

参考2 プラスチック製品製造業における 業界動向と人材育成

プラスチック製品製造業における業界動向と人材育成

1 プラスチック製品製造業における業界動向

参考資料として、プラスチック製品製造業における「職業能力の体系」の更新整備にあたり、前回整備から18年近く経過していることもあり、社会情勢、業界を取り巻く環境等の変化の中、経営資源であるヒト・モノ・カネ・情報に与える影響も大きいと想定されるため、事前情報収集、調査研究委員会・作業部会での意見及び団体・企業のヒアリング結果等を踏まえ、把握した業界動向、人材育成状況を整理し、まとめたものである。「業界動向」を表1に、「生産、製品に関わる動向」を表2に示す。

表1 プラスチック製品製造業の業界動向

業界動向	当分野は、この10年間、製品出荷額は10～12兆円と右肩上がりでも継続しており、短期的には、堅調な成長が見込まれるが、長期的には原料である石油価格の高騰やマイクロプラスチック問題によるプラスチック離れなど不安要素もある。
	業界動向として、事業所数は減少し、従業員数も減少している。(廃業が多いが倒産は減っている)
	マイクロプラスチックなど環境問題への対応に迫られている。(プラスチック自体の製造時の自然への負荷は低いが、使い捨てられ、分解されず海に残り、またそれに有害物質が付くことが問題となっている)
	廃プラスチックの処理問題も課題となっている(諸外国の受け入れが困難になっている)。プラスチックの再利用や有効利用ニーズも高まっており、価格は高くなるものの生分解性プラスチック製品への取り組みも求められている。
	天災等への危機管理対策としてISOやBCP等への対策が課題
	技能者不足、人材育成等の課題が団体内アンケートでは問題点とされており、若者の製造業離れも含め、人に関わる問題が多い。
	当業界を取り巻く法令改正(労働安全衛生法、食品衛生法の容器・包装等に関する規制のポジティブリスト制度への移行など)への対応が常に求められる。

現代消費社会のあらゆる面において、プラスチックは必要不可欠なものであり、プラスチック製品の出荷額を見ても過去10年間、10兆～12兆円規模で右肩上がりの傾向となっている。この先も短期的には堅調な成長は継続されると見込まれるが、長期的には原材料である石油価格の高騰やマイクロプラスチック問題によるプラスチック離れなど不安要素も多々あり、難しい局面に移りつつあることも事実である。一方、海洋プラスチックごみに代表される環境問題への対応も求められ、従来から取り組んでいる循環型社会、いわゆる3R(リユース、リデュース、リサイクル)の推進と合わせて対応していかなければならない。当業界だけでなく、我が国のものづくり産業において、技能・技術人材を含めて人手不足は深刻化しており、ロボットやIoT、AI等の先進技術の有効活用、生産性向上に向けた取り組みが急がれるところである。また、プラスチック業界を取り巻く法改正も随時実施されており、その対応も怠ることができない状況となっている。

表2 生産、製品に関わる動向

生産・製造	原材料が高くなった上に、短納期化、付加価値化、顧客満足度の向上への対応が求められる。
	IoT、AI等の第4次産業革命への対応が課題。 情報テクノロジーへの対応は勿論、現在、近畿経済産業局等の協力を得て異なるメーカーの成形機のデータ交換を可能とするミドルウェアを開発して、IoT事業として全日本プラスチック製品工業連合会で全国展開中。
	工業テクノロジーの発展に伴う部分的な製造工程の自動化等への取り組みは不可欠である。
	多品種少量生産の顕著化、付加価値化、短納期化に向けた社内製造体制の構築、必要な技能・技術者の育成がますます重要となっている。一方、新技術への対応、バイオプラスチックなどの開発や商品コンセプトの見直しも求められている現状である。
	成形機の動力源が油圧からモータへ変化（油圧も存在）。
製品	最近の傾向として家電製品から自動車関係のプラスチック製品が多くなっている。
	樹脂材料の変化も大きく、新材料への対応も求められる。
	法令改正や顧客からの仕様要求が厳しく、安全性、精度、強度、耐久性、外観等への対応（各種実験等含めて）が求められる。

平成14年度の当該体系の整備以降、当業界のプラスチック製品に関わる原材料生産、成形加工技術、金型加工技術、成形機性能等に関する基本的な技術等に変化はないが、これらを取り巻くテクノロジー、情報技術等の進展には著しいものがある。例えば、成形技術の中でもCAEを活用した流動解析など2.5次元から3次元となり、樹脂の流れを可視化しながら、ホットランナーシステムの設計や成形機の各種条件を設定できるようになっている。まさしく、それら最新技術を的確に取り扱える技能・技術者の存在を問われているように思えてならない。多くの企業課題に人材育成が挙がっている所以でもあろう。

このような生産・製造や製品の動向から、多品種少量生産の顕著化、短納期化、付加価値化等が進展し、顧客の要求仕様は高くなっていることが理解できる。また、常時変化する法律・規制等への対応の中、仕事量の増加（通常勤務含む）と人材育成の時間確保という命題の中で、人材育成が後回しになることは否めない事実でもある。ただ、将来的にIoT、AI等に代表される新技術への対応は必要不可欠となり、団体・企業等における人材育成への取り組みは、これからも重要な位置づけとなることが理解できる。

1-2 プラスチック製品製造業の人材育成

前項で業界動向を述べ、人材育成への取り組みが今後の重要な位置づけとなることを述べたが、ここで委員会委員からの意見や企業訪問ヒアリング結果の概要を記載する。表3「プラスチック製品製造業の人材育成」として人材育成の概要、人材確保、人材育成の示し、表4に「人材育成方法等」を示す。また、企業訪問ヒアリング結果を整理したので、参考までに記載する。

表3 プラスチック製品製造業の人材育成

概要	現状の人材育成は、ISO の導入により業務を細分化して育成する傾向である。
	技術者の育成が重要だが、その育成方法は難しい。仕事量と育成時間の確保のバランスで苦しい中、OJTを基本に社外研修等を活用している。
人材確保	現状、人員不足で人材確保が思うようにいかない。外国人技能実習生も含め、外国人雇用の問題も垣間見られる。
	新規・中途の募集方法の工夫は勿論のこと、高齢者・女性の積極的な活用に取り組んでいる。
	人材の確保が苦しい中、派遣やパート等の様々な形態を活用している。
人材育成	会社独自の育成方法を確立することが重要と感じているが、体系的且つ段階的な人材育成、また長期間での育成と短期間での育成の両方の人材育成が重要と考える。最近では社員個人毎の働き方、ライフスタイルも関係し、育成手法も複雑化している。(課題としては総合的な技能・技術者の育成、一方、営業部門での技術営業、国際化など社内各部署の専門社員の育成があげられる)

表4 人材育成方法等

人材育成方法等	OJT を基本とし、新人研修後、各部署で育成する。
	OJT のみでは育成は十分でないため、Off-JT として社外研修などを組み合わせて育成する。段階的な成長の確認も含め、必要な技能検定や資格の取得に取り組ませ、手当等と組み合わせて実施している企業が多い。
	各部署の社内独自育成手法を持つことも重要と考える。
	Off-JT と OJT を両立させながら、社員個人個人の責任を明確にチームで仕事を行い、問題解決を図って育成することを目指している
	最終的には、技能・技術伝承の要は OJT、つまり人と人の間で行われるものとする。
	教育体系は最低限のものとして整備している。基本は OJT である。
	技能検定制度（国家検定）を団体・企業単位で積極的に取り組んでおり、技能の習得の動機付けを行っている。

【企業訪問ヒアリング結果概要（10社）】

令和元年9月5日作成

企業訪問ヒアリング結果概要

訪問日時：令和元年8月23日 13:30～15:30

訪問企業：A社(技術部門)

訪問者：榊原委員（作業部会委員：高度訓練センター）、角山室長、若松

I 貴社で人材育成に一番苦慮している部門、部署はどこか？

また、企業として育てたい人材育成像は何か？会社としての人材育成の仕組みは？

◆各部署で必要な人材を育てるが、一番苦慮するのは技術者である。当社では技術者に必要な知識、技術、技能の分野付与するため、入社1年間でOJTの他、設計、成形、品質管理、材料、生産技術など必要分野・項目を挙げ、育てている。これを2年間実施して仕事しながら自己向上する形となる。入社後2年間は補助中心で勉強である。

技能検定を取得すると、手当として給料と連動する。採用は新卒採用の他、経歴等を見て中途採用もしている。外国人採用も行っており、現在、中国、ベトナムの社員が在籍。

(OJT、技能検定など資格と給与の連動、採用と育成の関係など)

II 企業のビジョン、戦略はどこで、いつ、どのように決定されるか？（役員会、外部を含めた評議会？）

◆月1回の役員会で決定

III もし、人材育成に困っている部署があり、会社独自の職業能力開発体系に取り組み、新人、中堅まで10年間程でのOJTと研修体系の独自育成計画を作成・試行するとすれば有効か？（ベテラン以降は会社独自で育成するしかないのぞ)

◆いつの世も企業にとって人材育成は重要ではあるが、会社独自の育て方がある。これがないと極端に言うとも企業は生き残れないことにつながる。会社の独自の技術の強みや短納期化への取り組み、テクノロジーの積極的な導入などと同様である。(通常業務を行いつつ新人、中堅に体系的な目標を持たせ、育てていく時間と余裕があるか否かが鍵)

とはいえ、このような体系の整備を行い、各部署の能力が明確化され、必要な知識、技術、技能に沿って育成できることは効果的であると考えている。

IV H14 当時から変化した、または新設された部署、業務は何か？

◆基本的な組織構造は変化していない。ただ、生産技術や設計部署が細分化されたこと。技術者一人一人が多様な仕事に責任を持ちながら受注を担い、発生する課題等についてはグループで検討・解決する形が伝統となっている。

V CAEやCAD・CAMの導入状況は？成形機のインターフェイスはどのように考えるか？

◆インターフェイスを否定するわけではないが、基本的には機械ごとにパラメータの設定方法、特性等があるから技術者の代わりになるインターフェイスが本当に必要なのか疑問である。

3次元CAD図面が当たり前の時代となり、操作、管理を中心に受注してからの顧客との話し合い、トライまでの短期間化が最重要で、金型や成形加工製品の図面からCAE(流動解析等)で圧力、温度、流体の流動、内部応力等を解析し、金型や製品の設計変更等を顧客と短時間で検討し、逆提案も含めて顧客が納得した形でトライ製品を作れるかが重要である。CAE結果を見て何が問題で、どのようにすれば解決できるかが技術者に問われる課題である。例えば、射出圧力、温度、ゲート数及び位置等は勿論の事、内部ひずみの除去、製品の設計変更等を総合的に判断し改善等ができるかかが、技術者の真骨頂である。設備、結果だけでは役に立たないということ、技術者の育成が最重要課題であり、会社の生き残りにもつながる。

【依頼事項】

※当会議終了後、全体的に整理した体形を踏まえ、全国のプラスチック製品製造業の企業を7社以上訪問予定である。全日本プラスチック製品工業連合会、構成団体(東日本、神奈川、中部、西日本プラスチック製品工業協会)の協力を得ながら北海道から九州までの企業を訪問する予定である。つきましては、他と違う取り組みをしている企業、新しい事業展開、研究開発をしている企業、地域に根差した海外展開している企業など、委員の方々にご紹介していただきたい。(基本的には現在、事務局で選定・検討中である。)

----- 事務局コメント -----

この他、受注後からトライ製品までの顧客との協議、顧客への改善・変更提案など効果的に協議しあい、お互いが納得する製品を作ること、そして何回もトライするのではなく、常に1トライ化を目指している。(短納期化、人件費の効率化含む)

自社製品の販売や試作自体も受注したり、多品種少量生産に向けた体制構築など独自の技術・体制の強みを常に考えている印象であった。

第2回当該委員会含めて、作業部会等で整理している<能力の体系の整備に関する体系見直し>の部門、職務、仕事、作業、作業詳細(必要な知識、技術、技能)について意見交換、精査依頼等があることも説明したことを付記する。

----- ここまで -----

企業訪問ヒアリング結果概要

訪問日時：令和元年10月10日 13:30～15:30

訪問企業：B社（代表取締役）

訪問者：祝研究員、若松

※ヒアリング対象者は、今年度の「職業能力の体系」整備に関する調査研究委員会の委員である。
今回のヒアリングでは、通常のヒアリング項目はすでに聴取済みである為、今回整備中の最終案の「職業能力の体系」への意見交換及び工場見学を主体に実施したことを付記する。

I 貴社内の人材育成はどのように実施しているか？

社長が中心となり、ブロー成形機の改良や条件設定等を実施している。工場長、副工場長とともに成形機の改良等を実施しており、成形機の安定稼働、改良等及び何か不具合等が発生した場合、3人、担当部署の社員で対処している状況。金型の取り付けは、担当部署の社員が行っており、不良品等のデータは日報管理している。

各部署でのOJTによる育成が基本だが、技能検定、他企業の見学、Off-JTも併用している。技能検定に関しては、ブロー成形作業は2年に1回の検定試験なので、失敗すると2年後となる。因みに今回2人受験して、一人は学科合格、実技不合格となり一人は学科不合格、実技合格という状況である。

人員確保はできている。(外国人は一人採用)

II 職業能力体系整備への意見等

1. 技術－研究開発－研究開発実務－製品開発－作業に必要な主な知識、技能、技術

「プロダクトデザイン（製品デザイン）について知っている。」について

◆元々、工業デザインができるようになっていたが、作業部会委員等の意見からプロダクトデザインに変更したことは妥当である。取引先企業からの成形品形状や設計を成形加工の見地や製品デザインの見地から変更することが多々ある。

2. 同上部分 「規格・法令対応」－「PL（製造物責任対策）法を知っている」

◆この表現のみで十分であるが、原材料を扱う当企業では、ポリオレフィン等を扱う上での自主規制もあり、同じ名称のPL法に類似しているものもあり、取引先企業からこの自主規制への対応が求められる。この他、規制・企画への対応は、当該整備内容に表現している規制・規格種類名称で十分である。

3. 2016年改正のJISでは、寸法公差をサイズ公差と名称変更しているが、プラスチック業界ではどのように対処しているか？（改正趣旨は、国際規格とJISが乖離したための改正）

◆現状の業界では、設計等含めて寸法公差が広く通用しているのが現状。

3. 職務構成、職務分析の部門、職務、仕事、作業の名称について

◆製造－二次加工－二次加工－二次加工の部分は、当初仕上げ加工としていたが、業界では二次加工の方が受け入れやすい。ゲートカット、バリ取り等と区別しているが問題ないのではないかと？

4. 技術－試作技術（トライ）－トライ結果の分析と対策－成形不良の分析について

- ◆当初、「成形不良の解析」としており、「成形不良の分析」と修正したことは、主な知識、技能、技術内容を踏まえ、妥当と考える。
- ◆ブロー成形の成形不良は、外観と機能とに大別され、外観には樹脂の焼け、焦げ、エア－溜りなどがあり、機能的には樹脂欠け、喉詰まりなどがある。その他、空気を入れ確認しているが、実際の液体（アルコール、薬品など）を容れて一定の期間保存し、漏れへの対策を図っている。一方、運送中の事故で製品が裂けたりすることもある。この場合、落下試験や衝撃試験、振動試験など研究機関に依頼してデータを取得し、運送会社と協議（係争）することもある。

なお、夏と冬の気候、温度、湿度など環境条件や原材料の物性特性に応じた各種設定条件の変更など同じ製品を作るにしても成形加工には注意が必要である。

5. 技術－研究開発－製品設計－製品設計－プラスチック製品設計

- ◆「プラスチック製品の適切な成形法が選定できる」という項目の追加ということであるが、この段階で成形法が選定できないと困るから妥当である。

III 工場見学

各種容器のプラスチック製品製造を主体としており、現在制作中のブロー成形機（小物～大物）4台の加工工程を見せて頂き、ラベル等の印刷、原材料の配合の自動化、それぞれのブロー成形機の条件設定、バリ取りなど、見せていただいた。また、二次加工を少なくするための金型製作を心掛けているとのことでした。

IV その他

その他、第3回委員会までに今回整備された「職業能力の体系」最終案を精査いただき、当日（11月7日）の委員会でご意見を頂けるよう、依頼した。

企業訪問ヒアリング結果概要

訪問日時：令和元年10月17日 10:00～11:30

訪問企業：D社（経営企画・総務部）

訪問者：祝研究員、若松

I 貴社内の人材育成について

現在、社内の人材育成が課題で取り組もうとしているところ。一般的な部署ごとの人材育成に必要な知識、技能、技術を明確にする必要性に迫られていた時だけに職業能力の体系の話に興味を抱いている。

訪問調整を進める中で、マシニングセンタと測定検査を担当する人材の育成が急務とのことだったので「金属工作機械製造業」の職業能力の体系の一部分を参考に説明を行った。社内だけで検討すると一般的な能力の把握ができないが、職業能力の体系では経営から技術、製造まで記載してあるので参考になるとのこと。

最初から会社全体で取り組むと大変なので、御社の戦略と合致する部署（プロジェクト等含む）から段階的に取り組むことを助言した。戦略に沿った課題・目標の明確化、対象部署の社員の自己評価後の上司の評価、当該部署の社員の各種能力の把握、社員の個別目標の明確化、必要な内部外部の研修計画、資格や技能検定等の関連性、人事評価との関連など、段階的な育成体制を助言した。

資格取得等と給与の連動など、社内では実施しているが、体系的に社内育成に取り組む必要性を感じて頂き、当該体系の有用性を認識していただいた訪問であった。

II 職業能力の体系の整備についての意見等

1. 品質－品質保証・品質管理－品質マネジメントシステムの構築の各種認証制度について

認証制度として「JISQ9091」は一般に親しまれているISO9001やISO14001の方が認識しやすいのでは？

2. 2016年改正のJISでは、寸法公差をサイズ公差と名称変更しているが、プラスチック業界ではどのように対処しているか？（改正趣旨は、国際規格とJISが乖離したための改正）

◆現状の業界では、寸法公差が広く通用しているし、認識しやすいのが現状。

3. 職務構成、職務分析の部門、職務、仕事、作業の名称について

◆製造－二次加工－二次加工－二次加工の部分は、ここまで記載してあれば十分と考える。

III その他

職業能力の体系データについて、詳細に見て頂き、お気づきの点等があった場合、連絡していただくこととした。

また、持参した金属工作機械製造業の「マシニングセンタ」「測定検査」の体系データの一部についてもご質問等あれば連絡していただくこととした。

令和元年10月25日作成

企業訪問ヒアリング結果概要

訪問日時：令和元年10月23日 14:00～16:00

訪問企業：G社（会長、総務部）

訪問者：角山室長、若松

I 当組織概要及び趣旨説明

今回の訪問趣旨説明の前に角山室長から当機構、職業大、基盤整備センターの組織概要を説明し、今年度、日本プラスチック製品工業連合会の協力の基、再整備している職業能力の体系についてのご意見をいただきたい旨の趣旨説明を行った。

◆当企業は日本プラスチック工業連盟に参加している。当企業はプラスチック製品使用后（シート、袋等）のリサイクル事業として再製品化に取り組んでいる。大別すると行政機関や地質調査関連企業等を対象とした標識杭を製造している。通常のプラスチック製品とは少し異なる面があるので職業能力の体系についてお役にたてるか分からないが、在職者に対する人材育成という点で機構の支援の仕組み、実施内容等を説明いただいたのは参考になった。

廃プラスチック（以下、「廃プラ」という。）の受注等から保管管理、細断・成分調整・溶解・成形（金型はすべて外注）、出荷が主な工程である。

廃プラのリサイクル事業を始めてから50年以上経過するが、最近の海洋プラスチック問題含め環境的にもプラスチック製品の廃棄後のリサイクルは重要と考えているが、各製品のプラスチックの成分・材料仕様が一般的に公表されないのでリサイクルできない製品とできる製品の区別が困難な面がある。リサイクルする上では、各プラスチック製品の材料成分が明確になるとリサイクルが平易になると考えている。（各企業の製品のプラスチック材料の成分比率や種類等が機密情報となっているから公表しないことが一般的で、リサイクルできないものは無尽蔵に引き取れない）

事業開始した当初は、プラスチック製品製造企業等から排出される廃プラは、処理してくれ（無料）であったが、工場内での再利用化、廃プラが売れる時代（有料）に変遷し、現在は引き取り先もなくなり（売れない）、廃プラを出す企業が有料で処理する時代になっている。当社は、長年の取引先企業と協議しながら、無料ではなく有料で購入している現状でもある。ただ、長年の信頼関係の上で廃プラ等を引き取り、再製品化してきた実績から、引き取る量は安定している。（地域住民に迷惑をかけないような景観も含めた環境問題を意識しながら）

II 貴社内の人材育成はどのように実施しているか？

標識杭等は、以前の木杭から今はリサイクルのプラスチック製品へと行政機関と規格等に取り組んできたこともあり、地質など土地調査は今後も継続されるので安定した収入を得ることができ、製品形状の多様化やICチップの埋め込み製品など、製品自体変化していくことから、金型を全面外注しているが、図面作成できるようにしたいと考えている。なかなか業務量との関係もあり人材育成が思うようにうまくいかない面がある。今後、検討していきたい。

III 職業能力の体系の整備についての意見等

リサイクル事業なので、詳細な職務、仕事、作業等について意見は控えるが、リサイクル上の観点から各プラスチック製品の化学材料の成分仕様を公開することを検討願えないか？取引先や製造企業が工夫して強度、耐薬品、安全性等を高めた秘密情報等にあたることは理解しているが、リサイクルを踏まえた今

後のプラスチック製品の発展には欠かせないものとする。ISO関連（ISO9001、ISO140001など認証が重要でコンサルティング会社などを活用して継続的に研修等に取り組んでいる）

IV 工場見学

前述の集められた廃プラの保管管理、プラスチック杭の特性に応じた区分け、細断、材料配分調整（発泡剤等の付加など）、溶解、成形加工（金型はすべて外注）、検査、出荷までの工程を見学した。併せて、廃プラから細断、溶解して再利用するためのチップ化、出荷する工程も見学した。

廃プラの収集先企業との長年の取引による信頼関係、行政との連携によるプラスチック杭の品質保証、各種実験結果による規格化、CO₂排出の数値化などリサイクル事業ならではの苦勞のお話も聞くことができ、有意義であった。昨今、中国をはじめ東南アジア諸国が廃プラ等の受け取りを拒否していることから、今まで廃プラ等を売っていた大企業（月100t近い廃プラを出す企業）のリサイクル事業への進出など、興味深い話を聞くことができている。

V その他

現在、従業員の人材育成（2・3次元CADの習得など）を考えている段階で、ポリテクセンター岡山が求職者訓練だけでなく在職者訓練も行っていること、そのための相談支援を無料で行っていることなど理解できたとのこと。能力開発面で良いことをやっている割に広報が下手との指摘があった。東京の茅場町で行われる日本プラスチック製品工業連合会の会合の会場で宣伝したらどうかという提案も頂いた。

企業訪問ヒアリング結果概要

訪問日時：令和元年10月24日 13:30～14:40

訪問企業：H社（代表取締役）

訪問者：竹内次長（ポリテクセンター岡山）、若松

I 当組織概要及び趣旨説明

ポリテクセンター岡山の竹内次長から、修了生採用（生産管理技術科からの3名が就職）の御礼、今後の修了生採用の依頼をした。現在、人手不足であるが、なかなか人材確保が難しいとのことであり、人の確保を切望されていた。その後当機構、職業大、基盤整備センターの組織概要を説明し、今年度、日本プラスチック製品工業連合会の協力の基、再整備している職業能力の体系についての意見をいただきたい旨の趣旨説明を行った。

◆現在、工場も新設し、従業員100名程になったが、無我夢中で運営してきた状態である。この業界は従業員50名以下の企業規模が多く（最も多いのは、従業者規模20人以下）、100名以上の企業は少ない現状である。我が社では早くから死活問題として、国際認証であるISO9001、ISO14001などの取得に取り組んできた経緯がある。

今後、人材育成と合わせて技能検定や資格等との給与連動など各種社内制度やモラル等を整備していくところである。後継者育成については、息子が現在海外で苦勞している。会社を継続していくには覚悟が必要で、サラリーマンとは違う厳しい世界の中で、挑戦、失敗を繰り返し、壁を乗り越える策をひねり出すこと、そして成功体験を得るなどの機会を得ながら自分自身で切り開いていくことが育成と考えている。従業員も同様と考えているが、見て、触って、知って学習した我々の時代とは違い、モノづくりの基本的な考え方は現在の若者には育っていないので、人材育成は困難と考えることが多い。その中で部門関係なく、何事も日常的にチームで取り組み、その取り組みを沁みこませる育成手法を徹底している。

今後は、職業能力の体系等など育成の考え方が重要となるのであろう。提示された当該職業能力の体系については、委員の方が作成したのであるから意見を言うのはおこがましく感じられる。

また、企業は利益を得なければならない、我が社はそれを遂行しながら現在の状況を作ったことを誇りに思うし、すべてである。

II 職業能力の体系の整備についての意見等

前述の理由から、意見はなかった。

III その他

大企業が製品、部品を個別に発注し、その製品や部品等の製作、価格競争に追われ、下請けという重層構造の中で生き延び、それに合わせて海外進出も行い、海外での競争にも対峙している現状がひしひしと感じられた。社長の仁徳もあるが、今まで相当な苦勞と人との出会いの中で生き延びてこられた企業の生き様が感じられ、プラスチック製品製造に関してはあまり聞くことはできなかったが、哲学的なお話を聞くことができ、有意義であったと感じた。

令和元年10月29日

企業訪問ヒアリング結果概要

訪問日時：令和元年10月29日 10:30～12:00

訪問企業：F社（製造部、総務課）

訪問者：若松

I 貴社の動向、求められる人材、人材育成状況は？

自動車メーカーは、原材料費からプラスチック製品の価格を熟知している関係もあり、そこからの受注がほとんどである当社としては価格競争（値下げ等）にさらされているので、良くもなく悪くもなくの状況である。プラスチック製品の受注量は増加してもボーダー価格として抑えられているので利益率が良くない。

競争相手が少ないブロー成形が主体（一部射出成形も実施）で、平成11年に金型部門を独立（株式会社エムジーモールドも設立）させた経緯もあり、金型製作も自社で取り組んでいる。

また、人材確保面では、ここ2、3年の大手企業の採用人数も多いことから厳しいものがある。入社後すぐ辞める社員もいるが、5年経過後の社員も将来展望を考えてか、辞めてしまうケースもある。プラスチック業界は特に当社のようなブロー成形主体の企業は、独自に社内で育てるしかないが、育った時に辞められると痛手である。以前から人材育成は課題であり、以前コンサルティング会社に依頼し、育成計画に取り組んだが、その更新が困難で、時代に合わせた育成計画が作成できておらず、滞っている状況である。

技術開発等は、当社独自ではなく自動車メーカー側と一緒にプロジェクト形式で協議しながら提示され、提案する形となっている。

求められる人材については、部署ごとに専門技術・技能者の育成は当然であるが、現状は各社員の能力・特性等に合わせて（管理職の負担は大きい）OJTで育てる方式を採用している。ご存じのように当業界では、以前から技術自体は変化していないが、各種テクノロジーの変化が大きく、製造過程における自動化技術に対応（ロボット等を組み合わせてプログラミング、自動化装置の設計・製作など自動化装置の構築）できるエンジニアが欲しいことが実情である。第4次産業革命（IoT、AI等）への準備もそうであるが、自動化と低価格・効率化をテーマに受注先からの部品・製品に沿った製造工程を自由に設計、製作できるエンジニアの必要性が求められるが、あまり先行投資すると失敗した場合、多額の損失となるので、現状の自動化技術進捗状況を見ながら進めていく状況である。

技能検定や資格取得については、推奨しているが給料と連動させていない。（社内表彰や金一封の精度は保有）

II 職業能力体系整備への意見等

4. 「経営」「事務管理」「人事」「営業」の職務、仕事、作業に必要な主な知識、技能、技術はどんな業種、どんな企業でもほとんど変わらぬと考えるが、どうか？

◆ISO9001等の認証については一般的であるが、プラスチック業界だけの法律、規格、環境等の問題は記載してあり、十分と考える。

5. 「技術」「研究開発実務」「製品開発」の工業デザイン→プロダクトデザインへの変更について

◆「プロダクトデザイン（製品デザイン）について知っている。」の記載で妥当と考える。

3. 2016年改正のJISでは、寸法公差をサイズ公差と名称変更しているが、プラスチック業界ではどのように対処しているか？（改正趣旨は、国際規格とJISが乖離したための改正）

◆現状の業界では、現段階で、設計等含めて寸法公差が広く通用しているのが現状。

4. 職務構成、職務分析の部門、職務、仕事、作業の名称について

◆製造－二次加工－二次加工－二次加工の部分は、当初仕上げ加工としていたが、業界では二次加工の方が受け入れやすい。二次加工としてゲートカット、バリ取り等と区別していることは理解できるが二次加工の範囲に入る。明確な加工名称を区別することもできないので、このままでも問題ないを考える。

5. 技術－試作技術（トライ）－トライ結果の分析と対策－成形不良の分析について

◆当初、「成形不良の解析」としており、「成形不良の分析」と修正したことは、主な知識、技能、技術内容を踏まえ、妥当と考える。

◆1回のトライで成功したいが、ほとんどの場合、困難である。どこの企業もそうだと思うが、低価格化を実現するにはトライ回数を少なくすることが最重要と考えている。そのための技術者の育成が欠かせないため、体系図の必要な知識、技能、技術は参考になる。

III その他

○リサイクルについて

これだけ我々の日常生活に普及してきたプラスチック製品がなくなることはないにしても、マイクロプラスチック問題をはじめとする環境問題への対応は、考えていかねばならない。当社も含め、プラスチック業界では、工場内での廃プラスチックの再利用はすでに実施済みであるが、3R（リユース、リデュース、リサイクル）をはじめとするサーマル・マテリアル、ケミカルのリサイクルを意識して今後対応していくこととなる。但し、中小企業にとっては、このようなリサイクルに取り組むことは失敗したときの損失も考えて、横並びにならざるを得ないことも承知願いたい。

○その他、当該体系について、何かお気づきの点があれば、メールにてご連絡いただくようお願いして快諾していただいた。

令和元年12月5日作成

企業訪問ヒアリング結果概要

訪問日時：令和元年12月5日(木) 13:00～14:30

訪問企業：C社（専務取締役）

訪問者：榊原指導員（作業部会委員：高度センター）、若松

※最初に、榊原指導員の所属施設である高度訓練センターの人材ニーズ調査の依頼を行い、中島専務の了承を得て、当該調査票に基づきヒアリングを行った。その中で、経営戦略上の調査項目において生産性の向上や人材育成、国際化など重要であるとともに、当社では生産体制の効率化に取り組んでいる。人材確保が難しく、パート等で運用している以上、部分的な自動化（ヒューマンエラーによる不良品の最小限化を目的とした測定、検査部門、ある工程の自動化など）は避けて通れない状況である。さらに、ある情報関連会社と連携して、不良品の排除を目標とするのではなく、良品の重要箇所等の数値化に取り組み、データベース化してAI（人工知能）による成形機のパラメータ設定等に活用するなどを目標に、現状では良品に関するデータのデータベース化に取り組んでいるところである。プラスチック製品自体を取り巻く成形法など技術の変化は、ほとんど見られないが、産業界全体のテクノロジー（第4次産業革命等）の発展は著しく、この波に乗り遅れると企業には致命傷になるであろうとのことであった。

I 貴社内の人材育成等について

本社工場の他、2工場を保有している。（綾瀬工場（足立区）、白井工場（千葉県））当社ではトップの世代交代により、現状も大事であるが、会社の将来を踏まえた事業を計画・実施しようという雰囲気も出てきている。

各工場において人材育成状況は違うが、本社工場での人材育成は、外部研修（社内基準による社員能力を見極めながら）を会社負担で受講させたり、社内で完全にオープンにはしていないが、技能検定等に合格した社員の手当制度や昇格制度は保有している。白井工場内件で、先生（榊原指導員）に出張していただいた技術的な課題への対応では、体験お世話になり感謝申し上げます。あれから工場内の雰囲気が変化し、自らの力で試行錯誤して対応するモチベーションが上がったように感じている。

ただ、会社として生産性向上の中で人材育成の時間が取れない、また、社員自身が忙しいとの理由による研修等の時間が取れないなど、なかなか思うように人材が育たず、苦勞している面もある。やはり、若い世代の言う「このままの給料で良い、現状の仕事内容のままで良い、管理職になりたくない」という社員の個人個人の問題も大きく、どうしたら仕事、業務、社内での自分の位置づけ等の自信、向上心等を持たせることができるのか、難しい問題と感じている。人員確保は、困難な状況が続いており、パート、人材派遣等を活用しながら運用している状況である。新卒・中途採用は、市役所（人材紹介窓口）、ハローワーク等が中心であり、最近、町の活性化をテーマにしているタウン誌等への掲載を始めた所である。

II 職業能力体系整備への意見等

会社全体の部門を分析して文字化することによって、見えてくるものもあるんだと感じている。逆に勉強させていただき、感謝するとの言葉をいただいた。意見交換した内容を踏まえて修正・追加すべき事項等として以下に記載する。

1. 経営

当社でもBCP（事業継続）は役員会等で協議しており、自然災害等が発生時、家族優先で動いた後、会社のことを考えて行動することや社員一人一人の行動の仕方（社内・工場にいた場合や通勤途上等の

場合など)をカードにして配布している。その他、核となる事業の復旧工程計画(工場や協力会社の被害状況の把握、機器設備の復旧、生産体制の構築など)等について取り組んでいる。また、日頃からリスク回避対策として、緊急事項の発生時の材料調達に向けて2社から購買体制の構築に関する協議や設備機器の消耗品や核となる部品の保管にも取り組んでいる。緊急時の協力会社への支援方法など、未着手の部分もあるが、このBCPの問題は非常に重要と考えている。

2. 水質管理について

「生産管理」や「製造」に関係すると思うが、「保守」の問題として、金型、温調機等に使用する冷却水の水質により金型や成形機に影響してくる場合もあるので、水質管理についての記載は必要ではないか？

3. 安全衛生管理や海洋プラスチック問題や廃材処理とうについて

製造工程で発生する廃材等の再生処理して使用することは以前から実施しているが、今話題の海洋プラスチックの問題に関する規制等はどのような形で影響してくるのか、分からない状況である。現状では、当社で製造されたプラスチック製品の使用後の回収方法について議論している。(未解決ではあるが)このような使用後の廃プラをどのように回収するかが難しい問題ではあるが、各企業が少しでも回収できるような体制を構築することが重要と考えている。

また、材料等の調達においては、粉末状での調達をなくす方向にして、プラスチック製品成形工程全たで社員が吸い込まないように体制を整備している段階である。

III その他

当該体系もそうであるが、社内人材育成等の計画も含めて相談していきたいと考えているのでよろしくお願ひするとの言葉を頂いた。前回、榊原指導員の出張の件が大変好評であり、また、セミナーの計画していきたいとのことであった。

令和元年11月13日作成

企業訪問ヒアリング結果概要

訪問日時：令和元年11月12日 10:30～12:00

訪問企業：I社（総務部）

訪問者：甲斐（作業部会委員：ポリテクセンター熊本）、若松

I 当組織概要及び趣旨説明

今回の訪問趣旨説明の前に当機構、職業大、基盤整備センターの組織概要を説明し、今年度、全日本プラスチック製品工業連合会の協力の基、再整備している職業能力の体系についてのご意見をいただきたい旨の趣旨説明を行った。また、ポリテク熊本の指導員（甲斐氏）から昨年度の当センターのテーマであるeラーニング試行実施への協力に対する御礼と完成版の動画紹介等を行い、社員教育等への活用を依頼した。

◆当企業は、ニフコグループの一企業で今年度現在の場所に移転し、射出成形を主体とした事業（自動車関連）である。生産技術部門を新規に配置し、本社と一緒に自動搬送などスマート工場化を目指した自動化に取り組んでいるところである。現状、景気は良いとも悪いともいえない状況であるが受注状況は安定している。

eラーニングの成果物である金型や成形等の動画は、当社内でも参考になると思うので、CD登録をして活用できることはありがたい。

長期ビジョン、目標など本社から指示が来て遂行する形であるが、本社は移転を機に工場の自動化などモデル事業の位置づけにしようとしており、今後、北部九州の100万台生産構想も含め、営業から製造まで体制をしっかりと整備していかねばならない状況となっている。

海洋プラスチック問題など環境問題については、今後、どのような影響が出るか、明確ではないが廃プラスチック処理（再生含む）、産業廃棄物の適正処理、仮置き場からの流出防止の徹底、以前から取り組んでいるリデュース対応など総務を中心に各部門での適切な処理・対応がますます求められると考える。

II 貴社内の人材育成状況は？

各部門における年齢構成、新人・中堅・ベテランの配置状況は中堅が薄くなっている。なかなか思うように人材確保ができない状況である。ポリテク熊本からもプラスチック成形専門の方はあまりいないと思うが、ご紹介いただきたい。オペレーター操作関連部門は高卒、設計や自動化の部門は大卒中心に採用している。中途採用は、ハローワーク中心で、経歴を見ながらプラスチック業界経験者を採用するが、なかなか難しい面がある。

以前と比較して職務変化の著しい部門というと、どの企業もそうであると思うが、テクノロジーの発展に伴うIT化や部分的自動化の推進ではないか？金型や成形自体の職務や技術にはあまり変化はないと思う。新人研修（約3か月）はOJT中心で、部門長と本人との話し合いのうえで資格や技能検定など取得しながら育成している。受験料の負担や資格取得による手当など制度はあるが、社内での段階的、体系的な指針等は示せていない状況でもある。今後は、部署ごとの能力評価や育成方針となる研修計画など相談していきたいと考えているのでよろしく願います。

III 職業能力の体系の整備についての意見等

総務担当なので、事務・管理部門を見させていただいたが、ほとんど網羅されているし、お話の合った情報セキュリティや環境問題につながる各部署の廃材処理、産業廃棄物、BCPの問題など取り上げて頂いているようなので、良いのではないかと。

体系的に社内部門ごとの必要な知識・技能・技術が理解できるので、現状の不足能力の把握や研修計画など参考になると思う。

IV その他

人材育成は、企業のキーワードであるとともにOJT中心で会社の指針等が示せていない現状でもある。今後、取り組むべき事項と考えているので、新人教育や必要な部署の育成方法などご支援等をお願いします。

令和元年11月13日作成

企業訪問ヒアリング結果概要

訪問日時：令和元年11月12日 13:30～15:00

訪問企業：J社（総務部、品質保証部門）

訪問者：甲斐（作業部会委員：ポリテクセンター熊本）、若松

I 当組織概要及び趣旨説明

最初にポリテクセンター熊本の甲斐指導員から、来週の就職説明会への参加への御礼と修了生採用条件の聞き取り等を行い、会社側としても人材確保は喫緊の課題であるのでよろしくお願ひするとのことであった。また、社内育成での活用を前提にeラーニングCD版の金型や成形等の動画等の紹介を行い、大変参考となるとのことで、CD配布の登録をしていただくことになった。

その後、当機構、職業大、基盤整備センターの組織概要を説明し、今年度、日本プラスチック製品工業連合会の協力の基、再整備している職業能力の体系についての意見をいただきたい旨の趣旨説明を行った。

◆現在、従業員100名程になったが、景気自体、良いのか悪いのか、明確ではないがおかげさまで受注状況は良い状況である。但し、各部門において中堅層が薄く、ベテランから新人層へ指導していく中で、ベテラン層のやり方がうまく新人に伝わらず、ベテランと新人層とのギャップの問題が顕著化している現状でもある。社内育成は、OJT中心に頼りすぎている面があり、社内育成の会社としての指針が必要な時期となっている。

II ヒアリング及び職業能力の体系の整備についての意見等

1. 新人・中堅・ベテランの配置状況は、中堅層が薄く、新人がよく働いているが少し歪な配置となっていることは否めない。
2. OJTの中で部門長と本人が話し合い、資格とか技能検定等の受験や各種セミナーの受講を促している状況である。部門ごとや社員ごとに明確に研修計画を作成しているわけではない。
3. 長期ビジョン、目標等の指示は、社長(役員会含む)から降りてくる仕組みである。
4. 各種資格や技能検定等の受験料の補助や手当制度は保有している。
5. ある不良個所が見た受かった場合、ベテラン等が各種条件設定等を修正しているが、結果ばかりが新人等に伝わり、何故、条件を変えて不良品がなくなるのかなど、「考える」または「理解する」のではなく、ノウハウだけの伝達になっていることが今後の課題である。
6. 求められる人材は、技術者と自動化のエンジニアである。ただ、プラスチック製造に関する専門性を持った人材の確保は難しいから、会社で育成することが重要ではある。現在社内育成の指針等を保有していないので、将来的に指針作りが重要な課題だと認識している。今後、相談していきたいと考えているのでよろしくお願ひする。
7. 各部門、社内育成には苦慮しているが、一番育成に苦慮しているのが、成形部門の育成である。先に述べたが、OJT中心なので、不良品や設備の不具合が発生したとき、どうしても若手の理解不足の補完ができず、真の社内育成になっていない現状である。
8. 第4次産業革命等が直近に迫っていることは理解しているが、まだ検討中の段階である。部分的な自動化や工場のIT化など始まっている部分もある。

◆成形部門に必要な知識・技能・技術にあたる「保圧時間の設定等」に関する記載がないが、入れる必要があるのではないかと

⇒各種条件の設定等の項目に含まれており、一つ一つ具体的な事項を入れると膨大な量になることから、当該体系ではこのような表現で記載している旨の説明を行った。貴社の独自体系を作成するための各種業界におけるモデル体型を提示していることと理解していただきたい旨説明し、確認された。

総務課長の渡辺氏自身が総務課に移ってきたばかりで、総務部門の必要な知識・技能・技術も記載してあり大変参考になるとの発言があった。品質保証課においても参考にして社内の独自体系など検討して今後の社内育成を図っていききたいとのことであった。

海洋プラスチック問題など、今後様々な規制等も出てくるかもしれない。各部門でも発生する廃材処理、産業廃棄物の処理、廃プラスチックの再生活用などの問題に取り組んでいる。総務が中心となって今後

の環境問題を注視しながら対応していくことが重要と考えている。

Ⅲ その他

人材確保面でのポリテク熊本との関係や社内育成上での相談支援、セミナーの企画立案支援、新人教育（3か月間）における技能・技術教育の一部でのポリテク活用など、今後、相談していくことになると思うのでよろしくお願ひするとのことであった。

令和元年12月16日作成

企業訪問ヒアリング結果概要

訪問日時：令和元年12月13日(金) 15:00～16:00

訪問企業：E社（品質管理部）

訪問者：若松

※eラーニングに協力した企業からの紹介で、当センターに申請して入手した経緯がある。今後、内容をしっかり把握して、社員教育等に役立てたいとのことであった。当業界動向として、受注は減少している現状だが、人員減少等もあり、余裕なく生産性向上に取り組んでいる状況である。海洋プラスチック問題は別として循環型社会の構築の中で再生プラなど、工場内で取り組んでいる。ただ、社員のモチベーション向上がどうすれば上がるのか、熟練者と若年者の意識の違い、根本的には個人の向上心の持ちようの問題とも重なり、なかなか難しい。昭和52年8月、富士フィルム向けプラスチック樹脂成型部門を中谷産業（株）内に設置し、昭和56年、富士フィルムとの合併で株式会社エフエヌが生まれた経緯もあり、本社（中谷産業（株））から切り離されていることも一因である。

昔と比較して職務変化が大きくなったのは、顧客の仕様内容が厳しくなり、それに応じて生産体制や設備機器等が変化し、要求される仕様とともに求められる能力も高くなってきている。なお、部署自体が再編した事実は当社にはない。（人員も減少し、新人が少なく中堅・ベテランの配置数のバランスも悪い）

機構概要、職業大、基盤整備センターの各事業説明を受け、今回の能力の体系データを見せていただき、ここまで細分化したデータを見て驚くとともに勉強になるとのことであった。社員育成やモチベーションアップにもつながる取り組みに興味はあるが、時間も暇も無い状況である。

I 貴社内の人材育成等について

本社の従業員数122名、株式会社エフエヌで210名の規模である。

新卒の採用は、大卒者を確保することが困難で高卒者中心とならざるを得ない。中途採用はハローワーク中心であり、プラスチック成形等の経験者がなかなか見つからず、苦勞しているのが実情で、採用後はOJT中心で育成している。新人研修は、社内対応で2週間程度を実施後、OJT中心である。

資格取得（技能検定等含む）等と手当の連動はなく、なかなか取得意欲につながらないし、現状ではモチベーションにつながらない。（技能検定や資格等の受験料は会社が負担する仕組みは保有）

II 職業能力体系整備への意見等

「職業能力の体系」に係る更新整備データに対する意見を以下に記載する。

1. 業務の流れ図

環境問題や廃材処理や保守、技術と製造の関係、大きな業務の柱を「生産管理」「品質管理」「技術」「製造」の4本柱で構成している点など、各企業の製品製造によって異なるが、当社の業務流れが表現されていると考える。

2. 生産管理～製造部門

（畠山課長は成形部生産技術グループ所属のため経営、事務管理、営業は除外）

- （1）生産管理部門－調達計画の作成にREACH規制、RoHS指令、グリーン調達、UL規格のほか、食品衛生法のポジティブリスト制度を加えているが、貴社から見てどうか？

→技術部門の規格対応等と同じ内容が入っているが、調達部門にも同じような内容を入れておくのは良いと思う。

(2) 製品設計の仕事、作業、主な知識、技能・技術に付加できる点はあるかどうか？

→プラスチック成形企業の視点から、必要な製品設計、金型設計、金型製作（外注）に必要な仕事等は入っており、良い意味で理想形に感じる。成形CAEは大変重要かと思うが、従来から金型製作の部署に存在する職人（技術者のことでもあるかと）の能力がないと活かさないのでは？それだけ、知識、技能・技術以上に経験も必要と考えている。

(3) 試作技術（トライ）について

→ブロー成型と射出成型を中心に体系データを整理しているとのことであったが、トライ準備、成形準備は共通で整理し、トライ部分のみ「ブロー」と「射出」を分けており、内容も細かい点を入れると切りがないので十分と考える。

(4) 生産技術－見積について

→営業部門と連携して、技術的見積もりは大変重要でこれでよいと考える。

(5) 二次加工について

→ゲートカット、バリ取り等は、当社では二次加工に含めているが、接合、接着、加飾、めっき、機械加工等の加工処理と分けて記載しても違和感はない。

(6) 保守－設備保守について

→当社では、工場が南東も存在するので、工場管理の保守部門として独立して存在するが、設備保守に空圧、冷却水、電気に関する設備機器の保守は、挿入する必要があると思う。

III その他

現状では、受注は減少している中であるが、生産体制もすごく忙しい中であり、早急に人材育成に取り組んでいくことは無理であるが、このような体系データや人材育成の施設があることを聞いて、率直に勉強になったと感じており、感謝申し上げます。

