



シリーズ調査

茨城県内の 生産用機械産業の現状と展望

第1章 統計からみる生産用機械産業

第2章 関連企業からみた生産用機械産業の動向

第3章 生産用機械産業の現状と展望

県内の生産活動は2016年の夏場より前年を上回る水準で推移し、雇用情勢とともに、県内経済の持ち直しの大きな原動力となっている。

鉱工業生産指数を業種別にみると、「はん用・生産用・業務用機械工業」の生産が好調だ。特に存在感を示しているのが、建設機械や工作機械、農業用機械に代表される生産用機械である。関連する県内企業では、アンケート調査やヒアリング等でも、昨年から生産増加している旨を指摘する声が多く聞かれる。

生産用機械産業の生産活動は、どのような要因によって活発化し、関連する大手企業や地元中小企業はどのような現状なのだろうか。そして、外需の影響を受けやすい同業界はどのような見通しなのだろうか。

本号では、県内の生産用機械産業の生産構造を統計指標から概観する。その上で、ウェイトの大きい「建設機械」と「工作機械」、「農業用機械」の各業界に身を置く企業へのヒアリングを通じて、大手企業の生産動向や、生産面と人材面から中小企業の現状を確認する。その上で、生産用機械産業の生産見通しと今後の展望を考えていく。

担当：廣田 善文、茂木 薫子

調査のポイント

1. 生産用機械業界では外需の拡大を背景に大手企業の生産が増加している。特に、建設機械業界や工作機械業界では生産が急増している。
2. 県内の中小企業では、外需の拡大や同業者の廃業により1社あたりの生産が急増している。こうした中、人手不足等に対応するため、外国人等の採用や自動化・省力化投資が進められている。
3. 生産用機械業界の先行きは、18年は引き続き増産基調が続く見通しとなっているものの、為替相場、中東地域や北朝鮮等での政治的・軍事的な行動による影響等には注視していく必要がある。
4. 県内中小企業は今後、ICTやIoT、自動運転等の新技術や「人が希少な時代」への対応、更なる技術力の向上、大手企業の発注形態の変化（部品組立品を納めるユニット発注）への対応を求められる。

第1章 統計からみる生産用機械産業

本章では、生産活動の水準を示す茨城県鉱工業生産指数等を基に県内の生産構造を確認した上で、特にウェイトの大きい生産用機械産業の動向を確認する。

1. 県内の生産構造

はん用・生産用・業務用機械のウェイトが最も大きい

県内の生産活動水準を示す茨城県鉱工業生産指数は、「工業統計調査」や「経済センサス活動調査」等の統計データを参考に、品目や業種の県内での重要度に応じて、ウェイト付けされている。

最新の2010年基準改定から県内の業種別のウェイトをみると、はん用・生産用・業務用機械工業が23.24%と最も大きく、化学工業が14.85%、食料品・たばこ工業が14.81%、電気機械工業が8.93%と続く（図表1）。

また、総務省の「地域の産業・雇用創造チャート」から特化係数（2014年経済センサス基準）をみても、はん用機械は2.01、生産用機械は2.01、業務用機械は2.79と1を大きく超えており、はん用・生産用・業務用機械工業は茨城県の産業において大きなウェイトを占めている。

はん用・生産用・業務用機械の生産が17年から急増

茨城県鉱工業生産指数（2010年=100、季節調整値）のうち、全産業とウェイトの大きい上位4業種（「はん用・生産用・業務用機械工業」と「食料品・たばこ工業」、「化

図表1 茨城県鉱工業生産指数のウェイト
(2010年基準)

業種	割合 (%)
鉱工業(合計)	100.00
製造業	99.91
はん用・生産用・業務用機械工業	23.24
化学工業	14.85
食料品・たばこ工業	14.81
電気機械工業	8.93
プラスチック製品工業	6.73
非鉄金属工業	5.39
金属製品工業	5.23
鉄鋼業	4.55
窯業・土石製品工業	3.77
電子部品・デバイス工業	3.13
その他工業	3.09
輸送機械工業	3.07
石油・石炭製品工業	1.07
情報通信機械工業	0.95
パルプ・紙・紙加工品工業	0.57
繊維工業	0.54
鉱業	0.09

出所：茨城県「茨城県鉱工業指数」

学工業」、「電気機械工業」)の状況をみていく（図表2）。

ウェイトの大きい4業種をみると、はん用・生産用・業務用機械工業は、15年6月から16年7月まで前年を下回ったものの、16年8月より持ち直しの兆しがみられ、17年3月から直近の18年2月まで125超を維持し、前年を上回って推移している。前年からの伸び率をみても、17年4月以降は同9、10月を除き10%以上増加する等、力強さがみられる。

化学工業や食料品・たばこ工業等と比べても高水準を維持しており、はん用・生産用・業務用機械工業の好調さを背景に、県内の生産活動は堅調に推移している。

図表2 主要業種別鉱工業生産指数推移(2010年=100)



出所: 茨城県「茨城県鉱工業指数」、季節調整値、月次ベース

建設機械や工作機械、農業用機械をはじめとした生産用機械がはん用・生産用・業務用機械工業の6割超

2010年基準改定からはん用・生産用・業務用機械工業内のウェイトをみると、生産用機械工業が64.48%と最も大きく、タービンをはじめとした原動機等のはん用機械工業が30.56%、計測機器等の業務用機械工業が4.96%と続く(図表3)。

また、生産用機械工業のウェイトをみると、(土木)建設機械が40.38%と最も大きく、次いで(金属)工作機械が25.04%、農業用機械が17.44%と続く(図表4)。県内の生産活動は、ウェイトの大きい建設機械や工作機械、農業用機械という生産用機械の動向に強く左右される。

図表3 はん用・生産用・業務用機械のウェイト状況(2010年基準)

業種	割合(%)	主な品目
はん用・生産用・業務用工業	100.00	
生産用機械工業	64.48	建設機械、工作機械、農業用機械等
はん用機械工業	30.56	ボイラ・原動機(タービン他)、運搬機械等
業務用機械工業	4.96	計測機器等

出所: 茨城県「茨城県鉱工業指数」

図表4 生産用機械工業のウェイト状況(2010年基準)

業種	割合(%)
生産用機械工業	100.00
(土木)建設機械	40.38
(金属)工作機械	25.04
農業用機械	17.44
その他	17.14

出所: 茨城県「茨城県鉱工業指数」

2. 生産用機械産業の動向

以下では、県内の生産用機械産業の動向を生産拠点の立地状況や統計データから確認する。

2000年後半から大手企業の立地が急速に進む

大手生産用機械メーカーの県内への生産拠点の立地状況は図表5(右ページ)のように示すことができる。

建設機械分野では、日立建機株式会社がグループ会社を含め計5工場を有し、コマツ(株式会社小松製作所)は07年に茨城工場を設立した。

工作機械分野をみると、ファナック株式会社が89年筑西市に筑波工場を設立し、18年8月にはロボット工場が生産開始となる予定である。

農業用機械分野をみると、株式会社クボタが1975年つくばみらい市に筑波工場を設立した。

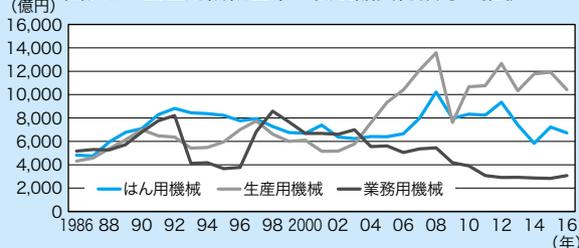
00年代後半以降、大手メーカーの生産拠点の設立や増築が急速に進んでいる。

製造品出荷額等は30年間で2.5倍まで増加する一方、海外経済等の影響を受けやすい

製造品出荷額等をみると、生産用機械は直近の16年に1兆420億円と、86年の4,310億円から2.5倍近くまで増加している(図表6)。03年までははん用機械を下回っていたものの、04年以降は上回って増加基調となり、16年ははん用・生産用・業務用機械工業全体の50%以上を占めるまで存在感が高まっている。

また、生産用機械は海外経済等の影響を受けやすく、増減幅が大きい。08年には1兆3,582億円と86年以降で最高水準を記録したが、翌09年はリーマンショックの影響によって、7,621億円と前年から4割以上減少した。しかし、翌10年には1兆665億円と前年比4割弱増加する等、大きく変動している。

図表6 生産用機械産業の製造品出荷額等の推移

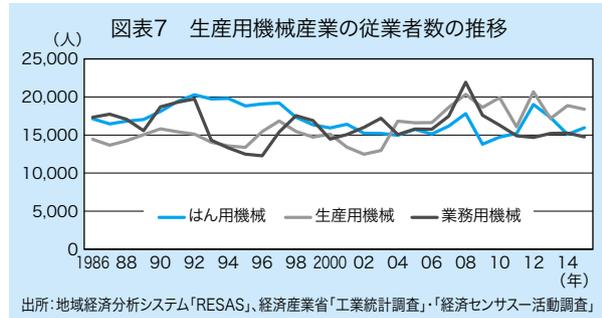


出所: 地域経済分析システム「RESAS」、経済産業省「工業統計調査」、経済センサス-活動調査」

従業者数は15,000~21,000人で推移

従業者数をみると、生産用機械は03年までははん用

機械工業を下回っていたものの、04年以降は上回り、概ね15,000人～21,000人で推移している（図表7）。直近の16年は、はん用・生産用・業務用機械工業全体の約40%を占める。



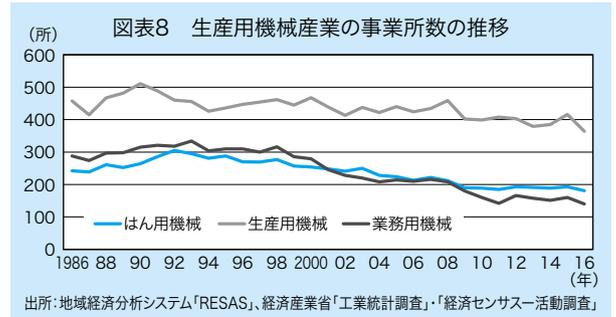
事業所数は緩やかに減少～中小企業が多い業界

事業所数の推移をみると、生産用機械は、はん用機械、業務用機械を全ての年代において上回っている（図表8）。

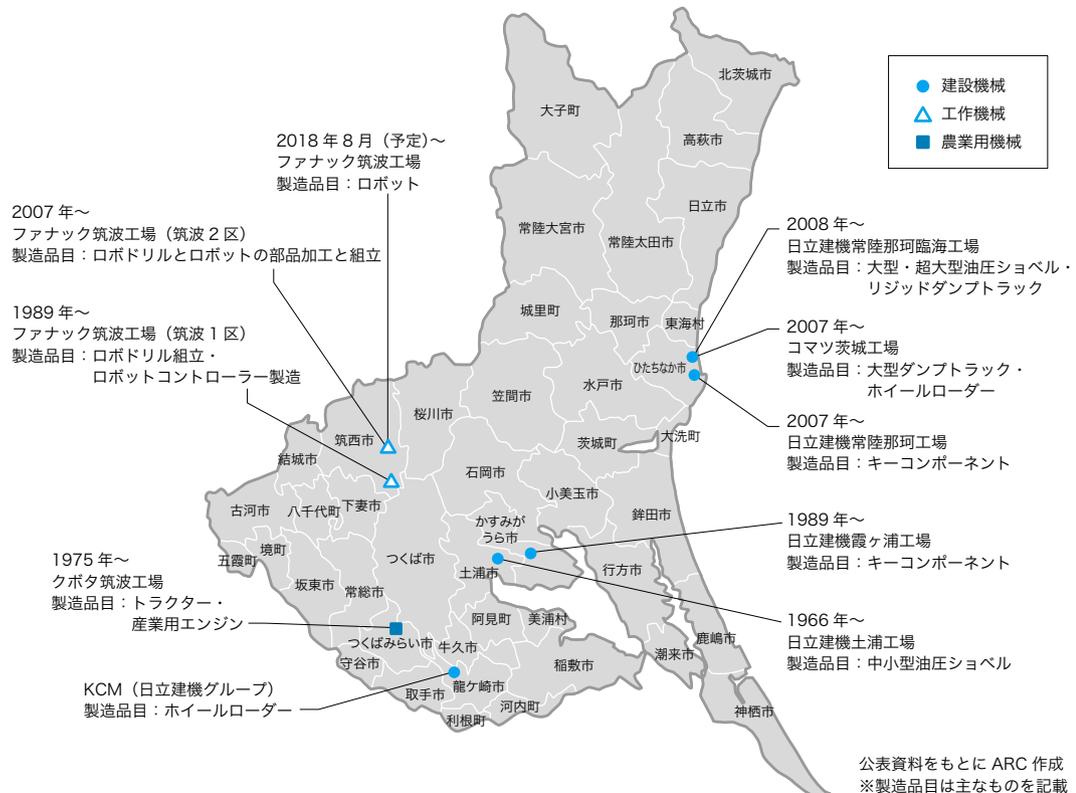
また、1事業所あたりの従業者数は、はん用機械や業務用機械を下回っており、生産用機械業界には中小企業が多いとみられる。

直近16年の生産用機械の事業所数は364所と、86年の458所から20%以上減少している。はん用機械（86年比約25%減）や業務用機械（同50%以上減）と比べ緩やかであるものの、減少している。

このように、大手企業の生産拠点の立地等によって、県内では生産用機械産業の存在感が高まっている。活況が続く中で生産活動の現状と見通しはどのような状況なのだろうか。第2章では、生産用機械業界の大手企業や中小企業等に、足もとの生産動向や各社の取り組み、今後の先行きについて話を伺った。



図表5 大手生産用機械メーカーの生産拠点立地状況



01

＜建設機械産業の動向＞土浦市、かすみがうら市、ひたちなか市他
日立建機株式会社

17年度以降、中国をはじめとする海外需要が急増 生産はフル稼働が続く



日立グループの建設機械部門を担う日立建機。県内では、マザー工場の土浦工場をはじめ、霞ヶ浦工場、常陸那珂工場、常陸那珂臨港工場、グループ会社である株KCM龍ヶ崎工場と5つの生産拠点で油圧ショベルやリジッドダンプトラック等を製造している。今回は、建設機械市場の状況と同社の生産面や人材面の取り組みについて、開発生産総務センタの山崎部長代理（グループリーダ）と園部部長代理、生産・調達本部調達センタの小島部長代理に話を伺った。

2017年度から海外需要が大きく伸長

建設機械業界は、世界経済の影響を受けやすく、好不況の波が非常に大きいという特徴があります。15～16年度の需要は低迷していたものの、17年度は海外を中心に需要が大きく伸長しました。

海外需要を地域別にみると、中国では公共工事の増加に伴って油圧ショベル需要が高まり、北米では住宅市場の堅調さや公共工事の増加を背景として建設機械需要は堅調に推移しています。また、インドでも鉄道等をはじめとするインフラ整備によって建機需要が伸び、ロシアも原油価格の上昇に伴い採掘機械需要が増えており、世界の幅広い地域で需要は堅調です。

旺盛な需要に応える人材面や設備面の改善・増強が重要

市場の回復に伴い、海外を含めたグループ全体の生産台数は、大幅に増加しています。工場はフル稼働が続いていますが、今後も旺盛な需要に応えるため、人材面、生産設備面ともに地道な改善や強化をしていくことが必要です。

人材面では、需要増加に対応するため、派遣社員や契約社員を採用したり、日立グループ内での配置転換を行う等して対応を図っています。

当社では、フィリピンやインドネシア、インド、中国等から150～160名の技能実習生を受け入れています。

今後は、働きやすい環境を整備することで、外国人の他、女性、高齢者等の活用も拡大していきたいと考えています。

県内のサプライヤーも繁忙が続く

当社は、県内158社の1次・2次サプライヤーと取引しています。正確には把握しきれていませんが、3次以下も含めると非常に多くのサプライヤーに当社の生産活動は支えられています。当社工場の生産における主な役割は組立工場であるため、1次サプライヤーに部品を一定のユニットに取りまとめて頂いた上で納品してもらっています。

建機需要の急増に伴い、サプライヤーの皆様も繁忙を極めています。こうしたことから、当社は新たなサプライヤーとの取引も拡大したいと考えています。しかし、候補先の企業も繁忙な場合が多いことや、品質等の管理が必要になることから、サプライヤーを急激に増やしていくことは難しい状況です。

販売後のバリューチェーンに注力

当社は、中期経営計画「CONNECT TOGETHER 2019」の中で、建設機械の新車販売だけでなく、部品・サービス、中古車、レンタルやファイナンス等のバリューチェーンを強化する方針や、ICT・IoTの技術を活用したお客さまの課題を解決するソリューションを提供していく方針を掲げています。

今後、好不況の波が大きな業界の中で安定した収益を確保するため、製品技術・品質以外での面で差別化を図っていくことが重要です。

ICTやIoT技術によって建設工事全体の生産性を向上

国内のICTやIoTの取り組みとして、国土交通省が推進する、土木建設工事全体の施工プロジェクトを最適化し、生産性を高める「i-Construction」への対応をはじめ

めとするICT施工ソリューションを推進しています。

当社では、ドローンで撮影したものやソフトウェアで作成した三次元データを活用し、半自動で稼働するICT油圧ショベルを製造しています。お客さまが起工測量から完成後の点検やメンテナンスまでの全ての施工プロセスにおいて生産性を高められるようにサポートをしていきます。

ICT施工が進めば、お客さまは、オペレータの熟練度に左右されることなく安定した施工品質を維持できます。また、施工履歴をもとに、進捗状況の把握と出来高算出までもが容易となり、お客さまへ大きなメリットを享受できます。



ICT建機を体験する場を提供

当社では、お客さまに最新のICT建機をはじめとしたICT施工ソリューションを体験していただく「ICTデモサイト」を常陸那珂工場内に設置しています。お客さまに座学形式で理解を深めてもらうとともに、ICT油圧ショベルの半自動制御を体験してもらうことで、土木・建設現場へのICTやIoT技術の導入を促進することを図っています。また、高等学校の生徒にもICT施工を体験してもらい、建設業界のイメージアップにも貢献していく考えです。

2018年度は過去最高の生産台数を見込む

先行きについて、建機業界の動向予測は簡単なものではありませんが、2018年度の生産台数も増加傾向にあると思います。

建設機械事業は、部品の調達等で急速な増産・減産に対応することが必要な業種であり、2019年度以降も、業界動向だけではなく、世界の政治経済の動向をしっかりとらえ、需要変動に対応していきます。

02

<建設機械産業の動向>ひたちなか市

コマツ（株式会社小松製作所）

17年度から海外需要が大きく伸長 保守・サービスを含めたソリューションを提供



茨城工場総務部長 鈴木 克之氏

コマツ茨城工場は2007年にひたちなか市で設立され、昨年

10周年を迎えた。茨城港常陸那珂港区に隣接し、ホイールローダーやダンプトラックを生産している。茨城工場で作られる製品の9割以上が海外向けとなっている。今回は、鈴木総務部長に、建設機械市場の動向とサプライヤーとの関係、最近の取り組みについて話を伺った。

17年度から海外需要が大きく伸長

当社の生産動向をみると、資源価格が高止まりしている影響等から、16年下期から中東を除く全世界で建設・鉱山機械需要が増え、生産が増加基調にあります。

地域別にみると、インドネシアは石炭の採掘が活発化

し、アメリカでは公共事業が下支えし、シェールガスの生産も堅調であり、需要が高まっています。当工場の生産量は現在、ピークの11年時点と同水準まで回復しており、繁忙を極めています。17年度は、生産能力に限界があるため生産量は横這いであり、お客様にはお待ち頂いている状況です。

労働力の不足が生産活動の制約要因に

生産能力は主に設備能力と労働力に分けられますが、特に、労働力が生産活動の制約になっています。人材を採用したい意向はもっているものの、労働市場がひっ迫しており、契約社員を確保することが難しいです。

また、協力企業による組織「コマツみどり会（以下、みどり会）」の企業も、生産増加に伴って人手不足に陥っています。みどり会の企業は生産合理化、採用活動を進めています。必要人員確保困難のため時間外労働や外国人採用に頼っている状況です。

協力企業とは技術指導等で関係を構築

みどり会には全国200社弱が、県内では10社ほど加盟しています。2次、3次サプライヤーも含めると、関連企業は全国で数千社にも及ぶとみえています。

当社は、みどり会企業を中心とした協力企業に対して、安全活動の支援、技術力向上のため技術指導を行っています。また、当社のOBがコマツ退職後に同会企業に勤務しているケースも多く、コマツ時代のノウハウを生かすことで、みどり会企業とは共存共栄関係を築いています。

茨城工場の強みは、茨城港常陸那珂港に隣接しており、完成車を自走させ、貨物船へ運搬できる点です。組立業務に特化するため、みどり会企業への発注は、単一部品ではなくユニット単位で発注するスタイルになっています。

協力企業とIoTを活用し、ともに競争力を強化

当社ではIoTの活用により、生産から販売までの全ての工程がリアルタイムに連携・循環する「つながる化」を目指す生産改革を進めています。その一環として、自社工場だけでなく、みどり会企業等協力企業の生産設備や生産ラインの稼働情報をIoTによって見える化し、生産性向上、省人化、リードタイムの短縮を実現する「KOM-MICS」に取り組み始めました。その結果として、

協力企業の競争力強化、当社と協力企業の取引関係を強化することにも寄与すると考えています。

県内で新規取引先の開拓を進める

最近では生産増加に伴い、大型の板金および機械加工に対応できる新規発注先の開拓を進めています。繁忙な企業が多く、なかなか新たな取引に結び付かないものの、直近では、県北地域の企業と新たな取引を開始しています。

これら新規取引先とは安全面はもとより品質・納期等について安定した取引が期待できるなら、対象を拡大することも考えております。

建設機械の販売だけでなく、保守・サービスを含めたソリューションの提供に注力

当社が最も注力している取り組みは、建設現場の機械化、無人化を進める「スマートコンストラクション」です。ドローン等を活用し、3次元測量で建設現場を地図化した後、設計・施工計画を策定し、そのデータを基に自動制御のICT建機が施工を担います。これにより、パワーショベルの実務経験が浅い作業員でも綺麗な斜面を作ることができます。また、ステレオカメラを搭載したICT建機によって現場を高速かつ高精度に計測・解析し、「正確な現場の出来形管理」が可能となり、現場作業員が作業実績を手元のタブレットで確認できます。

日本では建設現場の人手不足が非常に深刻化しており、このサービスによって、業界のイメージアップに少しでも貢献できればと考えています。

今後も、建設機械を単に売るだけでなく、スマートコンストラクションをはじめ、保守・サービスを含めたソリューションを提供していくことに注力したいと思います。





<建設機械産業の動向>筑西市
株式会社協立製作所

建設機械需要は世界全域で好調も 人手不足が大きな問題に

1954年に創業した協立製作所は現在、筑西市で建設機械メーカー等向けの油圧機器関連部品を製造している。今回は、常陽アークの運営委員でもある高橋社長に建設機械業界の動向と問題について話を伺った。



代表取締役社長 高橋 日出男氏

世界の建設機械市場はほぼ全域で前年水準を上回る

世界の建設機械市場は、中東を除くほぼ全域で前年水準を上回っており、業界にとっては非常に良い状況です。

現在、世界の建設機械市場の半数は、急回復した中国市場が占めています。中国市場は、需要のピークであった2011年頃に製造された建設機械のユーザーによる買い替え需要が高まっており、今後も2~3年は伸びていくと思います。

また、北米市場やオーストラリア市場、インドをはじめとするアジア市場も非常に好調です。その他、ヨーロッパ市場はドイツ、イギリスを中心に、長年堅調に推移しています。

中国の建設機械メーカーの生産拡大も受注増加に寄与

油圧ショベル市場で大きな規模を持つ中国の動向をみると、地場の建設機械メーカーがシェアの半数を占めており、存在感が大きいです。ただし、中国メーカーの油圧ショベルには、油圧機器をはじめとする基幹部品で日本製が採用されています。そのため、中国での需要が高まると、日本の大手建機メーカーからの受注だけではな

く、中国の建機メーカーの油圧機器を製造する日本の大手油圧機器メーカーからの受注も増加し、国内の生産面でも大きな波及効果があります。

人手不足が大きな問題に

こうした市場環境を受けて、当社の受注も16年秋以降から増加しています。一方で、大手建設機械メーカー、当社を含めたサプライヤーともに、好調な需要に生産が追い付いていない状況です。最も大きな問題は人手不足です。建設機械業界の多くの企業が2011年頃の需要拡大時に設備投資を行っており、設備能力はあるものの、それを動かす人材が足りません。せっかくの利益を得るチャンスが人材不足、運送費上昇等で逸してしまっています。

人手不足対応のため外国人を積極的に採用

現在、県内全体で人材の争奪戦が続いています。人手不足のため、当社ではいち早く自動化、無人化を進めてきました。しかし、全て機械で賄うにはコスト等の面で限界があります。

そこで、外国人の雇用を増やしており、昨年1年間で派遣社員として70名採用しました。採用にあたっては、特に就労ビザを取得している人材を求めています。より人手不足が進む5年先、10年先の雇用を考えると、割り切って外国人を積極的に雇用していく必要があると考えています。

その他、工場内の荷物を1つあたり15kg以下にする等重労働軽減に努め、女性や高齢者でも働きやすいように工夫しています。

ものづくりの基盤強化のため一貫体制を構築

当社は、研磨技術をコアに研削加工専門業として創業してから、ものづくりの基盤強化に向けて、生産工程の内製化を進めてきました。今では、設計から、機械加工

(含む鋳物加工)、熱処理、研削加工、鋳物加工、組立加工、性能試験、塗装の一貫生産体制を構築しています。最近では、当社の技術部をお客様の元へ派遣し、開発段階から関わるケースもあります。

今後、さらに付加価値の高いものづくりを実現するため、コア技術を担うエンジニアや課題解決能力の高い有能な人材の獲得・育成を進めていきたいです。

しばらくは堅調に推移する見通し

世界需要の見通しについては、今後もしばらくは堅調

に推移するとみています。北米市場はインフラ投資が進み、建設機械需要は底堅いと予想しています。また、ヨーロッパ市場もドイツ、イギリスが牽引する形で良い状況が続くでしょう。一方、アジアでは、特に、市場の大きい中国市場の需要動向を注視する必要があります。

近年、デジタル分野では、海外企業による技術のキャッチアップが著しいですが、高圧の油圧関連の分野においては、今後も日本に優位性があると考えています。技術力を高めるとともに、価値のある製品をそれに見合った価格で提供できるようにしていきたいです。



<工作機械産業の動向>東京都港区

一般社団法人 日本工作機械工業会

2017年の工作機械受注額は過去最高を記録 2018年も過去最高を更新する見通し

機械を作る機械であることから、「マザーマシン」とも呼ばれる工作機械。2017年、日本の受注額は過去最高を記録した。活況を帯びている背景にはどのような要因があり、今後はどのような見通しとなっているのだろうか。工作機械市場の現状と展望について、大手工作機械メーカー等が加盟する日本工作機械工業会の山本元芳調査企画部長に話を伺った。

景気の波を大きく受けやすい業界

工作機械業界は、景気が悪くなると急速に受注が減少する一方で、景気が良くなっても受注の回復に時間を要し、景気の波による影響を受けやすいという特徴があります。

日本の工作機械受注額の推移をみると、2007年に1兆5,900億円と過去最高を記録したものの、2008年のリーマンショックのあおりを受けて、2009年には4,118億円と30年前の水準まで落ち込みました。その後、中国の4兆元にも及ぶ大規模な経済政策が下支えし、東日本大震災の影響が懸念された2011年には3年ぶりに1兆円を超えました。2014年と2015年にはスマートフォンの需要が高まったことを背景にEMS（自社ブランドを持たずに電子機器の製造や設計を担う企業）からの特需により、業界は活況となりました。

2017年の受注額は過去最高を更新

直近の2017年は世界の様々な地域で需要が堅調に推移し、前年比31.6%増の1兆6,456億円と過去最高を更新しました。足もとの動向をみると、2017年12月の受注額は1,659億円と過去最高を更新し、18年2月まで4か月連続で1,500億円超を維持、直近の18年3月は1,800億円超と昨年を上回るペースです。

現在、受注に対して生産が追いついていない状況であり、受注残が毎月増加しています。いかに受注残を減らしていくかが当面の課題です。また、ものづくりを行う全世界の様々な業界で生産が堅調であり、製造に必要な要素部品の調達も難しくなっています。

外需が、受注総額の6割を占める

以前の工作機械業界は内需中心であったものの、2000年代半ば以降は外需のウェイトが高まってきました。1990年では内需が7割を占めていたものの、直近の2017年は外需が6割超を占めています。

外需が近年大きく増加した背景には、2010年代に日系企業の海外進出が大きく加速したことにあります。日

本企業は、2011年から2012年にかけて、超円高や東日本大震災後の電力不足等を始めとする「6重苦」に直面し、生産拠点の海外展開を推し進めました。その後、中国等海外で高騰する人件費に対応するため、日系企業の海外拠点からの工作機械の受注が増えたのです。

中国では、自動化・合理化投資、EMS向け投資が堅調

マーケットの大きい中国の需要をみると、人手不足や賃金高騰による自動化や合理化、省力化投資が下支えしています。同国では、識字率が低いことから、一定水準を満たす人材が不足しています。また、人口のピークが過ぎ、一人っ子政策の影響によって、人口減少が急速に進み、さらに省力化投資が増えるとみられます。

また、需要を大きく左右するスマートフォン関連の受注をみると、直近ではEMS向けは、世界ブランドだけではなく中国国内のローカルブランドのスマートフォン販売が順調で、底堅く推移しています。

その他、中国経済の堅調さは、インドやインドネシア、タイ等周辺国の経済回復、投資の堅調さにも寄与しています。

米国では減税政策により企業の投資マインドが高まる

米国では、トランプ政権の減税政策によって企業の投資マインドが高まっており、想定を上回る設備投資が行われています。

業種別にみると、2020年の排ガス規制への対応やEV（電気自動車）の開発・生産のため、自動車産業向けの受注が大きく伸びました。また、航空機業界では、原油価格の上昇によって、中型機や小型機への更新投資が動き始め、工作機械の需要が高まっています。さらに、原油価格の上昇に伴い、シェールガスの開発も活発化し、建設機械業界からの受注も増えています。

内需は、2017年に中小企業による設備投資が活発化

国内受注の年間サイクルをみると、ものづくり補助金が採択された後の夏場に受注が一時増加し、その後年末にかけて終息していくというサイクルがみられました。しかし、2017年は夏以降も力強さが継続しました。

背景には、自動車関連や、センサー等様々な業界で必要な半導体関連の受注が増加していることがあります。

また、国内受注額の6割を占める中小企業が業績の改善を背景に、設備の老朽化対策及び競争力強化に向けて更新投資を実施するようになったことがあります。中小企業からの受注増加には人手不足も大きな要因となっており、工作機械を導入する際にはロボットも含めた省力化、自動化投資が多くなっています。

技術進歩等を背景に5軸加工機の導入が進む

工作機械は、作業者がハンドルを回すこと等によって操作する「はん用工作機械」とコンピューター等による数値制御で自動運転を行う「NC工作機械」に分けられます。現在、NC工作機械が日本の工作機械の生産額の9割を占めています。

直近の17年10～12月をみると、NC工作機械の中でも、多種類の加工を連続で行えるマシニングセンタと、ターニングセンタを含むNC旋盤の2機種が生産額合計が1,914億円となっており、全体の約3分の2を占めます。

また、マシニングセンタは3軸制御加工機から5軸制御加工機にシフトしています。5軸制御加工機の用途は複雑形状加工から、工作機械を数台使って行っていた作業を1台で行い、生産工程を集約化することへ変わりつつあります。以前の5軸制御加工ではデータのプログラミングを行うハードルが高かったものの、技術進歩等によりハードルが低くなったことも普及の追い風となりました。そのため、中小企業による5軸加工制御機の導入も増えています。

2018年は過去最高を更新する見通し

2018年の工作機械の受注額は前年比3.3%増の1兆7,000億円と過去最高を更新する見通しとなっています。国内・国外ともに実体経済において先行きの不安材料は少ないとみています。しかし、国内外の政治的リスク、北朝鮮や中東等の地政学的リスクについては動向を注視していく必要があります。

中国政府は、2025年までに従来の「製造大国」から、技術力や開発力を備えた「製造強国」に向けたロードマップ「製造2025」を公表しています。この計画では、高性能NC制御工作機械・ロボットが重点分野の一つに挙げられており、これまで以上に中国での工作機械ニーズは高まっていくのではないかとみています。

05

＜工作機械産業の動向＞筑西市
ヤマト精機株式会社

生産が過去最高水準にある工作機械業界 ～「お客様に喜びと感動を」をモットーに提案力を強化



ヤマト精機は1980年に創業し、筑西市で工作機械やロボット等の精密機械部品を製造している。足もとの工作機械業界の動向と環境変化の中での同社の取り組みについて萩原代表取締役と話をついた。



代表取締役 萩原 晃氏（右）、常務 服部 修吉氏（左）

直近で、ロボットや工作機械の生産は過去最高水準に

国内市場は、リーマンショック後の2009年に大きく落ち込みました。しかし、2012年にものづくり補助金が創設されて以降、需要は堅調に推移し、直近の2～3年はロボットや工作機械の生産は過去最高水準にあります。

業界別では、生産ラインの無人化を進める自動車業界から工作機械やロボットの受注が増えています。また、中小企業からの受注も増加しています。背景には、老朽化による更新投資や人手不足に対応するための省力化投資が相次いでいることがあります。

その他、人手不足や人件費の高騰によって、工場の自動化が進む中国からの受注も堅調です。

市場拡大に加え、同業者の廃業等も受注増加の要因に

当社は、こうした市場環境を受け、受注増加に備えて設備投資を進めているものの、対応することは容易ではありません。

当社への受注増加の背景には、市場の拡大の他、県内中

小企業の同業者が後継者難等を理由に廃業し、大手企業の発注先が減少していることもあるのではないかと感じています。

開発から生産まで関与し、工場の無人化・自動化を実現

当社では、顧客である大手工作機械メーカーに対して、工作機械やロボット機構部品を素形材から機械加工、表面処理までを提案する等、開発段階から関与しています。

大手企業からの発注形態をみると、10年以上前から単体部品ではなくユニット化して納入するものが出てきており、当社では、素材の調達から機械加工、表面処理、組立までの一貫生産を行い、対応しています。

また、生産性の向上、競争力強化に向けて、自社の工場にもロボットや最新鋭工作機械を導入し、工場の無人化・自動化を進めています。それに伴い、生産設備のプログラミング能力を持つシステム系、生産技術系の人材を育成していくことが重要になっています。



環境変化に対応するため期待値を超える提案力を強化

工作機械市場の先行きについては、中国やインド等を中心に堅調に推移していくとみています。また、人と一緒に働く協調ロボットがさらに普及すると、マーケットに追い風になると予想されます。

こうした中で、大手工作機械メーカーがロボットを増

産する予定であり、2018年の受注は堅調に推移していくとみています。日本の工作機械の製造技術は中国に比べて高く、今後も、エンジンや油圧機器、工作機械等の精密部品は日本国内で製造することになるのではないのでしょうか。しかし、外需に左右されやすい業界であることから、2019年以降について慎重にみていく必要があります。

当社は、急激な環境変化に対応していくため、「お客様に喜びと感動を」をモットーに、基礎体力に加え、お客様の期待値を超える提案力を強化していきます。そのためにも、設備投資とともに、想像力の豊かな人材を育成していきたいと考えています。結果として、地域にとってはなくてはならない牽引企業になっていきたいです。



<農業用機械産業の動向>美浦村

スガノ農機株式会社

大規模化や転作によってプラウのニーズが高まる ～次のステージを見据え、新たな製品を開発



スガノ農機は、1917年に現在の北海道上富良野町で創業。1980年に茨城県美浦村へ工場を移転し、昨年で創業100年を迎えたプラウ等の農業機械の開発・製造・販売メーカーである。プラウとは、トラクターでけん引し、反転耕起する（土を掘り起こし反転させながら耕す）農機である。同社の渡邊社長と広報室の川端さんに、農業用機械市場の動向と未来について話を伺った。



代表取締役社長 渡邊 信夫氏（右）、広報室 川端 千紘氏（左）

土のポテンシャルを最大限引き出し、土中環境を整える

プラウは、当社のこだわる有機物循環農法、土づくりに欠かせない農機具です。これまでの農業は、農薬や化学肥料等を土に加えることで科学的な力によって収益力を高めてきました。

しかし、作物が真の意味で健やかに育つには、透水性・通気性に富む根圏（根の周辺の土壌領域）、それに微生物の助けが必要です。プラウは、土を物理的に動かし、有機物、微生物を地中に蓄え、土が持つポテンシャルを

最大限引き出し、健全な作物の育成に役立ちます。

大きな転換期を迎える日本の農業

第一次産業の従事者は減少の一途を辿り、国内はもとより茨城県でも、休耕地が拡大しています。その他の背景としては、従事者の高齢化や天候に左右されて収入が安定しない、効率化しにくい土地が多い等々があり、さらに今年からは減反政策も廃止されました。このような問題の解決に向け、日本の農業も大きな転換期を迎えています。

大規模化や転作によってプラウのニーズが高まる

こうした中で、休耕地が売買や賃借によって集約されやすくなり、農地の大規模化が進みつつあります。休耕地の土壌環境は悪くなっていることが多く、土壌改良のためプラウの需要が増えています。農地の大規模化が、農業用機械による耕起へのシフトを促し、同時にプラウの大型化も進んでいます。実際に、これまで北海道のような大規模農地で使用されていた大型のプラウが北関東地方の農地でも導入されています。

また、2011年に東日本大震災が発生して以降、津波の被害を受けた水田が畑に転作され、プラウの需要が高まりました。最近も、食生活の変化や人口減少等に伴い、米の消費量が減少する中で、水田から他の作物への転作が進みつつあります。転作するためには、土壌改良が必要となり、プラウのニーズが高まります。

ユーザーの声を生かし、製品を改良

2011年に全国の400軒の農家が加盟する「全国土を考える会」が発足しました。会員は地域ごと、あるいは地域間で研修会等を行い、新しい栽培方法や作業手順等を考え、実践しています。当社も、土を考える会のメンバーの意見を参考にして、栽培方法や作業に適したプラウ等製品の改良、開発を進めています。

海外では現地の農機メーカーを育成し、市場を創出

日本の大手トラクターメーカーは積極的に海外進出を行っています。当社も、タイの現地工場でプラウを生産する計画を進めています。しかし、プラウは土の特徴に応じてきめ細やかに対応していく必要があり、海外進出のハードルは高いのが現状です。また、当社の製品価格は海外では高額であることも普及が進まない一因です。今後は、現地の農機メーカーを育成した上で、市場を創っていくことが必要だと考えています。

次のステージを見据えて、新たなプラウを開発

今後、国内では農地の大規模化、水田から畑作への転換がさらに進むとみられ、プラウの需要はさらに高まっていくと考えられます。また、次のステージとして、トラクターにも無人運転の技術が導入されていくことが予想されます。当社も、次の10年を見据え、無人運転時のコンピューター制御技術を含めた新たな技術を活用したプラウを開発していきます。

当社は、創業から続く「村の鍛冶屋」の精神を大事にし、農家の皆様の要望に応えるとともに、茨城県内の行政や企業とともに連携し、地域に根付いていきたいと考えています。



07

<農業用機械産業、建設機械産業の動向>行方市

株式会社倉川製作所

増産基調が続く農業用機械市場

～ロボットを組み込んだ稼働システムを開発・販売



倉川製作所は、農業用機械をはじめ、建設機械、住宅等多岐に渡る業種向けに精密板金及び精密加工部品を製造・販売している。今回は農業用機械業界及び建設機械業界の動向と同社の取り組みについて倉川社長に話を伺った。



代表取締役社長 倉川 尚志氏

農業用機械市場は増産基調が続く

これまでの農業用機械市場の動向をみると、2015年9月からスタートした農業機械の排ガス規制前に、規制対象となる旧型機械の駆け込み需要が発生しました。その後も、外需が好調であったこと等を背景に増産が続いており、今年も増産が続く見込みです。

足もとでは、特にアメリカ向けのトラクターの生産・輸出が好調です。耕作に適した大型機種ではなく、一般家庭がガーデニング等に使用する小型機種の需要が伸びています。

また、存在感の大きい中国市場は、国の補助金制度の

対象になるかが売上に大きく作用します。近年は、大手農業用機械メーカーの製品が継続的に補助金の対象となっているため、中国向けの生産も堅調です。

建設機械メーカーからの受注も増加

建設機械業界も生産が増加しています。大手建設機械メーカーは繁忙な状況であるため、外注を増やしたい意向を持っています。しかし、サプライヤーもフル生産が続いており、当社には他社が受けきれなくなった分も合わせて受注が増加しています。

メーカーからの発注スタイルも部品単位ではなく、ユニット単位に変わりつつあり、今後も同様の動きが進むとみられ、サプライヤーは、取引先ごとに異なる納品に対して効率よく対応していく必要があります。

産業用ロボットと稼働システムを開発し、販売

近年、中小企業の間では人手不足が深刻化しており、工作機械やロボットの導入を検討する企業が増えています。しかし、導入しても、機械を稼働させるシステムを組み込まなければ、自動化、省力化を実現することはできません。

そこで当社は、エンドユーザーとしての目線を生かして、ロボットとともに、生産現場でロボットを稼働させるシステムを開発しました。ロボットやシステムを自社の生産ラインに導入したところ、大幅なコストダウン、省力化を実現できました。

また、同業者、異業種問わず、他の企業に対して安価な価格でシステムの開発から、制作、導入まで一貫して提供したいと考えており、既に問い合わせを受けています。

単なる部品メーカーとしてだけでなく、システムインテグレーターとしてのノウハウも身につけ、他社との差

別化を図っていきたいと考えています。

今後も、アジア等で市場は拡大する見通し

農業用機械市場は、アジア向けのコンバイン、田植え機の需要増加に伴い、さらに拡大していくとみられます。特に、東南アジア市場では稲作に適した地域に限られる面もあることから、畑作に対応した機械の需要が伸びてくるのではないのでしょうか。

大手農業用機械メーカーは近年、単に農業用機械を製造・販売するだけでなく、GPSを駆使した自動運転システム等、付随するシステムやサービスを提供していく方針です。同時に、サプライヤーに対するニーズも多様化するとみられ、今後は、少量発注に対しても、大量発注に対しても均質なものを納品できるような技術力がこれまで以上に求められるようになるでしょう。

高レベルのものづくりを進めるため技術者を育成・獲得

また、近い将来、後継者難等から廃業するサプライヤーも増えてくると予想しています。廃業したサプライヤーが請け負っていた仕事は、対応できる力のある企業に集中していくのではないかとみています。

こうした環境変化に対応していくため、当社では、工場内のロボット化、機械化と同時に、外国人や女性を積極的に採用しています。今後、外国人の採用では、実習生ではなく、就労ビザ取得者を増やしていきたいです。

しかし、技術力の確保は簡単ではありません。今後、高いレベルのものづくりを進めていくために、高い技術力を有し、指導を行える技術者の育成や獲得も強化していきたいです。



本章では、第2章でのヒアリングを踏まえて、生産用機械の大手企業の生産動向や、生産面と人材面から県内の中小企業の現状を確認した上で、今後を展望する。

1. 生産用機械大手企業の生産動向

建設機械：世界各地で需要が回復し、生産が急増 ～人手不足が生産活動の制約に

建設機械業界では、中東を除く全世界で需要が急速に回復している。地域別にみると、アメリカでは、住宅市場の堅調さやシェールガスの開発の活発化を背景に需要が高まっている。また、アジア地域では、中国で公共工事の増加に伴い、油圧ショベルが急増している他、インドネシア等でも鉱山機械が大きく伸びている。

こうした外需の拡大により、17年頃から日立建機やコマツ等大手建機メーカーの生産が急速に増加している。一方で、人手不足が生産活動の制約になっており、生産が受注に追いつかない状況となっている。

大手メーカーは、発注を増やしたい意向を持つものの、既存のサプライヤーも繁忙を極めており、新たな企業との取引を模索している。

工作機械：外需、内需ともに回復し、17年の受注額は 過去最高水準を記録～生産が受注に追いつかず

工作機械業界では、14～15年にかけて、中国でEMS向けの特需が発生し、生産が急増した。その後、一服していたものの、17年に入ると世界全域で経済回復が進み、17年における日本の工作機械受注額は過去最高を記録した。中国では人手不足や人件費の高騰等から需要が高まり、アメリカでは、減税政策により企業の投資マインドが高まっている。国内でも中小企業の更新投資や人手不足に伴う省力化・自動化投資が増加し、現在、大手工作機械メーカーの生産は受注に追いつかない状況が続いている。

農業用機械：北米等外需の堅調さ等で生産は増加基調

北米では、好景気を受けて家庭用の小型トラクターの需要が高まる等、外需は堅調に推移している。国内でも、農地の大規模化に伴い大型の農業用機械の導入がみられつつある。

2. 関連する県内中小企業の現状

生産面①：外需の増加に加え、同業者の廃業によって 1社あたりの受注が急増

外需の急拡大を受けて、建設機械業界や工作機械業界では、大手メーカーからの受注増加に伴い、サプライヤーである中小企業の生産が急増している。特に、建設機械では、協立製作所の高橋氏が指摘するように、中国市場で最大のシェアを有する地場メーカーの製品に日本メーカーの基幹部品が使用されており、中国建機メーカーの増産に伴う受注も増えている。一方、人件費や運送費等のコスト上昇によって収益は厳しい面もみられる。

また、県内の中小企業で一社あたりの受注が増加している一因には、ヤマト精機の萩原氏が言うように、県内の同業者が後継者難等によって廃業していることもある。

生産面②：発注形態が単一部品からユニット単位に変化

建設機械業界や工作機械業界では、大手メーカーによる発注形態が、単一の部品発注から部品組立品を依頼するユニット発注へと変化している。県内の中小企業へのヒアリングでも、同様の変化を指摘する声が聞かれる。

今後は、ユニット発注がさらに増える見通しで、県内の中小企業には、自社の製造する部品の他に、他社に発注した部品を組み立てし、品質保証まで行う「とりまとめ力」がこれまで以上に問われるとみられる。

人材面：外国人等の採用、自動化・省力化投資等を実施

建設機械業界をはじめ生産用機械業界では、大手メーカーだけではなく、サプライヤーである中小企業も人手不足によって増産に対応できず、労働力不足が大きな経営上の問題になっている。

県内の中小企業は人手不足に対応するため、外国人等の採用や、工作機械やロボット導入による自動化・省力化投資によって対応を図っている。協立製作所や倉川製作所は、以前から外国人採用に力を入れており、協立製作所では受注の急増を受けて外国人の採用数を大幅に増やした。省力化・自動化投資は人手不足に加えて、将来の受注低迷期に備えるという意味で実施されている。

3. 生産用機械業界の生産見通し

建設機械：18年度は好調さが続く

建設機械業界の先行きをみると、日立建機では、世界各地で需要が堅調に推移することから、18年度の生産台数について増加傾向と見込んでいる。また、県内の中小企業においても、海外需要はしばらく堅調さが続くのではないかという見通しを持っている。

一方で、建設機械業界の需要予測が難しくなっているという声も聞かれ、為替相場や、北朝鮮や中東地域等での政治的、軍事的な緊張の高まりが需要に与える影響等にも注視していく必要がある。

工作機械：18年の受注額は過去最高を更新する見通し ～19年以降は慎重な見方も

工作機械受注額の見通しをみると、18年は17年を上回り、過去最高を更新する見通しとなっている。日本工作機械工業会では、国内・国外ともに実体経済において不安材料が少ないとみている。

一方で、北朝鮮や中東等の政治的・軍事的行動や為替相場等の影響の他、海外経済の動向に大きく左右されやすい業界であるため、県内の関連企業からは、19年以降について慎重にみる意見もある。

農業用機械：18年は外需の拡大により増産が続く ～国内は農地の大規模化や転作が追い風

農業用機械業界では、18年もアメリカ等外需の拡大によって増産が続くとみられる。一方、国内においても、農地の大規模化や、稲作から畑作への転作が進むことで、トラクターやプラウ等の農業用機械に対する需要が増えたと考えられる。

4. 今後の展望～

県内中小企業に求められる課題

新技術や「人が希少な時代」への対応を迫られる

建設機械業界をみると、大手メーカーは、製品を売るだけではなく、ICTやIoT等の技術を活用し、建設現場の生産性向上等を目的にした保守・サービスを含めたサービス事業にも注力していく方向を示している。また、一部のメーカーでは、生産性向上に向けてIoTを活用する

動きがみられる。農業用機械業界では、トラクター等の製品の自動運転の実用化も将来的に実現するとみられる。こうした環境変化を見据えた上で、県内の中小企業は、ICTやIoT、自動運転時の制御技術等、新しい技術への対応を迫られると考えられる。

県内の関連する中小企業は、人口減少によってさらに加速するであろう人手不足への対応を進めている。生産現場での自動化・機械化を進めるためには、工作機械やロボットを制御するシステムに精通した人材が必要となる。

以上のように、県内の関連する中小企業は、新たな技術や「人が希少になる時代」に対応するために、技術の習得、それに伴う人材育成を迫られるとみられる。

環境変化へ対応するため、更なる技術力の向上

景気の変動に大きく左右される生産用機械業界において、県内の関連企業は生産一貫体制の構築、開発段階からの提案等技術力を高めること等で環境変化への対応を図ってきた。

現在の生産用機械業界は堅調に推移しているものの、関連する中小企業は、海外経済の急速な減速に備えるため、更に付加価値の高いものづくりを行う必要性を指摘している。高い技術力の獲得には、コア技術を有する人材の獲得・育成がますます重要になるとみられる。

おわりに～地域へ波及を広げるために

県内の生産用機械産業の生産活動は昨年から活況である。一部大手メーカーでは新たな発注先を探す等の動きがみられ、県内中小企業に新たな受注機会が生まれつつある。

しかし、チャンスを生かし、受注を継続的に獲得していくためには、大手企業でニーズが高まるユニット発注に応えることができる、「とりまとめ力」を持つ必要がある。今後、ユニット発注に対応する中核企業が増えることで、中核企業から、その協力企業となる地元中小企業への発注も増えていくのではないかと考えられる。

県内に生産面での波及を広げていくためには、質の高いものづくりを支える人材の育成はもちろんのこと、「とりまとめ力」の強化に向けた支援体制を構築していくことが求められる。