

# 制御盤の未来と**制御盤DX**

—設計・製造改革の進め方—

## 盤メーカーの実情と、いま制御盤業界に必要なこと

### マグトロニクス

代表取締役社長 菅 正彦氏



工作機械や半導体製造装置、各種産業機械にとって制御盤は頭脳であり心臓でもある中核部材。その意味で機械メーカーにとって制御盤メーカーは切っても切り離せない重要なパートナー。その逆もしかりです。

世界的に高まる自動化と電動化需要の半面、人手不足が進み、機械メーカーも制御盤メーカーも難しいかじ取りが続いています。そのなかで機械の付加価値を高め、サプライチェーンを強靱化するには、お互いがフラットに知恵を出し合って最適な制御盤の設計・製造プロセスを再構築していくことが重要です。

制御盤メーカーとして、工作機械や半導体製造装置、ロボットなど大手機械メーカーを支えるマグトロニクスの代表取締役社長の菅正彦氏に、今の制御盤業界と同社の取り組みについて聞きました。

#### 長年、工作機械・ロボットを支えてきた制御盤メーカー

—御社について教えてください。

当社は1979年の設立で、はじめは「富士マグトロニクス」という社名でした。当社の関係会社で板金加工を主事業とする富士精密が、ファナック向けの製造請負を行う際、それ専用の会社として設立されたのがはじまりとなります。

1984年にファナックから資本参加いただき、社名も「ファナックマグトロニクス」となり、その後2013年に資本関係を解消して独立し、現社名の「マグトロニクス」となって新たなスタートを切りました。そこから工作機械に加え半導体製造装置、産業機械、計測機器メーカーなどにもサービスを広げ、ちょうど10年になります。

—事業概要と社員数、生産拠点などは？

制御盤メーカーではありませんが、実際は制御盤とケーブル・ハーネスの受託加工が事業の2本柱となっています。売上比率も制御盤が49%、ケーブルハーネスが46%とおおよそ半々です。

生産拠点は、本社がある神奈川県座間市内に神奈川第1工場と神奈川第2工場があり、大阪工場（東大阪市）、奈良工場（大和郡山市）、栃木工場（宇都宮市）、海外にタイ工場があります。社員数は490人で、これ以外に板金や制御盤製造、ケーブル・ハーネス加工、プリント基板実装（PCB）を手伝ってくれる協力会社があります。

全体の生産能力は、制御盤は月産500面、ケーブル・ハーネスは3万キットを作ることができます。

#### 制御盤メーカーの厳しい実情と機械メーカーの認識のギャップ

—どんな違い、ギャップがあるのでしょうか？

工作機械やあらゆる産業機械の設計から製造、立ち上げのプロセスでは、機械設計がはじめにあり、電気設計や制御盤は下流工程に置かれています。上流の設計段階では製品が完成した時の姿に焦点を当てているため、何かがあった際のしわ寄せや帳尻合わせは全て現場で対応することになります。実際、当初の設計図面通りに完成品まで到達できることは少なく、組み立てや配線、電気設計など下流工程で対応しているから生産できていることがほとんどです。

最下流でそうした対応の多くを担っているのが制御盤メーカーですが、その制御盤メーカーも人手不足等で限界に近づいており、このままでは今まで通りの生産ができなくなる可能性も出てきています。

多くの機械メーカーは自社では制御盤を製造せず、外部に一任しているため、こうした状況に対する理解が薄く、設計図面通りにいかなかった場合に現場の知恵や工夫で乗り越えたととしても、その価値を理解し、評価してくれる企業はわずかです。制御盤メーカーは下請けの1社であり、これまで期日通りに納品できてきたため、制御

盤メーカーの痛みとサプライチェーンに対する危機感が薄めです。

その一方で、3D CADを活用して設計から製造までデータ連携して標準化し、プロセス全体で生産性を上げていこうという流れも出てきてはいますが、それもごく一部。しかも社内では総論賛成・各論反対が繰り返され、なかなか進んでいません。

#### デジタル化、自動化に対応するも標準化は必須

—そうした状況に御社ではどう対処しているのですか？

まずは自社の生産性を上げるための取り組みを強化しています。

自社独自の生産支援システムを開発し生産設計から工場作業までがスムーズにつながる仕組みを構築しています。多品種少量生産ではありますが可能な限り工程集約し、自動化を進めています。また携帯端末、タブレットなどのIT機器を工場に導入し、図面や指示書のペーパーレス化を進め図面を探すなど情報にたどり着く時間を大幅に短縮しています。

また、お客さまと協業して進めたケースでは、電気設計CADのEPLNを導入してデータ活用を積極的に進め、例えば機種が変わって新しい設計図面が来た際、紙や

PDFから変更点を探すのではなく図面管理で過去のデータから変更点をすぐに抽出できるようにしました。また電線加工・配線作業についても、生産設計の段階でCADにて線長を決め、電線加工を現場合わせではなく前工程で製作し、電線加工自体も、まとめて作れるものは自動加工機で機械化しています。

2022年は2018年と売上高と生産面数はほぼ同じ水準ながら残業時間を25%減らすことができました。これは近年の部品不足により、機械メーカーが先行および長期発注をいただいたことで効率的な生産計画を立てることができたことでもあります。休日出勤や残業が十分にできず、さらにコロナ禍でいろいろな制限があるなかで、前述のような改善活動により1人当たりの生産高を落とさないように創意工夫を重ねた生産現場の努力の結果でもあります。さらに生産現場がひっ迫した場合には、同業のパートナー企業に支援していただいたことも大きな要因です。

しかしながら、働く人は少しずつ減り、新しく入ってくる人も少ない状況に変化はなく、自社の生産性改善活動だけでは限界にきています。制御盤の設計・製造プロセス全体で標準化しない限り、これ以上の生産性向上はできません。



#### 高い現場力で多品種少量生産に対応しかし限界も

—自社または制御盤業界について今感じていることは？

制御盤業界に関して、現行の設計・製造プロセスでは生産量が限界に近いと感じています。

当社が製造しているのは主に工作機械や産業機械向けの制御盤で、これらはインフラなどの一品一様のカスタム制御盤と異なり、汎用的で生産数も多く、標準的な制御盤だと思われがちです。しかし実際は、機種によって制御盤の中身が異なり、やっていることは多品種少量生産です。毎月500面近くを生産していますが、その中身は20社・30社からの異なる300機種向けの制御盤の製造であり、カスタム盤とほとんど変わ

りません。人手不足と制御盤自体の高性能化によって組み立てや配線作業が煩雑になるなか、今までのやり方でこれだけの数を製造でき、品質をコントロールできていること自体が奇跡に近い状態です。これは現場が優秀で、社員の皆が苦勞して頑張ってくれているからこそ実現できていることで、そこは感謝し、誇れることです。

しかしながら、このギリギリの状態は解決しなければなりません。自社でもっと自動化や効率化を進めると同時に、発注者のお客さまを含めてプロセス全体で制御盤の設計・製造の標準化を進めることが必要です。そうしなければもっと効率的に作れ、生産できる面数も増えていきます。しかし発注者側とはこの厳しい状況に対する認識の違い、ギャップが大きく、苦勞しています。



#### 制御盤の設計・製造プロセスの見直しが必要

—自社だけでなく、機械メーカーと一緒に変わっていくことが大事ですね。

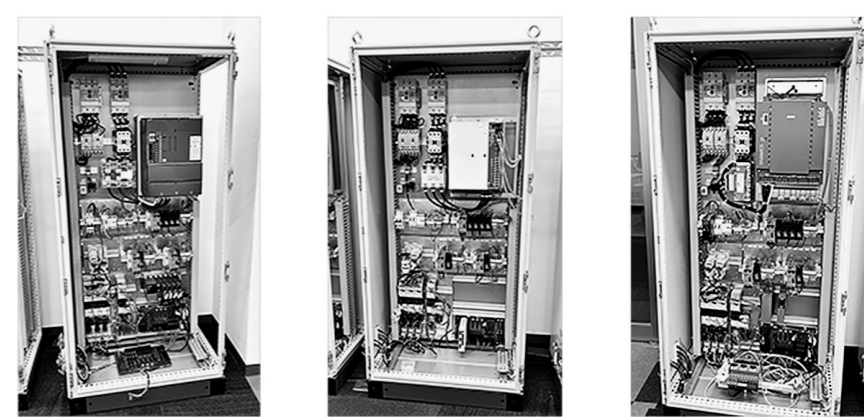
そうですね。しかしながら、お客さまにとっても最上流にあるエンドユーザーの意向が最優先であり、それに対応することに精いっぱいであり、プロセス全体の改革まで手が回らないのかもしれない。

そのため当社では、お客さまにとってプロセス全体を最適化して生産性が上がり、私たち自身の効率化にもつながる提案を進めています。具体的には、お客さまに対して3D CADの活用を薦めており、3D CADを活用することによってお客さまは効率的な設計ができ、当社も3D CADで描いた図面データを受け取ることができれば、自社の生産技術が再設計することなく現場に展開して、今以上に効率的なもののづくりができるようになります。

制御盤メーカーが単独で創意工夫でやることは限界にきています。機械の設計・製造プロセス全体を見直し、上流から変わっていくことが重要です。

#### 制御盤メーカー側から効率化の手段を提案

—今後に向けて。



制御盤メーカーは、制御盤を実際につけているからこそ効率化のやり方を熟知し、独自の知見や技術を持っています。今の市場環境は、そうした手法を制御盤メーカーからお客さまに提案できる環境になっていて、当社もそれを強化しています。

例えば、上流工程、お客さまの制御盤の設計段階から関わることでできたケースでは、当社が設計から入ることによって、制御盤のコストダウンにつながり、お客さま自身も本来注力すべき領域に集中できたと高く評価してもらえました。

最近ではカーボンニュートラルや脱炭素がキーワードとなり、お客さまもCO<sub>2</sub>削減のあらゆる手法を検討しています。当社も脱炭素につながる制御盤や制御盤の設計・製造の方法などの提案を進めています。

この3つの制御盤も、NCはファナックと三菱電機、シーモンスとそれぞれ違いがありますが、その他の部分は社内で標準化・モジュール化していて、これらを組み合わせれば簡単に制御盤が出来上がるという仕組みを整えています。お客さまが自分なりにイチから制御盤を考えるのではなく、こうした仕組みを活用することでもっと効率化できるようにしていきます。これよりさらに進化し、ボックス同士をつなげて制御盤になるモジュラー制御盤も展示会等で展示したりして、新たな制御盤像と効率化の手法を啓蒙しています。

また新規事業として、制御盤設計支援、3D CAD導入支援、コンサルティングなどのサービス事業、制御盤内で活用可能なモジュール製品の開発などに取り組んでいます。さらに完成した機械での納入を希望するお客さまにはODMサービスも行っています。写真は食品用梱包機械で、制御盤のみならず、フレーム、メカ部品などのすべてを当社で調達し、組み立て・検査までを行いお客さまに納入しています。すでに国内外に納入実績があります。

機械の性能について、今では電気に関わる部分は何のメーカーの機器を使っても大きな違いはなく、そこから差別化するのは大変です。お客さまはそこに時間を取られるよりも、もっとコアな部分に力を注ぐことが大切です。制御盤や電気に関する部分は当社にまかせてもらい、そうすればお客さまは社内でのリソースを効率的に配分でき、当社も業務をやりやすくなります。今までのようにただ注文を受けるだけではなく、お互いにメリットが生まれるような提案を進めていきたいと思っています。

