

工作機械

【要約】

- 国内需要は好調な企業業績と安定的な為替相場を背景に、一般機械、自動車、電気・精密機械といった主要業種向け全般に好調である。特段の押し下げ要因もなく、2018 年までの好況継続を予想する。グローバル需要は 2016 年まで軟調であった中国市場が回復し、北米市場、欧州市場も堅調に推移しており、2017 年に増加に転じる見通しである。
- 国内需要は中長期的には、最大の需要産業である自動車の国内生産台数減少により構造的に縮小すると予想され、2022 年にかけて年率▲5.0%を予想する。一方、グローバル需要は新興国を中心として、世界の自動車生産台数の増加とともに成長し、2022 年にかけて年率+2.1%の緩やかな増加を予想する。
- 工作機械の競争軸は、従来の多機能化や機械性能向上から、ユーザーニーズに応じた工作機械導入に付随するサービス、工作機械由来のデータ活用に徐々にシフトしている。工作機械の単体売りに留まらず、工場立ち上げ時の工程自動化提案、ターンキー等の生産体制構築の一部を担うような工作機械導入に付随するサービスの提供や、データを活用した新たな製品やサービスの開発が求められる。

【図表 10-1】需給動向と見通し

	摘要 (単位)	2016年 (実績)	2017年 (見込)	2018年 (予想)	2022年 (予想)	CAGR 2017-2022
国内需要	億円	5,305	6,100	5,800	4,725	
	前年比増減率(%)	▲9.5%	+15.0%	▲4.9%	-	▲5.0%
輸出	億円	6,666	7,989	9,078	10,169	
	前年比増減率(%)	▲28.5%	+19.8%	+13.6%	-	+4.9%
輸入	億円	782	720	725	474	
	前年比増減率(%)	▲14.6%	▲8.0%	+0.7%	-	▲8.0%
国内生産	億円	10,152	11,392	12,307	12,281	
	前年比増減率(%)	▲19.3%	+12.2%	+8.0%	-	+1.5%
グローバル市場	億USD	699	723	732	804	
	前年比増減率(%)	▲3.8%	+3.4%	+1.2%	-	+2.1%

(出所) 国内需要、グローバル需要：日本工作機械工業会「工作機械統計要覧 2017」、輸出・輸入：財務省「貿易統計」、国内生産：経済産業省「生産動態統計」よりみずほ銀行産業調査部作成

(注 1) 国内需要は日本工作機械工業会会員企業が対象期間に受注した金額の合計

(注 2) 各数値は異なる統計を基に作成しており、集計対象機種の種類に差異があることから、国内生産－輸出＋輸入は国内需要と一致しない

(注 3) グローバル市場規模は、主要 19 カ国の金属加工機械消費額(生産額－輸出＋輸入、切削および成形の合計)を基に作成

I. 内需 ～足下は好況だが、国内の自動車生産台数減少により、構造的には減少

【図表 10-2】国内需要の内訳

（億円）	摘要	2016年 （実績）	2017年 （見込）	2018年 （予想）	2022年 （予想）	CAGR 2017-2022
国内需要	合計	5,305	6,100	5,800	4,725	
	前年比増減率（%）	▲9.5%	+15.0%	▲4.9%	-	▲5.0%
	一般機械	2,071	2,470	2,278	1,856	
	前年比増減率（%）	▲6.6%	+19.2%	▲7.8%	-	▲5.6%
	自動車	1,749	1,973	1,974	1,608	
	前年比増減率（%）	▲14.3%	+12.8%	+0.1%	-	▲4.0%
	電気・精密機械	459	597	502	409	
	前年比増減率（%）	▲4.5%	+30.2%	▲16.0%	-	▲7.3%
	航空機・造船・ 輸送用機械	301	248	261	213	
	前年比増減率（%）	▲3.4%	▲17.6%	+5.3%	-	▲3.0%
	その他	767	812	785	640	
	前年比増減率（%）	▲5.6%	+5.9%	▲3.3%	-	▲4.7%

（出所）日本工作機械工業会「工作機械統計要覧 2017」よりみずほ銀行産業調査部作成

好調であった
2015 年の反動も
あり、2016 年は
減少

2016 年の工作機械は国内需要 5,305 億円と前年比▲9.5%となった。上期に 2015 年対比で円高が進んだことにより、設備投資にやや慎重な動きが見られた（【図表 10-3、4】）。加えて、「生産性向上設備投資促進税制」の特別優遇期間（2016 年 3 月末まで）が終了したほか、工作機械は「省エネルギー設備導入補助金」の対象外となり、税優遇や補助金の効果が一部縮小したことも受注に影響した。

2017 年は好調な
企業業績、安定
的な為替相場を
背景に、好調

2017 年の国内需要は前年比+15.0%の 6,100 億円を予想する。2016 年 10 月から 12 月にかけて円安が進行後、為替は安定的に推移している。好調な企業業績と安定的な為替相場を背景に、足下の工作機械需要は主要業種全般に好調である。業種別では特に電気・精密機械向けが好調である。3D-NAND を中心に半導体製造装置の生産が増加しており、半導体製造装置内の真空装置の加工向けに需要が増加している。税制面では「生産性向上設備投資促進税制」が 2017 年 3 月末で終了したが、中小企業向けの施策は継続（「中小企業等経営強化法」）していることもあり、マイナスの影響は限定的であった。

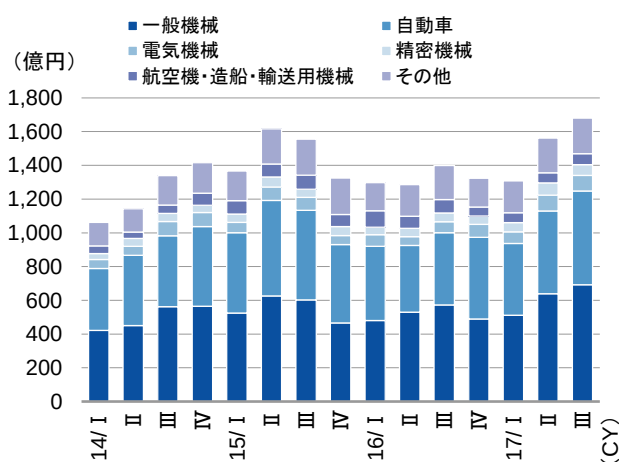
2018 年も好況が
継続し、堅調に
推移すると予想

2018 年の国内需要は前年比▲4.9%の 5,800 億円と 2017 年並の高水準の受注が継続すると予想する。好調な企業業績と安定的な為替推移が前提となるが、引き続き好況期を維持すると考える。一部、国内の半導体製造装置の生産が 2017 年の増加率に対し、2018 年は鈍化することが予想され、やや需要が減退すると考える。税優遇に関しては「中小企業等経営強化法」は 2019 年 3 月末まで期間が残されている。補助金はその規模を徐々に縮小させつつも 2013 年以降、毎年支給されており、2018 年の予想に当たっては 2017 年並の支給を前提としている。次年度予算が決定するまでその支給規模は不透明であるため、仮に補助金が縮小されれば、受注にもマイナスの影響が出ると考えられる。

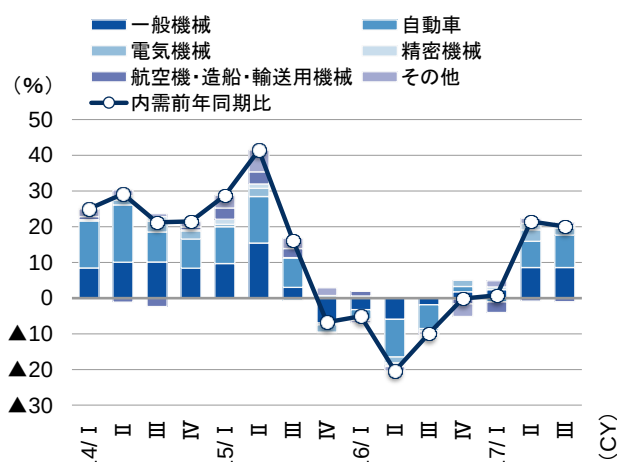
但し、構造的には減少

2022 年の国内需要は、4,725 億円（年率▲5.0%）と予想する。工作機械のユーザー業種は、一般機械に含まれる金型等を合わせると 50%超が自動車関連産業であると言われる（【図表 10-5】）。足下は好調な受注が継続しているが、長期的な視点では最大需要産業である自動車の国内生産台数は 1990 年でピークアウトしており、工作機械の国内需要は構造的に縮小することが予想される（【図表 10-6】）。また、工作機械の受注は市況に大きく左右される特徴がある。これは好況期に設備投資が積極化する反面、不況期には抑制される傾向が強いためである。足下は好況期にあるが、今後景気が後退する局面では現行の受注水準から減退すると考えられる。

【図表 10-3】国内需要の業種別受注額

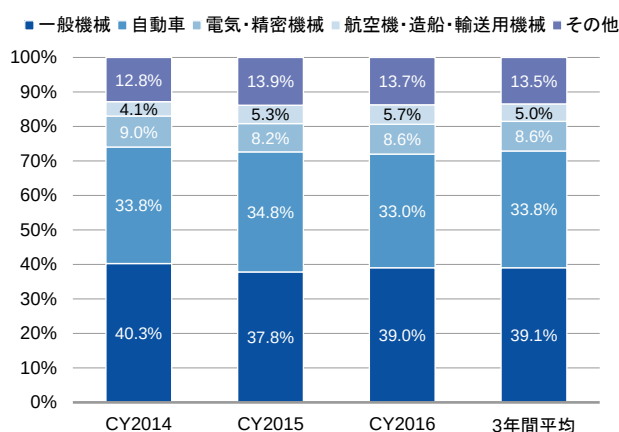


【図表 10-4】国内需要の前年同期比寄与度



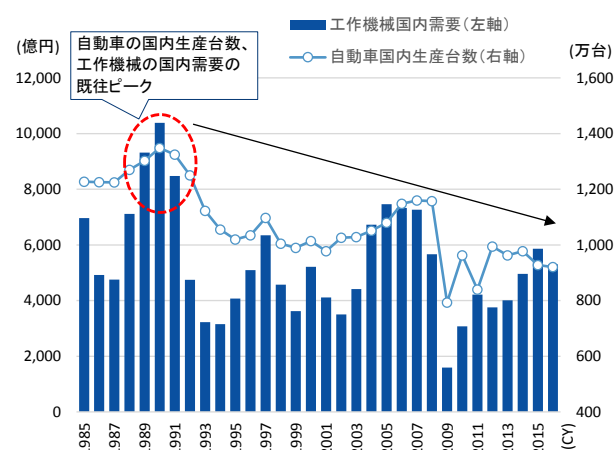
（出所）【図表 10-3、4】とも、日本工作機械工業会公開資料よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 10-5】国内需要の業種別構成（年次）



（出所）日本工作機械工業会「工作機械統計要覧 2017」よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 10-6】工作機械国内需要と自動車国内生産台数の推移



（出所）日本工作機械工業会「工作機械統計要覧 2017」および経済産業省「生産動態統計調査」よりみずほ銀行産業調査部作成

II. グローバル需要 ～中国は増加に転じる見込みであり、再び成長局面に

【図表 10-7】グローバル需要の内訳

	摘要 (単位)	2016年 (実績)	2017年 (見込)	2018年 (予想)	2022年 (予想)	CAGR 2017-2022
グローバル需要	消費金額(億USD)	699	723	732	804	
	前年比増減率(%)	▲3.8%	+3.4%	+1.2%	-	+2.1%
海外受注	合計(億円)	7,195	9,500	8,993	10,212	
	前年比増減率(%)	▲19.6%	+32.0%	▲5.3%	-	+1.5%
	北米(億円)	2,372	2,600	2,631	2,710	
	前年比増減率(%)	▲7.4%	+9.6%	+1.2%	-	+0.8%
	欧州(億円)	1,794	2,090	2,110	2,229	
	前年比増減率(%)	▲0.9%	+16.5%	+1.0%	-	+1.3%
	中国(億円)	1,628	3,050	2,381	2,989	
	前年比増減率(%)	▲36.2%	+87.4%	▲21.9%	-	▲0.4%

(出所) 日本工作機械工業会「工作機械統計要覧 2017」よりみずほ銀行産業調査部作成

(注 1) グローバル市場規模は、主要 19 カ国の金属加工機械消費額(生産額－輸出＋輸入、切削および成形の合算)を基に作成

(注 2) 海外受注は、日本工作機械工業会会員企業(切削のみ)が対象期間に受注した金額の合計

以下では、グローバル需要(消費額)の動向、ならびに、日本メーカーの各地域における受注動向について記載する。

① グローバル市場規模(消費額)

グローバル市場は中国市況に左右される構図

グローバル市場は、リーマンショックによる一時的な減退局面はあったが、中国を中心とした新興国の成長に支えられ、2011 年に 856 億ドルにまで達した(【図表 10-8】)。同時にグローバル市場に占める中国市場の割合は約 4 割に上り、近年の工作機械のグローバル市況は、中国市況により左右される構図にある。

2012 年以降、中国市場は軟調に推移

その後、中国は 2012 年から金融引き締めを契機とした調整局面に入り、既往ピークである 2011 年 391 億ドルから 2016 年には 275 億ドルと約 7 割の水準まで減退した。そのため、グローバル市場も既往ピーク 856 億ドルから 2016 年には 699 億ドルと約 8 割の水準にまで減退している。

2017 年は中国市場が増加に転じる見通し

2017 年に入り、中国国内における 1 月から 8 月までの切削型の工作機械生産台数は、前年比+7.8%と堅調に推移している。この背景は自動車の環境規制対応やスマートフォンのモデルチェンジ、人件費上昇に伴う省人化ニーズの増加である。特に自動車の環境規制対応や人件費上昇に伴う省人化ニーズは当面続くと考えられ、2017 年の中国の工作機械需要は増加に転じる見通しである。

2017 年は北米、欧州市場も堅調

2017 年のグローバル市場は前年比+3.4%の 723 億ドルを予想する。中国に加え、北米や欧州の市場も堅調に推移している。北米市場はジョブショップ¹

¹ 米国の金属部品の加工を専門とする中小企業。日本と異なり、特定のサプライチェーンや業種にとらわれず、幅広い企業、業種からの注文を受ける。また、各社の従業員は数百人と日本(数人から数十人)と比較多い

への航空機や半導体製造装置向けが堅調である。加えて、大型の発電プロジェクトに牽引され、米南部地域の受注が好調である。欧州市場は景気回復が後押し、最新の設備を取り入れ、省人化する動きが工作機械の需要を底上げしている。

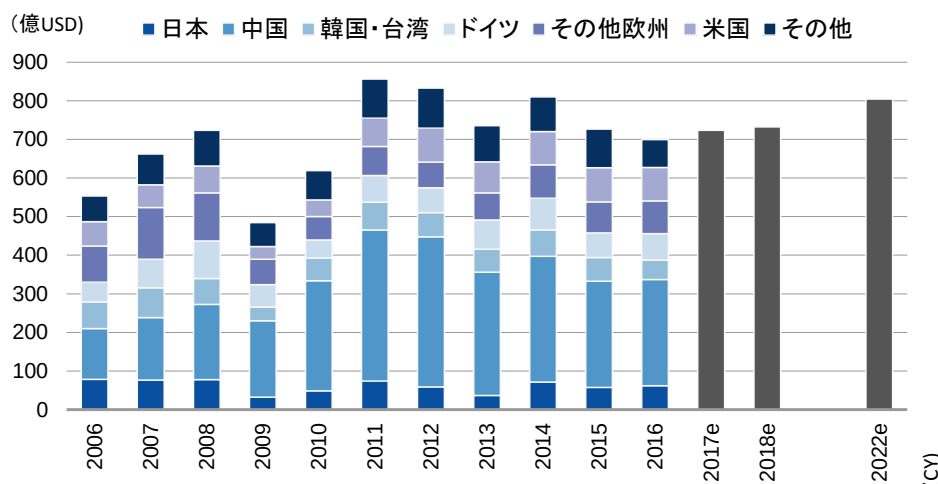
2018 年以降は中国市場の復調もあり、再び成長局面に

2018 年のグローバル市場は前年比+1.2%の 732 億ドル、2022 年は 804 億ドル（年率+2.1%）と予想する。工作機械は幅広い産業で利用されるものの、グローバル需要は最大の需要産業である自動車の生産台数との相関が高い。世界の自動車生産台数は新興国を中心に拡大を続けており、工作機械市場も合わせて成長すると予想される。

より長期的な視点では EV の動向に留意が必要

なお近年、自動車産業において EV の開発が急ピッチで進められている。EV はエンジンやトランスミッションが不要となるため、その製造に必要であった金属加工も不要となる。従って、EV が普及すると工作機械の需要にも下方圧力がかかると考えられ、より長期的な視点では留意が必要である。

【図表 10-8】グローバル市場推移と見通し



（出所）日本工作機械工業会「工作機械統計要覧 2017」よりみずほ銀行産業調査部作成

（注）主要 19 カ国の金属加工機械消費額（生産額－輸出＋輸入、切削および成形の合算）を基に作成

② 北米向け受注

北米向け受注はリーマン以降、2014 年半ばまで堅調に推移

北米向けの受注は 2009 年を底として、2014 年半ばまで右肩上がりで推移してきた（【図表 10-9、10】）。これはリーマンショックによる大幅減からの反動に加え、シェールガス・オイルの採掘事業が拡大する中、油井管のつなぎ目部品や採掘器のドリルヘッド加工向けの需要が増加したためである。

2014 年半ばからはドル高の影響から、軟調推移

2014 年半ばから 2016 年にかけては、ドル高に伴う輸出の不振も影響し、製造業企業の収益が悪化し、新たな設備投資に慎重となったほか、原油価格が下落し、シェール関連需要が縮小したため受注も減退していた。

2017 年以降は航空機関連、医療関連を中心に、堅調に推移すると予想

2017 年の受注額は前年比+9.6%の 2,600 億円を予想する。足下、シェール関連需要は回復しておらず、自動車の販売台数減少に伴い自動車向けの受注も微減している。しかし、航空機、人工骨等の医療関連向けの受注に加え、活発な個人消費に支えられ、一般家庭向けの窓枠用アルミサッシ、刃物、芝刈り機等の金属加工向けで受注が堅調である。

2018 年は前年比+1.2%の 2,631 億円、2022 年は 2,710 億円（年率+0.8%）を予想する。政策金利の引き上げが予想される中で、2018 年も自動車販売は調整局面が続く見通しであり、自動車向け受注は横ばいの見通しである。また、中長期的にも米国の自動車販売市場は成熟しており、工作機械の受注の大幅な増加は見込めない。一方、航空機、人工骨等の医療関連向けには今後も堅調な受注を見込むことから、緩やかな拡大を予想する。

但し、再交渉中の NAFTA はリスク要因

ただし、現在再交渉中である NAFTA の見直し内容によっては、北米域内の景気の悪化や自動車のサプライチェーンへの影響が予想され、工作機械の受注にも悪影響をもたらす可能性がある。現状、見直しの内容は不透明であり、ここでは織り込んでいない。

③ 欧州向け受注

欧州はリーマンショック以降は堅調に推移

欧州向けの受注は、リーマンショック、欧州債務危機による設備投資の抑制局面を経験し、今もなお Brexit や難民問題等の先行き不透明さが設備投資へ与える影響はあるものの、金融緩和等の政策の後押しもあり、趨勢としては回復基調である（【図表 10-9、10】）。

2017 年以降も堅調な推移を予想

2017 年の欧州向け受注は前年比+16.5%の 2,090 億円を予想する。足下、業種別では自動車、電気・精密機械向けが好調に推移している。

2018 年は前年比+1.0%の 2,110 億円、2022 年は 2,229 億円（年率+1.3%）を予想する。需要の中心である自動車生産台数は緩やかに増加する見通しであるほか、航空機、医療機器などの需要も堅調に推移すると見ている。

④ 中国向け受注

中国はスマホ向け特需による変動が大きい

中国向け受注は、電気・精密機械向けの占める割合が大きく、その多くはスマートフォンやタブレット向けである。スマートフォンの大幅なモデルチェンジにより生産ラインの入れ替えが起きるタイミングに特需的に受注が集中するため、変動が大きい特徴がある（【図表 10-9、10】）。

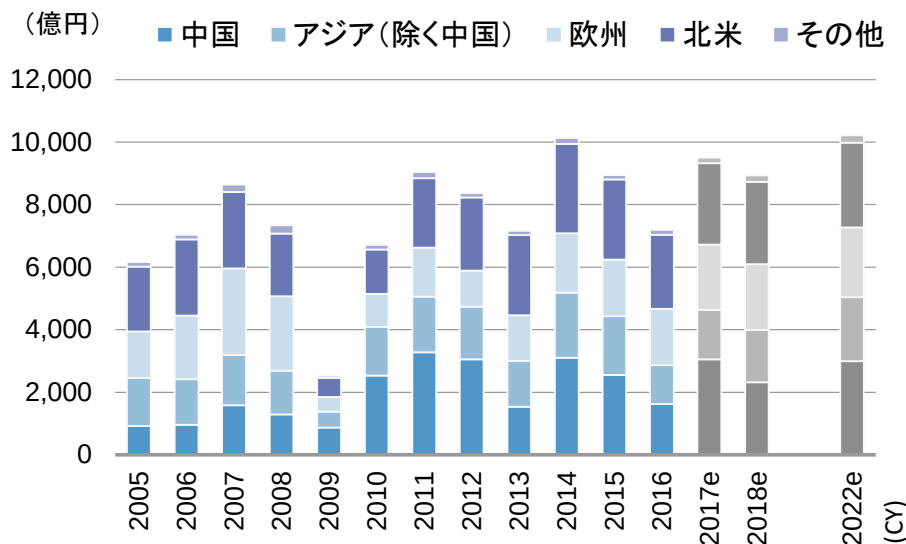
2017 年はスマホ向け特需が発生し、大幅増

2017 年の中国向け受注は前年比+87.4%（+1,422 億円）の 3,050 億円を予想する。スマートフォン向けの特需が発生し、電気・精密機械向けの 1 月から 10 月までの受注は前年比+149.3%（+647 億円）と急拡大している。また、一般機械、自動車向けの 1 月から 10 月までの受注も前年比+86.4%（+366 億円）と大きく拡大している。これは中国における自動車の生産台数が堅調に推移していることに加え、人件費の高騰により、中国国内の工場における省人化ニーズは強く、日本が得意とする高効率、高性能な工作機械に対する需要は強いためである。

2018 年以降も、自動車向けを中心に高成長を予想

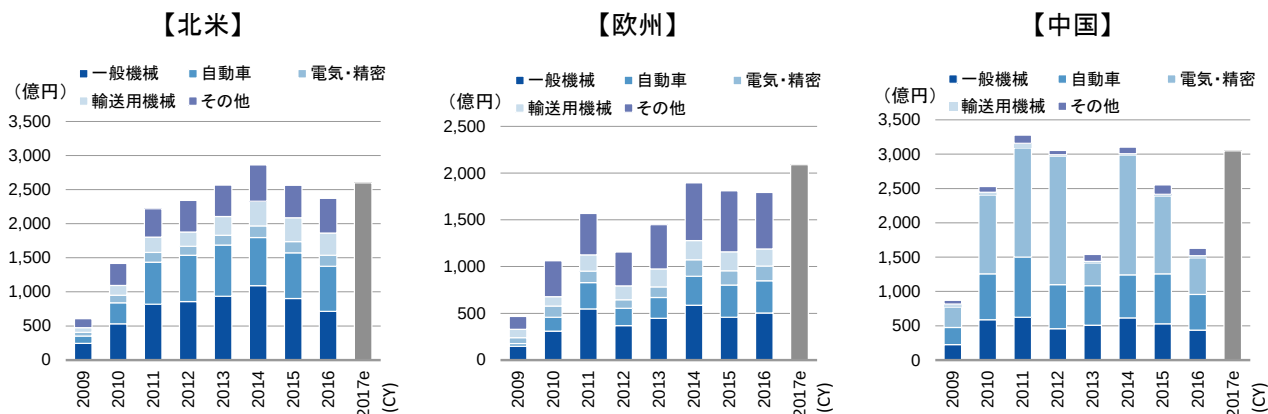
2018 年以降の受注見込みにはスマートフォン向けの特需は織り込まないものとし、2018 年は前年比▲21.9%の 2,381 億円、2022 年は 2,989 億円（年率▲0.4%）を予想する。2018 年は大幅な前年比マイナスを見込むが、スマートフォン特需の特殊要因を除くと、自動車向けの増加により受注は堅調と評価できる。

【図表 10-9】 外需地域別受注額



(出所) 日本工作機械工業会「工作機械統計要覧 2017」よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 10-10】 外需各地域の受注額



(出所) 日本工作機械工業会「工作機械統計要覧 2017」よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) データ取得可能である 2009 年以降で作成

III. 生産 ～国内外の好調な受注を受け、生産は増加

【図表 10-11】工作機械の国内生産額推移

（億円）	摘要	2016年 （実績）	2017年 （見込）	2018年 （予想）	2022年 （予想）	CAGR 2017-2022
国内生産	生産金額	10,152	11,392	12,307	12,281	
	前年比増減率（%）	▲19.3%	+12.2%	+8.0%	-	+1.5%

（出所）経済産業省「生産動態統計」よりみずほ銀行産業調査部作成

国内生産は、長期的には国内受注の減少を海外受注が補い、緩やかに増加すると予想

2017 年の国内生産は国内外の好調な受注を受け、前年比+12.2%の 1 兆 1,392 億円を予想する。2018 年の国内生産は同+8.0%の 1 兆 2,307 億円、2022 年は 1 兆 2,281 億円（年率+1.5%）を予想する。前述の通り、国内は自動車の生産台数減少に伴い、構造的に工作機械市場は縮小すると考えられる一方、海外は市場拡大により堅調な受注を見込む。国内需要の減少を海外需要が補い、全体としては緩やかな増加を予想する。

海外生産のインセンティブはあるが、法制上、海外生産のハードルは高い

国内需要が減少し海外需要が増加する中で、工作機械の国内生産に占める輸出比率は 65.7%（2016 年）と高く、為替変動リスクや輸送コストを勘案すると海外生産のインセンティブは小さくないと考えられる。しかし、工作機械はワッセナーアレンジメント²や NSG³といった国際的な枠組みを踏まえ、技術移転や輸出に関しては厳しい規制が参加各国で整備されている。従って、許認可、管理といった点で、海外生産のハードルは高い。

欧米での生産は定着しなかった

欧米を中心とするホワイト国⁴は海外生産のハードルが比較的低く、過去に生産拠点開設も試みられた。しかし、工作機械における生産技術等の日本的なもののづくりのやり方は、それらの国の多くでは定着しなかった。実際、日本工作機械工業会会員 98 社（2017 年 7 月現在）のうち欧米で生産しているメーカーは、欧州 3 社、北米 4 社に留まる。

アジアでの生産は一部機種に限られるが、広がりを見せる

一方、アジアでは 2000 年以降の工作機械需要拡大期において、多くの企業が現地生産を開始し、特に円高が進行した 2010 年から 2012 年にかけて、進出企業が増加した（【図表 10-12】）。また、欧米と異なり、日本的なもののづくりが定着し広がりを見せており、日本工作機械工業会会員のうちアジアで生産しているメーカーは 38 社と多い。ただし、アジア諸国は非ホワイト国⁵が多く、生産可能な機種は限られるため、国内生産が中心という状況は長期的に大きく変わらないと考えられる。

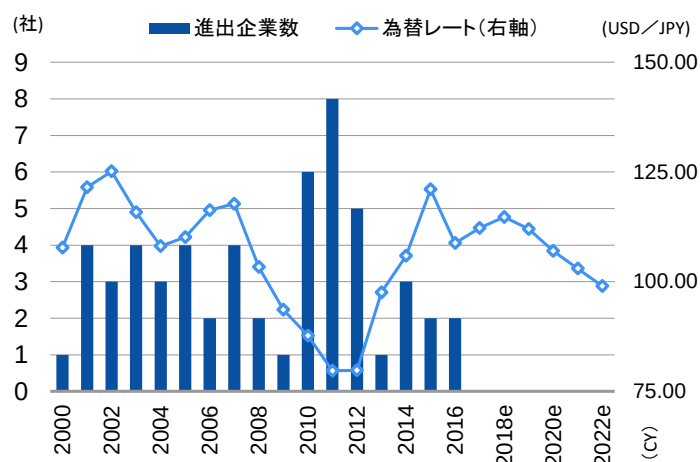
² 通常兵器及び関連汎用品・技術の輸出を管理する国際的な紳士協定。共産圏への軍事技術・戦略物資の輸出を規制する委員会（ココム）が東西冷戦終結により解散。その後、同様の内容を協議する機関として発足

³ Nuclear Suppliers Group の略。原子力関連資機材・技術の輸出を管理する紳士協定。1974 年のインド核実験を契機に発足

⁴ アルゼンチン、オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブルガリア、カナダ、チェコ、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイルランド、イタリア、大韓民国、ルクセンブルク、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、スイス、英国、アメリカ合衆国

⁵ ホワイト国以外の国であり、高性能な工作機械の輸出は禁止されている等、厳しい規制が敷かれている

【図表 10-12】 海外生産拠点の設立企業数、為替レート(USD/JPY)推移



(出所) 日本工作機械工業会「日本の工作機械産業 2017」よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 2017 年以降の為替レートはみずほ総合研究所予想

IV. 輸出 ～NAFTA 再交渉の行方がリスク要因

主要輸出先は、
中国、米国

日系工作機械メーカーの輸出先の構成比は【図表 10-13】の通りである。国別では、中国(24%)、米国(20%)の構成比が高く、日系工作機械メーカーにとって、重要な輸出先となっている。

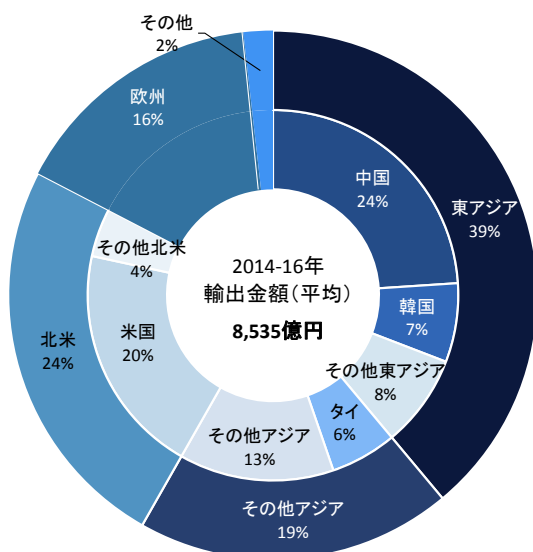
NAFTA 再交渉の
動向がリスク要
因

特に米国において、トランプ氏の大統領就任以降、TPP からの離脱が決定したほか、NAFTA の再交渉が開始される等、自由貿易協定の見直しが進んでいる。TPP は発行前であったこともあり、日系工作機械メーカーへの受注に直接的な影響はなかったと考えられる。一方 NAFTA の再交渉に関しては、仮に原産地規制などに変更があった場合、既存の自動車サプライチェーンの見直しを通じて工作機械需要にも影響を与えかねない。

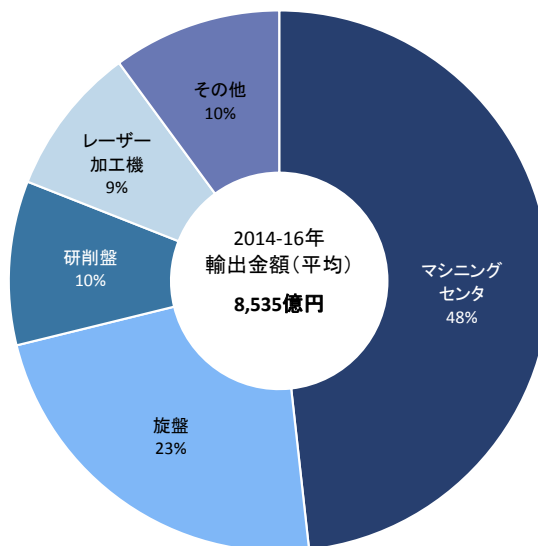
機種別には多機
能機が中心

また、機種別ではマシニングセンタ、旋盤といった多機能機種が 70%超を占める(【図表 10-14】)。多機能機は、特定の加工に特化した専用機と比べ、「加工精度」は高く、「加工時間」は短くなる。これは専用機を複数用いる場合に必要な段取り替えを減らすことで、加工時間が短縮し、かつ取り付け時のずれが減り、切削条件(温度変化等)が安定するためである。長期的に、需要は専用機から多機能機へ徐々にシフトしており、今後も多機能機が需要の中心となる構成に大きな変化は生じないと考える。

【図表 10-13】国別の輸出金額構成比



【図表 10-14】機種別の輸出金額構成比



(出所)【図表 10-13、14】とも、財務省「貿易統計」よりみずほ銀行産業調査部作成

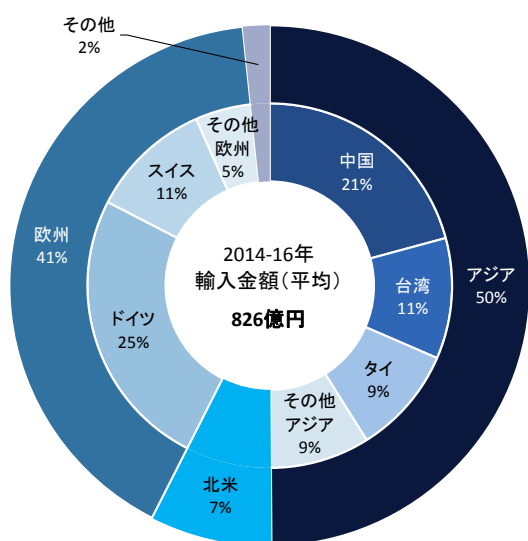
V. 輸入 ～金額、数量ともに小さい

国内生産と比して輸入は金額、割合ともに小さい

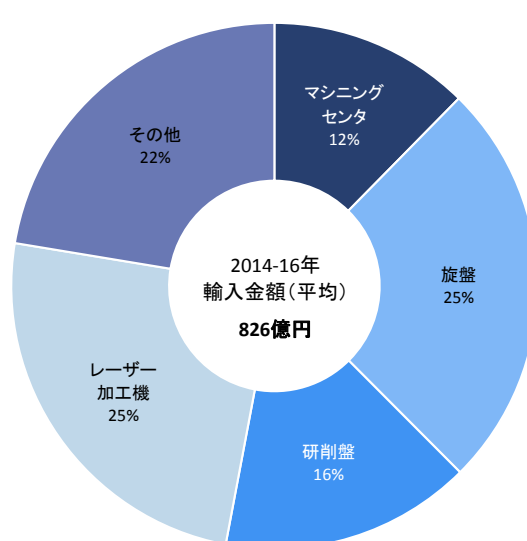
輸入は国内生産と比してその金額、数量ともに小さい。また、中国、台湾、タイなどの新興国からの逆輸入機も含まれるため、実質的には国内需要はほぼ日系工作機械メーカーの供給でまかなわれている状況にある（【図表 10-15】）。

欧州、北米からの主な輸入機は、レーザー加工機である。レーザー加工機は切り屑を出さない、静粛性の高い特徴がある加工機として注目されている（【図表 10-16】）。

【図表 10-15】国別の輸入金額構成比



【図表 10-16】機種別の輸入金額構成比



(出所)【図表 10-15、16】とも、財務省「貿易統計」よりみずほ銀行産業調査部作成

VI. 日本企業のプレゼンスの方向性

海外需要の取り込みが重要

1990 年以降、一貫して言えることだが、国内需要は自動車の生産台数の減少と共に構造的に縮小している。一方、海外需要は中国を中心に拡大してきたほか、将来的にも緩やかに増加することが予想され、海外需要の取り込みをいかに進めるかが日本企業のプレゼンスを考える上で重要なことにならない。

日本企業は世界トップの競争力を有する

これまで日系工作機械メーカーは多機能化、機械性能（精度、速度、剛性等）を向上させることで、競争力を強化し、海外需要の取り込みを進め、世界トップの競争力を有するに至った。日本は現在、工作機械の生産金額では中国、ドイツに次ぐ規模であるほか、純輸出額は世界一であり、世界トップの競争力を維持している。

但し、多機能化、性能向上による差別化余地は縮小し、従来と異なる競争軸の重要性が高まる

ただし、輸出額に占める多機能機の構成比は既に 70%超にまで高まっており、かつ研削盤などは多機能機での代替は困難であることから、そもそも更なる多機能化の余地は限られている。また、機能面、性能面は既にユーザーの要求水準に達しているケースも増加しており、多機能化や性能向上により得られる市場は次第に漸減している。一方で、工作機械のユーザー側のニーズの変化、ならびに、FA⁶大手を中心に展開されている工場の IoT 化により、これまでとは異なる競争軸の重要性が高まっている。

1 つは工作機械導入に付随するサービス

まず、ユーザー側のニーズ変化としては、ユーザーが工作機械メーカーに対し、工場立ち上げ時の工程自動化提案、ターンキー⁷等の生産体制構築の一部を担うような、工作機械導入に付随するサービスをより求めるようになっていくことがある。

この背景には、先進国、新興国のユーザーがそれぞれ抱える課題がある。

先進国、新興国のユーザーはそれぞれ課題を抱える

先進国のユーザーは、製品のプロダクトライフサイクルの短期化により工場の垂直立ち上げが求められる一方、機械の高度化によって、多数の機械や機器を 1 つのシステムとして統合する負担が増している。加えて、高い人件費や担い手不足という課題にも直面している。これらの解決手段として、工程の自動化提案へのニーズが高まっている。

一方、新興国のユーザーは製造業の歴史が浅く、自前で各機械や各機器を 1 つのシステムとして統合するノウハウが元々不足しているため、機械メーカー側からのノウハウ提供を求めている。また、賃金上昇が喫緊の課題となっており、省人化に寄与する工程自動化提案へのニーズも高まっている。

FA 大手の IoT プラットフォーム提供で、工場における環境は変化

次に、FA 大手を中心に展開されている工場の IoT 化への対応も、重要な競争軸になりつつある。Siemens、三菱電機、ファナックや、GE、IT 大手等の多様なプレイヤーが、工場由来のデータを活用する IoT プラットフォームの提供を急速に拡大している。IoT プラットフォームは各工場や各企業に散在する様々なデータを収集、蓄積、分析する基盤である。IoT プラットフォームを提供

⁶ Factory Automation

⁷ 一括受注契約。鍵を回せば設備が稼動する状態にして引き渡すこと

する企業は、ユーザーの工場、サプライチェーン、ひいては企業活動全体の効率化を目指している。

もう一つは工作機械由来のデータの活用

とりわけ、主要な生産財である工作機械は工場由来のデータの源泉であり、工作機械由来のデータを活用することで、新しい価値を提供することが、工作機械メーカーには求められつつある。

現在、日系工作機械各社はこのような潮流に柔軟な対応を見せている。

大手は工作機械導入に付随するサービスを拡充

前者の工作機械導入に付随するサービスについては、大手を中心に取り組みが拡大している。例えば DMG 森精機はターンキー案件用の専用工場を設けたほか、工作機械とロボット等の自動化装置のセット販売比率を高める方針である。ヤマザキマザックは村田機械と協業し、素材の入庫から供給、切削加工、完成品の保管・出庫までの一貫した自動化を実現している。システム面でも、ヤマザキマザックの加工管理システムと村田機械の自動倉庫システムを同期し、情報を相互にやり取りすることが可能であり、効率化が図られている。オークマは日立製作所と協業し、自社工場での効率の高い多品種少量の生産モデルを作り、そのノウハウをサービスとして顧客に提供する予定である。

ファナックはデータを活用した製品価値の向上に取り組む

後者の工作機械由来のデータ活用については、様々な企業で取り組みが見られる。例えばファナックは FA 向けの IoT プラットフォーム「FIELD system」を手掛け、工作機械内に組み込んだ各種センサーからデータを取得・分析することで、稼働状況の把握や故障の予防保全を実現し、自社工作機械の価値を高めようとしている。また、DMG 森精機も独 Carl Zeiss、独 Durr などと JV 「ADAMOS」を設立し、FA 向けの IoT プラットフォームの提供を開始した。ただし、DMG 森精機はファナックの IoT プラットフォーム「FIELD system」のトータルインテグレーションパートナー⁸にも名を連ねており、自社製の IoT プラットフォームにこだわらず、工作機械由来のデータを活用する方針と推察される。

DMG 森精機はデータを活用したアフターサービスのビジネスモデルの再構築に取り組む

更に DMG 森精機は、工作機械由来のデータを活用して、アフターサービスのビジネスモデルを再構築しようとしている。現状、工作機械メーカーはメンテナンスセンターを各所に設け、修理用部品の在庫を抱え、一定の人員を配置する必要がある。ユーザーが使用する工作機械のデータを活用することで、故障原因の特定による故障回数の低減ならびに、故障の発生とその原因に関する精緻な予測によって、将来的にはメンテナンスセンターで抱える部品在庫や人員を劇的に効率化し得る。アフターサービス体制を効率化しコストを抑えることができれば、その一部をユーザーに還元することが可能となる。DMG 森精機は、アフターサービスの一部を定額化する等のビジネスモデルへの転換により、ユーザーのメンテナンス費用の低減に取り組んでいる。

日系は変化に柔軟に対応しており、プレゼンスの維持が期待できる

このような日系工作機械メーカーの工作機械導入に付随するサービス、ならびに、工作機械由来のデータ活用に関する取り組みは、他国の工作機械メーカーと比較しても先行している。従って、今後も世界の工作機械業界において高いプレゼンスを維持していくことが期待できる。

⁸ 「FIELD system」の導入や保守を担う役割を持つパートナー

新興国企業のキ
ャッチアップまで
には時間的猶予
がある

なお、新興国メーカーは技術水準を着実に向上させており、日本の持つ多機能機市場へ徐々に参入し、新興国市場を中心に競合関係にある。ただし、切削精度を長期間維持可能といった性能面や、アフターサービスの面で、日系工作機械メーカーは優位性を保っている。このような観点から、日本製から新興国メーカー製に乗り換えるスイッチングコストは高いと考えられ、中期的に日系工作機械メーカーのプレゼンスを揺るがすほどの影響は想定しづらい。

VII. 日本企業に求められる戦略

新たな競争軸へ
の対応が求めら
れる

前節のとおり、工作機械の従来の競争軸である多機能化の余地は大きくない一方で、新たな競争軸として、工作機械導入に付随するサービス、ならびに、工作機械由来のデータ活用の重要性が増しており、これらへの対応が日系工作機械メーカーに求められる戦略である。

データ活用を推
進するには、デ
ータ提供に対す
る抵抗感を払拭
することが必要

ただし、工作機械由来のデータ活用に関しては、その推進は容易ではない。生産実績を含むデータを外部に出すことへのユーザーの抵抗感は小さくなく、情報提供を受けることは簡単ではないためである。そのため、抵抗感の比較的小さい、生産技術をあまり持たないユーザーから徐々に利用を広げるアプローチも有効と考えられる。

大手以外は、IoT
プラットフォーム
提供のハードル
は高く、他社のサ
ービスを活用す
ることが重要

また、既述の通り、大手は総じて工作機械由来のデータ活用の取り組みに積極的である一方、中堅以下の工作機械メーカーは、これらの取り組みに必ずしも対応できていない。なぜなら、ファナックや DMG 森精機などの大手のように IoT プラットフォームを手掛けるためには、工場全体の制御に関する製品ラインナップ (PLC⁹等)、ノウハウ、資金や人員等のリソースが必要であり、中堅以下が同様に取り組むことは難しいためである。しかしながら、これまで機械種類によって細分化された市場でそれぞれの専門性を生かし、生き残ってきた中堅以下の工作機械メーカーも、環境変化への対応を迫られている。従って、中堅以下の工作機械メーカーは、他社の提供する IoT プラットフォームを活用し、工作機械由来のデータを活用した顧客への新たな価値創出を模索することが重要となろう。

環境変化への対
応が求められる

競争軸が徐々に変化する中で、日系工作機械メーカー各社は従来の自社の強みのみならず、顧客に新たな価値を提供することが求められる。

みずほ銀行産業調査部

自動車・機械チーム 大西 智敦
tomoatsu.onishi@mizuho-bk.co.jp

⁹ Programmable Logic Controller の略。作成されたプログラムに従い制御を担う機器

©2017 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。