

日本語情報処理の諸相： 日本語情報処理の開発物語 (JEF と OASYS)

神田 泰典
富士通 (株)
ykanda@nifty.com

1977年頃から、それまで英数字、カナしか扱えなかったコンピュータで、漢字を含んだ日本語を扱うことができるシステムの開発が行われた。

富士通では、ホストコンピュータでそれまでのシステムの拡張で日本語が扱える拡張機構としてJEFを開発、1979年発表した。これはユーザに受け入れられ、日本にコンピュータが根つき、発展する基礎となった。

また、日本語入力を自然に行える日本語ワードプロセッサOASYSの開発を行い、1980年発表した。日本語ワープロは、広く一般の人たちに受け入れられることとなった。

④ コンピュータと日本語

1977年春、これまでのIBM互換機Mシリーズの開発も一段落したところ、次に来るべきものとして富士通社内で検討を始めたのが、コンピュータによる日本語処理と日本語の入力を担う日本語ワープロの開発である。

当時はオフィスオートメーションという言葉がもてはやされ、オフィスでのコンピュータの利用に関心が集まっていた。しかし、オフィス作業にコンピュータを利用しようとしても、日本語が処理できないと用途が限られてしまう。アメリカでは、科学計算のようなものから、事務用の計算へと連続的に伸びてゆくのにに対して、このままなら日本でのコンピュータの利用分野は限られてしまうと思った。

一方、ソフトウェア工学という言葉がまだ新しく、ソフトの生産性の向上が叫ばれていたところであった。当時、IBMのプログラムのドキュメントを見てみると、プログラムのコーディングとコメントが渾然一体となって英語で記述されていた。日本では、コーディングと説明書は別だった。コーディングは英語で書かれているが、説明書は日本語で、しかも手書きで書かれていた。最初はコ

ーディングと説明書は対応しているが、デバッグが進むにつれて、コーディングは修正されてゆく。しかし、説明書は手書きの文書なので、メンテナンスが不十分で、プログラムが完成するころには、コーディングと説明書は一致しなくなってしまう。そのため、プログラムのメンテナンスは、作成者でないと不可能であるという状態だった。このようなことを解決するためにも、仕様書や説明書がコーディングと同じように、コンピュータでメンテナンスする必要があると考えた。

④ 漢字処理システムの状況

漢字を業務として扱っている新聞社や、証券代行の分野では、これまでも漢字プリンタを使って漢字を出力しており、社内でも応用機器事業部という部署で漢字処理装置を製造、販売していた。

このシステムは、顧客業務に対応して開発された専用システムで、汎用コンピュータとの親和性がなく、仕様も特殊なもので、高価であり保守にも手間がかかった。一度商談を経験した営業は、二度とやりたくないと思ってしまうような状況だった。

国内のコンピュータメーカ各社とも状況は似たようなもので、漢字処理システムと呼ばれるものが、各社から発表されていたが、販売台数も少なく、ビジネスとしては必ずしも成功していなかった。

1977年頃から、住民サービスの見地から自治体の住民登録システムに漢字を扱うシステムが使用され始めており、これらに対応できる一般EDP向け汎用システムが営業から要求されるようになってきた。

1977年春になって、私はOSの入出力装置制御担当の伊藤大樹氏の、「漢字入出力装置を現行の入出力装置と互換性のある仕様のものに作り替えて、標準的なサポートをするのが筋である」という論文に接した。誰も賛同



するものがなかったが、私はこれが正しい方向であると確信したので、社内技術部門で「Mシリーズ漢字処理アーキテクチャ検討会」を1977年7月11日よりスタートした。12回の検討の後、方針が決まり、1978年1月に、FACOM日本語処理拡張機構（JEF）というドキュメントを作成して、社内への説得を始めた。

JEF（ジェフ）とはJapanese processing Extended Featureから取った略称である。商品には個性のある名前を付けることが必要で、JEFというネーミングはその後の成功につながった。社内では、漢字処理の「漢字」には、古い、大変な、難しい、特殊な、とイメージが付いて廻っていたので、別の名前の「日本語処理」にして、イメージの一新を図った。

また、これまで開発が進んでいたMシリーズのハード・ソフトの拡張機構として付加することによって、アルファベット、カナのみの処理から漢字も扱えるようにして、汎用システムとの親和性と移行の容易さを強調した。

漢字のコードは、当時決まったJIS漢字コードに準拠したものにして、入出力装置も全部新しく作り直し、OSはこれを標準的にサポートするという壮大な計画であった。

営業サイドには、各担当営業ごとにOHPを使って説明を行った。営業からは、「本当にそうなら嬉しい、頑張ってもらいたい」という好意的なもの、
「そんな話は、にわかには信じられない」という冷やかな反応の2つだった。営業はこれまでの長きにわたる苦い経験で、そんなうまい話は信じられなかったのである。

これらの反応をもとにして、開発部隊を説得して、開発スケジュールを明確にして、具体的に計画を進めていった。JEFの出荷目標を、1980年春に設定して、開発スケジュールを決めた。1978年6月には各入出力装置のソフト／ハードインタフェースを確定し、9月よりソフトの開発に着手した。

④ 日本語ラインプリンタ（F6715D）の開発

まず最初に取りかかったのが、漢字プリンタの開発である。

当時の漢字プリンタは、10,000行／分の超高速のものが主流で、文字の大きさも数種類あり、縦方向、横方向に印刷するという複雑な仕様のもので、価格は6,000万円くらいであった。ユーザからは業務に必要な特殊な仕様が要求され、ますます複雑に高価になっていたのである。

また、この漢字プリンタは汎用のコンピュータシステ

ムとは別の孤立したシステムで、印刷する情報をオフラインで磁気テープから入力して印刷するものであった。

新しい日本語プリンタは、発想がまったく違い、汎用コンピュータの標準プリンタとして仕様を決めた。

日本語ラインプリンタF6715Dは、英数字専用のF650というインパクト式ラインプリンタの上位機種として互換性を持たせたレーザプリンタである。これは、価格を2,000万円程度にするかわりに、速度は2,000行／分に抑え、文字の大きさは2種類、文字の方向は横方向のみとした。また、当然ながら、コンピュータとの接続はオンラインでチャンネルにつながり、これまでのラインプリンタの拡張コマンドで制御されるものである。

この仕様案を見て、当時のレーザプリンタ開発担当は大いに悩んだ。それまでは、ユーザから複雑な仕様を要求されて、複雑、高速の機械を開発してきたのに、今回は簡単な仕様のものを安く作れという、「本当に売れるのですか」と真顔で言っていたのを私は今でも覚えている。

しかし、ソフト部隊が対応してくれるというのは、彼らにとっては、大きな魅力であった。それまでの漢字プリンタはシステムの互換性がないので、ソフト部隊が対応しておらず、すべてのソフトは漢字プリンタ部隊が作っていた。また、価格競争に巻きこまれており、自治体の商談などでは、従来の漢字プリンタでは価格的に対応不可能であることがはっきりしていた。

まったく新しく最新の技術を駆使して設計された日本語ラインプリンタは、F6715Dとして完成した。このプリンタによって、ハードウェアの差別化が可能となり、JEFの成功の大きな土台となった。6行／インチで2,000行／分（8行／インチで2,670行／分）のレーザビーム書き込みによる乾式電子写真方式でキセノンランプによるフラッシュ定着法を採用している。

④ JEFの発表とその後

1979年2月には、全社的な推進体制ができあがり、1979年4月の発表、1980年春の出荷に向けて、全社的な推進がはかれるようになった。

このころになると、他社でも開発が進んでいるらしいという噂が伝わってきた。特に、IBMは発表が近いということだったので、先に発表されるのではないかと、ヒヤヒヤした。

1979年4月11日富士通は日本語情報システム「JEF」を発表した。当日のニュースリリースは格調高く以下のようになっている。

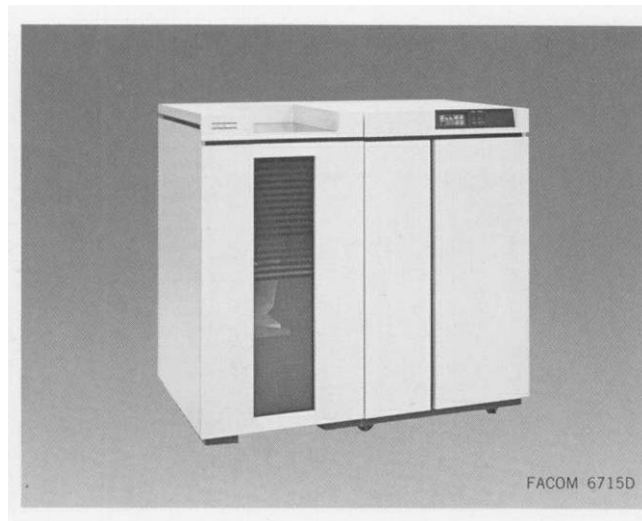


図-1 F6715D日本語ラインプリンタ

日本人とコンピュータのギャップを埋め、かつ我が国のコンピュータリゼーションを進展させる鍵はいかにコンピュータに「日本語」を取り扱わせるかということである。

富士通では、従来より漢字処理システムの開発と普及に努め業界に先駆けて漢字ラインプリンタ、電算写植機を始め各種漢字入出力装置を製品化し提供してきたが、これら漢字処理システムは主として印刷、報道出版業務やダイレクトメールなどの専用システムとして使用されてきた。

今回、富士通が確立した「JEF」はこれまでの漢字処理システムで蓄積したノウハウを汎用コンピュータシステムに生かしたもので、ハードウェアおよびベーシックソフトウェアからアプリケーションプログラムまで包含した体系であり、従来英数字・カナのデータを処理していたのと同じような感覚で日本語のデータを簡単に取り扱える。

一連のハードウェア、ソフトウェアはいずれも英数字・カナシステムを包含する拡張形となっているため、すでに稼働している業務をスムーズに日本語化することができ、また従来取り扱うのが不適当だった業務もコンピュータ化することが可能となる。

この発表の反応はすごかった。翌日の新聞には大々的に報道された。一般紙の一面にも大きく掲載され、富士通としても歴史的なものとなった。これまでは、コンピュータは一般の人には直接関係がなかったので、新聞でもほとんど取り上げられてこなかった。この時期から、

コンピュータも一般の人たちとのかわりが深くなるようになり、一般紙にも取り上げられるようになった。

1979年秋には、日立、日本IBM、日本電気と各メーカーが次々と日本語情報システムを発表して、コンピュータの日本語化時代に突入していった。

1979年10月のデータショーには、JEFのシステム展示を行った。レーザプリンタを正面に据えて、印刷デモを行い、印刷サンプルを会場で配布した。これまでは、富士通もIBMに追従することに汲々としていたが、この日本語処理の分野では、IBMを凌駕することができた。

JEFは、すでに自治体で進行していた住民票のシステムにはすぐに取り入れられていった。また、一般の事務用コンピュータシステムにも、1980年頃からだんだんと取り入れられ、瞬く間にこれが当たり前になってしまった。

日本語処理が受け入れられるにつれ、JEFは富士通のコンピュータの強力な差別化商品として、拡販にも役立った。今でも、「あのときはJEF、JEFと言って歩けば、それだけで注文がとれた」と昔を懐かしむ営業経験者も多い。このころから、国内での富士通のコンピュータの売り上げは、IBMを凌駕するようになった。

日本語ワードプロセッサの開発

アメリカでは、100年以上前に発明された機械式の英文タイプライタが、オフィスにはなくてはならないものとして、普及しており、これによってビジネス活動が成り立っていた。コンピュータの出現に従い、タイプライタがコンピュータに接続され、文章の入力や、コンピュータとの会話に使われるようになっていた。



図-2 親指シフトキーボード

1977年7月頃から、英文タイプライタのような使い勝手の日本語のタイプライタができないかと検討を始めた。

日本語入力の方法としては、当時は3つのものが有力であったが、どれが良いかはまだ評価が定まっていなかった。

(1) カナ2タッチ入力(日立, リコー)は連想式とも言われ、漢字をカナ文字2つに対応させて、この対応テーブルを暗記して、原稿を見て、このカナ2文字のコードをカナキーボードから入力する方法である。漢字のコードを全部暗記する必要があり、専門のオペレータでないと不可能である。しかし、入力速度は早く、展示会での実演をみると、実に見事であった。しかし、日本人全部が漢字のコードを暗記するのは無理であるので、この方法は考えなかった。

(2) ペンタッチ入力(日電, シャープ)はそれまで使われていた和文タイプライタの方式を使ったもので、50行×50列程度の大きさの枠目に漢字が書いてあり、それをタッチするとその漢字が入力されるという方式である。和文タイプライタを電子化したものであり、和文タイプライタのタイピストには違和感なく受け入れられると予想され、販売が容易のように思われた。

私は当時販売されていた日本タイプライタ社のパンライターという和文タイプライタを購入して、実際に使ってみた。2~3日使ってみたが、これは漢字の入力装置であって、日本語の入力装置でないことが分かった。漢字は音と訓とがあり、また多種の発音が許されているので、日本語の発音と漢字表記の対応は複雑で、頭の中で文章を考えながら、漢字を見つけるのは、大変なことであった。

(3) かな漢字変換(富士通, 東芝, キヤノン)については、簡単なプログラムを使って、テストしてみた。かなを入力して、それを変換すると漢字になるというプリミティブなモデルをテストした。かなのかわりに数字、漢字のかわりにアルファベットを表示する模擬実験だったが、一応の感触が得られた。

かな(発音)をキーボードで入力して、コンピュータの辞書で漢字まじりにするのは、実際にはごく自然で、実績のある英文タイプライタの動作原理にも類似で、将来性があるように思われた。

1980年頃には、この3つの方式のワープロが各社より発売されたが、1983年頃になると、実際に使ってみて、かな漢字変換が良いということが分かり、他の方式は廃れてしまった。

親指シフトキーボード

かなの入力方法については、カナキーボードで入力する方法とローマ字入力が知られていたが、これにとらわれずに、いろんなキーボードを調べてみた。

裁判所で使われている、速記用のものをヒントにして、10本の指に対応した10個のキーボードのものも検討した。複数の指を同時打鍵するキーボードを調べてみると、親指と他の指との同時打鍵は、気持ちよくできることが分かったので、通常使われているキーボードで、親指の部分に親指キーをもうけた「親指シフトキーボード」を考案して、これを実際にテストしてみた。

英文キーボードでは、3段、10列に配列された30個のキーにアルファベット等を割りつけてあり、親指以外



の8本の指でこの30個のキーを選択して打つようになっている。

JISカナキーボードでは、30個の位置にカナが入らないので、数字の位置である1番上の段にもカナを割りふっているし、それでも足りないので、「あいうえおをやゅょっ」などがシフト側になってしまっている。これらのことは、カナを入力するには不便であった。

親指シフトは親指の同時打鍵を使うことにより、30個の3倍の90個のキーが使えることになり、かなに加えて、濁音、半濁音のかなも割り当てることができた。

キーボードの配列には、文字の出現頻度、遷移頻度を考慮して、打ちやすいように配列した。

対話式かな漢字変換方式

OASYSでは、インタラクティブに変換しながら文章を作成する方法をとった。OASYSの辞書では、当初は全部、名詞として作られており、「本を買いました」の例では、

ほん 変換キー を押して「本」を得る。
 を 無変換キー を押して「本を」を得る。
 かう 変換キー を押して「本を買う」を得る。
 後退キー を押して、カーソルを1つ戻し「本を買」を得る。
 いました 無変換キー を押して、「本を買いました」を得る。

辞書の同音異義語は、普通によく使われると思われる順番に設定して記憶した。変換キーを押すとその順に表示される。一度選択されると、辞書が書き換えられて、選択されたものが先頭に記憶されるようになっている。一度使われた単語はまた使われることが多く、頻度情報を使うのとは違い、このアルゴリズムは単純な割には非常に有効だった。このように最初のOASYSでは動詞の活用ができなかったにもかかわらず、自分の思った通りの文章が、負担なく入力できるので、ユーザには満足して使ってもらえた。

大きな特長として、単語の登録が常時、簡単にできる単語登録機能をつけた。辞書にない言葉を簡単に登録することができるので、技術用語や固有名詞などは自分でどんどん登録することができた。特に、速記では、動詞の活用形を含めて、元々省略記号を用いていたので、この単語登録の機能を積極的に使って登録して、キータッチ数を減らすのに使われた。

かな漢字変換と、キーボードの2つの要素が固まったので、ミニコンを使った試作機を作った。これは1979

年正月には動き出したので、開発グループで実際に使っていた。

東芝は1978年9月28日に日本語ワードプロセッサJW-10を発表した。1979年には市販されたので、実際に調べてみた。かな漢字変換はこれまで日本で研究されてきた、かな漢字変換技術が採用されていた。すなわち、カナのみで入力されている日本語の原稿を、コンピュータの辞書や規則を使用して、パッチ処理で自動的に漢字かなまじりの文章に変換するという技術である。しかし、当時すでに自動的に変換するという事は、かなり難しいということが分かっていた。

実際にJW-10をテストをしても、誤変換が多く、修正作業が必ず必要であった。また、同音異義語は辞書の頻度情報をもとに、選択するようになっているので、数回使ったくらいでは、頻度情報が変わらず、欲しい熟語がうまく選択されるように機械が適応してくれなかった。

我々の使っていた試作機と比べてみると、その実用性にはかなりの開きがあり、商品化すれば、後発であっても、絶対勝てると思った。

OASYS 100 の発表とその後

試作機での実用性が確かめられたので、商品設計を行い、1980年5月7日にOASYS 100を「日本語電子タイプライタ」として発表し、ビジネスショウに18台展示して、来場者にも実際に使ってもらった。16ドットプリンタモデルが270万円、24ドットモデルが320万円であった。

本体は6800系の8bitマイコンを使った。記憶媒体は8インチフロッピー（容量は1MB）を2デッキ使用した。1デッキには10,000語の辞書を収容した。もう1デッキにはプログラムと16ドットの文字フォントと、文書の記憶領域と、文書作成時の作業領域として使った。考えながら文章を作成する、文章の創成に使うということを目的に設計し、キーボードや、表示などにも操作性の工夫を種々盛り込んだ。

文書表示は48文字×32行1,536文字の表示ができ、文書1ページの大きさがそのまま見えて、編集できるようにした。そのため、このディスプレイは14インチの大型のもので、表面には無反射コーティングを施したブラウン管を使用した。入力するだけなら、10～20行あれば足りるので、他社のワープロの表示文字行数は少なかった（JW-10は12行）。

1980年のビジネスショウの展示に係員が多数必要だったので、総務部門に頼んでOASYSを習熟してもらった。実際に使ってもらった結果、事務作業には有効だとい



図-3 OASYS 100

うことが分かり、社内に広まっていった。機械の台数も限られていたので、ワープロ使用のために「OASYS 残業」という言葉もできたし、順番待ちのための予約券を発行していた部署もあった。

話題作りと宣伝を兼ねて、「ワープロコンテスト」を開催した。最初は1982年11月23日に行った。珍しいことなので、新聞、テレビを通じて全国に報道され、ワープロの普及に大変役立った。100台のワープロを並べ

たコンテストはなかなか壮観であった。富士通主催のコンテストは1996年まで、15年間くらい続けて、ワープロの普及に役立った。

ワープロが使えると就職に有利になるというふうにするため、ワープロ検定を推進した。検定をやっている商工会議所では、それらの事務機械が普及してから、検定を行うというのが普通であったが、いろいろと運動をして、1984年頃から検定が始まった。

販売実績と設置実績

1980年頃から、ほとんどのメーカーがワープロを発売し、ワープロが日本に広まっていった。1982年の日経新聞の出荷シェアでは、富士通27.0% 東芝18.0% キヤノン12.0%となっている。また、1982年の日経産業新聞のワープロ設置シェアでは、富士通39.8% 東芝20.0%、日電9.0%となっており、OASYSは広く使われるようになった。

1980年に出荷されたOASYS 100を2003年の現在使ってみても、入力速度、操作性などの点で、ほとんど違和感なく使える。8bitマイコン、1KbitのRAM、8インチフロッピーという20年以上も昔のテクノロジーを使った文書作成装置として、いかに完成されていたものであるかがよく分かる。

親指シフトキーボードは打ちやすさや、速さなどの優秀性が認められ、現在でもパソコンの日本語入力のために使われている。

参考文献

- 1) <http://www.ykanda.jp> JEFとOASYSのホームページ
(平成15年10月7日受付)

