

工作機械

【要約】

- 2018年の工作機械の内需は、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、電機・精密機械といった主要業種向け全般に好調である。2019年は、半導体関連投資の調整に加え、オリンピック関連投資が一巡することで、2018年対比減少を見込む。また、グローバル需要は、2017年まで好調であった中国市場がスマートフォン一部機種の販売不振、米中貿易摩擦の影響により減速する一方、北米や欧州市場などの他の主要市場は堅調に推移しており、2018年全体としては前年対比増加する見通しである。2019年も北米や欧州の主要地域に加え、中国以外のアジア諸国での需要増加が見込まれ、2018年対比緩やかに拡大する見通し。
- 2023年の工作機械の内需は、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する。一方、グローバル需要は中国やインドなど新興国を中心として、工作機械の主なユーザー業種である自動車やスマートフォン、半導体関連産業の発展とともに成長し、2023年にかけて緩やかな増加を見込む。
- 工作機械の競争軸は、従来の加工精度や速度、剛性などの性能向上から、ユーザビリティ向上、工程の集約化・自動化提案や、ターンキー¹などの生産体制構築サービスの巧拙に徐々にシフトしてきている。また、韓国や台湾、中国の工作機械メーカーは着実に性能を向上させており、新興国市場を中心に、コスト競争力を武器にプレゼンスを拡大しつつある。日系工作機械メーカーは、現状、性能面で優位に立っているものの、今後のプレゼンス拡大には、工作機械由来のデータを活用したユーザビリティ向上や多機能機²の開発、そして単なる機器売りに留まらず、生産体制構築サービスの提供など従来の競争軸と異なる打ち手が求められる。

【図表 10-1】 需給動向と見通し(金額ベース)

	指標	2017年 (実績)	2018年 (見込)	2019年 (予想)	2023年 (予想)	CAGR 2018-2023
国内需要	億円	6,294	7,490	6,300	6,219	
	前年比増減率(%)	+18.6%	+19.0%	▲15.9%	-	▲3.6%
輸出	億円	7,862	10,177	10,225	12,170	
	前年比増減率(%)	+18.0%	+29.4%	+0.5%	-	+3.6%
輸入	億円	723	928	676	589	
	前年比増減率(%)	▲7.6%	+28.5%	▲27.2%	-	▲8.7%
国内生産	億円	11,298	12,398	13,437	14,776	
	前年比増減率(%)	+11.6%	+9.7%	+8.4%	-	+3.6%
グローバル市場	億USD	751	799	822	922	
	前年比増減率(%)	+6.0%	+6.4%	+2.9%	-	+2.9%

(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 2018」、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

¹ 生産設備の一括受注契約。スタートキーをまわすだけで設備が稼動可能な状況で引き渡すこと。

² 一つの機械に複数種類の加工機能を集約した複合加工機。

(注2) 各数値は異なる統計を基に作成しており、集計対象機種種の範囲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27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 ～足下は好調だが、国内自動車生産台数の減少に伴い、長期的に縮小傾向

【図表 10-2】 国内需要の内訳(金額ベース)

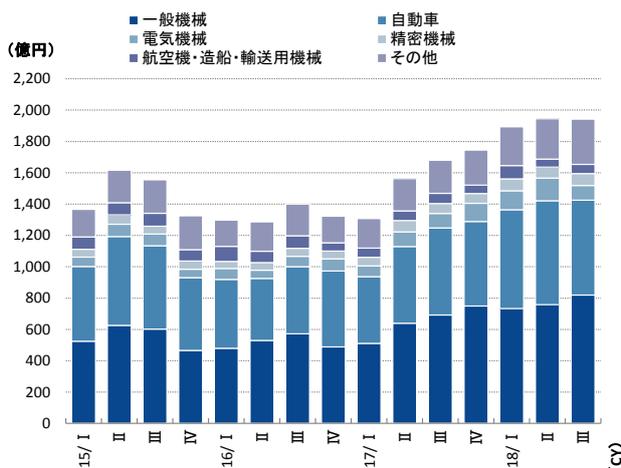
(億円)	指標	2017年 (実績)	2018年 (見込)	2019年 (予想)	2023年 (予想)	CAGR 2018-2023
国内需要	合計	6,294	7,490	6,300	6,219	
	前年比増減率(%)	+18.6%	+19.0%	▲15.9%	-	▲3.6%
	一般機械	2,591	3,054	2,479	2,447	
	前年比増減率(%)	+25.1%	+17.8%	▲18.8%	-	▲4.3%
	自動車	2,011	2,440	2,094	2,067	
	前年比増減率(%)	+15.0%	+21.3%	▲14.2%	-	▲3.3%
	電気・精密機械	623	742	562	555	
	前年比増減率(%)	+35.9%	+19.0%	▲24.3%	-	▲5.7%
	航空機・造船・ 輸送用機械	238	259	310	306	
	前年比増減率(%)	▲20.7%	+8.6%	+19.9%	-	+3.4%
その他	705	995	814	804		
前年比増減率(%)	▲2.9%	+41.1%	▲18.2%	-	▲4.2%	

(出所) 日本工作機械工業会「工作機械統計要覧 2018」よりみずほ銀行産業調査部作成

2017年は前年比
大幅に増加

2017年の工作機械は国内需要6,294億円と前年比+18.6%となった。2016年10月から12月にかけて、円安が進行後、好調な企業業績と安定的な為替相場を背景に、企業の設備投資は活発な動きが見られた(【図表 10-3、4】)。

【図表 10-3】 国内需要の業種別受注額



(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 10-4】 国内需要の前年同期比寄与度



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+19.0%の7,490億円を予想する。足下の工作機械需要は、2017年に引き続き、一般機械や自動車、電気・精密機械向けといった主要業種全般で好調である。補助金制度・税制面では、「ものづくり・商業・サービス経営力向上支援補助金(ものづくり補助金)」の2018年度の予算額を2017年度対比増額したことに加え、中小企業に対する固定資産税を減免する「生産性向上特別措置法」とも連携したことで、中小企業の設備投資を後押ししている。

2019年は、半導体関連投資の調整、オリンピック関連投資の一巡により減少を見込む

2019年の国内需要は、前年比▲15.9%の6,300億円と減少を予想する。過熱気味であった半導体関連投資の調整に加え、オリンピック関連投資が一巡することで、2018年対比減少することを見込む。ただし、2019年10月に予定されている消費増税に伴う駆け込み需要や、主要産業において省力化投資が活発であることを踏まえ、2017年並の水準を維持すると考える。税優遇に関して、「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、2019年の予想に当たっては2018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。

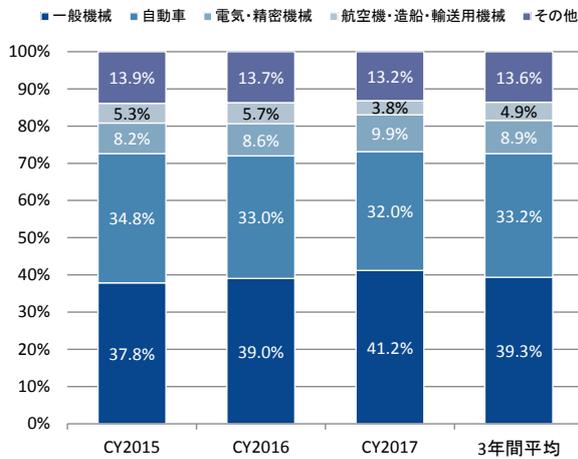
中長期的には減少を見込む

2023年の国内需要は、6,219億円(年率▲3.6%)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】)。労働力不足を背景とした省人化投資により好調な受注が継続しているが、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、長期的な視点では、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。

TAG交渉の行方には留意が必要

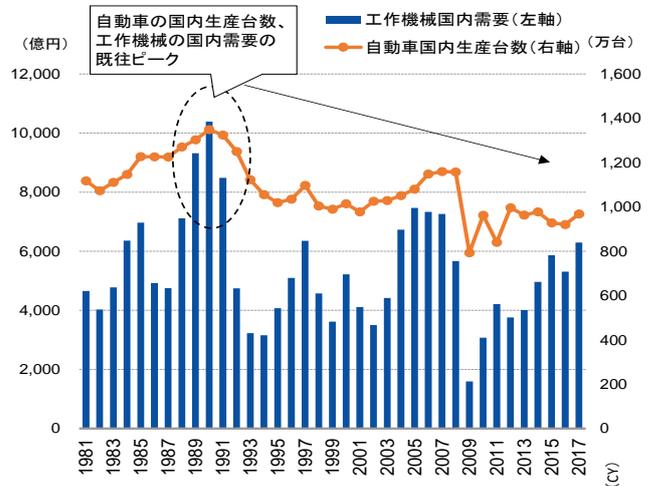
また、トランプ米政権の保護主義政策に基づく、自動車・自動車部品輸入への追加関税の問題には留意が必要である。現状、日米の物品貿易協定(Trade Agreement on goods:TAG)の交渉開始が決定され、TAG交渉中は自動車・自動車部品への追加関税措置を日本に発動しないことで合意したものの、TAG交渉の行方次第では、工作機械の主要ユーザーである国内自動車・自動車部品メーカーの投資計画の変更等が考えられ、国内需要への影響について注視が必要である。

【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 2018」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 2018」
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 ～中国市場は減速、北米、欧州などの主要市場は堅調な見込み

【図表 10-7】グローバル需要の内訳（金額ベース）

指標	2017年 (実績)	2018年 (見込)	2019年 (予想)	2023年 (予想)	CAGR 2018-2023	
グローバル需要	消費金額(億USD)	751	799	822	922	
	前年比増減率(%)	+6.0%	+6.4%	+2.9%	-	+2.9%
海外受注	合計(億円)	10,147	10,797	10,111	12,453	
	前年比増減率(%)	+41.0%	+6.4%	▲6.4%	-	+2.9%
	北米(億円)	2,697	3,138	3,296	3,826	
	前年比増減率(%)	+13.7%	+16.4%	+5.0%	-	+4.0%
	欧州(億円)	2,137	2,482	2,503	2,591	
	前年比増減率(%)	+19.1%	+16.1%	+0.9%	-	+0.9%
中国(億円)	3,471	3,051	2,100	3,447		
前年比増減率(%)	+113.2%	▲12.1%	▲31.2%	-	+2.5%	

(出所) 日本工作機械工業会「工作機械統計要覧 2018」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 27 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

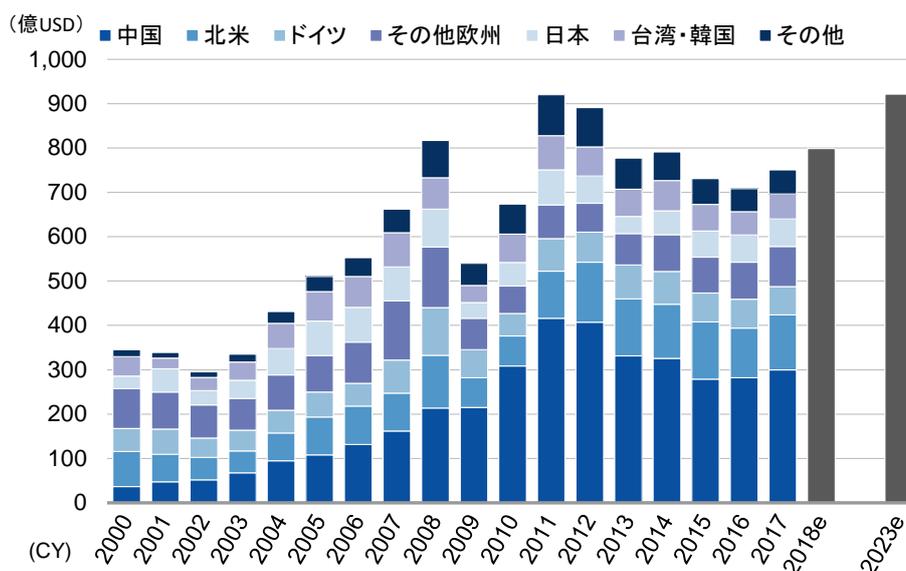
以下では、グローバル需要(消費額)の動向、ならびに、日本メーカーの各地域における受注動向について記載する。

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があったものの、中国を中心とした新興国の成長に支えられ、2011年に920億USDに達した（【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。

【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 2018」よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 主要 27 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

2012 年以降、グローバル市場は減退

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 416 億 USD から 2016 年には 282 億 USD 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 920 億 USD から 2016 年には 709 億 USD と約 8 割の水準にまで減退している。

2017 年のグローバル市場は増加に転じた

2017 年に入り、グローバル市場は、前年比+6.0%の 751 億 USD と増加に転じた。工作機械の主要な需要地域全般で増加しているが、中でも中国市場の増加の影響が大きい。中国市場の増加の主な背景には、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、人件費高騰に伴う省人化ニーズがある。

2018 年は中国市場が減速するが、他の主要地域で堅調な見通し

2018 年のグローバル市場は前年比+6.4%の 799 億 USD を予想する。地域ごとの市場動向は本節②、③、④各項で後述するが、中国市場が iPhone X/XS シリーズの販売不振に加え、米中貿易摩擦の影響により減速する一方、北米や欧州などのそのほかの主要な地域は堅調に推移している。北米市場はジョブショップ³への一般機械や航空機部品向けが堅調である。加えて、高速道路

³ 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。

や橋などのインフラ老朽化による更新投資やシェールガス・オイル関連投資などに牽引され、需要が好調である。欧州市場は景気回復が後押しし、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。

2019年以降は、新興国市場を中心に拡大すると予想

2019年のグローバル市場は前年比+2.9%の822億USD、2023年は922億USD(年率+2.9%)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、特に自動車およびスマートフォン、半導体などのエレクトロニクス製品の生産量との相関が高い。これらの世界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。足下、中国以外のアジア諸国の工作機械需要が増加傾向にある。これは、インドやインドネシアを中心に自動車生産台数の増加や、ベトナムなどでスマートフォンや半導体関連の投資が増加したことが背景にある。今後も自動車や電気機械メーカーの地産地消の流れが予想され、中国以外のアジア諸国での設備投資は引き続き増加する見通しである。また、長期的には、米中貿易摩擦の影響により、中国からその他のアジア諸国に生産拠点を変更する可能性もあり、中国以外のアジア諸国における需要増加を後押しすると考えられる。

より長期的な視点ではEVの動向に留意が必要

一方、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おり、EVが普及すれば、工作機械の需要を下押しする可能性がある。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。EV駆動用モーターのコア、バッテリーの電極やセパレータ向けの金型に加え、マグネット、高密度なコイルの加工などが新たに必要となるが、従来と比較して加工部品点数は減少すると言われている。したがって、EVが普及すると工作機械の需要にも下押し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。

米中貿易摩擦によるグローバルでの設備投資減速リスクに留意

また、米中貿易摩擦によるグローバルでの設備投資減速リスクにも留意が必要である。米中間の貿易摩擦が今後も続けば、中国の米国向け輸出産業の落ち込みのほか、製造業をはじめとした輸出企業の設備投資の下押しといった影響も考えられ、中国国内の製造業が停滞する可能性がある。この場合、中国の製造業のみならず、景気やマーケット、事業環境など、様々な面で中国経済への悪影響が次第に顕在化する恐れがある。さらに、こうした悪影響は中国国内に留まらず、他国の経済にも波及することが予想され、世界全体の製造業への下押しリスクともいえる。工作機械の受注は、製造業の景況感に左右されやすく、これらの間接的な影響は決して小さくないであろう。

加えて、米国の輸出管理規則の見直しの動向には注視が必要

さらに、米国の輸出管理規則(Export Administration Regulations:EAR)の見直しの動向には注視が必要である。EARは、安全保障、外交政策、及び物質不足の3つの理由に基づく輸出規制を認めている。EARの規制対象範囲は米国内に留まらず、米国外(域外)にも及ぶ。具体的な品目は、EARに定められているが、「米国内の品目」のほか、「米国原産で所在地を問わない品目」つまり米国以外の国からの第三国への再輸出も規制対象となっている。工作機械に関していえば、一部のCNC装置やセンサーに米国製のCPUやメモリなどが使われているが、世界中のエレクトロニクス製品に採用されている米国製のCPUやメモリを一律規制対象とするのは現実的に考えにくい。ただし、EARの対象品目の見直しにおいて、今般新たに規制の対象となる「最先端技

術・基盤技術」の定義ははまだ明確になっておらず、今後の動向には注視が必要といえる。

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も推移してきた（【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たことから、新たな設備投資に慎重となったほか、原油価格が下落し、シェールガス・オイル関連需要が縮小したため受注も減退していた。

2017年は、主要産業全般的に好調

2017年は、前年比+13.7%の2,697億円と増加した。この増加の背景には、製造業の国内回帰と生産性向上の両立のトレンドのもと、減税による設備投資の後押しを受け、主要産業全般で好調であった。加えて、高速道路や橋などのインフラ老朽化による更新投資や、原油価格の回復に伴うシェールガス・オイル関連投資などに牽引され、増加に転じた。

2018年以降は航空機関連、インフラ関連を中心に、堅調に推移すると予想

2018年の受注額は前年比+16.4%の3,138億円を予想する。足下、自動車の販売台数減少に伴い、自動車向けの受注は横ばいで推移している。一方、航空機、人工骨等の医療関連、インフラ関連、シェールガス・オイル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り、2017年対比増加する見通しである。

2019年は前年比+5.0%の3,296億円、2023年は3,826億円（年率+4.0%）を予想する。2019年も自動車販売は調整局面が続く見通しであり、自動車向け受注はゆるやかに減少する見通しである。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、シェールオイルの生産コスト低下が追い風となり、米国における原油生産増加が見込まれるほか、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。

ただし、通商問題による影響には注視が必要

ただし、USMCA (United States-Mexico-Canada Agreement) や TAG 交渉による影響には留意が必要である。自動車・自動車部品メーカーの投資計画の変更という直接的な影響のほか、通商問題に起因する米国内の自動車販売価格上昇が米国の自動車市場の冷え込みにつながる恐れもあり、北米向け受注に影響を及ぼしうる。

③ 欧州向け受注

欧州は欧州債務危機以降、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 やイタリア情勢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】）。

2018 年以降も堅調な推移を予想

2018 年の欧州向け受注は前年比+16.1%の 2,482 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。

2019 年は前年比+0.9%の 2,503 億円、2023 年は 2,591 億円（年率+0.9%）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、航空機部品、医療機器向けなどの受注も堅調に推移すると見込む。

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、家電向けである。特に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のほか、省人化ニーズにより大幅増加

2017 年の中国向け受注は、前年比+113.2%の 3,471 億円と前年比大幅に増加した。スマートフォン向けの特需が発生し、電気・精密機械向けの受注は前年比+175.6%と急拡大している。また、一般機械、自動車向けの受注も前年比+84.0%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、日系工作機械メーカーが得意とする高効率、高性能な工作機械に対する需要が強いためである。

2018 年はスマホの販売不振や米中貿易摩擦により減少を予想

2018 年の中国向け受注は前年比▲12.1%の 3,050 億円を予想する。iPhone X/XS の販売不振や米中貿易摩擦による設備投資の手控えにより、受注は減少すると見込む。実際に、電気機械向け受注は、2018 年 2 月より前年対比減少で推移しており、また、電気機械以外の業種向けの受注も前年比増加率が鈍化している。

長期的には、受注は底堅く推移する見通し

2019 年は前年比▲31.2%の 2,100 億円、2023 年は 3,447 億円（年率+2.5%）を予想する。2019 年は、米中貿易摩擦の影響により設備投資の手控えが継続することを前提とし、大幅な前年比マイナスを見込む。一方、長期的には、自動車生産台数の増加に加え、中国国内のインフラ投資や人件費高騰に伴う省人化ニーズにより、受注は底堅く推移する見通しである。

ただし、米中貿易摩擦の行方には注視が必要

ただし、米中貿易摩擦の行方には今後も留意が必要である。現状、米国は自国の消費や産業への影響を配慮し、スマートフォンやノートパソコンは対象外としている。しかし、トランプ米政権は、中国政府が報復行為に出れば、対中輸入全額に追加関税を賦課する姿勢を示している。スマートフォンやパソコンが追加関税対象となった場合には、サプライチェーンの見直しや販売価格上昇による需要減少につながる可能性が考えられ、中国向けの受注にさらに大きな影響を及ぼすと懸念される。

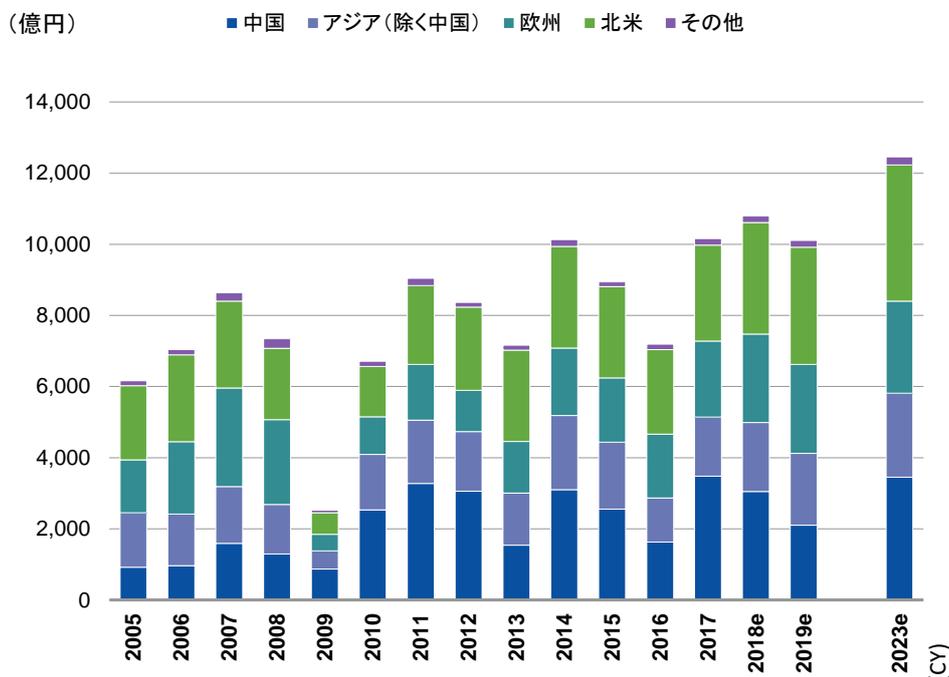
中国商務部はアンチダンピング調査を開始

また、中国商務省による反不当廉売(ダンピング)調査の行方についても留意が必要である。中国商務省は、2018年11月、日本や台湾の工作機械メーカーに対し、反ダンピング調査⁴を開始した。同調査を中国商務省に申請したのは、北京精雕科技集団など中国の工作機械メーカーであり、中国国内で日本や台湾の工作機械メーカーが立型マシニングセンターを不当に安い値段で販売したと主張している。この申請の背景には、米中貿易摩擦による影響があると言われている。中国から米国への工作機械の2017年の輸出額は、輸出額総額の11.8%(国別で最大の輸出先)を占めるため、輸出先に米国を持つ中国の工作機械メーカーにとって米中貿易摩擦の影響は大きい。この影響を中国国内向け販売増加により相殺すべく、申請に踏み切ったと考えられている。

中国商務省の姿勢は不透明であるものの、本件には留意が必要

日本や台湾の工作機械メーカーは性能面で中資系メーカーと現在棲み分けられているため、一部の機種を除いて、代替は難しい。したがって、これらの工作機械に制裁関税が課されれば、中国国内の工作機械ユーザーにとっては、調達コストの増加につながり、生産活動に影響をきたしうる。これを踏まえると、本件に関する中国商務省の姿勢は不透明ながら、本調査の結果次第では、日系工作機械メーカーの立型マシニングセンターに一律で制裁関税が課される恐れがあり、中国向け受注に大きな影響を与えうる。

【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 2018」よりみずほ銀行産業調査部作成

⁴ 中国商務省は反ダンピング調査の公告にあたり、日系工作機械メーカーの調査対象の例として、オークマ、ジェイテクト、ファナック、ブラザー工業、ヤマザキマザックの5社を挙げ、その他のメーカーにも調査の協力を呼びかけていた。同調査に応じたメーカーの中で販売量の多いブラザー工業、ファナック、牧野フライス製作所の日系3社をサンプルとして選び、調査対象とする意向を示した。

【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 2018」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)	指標	2017年 (実績)	2018年 (見込)	2019年 (予想)	2023年 (予想)	CAGR 2018-2023
国内生産	生産金額	11,298	12,398	13,437	14,776	
	前年比増減率(%)	+11.6%	+9.7%	+8.4%	-	+3.6%

(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、長期的には緩やかに増加すると予想

2018 年の国内生産は、国内外の好調な受注を受け前年比+9.7%の 1 兆 2,398 億円を予想する。2019 年の国内生産は、同+8.4%の 1 兆 3,437 億円、2023 年は 1 兆 4,776 億円(年率+3.6%)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、長期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

国内需要が減少して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 69.6% (2017 年)と高く、為替変動リスクや輸送コストを勘案しても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⁵や NSG⁶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。したがって、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⁷は海外生産のハードルが比較的 low、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

⁵ 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。

⁶ 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。

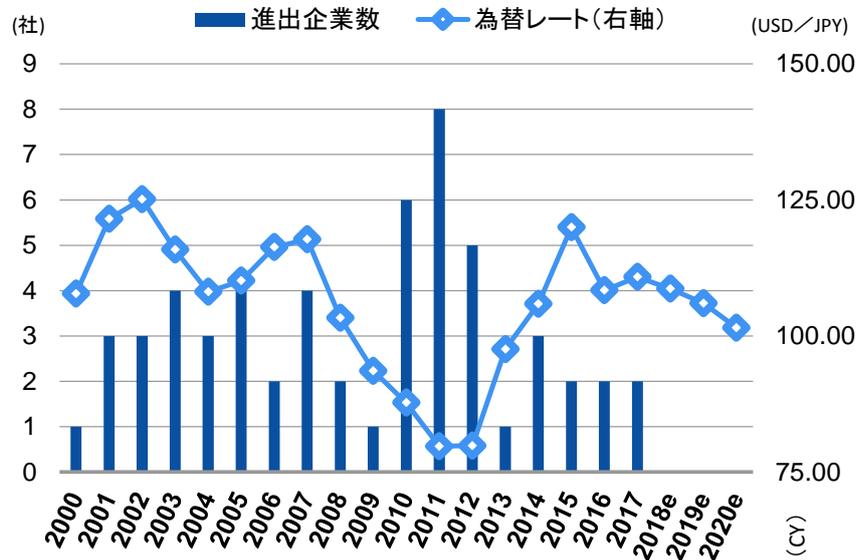
⁷ 輸出管理等を厳格に実施している国として、輸出管理貿易管理令で指定。2018 年 6 月時点、アルゼンチン、オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブルガリア、カナダ、チェコ、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイルランド、イタリア、大韓民国、ルクセンブルク、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、スイス、英国、アメリカ合衆国。

作機械工業会会員 103 社（2018 年 8 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 5 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 39 社と多い。ただし、アジア諸国は非ホワイト国⁸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。

【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 2018」よりみずほ銀行産業調査部作成
 (注) 2018 年以降の為替レートはみずほ総合研究所予想

⁸ 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。

IV. 輸出 ～通商問題の行方に注視が必要

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(27%)、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。

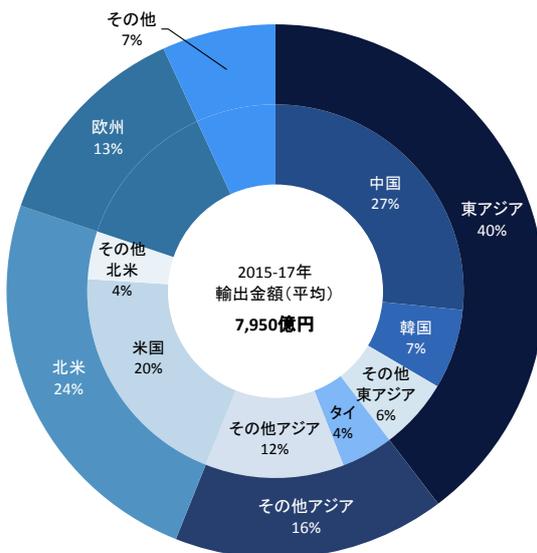
通商問題の行方に注視が必要

前述したとおり、米国の通商政策による中国や米国市場への影響は無視できない。通商問題の行方に注視し、ユーザーの設備投資動向の変化に機敏に対応することが求められる。

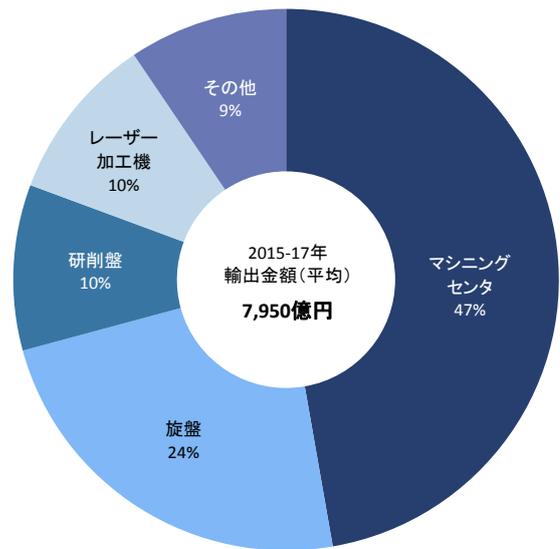
機種別には多機能機が中心

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



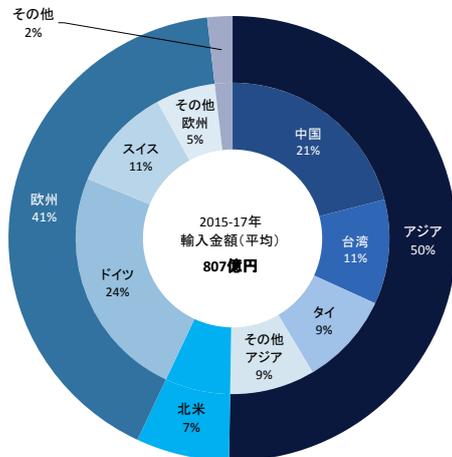
(出所)【図表 10-13、14】とも、財務省「貿易統計」よりみずほ銀行産業調査部作成

V. 輸入 ～輸入金額、数量ともに国内生産と比して小さい

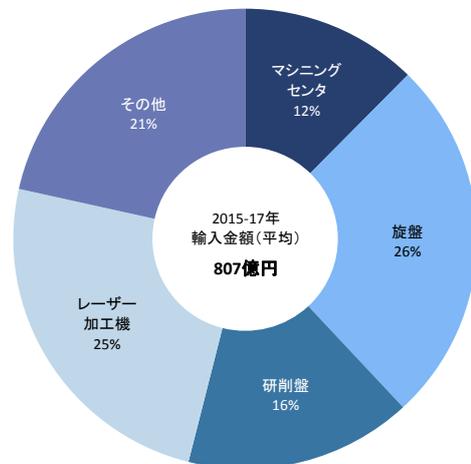
輸入は国内生産と比してその金額、数量ともに小さい（【図表 10-1】）。また、中国、台湾、タイなどの新興国からの逆輸入機も含まれるため、実質的には国内需要はほぼ日系工作機械メーカーの供給でまかなわれている状況にある（【図表 10-15】）。

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

海外需要の取込みが重要

1990 年以降、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傾向にある。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拡大することが予想され、日系工作機械メーカーのプレゼンスの拡大には、海外需要をいかに取込むかが重要となる。

日本企業は、世界において高いプレゼンスを有す

これまで日系工作機械メーカーは、国内大手の自動車メーカーや電機メーカーなどの厳しい要求に対し、多機能化や機械性能(精度、速度、剛性等)を向上させることで対応してきた。工作機械の多機能化や機械性能面での強みを活かし、海外需要の取込みを進め、世界において高いプレゼンスを有するに至った。

工作機械の競争軸は徐々にシフト

ただし、工作機械の競争軸は、精度、速度、剛性といった性能向上から、ユーザビリティの向上、工程の集約化・自動化提案、ターンキーなどの生産体制構築サービスの提供の巧拙に徐々にシフトしつつある。

性能向上による差別化余地は減少

背景には、まず、性能向上により得られる市場は次第に漸減していることが挙げられる。工作機械の性能面は既にユーザーの要求水準に達しているケースが増加しており、特殊な素材などの加工のようなニッチな市場を除けば、性能向上による差別化余地は徐々に減少している。

また、先進国、新興国の工作機械のユーザーは、それぞれ生産活動に課題を抱えており、工作機械メーカーに求めるニーズは変化してきている。

先進国、新興国のユーザーは、それぞれ課題を抱える

工作機械の複雑な加工設定など巧みに操作を行う熟練労働者は、製造業の競争力の源泉でもあった。しかし、先進国のユーザーは、中小企業を中心に、熟練労働者の高齢化や、担い手不足といった課題に直面している。かかる環境下、工作機械に不慣れなオペレーターでも熟練者のような操作が可能のように、操作の簡素化や加工補正機能の追加など、ユーザビリティの向上が求められている。さらに、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、ユーザーは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。これらの解決手段として、多機能機の開発や、工作機械と周辺機器との組み合わせ提案といった、工程の集約化・自動化提案、ターンキーなどの生産体制構築サービスへのニーズが高まっている。

一方、新興国のユーザーは、別の理由から同様のニーズがある。新興国では、賃金の高騰が喫緊の課題となっており、省人化に寄与する工程の集約化・自動化提案へのニーズが高まっている。さらに省人化ニーズに応える高効率・高機能な工作機械は操作が複雑で、ユーザビリティ向上を求めるニーズは強い。また、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ターンキーなどの生産体制構築サービスを求められている。

新興国メーカーの技術水準は着実に向上

昨今、韓国や台湾などの工作機械メーカーは性能を着実に向上させており、コスト競争力を武器に、日系工作機械メーカーが受け持つ市場へ徐々に参入してきている。求められる機械性能がある一定水準にある場合、日系工作機械メーカーと競合関係となるケースが増えている。

日系工作機械メーカーも新たな競争軸への対応が求められる

したがって、日系工作機械メーカーも従来の競争軸である機械性能向上ではなく、ユーザビリティ向上や工程の集約化・自動化提案の強化、ならびにターンキーなどの生産体制構築サービスの提供が求められる。現状、切削精度を長時間維持可能といった性能面などで日系工作機械メーカーは優位性を保っているものの、これらの対応が遅れば、長期的にプレゼンスが低下する可能性もあるであろう。

VII. 日本企業に求められる戦略

日系工作機械メーカーは大手を中心に積極的に取り組む

日系工作機械メーカーは大手を中心に、この潮流に積極的な対応を見せている。オークマは工作機械由来のデータを活用することで、「ユーザビリティ」向上を志向している。例えば、びびり振動の測定、最適な主軸回転速度の算出、主軸回転速度指令の変更までの一連の動作を自動的に行う「加工ナビ」や、室温変化に加え、主軸の熱変位や、切削液の温度により変化する熱変位などを正確に制御する「サーモフレンドリーコンセプト」を打ち出している。また、金型向けに積層造形機能と切削機能を併せ持つ多機能機を開発、上市した。同機1台で肉盛りと切削仕上げが可能となり、金型の補修を可能としている。また、DMG 森精機は工作機械とロボット等の周辺機器を組み合わせた自動化システムの販売比率を高める方針のほか、ターンキー案件の専用工場を増強している。

ただし、生産体制構築サービスには課題が残る

ただし、日系工作機械メーカーは欧州や台湾の工作機械メーカーと比べ、一部の専用機メーカーを除き総じて、ターンキーなどの「生産体制構築」サービスに課題があるといわれる。主要顧客である日本国内の大手自動車・電機メーカーなどは自社に生産体制構築ノウハウを持つため、このようなサービスはあまり求められてこなかった。ゆえに、特に海外市場において、生産体制構築サービスは機械商社や海外販売代理店任せになっていることが多い。一方、欧州の工作機械メーカーや台湾の工作機械メーカーは、従来大手ラインビル

生産体制構築サービスノウハウを持つ企業の買収も選択肢の一つ

ダーと連携することで、長きに渡って生産体制構築サービスのノウハウを吸収し、自社でも手がけている企業が多い。

ターンキーなどの生産体制構築は、周辺機器も含めた製造ラインの知識のほか、設備仕様の提案力、現地のサービス体制の構築など様々なノウハウの結晶であり、一朝一夕に身につくものではない。日系工作機械メーカーは、生産体制構築サービスノウハウを持つ企業を自社に取込み、手の内化することも選択肢の一つであろう。ただし、生産体制構築サービスは、ユーザーによってはカスタマイズが強く求められる他、設備全体のコスト競争力が要求される。ノウハウの取込みだけでなく、コスト競争力の向上の取り組みも重要になる。

中堅以下の工作機械メーカーは外部リソース活用が重要

中堅以下の工作機械メーカーが、自社独自で対応を行うことは現実的ではないと考える。製品がおおむね多品種少量であり、製品開発に物理的な「すり合わせ」の性格が強い工作機械業界には、中小規模の専門企業が存在する。経営資源に限られる中、投資コストがかかるデータ活用基盤の開発や、周辺機器と組み合わせた自動化提案、生産体制構築サービスの強化に自社単独ですべて対応することは厳しいと考えられる。ゆえに中堅以下の工作機械メーカーは、例えば、他社の提供する IoT プラットフォームを活用したサービスの開発、同業他社や周辺機器企業との連携による自動化システムの開発など、他社リソースを活用した対応が重要となるであろう。

日系工作機械メーカーは、従来ユーザーの高い要求水準に対し、多機能化や性能向上で応えてきた。競争軸が変化する中で、日系工作機械メーカー各社が従来の強化分野のみならず、今後も顧客ニーズに応じた価値提供を志向することで、プレゼンスをさらに拡大させることに期待したい。

みずほ銀行産業調査部

自動車・機械チーム 吉田 樹矢
tatsuya.yoshida@mizuho-bk.co.jp

©2018 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。