Matsuura
PREMIUM MACHINE TOOL MANUFACTURER

NEWS!

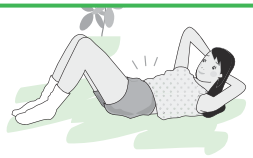
Vol.33-3
No.174
平成26年7月号
編集・発行
株式会社 松浦機械製作所

5軸制御立形マシニングセンタ「MX-850」が第44回機械工業デザイン賞／日本商工会議所会頭賞を受賞

マツウラの5軸制御立形マシニングセンタ「**MX-850**」が、日刊工業新聞社主催の第44回機械工業デザイン賞の日本商工会議所会頭賞を受賞いたしました。このデザイン賞は、工業製品のデザインの振興と発展を目的に、昭和45年に日刊工業新聞社が創設し、経済産業省の後援を得て、生産財を対象にした、我が国有数のデザインコンペです。今回の応募資格は、平成25年1月1日から平成25年12月31日までに発売された新製品のみです。また、審査は製品の品質や安全性に力点が置かれていますが、合わせて性能向上や産業振興のために、新しいデザインの在りようを明らかにすることを目的としています。

今回受賞しました「**MX-850**」は、マツウラが長年開発を進めてきた5軸加工機のノウハウを基に、更なる操作性向上と安全性強化を実現したデザイン性が高く評価されました。「**MX-850**」の仕様詳細は、4ページに記載しています。

日本のヘソ 福井 No.173



福井は日本のドマン中「日本のヘソ福井」第173回目は「福井県鯖江市役所のJK課」の話です。JKとは女子高校生の頭文字です。鯖江市は、福井県嶺北地方の中央部に位置し、多くの住民が特産である眼鏡関連の産業、または業務用の漆器産業に関わっている町です。平成26年4月に鯖江市役所に地元女子高校生13人で構成されるJK課が発足し、牧野百男市長から委任状が渡されました。牧野市長は「この事業は危機感から始まっています。行政に無関心な若い人の掘り起こしとして女子高生の地域活動がシンボルになります。地方から国を変えるとの熱い思いで、真剣に真面目に取り組んでいます」と語っています。

JK課プロジェクトは、福井出身の大学特任助教、地元大学の准教授、IT企業の社長、地元情報誌の編集者、また鯖江市役所女性職員などがサポートしています。これらのサポートも受けながら、具体的にはJKメンバーの友人・家族や市役所職員、地域市民や企業を広くプロジェクトに巻き込みながら、商品開発、イベント企画、アプリケーション開発、ネット放送局などの事業を展開していきます。そして、地域を継続的に盛り上げていくための様々なコラボレーションや新しいコミュニティを作ることを目指しています。

地域の活性化には、若い人たちが地域に愛着を持ち、生き生きと生活することが必要です。JK課の継続的な活動に期待しています。

ユーザーを訪ねて No.160

航空機産業への参入を目標 目指す株式会社ひびき精機

今回のユーザーを訪ねては、山陽新幹線の新下関駅より北東に車で20分ほどの株式会社ひびき精機を取材しました。取材には松山英治社長に対応頂きました。同社は、松山社長の父親の松山康夫氏が創業され、松山社長は２代目となります。「会社名の由来は、関門海峡の北西部に広がる海域の響灘から“ひびき”を付けています。私たちの生まれが長崎県佐世保なので、響灘は佐世保と下関を結ぶとの思いを込めています。最初は“ひびき精機工作所”との名前にしました。しかし、社名が長すぎるとの意見もあり、平成４年に“ひびき精機”に変更しました」と松山社長。

▲工場全景

半導体製造装置産業への挑戦

「創業当初は主に旋盤加工を主体とした造船部品を手掛けていました。昭和５０年頃の造船不況を境に海から陸へと、造船関係以外の水産加工会社や醤油工場の機械を修理、改造をお手伝いしたりとやっていく中で、昭和５４年に創業の地から下関市内の各工場へ出向くのに便利の良い下関市形山みどり町に工場を移転しました。移転してからは近所にあった電子部品工場のメンテナンスや製造ラインの改造、またその工場増設の際には新ラインの立ち上げなどをお手伝いしていました。その頃、半導体製造装置のメンテナンスを行っている下関の企業から、部品加工を手伝って欲しいとの要請があり、ようやく希望していた半導体製造装置の仕事をすることが出来ました。しかし、安定的ではありませんでした」と。

「北九州の大手電機メーカーより高精度の部品加工を受注しました。しかし、不良であったと調査のために担当者が来られました。加工精度の測定方法を聞かれ、『高精度の計測器がないので、いつも使う計測器で職人の勘により精度を出しています』と答えました。担当者が持ってきた高精度の計測器で測定したところ、穴径は若干小さいが、すべて同じ精度でした。修正加工を行い良品となりました。すると担当者は『この環境ですべて同じ精度で加工できるのだから、君たちの技術力はすごい』と言われました。当時の工場は空調設備がなく、夏は暑く、冬は雪が降ると隙間から吹き込む状況でした。将来半導体製造装置産業へ本格参入するには工場の環境整備が必要と、平成5年に冷暖房完備の新工場を建設しました。しかし、周りの会社からは社員のために冷暖房をいれ、電気代がかかるので無駄であると言われました。当時は地域柄もあったのでしょうか、工場を空調することが理解されなかったのでしょう」と松山社長。

半導体製造装置産業への本格参入

「工場は完成しましたが、半導体製造装置産業への参入が出来ない状況が2年続きました。やまぐち産業振興財団より、『今回の商談会では、資材部長が出席するので参加しないか』と言われ参加しました。商談会で資材部長との面談で会社カタログを見せて説明し、一度工場を見てくださいとお願いしました。後日資材部長が来社され、『この工場なら安定して部品が加工出来そうだ』と言われ、この日から本格的に半導体製造装置産業への参入が始まりました」と。

「後日、愛知県の大手半導体製造装置メーカーへの訪問商談会があり、近隣5社で訪問しました。担当者に会社カタログを見せると、空調設備など環境面を見られ『この作業環境なら大丈夫ですね』と言われました。しかし、同行した他社は、工場建屋がスレートぶき（波板）なので、『温度管理をどうしているのか。精度保障は大丈夫か』など質問を受けていました。その時、空調設備のある工場建設は間違いなかったと確信しました。また工場そのもので営業出来るとも強く感じました。変化する環境でも精度をキープできる職人技は大事ですが、若い人にその技を求めることは難しい。若い人の能力を伸ばすためにも工場の環境整備は必要不可欠です」と松山社長。

▲松山英治社長

に「技術・技能伝承企業」を

高速立形マシニングセンタ「FX-1GⅡ」を設備

平成１３年6月にマツウラの高速立形マシニングセンタ**FX-1GⅡ**を設備、この機械は主軸回転数が33,000回転仕様です。「父も私も旋盤職人なので、旋盤加工を主体に仕事を行っていました。そのために、旋盤加工に付加するフライス加工用としてマシニングセンタを設備していました。マツウラとの出会いは、ある国内の展示会でマツウラブースを訪問したことです。高速加工機の実加工を見て革新的な加工方法に驚きました。当時は不景気で大変苦しい時でしたが、将来の為に高速加工で社員の意識を変えたいと導入を決意しました。しかし、商社や周りの会社からは、高速加工は必要ないと意見する人もいましたが、金融機関の担当者は当社の挑戦を理解され、計測器機も含めた融資を引き受けてくれました。高速加工機により生産性また精度向上が図られ、更には他の機械の使い方にも良い影響を与えました」と松山社長。

▲新工場の2台**MX-520**と**MAM72-42V**

航空機産業への挑戦

平成19年に、事業拡大に伴い現在の下関市菊川町に工場を増設しました。この工場は中国自動道の小月インター近くなので、半導体製造装置メーカーがある熊本まで2時間30分、また広島まで同じく2時間30分で仕事先に入れることも営業活動にはプラスになっています。「半導体製造業界は、景気変動が激しいので、仕事の確保に苦労が絶えません。当社が加工している材料は、アルミ、ステンレス、チタン、インコネルです。これらの材料は航空機産業でも使う材料であり、また数量も半導体製造業界と同じぐらいです。7年程前に、“ちゅうごく地域航空機関連産業クラスター”に入会して航空機産業について勉強しましたが、当社の状態では、品質保証が弱く、設備増設や意識変革が必要と実感していました。平成23年に5軸制御立形マシニングセンタ**MX-520**を設備し、航空機産業への参入準備を始め、一部航空機部品の加工が行えるようになりました」と松山社長。

株式会社ひびき精機 概要

本　　社	〒750-0313 山口県下関市菊川町田部186-2
本　　社	〒750-0313 下関市菊川町田部155-8 TEL 083-288-2208　FAX 083-287-4780
U　R　L	http://www.hibikiseiki.com
E-Mail	info@hibikiseiki.com
代 表 者	代表取締役社長　松山　英治
設　　立	平成50年4月１日
従 業 員	68名
事業内容	半導体製造装置関連部品、航空宇宙関連部品、各種精密機器部品製造

航空機産業への参入に向けて

同社は、平成25年9月にJISQ9100を承認取得し社内外に航空機産業への参入を明確化しました。JISQ9100は、ISO9001をベースに航空機産業特有の要求事項を織り込んだ世界標準の品質マネジメント規格です。「航空機部品を本格的に行うためには、工場や機械の新規設備が必要と悩んでいました。そこで、政府の”ものづくり補助金”を申請したところ申請が通り資金の目処が立ちました。次に社内の意識改革が必要と、中堅社員の合宿研修を行い、『航空機産業への参入は失敗するかも知れない。しかし、ことを起こさないと何も起きない。みんなの総意でやろう』と訴え、対話を重ね気持ちを一つにしていきました。そして平成26年4月に新工場を建設、また同時にマツウラの5軸制御立形マシニングセンタ**MX-520**とパレット24面の**MAM72-42V**を設備し航空機産業参入をスタートさせました。これからが本番です」と決意を語る松山社長です。

▲4月に完成した新工場

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

同社には、イギリス人とカナダ人の社員がいます。これは航空機部品の図面では英語が必要になるための対応です。常に先手を考え行動を起こす松山社長の情熱に敬服した取材でした。

大型ワーク対応の5軸制御 立形マシニングセンタMX-850

MX-850は、本年第44回機械工業デザイン賞にて日本商工会議所会頭賞を受賞しました。長年5軸加工機の開発を行ってきたマツウラのノウハウを活かし、5軸加工機がはじめてでも安心・簡単に加工が行える安全性、操作性が高く評価されています。

▲*MX-850*

1. 良好な作業性を確保

5軸加工では、ワーク交換の段取りや、加工確認で機械内での作業等が必要になります。***MX-850***では、様々な工夫により作業環境を改善しています。

- ワークや主軸への接近性
  機械前部のオペレータドアの開口幅は1,055ｍと余裕を確保し、ワークの搬出入や保守作業が容易です。
- クレーン操作を考慮したガード
  大型ワークの搬出入にはクレーンが必要不可欠です。クレーン操作を考え、スライド式天井カバーにより435mm開口部を確保しているので、安全にクレーンを使った作業が行えます。

▲接近性の良い作業環境

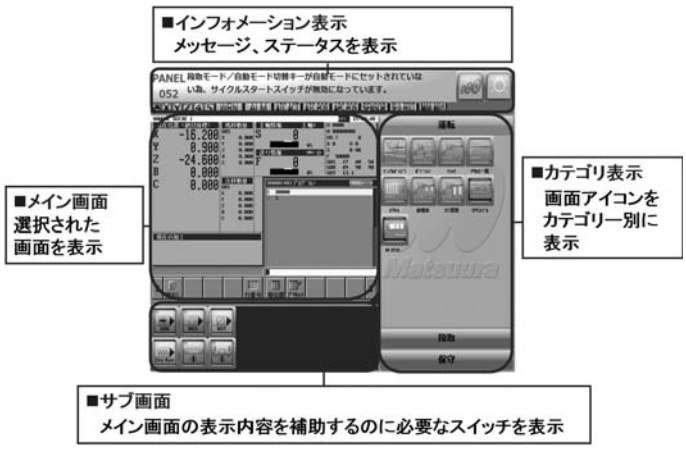
▲天井カバーが開きクレーン操作容易

2. 加工ニーズに対応して選択できるテーブルオプション

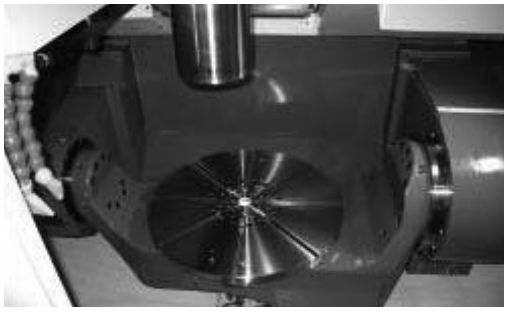
加工できる最大ワーク寸法は、直径850×高さ450mm、最大ワーク質量は500kgに対応できます。また標準テーブルはφ500mmですが、加工ニーズによってφ700mm（オプション）や、φ500ｍｍのテーブルにフラットテーブルを追加出来ます（オプション）。

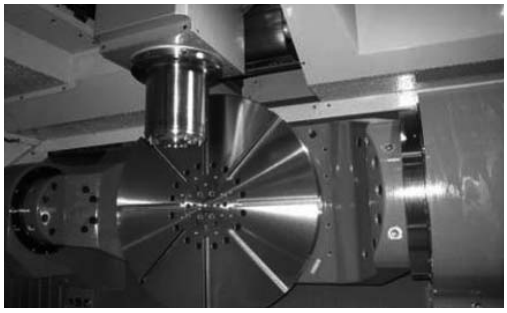
3. 大型タッチパネルの新オペレーティングシステム

「見やすい・迷わない・間違わない」をコンセプトに15インチタッチパネルを採用。「運転」、「段取り」、「保守」、それぞれの作業に必要なアイコンを表示し、ワンタッチで簡単に画面切替えが出来ます。またお客様の作業に応じてカスタマイズも可能です。



▲新オペレーティングシステム


▲φ500mmテーブル（標準）


▲φ700mmテーブル（OP）

バージョンアップを続ける 5軸制御立形マシニングセンタMAM72-35V

MAM72シリーズは、1991年にリリースから、既に1,000台以上の納入実績があります。その信頼の系譜を受け継ぎ、更に性能を進化させました。加工性能、連続運転性能、操作性などをバージョンアップしていますので、その技術を紹介します。

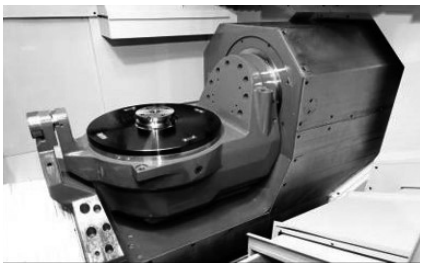
1.スペックアップグレード

- ワーク高さを従来比20％アップ。
  Ｄ350×Ｈ300mm、60kgまでのワークに対応します。
- 主軸ノーズ径を20ｍｍ縮小。これにより同時５軸加工時の干渉領域を低減します。
- Ｂ/Ｃ軸にはＤＤモータを採用し、高速・高精度・長寿命化を実現。更に傾斜軸Ｂ軸回転中心位置を最適配置することでコンパクト化と高速稼動が可能になります。
- Ｂ軸移動量が19度アップ（106度→125度）により、ワンチャッキング加工範囲が更に広がります。
- パレットクランプ機構には、位置決め精度、繰り返し精度、高剛性で定評のあるＣＡＰＴＯを採用しています。

▲MAM72-35V

2.作業性の向上

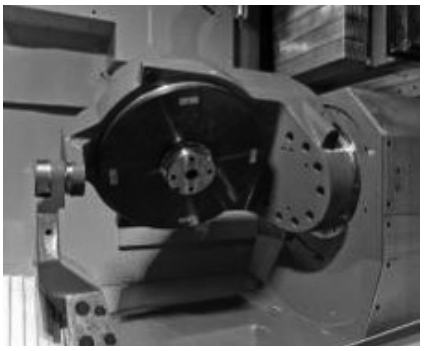
- 本機では、作業位置からパレット中心まで450mm、主軸中心まで280mmと従来機と比べ300mm接近性が向上し、またドア開口部も630mmに広げ、作業環境を改善しています。
- ワーク段取り台では、段取り台下部につま先が入るスペースを設け接近性を向上、また段取り台上部にＬＥＤライトを付加しています。
- 15インチタッチパネルによる新オペレーティングシステムを搭載。作業から必要画面をカテゴリーに分け、スムーズな操作が行えます。



▲傾斜軸中心位置を変更したB軸

3.長時間運転、多品種少量生産への対応

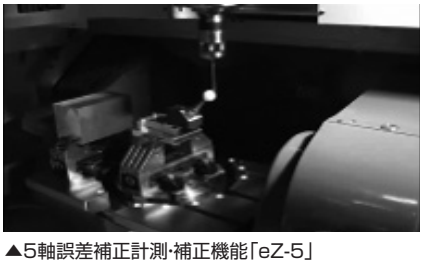
- 仕事量や種類に合わせてパレットの種類を、PC2、PC32、PC40から選択が可能。PC32、PC40は、同じフロアー面積です。
- 長時間無人運転を支える万全の切屑処理システムとして、チップフラッシュ（標準）、またスパイラルチップコンベアとリフトアップコンベア（オプション）があります。



▲移動角度を19度向上(+65°～−125°)

4.加工精度の維持

- 先進の５軸誤差計測・補正機能「eZ-5」をオプションで準備。この機能により、傾斜軸と回転軸の中心位置座標を正確に計測し、加工前にズレを補正します。タッチプローブと校正球を使い、ワークを外すことなく３分で計測。素早く、簡単な操作でマシンの高精度を維持します。



▲5軸誤差補正計測･補正機能「eZ-5」

第25回設計・製造ソリューション展に出品

CAD、CAE、ERP、生産管理システムなどの製造業向けのITソリューションが一堂に出展する専門展である「第25回設計・製造ソリューション展」が6月25日（水）～27日（金）の3日間、東京有明の東京ビックサイトで開催されました。同時に「第19回機械要素展」、「第22回３Ｄ＆バーチャルリアリティ展」、「第5回医療機器開発・製造展」が併催され、3日間で80,000人以上の来場者がありました。会場では、毎年、製造業の設計・開発、製造・生産技術、情報システム部門のユーザーが多数来場し、活発な商談が行なわれていました。機械要素技術展では、軸受、ベアリング、ねじ、バネなどの機械要素や、金属、樹脂に関する加工技術を一堂に集めた日本最新の専門技術展です。企業単独のブースの他に各県の産業振興財団や商工会議所のブースもあり、中小企業が自慢の技術力を展示。また中国、台湾、韓国、タイなどアジアからの出展もあり、世界のモノづくりが一同に集まったような活気に溢れていました。

▲お客様で賑わうマツウラブース

マツウラは「第25回設計・製造ソリューション展」の「ラビットプロタイピング・３Dプリンターゾーン」にコマを設け、マツウラが販売するCAD/CAMと金属光造形複合加工機「***LUMEX Avance-25***」を出品しました。

■注目を集めた金属光造形複合加工機「*LUMEX Avance-25*」

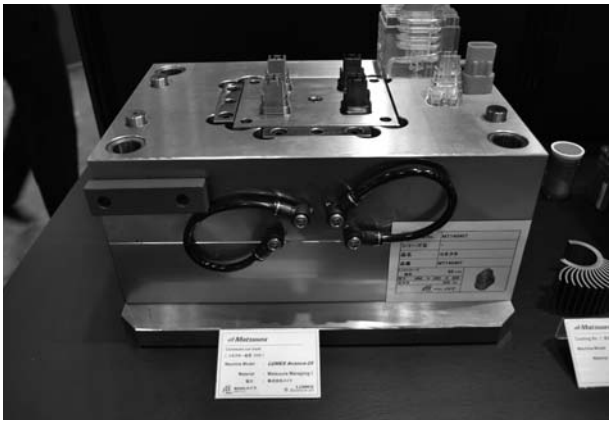
３Dプリンターゾーンは、昨年に比べて多数の国内外メーカーが出品していました。特に小型の３Dプリンターでは、多くのメーカーが実演を行い、技術のアピールを行っていました。そんな中で、マツウラブースでは、金属光造形複合加工機「***LUMEX　Avance-25***」での加工実演と、サンプルコーナーを設け最新技術の説明を行いました。金属焼結の３Dプリンターとして注目を集め、終日お客様が絶えない状況でした。昨年の展示会では、「この機械は何をする機械ですか」との質問が多くありましたが、今回はサンプルを見て「更に進化し、実用レベルですね」と言われるお客様が多数あり、金属光造形複合加工技術の認知度が上がっている実感がありました。

▲技術説明を行うサンプルコーナー

■実際に使用されているコネクター金型を展示

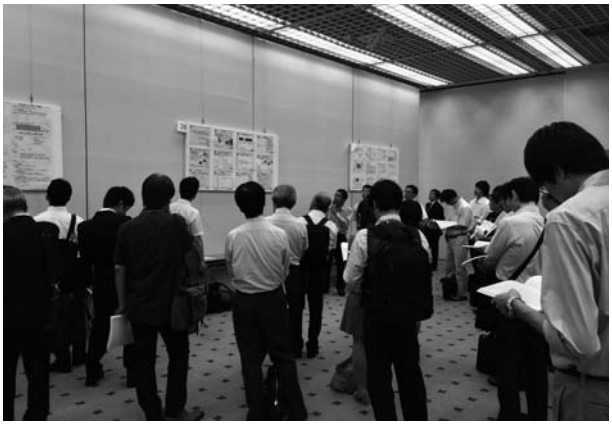
今回の展示会では、愛知県大府市にある株式会社メイク様より、***LUMEX　Avance-25***で作成されたコネクターの金型（コアとキャビ）を展示しました。コネクターは様々な産業で使用され、その構造は複雑化しています。実際に使用されているコネクターの金型に、お客様は高い関心を持っていました。

▲CADCAMコーナー


▲コネクターのコア金型

第22回品質工学研究発表会で6件の発表

マツウラでは、品質工学を使って技術開発や業務革新に取組んでいます。6月26日(木)、27日(金)に東京都品川区の"きゅりあん"で品質工学研究発表会が開催されました。大会テーマは「品質工学の果たすべき役割を探るーマクロ視点からの戦略的評価基準の決定ー」で、102件の発表がありました。発表企業は自動車、精密機器、電気、化学製品、学習教材メーカーと様々な業界、また高専や大学・研究機関がありました。品質工学が、あらゆる分野に適合できる普遍性を実感します。マツウラからは技術本部、生産本部より6件の発表を行いました。大手企業でも1社1,2件であり、マツウラの6件発表は、品質工学がマツウラ社内で浸透していることがアピールできました。



▲ポスター発表会場

論文概要は品質工学のホームページ(http://www.qes.gr.jp/meeting/qes2014info.html)からアクセスできます。

マツウラの発表

表　題	発表者	役　職
「売れる機械を予測する」マーケティングへのMTシステム適用を考える(第2報)	天谷　浩一	取締役技術本部本部長
熱による機械の変位に対する補正の最適化(第2報)	武澤　泰則	技術本部マネージャー
CAEによるマシニングセンタ構造体の最適設計	木村　文武	技術本部シニアチーフ
1刃1回転の切削電力評価を用いたマシニングセンタの振れ止めの最適化	土田　智之	技術本部主任
電力評価による改質水を用いた水溶性切削油の加工性評価	慈道　圭司	生産本部ゼネラルマネージャー
組立精度における作業工程の最適化	青木　規泰	生産本部チーフ

シングルorダブル　「拮抗した均衡が破れる時」

社長　松浦 勝俊

4年に一度の祭典ワールドカップは、ドイツの優勝で幕を閉じました。

準決勝第一試合の伝統の強豪国同士の対戦ドイツ対開催国ブラジルは、衝撃的な内容でした。開始から10分は互いに攻撃の圧力の掛け合いでしたが、早い時間帯にブラジルが1失点。その後に6分間で4失点、結果前半で5対0。ブラジルの攻守の要が不在だったことも影響したでしょうが、こんな残酷な試合は記憶に無いほどです。ピッチ、スタジアムだけでなく国全体が目の前の光景が信じられなかったでしょう。ドイツが強すぎたのか、ブラジルがパニックに陥って自滅したのかは何とも言えませんが、サッカーは一定レベル以上であればこんなことは滅多に起きないものです。実力が拮抗した対戦の均衡が破れた瞬間に生まれるエネルギーの落差とそれを見逃さず畳みかける集中力を発揮したドイツは、正に圧巻の一言でした。逆にサッカー王国ブラジルにとっては、今後半世紀は語られる惨劇が起きたと言えるでしょう。

準決勝第二試合のアルゼンチン対オランダは、第一試合と打って変わって拮抗した両チームの均衡が崩れることなくPK戦まで縺れ込んだ試合でした。お互い勝ちたい気持ちが前面に出ていて集中力が延長戦を含め120分殆ど途切れることなく、お互いのエースを封じ込めた守備陣が素晴らしかったです。

いずれの試合もどちらかが決勝に進めないことは最初から決まっていますが、均衡が破れた瞬間の対応次第で、勝者が生まれた試合だったのか、敗者に落ちた試合だったのかに別れるものだとしみじみと感じた次第です。

余りにもコントラストが強すぎる準決勝二試合。教訓として、何事も先を読んでしっかりと準備をしていればパニックに陥らないのか？それともメンタリティーの充実があれば良いのか？いや、全ての準備や予測を完璧にすることなどやはり不可能であって、臨機応変な柔軟さを備えること、それを支える精神力がやはりキーになるのでしょう。

スポーツの試合の中に仕事においても要求されることを垣間見た気がしています。

「金属光造形複合加工装置」が第6回レーザー学会産業賞の「奨励賞」を受賞

レーザー学会は、レーザーに特化した我が国で唯一、世界的にもユニークな学会です。1973年に発足し2013年に創立40周年を向かえ、学会誌の発刊や講演会の実施などを行っています。更にレーザー製品と関連光学機器展示会「レーザーEXPO」を横浜パシフィコで開催し、技術・実績・新規性・市場性に優れレーザー関連産業の発展に大きく貢献すると認められた製品・応用をレーザー学会産業賞として表彰しています。

この「レーザーEXPO」が4月23日(水)～25日(金)に開催され、会期初日(23日)の受賞式でパナソニック株式会社とマツウラが「金属光造形複合加工装置」で第6回レーザー学会産業賞「奨励賞」を受賞しました。「奨励賞」は、市場の開拓および将来性が期待されるものに与えられます。

▲レーザー学会産業賞「奨励賞」

お知らせ

1 「IMTS2014」に出品

世界三大国際工作機械見本市の一つ「IMTS2014」がアメリカのシカゴで開催されます。アメリカの製造業で注目される航空機部品など大型部品加工に対応出来る5軸制御立形マシニングセンタ***MX-850***、5軸制御横形マシニングセンタ***MAM72-100H***などを出品します。また金属光造形複合加工機***LUMEX Avance-25***をIMTSに初出品します。

開催会場 McCormick Place
開催期間 2014年9月8日(月)～13日(土)
出品機種
- 5軸制御立形マシニングセンタ ***MX-850***
- 5軸制御横形マシニングセンタ ***MAM72-100H***
- ハイグレードリニアモータマシン ***LX-160***
- 5軸制御複合マシニングセンタ ***CUBLEX-35***
- 横形マシニングセンタ ***H.Plus-300***
- 金属光造形複合加工機 ***LUMEX Avance-25***

2 第27回日本国際工作機械見本市「JIMTOF2014」に出品

世界三大国際見本市で日本開催となる「JIMTOF2014」が開催されます。マツウラの出品機に関しては次号で詳細をご紹介いたします。

開催会場 東京ビッグサイト
開催期間 2014年10月31日(金)～11月4日(火)
統一テーマ 「モノづくりのDNAを未来へ、世界へ」

本号の書き終わり

＊ 日本工作機械工業会から平成26年6月度の受注状況が発表されました。6月度の工作機械受注額は1,276億円で、前月比5.9%増となり、4ヵ月連続で1,200億円を超えています。内需は426億円で前月比16.2%増となり、7ヵ月ぶりに400億円を超えました。外需は849億円で前月比1.4%増となり、4ヵ月連続で800億円を超える高水準が継続しています。上期（1～6月）の受注総額は、前年同期比35.5%増の7,008億円と、リーマンショック以降の最高額となり、好環境に恵まれた半年といえます。

＊ 株式会社ひびき精機の取材で松山社長から会社運営に対する様々な施策をお聞きしました。その中で、毎月合宿研修を実施し、社員との対話を継続されていることに驚きました。“本格的に航空機産業へ参入”をテーマの合宿で松山社長は参加の中堅社員に「何もしなかったら何も生まれない。失敗するかもしれない。ことを起こさないと何も起きない。みんなの総意でやろう。参加していない若手を引っ張るのは君たちである」と語っています。本気で一人の育成に尽力されている松山社長でした。

管理本部ゼネラルマネージャー 上村 誠

マツウラの最新情報をインターネットでご案内しています。
http://www.matsuura.co.jp/

株式会社松浦機械製作所 広報誌 〒910-8530 福井市漆原町1-1Tel.(0776)56-8100／代表
平成26年7月発行 第33巻第3号(通巻174号) 編集人／株式会社松浦機械製作所 上村 誠