

シリーズ

“キラリ企業”

の現場から 第79回

会社のさまざまな支援サービスをご利用いただいている元気企業を紹介する“キラリ企業”の現場から。第79回目は、目視の100倍超という検出精度を誇る画期的な自動外観検査システムを開発した株式会社テクノス(港区)を紹介します。数多くの賞に輝く同システムにおける開発の経緯やこだわりについて、同システムの考案者で技術士(電気部門)でもある山田吉郎社長にお話を伺いました。同社は、被災県等中小企業ビジネス革新支援事業(注1)やニューマーケット開拓支援事業(注2)等、公社事業を幅広くご利用いただいています。

目視の限界を超える検出精度を実現させた、開発へのこだわりと情熱

株式会社テクノス

自動外観検査システムとは?

株式会社テクノスは、自動外観検査システムの開発や設計・製作・販売・メンテナンスを主業とし、様々な業界のトップ



ニューロ視覚センサー 最新モデル

メーカーを中心に多くの取引先を抱えている。

自動外観検査システムとは、製造業において生産ライン上に流れる製品を人間の目の代わりに画像処理し、良否の判別をする装置である。同社はニューロ方式(注3)で人間の目の機能を電子回路化し、人間の目の100倍を超える精度で微細な欠陥を検出できるシステムを開発した。これは従来のCCDカメラの1000倍以上の精度である。また、人間の目の持つ高い汎用性を生かしつつ、人為的なミスを排除できるだけでなく、微細欠陥と色むらの両方を同時に検査できるなど、人間にはできないことも可能になっている。

枚葉物から長尺物、円筒形状、円盤など、対象物の大きさや形にかかわらず検査できるため、多種多様な部品や製品の外観検査工程の自動化が可能である。同社の製品は、自動車、鉄鋼、フィルム、半導体などの業界で上場企業を中心に累計367社へ納入され、外観検査工程で使用されており、最近では、製造業だけでなく道路や鉄道などのメンテナンス分野や警察の捜査(毛髪の照合)などにも使われている。

検出精度向上へのこだわり

従来のCCDカメラを使った検査装置では、人間の目の

1/9程度の検出精度に留まるため判定が不完全で、目視を代替するためには多くのカメラが必要だったが、同社製品は1台で人間の目の100倍超の検出精度を実現している。半導体業界からの検出ニーズが他の業界に比べて高く、それに対応する過程でここまでの精度に至ったという。コンピュータの画像処理においては「画素」が最小単位であるが、人間の目は「画素」内における差異(体積の違い)も刺激として受け取っている。これに気づき、この仕組みを電子回路化したことによって、精度が大きく向上したとのことである。

また、この技術の確立のために大きかったのは、開発を始める際に知人から紹介された大学教授が「工学」分野の方だったことである。目に関する専門分野は他に「理学」



山田社長(後ろには数々の表彰や特許が並ぶ)

「医学」もあるが、同社のシステムは「工学」のノウハウを活用したものだったからだ。「偶然の産物でもある」と山田社長は笑うが、開発への情熱なしにはその偶然をモノにできなかったことは間違いない。

同社製品の高い検出精度は、いわば顧客ニーズ対応へのあくなきこだわりの産物であり、「東京都ベンチャー技術大賞 優秀賞」や「発明大賞 東京都知事賞」など、数多くの受賞歴がある他、業界誌からも多数取材を受けている。昨年10月に発売された最新のモデルでは、更に認識精度(センサー画素数増加)が向上しているようだ。

山田社長によると、「こうした開発そのものは苦にならないが、他社にない技術のため、開発した精度のすごさを顧客に理解してもらう方が大変」とのことであった。同社では実験室

を3か所用意し、デモ機によるサンプル実験で、様々な速度や製品の大きさで検証できるようにし、顧客に必要な実証データを提供している。また、それとともに、実験時の欠陥検出範囲を導入時に保証している。

視覚センサに至るまでの道のり

同社の歴史は、山田社長が高校時代に友人と立ち上げたラジオやモノクロテレビなどの電気製品修理業から始まる。

子供の頃から発明好きだった山田社長はアメリカでIBMが発売したコンピュータに触発されて、自分もシステムを作りたいと考えた。そこで、まずはお金を稼ぐために昭和40年に会社を立ち上げた。特に、電気と機械の両方の知識が必要なテープレコーダーの構造に関心があり、特許の出願もしていたという。事業は好調で、修理だけでなく製品販売も手掛けるなど、若くして技術開発と販売についての知識と経験を身につけていったのである。また、当時の日本はアメリカと違って「理論だけではなく、モノ(製品)もないとおカネ(商売)にならない」風潮であると山田社長は感じていた。その経験が、特許だけで商売するのではなく自社製品を作り、製品に特許を生かしていくという将来的な方針の基礎となった。

大学院卒業後、昭和50年に株式会社テクノスを父親と共に設立。大学の友人が勤務するメーカーのセンサを使って、電子機器と自動制御機器の研究開発に取り組み始めた。しかし当初から自動外観検査システムの開発に取り組んでいたわけではなく、大規模な案件のほか、色々な機器類の研究開発を顧客のニーズに応じて請け負っていた。そんな中、大手の印刷会社から舞い込んだ「紙カップの裏面シートをつなぐテープが製品に混入していないか、目の代わりに検査するセンサを作ってほしい」という要望がきっかけとなり、自動外観検査システムに本格的に取り組み、現在に至っている。

販路開拓を中心とした公社事業の利用

同社製品の販路開拓のため、公社でも様々な事業で支援を行っている。被災県等中小企業ビジネス革新支援事業では、技術に精通した開発連携コーディネータがグローバル企業の開発部門に同社を積極的に紹介している。ニューマーケット開拓支援事業においても同社製品は評価が高く、ナビゲータによる積極的な支援の結果、大口案件の成約にも繋がった。いずれの事業でも紹介先企業から高い関心が寄せられており、同社の高い技術力を如実に示している。

また、情報収集を兼ねた展示会出展にも注力しているため、市場開拓助成事業を利用し、経費の一部の助成を受けて負担軽減を図っている。

知財戦略においても、前述した「画素以下を検出する」独自の原理を日本、欧米、中国、韓国など14か国で特許登録しており、公社が運営する知的財産総合センターにも相談

するなど、公社事業を幅広く利用頂いている。

今後の展望

群を抜く精度を有する同社製品であるが、どのようなステップで開発を進めているのだろうか?山田社長によれば、「以前は顧客ニーズに基づき開発(共同開発含む)していたが、最近では展示



事務所受付

会などで集めた情報をもとに特定の業界に向けて、『ニーズの上を行く製品を』開発するケースもある」とのこと。同社の技術に目を付けた商社からの引き合いも多く、最近では海外の大手企業からの問い合わせも増えてきている。

同社では更なる技術向上を図るべく、開発担当者を複数名配置し、展示会での情報収集以外にも技術会議を随時開催するなど「他社の先に行く」研究に余念がない。そんな同社が目指す方向を山田社長に伺ってみたところ、「広範囲の微細な変化を超高速で検知できる性能を応用し、竜巻の移動方向を探査するなど自然現象を解明していきたい。また、目だけでなく脳の自己学習機能も研究してみたい」とのこと。開発への情熱は尽きない。

設立当初から「現に世に存在していない、新しい機器ないしシステムを創造する」理念を掲げて、人の真似ではなく新しいものを作り出すことに情熱を注いでいる山田社長と、同社の更なる飛躍を期待したい。

(総合支援課 石坂悠人)

(注1)被災県等中小企業ビジネス革新支援事業:

高度な開発技術力を有する都内及び被災県の中小企業と、グローバル企業の研究開発部門との取引拡大を、経験豊富な開発連携コーディネータを通じて支援する事業。

(注2)ニューマーケット開拓支援事業:

都内中小企業の優れた製品・技術を、メーカーや商社出身の技術系・営業系の専門家約60名の「ビジネスナビゲータ」が商社・メーカー等に紹介し、新たな販路開拓を支援する事業。

(注3)ニューロ方式:

人間の視覚細胞の機能や構造を模して高機能でシンプルなシステムを構築する方式。

企業名:株式会社テクノス

代表者:山田 吉郎

資本金:2,000万円 従業員数:12名

本社所在地:東京都港区芝4-2-3

TEL:03-3453-9111

FAX:03-3455-1590

URL:http://www.technos.jp