

付加価値創造 わが社の経営イノベーション 第17回

OCT技術の工業分野への応用を目指し独自開発

株式会社ティーワイテクノ (山形県山形市)

平成2年頃、山形大学で開発された技術の一つに、OCT(光断層画像化法)技術がある。身近なところでは、健康診断で受診する眼底検査がそれに当たる。網膜の断層画像を撮影し、従来の診察では分かりにくかった網膜の状態を明らかにし、断層像からむくみや出血、その範囲や深さまでも見ることができる技術である。

このOCT技術は、これまで眼科計測の分野では実用化されてきたが、工業計測分野をはじめ、他の分野では浸透していなかったという。そうした中、OCT技術を工場での作業工程自動化の実用化に生かすことを目指して山形県工業技術センターと共同開発を行い、独自の検査装置を開発し、実用化に成功したのが山形市にある株式会社ティーワイテクノである。現在は、自動車部品メーカー、電気・電子部品メーカー、食品メーカーなどと幅広い取引関係を有し、OCT技術を生かした装置の開発メーカーとして、国内でも有数の企業となっている。

今回は、ティーワイテクノのOCT技術を活用した取り組みやその着眼点などをご紹介します。



【代表取締役社長 工藤 水起子】

■事業背景と目的

当社の設立は平成21年1月で業歴は9年になる。主に、画像処理による外観検査装置の開発を手掛けてきた。それは、大小を問わず量産された部品についたキズや汚れを検査し、不良を選別する装置である。外観検査一つをとっても、高精度化や高速化など、お客様の要望はさまざまである。そこで一般汎用品としてではなく、お客様ごとの要望に沿ったオリジナルな画像システムを開発、提供するというフレキシブルな開発体制を強みとしてきた。平成21年の設立以降、オリジナルな検査装置の開発はある程度の優位性を保つことができ、事業は順調に推移してきたが、時間の経過とともに新規参入などが増え、特殊性もだんだん薄れ、市場の競争環境は厳しくなってきたと感じたという。そこで、当社の優

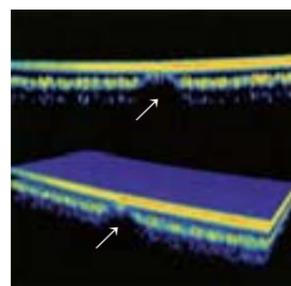
位性を維持するべく、新たな取り組みを模索したのがOCT技術を生かした工業分野への取り組みであった。

■県工業技術センターとの共同開発

「すでに眼底検査分野で実用化されていたOCT技術ですが、工業分野への応用が実現すれば、大きな需要喚起につながる可能性があります。しかし、精度面や速度面など、必要な性能を満たすことができるかが課題」と社長は考えていた。そうした中で、平成25年頃からOCT技術の工業分野への実用化を目指して、県工業技術センターとの共同開発に取り組んできた。

工藤社長は「これまで画像処理システムの開発を行ってきましたが、2次元のカメラで捉えられる画像では検査の限界があり、深さ、物体内面については検査が困難でした。その限界を突破できる可能性があったのがOCT技術の応用です」と言う。

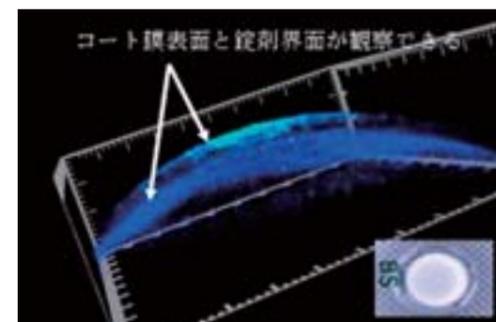
まず自動車塗装の計測器として「塗装膜厚計測装置」や「塗装膜解析装置」の開発を手掛けた。普通、自動車の塗装は、何層もの塗装が行われているが、それまでの計測装置で測れるのは塗装膜全体の厚さだけだったという。そうした状況下、何層にも分かれた塗装膜一つ一つの厚さの計測を可能にした「塗装膜厚計測装置」、また、塗装の内面の層の状態を観察できる「塗装膜解析装置」の開発、製品化に成功したのである。大手メーカーでもこういった装置は手掛けてはいるが総じて汎用的で、お客様の細かいニーズに対応した仕様にはなっていないという。



【OCTによる断層画面
塗装膜の内面2~3層目が損傷】



【自動車の塗装内面
多層膜厚の各膜厚の計測】



【錠剤のコーティング断面が観察できる】

そうした中、当社では、きめ細かな仕様に対応した開発体制を執っており、全国的にも稀だという。

また、現在、医薬品業界におけるOCT技術の実用化を目指し、その開発にも取り組んでいる。「錠剤用徐放膜管理システム」というもので、平成31年度の実用化を目標に開発中である。OCT技術は内面の観察が可能である優位性を持ち、実用化に至れば医薬品業界において非常に貢献できる可能性があるのだという。

工藤社長にお聞きしたところ、「錠剤は周りがコーティングされていて、その厚さは外からは判断できません。普通、その厚さによって、溶ける時間が違ってきます。そこで、メーカーはコーティングの厚さによって溶ける時間を厳密に管理して、薬の効く時間をコントロールするよう開発します。したがって、開発段階で元の仕様と違わないように、コーティングの厚さには非常に重要な管理を要します。普通、適切なコーティングがなされているかを確認するには、実際に溶けるまでの時間をチェックすることになりますが、開発段階においてそれは非常に時間のロスになっているようです」と教えてくれた。

「OCT技術を使えば、内面の状態が3次元の断層画像で分かるため、適切なコーティングの厚さかどうかを確認ができます。すなわち、溶ける時間を推定するシステムによって、わざわざ溶かして確認するという作業工程にかかる時間を省くことができるため、開発の時間短縮にもつながります。当社としては、OCT技術を使って効率的な工程支援ができればいいと思っています。この取り組みは全国でも例がないと思いますので、ぜひ来年の実用化に向けて開発を続けていきます」と工藤社長は言う。

■工藤社長が抱く協業・共存の思い

当社におけるこのようなOCT技術を活用した「微小物体の外観検査装置」の発明と取り組みは、平成

26年度関東地方発明表彰において文部科学大臣発明奨励賞を受賞するなど、高い評価を得ているが、「さらに多くの分野で新たな可能性を秘めています」と社長は言う。

「OCT技術は内面観察、3次元形状など、今まで難しかった検査にも活用できる可能性があります。もっと多くの業界や分野に向けてこの技術を発信し、新しい観察、計測のスタイルを模索していきながら製品化を目指していきたいと思っています。そのためにも、展示会への出展も積極的に行い、より多くの方々にこの技術に触れて頂く機会を作っていく予定です」と言う。

また、「これからはますます技術革新が起こり、また、全く新しい考え方も出てくるかもしれません。これまでは自社技術、製品の確立を目指してきましたが、自社で取り組める範囲には限界があり、世の中の多様化するニーズに対応するのも難しくなってくると思います。同業・異業他社と協業体制を取り、それぞれの強みを出し合い、場合によってはお互いの技術も共有しながら、これまでの枠組みを超えた体制を作りたいと思っています。競争社会からこれからは協業、共存の社会、その中で自由にアイデアを出し合い、新しいものを生み出していける組織創りをしていきたいと思っています」と工藤社長が抱く協業・共存の思いを語ってくれた。



【本社工屋 風景】

(フィデア総合研究所 丹野 竜太郎)

株式会社ティーワイテクノ

山形県山形市蔵王成沢字町浦746

代表取締役社長 工藤 水起子

従業員数：12名

設立：平成21年1月

業種：画像処理装置、アプリケーションソフトの開発