

1. 業務委託名： ものづくりのためのデジタルコンテンツの創造とその
ビジネス展開

2. 受託事業者名： 委託団体：株式会社モアソンジャパン
連携大学：静岡文化芸術大学デザイン学部メディア造形
学科 望月教授

3. 研究成果概要：

1. はじめに 家電製品、自動車、部品メーカ、装置産業など製造業の多くの企業では、製品企画から市場展開までの時間短縮に強い関心を寄せている。それは、時間短縮が企業の競争力と付加価値を高めるからである。そのため、多くの企業で3次元CADを導入し、設計から製造までコンカレントに業務を推進する仕組みを構築してきた。その結果、商品開発・設計のスピードが向上し、その成果が少しずつ見えるようになってきた。

その一方で、スピードアップの弊害も目立ち始めている。現場が忙しすぎる、社員教育するゆとりがない、技術やスキルの訓練や伝承ができないなど、時間的な余裕がないことは、専門知識、製造機械の原理原則、製造技術などを習得する時間さえも奪っているのが現状である。さらに、現場への契約社員の派遣、パート、アルバイトの雇用、外国人の雇用など、製造知識が乏しい人材やコミュニケーションが難しい労働者を雇用する実態を考えると、ものづくりの現場での問題点が教育にあることがわかる。

ものづくりは人づくりと言われるように、ものづくりの現場において重要なことは作業者の教育水準と、ものづくりへの知識および興味の深さである。ベルトコンベアで運ばれてくる部品をロボットのように組み立てる単純作業の連続では、現場の改善やものづくりへのこだわりなど期待できない。作業を標準化することで、だれにでも間違いなく作業ができるようになったが、その一方で、ものづくりのおもしろさは失われた。これでは、次世代のものづくりへの展開は図れない。これが、企業経営者が危惧している点である。そこで、本研究では、ITを利用してものづくりのためのコンテンツを創造することでこの問題解決を図り、ものづくりにおけるデジタルコンテンツの推進とものづくりを支えるビジネスを展開することにした。

2. ものづくりとそれを支えるビジネス 静岡市は商業中心のまちづくりが進んできた。市内には、大規模な工業団地や、豊田市、岡崎市、浜松市のようなものづくりの生産拠点となる大企業はない。そのため、ものづくりに直結するビジネス展開が少ないのが現状である。浜松市を例に考えると、ものづくりを支える3次元CADの分野でベンチャー企業から出発して世界的な企業になったアルモニコス、エリジオンがある。この2社の他にも、3D-CADのviewer、2次元CAM、ラピッドプロットタイピングシステムなど、ITによってもものづくりを支えるベンチャー企業が生まれている。それらは、自動車、部品メーカ、金型メーカなどの企業と連携してビジネスを展開し、メーカの求める機能や処理を実現しながら独自のIT技術を高めている。それらのバックグラウンドには、曲面の理論やものづくりの知識を理解していることが伺える。ものづくりに直結したビジネスを展開するためには、ものづくりのどの部門に何を提供

するのかということが、キーになる。アルモニコスでは3D-CADのカスタマイズに、エリジョンでは3D-CADのデータ交換とPDQ(Product Data Quality)にそれぞれ対応している。それらは、設計部門へのサポートである。

日本のものづくりが得意とする現場においては、現在のところそれを支援するものが少ないのが現状である。その理由は、企業それぞれに現場が異なり、一つのソフトウェアでサポートすることができないからである。そのため、従来から、技術コンサルタントが企業ごとにOJTで指導してきた。しかし、そこにはITの活用はあまり見受けられない。そこで、本研究では、ものづくりの現場で必要となる知識やスキル、ルールなどを、ITを活用してデジタル化を図り、ビジネスへの展開を考えた。

3. ものづくりを支えるコンテンツビジネス ものづくりの企業や経営者は人材育成の重要性を認識している。しかし、何を使って、何を教えればよいのか、また、従業員の立場に立てば、可視化でわかりやすく、動作がアニメーションで見ることができるものを望んでいる。また、ものづくりには、メンテナンスマニュアル、組立指示書、取扱説明書など多くのドキュメンテーションがある。それらは、これまで、紙に印刷するものであった。そこに、ITを利用することでデジタルコンテンツを創造することができる。以下に、本研究で制作したものづくりのためのデジタルコンテンツの一部を示す。

図1は樹脂成形の現場作業用の教育デジタルコンテンツである。成形には、樹脂材料、金型、成形機について幅広い知識が要求される。それらを短期間に習得して成形不具合に対応していかなければならない。それには、樹脂の特性(熱、流れ、冷却、収縮など)、成形機の原理・機構、金型に射出される樹脂の流れなどを理解しなければならない。成形品に不具合が生じたとき、どのように成形条件をコントロールするか、それが技能者のノウハウになる。

図2は、機械加工向けデジタルコンテンツである。工作機械がNC(数値制御)化された現在、加工現場の作業者の多くは、与えられたNCデータで加工しているのが現状である。切削加工が難しい金属材料や高速切削など、これまでに経験したことがない加工に直面すると、その対応に困ってしまいます。その理由は切削理論を理解していないからである。なにごとにも基礎がある。経験だけで解決できないときには基礎にもどり、そこから考えるのが工学である。しかし、大学レベルの授業では難解である。そこで、ITを利用することで理論(数式)をわかりやすく見せることができる。これは、デジタルコンテンツの利点の一つである。図3は、メンテナンスマニュアルのデジタルコンテンツである。これは、3D-CADデータをXMLに対応するWeb3D(XVL)に変換し、3D-形状とプログラムおよび音声ファイル(サウンドファイル)を同期させることで、マルチランゲージを実現した。

4. まとめ 本研究では、ものづくりを支えるビジネスを指向するために、デジタルコンテンツ制作について報告した。まず、ものづくりの現場における問題点を抽出し、その解決を図ることを目的に社内教育および人材育成のためのデジタルコンテンツを制作した。次に、3D-CAD、Web3D、サウンドファイルをプログラム組み込むことで、ものづくりにおけるデジタルドキュメンテーションを制作した。それらのデジタルコンテンツを生産技術者向けのセミナー(大阪商工会議所主催2007年12月)で提示し、企業の意向に一致していることを確認した。



(a) 射出成形プロセス



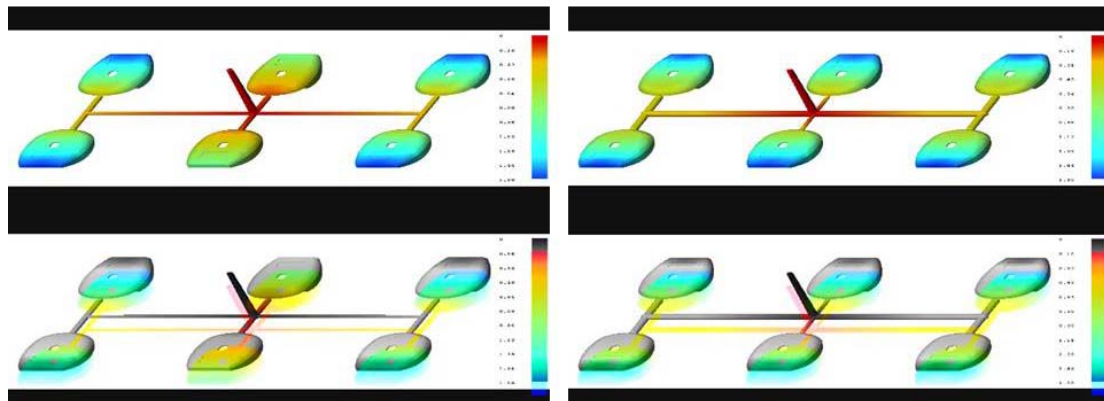
(b) 成形機



(c) 成形機のノズル



(d) 金型への射出



(e) 樹脂の流動シミュレーションと成形評価

図1 樹脂成形作業向けデジタルコンテンツ(社内教育編)

