**台湾工作機械情報**

**2020年７月15日**

**東海大学劉研究室**

* **Gartner のトップ10大戦略：デジタルツイン**

一般大衆がデジタルツインにもつ理解はソリッドモデルとバーチャルモデルの構築と離脱だろう。Gartnerがこの件に関し以下４つの項目に分けて説明した。

①バーチャルモデルの頑健性―これによりいかに業務成果を出すか

②現実世界との連動性―このモデルを通し即モニタリングできるか

③先進的なビッグデータ分析とAI応用による新たな商機

④バーチャルモデルの相互性と評価の“シュミレーション”

本編では欧州の工作機械メーカーが製品生産過程でデジタルツイン技術をいかに取り入れるか、機械産業の生産流程をどう活かし加速させていくか、さらなるビジネス模式を提供していく。

**デジタルにより機台開発の柔軟性をアップ　より複雑なCNC機台を素早く製造**

2011年ハノーファー工業博覧会が「インダストリー4.0計画」を発表して以来、欧州各国の大手メーカーが次々にスマート工作機械を取り入れ始めた。更に多くのスマート機能、IoT装置とAIを搭載した工作機械の中で過去のデジタルツイン応用の多くはCAD/CAEをメインに、機台の機械設計の多くはCAEバーチャルをメインに、ここ何年か設備業も家庭用電気機械器具と同じく製品の標準使用期間が短くなり、カスタマー化のニーズは上がってきている。デジタル化のもと開発初期段階でバーチャル機台モデルを構築する。デジタルツインはバーチャル試運転、マシンマーケティング、生産中のコンポーネントの導入、改修、サービスに至るまで、新しいマシンの設計最適化をサポートする。

ドイツのSelsingenにあるMaka Systems GmbHは木材・アルミ加工、プラスチック加工、デザインモデリングのための特殊なCNCツールを開発・製造している。メカトロニクス・ソフトウェアを介したHiLハードウェア制御ループを用いたバーチャル試運転により困難な問題を処理する。例えば一台の大型木工カスタマー設備には8つのガントリ式加工機、６つのサーバー駆動輸送帯、１つの車削ステーションと複雑な製造過程ロジックが装備されている。バーチャル試運転を通して組み立てると同時に設備の微調整を完成することで企画のスケジュールと納品日を厳守する。既存の機械のCADデータをMCD NXコンポーネントに取り込むことでデジタルツインを構築する。続いてSimitとCNCモニターシステムを連結しSimitで「デジタルツインの生命を付与する」。このプログラムは、デバイスの信号やデータインターフェースをコンピュータに反映させ、数学的な操作で機械の論理的な動作をシミュレートする。その後、Simit現場のバスシミュレート機能でSinumerik CNCと統合し、PLCソフトウェアの検証とNCプログラムの最適化を行う。

この結果はまたその他の効能と改善、すなわち交通時間の短縮、思い込みによるミス回避、また企業の向上のために適用できる。

企業が初めてデジタルツインを体験してから潜在技術の用途を発見できたりもした。例えば、サービスとメンテナンスを利用することだ。故障や拡充、自動化規格だろうとデジタルツインを通して分析とシュミレーションができ、デジタルツインをマーケティングにも応用していける。

（資料出典：工作機械とパーツ雑誌，2020，NO.119 頁80-82）

* **Smart Machine Engineスマート機械ネットプラットフォーム**

本システムにより工場のスマート化がスピーディーになる。現段階で本システムがCNCモニタリングメーカーの国内外商用モニターFanuc、Heidenhain、Mitsubishi、Siemens、Mazak、SYNTEC、LNC與 ITRIをサポートしている。機械アームはFanuc、Delta、LNC、Yaskawa、URとToshibaなど、PLCはMitsubishi系列、KEYENCE系列、DELTA系列、OMRON系列、士林電機系列などをサポートしている。STBにより我々は気軽に遠隔操作やプログラムの実行、モニターの整合などを実現することができている。さらにイーサネットの旧型工作機械につなぐこともできる。機械が学習することで取り込んだデータの特徴を分析し、演算法でシステムのモデルを構築することもできる。

スマート機械ネットプラットフォームが可能にする応用サービスは以下の通り：

**1.電力モニターと応用システムの設置**

　モニターと信号読み取りカードを通して機台の電流状態をつかみ、機台が電気量を顧客のモニター機台に提供する。同時にそれまでに消耗したエネルギーデータを提供することで顧客自身もどの加工プログラムの消耗が大きいかを把握できるようになり、より最適化していくことで生産管理上のコスト削減にもなる。設備の稼働課程で発生した異常時にアラームや保護規制を起動する。

**2.機台衝突防止システム**

Guardian EMS設備モニターシステムとはGuardianデータが設備生産に対し工具の使用過程で工具の状態を分析するソフトのことで、各軸から集めた電流、震動、温度などのデータをもとに分析をおこなう。実際には工具の寿命やモニター設備の状態、衝突を予測し工具の摩損を予測して損傷量をコントロール器にフィードバックする。

**3.生産スケジュールシステム**

基本資料を提供しメーカーが自由に顧客資料や人員データ、機台データ、資料などを設計できる功能でメーカーは自由に閲覧できる。例えば生産工程スケジューラー：クリック式でリストの中から工程スケジュールを直接クリックしスケジュールの移動ができる。また演算方式でスケジュールをすすめることもできる。パラメーターを設定することによりスケジュールが最短でできるようサポート、遅延を最小限に抑え最短加工時間で多くの目標を達成することができるようになる。工程データの提供：工程状況、当月のすべての工程状況を確認することができる。

**4.工具管理履歴システム**

一画面で工具の規格、名称、使用者、使用場所など工具の使用状況を確認することができ、工具を探すムダな時間を減少することで作業現場の効率を改善できる。

**5.モニタリングと運用設備**

全てのアクティベーションを監視し機械の基本操作ネットでつながっている各生産設備のモニターを通して各生産設備機械の状態と関連情報を読み取り収集することができる。モニターで即時に生産状況を確認、加工の異常を発見し迅速に排除する。

**6.モバイルアプリリアルタイム監視システム**

このシステムはOPCUAの通信を採用しており各コントローラーとつながることで工作機械の内部資料を収集できる。携帯上に工作機械の各種情報が表示されるので使用者は機械の前にいなくても、またパソコンのそばにいなくてもその場の機械の使用状況を即知ることができる。

（資料出典：工作機械とパーツ雑誌，2020，NO.120 頁78-82）

* **トップ工作機械企業における製造現場のTPS特徴**

東海大学リーンシステムグループは2007年から2011年日台の主な工作機械企業を訪れ、2012年『工作機械産業のリーン変革』（中衛）を出版し、２年で３度増刷するほどの好成績を収めた。同時に東海大学にリーンシステムセンターを設置し科技リーンシステム運用連盟を請け負ってきた。毎年TPS大会を開催しリーンシステムの運用を推進している。崴立機電、上銀科技などの工作機械企業は10年余りの年月をかけて工作機械産業TPSの概念を学習し根付かせていった。

2020年２月我々は再びDMG森精機とAMADAを訪問し、10年余りの間日本から採用し実践し続けてきたTPSの実態を観察してきた。そこで我々は工作機械産業のいくつかの産業特色を発見した。顧客価値の創造を合わせ次々に日台でトップとなった企業には豊富なTPSの内部構成が見えてきた。この両国におけるTPS実践の効果こそが台湾工作機械企業の能力向上につながってきたと我々は信じている。

以下、度々質問を受ける工作機械産業界の内容について順に回答していく。DMG森精機、AMADA、崴立機電と上銀科技など企業の具体的成果から工作機械第一線現場で見られるTPSの特徴をシェアしていきたい。これはTPSの概念を簡潔に論述したもので、出荷に必要な組み立てから６つのセクションに分けて説明したものになる。

**明確なリードタイム：**ディスパチ**と供給に有効的**

自動車産業と異なる工作機械組み立てにおける最大の特徴は、組み立てる場所を固定し人が移動するという形を採ることだ。SOPとLT（Lead Time）を基盤にしている。M-BOMはステーションに分けて組立と材料供給が円滑に行くようコントロールする。2005年こうしたステーションによるタクトタイム組立方式をAMADA富士宮事業所で初めて実践してみたところ、重要な里程標が観察でき日台工作機械企業の学習対象となった。

DMG森精機は2000年代初期に、機械が一人で組み立てるauto camp方式を推進してきた。2010年から徐々に進化させ今では中型旋盤の構築から組立完成まで12日間で完成できるようになった。同じく崴立機電も2011年に改革を始め2013年MC機の６ステーションによるタクトタイム組立を外部にも公開した。これら三大手の勢いもあって、2010年代後期にはタクトタイム組立方式が工作機械産業の主流となった。

2020年、先駆けとなった企業の組立現場ではすでにリーンの基盤となるところにデジタルへの転換が観察できた。そこにはふたつの特色があった。ひとつは組立とSOPの相互作用、また作業と同時にカードの差込みやQRコードでの読み込みでフィードバックデータを取得し、定期にSOP改善することで生産効率を向上できるということだ。ふたつめに、最大40日間で材料調達、入荷、組立前の材料を分配できるという効率さだ。

**資材の可視化：セットの供給、ストア管理、事前確認**

組立手順とニーズに合う高水準の供給車は一流の工作機械組立現場に共通する特色で、組立担当者が集中して組立て作業できる鍵ともなる。この供給車の形成は三階段に分けられる。第一に、SOPのM-BOM設置ステーションを現場に設け、組立担当者たちが共通してSOPの知識、制定、改善点を認識できるようにする。第二に、資源担当者が伝統的な先入れ先出し法と貯蔵所で管理するほか、供給セットのリクエストに特別に対応する可視化と事前把握能力だ。第三に買付けとアウトソーシングから材料の事前確認能力。特に提携部品メーカーとの長年の付き合いを通して知り得たその工程を正確に把握して効果的にフォローアップし、相互学習を兼ねると同時に生産工程の変更も行っていく。

台湾は古くから産業集積地として知られており、3つ目のポイントであるサプライチェーンの変化を牽引する能力が重要な指標となっている。組立工場の奨励を受けて、加工、板金、モジュールメーカーの一部は徐々に東海大学のTPSプログラムに加わっており我々はとても光栄に思う。もちろん、協力メーカーが組立工場の実践するTPSの大きなサポーターとなれるかどうか、鍵はやはり組立工場自身の製造工程と改善能力にかかっている。組立工場自体の変革能力で、協力メーカーのモジュールのワンピースフローと加工のリーン化が鍵を握る。

**モジュールとサブラインのワンピースフロー**

AMADAのタレット盤、DMG森精機の旋盤チャック、崴立機電の主軸と上銀科技のスライドブラケットに共通する特色は組立のワンピースフロー革新だ。ワンピースフローによる組立はLTが非常に短くなり後の生産工程目標を100％達成できる。彼らはこれまで孤立の大量組立作業時代を経験してきた。組立が完成した在庫品は数週間分あったが現場は依然欠品となることがあった。理由はモジュールの組立と最終製品組立が連動していなかったためだ。AMADAのタレット盤を例に見てみると、タレット組立にセル方式を採用してからは毎セットLT約８時間で必要な組立を完成することができた。我々は６つの自己完成型セルを見たが、作業員は作業台の高さと回転を調整することができるようだ。そうすることで工具を用いて順にパーツを組立てていくことができる。右側に大型のパーツを配置し、前方に一台の左右上下に移動できる気動車があり大型パーツの運送を担当する。ちょうど後方には工具棚があり、工具棚のそばに小型パーツの棚を置くことで作業者が自由に取り出すことが出来るわけだ。工具棚のそばにはLCDがあり3Dでタレットの組立法と手順を確認、組立担当者それぞれがSOPに則って作業することができる。

上銀科技はこう語った。「数年前までは大量生産する際、組立に多くの時間をかけてしまい工作機械顧客に多大な迷惑をかけていた。ここ数年モジュールの生産革新を実践することで大幅なLT短縮が可能になった。次の景気には納期の短縮と生産効率を向上させることで工作機械メーカーをサポートできればと願っている。」我々も切に期待している！

**機械加工のリーン変革**

台湾は大変完璧な加工アウトソーシングサプライチェーンを有している。工作機械工場は長期にわたりアウトソーシングの価格競争で優位に立ってきた。しかしながら台湾工作機械メーカーは標準機械の市場競争を避けたいと考えており、複合化やカスタマイズ化などの機種向上を図ったが、加工の技術が逆に発展を制限してしまった。台湾の主なメーカーが国内生産や提携を試みてはいるが全体の成果にはかなりの限界があり今後発展していくには大きなネックとなる。

この点に関して堅実に内製化を続けているDMGとAMADAがふたつの重要なポイントを教えてくれている。

ひとつは、長期的に見て機械加工メーカーは自社の工作機械組立LTを短縮し顧客に加工価値をアピールするという二重の意味を持っている。機械加工メーカーのリーン化、複合化と五軸化はすでにトレンドとなっている。リーン化により鋳造工程の同期・連動性が向上し、複合化がLT短縮になり効率的な組立ができる。台湾の加工企業はリーンプロセスを実践するために組立メーカー顧客の奨励とサポートを必要としている。我々はいまだにこれまでのように単一コストでやってくれるようにというリクエストがあるのを知っているが、それは加工メーカーが多品種少量生産や納期改善に挑む意欲を削ぐようで大変残念に思う。

第二に、品質の安定と加工法の改善に力を注ぎ加工価値を向上することだ。DMG森精機の新しいドイツ製の加工用大型DMC340が日本の五面加工機に、また日本のスピンドルヘッドがユニバーサルヘッドに取って代わることで生産効率は49％と15％アップすることになる。AMADAの土岐工場は熱処理を取り入れており、素材から完成品まで一括加工でき納期を大幅にカットしている。この二つの企業の加工革新はリーンスマート加工の新たな試みとして知られ、顧客価値の向上もすでに証明されている。

**人的資源の活性化**

早いところは前述したような事柄を人材に応用した。TPSはタックタイムによる組立、資材のセット供給、ワンピースフロー、リーン加工とストア管理というあり方を通してムダを省きLTが短縮されるなど効果は顕著だ。これと同時に人事でもスキル学習や多種多様な育成など新たな領域に挑んでいる。各企業の仕組みを整理すると三つに分けられる。

ひとつは、定員制度をやめシステムにより産出的な人員を確保することだ。DMG森精機は米国の販売ニーズに合わせた在庫組立ラインを設置した。固定の定員はなく手すきの作業者が随時QRコードをスキャンして加入し組立作業を行う。崴立機電の精装室に大型機のモジュール組立スペースを設置し余った作業員を活用すると同時に大型機械を現場で組み立てることでLTをカットすることができた。余った人材を活用すると同時に大型機械の現場における組立時間の短縮ができる。このように特定の編制を設けず、急がず必須の最低面積量だけを持ち合わすことで現場で余った人材を分散活用できる。

二つ目に、標準化や問題解決能力の向上を促進することだ。管理部門のフィードバックや品質などのデータから潜在的な問題を浮かび上がらせ現場の作業員の考えを知り解決にあたる。現場一同がスマート化についていけるようフォローし目的と工程を検視し実用性を図る。これらの例はデジタルが製造システムの可視化につながるだけでなく、あらゆるデータが標準化や前述のリーン工程における改善に役立つということだ。

三つ目に、自発的に改善を行っていくことだ。上から下へ改善を指示するようなプロジェクト型改善活動とは違って、上銀科技は内部の人材を活用して自主的な改善活動をしていく。TPM改善を含む発表活動やTPS改善コンテストなどは業界では有名になっている。

**生産技術と情報システムの問題解決**

台湾工作機械産業2012年生産額と輸出額の最高記録を取って以来、厳しい挑戦に直面した。本文はトップ企業の製造現場に焦点を当てて、TPSの観点から工作機械企業が達成した顧客価値のシステム型検視指標をシェアしたい。最後に私たちは前述の５項目の「可視化指標」の中からふたつの基礎的能力を強調したい。同時にTPSの実践レベルも向上してこそ相乗効果が得られる。

ひとつは生産技術能力だ。品質にSOPの改善が反映される。生産技術能力が製造過程と製品の安定性を支え、生産技術能力が高まるほど適切な分配ができ、ワンピースフローと組立などの工程も安定する。そこでTPSは生産技術と流れ技術の集合体となり、大野耐一も提唱している「自動化」と「JIT」2つを支柱に、時間はかかれども新たにされていく。

ふたつめは情報システム能力だ。MPS、購買と生産管理の向上に反映されている。これは受注、購買、材料調達、加工、モジュールの組立と出荷までのことだ。1989年代にBOM表を取り入れたMRP、2000年代の企業内外を超えたERP、また最近のIoTはリーンシステムの導入と問題解決へのこだわりを組み合わせ、経営の有効性を引き出してきた。

（資料出典：工作機械とパーツ雑誌，2020，NO.121 頁82-85；著者：劉仁傑東海大学教授）

* **2020年台湾工作機械現状と展望**

欧米コロナウィルスの影響が徐々に緩和する中、各国で経済の再起動計画され始めている。ニーズの回復に向けて製造業は少しずつ生産の増加を始めている。

2020年１-4月台湾工作機械輸出総額は7.38億米ドル、去年と比べて25.9％落ちた。金属切削工作機械輸出は26.1％減少、金額は6.13億米ドル、金属成型工作機械輸出は25.1％減少、金額は1.25億米ドルだった。

2020年1-4月金属切削工作機械の主な輸出機種は順にマシニングセンタ、輸出金額2.44億米ドル、去年同期より32％減少、旋盤は第二位で輸出金額1.57億米ドル近く、去年同期と比較して21.8％減少した。金属成型工作機械の輸出は鍛圧、プレス成型工作機械輸出金額が9,549万米ドル、去年同期と比較で28.5％減少した。

輸出国（地区）別の分析によれば、2020年1-4月台湾工作機械輸出のトップ10は順に中国（香港含む）、米国、トルコ、インド、ベトナム、ロシア、タイ、オランダ、日本、ドイツだった。台湾から中国（香港含む）に輸出される工作機械金額は2.18億米ドルで去年同期より19.7％減少、輸出全体の29.5％を占めた。輸出国第二位は米国市場で輸出額は9,472萬米ドル弱、輸出金額は去年より30.7％減少、輸出全体の約12.8％を占めた。トルコは第三位で輸出金額は5,361萬米ドル、去年より160.2％という大幅成長、輸出全体の比重は7.3％を占めた。

2020年1-4月の台湾工作機械輸入金額は2.21億米ドルで去年同期より24.8％減少した。金属切削工作機械輸入金額は1.92億米ドルで23.8％落ちた。また金属成型機械輸入金額は2,953萬米ドル、こちらは30.6％落ちた。

Gardner Publication, Inc.は最近2019年世界工作機械産業売り上げ調査報告を発表した。報告では、2018年とりわけ高成長を見せた一年で、2019年世界工作機械市場の消費はもとに戻ってしまった。2019年のこの落ち込みは2010年からの景気低迷回復以来の谷となった。

Gardner生産売り上げ報告統計資料によれば、2019年世界工作機械消費総額は約821億米ドル、2018年より13.8％下降した。主な消費トップ15か国は中国大陸、米国、ドイツ、日本、イタリア、韓国、インド、メキシコ、ブラジル、ロシア、台湾、フランス、カナダ、タイ、スイスだった。トップ15の中でメキシコとブラジル、フランスの工作機械消費成長が顕著だったが、その他の市場はどれも衰退状態にある。

中国大陸から言えば2019年工作機械消費総額は222.9億米ドルで、2018年より75億米ドル減少、25.3％下降した。また中国大陸の消費減少額は世界工作機械消費減幅総額の半分を占めた。これは中国製造業購買担当者指数（PMI）からも観察できた。米中貿易戦が始まって以来、中国PMIは連続何カ月もグローリーポイント50を割ってきた。中国製造業市場のニーズは顕著に衰退し続いて工作機械市場消費も衰えを見せるようになった。

米国について言えば、貿易保護政策のもと、米国製造業において再び多くの疑問が生まれた。米国サプライ管理協会からの調査による米国メーカーの活躍指数について見てみたが、同じく数カ月連続して50ポイントより落ちていた。このほか、新たなオーダー数とメーカーは同様に近年来最低記録、これは米国産業もまた緊迫状態にあることを意味している。2019年米国工作機械消費総額は97.2億米ドルで、2018年より1.56％億米ドル減少、1.6％下降した。米中貿易戦は中国と米国に双方にマイナス影響をもたらした。このほかの国の工作機械消費も顕著に減速した。

2019年の世界工作機械産業額のランキング15位までの市場生産金額を合わせてみると、工作機械生産市場が全体の９割以上を占めていた。トップ５位に入った工作機械生産国の比重は７割に達する。これは工作機械の主な生産国が主な消費市場国に比べ集中していることを意味する。

表一、歷年台灣工作機械輸出額(単位:百萬米ドル)

（資料出典：工作機械とパーツ雜誌，2020，NO.121 頁42-52）

* **最近のニュース**

**許文憲氏「政府のマスク外交に賛同　国内供給に影響なし」**

【2020-04-01 中央社】

蔡英文大統領は次のように述べてた。「台湾は以前からマスク輸入国だったが世界でトップ２を飾るマスク生産国になった。毎日1300萬のマスクが生産可能でまもなく1500萬個も可能になるだろう。国内需要を十分まかないつつ1000萬個のマスクをコロナの影響がより深刻な国の医療関係者に提供するだけの余裕もある。今後生産能力を見ながら国際社会にさらに貢献できればと考える。」

**工作機械業リストラの恐れ**

【2020-04-01 経済日報】

ハイレベルな工作機械のトップをいく百德機械がリストラを宣告した。台湾工作機械とパーツ工業会理事長の許文憲氏は「工作機械業は米中貿易戦と新型コロナの打撃を受け業者ともに苦しい状況にある。もしコロナの影響が長引くようなら６月以降リストラの波が勃発するのではないかと心配している」と述べた。

和大グループ理事長陳国栄氏はこう述べた。「目下グループの受注と出荷状況は第２期において問題はないが、もし第３期もまだ底が見えないようなら今回は幹部クラスの減給は回避できず「共に困難を過ごす」。５％から10％ほどの減給が予想される。

程泰グループ理事長の楊德華氏はこう述べる。「米国、日本等を含む主な工作機械消費市場はみな影響を被った。顧客からのオーダーが遅延するかどうかもわからず何とも言えない。無給休暇や減給が余儀なくされるだろう。」

許文憲氏は「部分業者は毎週五日間も出勤することなく、中小メーカーみなが現金流通の滞りに直面している。もしコロナの影響が続くようならリストラの波は６月以降爆発するかもしれない。」と述べた。

**機械業輸出　衰退幅の拡大**

【2020-04-11 経済日報】

台湾機械工業会は昨日10日台湾機械設備第１期輸出速報を発表した。新型コロナの影響を受け第１期輸出金額は59.7億米ドル、去年同期より14.1％減少、ここ３年来同期で最低記録となった。台湾ドルでは累計1,795億元、年間16.2%減少した。

注目に値するのは、機械設備輸出のメインともなる工作機械の第１期輸出金額が累計5.53億米ドルで去年同期と比較して24.7％の大幅減少を見せた。新型コロナは世界的な影響を及ぼしただけでなく、台湾ドルが日本円、韓国ウォンに対し強くなり輸出に不利となった。　　　まだいいのは３月単独の大陸向け輸出が去年同期と比べて僅か11％の減少で済んだことだ。

機会設備第１期輸出のトップ３はそれぞれ検温器設備が12.8％、1.5％のプラス成長、電子設備12.3％で11.7%の減少、工作機械は9.3％で24.7％減少した。

機械工業会はこう指摘する。「第１期の台湾ドル対米ドルの去年同期比較は2.53％アップした。目下台湾ドル対米ドルの為替率は約30.1元、日本円と韓国ウォンにおいては優勢になったが台湾工作機械輸出には不利となった。」

**中国商務部の発表　台湾立式マシニングセンタへの反ダンピング調査を中止**

【2020-04-13 経済日報】

台湾区工作機械とパーツ工業会は13日、中国商務部が本日日本と台湾地区の立式マシニングセンター機の原産に関する反ダンピング調査を終えたと発表した。

中国商務部《中華人民共和国反ダンピング條例》第27條によって調査の対象となった製品が中国大陸に対し実質の損害をもたらさなかったことから考えて調査機関は発表の期日を決定し、日本と台湾地区に輸入される立式マシニングセンター機の原産に関する反ダンピング調査を終えると発表した。

許文憲氏は、「調査機関が完璧かつ詳しい情報を提供してくれたことを工業会は心から感謝すると同時に、調査の途中で工業会が台湾工作機械業者の代表として提出した無損害抗議もしっかり検討してくれたことも感謝したい」と述べた。

許文憲氏はまた次の点を強調した。「今後工業会及び会員である企業は引き続き中国国内機工作機械マシニングセンター業者と川下にあたる企業に真摯に協力しイノベーションを重ね、加工センター業が中国国内市場や世界市場において繁栄かつ安定を維持できるよう邁進していきたい。」

**コロナの影響で日本最大工作機械展JIMTOFは中止**

【2020-04-23 中央社】

日本最大工作機械展（JIMTOF）の今年の開催は中止になったようだ。主な原因は新型コロナウィルスの流行によるものだ。

JIMTOFの主催者はつぎのように説明した。「もともと今年東京で開催予定だった日本国際工作機械展は、展覧会場が変更されたために参加メーカーのニーズに対応できないため中止することとなった。」

業界人はこう述べている。「JIMTOFは２年ごとに10月開催されてきた。今年は東京オリンピックに合わせて12月に延ばして開催する予定だったが、新型コロナウィルスの影響で、東京オリンピックが来年2021年に開催されることになり、会場もオリンピックの使用規定に則ってJIMTOFの展覧会場が変更されることになった。」

業界人はこのようにも言っている。「経済部がすでに通知したとおり、新型コロナウィルス流行が深刻になり経済部は財団法人機構や工業会などの機構を補助及び委託し、公用による出国であっても中央流行疫情指揮センターが解散するまで一律受理しないことになった。つまり工作機械業者たちが出国して展覧会に参加する予定も一旦見合わされることとなった。」

**工作機械さらに上のプラットフォームを**

【2020-05-04 経済日報】

国民党立法委員の楊瓊瓔氏が昨日３日立院経済委員会で次のように話した。「経済部はなんらかの企画を設けて工作機械産業の向上を考えるべきだ。去年産業改革の条例が通って５％減税されたが、コロナが流行する中で工作機械業者をサポートすることができなかった。」

「工作機械は我が国の要となる産業だが、このコロナ危機が生じている今、政府は工作機械や手工具機、木工機械、パーツ、機械類などの産業に対し全面的な向上ができるときに業者をサポートするプラットフォームを設立し、完全人工の半自動化になるよう、さらには自動化へとグレードアップさせていきたい。」

「景気が良い方向に傾けば機台をすべて連結させ、内需市場を安定させられるだけでなく、世界各国に向けて大きな商機を獲得できるはずだ。」

これに対して沈榮津氏は経済部が業者に協力してプラットフォームを設立することを承諾した。こうして工作機械がIoTに導入されネット上でつながれる。現場では工作機械局が１カ月以内に計画書を提出し業者と話し合いをもつよう指示している。

**バウンド効果が発揮　許文憲氏「今年の工作機械産業額は何とか持ちこたえる」**

【2020-05-07 中央社】

工作機械とパーツ工業同業会理事長の許文憲氏はこう話した。「工作機械産業第２期は良い結果にはならなかったが、パーツメーカーが５月に受け取った受注はいい感触だった。今年度の生産は何とか去年の成績を持ちこたえられるだろう。」

今年上半期の台湾工作機械産業を観察して許文憲氏は次のように話した。「第１期はコロナウィルスの影響を受けて去年同期のようには振るわず、第２期も今のところ良い方向に向いているとは言えない。業者もいまだ回復途中で今年上半期の台湾工作機械産業輸出額は去年同期より15％から20％下がる可能性がある。」

「昨年米中貿易戦の影響を受け工作機械産業は５割近く衰退してしまった。今年の台湾工作機械産業額は去年ほどひどくはならないだろう。目標は去年と同じレベルでできる限り持ちこたえてほしい。」とも語った。

目下工作機械産業者の心配は民間銀行の貸し剥がしを減らし、「融資」という形でやっていければと考えている。また政府が内需市場への投資を加速させ工作機械産業の受注と人材育成の増加につながればと考える。

**欧米のロックダウン　工作機械輸出に重傷負わす**

【2020-05-11 経済日報】

コロナウィルスが世界で蔓延するなか、台湾工作機械工業会は昨日10日台湾機械設備の４月までの輸出額統計を発表した。それによると去年同期と比較して9.5％衰退、台湾ドルで換算すれば2,415億元、去年同期と比較して11.7％減少した。

注目に値するのは、台湾機械設備輸出のメインは工作機械製品が占めており、欧米市場向け輸出においては大幅に減少したことだ。今年４か月の輸出累計は7.38億米ドル、去年同期と比較して衰退幅は25.9％にもなり、「大きな痛手」となった。

今年前４か月の機械輸出額トップ３で言えば、電子設備が2.7％減少、検温器設備は3.2％成長、工作機械は25.9％衰退した。

４か月間の台湾機械輸出国トップ４は中国がこれまで第一位に立っていたがすでに27.8％にまで減少、第二位の米国が約21.2％、第三の日本が7.6％となった。

柯拔希氏はこう語っている。「工作機械の輸出が下がったのはコロナウィルスの影響だけでなく、もうひとつ大きな原因として台湾ドルが強くなり輸出に不利となったことがある。それで4月単独でみても輸出は1.84億米ドル、月間17％減少、年間29.5％減少し、さらに減少していく傾向にある。

**コロナウィルスが製造業にも打撃　沈榮津氏「デジタル転換のチャンス」**

【2020-05-13 中央社】

沈榮津氏は工作機械とパーツ工業同業公会理事の長許文憲氏とともに米国在台湾協会（AIT）のリモート会議に参加した。今回のコロナウィルスの影響で、多くの企業幹部が直接海外の生産地に赴くことができなくなり、多くの業者がデジタル化の重要性に気づかされている。

沈榮津氏はこう説明している。「過去に推進していたインダストリー4.0をいまこそやっていくべきだ。ただ機械上にモニターを設置するだけで、集めたデータをクラウドにアップロード、AIによって分析した後さらに最適化し大幅な生産性を生み出すことができる。ネット上で生産情況を把握することができるのだ。」

沈榮津氏はこう述べる。「コロナウィルスが爆発して以来、多くの製造業が準備を開始しデジタル化を進めてきた。政府も投資と税の優遇などで業者のそうした転換をサポートしていきたい。」

許文憲氏は次のように指摘している。「今回のコロナウィルスで、伝統産業だろうがハイテク産業であろうがどちらも大変重要だということを皆が知らされただろう。この機会に悪くなった機台を取り換え、再び研究開発に力を入れたり、人材育成に励むなどして新たな市場拠点を生み出すべきだ。」

**展覧会は中止　柯拔希氏「機械業千億の商機を失う」**

【2020-05-24 経済日報】

外貿協会と機械工業会は共同で「台北国際スマート機械とスマート製造展」、「台北国際プラスチック工業展」及び「台北靴製造機械展」を開催、初回は９月初めに三つの展覧会を合同で開く予定だ。

台湾機械工業会理事長の柯拔希氏はこう話している。「上記三つの展覧会はどれも国際規模の大きな展覧会となる。台湾機械メーカーは今年最も重要なプラットフォームになると言えるだろう。」

それとは別に台湾区の工作機械とパーツ工業会が主催する「台湾国際工作機械展」が開かれるかどうかは明日最終決定が発表される。こちらの展覧会は11月10日台中高鐵駅で催される予定だ。

台湾機械産業は去年米中貿易戦の影響で、輸出金額の累計が278億米ドルで、7.6％減、今年もコロナウィルスの影響を受け、前４か月の輸出金額は80.2億米ドル、去年同期と比較して9.5%も落ち込んだ。

「今回のコロナウィルスで上半期の展覧会は全面停止となり、商機は下半期に賭けるしかない」と業界も語る。

**前５カ月の機械輸出　減幅なくなる**

【2020-06-10  経済日報 】

台湾機械工業会は昨日9日今年前５カ月の機械設備輸出額が103.1億米ドルで、去年同期より8.4％減少したと発表した。台湾ドルで計算すると約3,100億元、去年同期より10.8％減少した。

機械設備輸出のメインとなる工作機械製品は前５カ月輸出額累計9.2億ドル、去年同期と比べて減少幅は30.2％に達した。ひとつの原因は、新型コロナの影響が世界に拡大し欧米市場向け輸出が大幅に下落したことだ。もうひとつの大きな原因は台湾ドルの貨幣が強くなり輸出に不利となったことにある。

工作機械５月の輸出は1.82億米ドルで去年同期より43.4％落ちた。５月単独の大陸向け輸出は去年同期より37.7％もの大幅減少となった。

工作機械においては主な輸出市場が大幅下落し、前5カ月の中国大陸向け輸出は28％減少、米国向け31％、インド49％、ベトナム46％、ロシア24％、タイ52％、日本46％、ドイツ50％、イタリア55％それぞれ減少した。

柯拔希氏はこのように語っている。「今年の前５カ月の台湾ドルが米ドルに対し去年と比較して2.66％上がり、台湾ドルが強くなったため台湾工作機械の輸出に大変不利となった。政府はこのことを直視するべきだ。」

**工作機械業未だ光見えず**

**工業会理事長「安全に乗り切ることが最大の課題になる」**

【2020-06-11 総合報】

台湾区工作機械とパーツ工業会理事長許文憲氏はこう語っている。「工作機械業はコロナの影響を受けて５、６月の受注状況は２、３月よりかなり悪い状況にある。」

「大陸はわずか６、７割ほど営業を再開しただけだが欧米同様コロナ流行も今なお収束したとはいえず今後の受注にも影響があるだろう。」と分析している。

許文憲氏はこう述べた。「今年最も大きな問題は受注のことではない。一番大事な課題はおそらく良い企業、安全安定した現金の流通を維持できるかで、企業が運用し続けられるよう、また整ったサプライチェーンを確保できるようオーダーが来たときこそ受注と出荷の能力を発揮することだ。」

彼は、政府は飲食店や観光業だけに財政援助するべきではないし、産業をしっかり支えることこそを基盤に工作機械産業を救い内需を拡大すべきだと考えている。

許文憲氏はまたこうアドバイスしている。「政府はこの時を利用して100億規模の資金を技術職業訓練学校、国家企業民間企業に提供し、工作機械を新しいものと取り換えられるようにするべきだ。工作機械業の国内需要も促進できるし、業界の代わりに人材育成し、将来景気回復が到来したときにしっかりと備えておくべきだ。」

**工作機械工業会調査　今年第４期の景気どん底から這い上がる期待**

【2020-06-16 経済日報】

新型コロナウィルスの流行が緩和しているが、工作機械メーカーの第３期景気は72％衰退すると考えられている。

中国大陸の急速な回復に伴い各国がロックダウンを解除し短期的なオーダーが入り始めている。工作機械完成メーカーの第４期の展望は前向きにとらえており、消極的にとらえているメーカーは52％、成長に向かう或いは現状維持できると考えているメーカーは48％にまでなった。

パーツメーカーでは第3期の景気を悪くとらえているメーカーは61％、33％は前向きにとらえていた。第４期はメーカーの45%が営業収益の成長を、現状維持は22％ほど、消極的なメーカーは33％以内に収まってほしい。

工作機械とパーツ工業会理事長の許文憲氏はこのように語っている。「政府の新興経済対策は引き続き起動している。会員メーカーは政府が現段階ではFTAを積極的に進めるようアドバイスしている。優先的に締結するべき国家は順に米国、トルコ、インド、韓国、東南アジア、中国、日本、ユーロ圏、ベトナム、ロシアなどだ。

その次に海外からのビジネス訪台客の受け入れを迅速に行うべきだ。優先的に受け入れるべき国は順に中国、米国、日本、インド、インド、韓国、ドイツ、タイ、ユーロ圏、トルコなどだろう。

**工作機械先月輸出は43％減**

【2020-06-21 経済日報】

台湾工作機械工業は、2020年工作機械５月の輸出が1.82億米ドルで、43.4％減、前５カ月の機械設備輸出額は累計103.1億米ドル、去年同期比較で8.4％減少したと発表した。

**Q1　情報サービス営業額７％増**

経済部統計処は次のように発表している。「企業における情報系システムサービスの需要が増えており、市場規模は年々拡大している。2019年営業額は3,804億元で年間9.7％増加、今年第１季7.3％増加、年間で4,000億元の最高記録を作り上げるだろうと予想する。」

**前５カ月の輸出総額２倍増**

財政部の統計によれば、2020年５月の関税輸出総額は270.0億米ドルで年間2.0％減少、輸入総額は222.8億米ドル、年間3.4％減少した。1-5月の輸出累計総額は1,309.1億米ドル、年間1.5％増加、輸入総額は1,144.0億米ドル、1.4％増加した。輸出入差し引いて165.1億米ドルを超えた。

**全国徴収純税額15％減**

財政部が2020年５月の徴収純税額を発表した。その額2,283億元、年間44.1％減少した。前５ヶ月の実質徴収純額累計は7,479億元、去年同期と比較で1,365億元、15.4％減少した。

**ECFA商機は手放しがたい　機械業は拡大の推進を呼びかける**

【2020-06-28 経済日報】

「台湾機械業がビリオン産業になるべくECFA（両岸経済協力枠組協議）が最も重要な推進役に扮した。」と台湾機械工業会理事長柯拔希氏が述べた。「ECFAの利益は弊害に勝る。業界は両岸政府がスマート化、対話商談を展開することでECFAが引き続き規模を拡大していくよう願っている。」

両岸ECFAのアーリーハーベスト対象品目539のうち機械類は107項目で19.9％を占める。ECFAの恩恵を受けた主な機械製品は工作機械（総合加工機含む）、産業機会、圧縮機、パーツとベアリング、バルブ類などだった。

2019年大陸が台湾から輸入した工作機械の金額は8.79億米ドル、ECFAのアーリーハーベスト対象品目は5.58億米ドルで63.5％を占めた。

台湾機械メーカーが大陸に移ったが生産設備の多くはミドルレンジ、ローエンド商品だった。ハイエンド商品の生産も中国に移してしまったら真似されるのではないかとの皆の懸念からだ。

楊德華氏と柯拔希氏は、ECFAが引き続き起動していってもメーカーは生産拠点の分散と国際拠点の分散を加速させコアとなる競争力は持ちつつ各業者は依然課題に直面していかなければならないと考えている。