

ークで、受注金額は約10億円に達した。さらに、日本鋼管、三菱重工業、三菱電機、松下電器産業、久保田鉄工、日新製鋼、藤倉電線、東レ、山武ハネウエル、岐阜県庁などにも納入され、沖電気にとっては久しぶりのヒット商品になった。

社会に貢献する商品づくりを訴えた山本社長は、1978年の年頭あいさつで、「卑近な例ですが、同業他社に先駆けて我が社が開発したオムニボックスは非常に成果を上げております^(注13)」と述べている。低成長下、消極的な減量経営に終始せず、顧客の役に立ち社会に貢献する商品を提供する積極的な経営姿勢が必要であり、そこに沖電気の存立基盤があると自説を展開し、その手がかりを示す好例として言及したものである。

PCM伝送装置の納入

沖電気の社内報『沖ニュース』の1976（昭和51）年1月号の巻末に「'75社内10大ニュース」が載っている。3位の「ホンジュラスより電子交換機の受注」のあと、5位に「PCM-24B伝送システムを電電公社に本格的に納入開始」のニュースが顔を出している。ニュースとしての順位がさほど高くないのは、3年前の73年にその技術水準について電電公社のお墨付きを得ており、本格納入はその結果にすぎないからで、「名実ともに電電公社に対する総合通信機メーカーとなった」と書き添えてあるのが、沖電気の歓びを伝えている。

交換機・電話機ではトップメーカーの自負をもち、電子交換機でも競合メーカーをしのぐ実績を示しながら、伝送部門では沖電気は当初から出遅れがちだった。それだけに、1960年代以降アナログからデジタルに移行した伝送技術で、電電公社の受注に応じられるようになったのは、大きなニュースだったのである。

伝送技術は、従来FDM（周波数分割変調）方式によってきたが、これは、アナログの音声を多重化し、アナログで送る方式であった。連続波形をそのまま送るため、伝送過程で波形のひずみが生じたり、混入する雑音がアナログ信号に加わって出力される欠点をもっていた。これに対してデジタル伝送は、アナログ信号の振幅値（パルス）を1と0の2進符号に変換して送る方式で、パルスの有無さえ正しく再現できれば、ひずみや雑音はクリアされる。

Pulse Code Modulation（パルス符号変調）、頭文字をとってPCM伝送と呼ばれるデジタル伝送方式は、1937年にフランスで考案され、高品質・高安定な通信システムであると期待された。しかし部品の数も多く、回路も複雑になるので、当時としては実現は困難とされていた。問題を解決したのが、50年代後半に実用化されたデジタル信号を扱うのに適したトランジスタの登場であった。

トランジスタを使ったPCM伝送装置は、1962年にアメリカで24多重の装置が初めて商用化された。日本でもさっそく、65年に電電公社が近距離PCM24方式を実用化している。音声の再現性の良さもさることながら、価格も安く、データの高速伝送にも適しており、以来、通信システムはデジタル化の道を歩き始めたのである。

沖電気では、アメリカで実用化される2年前の1960年から、4人の研究者が基礎研究に着手している。デジタル回路やCODEC（符号化・復号化装置）の研究を進めたあと、64年からは芝浦事業所の技術者も加わり、第1次試作装置の設計を始めた。アメリカのベル研究所で開発した24多重方式と類似の装置で、CODECにはダイオード圧伸形を採用している。第1次試作装置の製作と並行して、圧伸ダイオードを収納する無接点恒温槽や中継器のタイミング回路用高安定コイルなどを開発、第2、第3と

試作を進め、68年には試作装置を完成した。

だが、この間にアメリカを中心にPCM伝送の研究は進んでいた。1968年の試作装置完成時には、各国はデジタル圧伸形CODECの研究に取り組んでいたため、

沖電気もこの試作装置を足がかりに、新たにIC化PCM装置の開発に方向転換した。71年まであらためて3度の試作を繰り返して、チャンネル盤の小型化、同期回路、デジタル圧伸形CODECの基本技術をほぼ確立し、本番に備えた。

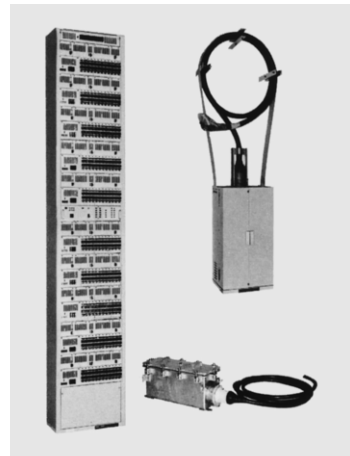
一方、電電公社でも伝送装置の改良に取り組んでいた。IC化折線8ビット符号器などの導入により、装置を小型化・低電力化し、さらに建設作業も簡易化したPCM-24B方式が採用された。この段階で日本のPCM伝送装置も、低価格、耐雑音、高安定というデジタル機器本来の長所に加え、建設・保安面での利点も加わって、本格導入の時期を迎えることになった。

1972年4月、電電公社から沖電気に1次端局用伝送装置の納入について打診があった。伝送装置の開発にあっていた担当者が、当時の興奮ぶりを語っている。

(編注：伝送分野は)あとから参画したということで、ずいぶん無駄な努力をしているわけですね。(中略)

実験の段階で身銭を切って参加することをやらないと、実ったら仕事をさせてくれという世界は、ちょっとないですよ。(中略) LSI時代になっても世の中ですでに売っているわけではないし、基本的にはブラックボックスだから伝送用のものは沖電気が開発しなければならない。(中略)

昭和47年1月に公社から内示があって、その年の12月にはシステム試験をやりました。



PCM24方式・端局装置(左), 柱上用中継装置(右上), マンホール用中継装置(右下)

その間に、なんと24種類の部品を最初から設計して開発し、信頼性試験まで（編注：八王子事業所で）やってもらっている。（中略）

これだけのLSIを、それもデジタル、アナログ、ハイブリッド、そのうえ水銀のスイッチまであるんですよ。これらを装置に組み込んで公社の試験を受けるというようなことは、たしかに歴史上ないですよ(注14)ね。

現場は、伝送部門で出遅れたとまどいや、電電公社の試験をクリアするための熱意で揺れていたようだが、芝浦事業所を訪れた公社技術局のスタッフは、沖電気の生産技術水準に納得して引き上げた。

翌1973年10月、沖電気は最初の商用試験装置を鹿児島県の川内統制中継所に納入して好成績をあげ、以降、関東・北海道の2局にも納入して、冒頭の「'75社内10大ニュース」入りとなるのである。沖電気は、PCM-24B伝送システムによってデジタル通信時代を切り開き、このあと国内では、中部電力、海上保安庁、日本道路公団などの通信網を受注し、海外でもボリビアへの輸出を実現している。

電話機生産の移管

戦前から「電話機の沖」といわれ、戦後も3号形から4号形、そして600形と、つぎつぎと新しい電話機の生産で、業界をリードしてきた沖電気は、1960年代を通じて600形電話機の量産をつづけていた。本庄工場は、そのための専門量産工場であり、ベルトコンベアの上で日産2500～2800台の電話機がつくり出されるまでになっていた。

しかし、交換機がクロスバ方式から電子式に切り替えられていったように、電話機にも電子化の波が押し寄せてきていた。電電公社の「10年後のビジョン」から拾い出



オキ・ビジネスホン(ボタン電話装置)

しても、プッシュホンの普及、短縮ダイヤル、電話による代金支払い、出先から電気器具のスイッチ操作をするテレコントロール、ティーチングマシンを使った電話による教育サービスなどが列挙されている。いまではめずらしくもないが、当時としては画期的なこれらのサービスを実現するためには、電話機も電子化されなければならなかった。

電電公社の新しい電話サービスに沖電気も協力して、プッシュホンやミニプッシュホンを開発した。従来の回転ダイヤル式の電話機に比べて、ダイヤル操作が早く、データ入力が容易になり、新しいサービスに適応する電話機であった。さらに、プッシュホンに沖電気独自の技術を加え、付加価値を高めた応用機器も相ついで開発した。

1966（昭和41）年に4種類を発売したビジネスホン（ボタン電話装置）は、超小型の電話交換機のようなもので、回線の選択、保留、転送、話し中表示などができ、主として事務所に売れた。68年には自動ダイヤル、71年には自動通報装置を開発している。自動通報装置は、磁気録音と自動ダイヤル技術を組み合わせ、公衆回線を通じてメッセージを自動的に送る装置で、警備会社の非常通報装置として重宝がられた。

こうした動きのなかで、沖電気は600形電話機の生産を東京・品川の大興電機製作所に移管する決断をした。大興電機製作所は、1932（昭和7）年、沖電気社員だった古川梅三郎らが独立して始めた会社で、沖電気の部品下請工場としてスタートした。戦後、電電公社と沖電気の援助で発展し、電話機や交換機の継電器製造のほか、カーステレオなど音響機器も手がけ、資本金4億円、従業員1200人の中堅企業に成長していた。58年には沖電気も資本参加して、20%強の株式を保有し、東証二部に上場されていた。しっかりした技術をもち、沖電気とは因縁の浅くない関連会社であった。

大興電機製作所への移管を決めた1960年代末には、600形電話機は原価率で他機種をしのぐ安定機種であり、沖電気の電話機の売り上げは年間40億円ほどにのぼっていた。しかし、かつて売上高の4分の1を占めていた電話機も、60年代に入って1ケタ台のシェアに転落し、かわってクロスバ交換機が売り上げの柱になり、また電子事務機が近い将来の主力商品として育ってきていた。このため、それまで本庄工場が担当した600形電話機の生産を大興電機製作所に引き渡し、従来は部品のみ生産で組立は品川で行っていたクロスバ交換機の製造を全面的に本庄へ移転、さらに本格生産が見込まれている電子交換機、プッシュホンの生産拠点にする考えであった。

1971年3月、社長以下工場従業員の見守るなか、花に飾られた沖電気製としては最後の600形電話機がベルトコンベアに送り出された。63年11月、量産された電話機を満載したトラックが、「沖の600号電話機」と大書した字幕を巻いて東京に向かって以来、390万8706台目の電話機だったという。立ち会った従業員個々の胸にはある種の感慨がよぎったろうが、創業以来の「電話機の沖」にとっても、主力商品を手放すセレモニーは、時代の変遷にあわせて脱皮を迫られる企業の象徴的なシーンであった。

感慨にふける暇もなく、本庄工場では7400㎡のクロスバ工場増設工事が進められ、1971年9月から交換機本体の組立が始まった。それに先立って、600形電話機を送り出した直後の4月からは、プッシュホン600P形の本格的生産が始められている。

感熱式ファクシミリの開発

日本は、いまや世界最大のファクシミリ生産国だそうだが、そのきっかけをつくったのは、沖電気が世界に先がけて商品化に成功した感熱式のファクシミリだった。