝承、若い人たちの育成には、経営者がしっかり支援していくこと、
指導者がしっかりいること、それは技能五輪経験者の例もあったし、熟練
技能者の例もある。以前なら定年を迎えるシニア層の技能者の力をどう
生かしていくかが鍵となってくる。IT化については、いかに「見える化」して
いくか、スピーディに気づきを起こさせる、それを見える化していくことが大事。

ご参加の皆さんが社に帰って生かして欲しい。

県の施策としてテクノカレッジ(技術専門校)が工科短大(仮)化していく。企業の皆さんも連携を深めて、
静岡県の技術力向上、生産性向上を通じて地域経済の発展を目指して欲しい、ということをまとめた言
葉としたい。

