

軽量スリムキーボードの開発・販売物語

立花 貞夫
千葉 俊美

西村 卓

この数年ノート型パソコン（ノートPC）の普及が拡大しており、沖電気が得意とするノートPC用軽量スリムキーボード（写真1）の生産数量も順調に伸びている。

当社のキーボードの歴史は古く、30数年前から金融向け専用端末やテレックスなど、得意としていた端末装置のキーボードを全て内製していた。その長年蓄積した技術とノウハウを生かして1980年代からはキーボード単体での外販も開始した。パソコン用のキーボードとしては、1990年に静電容量方式のデスクトップPC用キーボードを台湾ユーザへ販売を始めたが、他メーカの低価格戦略に圧されて販売数量は伸び悩んでいた。そこで、他メーカと価格以外で勝負ができる製品として、当時ラップトップPCからノートPCへと名称を変え薄型軽量化に向かっていった、携帯型PC用のスリム軽量キーボードの開発・販売に集中することにした。当初は、国内で生産して輸出を行い、その後、ユーザ密着型の事業展開を図るため、1995年に生産と販売の拠点を日本から台湾へと移した。その最初の年は年間生産量が20万台に達した。その後、コスト競争力を付けるため1997年より中国広東省東莞地区での生産を開始し、順調な伸びを示してきた。

2002年から2003年にかけて、台湾を始め世界のノートPCメーカが中国の上海、蘇州を中心とした華東地区で生産を開始したため、昨年（2004年）には、100%子会社のキーボード生産販売会社を中国江蘇省昆山市に設立し（写真2）、年間生産量は200万台を越すまでに成長した。

中国に生産販売会社を設立するにあたっては数々の難題に遭遇したが、10年近い台湾でのビジネス経験が役立ち、わずか3ヶ月で会社を設立することができた。



写真1 ノートPC用軽量スリムキーボードの一例



写真2 2004年7月28日に行われた開所式。新社屋の前でのスナップ

中国での苦労話は次の機会に譲るとして、本章では、どのように顧客の満足を得て拡販を実現したかを、製品開発・販売の二面から述べることにする。

チャレンジ目標の設定と実現

日本から台湾への拠点移管後、高信頼性などの過去に培った技術により受注数量は伸びていったが、すでになってき上がっていたPCメーカとキーボードメーカの既存の枠組みを壊すような大きな伸びは得られなかった。そのため、更なる拡販のためには、差別化要素が必要と考え「スリム」「軽量」「丈夫」という3要素を満たす製品開発を技術部門に課し、この3要素が強く求められる製品の絞込み、さらに「チャレンジ目標」を明確にした。人材育成をかねた米国でのマーケティング、国内有力PCメーカの訪問などにより「B5サイズノートPC用キーボード 世界シェアNo.1」をチャレンジ目標として定めた。

図1は、キーボードスリム化の経緯を示したものである。技術面から言うと、スリム化を図るだけなら比較的容易であり、各部品の小型薄肉化により全高6.8mmまでは大きな苦労もなく実現できた。しかし、更なるスリム化を図るためには、写真3に示す基本構造より樹脂ベースを削減した構造にする必要があり、大きく構造を変える技術

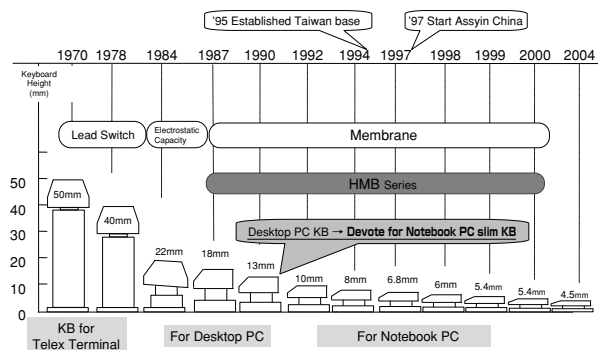


図1 キーボードスリム化の経緯



写真3 樹脂ベースを用いた構造

が求められていた。

競合他社は、元来キーボードを支える役目であった金属ベースに細かい加工を施し、スイッチの一部とする複合部品化の手法を採用した。しかし、樹脂ベース削減は実現できたが、高い金型投資費用と少しのダメージでも機能に不具合をもたらす脆弱性という弱点を持っていた。

これに対し当社では、独自性に優れた熱溶着方式を開発した。

図2に当社の熱溶着方式の基本構造を示す。図3a、図3bに示すようにベースプレートの3ヶの穴（下面は少し窪んでいる）にキースwitchユニットの樹脂部品から突出している3ヶのピンを挿入する。図3bは挿入後の状態を示す。3ヶのピンはベースプレートから少し飛び出ている。この状態でベースプレートの下面をヒータに乗せ、上面から圧力を加えて熱溶着する。熱で溶けたピンはベースプレートの窪みに収まり、図3cに示すようにベースプレートは平らになる。通常、ノートPCのキーボードは90キーぐらいあるが、これを同時に1回で熱溶着する。90キー同時に浮き上がることなく、かつ下面を平らに保つのは至難の技であったが、何とか半年未満の短期間で実用化した。この構造は開発から10年近く経つが、いまだに他社に対して優位性を保っている。

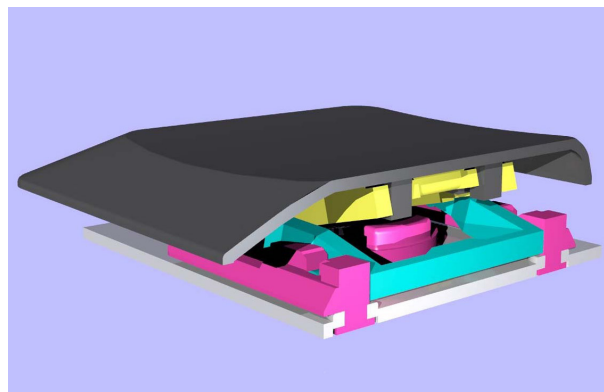


図2 熱溶着方式の基本構造の断面図

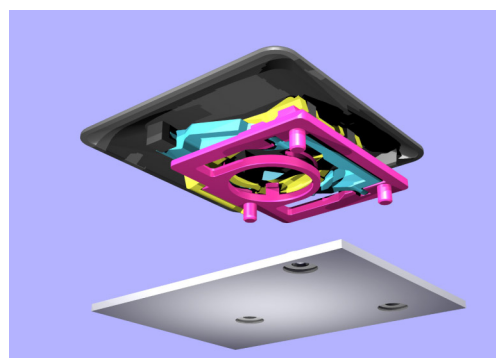


図3a スイッチユニット挿入前

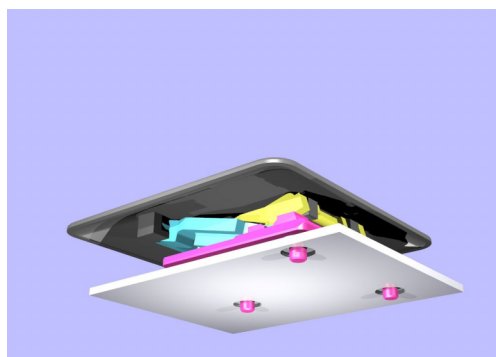


図3b スイッチユニット挿入後

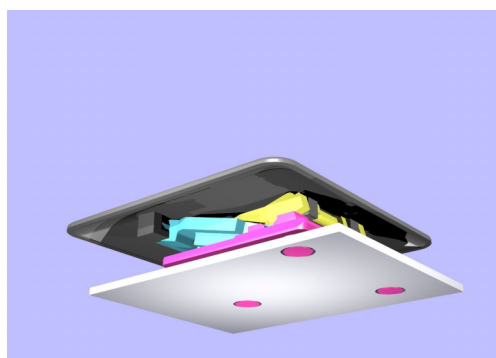


図3c 熱溶着後

写真4は、一般的な他社の金属ベースを切り起こす方式である。この金属ベースを切り起こす方式では、取り扱い等でベースにたわみが増えられたときに、切り起こされた部分に永久変形が残り、スイッチ動作機能に悪影響を及ぼしてしまう。したがって、最低限必要な強度を確保するためには、薄肉化にも限界があった。



写真4 他社の金属ベースの構造例

しかし、当社の熱溶着方式では金属ベースがシンプルな形状のため薄板アルミ合金板や薄板マグネシウム合金版が使用可能である。他社に比べて部品で30%、B5サイズPC用キーボードの例では全体の15%、約10gの軽量化が実現できる。B5サイズPCでは、ノートPCの重量は1kg前後を目標として開発を進めており、たとえ10gでも全体の1%にあたり、顧客であるPCメーカーにとって魅力ある製品となっている。

最後の要素であるキーボードの丈夫さであるが、丈夫さの定義は一樣ではなく、数値化も難しいが、PC組み立て工場での取り扱いの容易さとPC組み込み後の剛性感の高さで評価されている。特に、強度がアルミ合金の2倍とも言われるマグネシウム合金を使用したキーボードは当社のみが実現している。

さらに、当社の熱溶着方式の構造ではキーボードを貫通する穴がないため防水性にも優れている。

新規顧客獲得の成功例

この構造の優位性が世界の主要なノートPCメーカーから認められ、着実にユーザー数を増やすことに成功した。

その結果として、2002年度にはB5サイズで24%の市場シェアを獲得して待望のチャレンジ目標を達成することができ、沖電気グループにおけるグローバルなビジネスユニットとして成長した。市場もグローバルならメンバーもグローバルで沖電気グループの中でもユニークな集団でもある。日本人・台湾人・韓国人・中国人が日々知恵と勇気を出し合ってそれぞれの分野で顧客の対応にあたっている。

これよりマーケティング・販売物語の始まりである。

これまで沖電気のキーボードビジネスにとって拡販面では大きく2つの転機があった。

第一の転機は台湾PC生産メーカーを顧客の柱としたビジネスからの脱却である。次なる収益の柱を開拓することを目指した。まず、具体的に韓国市場へターゲットを絞った。当時、韓国はA社とB社が2大勢力であった。A社は自社ブランドとしては韓国市場でNo.1シェアを獲得しており、一方、B社も欧米のPCメーカーの生産委託を受け順調に業績を伸ばしていた。

このとき、沖電気の人脈からA社、B社に精通した有力な代理店をパートナーに迎え入れることができた。ただ1999年に本格参入後、最初の注文書を手にする（2001年10月）までに約2年の歳月を要した。

同じアジアと言えども初めての経験。国が異なれば、考え方や習慣の違いに始まり、慣れ親しみ、信頼を得るまでにはかなりの時間を要した。

ビジネススキームとして、設計は日本、SEは台湾、営業は韓国、そして生産は中国、プロジェクトを遂行する上ではいささか複雑なビジネス形態であった。

思い出深いエピソードとしては、量産前にどうしても評価サンプルが必要となったが、通常の部材調達、輸送では到底お客様の要求に間に合わない。日々、時間を追ってお客様の緊張感が高まってくる。これまでに経験したことのない強い要求。

中国東莞で既にもものは完成していた。翌日にはものが必要。残された方法はハンドキャリーで直接持ち込むしかない。その日の夜7時に東莞を出発、香港を経由して香港空港へ。深夜0:40の大韓航空の席が取れた。

朝一番で代理店と一緒にお客様へ納入。各関係部署の方も一同に集まり我々のキーボードの到着を待っておられた。疲れ、眠さ、その冴えない気分を一掃してくれたのはお客様の温かい一言だった。「ありがとうございます。良く運んでくださいました。」

これまで新しい機種を開発するたび同じような場面にチームメンバーも直面してきた。そういう意味ではもうすっかり慣れっ子になっていた。

ただそのお陰で、掛け替えのないお客様の信頼を全員一丸となって得ることができたように思う。

今では、我々の売り上げの中で韓国のお客様は30%を占めるまでに成長し、収益の柱の1つである。

これより第二の転機についてである。

競合他社の追随を許さず、我々の地位をマーケットで不動のものにしたのが、C社「世界最軽量ノートPC」で

採用されたキーボードである。

その新規顧客への売り込みは、資材担当者と台湾駐在の営業担当のメールでのコンタクトを皮切りに順調に進み、次のステップとして、台湾より日本の本社を直接訪問してのプレゼンとなった。ただ時悪くSARSが猛威を振るい、世の中を震撼させている時期と重なったため台湾からの訪問となると、呼ぶ側での規制もあり、すぐに訪問して売込むという計画は一時的に見送りとなった。その後、日を待たずにC社技術の強い要望により、7日間の潜伏期間をホテル待機としてやっと交渉実現となった。あれよあれよと受注が決まり、具体的な仕様打ち合わせが行われた。

受注最大のポイントは沖電気の薄型・軽量化技術の具体的な実現性が他社より優れていたことだと思う。

まさに、競合他社の追随を許さない、C社にとって「Only One」の存在であった。

技術要素は大きく以下3要素である。

- ① キーボードベンダーとして唯一ベースプレートにマグネシウム合金を採用。(世界最軽量48gの実現)
- ② キーキャップの隙間にフレームを装着。(キーボードとPC筐体との一体感を演出)
- ③ キーボードに全面塗装を施し、これまでにない質感と美しさを表現。

その後、受注から安定量産までの道のりがこれまた険しいものとなった。顧客の内部では「どうして沖へ発注した」という声も聞かれる程、我々の生産工場の実力が顧客要求レベルに到達していなかった。何より顧客のフラッグシップ機プロジェクトとして位置づけられていたからである。そのため双方とも後へは引けず、両者悪戦苦闘の日々が始まる。

これを裏付けるデータとして一つご紹介したい。開発当初から量産開始に至る3ヶ月の間、顧客の担当者から部門トップの方まで延べ20人以上の方に弊社中国工場へ足を運んでいただき、根気良く、丁寧に、真摯な態度で指導いただいた。この経験は我々工場メンバーにとって、この上ない財産となり今日の自信へと繋がっている。

結果として、わずか1万台ながら安定量産という成果は大きな喜びへと結び付いた。難しい技術へ果敢にチャレンジし、見事立ち上げたことを高く評価して下さい、顧客より弊社生産工場へ「感謝状」を送付いただいた。この成功を足がかりに、以降薄型・軽量モデルを2世代続けて受注するまでに、その顧客とのパイプも太くなっている。

また、波及効果として生産工場の品質も安定し、納入先工場での工程不良率60PPM^{*1)}を実績として残し、品質モデルラインにまで成長した。

^{*1)} PPM(parts per million)「百万分の1」を表す単位。

ニーズの変化と今後の製品展開

現在までノートPC用スリム軽量キーボードを世界にすることで開発を進めてきたが、ノートPC自体が成熟製品に向かうなか、単なるスペック重視の製品作りから脱して、使う人に真に喜んでいただける製品は何かを考え、次の開発テーマとすることを模索している。たとえば、ノートPC本体の薄型化に合わせてキーボードに更なる薄型化を図ったとき、各部品の小型薄肉化では収まらず、キー押下時の移動量であるストローク量を小さくすることまで手を加えなければならなくなる。しかし、キーボードには、入力操作性という守らなければいけない最低限の機能があり、これをおろそかにすることはできない。なぜストロークは長いほうが良いのか、なぜクリック感が必要なのかの基本に立ち戻り、基本技術の開発をもとに使用者に満足をもたらすキーボードの開発を進めていく。

また一方では、ノートPCの低価格化が進み、文房具感覚で使用する人が増えてきたとき、キーボードは単なるスイッチの集まりとしての機能を満足するだけでなく、PCの外装の一部として、購入者の嗜好で判断される部品となる一面も重要になりつつある。そこで他社に先駆けて装飾技術開発も行っているところである。

これからも、沖電気のキーボードビジネスは「グローバルニッチトップ」を目指して、チャレンジする熱き集団として取り組んでいく所存である。 ◆◆

●筆者紹介

立花貞夫：Sadao Tachibana. 日沖電子科技（昆山）有限公司 総経理

西村卓：Takashi Nishimura. 日沖電子科技（昆山）有限公司 副総経理

千葉俊美：Toshimi Chiba. 情報通信事業グループ システム機器カンパニー システム機器開発本部 システムコンポーネント開発部 KB開発チーム チームリーダー