

産業動向（半導体製造・ロボット・工作機械業界）

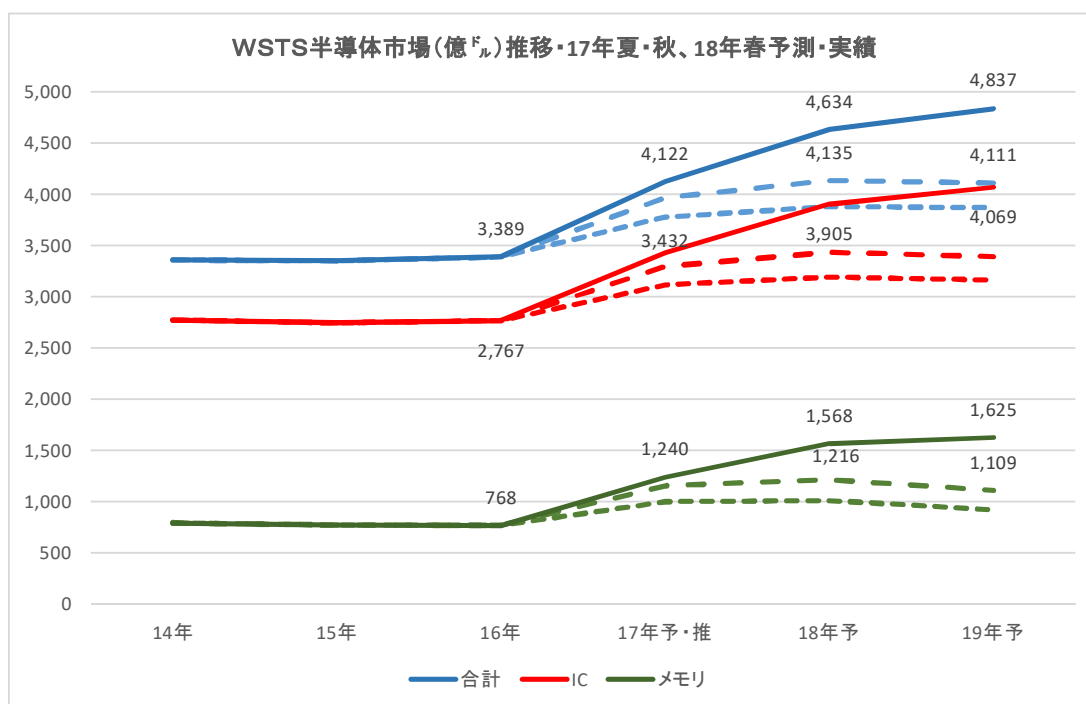
平成 30 年 7 月

米中摩擦懸念も、IoT、ビッグデータなどの情報爆発で構造変化続く

- ・ 半導体：産業のコメから社会基盤全体のコメへ改めて拡大続く
- ・ 半導体製造装置：半導体生産増受け前工程中心に 2019 年も拡大
- ・ 産業用ロボット：インダストリ 4.0、無人化・省力化需要高まる
- ・ 工作機械：高機能自動車・半導体製造に不可欠

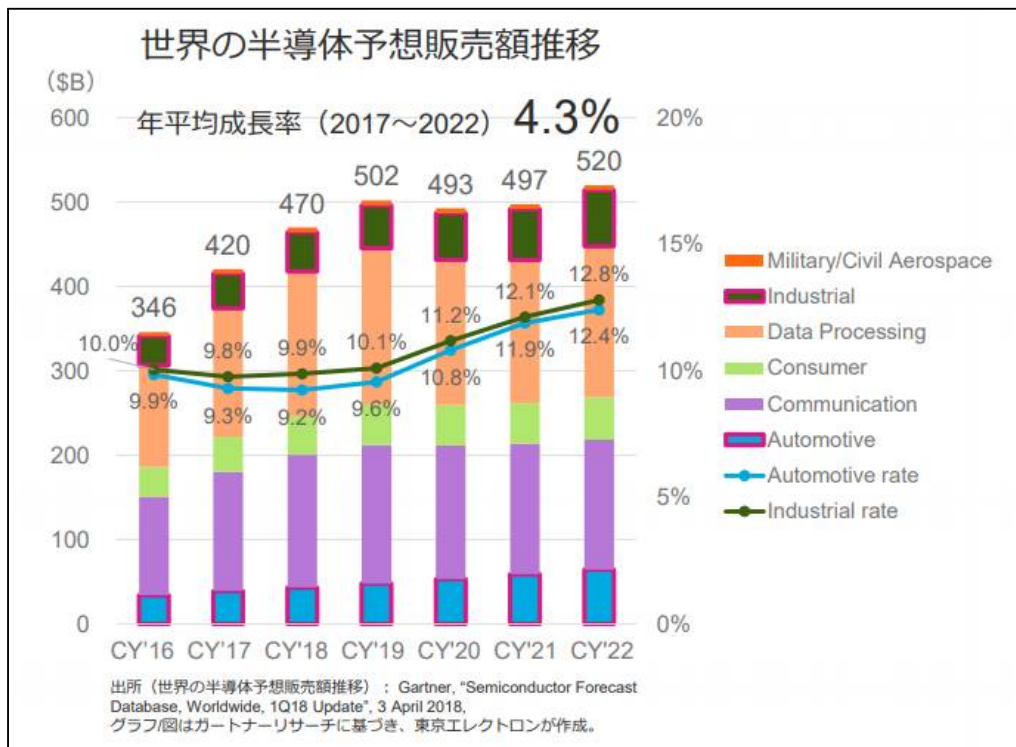
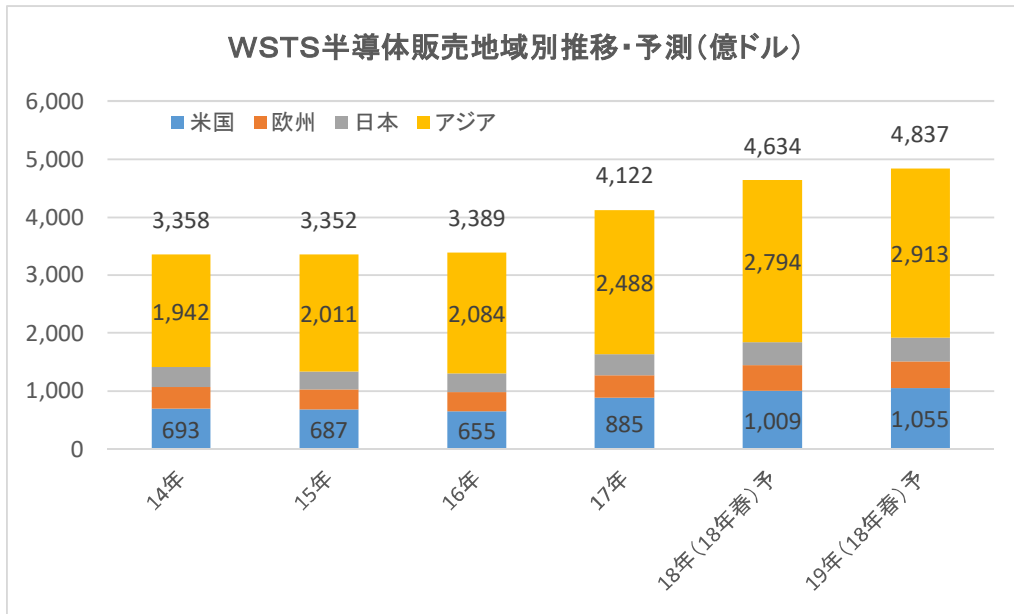
半導体：産業のコメから社会基盤全体のコメへ改めて拡大続く

2017年のWSTA（世界半導体市場統計）が発表した世界半導体市場は前年比21.6%増の4122億ドルと2年連続で最高額更新となった。さらに2018年も好調持続を想定、秋季予想では7%成長の4373億ドル市場を見込んでいたが、6月発表の2018年春季予想では261億ドル上方修正され、12.4%増の4634億ドル予測とし、調査ごとの上方修正が続いている。また2019年についても拡大を続け、4.4%増の4837億ドル予想とした。16～19年にかけて4年連続の前年比プラスとなる予想であるが、02～07年にかけて6年連続で成長して以来のスーパーサイクルへの期待が膨らむ。スマートフォン向けの伸びは鈍化するものの、ビッグデータで膨れ上がるデータセンタ増設に伴うフラッシュメモリ需要、モバイルの高度化によるメモリ、AI半導体需要、自動運転・EVを睨んだ車載半導体・各種センサーデバイス、IoT、インダストリー4.0などの実現に向けエッジコンピューティングの構築に伴う膨大な需要など、まさに半導体のニーズは尽きることがない状況にある。



半導体市場の最大の懸念材料は昨今の米中関税摩擦。直近では台湾聯華電子（UMC）と米マイクロン・テクノロジーの特許紛争をめぐり、中国人民法院がマイクロンに一部メモリ製品の販売差し止めを求める仮命令を出した。また米クアルコムがオランダNPXセミコンダクターズの買収は世界中で中国の独占禁止法当局だけが認可しないまま、7/25の買収契約期限を迎える。業界として最も懸念されるのは半導体製造装置や中国への半導体輸出制限であり、トランプ政権がそこに踏み込む恐れがあることを懸念している。現状、世界の半導体販売の6割が中国向けであり、製造装置についても2割近くが中国向けとなっている。

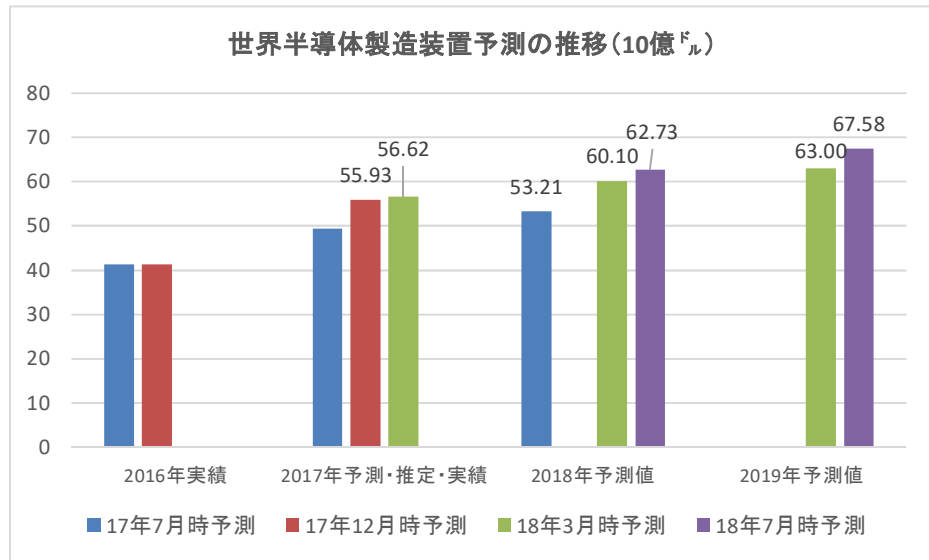
但し中国から米国に輸入される半導体製品は、そのほとんどが米国で設計、製造されており、関税措置は米国にとって逆効果となりかねないとして米国半導体業界などが指摘している。今後、見直しが進む可能性が十分あるとみられるが、当面、期待を込めてトランプ政権の政策の行方を見守ることとなる。



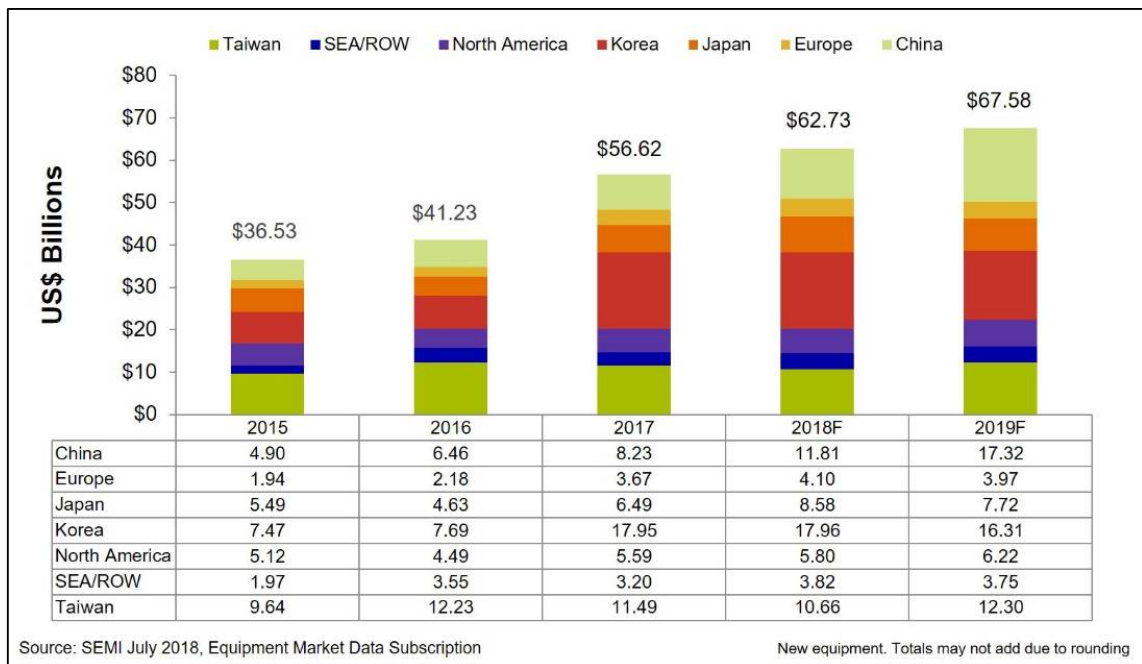
半導体製造装置：18年央販売予想は半導体設備増で10.8%増に増額

半導体生産の活況を受け、2018年の半導体製造装置市場が伸びを持続している。SEMI(米国半導体製造装置材料協会)が7/9に発表した2018年央の半導体製造装置(新品)販売額は、4月に出した601億ドルに対し26.3億ドル上回る627.3億ドル(前年比10.8%増)に達する予想とした。さらに

2019年についても前回予想680億ドルに対し45.8億ドル上乗せされ675.8億ドル(今回2018年予想比7.7%増)と、伸び率予測でも2.9ポイント高い予測とした。

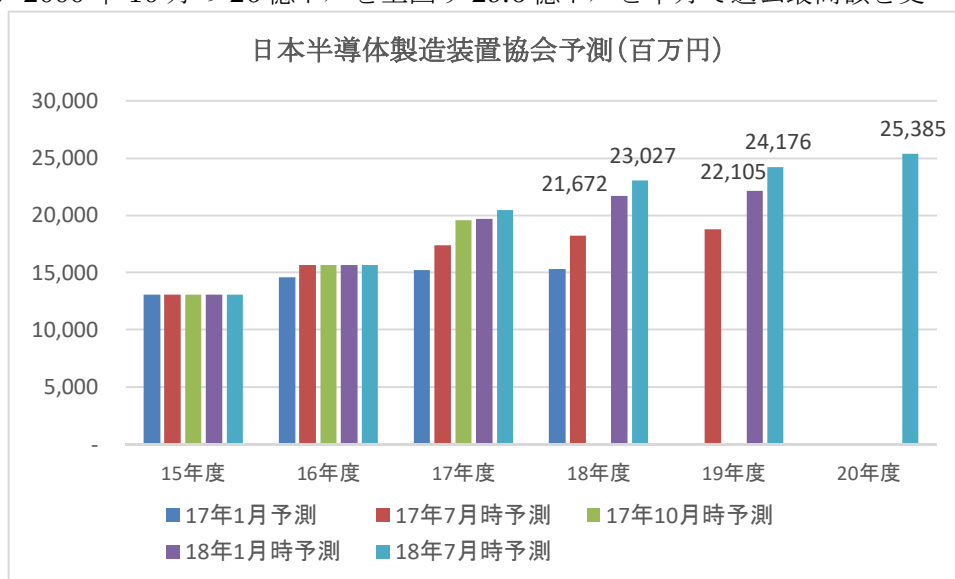


カテゴリ別ではウエハープロセス処理装置が11.7%増の508億ドル、そのた前工程装置が12.3%増の28億ドル、後工程装置が8.0%増の42億ドル、テスト装置が3.5%増の49億ドルという内容で、引き続き前工程の伸びが高い見通しとなっている。最も伸長するマー



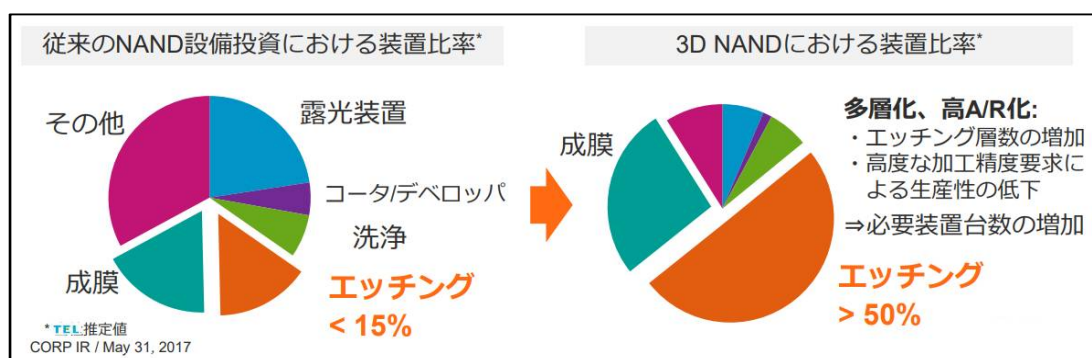
ケットは中国で、45.3%増の118.1億ドルを見込み、初めて2位に順位を上げる予想となっている。トップは引き続き韓国で、ほぼ横ばいの179.6億ドルを見込む。メモリ世界トップのサムソンが投資見直しなどを想定するも、大規模投資が継続する見通しとしている。なお、2019年には中国が47%増の173.2億ドル市場まで駆け上り、世界トップの需要先となる見通しを立てている。

6/19に発表された足元の5月の北米製造装置業者出荷(3か月移動平均)は前年同月比19.2%増の27.058億ドル、4月比でも0.6%増と依然として伸びを確保している。しかも4月に単月出荷額が2000年10月の26億ドルを上回り29.6億ドルと単月で過去最高額を更新したのに続き4月比0.6%増と単月最高額をさらに更新した模様。なお日本半導体製造装置協会は6/19に5月の販売額(3か月平均)を発表、前年同月比29.9%増の



221.8億円、前月比でも1.7%増となったと発表した。さらに7月には2018年度の日本製装置販売高について、大手ロジックメーカと3D-NAND、DRAMメモリーメーカの力強い投資により、1月予想に対し1355億円上方修正し、12.7%増の2兆3,027億円を予測、さらに2019年度以降も堅調に推移するとして、2019年度を5.0%増の2兆4,176億円、2020年度も5.0%増の2兆5,385億円と予測した。

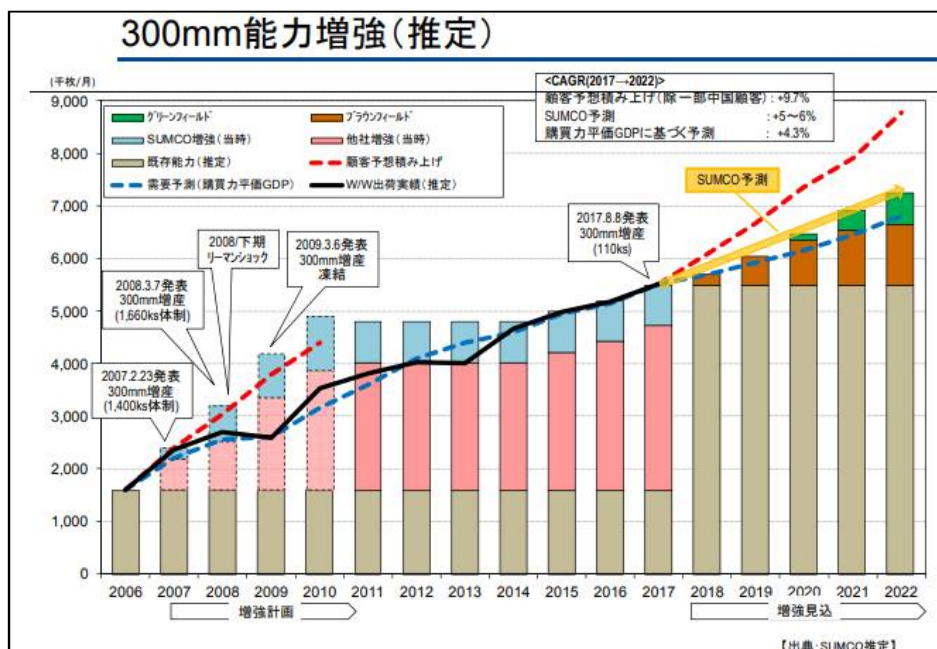
現状、半導体製造装置として大きな変化は、最大規模の装置が露光装置からエッチング装置に移ったこと。半導体プロセスの複雑化、多様化により、エッチングステップ数の増加が、特にロジックで顕著で勢いを増している。またメモリ積層化進展でもシングル露光に対し、エッチング装置の台数が数倍規模に膨れている。このためエッチング装置ならびにエッチ



ング装置に欠かせないプラズマ電源、耐薬品対応でセラミックス製超精密位置決め装置、高信頼性を要求される電源、さらには積層化に対応した洗浄装置、薄膜化、超平坦化関連した装置、後工程でも新デバイスに対応した新たなモールド装置、検査ソケット、流量制御関連機器など幅広い分野に恩恵が及ぶ。

また半導体製造のスタートとなるウエハ需要も 300mm ウエハ中心に大きな伸びが期待される。日本の 2 社が 10 年ぶりに 2019 年にかけて大型増産設備投資を実行、業界 3 位のグローバルウェーハズ（旧東芝セラミックスを買収）も韓国で 2020 年以降を見据え 480 億円を投資予定の他、SK シルトロン（旧 LG シルトロン）も投資再開の意向である。さらに中国も 18 年から SMIC、Huahong Grace、HLMC、長江存儲、士蘭微電子等中国系企業の 12 インチ新工場が量産化することを受け、12 インチウエハ需要が直近の 50 万枚から 18 年には 110 万

～130 万枚へと倍増する見込み。中国は大半を輸入に頼っているが、ウエハ製造国産化政策もあり、引き続き 300mm ウエハ関連製造装置メーカーに注目が集まる。



上記のように、半導体製造では中国の国産化政策が 2018 年後半以降いよいよ本格化する見通し。中国国家 IC 産業投資ファンドが第 2 期の調達計画として 2000 億元を打ち出しており、18 年下期から実際の出資を行う見通しで、2019 年以降も高原的な需要状況が見込め、まさにスーパーサイクルの状況が継続するとみられる。

懸念材料は米中関税摩擦。7/6 に中国からの輸入品目 818 品目を対象に始まった 25% の追加関税が装置や材料を含めた半導体のサプライチェーンに及ぼす影響を SEMI では 2~3 千万ドルとみている。内訳は軸受、直動、シリンダ等装置に必要な部品の調達コスト増を見込む。また追加品目として検討されるメモリなどに広がれば、影響額は 5 億ドル以上に膨らむ懸念があるとしている。米国勢が約 6 割のシェアを持つ装置の中国への供給が制限されれば、日本企業への代替調達が進む期待もあるものの、残念ながら市場が冷え込む悪影響のほうが大きいと思われ、今後もこの動向に注意を払わざるを得ない。

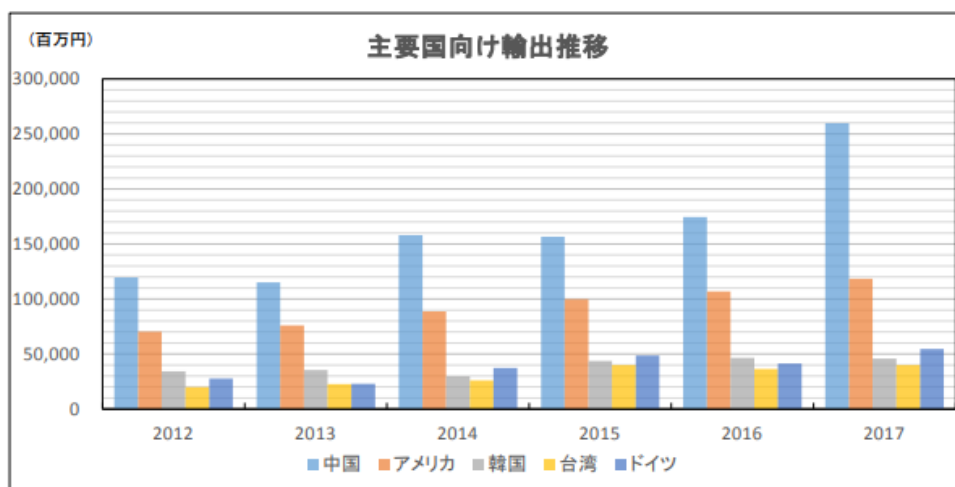
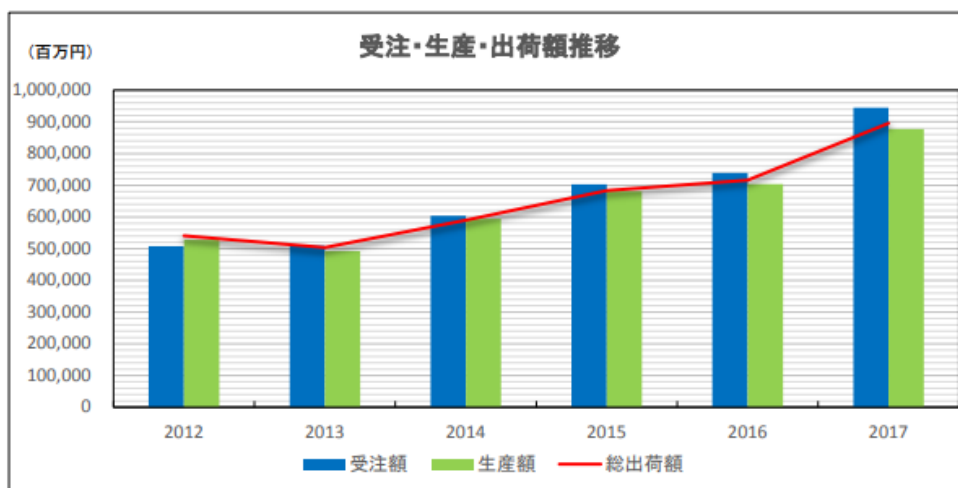
産業用ロボット：インダストリ 4.0、無人化・省力化で高成長

2017年の日本の産業用ロボット受注が前年比27.8%増の9447億円と2006年を上回り11年ぶりに過去最高額を大幅に更新した。出荷額では25.1%増の8956億円となっているが、国内出荷が2462億円(11.6%増)、海外出荷が6494億円(31.1%増)と海外の伸びが大きく、とりわけ中国向けが49.0%増の2599億円と伸長している。

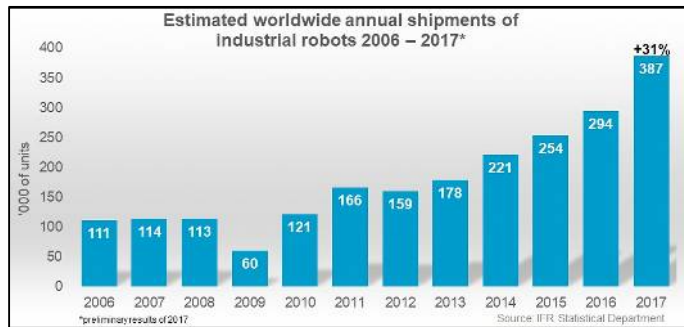
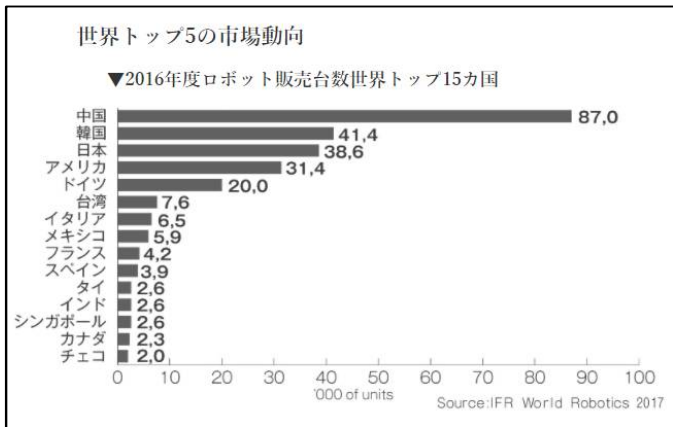
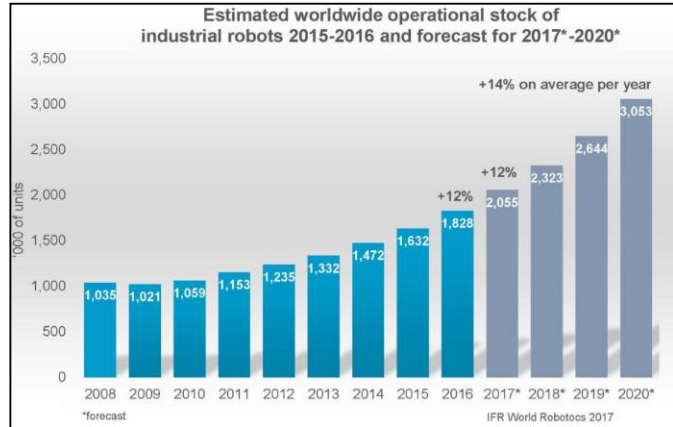
○受注、生産、出荷推移

単位:(百万円)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
受注額	507,994	509,829	603,709	702,743	739,298	944,702
前年比	-13.7%	0.4%	18.4%	16.4%	5.2%	27.8%
生産額	527,817	492,728	594,048	680,611	703,387	877,657
前年比	-12.6%	-6.6%	20.6%	14.6%	3.3%	24.8%
総出荷額	540,969	503,702	590,079	683,413	716,022	895,603
前年比	-9.6%	-6.9%	17.1%	15.8%	4.8%	25.1%



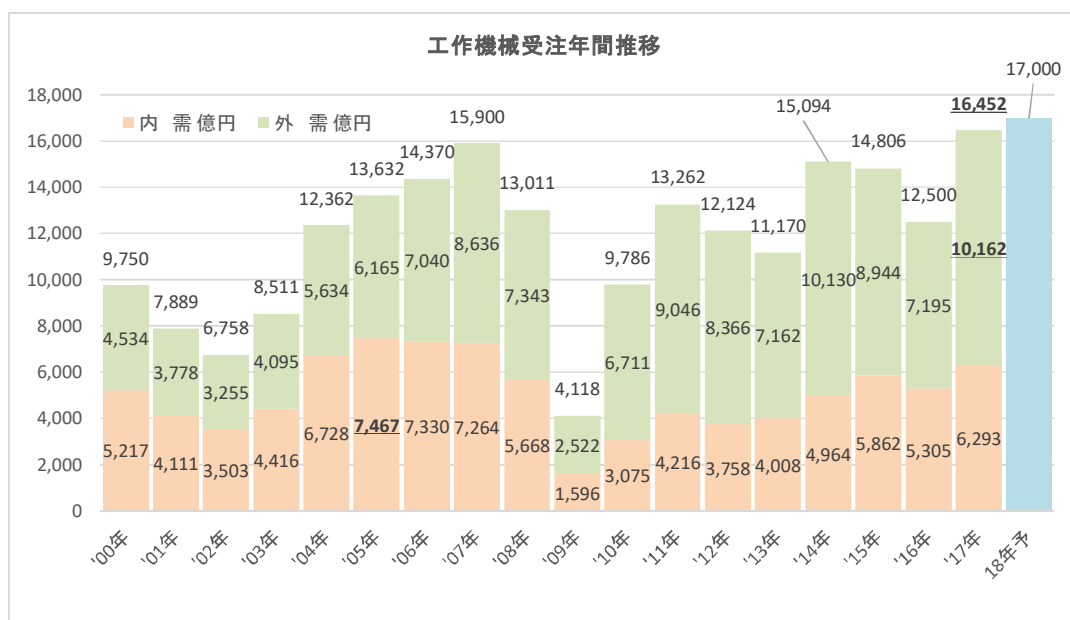
国際ロボット連盟（IFR）予測によると、世界ロボット需要に対しロボット供給は2017年～2020年に新たに170万台供給され、2020年には300万台を超えるロボットが使用されると予測、年率2ケタ成長が続く見通し。最大需要先の中国は2017年に前年比58%増の14.1万台ものロボットが販売されたが、海外ブランドが71.9%増の10.3万台を占め、中国ブランドの29.8%増、3.7万台を凌駕、ファナック、安川電機、ABB、KUKAの世界4大ロボットメーカーが強みを持つ（日本のロボットメーカー全体では世界の52%を供給）。またロボットを制御する重要部品として変減速機関連、電動機、空圧機器、クロスローラー軸受、など要素部材は主要メーカーに加え、中国メーカーからも受注獲得している。今後は協働ロボットなどの普及で各種センサー、安全機器、IoT対応、AI制御など新たなニーズで活躍する企業も出現する。



産業用ロボットにとっても懸念材料は米中摩擦による最大ロボットマーケットの中国での需要減退の可能性。また今回、スマートフォンが規制対象を外れたが、スマホ成長が鈍化、ロボットの大量購入先の需要減退懸念があり、足元ではハーモニックドライブシステムズの受注が中国市場で24億円キャンセルされ、キャンセル前でもQ1が47.3%減となる事例がある。しかし中国の人的コストアップ、自動化促進ニーズは高く、関税摩擦の影響があってもロボット導入は進むとみられる。また世界3位市場の日本は極端な人出不足が影響、従来産業に加え、食品、物流、建設などにも導入が進み、規制緩和で人間との協働ロボットも本格普及を迎えつつあり、需要自体の大幅な減退は避けられると判断する。なお、ロボットは購入部品が多く、必ずしも高収益製品とは言い難い点もあり高率関税の影響は無視できないと判断、ロボットメーカーのコスト増による収益性変化には注意を要する。

工作機械：高機能自動車・半導体製造・モバイル製造に不可欠

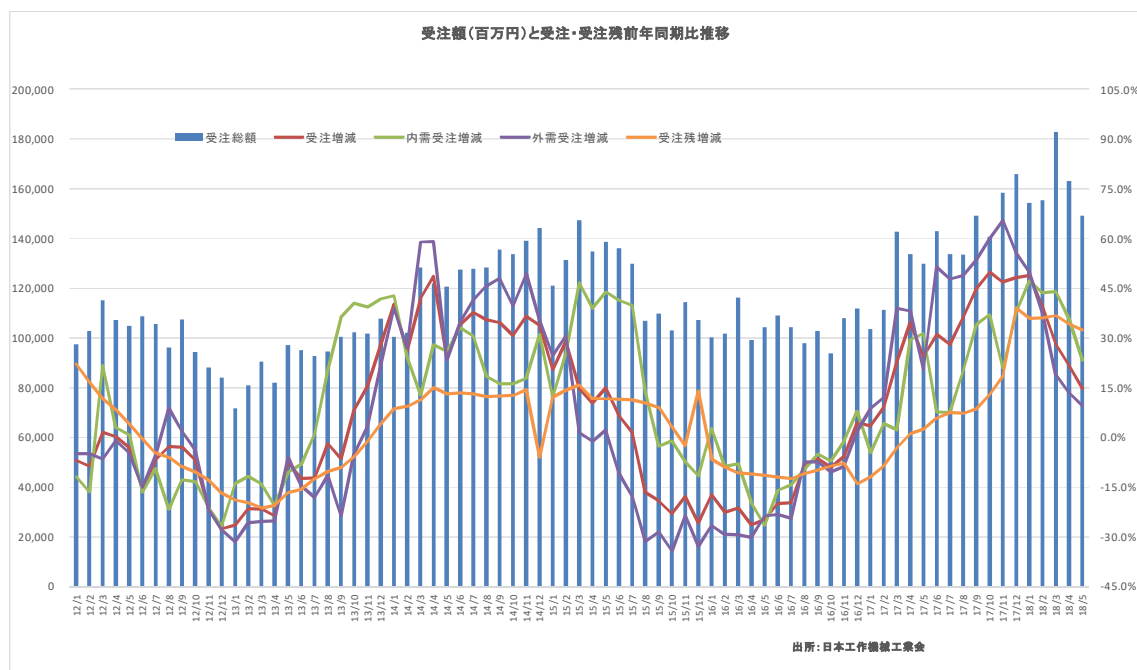
2017年の日本の工作機械受注額は前年比31.6%増の1兆6455億円と、2007年の1兆5900億円を抜き過去最高を記録した（年度でも1兆7803億円で10年ぶり）。但し受注と比較し、生産が間に合わず販売額については1兆467億円、一方で受注残高が32.9%増の6942億円に達した。工業会では2018年の受注額を3%増の1兆7000億円と予想しているが、2月春節でも2月の海外受注が37.2%増と中国が春節の影響で前年同月比19.6%増（前月比は18.5%減）の伸びにとどまったものの、欧州が43.6%増、その他アジアが2.2倍など、需要の強さが続いているほか、統計の出ている5月でも中国向けが9.5%減の一方で、北米23.8%増、その他アジア35.2%増、欧州14.5%増などがカバーし、輸出受注全体では



9.5%増を確保している。また注目すべきは受注残高水準で、5月末で前年同月比32.5%増の7975億円は、2008年2月の7719億円を抜き、過去最高の受注残高となっている。続く6月速報も全体で1593億円（前年同月比11.4%増）と勢いは落ちていない。2018年暦年では米中摩擦激化で中国向けの受注減退が懸念されるものの、その他地域でのカバーが可能で、しかも国内は半導体製造産業での新規需要、一般機械では本格的な更新需要増が見込まれ、1兆9000億円に迫る受注が期待される。

工作機械は多分にサイクリカルな業界といわれるが、自動化・高度化ニーズに沿って新技術、新加工法で新たな成長も期待される。具体的に、高度化・高精度化では切削に加えて接合もできる複合加工機。複雑な形状の部品を1台で加工することが可能で、同じ種類の材料の接合だけではなく異種材料接合にも対応でき、EV/HEVなどの電動車両向け冷却パネルなどで大きな威力を発揮する。また2スピンドル型旋盤は加工からワーク搬送までのライントクトを最短化でき、先行する高松機械工業、村田機械（未上場）に加えオークマなど

も本格拡充させている。また研削工程を省くスカイビング加工機などは多品種少量生産効率を格段に向上させる可能性を秘めている。さらに 3D 金属加工機も投入が始まり、ソディック、松浦機械（未上場）は専用機を販売、従来では加工不可能な形状の金型製作が可能となっている。さらにレーザー加工機もファイバーレーザー搭載で多機能な加工で威力を發揮、アマダ、三菱電機など、レーザー発振器も内製し、さらなる機能向上を図っている。このように高機能製品で差別化できる工作機械メーカーの注目度が上がってこよう。



今後注目すべきは、インダストリー 4.0 やスマートファクトリーへの取り組みである。日本は工場労働者不足が深刻で、しかも働き方改革も負担になる。中国においても自動化工場ニーズが高まっており、大手工作機械メーカーの新ビジネスとして期待が高まる。

工作機械において課題もある。2017 年は受注額こそ過去最高を記録したが、販売額はピークを越えていない。この 5 月、販売額の伸びは受注の伸びを上回ったが、依然として受注額を大きく下回り、受注残高が積み上がっている。これは工作機械の重要要素部品である直線運動用軸受、ボールネジ、モーター、電源・制御装置、鋳物などが依然ボトルネックのため。従来から工作機械メーカー数が多く、対して NC 装置のファナック、直線運動用軸受の THK、空圧制御の SMC、CKD など、工作機械メーカーの数倍の成長を遂げた要素機器メーカーがあり、今回も工作機械メーカー以上に重要要素機器企業に恩恵がある図式は変わらない。この面で、工作機械メーカーに対する投資判断は特徴ある機械を持ち、EV 対応、精密技術を生かし多角化できるかなどが重要。投資対象として放電加工機のソディック、西部電機、2 スピンドル旋盤の高松機械工業、セラミックス・複合材加工で伸びる岡本工作機械製作所、重要要素部材供給の THK、日本トムソン、ファナック、SMC、CKD、黒田精工、先端加工に必要なユニオンツール、富士ダイス、流通革命を支えるミスミなどを注目。