



画像通信を可能にしたテレビ電話

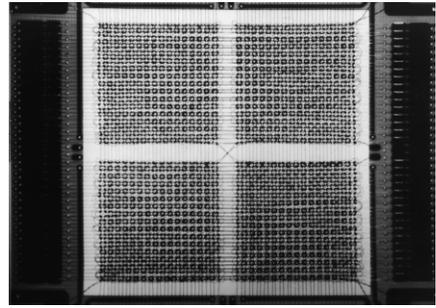
## 2. 通信の電子化

### 電電公社の10年後のビジョン

1960年代後半から70年代にかけて、沖電気はエレクトロニクスの総合メーカーに脱皮していくが、その先導役を務めたのが、従来からの主力商品である交換機の電子化であった。

交換機の電子化を推し進めるバックボーンとなったのは、1967（昭和42）年4月に電電公社が公表した「10年後の電信電話のビジョン」であった。このビジョンは、前書きで「エレクトロニクスを中心とする電気通信技術の発展は、データ通信・画像通信などの新しい電信電話サービスの分野を開拓した。電信電話事業はこれらの新しいサービスを加えて、企業能率の向上や生活の近代化の推進など、経済社会の発展に大きく貢献することとなろう」と述べ、情報化社会の進展を踏まえた電信電話の将来像を示すものであった。具体的には、航空機・自動車などの移動体通信、事業所間の情報伝送を行うデータ通信、コンピュータで計算やデータ処理を行う情報処理、会議電話サービス・携帯電話・プッシュホンの普及、さらにはファクシミリでのカタログ販売、電話ショッピングやテレビを利用した授業など、10年先を見通した電信電話のあり方が示されていた。

電電公社は、翌1968年から第4次電信電話拡充5カ年計画をスタートさせた。「10年後のビジョン」を実現する第1歩であり、データ通信をはじめ各種サービスが盛り込まれたが、これらの新しいサービスを可能にするために欠かせないのが電子交換機であった。



一時記憶用コアメモリ

沖電気が電子交換機の研究を始めたのは、公衆局用として初めてのクロスバ交換機を納入した1956年だった。パラメトロン素子を論理回路に使った電子交換機の試作を繰り返していたが、この時点ではまだ室内実験用の域を出ていなかった。一方、電電公社の電気通信研究所は、日本電気、日立製作所と共同研究で開発を進めていたが、やがて沖電気、富士通信機製造も参画、4社の共同研究として進められることになった。しかし、ダイオード、トランジスタ、ICなど、つぎつぎに新しい素子が登場し、機械接点もクロスバスイッチ、リードスイッチなど多様で、電子交換機の研究開発はなかなか混迷から抜け出せなかった。

一足先に電子交換機を実用化したのはアメリカであった。世界初の電子交換局開局のニュースに驚いて調べてみると、日本で考えていたのとはまったく違った蓄積プログラム制御方式を採用していることがわかった。この方式は、交換制御に万能性・可変性を与えるもので、さまざまな通信サービスも可能であり、ハードウェアの統一標準化もしやすく、経済的なメリットも備えていた。

蓄積プログラム制御方式でいくしかないと決断した電電公社は、1964年、電子交換機実用化の10カ年計画を立てた。66年度末までに室内実験用のDEX 1を開発し、73年度に商用開始するというスケジュールだった。蓄積プログラム制御は、電子計算機には使われていたが、プログラムが磁気コアの内部メモリに蓄積されるため、交換機の場合は容量が足りず、コストも高くなりすぎるのが懸念された。そこで沖電気の技術陣は、プログラム蓄積には電気通信研究所が開発したメタルカードメモリを使い、一時記憶用にコアメモリを使っては、と提案した。

DEX 1の試作は、通信機器メーカー4社が分担することになり、通話路系・一時記

憶装置は日本電気，中央制御装置は富士通信機製造，中継線装置は日立製作所に割り振られ，沖電気はメタルカードメモリを使った半固定記憶装置の担当になった。沖電気では社内に電子交換開発本部を設けて，80万ビットのメタルカード記憶装置を4基，計320万ビットの記憶装置を開発・納入した。DEX 1は66年に完成したが，ひきつづき電気通信研究所と4社は，より小型で経済的かつ信頼度の高いDEX 2の開発に着手した。通話路には小型クロスバスイッチ，継電器はDFリレー，外部記憶装置は磁気ドラム，ディスクリット部品をIC化した電気通信研究所独自の電子交換機であった。

DEX 2も1969年には完成し，東京・牛込局で現場試験が行われた。つづいて，さらに経済性の高いDEX21の開発が進められた。この研究開発の過程で，沖電気は少なからぬ技術を蓄積し，独自の技術開発も進めることができた。たとえば，DEX 2に使われた小型クロスバスイッチは電気通信研究所が開発し，沖電気が製作を担当したが，垂直ユニット，電磁フィンガーなど独創的なもので，しかも小型・軽量で高速動作が要求された。未経験の技術分野も多かったが，試行錯誤の末，精密な量産加工技術を獲得したのである。

また，半固定記憶装置には沖電気の創意も生かされている。当初メタルカードメモリを使ったが，DEX 2の現場試験を通じて，交換機のプログラム変更の頻度が予想より高いことが判明した。メタルカードメモリではプログラム変更に追いつかないため，独自に開発したワイヤメモリに替えてみた。ワイヤメモリは交換性に富み，経済的でもあったため，DEX21以後に記憶装置として採用されることになった。

DEXシリーズは，通信機器メーカー4社の分担とはいっても，通話路系はいいが，中央制御系では大型コンピュータから撤退していた沖電気の参画は期待できず，4分



淀橋局納入のD10電子交換機

の1のシェア確保が危ぶまれていた。しかし半固定記憶装置を担当し、これを沖電気が一手に引き受けることで、結果的にシェア確保にも貢献した。

実用化研究を繰り返したのち、電子交換機は電電公社の第4次5カ年計画により、商用機D10として実用化されることになり、通信機器メーカー4社にそれぞれ発注された。1969年12月、沖電気は、D10の設計・製造にあたる電子交換推進部を設置し、本格的に取り組み始めた。中央制御系の経験がなかったため、新たに研究し経験を積みねばならないなどのハンデはあったが、71年10月、新宿・淀橋局に商用第1号の電子交換機D10を納入した。

### 民需用電子交換機オムニボックス

D10の開発技術をもとに、沖電気は各社に先がけて民需分野へ進出していった。

民需用として最初の電子交換機はKC300で、1974（昭和49）年4月に富士銀行事務センターに納入した。蓄積プログラム制御方式による中容量交換機で、従来のクロスバ交換機に比べて1～2割のスペースしかとらず、特定割り込み通話、ピックアップ、自動転送などのサービス機能をつけ加えたものだった。つづいて、標準型のKC310を開発し、安田信託銀行、松下電器産業などに納入した。75年4月には、50億円を投入した本庄事業所の電子交換専用工場の操業も始まった。

民需用電子交換機は、1977年にKC100および200が完成・発売され、「沖のKCシリーズ」として好評をもって迎えられた。KC100は、事務用キャビネットの一部に収まるほどコンパクトで、容量200回線ながら、性能は上位のKC310にひけをとらなかった。またKC200は、容量100～1400回線の中型機で、これにより沖電気の民需用交



複合交換機オムニボックス

交換機は、100回線から5000回線までカバーすることになった。

こうした実績を踏まえて開発したのが、複合的な機能をもった電子交換機「オムニボックス」である。民需用電子交換機の技術に、「端末の沖」として定評のある入出力装置や、モデム、搬送装置の技術を加えて完成した独創的な機種であり、企業内の電話、ファクシミリ、データ通信などのシステムをまとめて運用できる専用線ネットワークの構築が可能だった。

オムニボックスは、1976年の「沖データ通信展」で発表されたが、おりから石油危機後の長期不況で経費節約と合理化に関心の強いユーザーの注目の的になった。というのも、情報化によって電話以外にファクシミリやデータ通信が日常化し、全国に支店や工場をもつ企業では、社内通信費の増大を無視できなくなっていた。合理化の一環として、どこの会社でも通信費の節約、オペレーターの省力化などを考えており、オムニボックスの専用線ネットワークを導入すれば、電話料金は公衆回線よりずっと安上がりになるとあって、渡りに舟と歓迎されたのである。

それだけではない。電子交換機の蓄積交換システムにより、端末使用中の代行受信や、複数の通信相手に同一情報を同時に伝送することができ、転送先に自動的に情報を伝送することも可能である。こうした機能により回線の使用効率が高まり、通信費の節約につながった。また、パケット交換方式をつけ加えれば、データ通信の多重化利用もできる。

オムニボックスのような複合的な機能をもつ交換機は初めてであり、発表以来市場を独走する形で売れていった。1977年10月に松下電工に納入したシステムは、本社と事業所・営業所など全国135カ所を7基のオムニボックスが結ぶ大規模な通信ネットワ

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<sup>(注13)</sup>」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。