

平成 30 年度 生産性・品質向上のための IT 活用の現状と ものづくりマイスターの活用に係る好事例発表及び意見交換会

生産性・品質向上のための IT 活用とものづくりマイスターの活用に係る好事例を各企業に普及させるため、茨城県技能振興コーナー主催で、IT 活用とものづくりマイスター活用の好事例となる取組みを行う企業がその内容を発表する場を設けるとともに、その取組みについて参集者等で意見交換を行うことにより、企業における IT 活用の重要性とものづくりマイスターに対する理解を深める契機となることを目的として開催しました。

1.開催日時 平成 30 年 9 月 13 日 (木) 13:20~16:30

2.開催場所 フェリヴェールサンシャイン 水戸市白梅 2-3-86

3.参加者

- ・事例発表企業 (株)エムテック 代表取締役 松木 徹 氏
- " 清水ノーヅル(株) 代表取締役 奈良 信幸 氏
- " (株)LIGHT z 事業企画部部长 堀越 龍彦 氏
- ・パネラー (株)ショウエイ 代表取締役 庄司 剛 氏
- " (株)拓和 専務取締役 奥田 慎二 氏
- ・座長（コーディネーター）茨城県技能振興コーナー 鈴木 衛
- ・参加者 中小企業（製造業）等の役職員等、行政及び関係支援機関 56 人

4.主催者挨拶 茨城県職業能力開発協会会長 羽沢信作 13:20~13:30



5. 好事例発表 13:30~15:00

好事例発表 1 『工場の IoT 化における課題と将来』

(株)エムテック 代表取締役 松木 徹 氏

○自己紹介、会社概要(NC 旋盤による切削加工全般、デジタルサイネージ事業、自社の独自技術紹介、従業員 30 名)、2015 年いばらき産業大賞奨励賞受賞、同年茨城発共同受注体「GLIT」設立、2017 年「地域未来牽引企業」、2018 年「はばたく中小企業・小規模事業者 300 社」に選定等された旨の紹介に続いて、以下の内容について発表された。



(1) IoT 導入のきっかけ

2012 年、ドイツにてインダストリー4.0 を視察し、生産品増産傾向の中、自動化・IoT 化を検討し、10 万個までは人海戦術の全数検査で考えていたが、不良流出で引取・再検査・納品の無駄コストが発生し、測定自動化による作業者の負担軽減を目標にした。2015 年、GLIT メンバーの大塚製作所殿と協力し、自動機を製作・導入し、2~3 名で 5 時間かかった作業を 1 名 4 時間で行える省力化、1 個当たり約 32% 向上させた高効率化、このほか、年に 1~2 度の不良品流出が無くなった高品質化の効果が大きく、更に受注増に繋がっている。

(2) NC 設備の IoT 化

生産性向上で、2017・2018 年に IoT 化された NC 設備を導入し、装置毎の稼働状況をリアルタイムで生産数、稼働ステータス、進捗状況をグラフや数値で把握出来るようになった。なお、装置異常の情報発信もできるが、夜間も稼働している設備のため、どう使うかを検討している。この設備導入で、「見える化」が出来るようになったが、収集したデータの有効活用が今後の課題となっている。

(3) 現状と課題

ドイツでは机上測定によるデータ集約を行っており、集約データを分析し、どうやって生産性の向上・最適化を図るかのヒントとなった。将来的には机上測定し、自社の別装置で利用していた常時補正制御技術を活用して、人が介在しない自動補正を目指している。

自動化による効果は大きいですが、そうは言っても、「最後の要は人」で、機械の管理も人の教育なくして生産性向上はなく、教育訓練システムを有効的に活用し、人・ロボット・AI の共存繁栄を目指すことになると考えている。

好事例発表 2 『ものづくりマイスターの活用と社内での人材育成方法について』

清水ノーヅル(株) 代表取締役 奈良 信幸 氏

- 会社概要(特殊車両用部品、半導体製造装置部品、工作機械向けギヤポンプ、産業機械向け油圧バルブ等の製造、従業員 25 名(内女性 10 名))、自己紹介、会社の経営理念、ビジョン(魅せる技術力、魅せるサービス力、魅せる人財力)に続いて、以下の内容について発表された。



(1) 人材確保・定着のための環境整備

職場環境を良くして人材の定着化を図るため、事務室や社員食堂等を明るく綺麗に変え、また検査室の床と壁を明るくするなど、整備・改善を行った。

(2) 中小企業の悩み

人材が来ない、突然の退職、若い人との意識の相違、新入社員の教育が悩みとしてあった。中小企業では、社員が忙しく、先輩が教えながら生産を維持することは大変であった。良い解決策がないか県中小企業振興公社へ相談したところ、「ものづくりマイスター制度」があり、企業内にて無料で指導が受けられることが分かった。より現場目線で机上と現場教育を実施して頂くことで、教育に対する初期投資が少なくなり、中小企業では疎かになりがちな安全・5S教育や、その職種に向いていない等、早い段階で人材を認識することが可能になり、大変満足している。今後も積極的に利用させて頂きたいと考えている。

(3) 社内カンパニーで意識改革

仕事を各課単位で考えさせるため社内カンパニー制を採用し、意識改革を図っている。一生懸命やっている課が損をする体制を撤廃し、人事考課は個人ではなく課ごとで評価し、各課長を社長という位置付けとした。課長は、部下を育成するため何をすべきか考えてもらい、課ごとそれぞれが主体的となるよう会社全体で改革を推進している。この他、納期重要度の管理や、従業員が少ないことのデメリットを活かし、売上を全員に示し賞与などでインセンティブを与えている。また、従業員をなるべく顧客先に連れて行くようにし、納品先の状況を学ばせるだけでなく、道中のコミュニケーションの時間をとらえ、意見を出易くすることを心掛けている。

「良い時は全員で良い思いをする、悪い時は全員で我慢する、笑う時は全員で笑う、苦しむ時は全員で苦しみそして生み出す、この事を共有できる会社作りを目指す」と宣言された。

好事例発表3 『熟達者知見を教師データとするAI「ORGENIUS」の活用事例』

(株)LIGHTz 事業企画部部长 堀越 龍彦 氏

○会社(株)LIGHTz が所属する O2 グループの業種（コンサルティング&エンジニアリング）と関係企業（エンジニアリング会社,(株)XrossVate、(株)IBUKI)の紹介に続いて、熟達者の知見をデータとした AI について以下の内容について発表された。



(1)発表事業所開発「ORGENIUS」の紹介

この AI は、ビッグデータ AI では無く、暗黙知とされる熟達者の感性といったものを「言葉」で蓄積・活用し、新たな気付きを促すものです。当社は、この言葉を非常に重要なツールと考えています。言葉を扱い、言葉との繋がりを持ち、熟達者の知見を教師データとして使うだけではなく、答えに至る途中の過程を示し、熟達者の直感的な思考を裏付けるメカニズムを工学辞書とメカニズム辞書を付与することで、新たな気付きを促している。

(2)AI 導入のポイント

テクノロジー・社会インフラ・社会システムの変化で、自社・部門の仕事はどう変化するか、目指す姿と現状のギャップを克服するための手段としてテクノロジーの活用があるべき。テクノロジー活用の方向性、業務の高度化から、さらに提供価値が変わるビジネスを目指す。製紙、印刷、IT、AI/IoT と情報伝達手段の変化、情報そのものから捉え方に価値が移ってきている。

(3)業務の高度化

設備トラブルの事例で、現場からの少ない情報を手掛かりとし、起きた事象に関連する社内ドキュメントに含まれる関連ワードを探し、原因と有効な対策を特定し、製造現場での自律的な不適合解決を支援している。また、画像やセンサー情報などのデータを活用し、類似不適合との差異を解析し、事象の OK/NG 判定だけに止まらず、根本解決に繋げ業務の高度化を図れる。

(4)ビジネスの高度化

新たな価値を生み出すために、どんな課題を克服するか、その課題をどんなテクノロジーを用いて解決するかを、成形知見の形式知化等で樹脂成形知見活用サービスが出来る例の概要と遷移モデルの説明がされた。

AI は、過程が見える化し人間の仕事を助けるものであるべきで、AI は仕事を奪うものではなく、AI・IoT は仕事に価値を与えるものであるべきものと考えます。

6.意見交換会 15:30~16:30



・ パネラー	(株)エムテック	代表取締役	松木 徹 氏
〃	清水ノーツル(株)	代表取締役	奈良 信幸 氏
〃	(株)LIGHT z	事業企画部部長	堀越 龍彦 氏
〃	(株)ショウエイ	代表取締役	庄司 剛 氏
〃	(株)拓和	専務取締役	奥田 慎二 氏
・ 座長 (コーディネーター)	茨城県技能振興コーナー		鈴木 衛

(1) 意見交換会の概要

「製造業における IT 活用の現状と課題」及び「技能者の人材育成と定着」の2テーマで、パネラーとして参加して頂いた2社、(株)ショウエイの会社概要(発電所に納める構造物を製造、従業員 50 名)の紹介、(株)拓和の会社概要(防災関係の装置を製造・販売・設置)紹介後、意見交換会を開始した。



(2) テーマ1：製造業における IT 活用の現状と課題

パネラー各社での IT 活用の現状と課題について紹介がされ、主な意見として

- ・ 自動制御の導入を決定し、以降ボトルネックになっている個所の機械化を進めるため、ロボットによる搬送を考えている。さらには、ビッグデータを収集し、より効率化を図ることを検討している。

- ・段取り 8 割、加工 2 割が現状の中で、どこに IT が活用できるかが悩み。IT マスター制度を活用し、今後システム構築に役立てていきたい。
- ・現状は、手段が先になるケースが多く、AI や IoT を使ってまず何を解決したいかを明確にすることが大切と思っている。AI を適用するケースでないこともあるので、よく精査されたい。
- ・以前に導入した見積りや生産管理システムが板金特有の管理で出来ているため、自社の製造工程である溶接作業等で使いこなせていない。将来は一元管理したい。
- ・生産管理関係のセミナー出席などを行い、受注台帳、OA で使う Excel 等での効率的な運用方法を探るなど、生産効率を上げる策を検討している段階で、今後ほかにも適用を広げたい。

【IT 活用に苦労している点】

- ・新しいことをやることは刺激になる。しかしながら IT 導入と維持でコストがかかる。機械から収集した情報の活用方法や異常情報をどう利用するか悩んでいる。自分の会社・システムにあった人材を育成する必要があり、IT マスター制度も活用し IT 人材を育てていこうと考えている。
- ・機械から収集したデータを活用する例として、非再現になることが多いトラブル事象に対し、ベテランは特徴点を見つけ異常箇所を特定していることが多い。このような知見の見つけ方をより深掘した上で有効活用されていってはどうか。

【第 7 回「ものづくり日本大賞」の紹介】

山形県にある金型メーカーの(株)IBUKI は、金型ビジネスモデルを刷新し、金型のノウハウに基づくコンサルティングや教育を製造業向けに提供し、対価を得るサービス（コトづくり）を実現。社員のマインドも低下していたが、徐々に立て直した。下請け金型メーカーは付加価値を付けた提案をしても認められなかったが、商習慣の変更にチャレンジし自動車メーカーへ直接アプローチした。作業場所を整理整頓し綺麗にする地道な改革を行った。IoT 金型というものを新たに作って、金型のベテランが考えるノウハウをデータ化し集積した。標語の設定・取組みや組織図を逆にして上位者を支援者とすることで意識を変えた。自社が持っている技術を活用し、下請けから離脱し、自社ブランド製品、成型コンサルティングサービス等で、原価改善と売上の増加に繋げ、金型には、自社銘板をつけてブランドイメージを根付かせた。

イメージアップに徐々に成功すると、新しいことへチャレンジする機運醸成に成功し、成功体験を積み上げ、好循環にして改善していくことで、ものづくり日本大賞を受賞できた。

(3) テーマ 2 : 技能者の人材育成と定着

- ・基本は、OJT で経験者が若年者を指導して、技術を引き継ぐのが原則と思う。しかし、会社で期待する人材の確保に苦勞しており、外国人（母国の大学を卒業）の採用を始めている。
- ・せっかく技術を覚えても会社を辞めてしまう人が多い時期があり、苦勞した。定着して貰うため、パートさんを含めて懇親会を行うなど、意見を出し易い環境づくりを意識している。
- ・金型メーカーの例では、大賞受賞やブランドイメージが出来上がると人を採用する面では、応募が増えた。技能伝承では、テクニックを教えるよりメカニズムを教えることが大切だと思う。
- ・今のところ、産業技術学院や工業高校で基礎技術を学んだ学生やインターンシップなどで定期的に採用できている。定着は難しい問題で、熟練者が丁寧に褒めて伸ばすよう言葉遣いなどに気を配ってもらい、若い人が働きやすい場づくりを心掛けている。
- ・資格取得をセカンドキャリアの支援と位置付けており、若い時に取った資格の活用例としてもものづくりマイスター制度の活用もあると考えている。またセカンドキャリアに必要な能力を身につけられる例として、作業手順書を作ることによる観察力の向上や問題解決力の向上等がある。社会の中で必要とされる力を身につけることで生き抜く力となると考える。AI やロボットが共生する時代がやってきて、作るものや職種が変わったとしても、生き抜く力があれば共存していける。人の流動化は辛いことではあるが止められないことと考える。出ていくだけでなく、入ってくることもあり、結果として良いサイクルが回ると考えている。

(4) 質疑応答

- Q. 事例紹介頂いた以外に人材定着に有効な方法はなにかあるか。
- A. 行政等が開催する婚活パーティなども人材定着には有効だと思い、社員には会社負担で積極的に参加してもらっている。
- Q. ものづくりに女性が旋盤や機械検査で活躍されているが、経緯等を紹介して頂きたい。
- A. 特段、目的意識は無くやってきたが、女性は男性に比べ仕事が繊細である。
- Q. AI「ORGENIUS」の汎知化を最大限に発揮できる業界と作業内容。汎知化したデータを実作業として適用するまでの取得データ数と期間について。
- A. 基本的にはどのような業種でも対応できるが、今のところ製造業を対象とし、メカニズム辞書・工学辞書を作る必要があり、射出成型・鋳造・焼結・切削に対象を絞っており、効果が発揮しやすいと考える。ベテランの知見をヒヤリングして、3 か月くらいでベースのブレインモデルを作成し、成長させている。

(5) その他（会場意見等）

IT 化、FA 化に対して、日本は海外に比較して OS 標準言語、アプリケーションがバラバ

ラで、セキュリティ等の面で遅れ、自社で取り組みし易い環境にない。自社のコア技術をどうやって確保するかが大切で、自社でどのようなハードとソフトが分かるメカトロの人材育成を確保していくが必要となる。中小企業では、全ての取り組みは困難で行政としてどう支援していくのかも考えていく必要がある。人材定着化について、重要なことは働き方改革で議論されているが、使っている人のマネジメントがされていないのが問題で、新しい時代に対応したマネジメントを議論していく必要があると思う。女性の活用では、



女性が技能五輪に積極的に参加して製造現場で活躍している例もある。

◎座長総括

IoT, AI の概念となると、NC 装置、マシニングセンタ等導入の FA 化から始まります。しかし、各社とも資金調達や人材不足等でなかなかここから進まないのが現状と認識しております。IT 化から IoT 化は、その先にあるものであるものの、これから取り入れていかなければならないものと思われまます。

また、人材の確保定着では、

- 1) 中堅技能・技術者の高度化のためのハードとソフトの技術者の育成
 - 2) 顧客ニーズに対応できるフレキシブル生産対応するための多能工化の育成
 - 3) 技能伝承は、指導者の確保と AI の活用
- の3点があろうかと思われまます。

「競争を左右するのは生産性の向上 = 人材がキーとなる」と考えてます。どんなに IT 化が進んでも「ものづくりの技能と IT 活用を図れる人材の育成」が必要です。当協会としても皆さんのお役に立てるよう努めてまいりたいと考えています。

7. アンケートの集計結果について

○出席者数 出席 56 名/出席連絡 65 名

○アンケート 回答数 39 (一部回答なしの項目含む)

第1部 ・大変参考になった 14 ・参考になった 21 ・普通 4

第2部 ・大変参考になった 6 ・参考になった 16 ・普通 10 ・あまり参考にならず 1

全体 ・非常に満足 11 ・やや満足 18 ・普通 7 ・やや不満 2

○来場者アンケートの主な意見・要望（代表例）

- ・社長の素晴らしい生き様に感動しました。
- ・大変勉強になりました。新たな気づきがありました。
- ・会社経営での配慮していることをもう少し知りたかった。