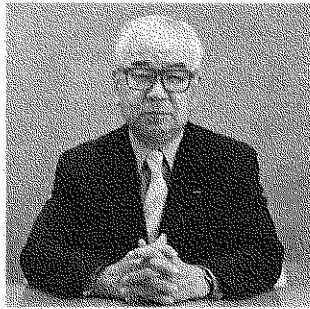


株式会社 村田製作所



村田 昭 取締役社長

京都の伝統産業、清水焼の窯元からスタートし、今や世界的な総合電子部品メーカーに成長した村田製作所。ニューガラスの使用量としてはさほど大きくないが代表的なファインセラミックス電子部品メーカーであり、アモルファス材料としてガラスの特性が独自の視野から高度に活用されている。

1. 電子セラミックスのパイオニア

創業は太平洋戦争も終りに近づいた昭和19年、電波兵器に使う高周波用の誘電体として特性が注目されていたステアタイトを手掛け、それまでの硝子製造から今の電子部品分野進出の足掛かりをつかんだ。

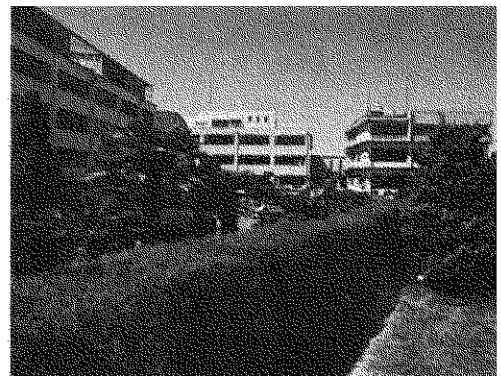
ステアタイトの開発で培われた技術と経験をもとに酸化チタンを主原料とした磁気コンデンサに進出、折からのラジオ受信機ブームにも恵まれて電子部品企業としての基盤を固め、昭和25年に現在の株式会社村田製作所が設立された。

その後の発展の過程については紙面の都合で省略するが、「よい電子機器はよい電子部品から生まれ、よい電子部品はよい材料から生まれる」を基本理念としてセラミックスのもつ優れた電気的特性を高度に利用したユニークな電子部品を材料から製品まで一貫した生産体制で供給し、世界のエ

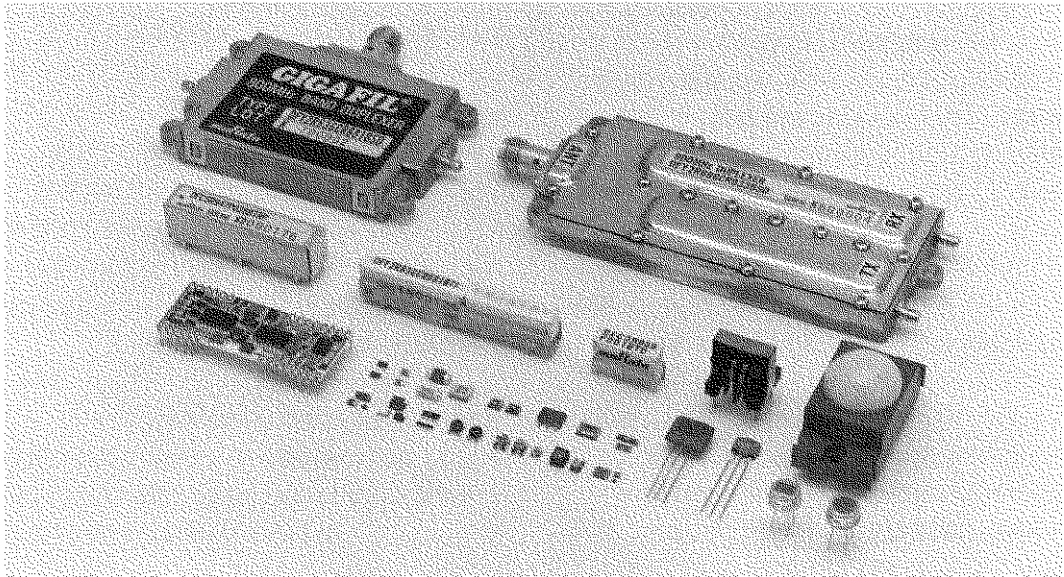
レクトロニクスをリードするムラタとして広く知られるようになった。

2. 多彩な技術と多様な商品展開

村田製作所を核として国内22社、海外18社の連結子会社で構成されるムラタグループによる独自の事業展開を図っている。すなわち連結子会社は村田製作所100%出資会社とし、それぞれが取り扱っている商品列に各事業部に属しているが独立



本社



主要商品の一例

した法人として事業活動を進め、それを本社機能スタッフが統括する方式となっている。

技術オリエンテッドの企業であるだけ非常にユニークな研究開発体制がとられている。

本社開発グループは電子材料や薄膜加工など基礎的領域の研究を担当し、野州事業所がムラタグループ生産工程部門の中核として材料から製品までの製産工程の合理化と製法開発を推進する生産技術センターとしての機能を担い、横浜開発センターは衛星放送やOA、FA、HAといった次世代システムに対応した機能モジュール、センサなどの応用開発拠点となっている。

ムラタの製品群はコンデンサ、圧電製品、高周波部品など多様であるのでこれらの代表的なものを紹介する。

- ・チタン酸バリウムを主原料とするセラミックコンデンサはムラタの屋台骨として発展を支えてきた製品、誘電体の層を薄くして電極との多層構造にして小型で大容量の積層セラミックコンデンサ、半導体を基板にし誘電体層の厚みを非常に薄くして蓄電量を大きくした半導体コンデンサ、衛星通信など高周波用に特に開発されたマイクロチップコンデンサなどがある。

- ・特定の周波数の電波を選びだし美しい音声や映像をつくりだす働きをするセラミックフィルタ

はムラタが世界に先がけて商品化、量産化し製品、高度の技術を駆使してチタン酸ジルコン酸鉛の量産技術を確立し、これをベースに通信用AM用のセラミックフィルタの商品化に成功した。

通信電波の高周波化がすすむにつれて高性能の高周波用フィルタが必要となってきたが、こうしたニーズに応じて開発されたのが、マイクロ波用の小型フィルタである“ギガフィル”で、誘電体の内部では電波の伝わる速が遅くなる現象を利用している。

電子回路を他の電子機器が発生させるノイズ(電磁干渉)から守るために開発されたエミフィルは、誘電体セラミックスを利用した電磁遮蔽フィルタである。

- ・半導体セラミックスの温度センシング機能を活用して温度制御用に商品化したポジスタは、冷蔵庫やエアコンなどの家庭電気機器の省エネルギーに活躍している。

- ・オーディオ機器などに広く利用されて威力を発揮している半導体コンデンサは、半導体化したチタン酸バリウムあるいはチタン酸ストロンチウムのセラミック表面またはセラミックスを構成する結晶粒表面に誘電性の絶縁層をつくり誘電体としたもので、小形で容量が大きくしかも電氣的ひずみが少ないといった優れた特性をもっている。

技術的サイドから見た紹介はこの程度にしてここでムラタの全体像をざっと眺めてみる。

京都府長岡京市にある本社・長岡事業所は総務、企画などのスタッフ部門、基礎研究を担当する研究開発部門および独自の総合的品質管理の統括部門があり、海外を含めたムラタグループを統括している。

八日市事業所はセラミック電子部品の核となるセラミック素子を生産し、この素子を国内・海外に拡がるムラタグループ各社が加工し製品にしている。

ムラタグループの国内子会社としては、村田製作所設立の直後から主力工場として発展を支えてきた福井村田製作所をはじめ22社がある。

海外への事業展開にも早くから乗り出し、昭和40年に米国に現地法人を設立したのをかわきりに東南アジア、中南米、ヨーロッパにも生産・販売の拠点として次々に子会社を設立し、その数は現在18社に達しており、フィリップスやGMなどからも電子部品の供給者として高い信頼を受けている。

売上は主力のコンデンサ、圧電製品、コイルなどが順調に伸び、平成元年の連結ベースでの売上高は2,430億円に達し、この10年間に約6倍と大きく成長した。積極的なワールドワイドな事業展開を反映し海外の売上高が50%を占めている。

3. ニューガラスとの強い繋がり

ニューガラスはファインセックスといわば兄弟の関係にあるためムラタのセラミック電子部品にはニューガラスが随所に利用されている。

・表面波フィルタにガラス基板

衛星通信に代表されるようにマイクロ波の利用がすすんでいるが、高周波領域のフィルタとして弾性表面波理論を応用して表面波フィルタを開発した。ガラス基板にアルミの電極を付けZnOの薄膜をスパッタリングにより生成させたもので、ZnOのOの対電子がガラスの方に向かう特性を利用している。

・ガラスの異種材料との親和性の利用

アルミナは熱伝導性や電気絶縁性に優れているので基板として広く使用されているが、欠点は銀

にくっつきにくいことである。ガラスは銀ともアルミナとも親和性があり、熱膨脹率をうまくコントロールしたガラスフリットは銀電極とアルミナ基板とのバインダーとして好適。

・抵抗体の抵抗値の調整材料としての利用

酸化ルテニウムの厚膜を使って抵抗値が数オームからメガオームまでの非常に広い範囲の厚膜抵抗体を生産しているが、酸化ルテニウムとガラスフリットの混合比率を変えることによって抵抗値の調整を行っている。

・電極材料の卑金属化

炭化珪素や窒化珪素などのファインセラミックスでは、原料に酸化物が残っていると結晶粒界にガラス質の物質が生成し耐熱性を悪くするので嫌われるが、ここでは材料の処理温度を低くするためにガラスが使われている。

ハイブリッドICや積層セラミックコンデンサでは、ガラスフリットを使って基板の処理温度を下げ電極材料を高価な白金やパラジウムから安価なニッケルや銅に置きかえることに成功している。

とくにお伺いしなかったが、このほかにもガラスの誘電体としての優れた特性、精密加工のし易さ、ゾル・ゲル法による低温での合成技術などムラタの製品に応用できそうなニューガラスの技術が沢山ありそうである。

取材執筆 (社)ニューラスフォーラム
専務理事 森川 武

会 社 概 要

本 社：京都府長岡京市天神2-26-10

設 立：昭和25年12月23日

資 本 金：395億86百万円

従 業 員 数：3,492名

主 要 商 品：各種セラミックコンデンサ、セラミックフィルタなど各種圧電製品、サーミスタなどの抵抗器、各種コイル、ハイブリッドICなどの回路製品、積層セラミックコンデンサなどのチップ部品等。

売 上 高：2,430億円（連結、平成元年）

連結子会社：国内22社、海外18社