

厳しさを増す Q,C,D 要求に 「設計改革」「板金工場の合理化」で対応 環境・情報など新分野の開拓に着手、 盤事業と並ぶ柱の事業へ



①組立工場では物件対応の各種盤が組み立てられている ②筐体のフレームに取り付けられた機器にシールを貼る作業

中立電機 株式会社

代表取締役社長：石原 猛
 住所(名古屋本社)：愛知県名古屋市
 中区大須 4-12-8
 電話：052-262-2261
 設立：1937年
 従業員：443名
<http://www.churitsu.co.jp/>

中立工業 株式会社

代表取締役会長：石原 猛
 取締役社長：小林富郎
 住所：愛知県豊明市新田町
 南山 92-1
 電話：0562-92-2123
 設立：1994年
 従業員：115名
<http://www.churitsu-ind.co.jp/>



中立電機(株)副社長の中島進氏(前列右)、中立工業(株)取締役社長の小林富郎氏(前列左)、中立電機(株)生産技術部部長の佐野剛氏(後列左)、中立工業(株)豊明工場機械第1工場工場長の加藤裕治氏(後列右)

主要設備：●パンチ・レーザ複合マシン：APELIO II -357V ●パンチングマシン：EM-2510NT+RMP-48M、EMZ-3610NT+ULS-510RM+AS-510RM ●ベンディングマシン：HDS-2204NT、FBDⅢ -1253NT ●2次元CAD/CAM：AP100 × 7台



24時間稼働で生産性アップに貢献するパンチングマシン EMZ-3610NT+ULS-510+AS-510RM

“ハイクオリティ・ハイサービス・ローコスト・ハイスピード”

「国内の景気は緩やかな回復傾向にあります。盤業界では顧客のQ.C.Dに対する要求・要望は年々厳しくなっており、対応できなければ企業の存続・成長に結び付きません。そのためには経営指針に基づいて“ハイクオリティ・ハイサービス・ローコスト・ハイスピード”を徹底的に追求し、営業・生産・技術が一体となったモノづくり体制の構築に取り組んでいく必要があります」と中立電機・副社長の中島進氏は語り始めた。

中立電機は、今年85周年を迎える受配電・制御システムのカスタムメーカーで、同業界のトップメーカー。盤事業を中心に、エンジニアリング事業（上水・下水処理・環境衛生施設）、パワーシステム事業（電力+情報）、FA事業などを手がける。

盤事業の営業品目は、特高・高圧・低圧配電盤、制御盤、中央監視制御盤、分電盤、端子盤など。サブコンから受注し、ゼネコンの承認を得るかたちで生産を進めていくことが多い。

そのほか情報システム装置、高低圧機器、各種プラント施設、メカトロ製品、FAシステム装置などの製造販売、メンテナンス、サービスを手がけている。

多くの盤メーカーが板金・塗装工程

を外部のサプライヤーに委託している中、同社は製品開発・構造設計・電気設計・板金加工・溶接・仕上げ・塗装・配線組立まで一貫した生産体制を持ち、顧客の要望に対してきめ細かな対応が求められるカスタム盤メーカーとして、顧客満足度の向上に尽力している。

昨年11月から増産体制 通常の1.3倍の生産量

中立電機・生産本部生産技術部部長の佐野剛氏は「昨年11月頃から生産

量が急速に増大しましたが、製品価格の低下から、コスト面では厳しい生産状況となっています」と語る。

盤の製造は、1982年に製販分離で中立電機から板金・塗装部門が独立して発足した中立工業をはじめとする関連会社が行う。中立工業は、中立電機の名古屋本社にほど近い豊明工場で配電盤を、千葉工場（千葉県）で制御盤・分電盤の筐体を中心に製作している。

佐野部長は「豊明工場の生産能力は月間400面。現在は増加する受注に対して残業・休出で対応し、通常の1.3倍程度、月間500面以上を生産しています」と語る。

厳しさを増すQ,C,D対応

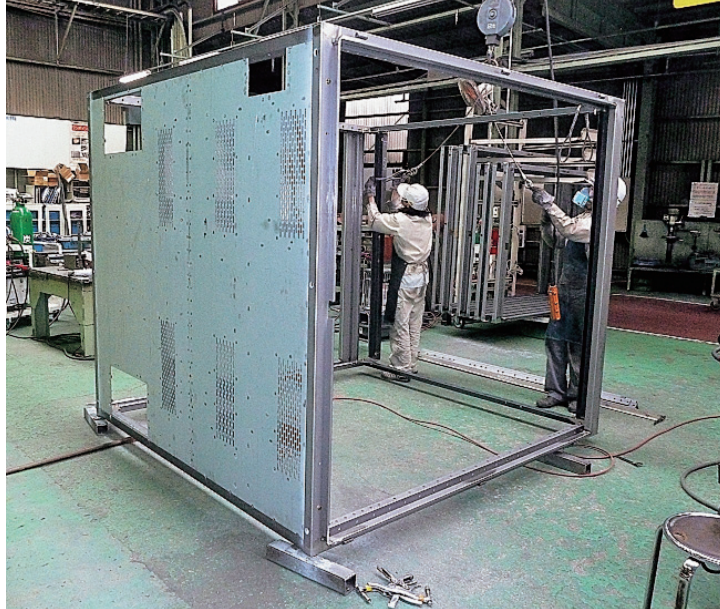
中島副社長は「最近の仕事の特徴は、短納期と低コスト、そのわりに盤の中身である電気機器の構成が濃密で、組立の工数が非常に多くかかることです。受注から納品までの納期は、従来は1カ月くらいでしたが、最近お客さまから求められるのは15日程度。板金塗装に限らず、組立工程も含めて工数削減・リードタイム短縮を進めて



手前のブランク加工ラインで加工されたブランク材が、奥の曲げ工程へとコンベアで搬送される。右が長尺ものの曲げに対応する追従装置付きのベンディングマシンHDS-2204NT



天板や側板といった各部材に補強材や各種取付具が溶接される



大型キュービクルの溶接作業

いかないと、納期対応はもちろん、利益の確保も難しくなります。しかも、本格的な震災の復興需要はまだまだこれからです。

こうした状況を受けて、同社は工場全体の生産合理化に着手した。

「特に課題となるのはコストです。そのために、他社に負けない合理化を押し進めていきたい。モノづくりの体制を見直していかなければ立ち遅れてしまいます。目標はリードタイムを1/2に短縮すること。夢のような話ですが、この夢を実現しなくては生き残れません」(中島副社長)。

盤事業の合理化の取り組みとして計画されているのが、「設計改革」「板金工場の合理化」「ハーネスの自動化」の3つだ。

上流から下流まで統一された設計データの活用を目指す

目玉となる「設計改革」では、外部の大手システム開発会社と連携し、上流工程から下流工程まで統一されたデータを活用し、データ中心の業務プロセスへと改革することを目指している。要するに、部品構成ならびに原価のデータベースと、3次元CADデータの管理システムとを連携させることで、図面の変更と見積り金額の算出が自動的に瞬時に連動するような仕組みを構築。そして得意先の要望に合わせて

柔軟に対応できるようにするとともに、並行して部品のモジュール化・パターン化を進め、3次元CADによる設計(承認図・手配図の作成)→板金加工→塗装→組立→検査までの全工程を短縮しようという考えだ。

また、そのシステムに多機能端末でどこからでもアクセスし、顧客との仕様打合せ・見積りをその場で実施し、即結論を出すような仕組みの構築も検討。さらに、工数削減の実現後は設計部門のスタッフを営業技術・生産技術へとシフトさせ、迅速な仕様確定ができるようにして、多機能端末などのツールを活用しながらカスタムメーカーとしての提案力を強化していこうとしている。

負荷が増えてきている組立工程は、「ハーネスの自動化」を推進することで対応しようとしている。「設計改革」を進めることで、設計が作成した図面データを活用し、布線表・経路図を容易に作成できるようにして生産効率を高めようと考えている。

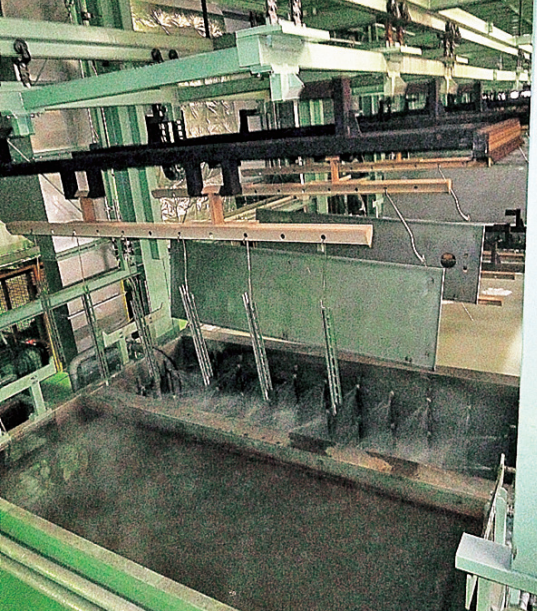
板金工場の合理化とリードタイムの短縮

「設計改革」は既存のシステムとの擦り合わせや3次元CADの統一、外部企業との連携、ワークフローの再構成などを要するため、即座に実現できる性格のものではないが、モノづくりの

現場である板金工場の合理化は喫緊の課題。キーワードは「生産ラインの自動化」「生産能力のアップ」「リードタイム短縮」「作業要員の削減」だ。

中島副社長は「他社との差別化を図るうえで、自動化・省力化を徹底的に追求しようという考えです。そのために昨年(2011年)は塗装設備を入れ替えて、ほぼ自動化を達成し、塗装工程の生産能力は月産400面から800面に倍増しました。粉体塗装がメインとなったことで、コスト面・環境面でも改善し、費用対効果の面でも十分な実績を打ち出せたので、次は板金工程の合理化に着手しようとしています。メインの豊明工場で実現できたら、別会社となっている千葉、栃木、九州にある3カ所の工場設備の更新も計画しています」と語る。

佐野部長は「まだ構想段階ですが、今年中には着手したいと考えています。課題のひとつは、塗装設備の入れ替え時にも経験したことです。新しい建屋へ移るわけではありませんから、既設のラインを止めずに設備だけを入れ替えなければならないことです。現在の高原状態の受注状況が続いた場合、それが果たして可能なかどうか、見極める必要があります。更新設備の候補として挙がっているのは、パンチ・レーザー複合マシン、自動倉庫、パネルバンダー、溶接ロボットシステムなど



大型キュービクルの塗装工程

です」と語る。

大震災後は耐震性が求められるように

最近の盤業界に求められている仕様について中島副社長に聞いた。

「東日本大震災の後、大手ゼネコンが旗振り役となって、当社を含めた盤メーカー数社が耐震性の高い試作盤を供給し、耐震性の試験をしようという計画が進んでいます。通常、地震の揺れで盤が倒れることはほとんどないのですが、問題となるのは中に収容された機器類の配線が破断すること、接続・圧着の部分が破損することです。固定をゆるめて揺れを吸収する免震構造を採用すると、揺れの衝撃が少なくなるかわりに中のトランスの揺れ幅が大きくなりすぎて、配線部分にテンションがかかり、破損してしまうのです。ですから、電線の固定位置や間隔を、試作盤でシミュレーションしながら見極め、規定値として落とし込もうとしています」。

「また、津波や大雨といった水害を避けるために、地下に置かれがちだったキュービクルを屋上に設置するケースも増えてきました。屋上設置となると耐候性が求められ、防水性・気密性が求められます。特に北国では雪が雨以上にやっかいで、小さな隙間から筐体の中に入り込んでしまいます」。

「引き続き、単位面積あたりの軽量化や省スペース化が求められています。今後は新築のマンションなどに光通信回線の MDF (主配線盤) の設置が義務付けられていくので、そういった分野にも取り組んでいこうと思います」。

環境・情報といった新分野への本格進出を目指す

さらに今後進むべき方向性として中島副社長は「データセンターのラックや受配電設備といった情報通信機器関連、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー関連、蓄電池関連や EV (電気自動車) 充電器に代表されるスマートグリッド関連、バイオテクノロジー装置関連——これらの新規分野の拡大が、今後の大きなテーマです」。

「製品によってはコラボレーションで対応するものもあります。配電盤・分電盤・制御盤の製造を手がける中立工業の第 2 工場を新分野の拠点として、特殊な蓄電池盤や接続箱、集電箱、太陽光発電関連の製造を行っていくという構想です。いずれもこれから実績を積み上げていこうというところでは

が、ゆくゆくは従来の盤事業と、こうした新分野との比率を 50 対 50 くらいにまで持っていきたいと考えています」と語っている。

3.11 東日本大震災と IT 技術の急速な発展・普及によって、我々を取り巻く社会環境は大きく変わってきている。しかし、ライフラインを含めた主要なエネルギーはやはり電気。発電方式は様変わりするだろうが、送電網には欠かすことのできない受配電設備やパワーコンディショナー関連、停電時に対応する蓄電池 (バッテリー) 盤、クリーンエネルギーに対応する EV などの急速充電器。太陽光や燃料電池など家庭で使う電気もこれからは自由化によって“つくる・ためる・つかう”というサイクルに変化していく。そうすれば使用電力を可視化するスマートメーターや、電力の供給基地としての役割を担うスマートステーションなどが必要になっていく。そういう意味では、これからの社会の変化は盤業界に対しても大きな変化を求めている。こうした潮流を見極めながら、中立電機の取り組みも日々、変化を続けている。



筐体の中にブレーカーや基板、各種スイッチが組立配線される