

消火ポンプ認定盤「Vスター」など開発 世界に冠たるモータ始動器専門メーカー 電光工業株式会社（東京都荒川区）

今回はモータ始動器の専門メーカー「電光工業株式会社（東京都荒川区東尾久1-27-4、河邊幸孝（かわべゆきたか）社長、TEL：03-3892-4121）」取材した。同社は消火ポンプなどの制御盤に組み込まれ、始動時にかかる負荷を低減できる「始動器」を開発・販売している。創業以来、同社は業界初の無接点始動器を自社開発したフロンティア企業であり、優れた性能を持つリアクトル、コンドルファ、ソフトスター、スターデルタ、直入れ始動器を次々と開発したトップランナーでもある。同社の取り組みを紹介する。

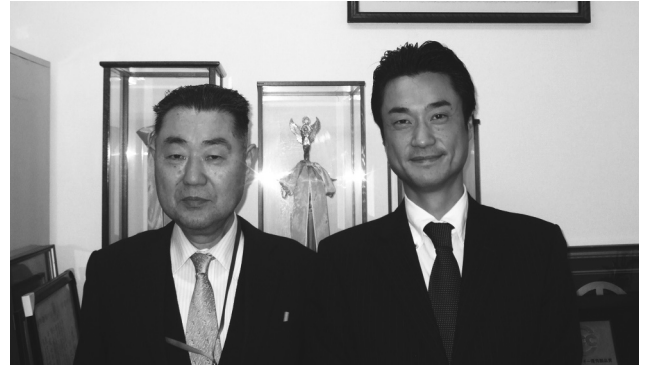
◆始動器は省エネ機器

モータをスタートさせる時は通常の運転時に比べ6倍を超える始動電流が必要であるといわれる。短時間で一気に高い電圧をかける場合、瞬間的に大きな負荷がかかるため、モータや機器の故障につながる。そのため段階的に電圧を切り替えられる始動器を取り付けることで、最初は低い電圧からスタートさせ、徐々に昇圧させることができる。モータの始動容量を小さくし、電圧を低く抑えることができる始動器は、同時に、モータや機器の長寿命化、ディーゼル発電設備の始動容量を引き下げる「隠れた優良省エネルギー機器」といえる。

中でも、最小の始動容量を実現した電光工業のロングセラー商品・可変電圧始動器「Vスター（特殊コンドルファ）」は直入れ始動器と比べ4分の1の始動電流しか流れない高性能品だ。一般に発電設備容量は初期始動の50%電圧、モータの始動トルクは70%電圧により決定される。Vスターは最小の発電設備容量と最大のモータトルクを両立しながら順次昇圧して定格運転までスムーズに移行できる始動器として、開発当初から鉄道施設などで幅広く採用され続けている。

◆創業の経緯

電光工業の創業は昭和21（1946）年11月1日。創業者は河



（写真左から）河邊嘉行 会長と河邊幸孝 社長

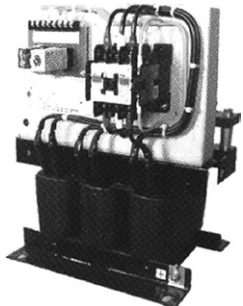
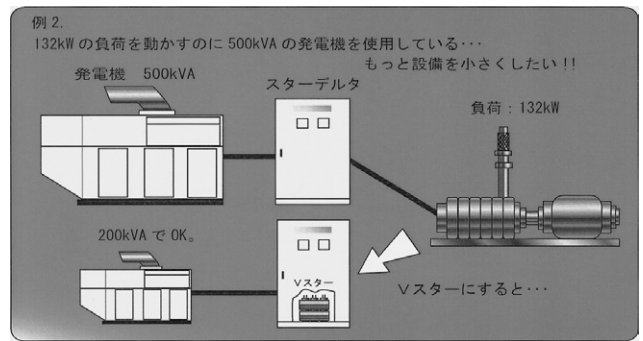
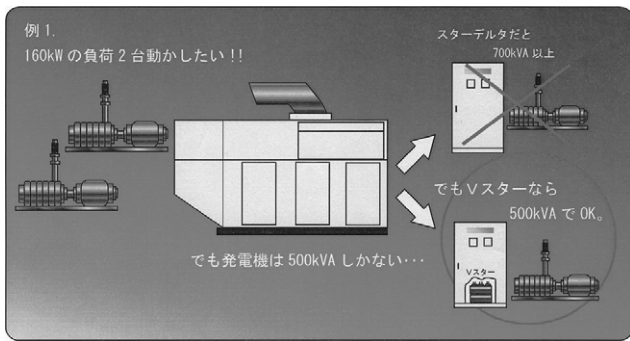
邊孝郎（かわべたかお）氏。現会長の河邊嘉行（かわべよしゆき）氏の父であり現社長の祖父である。孝郎氏は戦前、茨城県内の重電メーカーで電気技術者として働いていたが、戦後に独立し、ポンプ場などで使用されるモータ及び周辺機器の修理業を始めた。

ある時、大手製造メーカーの工場からの依頼を受け、複数台のモータを修理したことがあった。修理を終えて納品したモータのうち、同じモータだけが数か月おきに故障して何度も戻されて来たことがあったという。故障の原因を突き止めるため工場での現場調査を実施した結果、「モータは始動時に故障しやすいこと、そして始動電流と始動器が原因であることがわかった」という。

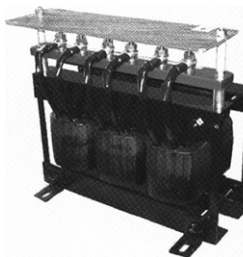
その始動器とは、一般に普及している、今で言うスターデルタであった。季節が異なると、モータの起動までに要する時間が異なっていた。そのため切り替えの際のタイミングの時間差が生じ、故障の原因となっていたという。そうした経験に基づき、孝郎氏は、接点が無く、始動から運転へと順次、スムーズに運転移行できる独自方式のモータ始動器の開発に着手した。

- ・特殊コンドルファ始動器
- ・Vスター消火ポンプ認定制御盤
- Vスター（VVS・MVS）
- ・ソフトスター（低圧）（ α Beat）



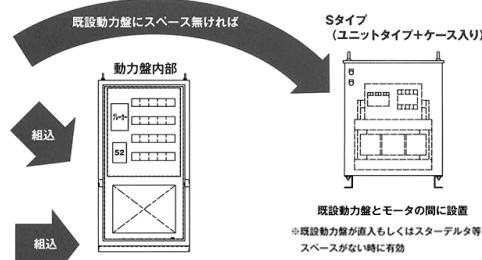
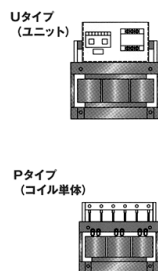


U ユニット: P + 制御パネル
[二次側運転用MC + タイマー + リレー(配線済)]



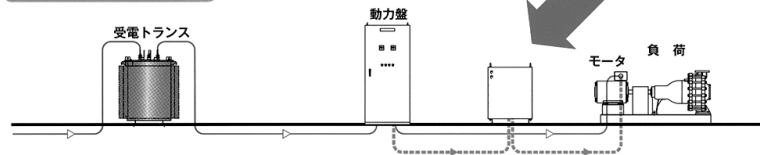
P パーツ: 始動器単体

製品型式選定イメージ



S セミ・オートマチック:
Uタイプのケース収納型

設備イメージ



T トータル・オートマチック:
動力制御盤

電光スタータ導入イメージ

◆優れた電光のモータ始動器

始動器の開発に着手して以来、電光工業は同社独自の構造を持った複数タイプの始動器の開発に成功した。

始動方式別にみると、最初に商品化したのは「無接点リアクトル始動器」だった。この始動器は、モータと電源の間に始動リアクトルを挿入するリアクトル方式を採用している。電光工業独特の磁束消去方式を採用して始動から運転への切り替え時のサージが出ないという特長がある。コンパクトな消磁式の低圧用「Rスター」と高圧用「Nスター」、始動電流・始動トルクを円滑に抑制するバイパス式の「RSスター」、大きい負荷に最適な可変トルク式の「VTスター」があげられる。

また、単巻き変圧器を挿入して減圧した電圧をモータに印加して始動させる「コンドルファ方式」を販売した。この商品は、特長として、リアクトル始動に比べ始動電流が小さいため、電動機、発電設備容量の一層の小容量化や導入コストの削減が実現できる。リアクトルよりも始動電流が小さいバイパス式の「KSスター」、コンパクトに収まる消磁式の「Cスター」、優れた負荷追従性を備え、現在あるモータ始動器の中で最小の始動容量を実現した特殊コンドルファ方式の「Vスター」などがある。

さらに、サイリスタの導通位相を制御し、電動機への印加電圧を0%から100%へ連続的に上昇させるソフトスタータ「 α -Beat」がある。電子制御なので小型軽量で、発熱しない。また、始動時の衝撃がないので機械の寿命が延びるなどの特長を持つとしている。

◆Vスター、 α -Beatを拡販へ

電光工業では「付加価値の高い製品」をお客様のニーズに応じ一品一様で設計・製造していくことをモットーとしている。平成15(2003)年6月に販売開始した「消火ポンプ用Vスター」は、通常のスターデルタ方式と比べ約3分の2~約2分の1まで非常用発電装置の一層の小容量化を実現できる商品として好評を博している。特殊コンドルファ始動方式を採用したこのVスターは、消防庁告示第8号「加圧送水装置の基準」を満たし、同告示に基づき日本消防設備安全センターが実施している「消防認定制御盤」として第一号認証型式番号を取得した。現在、低圧(200V・400V)、高圧(3000V・6000V)を取りそろえている。同社の高い技術力は「黄綬褒章」「内閣総理大臣賞」などの受賞でも証明されている。

また、同社の始動器は、始動時にほとんど負荷を与えないためモータや機械を損傷や劣化から守ることができる。さらに、電源容量の最小化を図ることができるため自家発電設備や電動機の規模最小化や導入コストの削減につながる。すなわち、電力使用量の大幅な削減と地球温暖化防止への貢献を実現できる高効率省エネルギー機器として、東京スカイツリー、横浜ランドマークタワー、ドーム球場などに多数納入されている。電光工業では、さらなる省エネ化・長寿命化・省スペース化を実現し、新幹線を始めとする鉄道施設、道路トンネル・空港施設、上下水道設備、プラント工場といった大容量の電力を使用している国内外のユーザーを対象に積極的に販売していく。