

# イノベーション活動への投資に温度差あり

## 「県内製造業の“ものづくり力”に関する実態調査」(前編)

### ■技術偏重型ものづくりの“落とし穴”

中小企業庁によれば、“ものづくり力”とは「知識」、「設計・段取り」、「加工・組立」、「検査（検知）」とある製造プロセスの4つの要素において“技術”と“技能”が多面的に融合した力とされる【図表1】。“技術”は普遍的なものであり、言葉や文字、図面などで客観的に表すことができるが、“技能”は経験やノウハウが目に見えない形でヒトや組織に蓄積されるため、客観的に表すことが難しいという特徴がある。

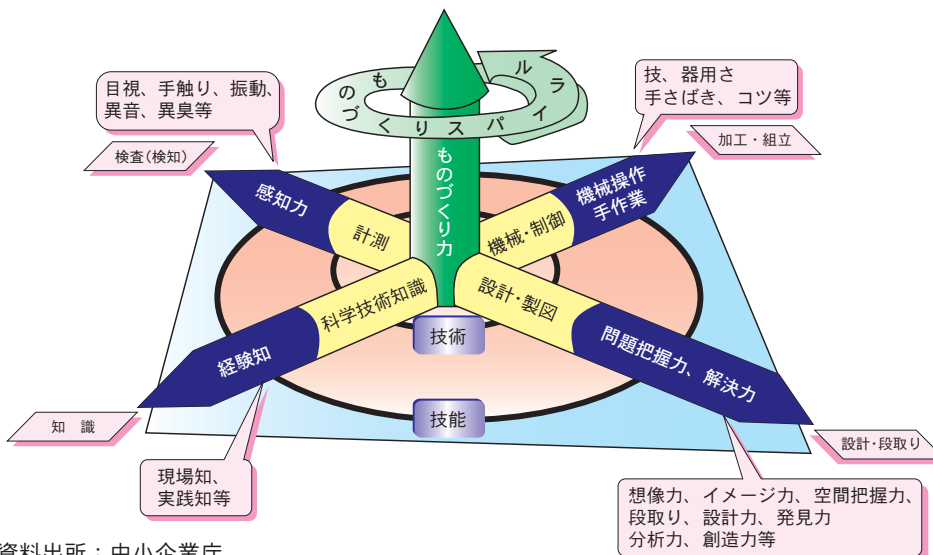
前回のレポートでは企業の省力化投資が一息ついた2000年以降、全国に比して本県製造業の労働生産性が伸び悩んでいるという点を指摘した(前号図表3参照)。受注先からの値下げ要請や原材料費の高騰などが企業の収益をひっ迫させているという厳しい現実はあるが、問題はこのような外部環境の変化ではなく、こうした外部環境への適応不全にある。つまり、新商品の開発や業務変革などのイノベーション活動が滞らなければ、そもそも生産性が低下することなどあり得ない。言い換えれば、本県のものづくり企業はイノベーシ

ン活動への投資が遅れていると言えよう。

振り返ってみれば、90年代の省力化投資は確かに生産性の向上をもたらしてくれた。しかし一方で、ものづくりが過度に機械任せになってしまったきらいはあるだろう。昨年の暮れに、とある研究会のメンバーとして県内企業をいくつか訪問した際、部品製造会社の役員の方がこんな話をしてくれた。この企業は数カ月前に新型のマシニングセンターを購入したそうであるが、なぜか一向に生産性が上がらず困っていたという。まったく原因が分からず、仕方なく取引先の某自動車メーカーに相談してみたところ、マニュアルの基準値よりも回転数を2千回転ほど上げて使用するよう即答されたそうである。思いもよらないアドバイスに当初は戸惑ったというが、言われた通りにやってみると確かに利益が出るようになったという。機械操作は問題なくても、それを使いこなせていないことを知り、経験不足を痛感したという。ちなみに、マシニングセンターは壊れることもなく、その後も快調に動いているそうである。

製造業にとってのイノベーションの源泉は何より“ものづくり力”である。“技術”は普遍的なものであるから、たとえば山形県の企業と福岡県の企業とでそれほど大きく水準が異なるとは考えづらい。相対的に本県の生産性が低下しているということは、むしろこの話のように、経験不足やノウハウ不足によるところが大きいのではないだろうか。“技能”水準が全国に比して伸びていない可能性はあるだろう。あるいは、IT化や産学官連携などのイノベーション活動が遅れている企業が多く、県全体として見た場合に“ものづくり力”のボトムアップ

図表1 “ものづくり力”を構成する4つの要素



資料出所：中小企業庁

本県製造業の“ものづくり力”は落ちている——。前は製造業の競争力の源である“ものづくり力”について、県のマクロ経済データを用いて検証した。本県は「ものづくり立県」と言われて久しいが、ここ数年は労働生産性が伸び悩み、全国の平均的な水準と比べても明らかに生産性は低下してきている。製造業は多額の外貨と雇用の場を県内にもたらしており、言うまでもなく本県経済の活力源である。だからこそ“ものづくり力”の低下を本県経済の死活問題として真摯に受け止める必要がある。ものづくりに携わる県内企業の実態を知ればこそ、“ものづくり力”低下の原因が明らかになるかもしれない。そこで、急きょアンケート調査を行い、県内製造業の“ものづくり力”について実態の解明を試みた。今回と次回はその検証結果について報告する。

(庄銀総合研究所 研究員・齋藤信也)

が図られていない可能性もあろう。

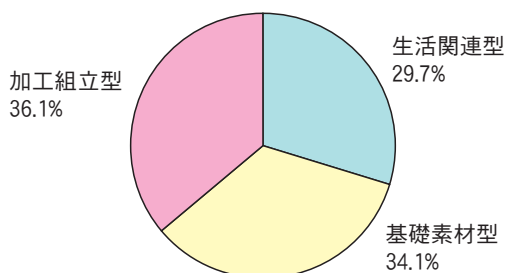
そこで、これらの仮説を検証すべく、緊急アンケートを実施することとした。最近の事業活動の状況や“ものづくり力”に対する自己評価、生産現場のIT化の進展状況、産学連携も含めた研究開発動向など、大きく4項目に関して、この5年間を振り返ってもらいながら各社の取り組み状況を聞き取った。なお、アンケートの概要は次の通りである。

- ・調査の方法：郵送法（無記名式）
- ・調査の対象：(財)山形県企業振興公社「山形県企業ガイドブック」に掲載してある県内企業（製造業）の中から無作為に抽出した1,000社
- ・調査期間：平成19年3月12日～23日
- ・回収状況：254社（有効回答率25.4%）

## ■県内ものづくり企業の概要

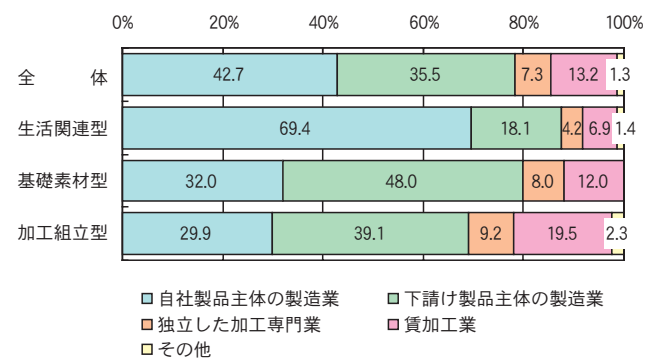
まず、得られたサンプルの属性から県内ものづくり企業の大まかな特徴をつかみ取ってみよう。ものづくり企業といっても、製造しているものの内容は多岐にわたるので、製造業を分類する際によく用いられる「産業三類型」<sup>1</sup>に分けて業種構成を確認しておこう【図表2】。この分類方法によれば、加工組立型が36.1%と最も多くを占めており、以下、基礎素材型（34.1%）、生活関連型（29.7%）の順となっている。いずれの業種もほぼ均等に分布しており、バランスのとれた業種構成であると言えよう<sup>2</sup>。

図表2 サンプル属性（業種構成）



また、業態別に見てみると【図表3】、「下請け製品主体の製造業」や「賃加工業」が全体の約半数を占めているが、基礎素材型や加工組立型の業種に至ってはそれらの割合が6割程度と高く、大半が下請け業や賃加工業であるという経営的特徴を持っている。

図表3 サンプル属性（業態構成）



なお、県内ものづくり企業の特徴を分かりやすくするため、資本金や従業員数などの基礎データについてすべて平均値をとってみた【図表4】。その姿はまさに中小企業<sup>3</sup>と呼ぶにふさわしい。

図表4 サンプル属性（県内ものづくり企業の平均像）

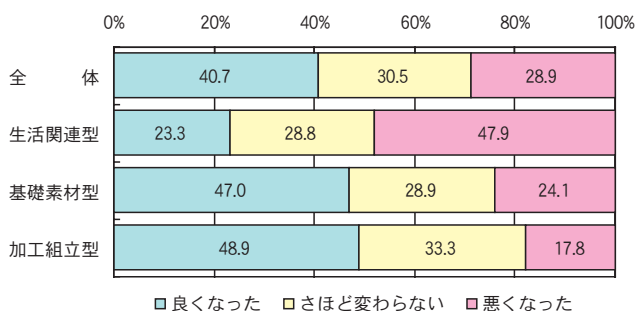
カテゴリー	平均値
設立時期	1969年
資本金	9,640万円
従業員数	85人
うち、正社員数	68人
年間売上高	20億3,693万円
知的財産権の数	11件
特許権	2件
実用新案権	1件
商標権	5件
意匠権	3件
技能士数	9人
うち、1級以上の技能士	3人

## ■最近の事業活動の状況

### ～ 強まる関東圏との取引関係 ～

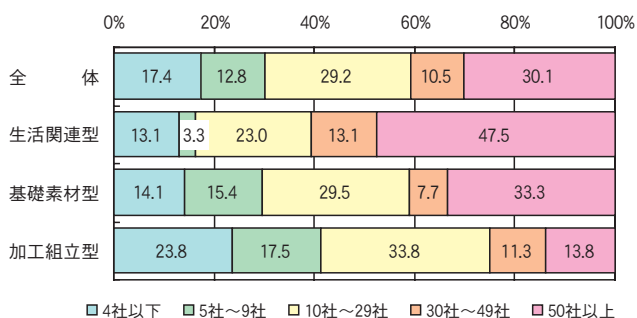
さて、県内ものづくり企業の特徴をざっとつかんだところで、さっそく調査結果の内容を紹介しよう。まず、5年前と比較した場合の経営状況を聞いてみたところ【図表5】、全体では40.7%の企業が経営状況は「良くなった」と回答しており、「悪くなった」と回答した企業（28.9%）よりも多かった。特に基礎素材型や加工組立型の業種ほど「良くなった」と回答している企業の割合が多く、加工組立型業種では48.9%の企業が経営状況は「良くなった」と回答した。ただし、5年前と言えいわゆるITバブルが崩壊した後の不況の時期にあたるため、景気変動要因も大きく影響していると思われる。

図表5 5年前と比べた場合の経営状況



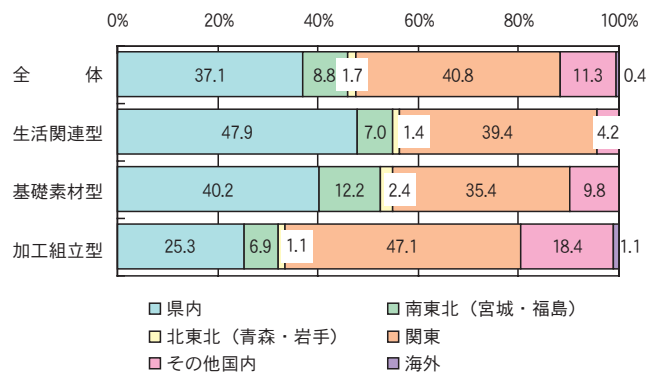
続いて本県ものづくり企業の取引状況を見てみよう【図表6】。取引状況は業種ごとの違いがはっきりしており、特に生活関連型業種は自社製品主体の企業が多いためか、受注先が50社を超える企業の割合が多くなっている。対して基礎素材型や加工組立型業種では下請け業や賃加工業が多いため、限られた企業からのみ受注している企業も多く、加工組立型業種では受注先企業数が4社以下という企業が23.8%も占めている。

図表6 受注先企業数の状況



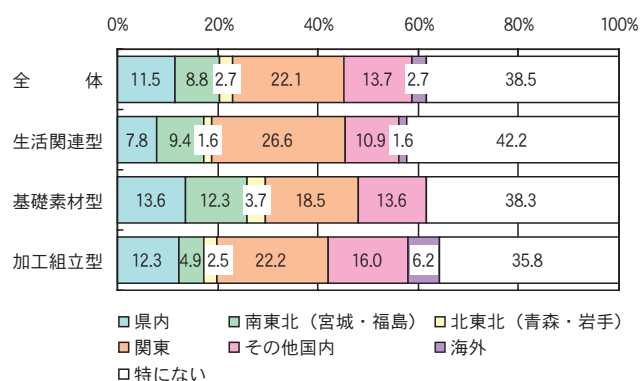
また、受注金額が最も多い地域を選んでもらったところ【図表7】、「関東」が全体の40.8%を占めており、「県内」(37.1%)を上回っている。特に県外からの受注比率が高いのは加工組立型業種であり、4社のうち3社(74.7%)は県外に主たるマーケットを持っていることがわかった。加工組立型業種は70年代から80年代にかけて首都圏から誘致してきたいわゆる「出先工場」も多く、資本関係も含めてもともと域外との繋がりが強いためであろう。

図表7 受注額の最も多い地域



一方、過去5年間で特に受注金額が増えた地域があるかどうか聞いたところ【図表8】、「特にない」という企業が38.5%を占めて多かったものの、「関東」と回答した企業も22.1%と多く、他地域に比して関東圏との取引を強化している企業が多く見られた。

図表8 受注金額が増えた地域



## ■“ものづくり力”の実態

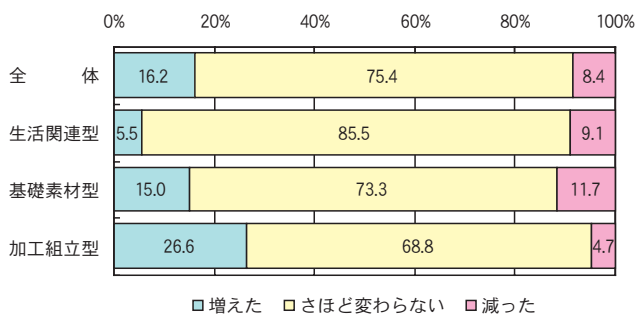
### ～ 一部業種で“ものづくり力”低下の恐れあり ～

企業の“ものづくり力”を測るには技術・技能ともに高いレベルを持った人材や知的財産権などの経営資

源をどれだけ保有しているかで評価することもできよう。県内ものづくり企業の平均像【図表4】では、在籍する技能士<sup>4</sup>の数は9人、保有する知的財産権の数は11件という内容であった。ただ、このような絶対的な水準だけではなかなか評価することも難しいため、最近5年間におけるこれら経営資源の獲得状況を聞いてみた【図表9】。

在籍する技能士が「増えた」という企業は全体で16.2%となっており、中でも加工組立型業種では26.6%の企業が「増えた」と回答しているなど、技能検定に力を入れて取り組んでいる企業が多かった。一方、「減った」という企業も全体では8.4%ほどあるが、生活関連型業種では「減った」割合(9.1%)が「増えた」割合(5.5%)よりも多く、人材の流出が目立つなど、他業種に比して“ものづくり力”の低下が懸念される。

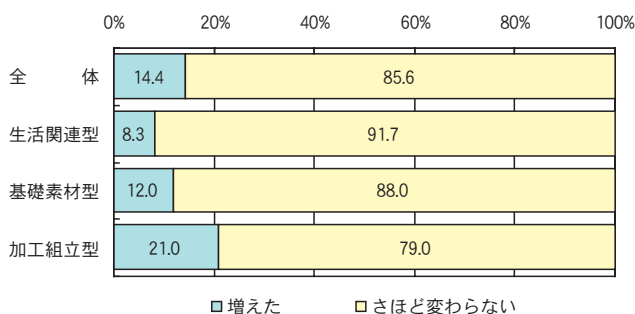
図表9 在籍する技能士の動向



また、保有する知的財産権の動向については【図表10】、「増えた」と回答した企業は全体で14.4%となっており、特に加工組立型業種では21.0%の企業が「増えた」と回答しているなど、他業種に比して増加傾向が目立つ。

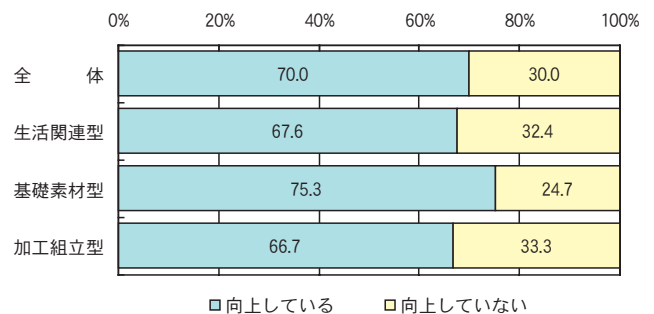
経営資源の獲得状況は技能士・知的財産権ともに加工組立型業種における奮闘ぶりが目立った。

図表10 保有する知的財産権の動向



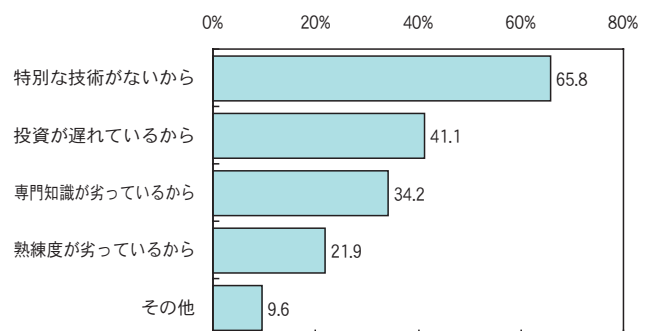
ところで、県内ものづくり企業は自社の“ものづくり力”についてどのように評価しているのだろうか。5年前と比べて“ものづくり力”が向上しているか否か自己評価してもらった【図表11】。その結果、70.0%の企業は自社の“ものづくり力”が「向上している」と考えているが、一方で30.0%の企業は「向上していない」と考えていることがわかった。

図表11 “ものづくり力”自己評価



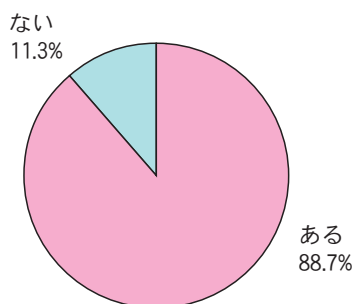
冒頭で触れたように、本稿では「県内企業は“技能”水準が向上していない」という問題意識(仮説)を持っているので、“ものづくり力”が「向上していない」と考えている企業に対して、なぜそのような判断したのか聞いてみた【図表12】。「特別な技術がないから」という回答が65.8%、また、「投資が遅れているから」という回答も41.1%と高く、どちらかといえば“技能”よりも“技術”の遅れを気にしている企業が多く、意外な結果であった。なお、技能士数の増減や知的財産権の獲得状況などが自社の“ものづくり力”向上に影響を及ぼしているかどうか詳しく検証してみることが必要であろう。この点に関しては次回改めて触れることにしたい。

図表12 “ものづくり力”が向上していないと判断した理由(複数回答)



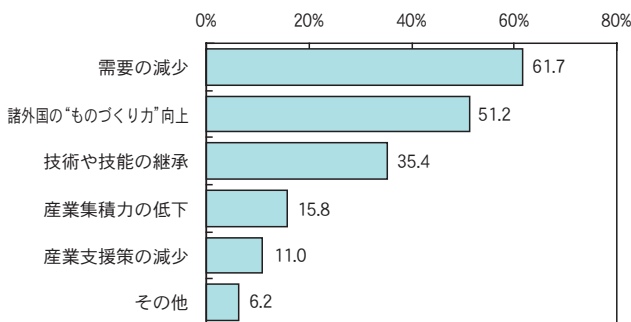
県内で今後も継続的にものづくりを行っていく上で、労働力人口の減少や産業集積力の低下など、ものづくり企業を取り巻く外部環境の制約はますます厳しくなると思われる。そこで、10年後を想定した場合、県内でものづくりを行っていく上で不安や脅威に感じていることがあるかどうか聞いてみた【図表13】。不安や脅威に感じていることが「ある」と回答した企業は何と88.7%にのぼり、「ない」(11.3%)を大幅に上回った。

図表13 県内でものづくりを続ける不安



不安や脅威に感じていることが「ある」と回答した企業に対して、具体的にどのようなことに不安や脅威を感じているか聞いてみたところ【図表14】、最も多かったのは「需要の減少」(61.7%)であり、生産サイドの問題よりもむしろ販売側の動向が気になるという企業が多かった。県外との取引が多い本県のものづくり企業にとっては、取引先の海外進出に伴う受注減などを心配しているのかもしれない。

図表14 不安・脅威に感じる理由



## ■IT化の進捗状況

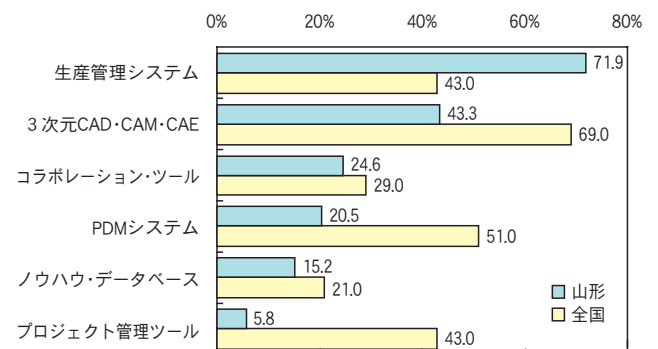
### ～業種間の導入状況に温度差あり～

米国商務省がIT化と米国の経済成長についてまとめた有名なレポート「Digital Economy 2000」が公表されて以来、IT投資と生産性に関するさまざまな研究

結果が報告されるようになった<sup>5</sup>。特に、ものづくり分野ではITを局所的に利用するのではなく、たとえば3次元CAD<sup>6</sup>などのデータを設計部門と製造部門とでうまく共有しあうことができれば、業務変革(プロセス・イノベーション)につなげることができると言われており<sup>7</sup>、ものづくりの競争力強化に大きな影響力を及ぼすことが期待されている。また、最近ではPLM(Product Lifecycle Management)と呼ばれるさらに包括的な管理手法の概念<sup>8</sup>も登場するなど、ITの重要性がますます高まっている。そこで、本県ものづくり企業のIT化の現状を把握するため、日経BP社が実施したアンケート調査<sup>9</sup>を参考に、ITインフラの導入状況について聞いてみた【図表15】。

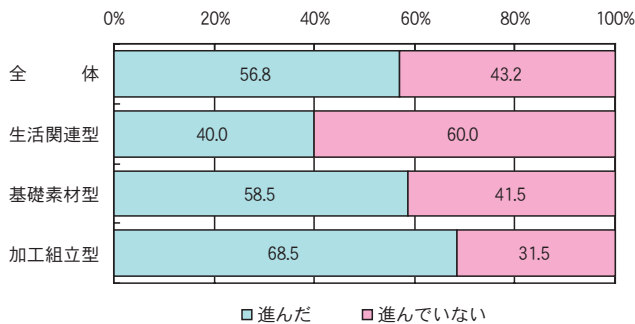
最もITインフラの導入が進んでいるのは「生産管理システム」であり、回答企業のうち71.9%が既に導入していると答えている。一方、「3次元CAD・CAM<sup>10</sup>・CAE<sup>11</sup>」や「PDM<sup>12</sup>システム」など、主に設計や開発に関わるITツールや、製造プロセスを包括的に管理する「プロジェクト管理ツール」などの導入状況は全国と比べても低くなっている。これは、本県のものづくり企業の多くが大企業の出先工場や下請け企業であり、その主たる役割・機能が生産に特化したものであることを裏付けていると言えよう。

図表15 ITインフラの導入状況



また、この5年間で自社のIT化がどれだけ進んだと思うか聞いてみたところ【図表16】、全体では56.8%が「進んだ」と回答しているが、「進んでいない」も43.2%と多く、回答が二分する結果となった。特にIT化の進捗状況が良いのは加工組立型業種であり、68.5%が「進んだ」と回答している。だが、一方で、生活関連型業種では「進んだ」と答えたのは40.0%にとどまっており、業種間の格差も大きいこともわかった。

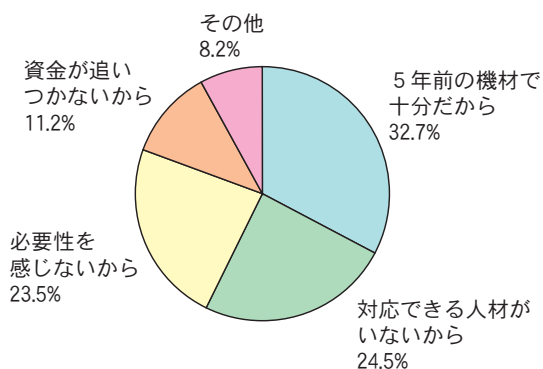
図表16 IT化の進捗状況



なお、この5年間でIT化が「進んでいない」と回答した企業に対して、なぜIT化を進めてこなかったのか(あるいは進まなかったのか)、その理由について聞いてみたところ【図表17】、「5年前の機材で十分だから」が32.7%と最も多かった。また、「必要性を感じないから」も23.5%となっており、あえて進めてこなかった企業が半数以上を占めている。これに対して「対応できる人材がいらないから」(24.5%)や「資金が追いつかないから」(11.2%)など、経営資源が不十分なためにやむを得ず進めることができなかった企業は約35%であった。

ITの流れは日進月歩である。例えば設計に関して言えば、この5年間で主流は2次元CADから3次元CADへ移っている。IT化への対応の遅れが生産性の相対的な低下につながる可能性は十分あり得るだろう。

図表17 IT化が進まない(進めない)理由



## ■イノベーション活動への投資に温度差

ひとくちに“ものづくり”といっても業種や業態によって企業が置かれている立場は異なるので、実はアンケートによって本県ものづくり企業に関する普遍的な事実を見出すことは難しいのかもしれない。ここまでのところ、県内企業の“ものづく力”が低下してい

るという事実を裏付けられる有力な証拠は見つからないが、それでも人材育成やIT化への取り組み状況などには業種・業態ごとにより温度差があるということがわかった。相対的にイノベーション活動への投資が遅れている企業が多ければ、一握りの革新的な企業の努力は相殺されてしまう。

今回は産学連携も含めた研究開発動向の結果について紹介し、最終的な検証結果を報告する。

- 1 「産業三類型」とは、製造業の産業中分類における業種を以下のように分類する方法である。

産業三類型	産業中分類
生活関連型	食料品・飲料・たばこ、繊維、衣服、家具・装備品、印刷、なめし革、その他
基礎素材型	木材、パルプ・紙、化学、石油・石炭、プラスチック製品、ゴム製品、窯業・土石、鉄鋼、非鉄金属、金属製品
加工組立型	一般機械、電気機械、情報通信機器、電子部品・デバイス、輸送機械、精密機械

- 2 経済産業省が県内の全事業所を対象に行った「工業統計調査(平成17年)」によれば、本県製造業は生活関連型:48.6%、基礎素材型:25.6%、加工組立型:25.8%となっており、相対的に生活関連型業種の割合が高くなっている。したがって、本調査のサンプルは基礎素材型や加工組立型業種の回答が多く含まれている分、これらの業種の回答結果を強く反映した内容となる可能性があることに注意されたい。
- 3 中小企業基本法では、製造業の場合、資本金3億円以下もしくは従業員数300人以下のいずれかに当てはまる企業を中小企業と定義している。また、中小企業庁編「中小企業の財務指標」によれば、製造業の平均的な売上高は約16億円(平成15年)となっている。
- 4 技能士は技能検定試験に合格した者に与えられる国家資格であり、技能検定職種は137職種に及ぶ。対象職種は製造業に限らず広範囲に及んでいるが、1級以上の技能士ともなれば、高い技術と技能を兼ね備えた熟練工としての名声を得られるばかりか、若手に対する指導資格や年1回開催される「技能グランプリ」への出場資格が得られるという特典もある。
- 5 例えば、我が国製造業におけるIT化の現状については、経済産業省・厚生労働省・文部科学省編「2006年版ものづくり白書」などを参考にされたい。
- 6 Computer Aided Designの略。工業製品の設計や製図、モデリングを行うためのコンピューターシステム。
- 7 鳥谷浩志(2006)、『3次元ものづくり革新』、日経BP社
- 8 企画～設計～生産～販売～保守～生産～販売終了までの製品の全ライフサイクルを管理するコンセプト、もしくはその仕組み。
- 9 日経BP社(2005)、「ものづくりサーチ」、『日経ものづくり』No.612
- 10 Computer Aided Manufacturingの略。工場の生産ラインの制御にコンピューターを応用すること。また、そのためのソフトウェアやシステムなどのこと。
- 11 Computer Aided Engineeringの略。工業製品の設計・開発工程を支援するコンピューターシステム。
- 12 Product Data Managementの略。工業製品の開発工程において、設計・開発に関わるすべての情報を一元化して管理し、工程の効率化や期間の短縮をはかる情報システム。