

# 生産技術による安定供給で 世界トップシェア獲得

——急進のモジュール事業も標準化・多品種少量生産を実現



●ゲスト

株式会社 村田製作所  
通信・センサ事業本部\* フェロー

酒井 範夫 氏

●聞き手

株式会社アルバック 代表取締役執行役員社長

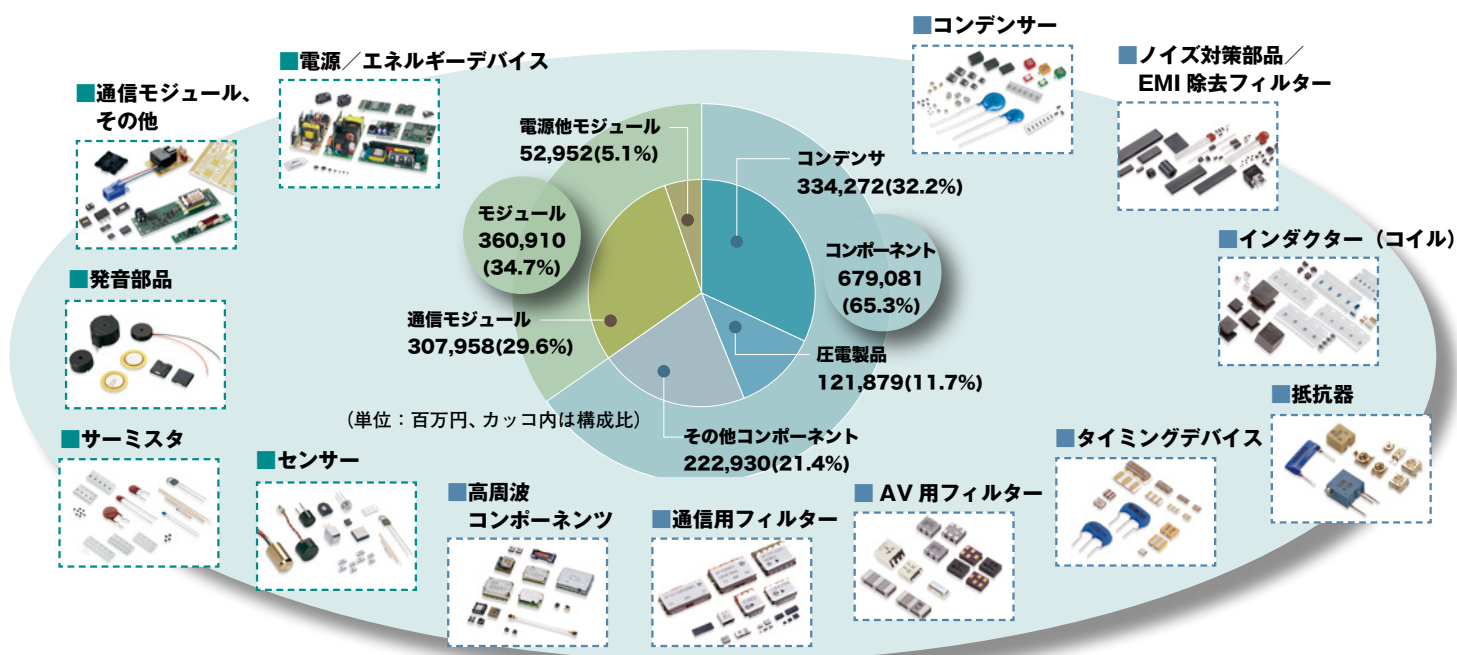
小日向 久治

株式会社 村田製作所は、積層セラミックコンデンサーや通信用モジュール、センサーなどの電子部品専門メーカーとして世界有数の企業である。2015年（平成27年）3月期の決算では、過去最高の業績を更新し、連結売上高で1兆円を越えた。同社が連続して好調を維持している原動力は、低コスト、高品質、安定供給を可能にする生産技術に加え、常に先進的なニーズの取り組み、的確な製品を市場に投入する商品開発力に負うところも大きい。その中で近年目覚ましい伸展を見せているのがスマートフォン向けの通信モジュール事業である。今回の「巻頭対談」では、そのモジュール技術の統括的役割を担われている通信・センサ事業本部フェローの酒井範夫氏をお迎えし、好業績を支える生産技術やプロセス開発を中心に、貴重なお話を伺った。

\*2015年7月1日付

\*本稿では製品名等の登録商標の表記は割愛しています。

■図表 1 村田製作所の製品ラインアップと売上高に占める製品別構成比率 (連結会計年度:平成 26 年 4 月 1 日~平成 27 年 3 月 31 日)



## R&D 部門に組み込まれている 生産技術部門

**小日向:** アルバックは、村田製作所様 (以下、ムラタという) から長きにわたってお取引を頂戴しています。改めて心から感謝申し上げます。

ムラタさんは、積層セラミックコンデンサーや圧電材料などの専門メーカーとして、多くの製品が世界トップシェアを獲得されています。高度な材料技術に支えられた精緻な電子部品に加え、近年、スマートフォンを中心とするモジュール関係も事業の大きな柱の一つとして、さらに事業を拡大されています。

酒井さんは、そのモジュール技術の統括的役割を担われていらっしゃるようですので、モジュールを中心としたプロセス開発や生産技術についてお聞かせいただきたいと思います。なお、弊社の研究開発部門の総責任者である齋藤一也 (執行役員、技術企画室長) もご一緒させていただきます。

さっそくですが、ムラタさんの生産体制についてお聞きしたいと思います。

**酒井:** 当社の場合、組織そのものは多くの企業と比べ、大きく変わっているところはありません。一般管理部門である人事や経理など、事業部門ではコンポーネント、デバイス、モジュールの各事業本部と新規事業を担当するニュービジネス、新商品の各事業部、それに営業事業本部という構成です。

ただし、特徴的なことは、通常 R&D という材料などの基礎研究が中心ですが、当社の R&D 部門には生産技術部隊が組み込まれている点です。生産技術部隊で総勢 1,000 人

ほどいます。

**小日向:** それは驚きです。いつ頃から取り組まれたのでしょうか？

**酒井:** R&D に生産技術部隊が組み込まれたのは 15 年ほど前からです。

当社は材料を加工する電気部品メーカーですから、過去、組織としては電気と化学の部門に重きが置かれ、機械部門はそれほど重視されていませんでした。ところが創業者の村田昭 (あきら) 名誉会長の社長時代に「ムラタは材料を自分のところで作っているが、他社との差別化を図るために、生産設備も自前でいこうや」と、生産技術が重要視され、R&D に位置づけられるようになったのです。その部隊は野洲事業所にいて、当社の生産を下支えています。

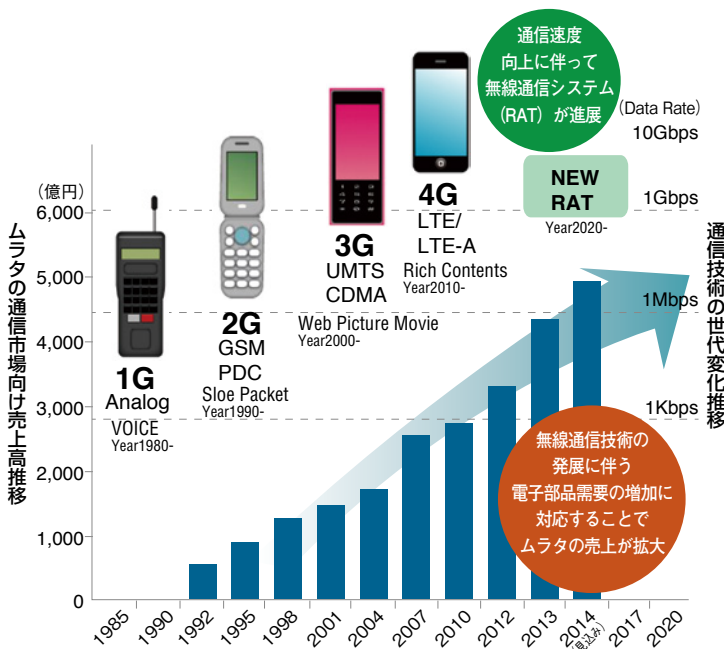
**小日向:** 名誉会長は先見の明がおりだったんですね。

**酒井:** 半導体はメジャーな事業ですから、アルバックさんみたいないろいろなメーカーが生産設備を出しています。ところが我々の事業は、半導体の薄膜に対して、厚膜の部類に入ります。厚膜用の生産設備はほとんど売られていませんでした。一時、中京地区の業者が専門につけていましたが、ニッチな分野ですからいつの間にかそんな会社もなくなりました。

結果論ですが、自分でつくらざるを得なかったというのが実情でした。そういう時代背景もあって自社開発を始めたのだと思います。

いまでは R&D 部門に組み込まれ、材料と生産設備が車の両輪のように揃わないとモノができないという考えが社内に着定し、それが今のムラタの発展の原動力になっています。

■図表2 通信技術の世代変化推移と通信市場向け売上高推移



## スマートフォンの登場でモジュール事業が急拡大

**小日向:** この対談の冒頭でもお話しましたが、ムラタさんは、材料事業に加え、最近ではモジュール関係の売上が拡大してきており、主力である積層コンデンサーと肩を並べるほどの実績を上げられています。

**酒井:** 特に通信モジュール事業は、スマートフォンの普及拡大に伴い急伸しています。2015年（平成27年）3月末決算の売上高に占める構成比では、コンデンサーが32.2%、通信モジュールが29.6%を占めています。（図表1参照）

昔は、「モジュールは儲からん」といわれるのが常でした。このためモジュール事業はずっと片隅におかれていました。2000年頃の携帯電話のマザーボードは、ディスプレイとと呼ばれる単品のチップ部品で構成されており、モジュールはほとんどありませんでした。

その頃は、あるセットメーカーから「ムラタのモジュールは使いません」。「ムラタの製品を使ったら、我々の仕事なくなる」といわれたこともありました。

ところが携帯電話の多機能化やスマートフォンの登場により、状況が大きく変わりました。モジュール化へと移行していったのです。なぜかという、超小型・多機能・高機能化が求められ、ディスプレイの設計屋さんが単品では対応しきれなくなったのです。それらの機能をまとめてモジュールにして納品してほしいというニーズがでてきたのです。

## お客様のニーズを第一にする開発ポリシー

**小日向:** ムラタさんの社是を拝見すると「技術を練磨し、科学的管理を実践し、独自の製品を供給する」と掲げられているように、創業から連続と受け継がれた精神を根幹にして、将来を見据えた開発をされています。ムラタさんの開発体制の特徴をお聞かせください。

**酒井:** 当社はセラミックのメーカーですから、新製品は材料技術から生み出されるものだったわけです。時代が進むにつれて、電気・通信技術の分野も加わるようになると、その視点からも新製品が生み出されるようになり、この両方の技術を融合が当社の強みだと思います。

**小日向:** シーズの部分とそれを応用するニーズとのコラボから生み出されるわけですね。シーズだけだと独りよがりの開発になりがちですからね。

**齋藤:** その開発に当たり、将来の道しるべともなる技術ロードマップを作成され、計画的に開発に当たられているとお伺いしましたが、どのようにビジネスに結びついているのでしょうか。

**酒井:** 実際の開発というのは計画通りにうまくいくわけではありません。当社の村田恒夫社長は数年前から最も大切な価値観として、「CS (Customer Satisfaction) をお客様に認めてもらえる価値を提供し続けること」と定義しています。独りよがりではなくて、まずはお客様が何をほしがっているのかが重要だというわけです。つまり、開発部門は、そういうことに対応することで、ビジネスに結びつく製品が生まれることだということでしょう。

**小日向:** 私も社員には同じようなことを言っています。ニーズの掘り起こしのために、お客様との技術交流会を定期的に行うと提唱しています。

**酒井:** 技術交流会というのはただ単にTRM (Technical Road Map) の進捗状況をすり合わせるのではなく、「お客様はこういうことを懸念されているのかとか、こういう方法があったのか」という、それを知ること、それが目的ではないでしょうか。展示会などのイベントでは理解できなかったことが直接話し合うことで、問題点の掘り起こしができることだと思います。

**小日向:** やはり顔を合わせて意見交換をすることが大切ですね。

## 「遊び人、金さん」を設けて、自由な発想でシーズ探しを

**齋藤:** お客様からの要求に応えるための、すぐに成果が上がるような1年、2年という短期の開発だけでなく、5年、10



株式会社 村田製作所 通信・センサ事業本部 フェロー  
**酒井 範夫** (さかい のりお) 氏プロフィール

1958年3月1日生まれ。京都大学工学部 機械系物理工学科 修士卒業。  
1982年 株式会社 福井村田製作所 生産技術部入社  
積層セラミックコンデンサー、セラミック多層基板の製法、設備開発に従事  
1993年 株式会社 村田製作所 野洲事業所  
2005年 同社通信事業本部 パッケージ技術部 部長  
2008年 同社新規商品事業部 製造・材料技術1部 部長兼務  
2012年 同社 フェロー  
2014年 通信事業本部 機能基板商品部 部長兼務  
通信事業本部 技術統括部 統括部長  
現在に至る

年後の商品化を見据えた長期的な開発も仕込んでおかないといけないと思いますが、ムラタさんはどのようにされていますか。

**酒井**：イノベーションを狙うような開発はたしかに思うように成果がでるものではありません。私の部署の場合は部内に「遊び人、金さん」というチームを設けています。別に「金さん」でも「銀さん」でも呼び方は何でも良いのですが、例えば、100人の部隊だったら5人くらいを選抜します。この人達には、仕掛かっているテーマを誰かに譲って、完全にフリーになってもらって、自由に時間を使って新しいことに取り組んでもらう。自分で考えて何をしてもいい、それによって評価を下げることもしない、という条件です。ただし、少しのヒントは与えます。それで彼らの報告が出てくるまでずっと待っているだけで何も強制しません。

通常業務をしながら抜本的な改革をしようとしてもムリだと思います。さらに近年ではスピードが重視されていますから直近の成果しか考えられません。私はあえてそういう部隊をつくって自由にやらせています。思い切って遊ばせるくらいの部隊をつくらないと革新的な開発はできないでしょう。

**小日向**：これは心強いお言葉をいただきました。アルバックではいま8つのテーマを掲げて開発にあたらせています。こ

れは3年をめどにした計画ですが、これだけでは不十分で、「未来領域プロジェクト」みたいなものをつくって、「10年くらい先までを目標とする開発部隊も必要だね」と齋藤と話している最中です。10年先を見据え、テーマも含めて自由に考えてもらう。

**酒井**：それはいいことですね。そのときに大事なことは誰を選ぶかですね。私の経験ではまじめな人より、あまり組織にはまらない人がいいですね。常識にとられない人、それと一発当てたいという人。(笑)

「おれは普通のことやりたくないねん」という人が良いですね。そういう人を管理者は見極めないといけませんね。一方で、管理をする必要はないけれども、プレッシャーをかけずにチェックはしないとけません。野放しにしておいたら大変なことになります。いずれにしても未来のことは誰にもわからないのですから、自由に任せるしかないと思います。

**小日向**：さっそく参考にさせていただきます。

## モジュール事業拡大の要因は「No」を言わないことと「スピード対応」

**齋藤**：ある雑誌に掲載された資料によりますと、スマートフォンに使われている部品で、ムラタさんの製品は、Wi-Fi モジュール 60%、積層セラミックコンデンサー 35%、SAW フィルター 40%というように、圧倒的に高いシェアを獲得されています。このほかにもトップシェア製品を多くお持ちですが、その押さえどころというか、秘訣をお教えてください。

**酒井**：材料関係で当社は良い材料を他社よりも早く持ったことです。積層コンデンサーではチタン酸バリウム (BaTiO<sub>3</sub>) という良質の誘電体材料をもっていたこと、圧電においてもチタン酸ジルコン酸鉛 (PZT) をもっていたことです。それを常に迅速に安定して供給したことです。

モジュールの場合は材料とは異なりますので、モジュールのことを少しご紹介します。

一つはお客様に対して「No」を言わないということです。これは社内批判もだいぶありました。「No」を言わないということは危ないことも潜んでいるからです。つまり、お客様の言いなりになる危険性もありますので、そのバランスが難しいですね。

もう一つは、先ほどもお話しましたように、携帯電話の場合、以前は今ほどのモジュール化が進んでいませんでした。

ところがスマートフォンが多機能・高機能になってきて、ディスプレイではいちいち対応できなくなってきた。お客様の方から「何とかしてくれ」というタイミングで、即座にモジュール対応していった積み重ねが、モジュール事業が拡大していった要因だと思います。結局はスピードだったのです。

## スピード対応の秘訣は 社員への権限委譲

**小日向**：ムラタさんのそのスピード対応はどこから生まれたのでしょうか。

**酒井**：組織的に権限移譲が行われていたという企業体質にもあったと思います。部長とか課長ではなく、お客様の前で係長、主任というポストの人たちが重要な案件を決めることがあります。

例えば、当社では、北欧の大手携帯電話機メーカーが相手であっても、打ち合わせには技術の一番分かる人が出向きます。客先が超大手企業ですから、こちらから役員や部長など、それなりのポストの人たちが出向くのが普通だと思いますが、英語も流暢にできない技術者が出向くのです。

そうしましたら先方の技術者に逆に大変喜ばれました。要するに形式を重んずるのではなく、個人の技量を重視してくれます。「こんな地球の反対側までたった一人で来たの!? 技術のことについて十分ディスカッションしようや」というわけです。

当社は世界の大手企業であろうと重要な案件であっても、本当に製品のことをよくわかっている人が出向きます。上司がいないところでも、重要案件が決められていきます。それがスピードの根源だと思います。一方、上の管理者も「おれは聞いていない、報告を受けていない」ということは一切言いません。そういう風通しの良い社風なのでしょう。

**小日向**：英語ができたほうが良いには違いありませんが、技術者とのコミュニケーションは如何に技術を知っているか、がポイントです。相手は「理解しないと損だから」ということで、先方からお話される機会が増えるのですね。

**酒井**：それを組織の上下関係、つまりヒエラルキーで通り抜けるのではなく、完全に個人がお客様と向かいあって、親身になって対応しています。これは一方で危ういことです。上司抜きで重要な案件が決まってしまうからです。

しかし、考えてみると技術のわからない管理者が乗り込んでいっても即決できずに持ち帰るわけですから、時間的にロスですね。

**小日向**：私も企業の活性化は権限移譲だと思っています。当社も早くそういう体質に持っていきたいのですが、酒井さんに比べると、まだまだ私自身の肝が据わっていませんね。

## 責任転嫁をしない 風通しのよい職場環境づくり

**齋藤**：権限委譲ができるのも社員のスキルの問題が大きいように思います。その教育などはどのようなことをされているのですか。

**酒井**：ビジネスというのは場面ごとにお客様の登場人物が異なります。ある時は技術者が登場し、ある時はセールスエンジニア、ある時はコスト管理者などさまざまです。そういうお客様に対応できるかどうかは、スタッフ同士のコミュニケーションの風通しの良さが決め手だと思います。

さまざまな部署の担当者が同じフロアにいて、気軽に確認しあえるというのが私の部署の文化です。絶対に個室に分けない。ですから、皆の予定を確認しあっての会議は設けません。知りたいこと、確認したいことがあれば、その場ですれば良いという考えです。仕事をする上で必要な情報量をお互いに多くもてば、上の人とか下の人とか関係なしに物事が早く進むというのが私の持論です。それと大事なことは絶対に責任転嫁をしないこと。犯人探しをすると社員は萎縮してしまい、組織は決して良くなりません。これは管理する側が最も気を遣わなければならないことです。

**小日向**：これは、ムラタさんの文化ですか？ それとも酒井さんの部署特有の話ですか。

**酒井**：そうです。私の部署の話です。これが全社でしたら今頃1兆円どころか10兆円企業になっていますよ。(笑)

## 大量受注も 独自の生産技術で対応

**齋藤**：シェア拡大のためには、大手のお客様のニーズをいかに早くキャッチするかが重要だと思いますが、その面ではどのようなことをされていますか。

**酒井**：お客様が欲しがっているものを早く引き出すことに尽きると思います。それを早く納入すると値段は多少度外視されるという優位なこともあります。「遅い」というのは悪だと思います。どんなに素晴らしいものであっても遅いと見向きもされません。とくにモジュール関係では世代交代が激しいですから、二社購買あるいは三社購買が頻繁に行われます。



株式会社アルバック 代表取締役執行役員社長 小日向 久治

会社概要 (2015年3月31日現在) \*ホームページより

株式会社 村田製作所

商号: 株式会社 村田製作所

本店所在地: 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号

設立: 1950年12月23日

資本金: 693億7,700万円

代表取締役社長: 村田 恒夫

拠 点: アメリカ: 9、ヨーロッパ: 9、中国および東アジア: 27、

日本: 36 (本社を除く)、

東南アジアおよび南アジア: 12

従業員数: 5万1,794名 (連結)

事業内容: ファンクショナルセラミックスをベースとした電子デバイスの研究開発・生産・販売

生産品目: 積層セラミックコンデンサ、表面波フィルタ、セラミック発振子、圧電センサ、セラミックフィルタ、圧電プザー、近距離無線通信モジュール (Bluetooth モジュールを含む)、多層デバイス、コネクタ、アイソレータ、電源、回路モジュール、EMI 除去フィルタ、インダクタ (コイル)、センサ、抵抗器他



だからいつも一番にならな<sup>ア・カ・ン</sup>ということですよ。

**齋藤:** お客様が何を必要としているのかを、役職の上下でなく技術がわかる、中身がわかる担当者を行かせてニーズを早く拾わせるということですね。

**酒井:** その通りです。

携帯電話が出始めたころですが、モトローラーから始まり、ソニー、ノキア、サムソン、および多くの日本国内のメーカーも参戦し、群雄割拠の状況でした。通常、新しい製品は最初寡占的にはじまり、マーケットの広がりによって多くの企業が参入してきて群雄割拠の様相を呈していきます。そうなると一社当たりからの発注量も分散されますので、大きな生産力をかけずとも対応できるわけです。ところが携帯電話機市場は年々拡大しているのに対し、メーカー数は寡占化状態。携帯電話機市場は通常の製品に対する流れと逆行しています。

そうすると1社当たりからの発注量は半端な数ではありません。通常の生産体制では対応できる数ではないのです。そこにムラタの製造力と生産技術力がマッチングしていったのでしょう。また、内部留保もありましたので一気に生産設備を導入することができました。その経営的な判断も正しかったと思います。

**小日向:** 製品をタイムリーに誰よりも早く出すことができ、それと同時にメインの供給企業として安定的にお客様に供給できたのですね。

**酒井:** 群雄割拠が行われていたら、発注量も細分化されますから当社はここまで伸びなかったかも知れません。寡占化したからムラタの本領発揮となったのかも知れません。社員の我々が「うち、こんなに底力あったの、うち、すごいんや」と驚いたくらいですから。(笑)

## 徹底した標準化で 多品種少量生産を貫く

**小日向:** スマートフォンのモジュールのライフサイクルはどれくらいなのですか。

**酒井:** 18カ月といわれています。

**小日向:** そのために製造設備も頻繁に変えているのですか。

**酒井:** それは標準化を図り、できる限り設備を変えないようにしています。半導体などの前工程の設備は変えませんが、

後工程のパッケージングではお客様の仕様にあわせて変える場合があります。

**齋藤:** いま酒井さんは「標準化」とおっしゃられましたが、アルバックはお客様の仕様にあわせてカスタマイズすることが多く、標準化は苦手です。ぜひとも標準化の考え方をお聞かせください。

**酒井:** 手前味噌ですが、実は私は標準化の社内講演も行っています。

私がモジュールをはじめた頃は標準化を否定していたほうだったのですよ。ある時、私のモジュール担当の上司からよく怒られました。「お前らが新しい技術を出すたびに工場が混乱し生産性が落ちる。工場の生産性を良くするにはお前らが何もしないことだ」とまで言われました。そう言われていた私がいまでは標準化を標榜しています。

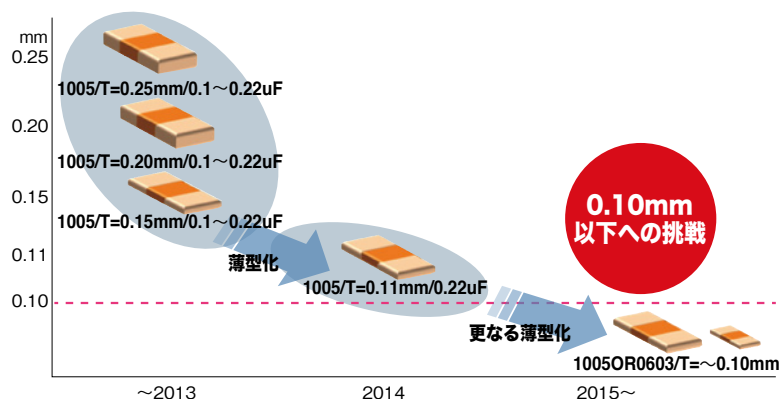
なぜ私が変わったかということ、大失敗したことがあったからです。元々モジュールはいろいろな種類があり、多品種少量生産でやっていた。ところが、携帯電話機メーカーの寡占化が進み、ある大手メーカーから大量の注文が入ってきたことがありました。大量生産というのは生産技術者にとって大変達成感のある仕事です。

その時「モジュールは多品種少量生産というけど、携帯電話向けのモジュールでも大量生産でいけるんや」と思い込んで、専用の量産ラインをつくったわけです。ところが短期間のうちに高機能化で基板の形状は変わり、デバイスも大きく様変わりしました。せっかくの専用ラインは不要の設備になってしまいました。このように私は設備を捨てたという苦い経験があったのです。その時の教訓として「多品種少量を絶対に捨てたら<sup>ア・カ・ン</sup>」と。それで標準化をした設備でも、極力変えないで多品種の生産をやろうと思うようになりました。

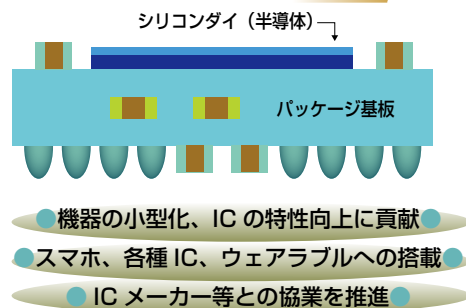
**小日向:** 一歩も二歩もリードしているムラタさんだから先を見越した標準化ができるんですね。後追いになってしまうと標準化より製品を出すことが優先されてしまいます。

**酒井:** 寡占化が進んで大量生産に向かう時代になっても、多品種少量生産のスキームは維持すべきだと思っています。それは、コア部分の標準化を維持したまま周辺技術で多様化や変化に対応するという事です。ですから設備は4~5年まで待って、その時に大きく変えます。それまでは我慢です。

■図表3 埋め込みコンデンサーの微細化推移



EXECUTIVE GUEST



## 今後モジュールのさらなる集約化、一体化が進むかも……

**小日向**：先ほどロビーで0.1ミリとか0.2ミリといったチップを拝見しました。これを並べてくしゃみをしたら吹き飛ばじゃうねと、感心していました。それくらい小さくなっていますね。

**齋藤**：どこまで小さくなりますか。

**酒井**：いつかさじを投げるでしょうが、人間の知恵は無限であるという性善説を信ずるしかないですね。いくらなんでもどこかでストップがかかるでしょうが。

**齋藤**：半導体では、過去大きな基板で作りあげたものを小さく刻んでいましたが、今ではさらに微細化が進み、デバイスを基板に直接作り込む高密度実装が進むと思われます。微細化ということで、ムラタさんの製品の場合、今後どうなりますか。

**酒井**：いままでチップは長方形だったわけですが、これからは曲げるとか、異型モノがキーワードかも知れません。モジュールでいえば、斜めのところに置きたい、スペースが空いているから入れたいというように、形状もさまざまな要求が出てくる可能性があります。モジュールの考え方では、どこまで大規模モジュールにするかというのが思案のしどころになることでしょう。ある範囲の機能を全部一つにしてしまうというわけです。

**小日向**：そうするとベンダーは一社で良いということになりかねない。ますますムラタさんが有利になる。

**酒井**：しかし全部ということはないでしょう。いまスマホは大きく4つの部分で成り立っています。頭脳であるCPUの部分、表示の役割をもつ液晶ディスプレイの部分、コミュニケーションの通信の部分、そしてバッテリーです。それが一体になるかということとアナログとデジタルの混在ということで、これを完全に一体化することはないでしょうが、この4分野に集約される可能性はあるでしょう。そうするとモジュール点数は極端に少なくなる一方でさらなる微細化技術が必要となることでしょう。

**齋藤**：微細化はうちの得意分野です。これからさらに多くの場面でアルバックにもお手伝いさせていただきます。(笑)

## お客様のニーズに迅速に応えるスピード対応を

**小日向**：最後にアルバックへのご要望をお聞かせください。

**酒井**：やはり「スピード」というこの一言に尽きると思います。スピードこそ金になるものは他にありません。ムラタが伸びたのもスピードという、普通では推し量れないものが、お客様の要求に応じていく段階でそれが実証できたのです。スピードは会社を良くしてくれる、早いことは良いことです。

**小日向**：全くその通りだと思います。お客様への対応、社内手続きなどもっと早くする必要があります。

**酒井**：当社の例ですが、早いものは稟議書が2~3日で決済が降りてきます。これも良い意味で権限移譲がなされているからできるのでしょう。

そんなに急ぐならどうぞ進めてください、という感じです。

**小日向**：アルバックのことですが、ある書類の各担当者の承認印の多いことに驚き、半分以上に減らさせました。そういった面を見ても当社はまだまだ改善することがあります。

**酒井**：しかし不景気になるとさすがにチェックは厳しくなりますよ。いくらなんでも野放しというわけではありません。そのへんは絶妙なバランスで役員がコントロールしているのでしょう。

**小日向**：今日の酒井さんのお話を参考にして、アルバックも一刻も早くさらなる権限移譲でスピードアップを実現していきたいと思っています。ムラタさんを参考にしていきたいと思っています。今日は大変貴重なお話を伺うことができました。

**小日向・齋藤**：どうもありがとうございました。



右より、小日向アルバック社長、酒井村田製作所通信・センサ事業本部 フェロー、齋藤アルバック執行役員