

平成 30 年度 生産性・品質向上のための IT の活用を図る企業の好事例発表及び
意見交換会について

1. 日 時 平成 30 年 10 月 26 日（金）13:30～16:00

2. 会 場 ホテルメトロポリタン秋田 3階

3. 参加者

座長（取りまとめ役） 技能振興コーナー 成田コーナー長
IT活用生産性・品質向上好事例発表企業
日本精機 株式会社

意見交換企業等

ニューロング技研 株式会社

戸田精工 株式会社

日本精機 株式会社

宮越精機 株式会社

小林工業 株式会社

日立オートモティブシステムステアリング

株式会社 秋田工場

遠藤ものづくりマイスター

（H28 年事例発表・意見交換会コーディネーター）

三浦ものづくりマイスター

（秋田県立大学）元 TDK 株式会社

7 社 9 名

4. 生産性・品質向上のための IT の活用を図る企業の好事例発表

－熟練技能のデジタル化（技能の見える化）を図り効果を上げている事例－

「IT 活用による生産性・品質の向上の取り組みについて」

日本精機 株式会社 常務取締役 菊地 直也 氏

○会社についての説明

機械加工技術と超高圧ならびに真空容器等の溶接技術を生かし、石油・天然ガス生産装

置の設計製作メーカーとして日本全国にプラント設備を供給し、近年は地熱エネルギー設備の設置、設備のメンテナンス事業を展開している。

○技能伝承の取り組み（一部）

1. 社内マイスター制度（熟練技能者）を2011年立ち上げ実施している。定年延長の条件ではないけれども、熟練技能者による社内教育プログラムの作成と実施により熟練技能の継承をしている。

2. 自社の技術力の向上のための「社内大会」を開催している。大会で選抜された者が「全県大会」へ出場し、その全県大会の優勝者が「全国大会」へと駒を進める。

溶接の全国大会で、平成27年に全国1位。秋田県初の快挙であった。翌28年度も全国1位。29年度も全国1位、三連覇という偉業を達成する。過去の優勝者は大会に参加できないということから、自社の別の者3人が全国1位に輝いたことになる。全国の溶接業界において過去に例のない実績を上げるに至った。

「負けたくない」という意識を持たせるのが重要。

仕事が終わったあと（勤務時間以外）に十分に練習できるブースと、ふんだんな材料という環境を整備し、やる気のある人間は練習できる環境作りをしている。

○IT活用の取り組み

365日24時間、70人足らずの企業で、事業の拡大と効率化を図る必要性から取り組んだ内容であった。

客先からの要求

- ・全国シェア
- ・年中無休での設備への対応
- ・応急処理への的確な指示・コメント
- ・現地対応は最小コスト

社内の状況

- ・ベテラン社員の減少
- ・最少人数での対応
- ・現地での不具合点の判断と調整能力
- ・いろんな分野に精通している人材の必要性

以上のことから、ITを活用したシステムにより作業の的確化（品質の向上）、コストの軽減を図っている。

一例として、「ガス輸送パイプラインの制御」「燃焼状況の良し悪し」の動画を見てもらいながら発表いただいた。

Iotを活用し、製品（プラント設備）の現状のモニタリングにより無人化、トラブルの兆候がみられた場合携帯に連絡が入る。センサーで温度を管理→パソコンからアドバイスが入る。またデータ収集によりトラブルの予知などに生かされている。

故障の場合これまでは、トラブルに精通した社員と整備等特殊作業を行える熟練技能者が複数名のチームで対応してきたところであり、日数も出張に伴う経費もかかっていた。

ITシステム導入後は、少数の人員派遣と現地での作業員で特殊な作業を行うことで対応可能となった。

ITの活用により利便性（生産性）の向上とより正確な作業ができるようになった。これ

までは熟練したスタッフが、これまでの経験値によって判断してきたものを「技能の見える化」によって、これまでのマニュアル等の文書での説明や写真の資料が、動画によって確認できるという点で、感やコツに頼らずにより正確な作業を可能にした。また、社内研修においても「動画」により情報を正確に共有できるようになった。

今まで → 現在の取り組み → これからの取り組み
熟練者、経験者主体 社内研修+現地により 数値が正常かリアルタイム
短時間・正確化 データから異常発生を予測



5. 意見交換

現職からは、各社における IT 活用の現状について、例えばマニュアル作り 技能の見える化、管理システムあるいは IT や Iot の事例、生産製造現場における IT の導入など、また、企業 OB からは在職時の自社の取り組みとコンサルタントとして指導に出向いている企業での状況を差し障りがない範囲で発言をお願いした。

各社の取組状況。

A 社：稼働時間のデータ化に着手したばかり

B 社：バーコード管理、進捗状況の把握

C 社：工程管理、部品管理

D 社（大企業）：ラインの進捗 重要ラインは工程の確認を毎日

E社：生産管理　すべてが管理されている

F社（大企業）：システムは随分前から出来上がっている

G社：名前はバーコード、図面もバーコード　すべて管理され、入力により経費もシステムで計算される仕組みができています。

正直言うと大企業からは、もっとシステム化された具体的な内容の発言があるかと思えたところであるが、残念ながら無かった。また、具体的な lot の取組事例は、事例発表の日本精機（株）以外からは無かった。

しかし、人を育てるもしくは品質の向上に成果を上げている事例として、

G社から「不適合情報検索ツール」というシステムの発言があった。

パソコンで前の事例が見られる仕組み → 同じミスを繰り返さない

トラブルを起こした人が「なぜ、何」をパソコンに入力する → 入力しないとオーダーができない　これにより必然的に早期に確実にシートに入力することになる。

このシステムにより問題の多い事例が判明するとともに、その対応やそのようなトラブルに陥らない対策を練ることを可能にした。事前に見ることで注意点を把握できることになる。

「人を育てるのには時間がかかる」「より効果的に可能にするために」という考えから、ITを活用しトラブルやミスを共有し、品質向上にフィードバックする仕組みを構築しているという内容であった。



6. ものづくりマイスターがITを活用して生産性向上等に資する実技指導を

行った事例

この辺のノウハウは、企業の貴重な機密事項にあたり、外部に対して指導するというのは考えにくい。

過去にあった事例でも、実際には具体的な指導とはならず、作業手順書やマニュアルの作成にあたって、文書による記述だけではなく写真を使用し、その写真もただ写真ではなく、矢印や吹き出しなどによる注記を写真に加えた見やすいものにすることや、次の段階としての動画でのデータ化などのアドバイスを行うに留まっている。

今回もこの内容の事例は無かったところであるが、「テックマイスター」（開催時には名称が確定してなかったが）についても情報を提供し、意見交換を行った。

話し合われた内容は、企業が依頼してくる内容によっては、それが基礎的・初歩的なものではなく、ある程度高度なものであった場合は「技能」を教えるようにはいかない。若年技能者育成支援等事業が想定している技能（2級程度）以上のもっと高度な内容の指導についても「技能」については十分に教えることが可能であるものづくりマイスターであっても、企業におけるITの活用による生産性の向上への高度な指導ができる人材はそうはいない、簡単ではない。「派遣されました、でもできませんでした」ということにならないように内容の精査とマッチングは今まで以上厳密に行われる必要がある。

また、「ITの活用による」という内容は、生産性の向上のみならず、技能継承・伝承と言う観点からも、有益かつ効果的ではないかという意見があった。

流石に「仕事は盗んで覚えろ」という方はいないかと思うが、教えて育てるとするのは中々難しく、素晴らしい技能者が即教えるのが旨い技能者とは必ずしもあり得ない。

また、手順書やマニュアルなどは仕事をする上で（仕事を覚えさせる上で）、その有効性は理解されていると考えるが、なかなか整備されていないというのが現状であろう。

優れた技能者による技能の高みや経験値はもちろん絶対ではあるが、教え方（教え方の理論）というのも重要であろうかと思われる。

ITの活用による「技能の見える化」により、これまで文章や写真であったものが、あたかも疑似体験できるような、見て感じるものに、かつそれも何度も繰り返し見られるというのは、仕事を理解させる、技能を身に着けさせるうえで、技能継承にも有効活用できるのではないかと考える。暗黙知、熟練技能をより正確に、より簡単に？理解させる方法として、有効ではないか。

またものづくりマイスターの実技指導においても「指導ビデオ」による技能の見える化は、指導の均一化を図る意味で凄く効果が期待できるのではないか。実際のものづくりマイスターによる指導を基に、技能の動画「熟練技能のデジタル化」ビデオを作成することで生徒の反復練習、教師の研修にも活用できるのではないかという意見があった。

指導技法について、対峙してやってみせるのではなく、肩口から見えるように同じ方向

で作業をやって見せる。向こう側から見ると手が逆になってしまう。このようにごくごく何でもないことではあるが、教え方の基本として指導方法の理論も教える側もきちんと理解して実践する必要がある。

TWI の仕事の教え方に基づく5つの基本的指導法について、・言って聞かせる ・やってみせる ・書いたものを見せる ・やらせてみる ・聞いてみる言わせてみる
この5つの事項にもそれぞれポイントがあり、例えば言って聞かせるであれば、多くの要点を一度に話さないなど それぞれにテクニックとして覚えておかなければならないことがある。

など、「ITを活用した」という部分より「ものづくりマイスターの実技指導」というキーワードで広範囲な話し合いとなった。



7. 全体総括（座長まとめ等）

《好事例発表及び意見交換》

IT 技術を活用して業務改善（生産管理、品質管理）等に取り組んでいる事例、技能のデジタル化（技能の見える化）を図っている事例を発表していただき、参加者各企業におけ

る IT の活用事例をそれぞれ発言してもらった。

取組状況はまちまちで、可動時間のデータ化に着手したばかりの今後整備を図っていくこととしている企業から、工程管理、部品管理、生産管理と企業の規模が大きくなる程、取り組みも進んでいる状況であった。ただし、今回の事例発表していただいた日本精機(株)ほど、取り組んでいる企業はなく、意見交換を通じて大いに企業における IT 活用の可能性と重要性に対する理解を深める契機となったものとする。

《ものづくりマイスターが IT を活用して生産性向上等に資する実技指導を行った事例》

残念ながら、ものづくりマイスターが上記の指導を行った事例はなかったが、ヒントとなる発言があり、今後の取り組みを検討したいと思われる内容があった。

「技能の見える化」をものづくりマイスターの指導にも取り入れる、その方法について、有益な意見交換ができたものとする。

ものづくりマイスターの指導…「技能」、「知識」、「姿勢(態度)」

「技能」はもちろんであるが、「なぜ、そうなるのか」などその原理や理論などの「知識」そして技能に対する「姿勢」などの技術的な部分以外も今後はきちんと指導するべきではないか、「安全に対する意識」については、どのマイスターも十分に行っているが、「姿勢、心構え」などのしつけなども教える段階にきているのではないかという意見が聞かれた。

これまでの2年間においては、技能の継承と IT の活用という2本立てで、参集範囲を広く、当協会からの情報発信により事業の拡大を図る、理解を深め、技能の継承と IT の活用に、今後続く企業の創出というイメージで開催したところであった。

十分に効果はあったものとする一方で、参加が様々な業種と広範囲であったため、深く掘り下げた議論とならなかったところである。今回は、同業種ということで、共通の問題点で意見交換ができ、また同じ考え方を共有できたものとする。

ビデオを作成し、「技能の見える化」(IT の活用)により、ものづくりマイスター実技指導の前段階で、一定のレベルの基礎知識を予習してもらおう。不安全行為(服装なども含む)や基本的動作(作業仕様書による)の習得など最低限のレベルに到達していただく。もちろん、同内容はものづくりマイスター実技指導の最初のタイミングで十分な時間を取って行うこととしているが、事前に見ることで、重要な内容であるという認識を与え、またよりよい理解に繋がるものとする。

このことにより、「技能検定受検手数料の若年者減免」による受検者の増加、それによる「量の増加が質の低下を招く」という弊害もクリア出来るのではないか。各校の教師の指導の均一化と人数が増えることによる指導の限界に対しても、有効ではないかと考えたところである。

8. 感想

今回、特に参加者からの直接的な発言は無かったが、皆さんからの意見を聞いていて感じたことは、若い方のものづくり産業への入職を促すことや、若年技能人材の育成は本当に難しい。その難しい若年者の指導ができる人材について、近々で枯渇するとは言わないまでも、今がギリギリのところにあると考えます。この後、教えることができる人材が極端に少なくなることが危惧されます。

「若年者の育成」とともに「指導者(教える側)の育成」にも目を向けるべきと感じたところです。職業訓練指導員を持っているから、指導できるというのではなく、指導方法の理論、指導に対するノウハウや経験など、技能の習得と同じように指導の実践においても修得すべきものが多々あると考えます。

優れた技能を有しているのは無論であるが、その教え方の知識を身につけた、またその教えるということに対する使命感であったり覚悟であったりといった意識を持ち合わせた方であれば、指導者とはなり得ないとするものです。

1級技能士フォローアップ講習を、このような考え方で「指導技法講習」とするのも一考ではないかと感じたところです。