

「傾聴力」を高め、風通しの良い職場づくりに励み、AGVの設計体制を強化する



KKS 海原 昭氏

経営戦略本部 技術企画担当
執行役員 技術部長

<会社概要>

会社名 株式会社KKS
所在地 〒555-0011
大阪市西淀川区竹島
4-11-54
資本金 93,395,000円
代表取締役社長 犬飼政之
従業員数 100人

KKSは、新聞用輪転機で知られる東京機械製作所のグループ会社。輪転機に巻取紙を自動で搬送する装置「AGS」や輪転機での紙継支度を自動で行う装置「PPR」など、新聞印刷設備の設計・製作を請け負う新聞事業を100年以上にわたって手がけてきた。2018年からは、新聞印刷設備で培った搬送技術や無人化・省人化の技術を応用したAGV（無人搬送車）の設計・製作を中心とするFA事業を開始。近年では多様な業界にAGVの導入が進み、グループ全体でFA事業に力を注いでいる。両事業で機械設計を担当する部署が技術部であり、責任者を務めるのが海原昭氏（経営戦略本部 技術企画担当 執行役員 技術部長）だ。FA事業に重点的に取り組み、日々の設計業務の管理・指導から新規開発品の企画、東京機械製作所の技術部門との連携などの業務を担っている。

たAGVだ。高速非接触充電装置を内蔵しており、全自動の高速充電が可能であることも特徴としている。

ほかの機種では、シャッターを閉めることで屋外搬送時に荷物を雨や日光から守る「シャッター搭載型」（写真2）やフォークの爪を搭載し、床に直置きしているパレットや台車を直接拾うことができる「フォークリフト型」（写真3）、電動コンベヤで荷物の受け渡しが可能な「コンベヤ搭載型」（写真4）なども用意している。さらには、協働ロボットを搭載し、荷物の積み下ろしと運搬作業を自動でこなす「ロボット搭載型」（写真5）、荷物を載せるだけで即座に質量がわかる「計量機能内蔵型」なども製品化した。それぞれの機種で、駆動方式や可搬重量、誘導方式などの要素を選定

念願のFA事業を立上げ

同社のAGVは「RELIROBO（レリロボ）」シリーズとして展開されている。「reliable（信頼できる）」と「robot」を組み合わせで名付けられた。標準型は屋内外対応で可搬重量1000kg、磁気誘導方式とレーザー誘導方式を兼ね備えた「V1000H-B」（写真1）。雨・段差・傾斜など悪路に強く、15mmの段差を乗り越え、6%（約3.4°）の勾配でもスムーズに登坂することができるパレット搬送に適し



写真1 屋内外対応の標準機「V1000H-B」



写真2 シャッター搭載型

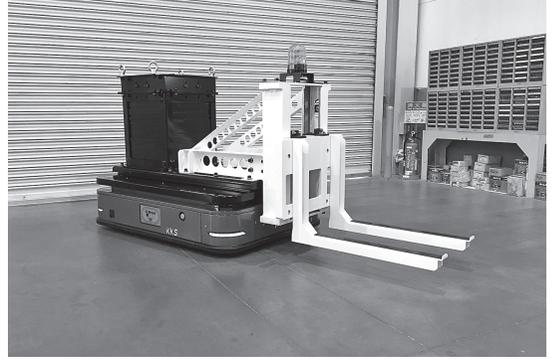


写真3 フォークリフト型



写真4 コンベヤ搭載型



写真5 ロボット搭載型

して組み合わせることができる。

「顧客の要望に合わせてカスタマイズ設計した製品をシリーズのラインナップに順次加えていきました。今でもカスタマイズ品が受注品の40%を占め、食品や化学、建設資材などの工場で稼働しています」と海原氏は話す。

このAGVをメインとするFA事業を立ち上げたのが海原氏だ。海原氏は1993年に同社に入社し、製造現場で1年間研修を受けた後、技術部に配属されてからは機械設計一筋。新聞印刷設備ではAGVの前身ともいえる軌道型の給電式台車など搬送設備の設計にも携わってきた。2022年に技術部長に就任し、2025年からは執行役員として技術企画も担当している。

海原氏がまだ30代前半の頃、ある取引先から食品工場で使用する自動清掃車をつくれなにかとの相談を受けた。海原氏は、搬送設備の設計経験を活かせること、そして何より自身が車好きなこともあって、この仕事を引き受けたかったのだが、

新聞印刷設備とは製品分野が異なることもあって、会社としては見送りになった。

それから10数年経って、今度は化学メーカーから棟間搬送を行うための屋外対応のAGVの設計依頼を受ける。「自動清掃車の設計に携われなかったことがずっと心残りだった」という、当時、副課長となっていた海原氏は、AGVの設計受託を上司に強く進言した結果、新規事業として取り組むことが認められ、2016年に海原氏と営業担当、制御担当、機械設計担当の計4名で製品化に向けた検討を進めることとなった。

最初は新聞印刷設備用の搬送台車をベースに試作したが、実際に屋外を走らせてみると、車輪が浮いたり、車体の底面を床に擦ったりといった不具合が発生したため、ゼロから図面を描き、設計し直した。

「新聞印刷工場と違って、路面の状態や外気温

度が一定でない屋外で走らせるものなので、特に足回りや熱対策の面で改良を積み重ねました」と海原氏は振り返る。

こうして完成したのが現在のV1000機種であり、実地検証を経て無事顧客の工場に納入することができた。AGVを出展した展示会では多くの反響があり、製品化の手応えを得て、2018年にFA事業を新設。正式にAGVの設計・製作の受注を開始したのである。

誰もが意見を言い合える環境づくり

現在、技術部には機械設計者11人が在籍しており、制御設計を担当するシステム制御部、機械加工や板金加工、配線、組立てを担当する製造部や製造管理部のメンバーと連携しながら、設計業務を行っている。設計者は新聞印刷設備とAGVで係が分かれているのではなく、どちらの設計も担当できる体制としている。これは、新聞印刷設備の設計経験をAGVに活かし、AGVの設計経験を新聞印刷設備に活かすことが狙いだ。

海原氏は自ら実設計業務を行うことはなく、案件管理や進捗管理が仕事だ。営業担当者が獲得したAGVの案件に対して、どのような荷物をどのような環境で、どのように搬送したいのか、またどんな改善をしたいのかを確認したうえで、標準機で賄えるのか、カスタマイズが必要なのかを検討する。カスタマイズを施すことで顧客の要求事項に対応できる場合は、構想、見積もりを作成し、受注後の詳細設計は技術部の次長や課長を通して各設計者に割り振る。

海原氏が組織運営上、心がけているのは、「チーム全体が同じ目標を持って、パフォーマンスを最大化すること」だ。そのために特に重要視しているのが「傾聴力」を高めること。「ベテランから若手まで10人の人がいれば、10人それぞれに個性がある」との考えから、部下一人ひとりと積極的なコミュニケーションを取り、相手の話に真剣に耳を傾け、各自の性格や経験値、案件に対する考えや負荷の状況などを把握し、業務の割り振りや指導を行う際の参考にする。

そして、「誰もが自由に意見を出せる環境づくり」に努めている。海原氏が若手の頃は、日常業務の中で先輩や上司と意見を交わす機会が少なかったという。そこで、若手設計者でも自分なりの気づきや思いをかかえ込むことなく、堂々と主張してもらい、納得したうえで業務に取り組んでもらえるような職場環境を目指している。

「設計業務で言えば、従来とは構造を変えてみたい、新製品のモータやセンサを試してみたいといった前向きな提案があれば、取り組ませてみます。失敗慣れしては困りますが、失敗しなければ自身の経験値が高まりません。将来に向けてより良い製品に改善していくには、どんどんチャレンジし、新しい要素を取り入れていくことが大事です」（海原氏）。

この環境づくりは、月に1度開催する「開発会議」にも活かされている。海原氏が部長就任後、新たに始めた会議で、基本的に技術部の全メンバー、システム制御部、営業部の数名が参加し、一人一案を発表する。発表内容は、AGVにかかわるものであれば、新規製品の提案でも既存製品の改善策でもよく、その案について参加者全員で議論する。顧客からの要望をヒントにしたアイデアもあれば、工場向けではなく、引っ越しや農業の現場に応用できないかといったアイデアが出ることもある。「ロボット搭載型」のAGVはこの会議から生まれた機種で、軽量化などの改善策もAGVに取り込んできた。

また、海原氏は東京機械製作所の上層部と定期的な会議も実施し、グループの総合力でFA事業を発展させていくための議論を行っている。

「東京機械製作所でもAGVをつくっているのですが、技術的な情報交換や新規開発の話がしやすいですね。東京機械製作所が持つ当社にない技術の実装や相互のメンテナンス対応なども含めて、いかに両社で連携していくかが事業の発展のカギ」だと海原氏は語る。

納期・コスト削減に向け他部署との連携を強化

同社に寄せられる案件の中には、他社製品では

うまくいかなかった例を含め、厳しい仕様が求められることが増えている。当然、カスタマイズ対応となるわけだが、屋外向けの場合、実際の使用環境で常に安定して動作することはもちろん、雨天時や真夏、真冬の環境下でも問題なく動作することが必須だ。特定のケースでは動かないといったことがあってはならない。設計業務においては、計算上の理論値やシミュレーションをもとに設計を進めていくが、その確証を得るためには試作機の製作が欠かせない場合もある。

「試作機を用いて検証すれば、理論値との差がはっきりしますし、良い面も悪い面も明らかにすることができます。一方で、納期やコストに響いてくるといった問題もあり、設計のアプローチの仕方が悩みどころです」(海原氏)

そこで、対策の一つとして、今後、顧客ニーズの増加が予想される機能や性能については、あらかじめ検証しておき、要望があればAGVに実装できるように準備しておくといった取組みを始めている。

関連して、システム制御部や製造部、製造管理部との連携強化にも取り組む。ここでも「傾聴力」を意識して、ソフトウェアの担当者が機械設計の担当者とのすり合わせを行う中で、課題と感じていることは何か、どのような設計フローが効率や品質面でベストなのか、また、組立担当者から見て、実務上、構造や部品形状などに課題はないかといった意見を聞き、設計業務に取り入れていくことで、設計期間の短縮、設計コストの削減につなげるのである。

る未来を実現」のスローガンをもとにFA事業を展開している。近年ではFA事業で培った経験を活かし、ロボットSI事業も開始した。AGVメーカーとしての会社および製品の知名度向上にも努めている。

「人材不足が深刻化している中で、モノづくりを維持していくために、人が嫌がる重労働や過酷な環境下での作業をAGVで代替し、自動化することがテーマ。顧客の中には当初AGVの導入効果に猜疑心を持っていた方もいましたが、運用後しばらくして、今では手放せなくなっているという話を聞いたときは、とてもうれしかったです」と海原氏は話す。

今後も自身の「傾聴力」を高めて、開発力や設計力を向上できる体制づくりを行うとともに、顧客に最適なAGVを供給できる提案力を養っていく構えだ。

(編集部)



顧客の要望を具現化し提案

「傾聴力」は社内だけでなく、顧客との交渉でも強く意識している。

「顧客がさまざまな業界に広がっていますので、要望も多岐にわたります。すべての要望を受け入れられないケースもありますが、顧客がかかえている課題を理解し、機能的にもコスト的にも、最適な落としどころを提案できるようにしたいと考えています」(海原氏)

同社では「人にもっと近く、人と機械が共存す