

ドラステム 事業の発足 と展開

数値制御機器の開発からドラステム事業の発足へ

当社における数値制御 (Numerical Control) 機器開発の歴史は、1965 (昭和40) 年のデジタル・コンピューティング・レコーダと座標解析機を開発したことに端を発する。

ドラステム事業の主力製品である自動製図機としては、1968年のTNC-3000、続いて1970年のミニコンにストアプログラム方式を採用した製図機の開発、さらに1971年の国内初の洋服型紙自動裁断機、1972年の描画速度を向上させた自動製図機のドラステムシリーズを発表したことから始まる。

産業界では昭和40年代の終わり頃からコンピュータによる設計・製造支援 (CAD/CAM) システムが本格導入され始め、ロッキード社の支援ソフト (CADAM) が販売されたことにより、CADシステムは普及期を迎えた。

CAD/CAMの普及に合わせ、ドラステム製品のラインナップを拡充するため1981年11月、同事業の本格参入を目的にドラステム本部が発足した。

ビジネスプランニングの事業戦略

ドラステム本部では、自動製図機や裁断機などのメカトロ製品に加え、静電プロッタを代表とするノンインパクトプロッタ、図面読取装置 (スキャナ) 等を市場に投入した。

市場の要求にタイムリーに対応し、新たな商品をスピーディに市場投入するために、事業活動を6つのビジネスプランニング・ユニット (以下、BU) に組織化して、事業活動を推進した。

BUは、商品開発を目的とした4つのBUと、事業形態と商品改良を主業務とする「輸出企画プロジェクト」、「サービス・サプライ企画プロジェクト」の2つのユニットで構成された。

商品開発BUは、「メカトロ企画プロジェクト (BU1)」、「入力装置企画プロジェクト (BU2)」、「(入出力) 複合装置企画プロジェクト (BU3)」、「ノンインパクトプロッタ企画プロジェクト (BU4)」の4つのプロジェクトで構成された。

1. 「メカトロ企画プロジェクト」の展開 (BU1)

BU1は、メカプロッタの企画・商品展開を業務とした。メカプロッタの製品は、盤面に平面製図板を用いたフラットベッドタイプと、盤面にドラムを用い、そのドラムを回転させるタイプとに分類され

る。ドラムタイプの製図機では、1979年に作画速度106m/分、ペンヘッド加速度8.5Gという世界最高速度のD9000を完成させ、さらに1982年にスプロケット型のD7000をラインナップに加えた。

フラットベッドタイプの製品展開は、造船業界向けやアパレル型紙裁断向けなどの大型機から始まった。技術的な課題としては、製図板の有効エリア (範囲2,000mm×7,000mm) の平面度を0.3mm以下に抑えることであった。当社では、盤面にアルミハニカム構造を採用し、かつ製図板を複数に分割して構成した。また、用紙や裁断対象を製図板に固定するために真空吸着方式を用い、その騒音、電力消費を抑えるためにペンヘッド、裁断ヘッド (カーソルと呼ぶ) の移動に同調して吸着エリアを動的に制御する技術を開発し、さらに、カーソルの反復位置精度を高めるためにラック・ピニオン方式の採用でバックラッシュを最小限に制御した。その他、カーソルの軽量化を図り、マグネシウム合金を使ったモデルも商品化した。

フラットベッドとドラムに共通する技術は、ペンの軟着制御と筆圧可変の上下動機能の実現で、これにより他社との差別化を図った。

1985年に商品化されたD2000シリーズは、土木測量向けに開発されたモデルで、高精度、低価格を特長とする中型機である。このモデルは、カーソルの共振を抑えるために駆動ローラにアルミナ粒子を溶射し、スチールベルトで駆動した。またペン先乾燥防止機能を備えたペンストックユニットを開発したほか、小型化、低価格化においては、DCサーボのデジタル制御回路部分をLSI化し、サーボ制御技術をハードワイヤからソフトウェアで制御するソフトサーボ技術を開発、実用化した。

さらに、1987年にはMXシリーズのピーリングカッターを商品化し、ロール紙を自動で送り、小型製図板での長尺図形の切断を可能にした。カッター部には分銅式の微加圧方式を採用。続く1990 (平成2) 年に商品化されたLXシリーズでは、作画したロール紙を自動で巻き取る機能を備えた。

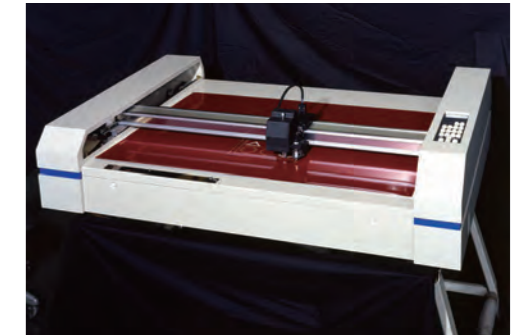
1991年には、3次元光造形装置、SOUP850Aを商品化。液面の制御にレーザ測長器と回転ローラによる定量塗布方式を採用し、さらに造形テーブルには平面調整機構付き分割アルミ平板を用いることで高品質な造形物の作成を可能にした。なお、光造形装置は、1998年には青色LEDを使用したSOUP II 600GSへと発展した。

2. 「入力装置企画プロジェクト」の展開 (BU2)

BU2は、図面や画像データをコンピュータに入力する装置の企画・商品化を業務とし、1984年にベクタライザD1000シリーズを商品化した。D1000は、デザインされた文字や図形をCCDカメラでなぞり、その外形をベクトルデータに変換する装置である。カメラ画像であるラスタデータを、ベクトルデータに変換する技術を開発



D9000 (1979年)



D2000 (1985年)



MXシリーズ (1987年)



LXシリーズ (1990年)



SOUP II 600GS (1998年)



TCR-305形デジタル・コンピューティング・レコーダ (1965年)



TNC-3000形自動製図機 (1968年)



ドラステムBシリーズ (1972年)



D1000シリーズ (1984年)

した。D1000はロゴカッティングの業界から高い信頼を得てヒット商品となった。

1986年には、A0・A1サイズの図面読み取りスキャナ、D4000シリーズを開発。初代モデルではフラットベッドに図面を静電吸着させ、スキャンヘッドのみを移動させるという特長的なものであった。D4000では青焼き図面のような地と描かれた線分とのコントラストが低い図面においても的確に図形が読み取れるよう、2値化の閾(しきい)値を図面の地の濃度に応じて動的に変化させる技術、ダイナミックスレッシュホールドを開発した。

また、用紙送り機能を備えた小型モデルD4760も追加した。これはPLA (Programmable Logic Array) を駆使することで制御基板は初期モデルの約3割に小型化された。



D4000シリーズ (1986年)

3.「複合装置企画プロジェクト」の展開 (BU3)

BU3は、図形データの編集ソフトウェアの企画・商品化を業務とした。

平網レイアウトシステム (以下、Tint Ace) では、印刷前のデザイン画をA3サイズのスキャナで読み取り、4色の刷版に分離し、指定のスクリーン角度に応じた平網フィルムを作成するシステムである。このTint Aceは、印刷分野での省力化・省材料化に貢献した。

また、編集装置においても、従来のCISCプロセッサを使用した自社製パソコンから、RISCプロセッサを使用する新たな開発を行い、Big Tintとしてその後継機を市場投入した。

多くの人手を必要とする印刷業界にあって、自社製の高速コンピュータの開発、スキャナやプロッタとの組み合わせで省力化・高品質化に尽力した。

4.「ノンインパクトプロッタ企画プロジェクト」の展開 (BU4)

BU4は、作画を一定の分解能で主走査方向から副走査方向へと順次作画していくラスタプロッタの企画・商品化を業務とした。

1983年に静電プロッタD8000シリーズが完成。D8000は、16ドット/mmの高精細な作画分解能で、A0サイズの図面を約30秒で出図することができた。D8000は、完全16ビットCPUのMC68000 (内部32ビット演算) を採用し、これまでホストコンピュータが担っていたベクタ・ラスタ変換機能を標準装備とし、ホストコンピュータの負荷を大幅に軽減した。この変換機能は、線分の先端を円弧で近似することで出図結果が高品位となり、好評を博した。

また、メインフレームと接続するために「チャンネル・コントローラ」(D860) を開発し、これによってCADの主流を占めていたIBMや富士通、日立などの大型コンピュータに直接接続することが可能となり、ドラステムの売上げに拍車をかけた。



D4760イメージスキャナ (1991年)



ビッグチント (Big Tint 1992年)

その他、異なるインタフェースと同時接続が可能な「多重コントローラ」(D880) を商品化した。

D8000以降、BU4では情報化の進展と市場の要求に応え、作画方式が異なるノンインパクトプロッタの商品化を推進した。

1986年には、普通紙ユーザの要求に応えるべく、A3サイズのレーザービームプロッタD8400を商品化し、続く1988年には1パスでカラー出図が可能な静電プロッタD8760を、1990年にはマルチパス方式でのカラー静電プロッタD8770を商品化し、小型化・低コスト化・高速化を実現、好評を博した。

また同年、普通紙出力での大型プロッタであるA1サイズのLBP (Laser Beam Plotter) を商品化し、1992年にはLBPよりも安価なLED (Light Emitting Diode) プロッタを商品化した。2002年には環境に配慮した製品として、廃トナーが発生しないA0サイズのLEDプロッタを他社に先駆けて商品化した。

このように、BU4では市場の要求に迅速に対応すべく、スピード感のある企画・開発を行ってきた。

5.輸出企画プロジェクトとサービス・サプライ企画プロジェクト

輸出企画プロジェクトでは、静電プロッタの米国輸出を目的に、米国のUL規格に適合する仕様の開発をした。

サービス・サプライ企画プロジェクトは、静電プロッタに必要な用紙、トナーをはじめLBP、LEDプロッタの消耗品 (用紙、トナー等) を販売するプロジェクトとして発足し、その後、サービス・サプライ事業を子会社化して事業を展開した。

ドラステム事業の発展とその後

ドラステム本部発足前の1980年9月、日本IBM社がわが国の大手自動車・自動車部品メーカーや当社を含む電機メーカーなどから参加者を募り、優れたCADシステムの実際に触れる「米国技術システム研究視察団 (CADAMツアー)」を催行した。このツアー後、同行した先進的メーカーの多くが当社のドラステム製品の優位性を評価して導入が進み、やがて当社製品は造船・航空機業界や、自動化ブームのアパレル業界、企業の合併や社名変更ブームで活況に沸くサインディスプレイ業界などへと急速に広がっていった。

当社はドラステム製品の米国展開を図るも、1985年以降の急激な円高に直面し、事業展開上必要な保守体制網を構築する前に競争力を失っていった。さらに情報技術の進展に伴う端末プロッタの小型化による価格低下や、静電用紙などのサプライ品の需要減、インクジェット技術への参入遅れから収益確保が困難となったため、ドラステム事業を縮小し、2002年に子会社の東洋産業へと移管した。



D8000シリーズ (1983年)



D880 (1988年)



D8400 (1986年)



ドラステム8740LED方式プロッタ (1992年)