

第2節 総合情報処理センター



写真2 12 2 1

総合情報処理センターは1987年に省令に定める学内共同利用施設として設置されたが、それに先立ち1964年に工学部電子計算機室として発足して以来、工学部情報処理センター、学内共同利用の情報処理センターとしての歴史をもっている。現在、情報処理環境が大学における教育研究の質を左右し、さらに、経理、教務をはじめとするさまざまな学内運営においても重要な役割を果たすようになっていることを考慮し、総合情報処理センターとなってからの最近の活動を中心に記述することを本節の主要な課題と考えるが、最初にその基礎となる前史の概略を簡単に振り返る。

第1項 前 史

工学部は、しだいに増大する学部内の計算需要に対応するために、1964年、藤沢義

第2節 総合情報処理センター

男室長の下に電子計算機室を設置して、日立製作所製のパラメترونコンピュータHIPAC 103を導入して共同の利用に供することとした。主メモリ容量は1キロワード、補助記憶装置である磁気ドラム容量は8キロワードであった。この時期の「ワード」という単位は48ビットに等しいので、主メモリ6キロバイト、補助記憶48キロバイトということになる。1999年現在の市販されているパソコンでも主メモリ64メガバイト、補助記憶6ギガバイト程度が普通であることを考えると、約10,000分の1ほどの性能であったことがわかる。周辺装置としては、ラインプリンタ(110行/分) 万能入出力装置(紙テープリーダ、パンチカード穿孔、タイプライタ機能をもつもの)、光電式紙テープリーダを備えていたが、主要な入力には紙テープによって行うものであった。利用方法はクローズドであり、プログラム言語としては、機種独自のHISIP 103とHARP 103が利用され、主として科学技術計算を行うものであった。

この機種は1973年まで使用され、つぎには、三菱電機製の大型汎用計算機MELCOM 9100/30Fが導入されることとなった。主メモリ容量も128キロバイト、磁気ディスク容量も10MBとなり、ラインプリンタも430行/分の性能となった。さらにカード読取機を導入することによって、入力作業がやりやすいパンチカードを利用できるようにするとともに、X-Yプロッタの導入によって図形処理の出力も可能とした。利用形態はオープンとなり、さらに、特筆すべきは、公衆回線を利用してリモートバッチ接続を行ったことである。東京大学には大型計算機センターが1966年に設置され、そのサービスは1970年代半ばから近隣の大学にもおよぶようになってきたのである。このパラメترونコンピュータからMELCOMへの移行を中心として、現在の総合情報処理センターの礎石となる体制を築いたのは、倉田是であり、1970年4月から1980年9月まで工学部電子計算機室長を勤めた。この計算機はまた、入試成績処理などにも活用され、全学へ多大な貢献を行った。次第に学内の需要が増大することをうけ、工学部では、1980年10月電子計算機室を情報処理センターとして改組し、さらに、1981年4月には学内共同利用施設として情報処理センターが設置されることになる。

すでに1980年には、日立製作所製HITAC M 170が導入され、カード入力だけでなく、時分割利用(TSS)も行えるようになった。計算性能1MIPS、主メモリ4MB、磁気ディスク2GB、さらに磁気テープ装置を持つ同機によって、全学の情報処理センター、計算機センターとしての基盤が確立したといえることができる。すなわち、この機械はオープン利用を原則として、従来の研究のための科学技術計算に加えて、学生のプログラミング教育のための利用が本格的に開始され、さらに統計処理ソ

フト (SPSS) を導入することによって、心理学、経済学などの人文社会系分野における利用も推進されることになった。東京大学大型計算機センターともN 1ネットワークによって遠隔TSSが可能となり (公衆回線利用9,600bps) さらに、学内では亥鼻地区からも松戸地区からもそれぞれの部局ステーション設置の端末を利用して、センターの大型計算機に接続し、利用することが可能となった。また、西千葉地区では、学内用公衆回線を10回線用意して、それぞれの研究室の近くからセンター設置の計算機が利用できるようになり、また、巨大計算が多い建築工学科にはリモートバッチステーションを開設することになった。ここに、千葉大学におけるネットワーク利用の発端を見ることができるのである。

翌1981年4月学内共同利用施設としての情報処理センターが発足し、それ以来1992年にいたるまで、センター長は工学部長が兼任することとなった。この形の初代のセンター長は、須賀恭一である。1982年からは、情報処理センターとしてはじめてレンタル契約した日立製作所製HITAC M 180が導入されることになった。これは、M 170に比べて、処理速度3.2倍、主メモリ2倍のものであり、高速演算機能を持ち、従来の利用方法に加えて、文書清書処理、REDUCEによる数式処理などの機能を豊富に持つものであった。また、組織体制としても、研究開発室、情報処理教育室を設け、工学部の教官が交代でその運営に協力するという形態を確立することになった。

第2項 総合情報処理センターへの移行

わが国の文部省による本格的な学術情報行政は、1965年の東京大学大型計算機センター設置に始まる。これは、当時IBMを中心とするアメリカ企業による電子計算機産業の寡占化が進行するなかで、日本における電子計算機技術の国産化を推進するという国家政策の一貫として国産電子計算機の開発の一翼をになうものとして設置されたものである。その後、約10年かけて東京大学以外の6大学に大型計算機センターが設置された。そこでは、当然のこととして国内メーカーの大型汎用計算機が導入され、全国規模の計算需要への対応、データベース提供を行うこととなった。

しかし、これらの大型計算機は、相互に運用することがまだ不可能であり、また、専用端末室を訪れないと利用することができないものであったので、相互利用、遠隔利用の必要性が認識されるようになった。千葉大学では、上述のように1973年専用回線利用のリモートバッチ方式、TSS方式による遠隔利用方式を導入し、また、異機種間相互接続を実現するN 1ネットワーク網には1980年から参加している。このような

第2節 総合情報処理センター

全国的な整備は、1970年代の後半に推進されることになるが、この過程で、7つの大型計算機センターが設置され、1976年には東京工業大学に総合情報処理センターが、1977年には金沢大学に文部省が予算処置を行う情報処理センターが設置された。千葉大学では1981年に情報処理センターが設置されたことは上述のとおりである。情報処理センターは、そののち順次、省令に定める学内共同利用施設である総合情報処理センターに昇格し、また新たに各国立大学に情報処理センターが設置され現在にいたっている。その過程で、1986年に学術情報センターが設置されたことは周知のことである。

ちなみに、この時期こそ、アメリカにおいては、インターネットの基礎が築かれ、アップル社のものを中心とするパソコンが普及しはじめた時期にあたる。またわが国においては、通商産業省が主導する「第五世代計算機」プロジェクトが開始され、人工知能というそれまでは一部の人々だけの用語であったものが世の中に普及し始める時期でもあった。そして、このような展開は、10年後、電子計算機と情報処理が社会で持つ意味を大幅に変えることになるのである。

千葉大学においても、総合情報処理センターに昇格させることは、人員の確保という面からいっても、レンタル予算の増額という観点からも重要な要請であった。1982年以降のセンター運営の重要な関心がそこにあったということは否定できない。しかし一方で、計算機性能の向上は著しく、また、電子計算機を利用した研究教育の様態も多様化しており、1980年代の後半にはユーザからの要望にもとづく機器更新、利用方法の改善がはかられた。

すなわち、千葉大学情報処理センターとして初めて導入した日立製作所製HITAC M 180は、3.2MIPSの計算性能をもち、主メモリは8メガバイト、磁気ディスク容量は2.3ギガバイトであり、高速演算機能のためのプロセッサを備えていた。これまでも利用が可能であった、通常のオープン利用、TSS利用によるFortran計算、統計パッケージ支援に加えて、REDUCEを利用した数式処理などを可能とするものであった。翌年（1983年）には、西千葉地区を対象として93回線分のポートセクタ装置が設置され、内線電話と音響カプラなどの変調装置によって研究室から居ながらにしてセンターの計算機が利用できる環境が整備された。センターの計算機はN1ネットワークによって東京大学大型計算機センターを経由して、日本中の大型計算機に接続されていたので、他大学の計算機の利用も可能となったのである。さらに、1985年には、主メモリが12MBに増強され、また、磁気ディスクも8GBに容量が増えた。また、折から需要が増大しつつあった、画像処理のためにグラフィカM 1008を導入し

て、その需要に応えるべく対応した。さらに、法経学部、附属病院、生物活性研究所（当時）など多くの計算需要をもつ部局に専用端末を設置して、各部局ユーザの便宜をはかることができた。

1986年には、つぎの機器更新が行われ、同じく日立製作所製M 260Kが導入された。計算性能は7.4MIPS、主メモリ容量24MB、磁気ディスク容量9GBであった。この新システムの利用を促進するために、1987年には西千葉地区に光ファイバーケーブルを利用したループ型のネットワークが布設された。ループ全体での速度は、30Mbpsであり、34ノードを備え、多重アクセス方式を採用していた。利用するユーザは、各部局のノードから研究室まで回線を布設し、その先にセンターが用意するダイアリングセットを接続し、そこから研究室内計算機のシリアルポートを利用して直接大型計算機を使用することが可能となった。

第3項 キャンパス情報化時代の到来

1987年には、関係者の努力が実って、省令施設として総合情報処理センターが設置された。この年は予算の成立が大幅に遅れ5月21日となった関係で総合情報処理センターの設置はその日付となっている。新たに配分された予算による機器更新および新たな建物の建築が行われた。1988年3月からは新システムが稼働し、建物が竣工することになった。この1年間を振り返りつつ、工学部長として総合情報処理センター長を兼任することになった渡邊鋼市郎は、1988年4月発行の『総合情報処理センターニュース』第10号でつぎのように述べている。

（前略）昨年の5月21日、昭和62年度予算の成立と同時に、総合情報処理センターが省令施設として発足してから早くも1年が過ぎようとしています。その間センター関係者は、新しい電子計算機の機種選定について運営委員会、運用専門委員会あるいは機種選定委員会を通じて学内の諸先生方と、また新しい総合情報処理センター棟の建設等について工学部事務部あるいは本部施設部の方々と、大げさにいえば連日連夜打ち合わせに翻弄されたと伺っております。その甲斐あって本年3月10日には新システムHITAC M 280Hの始動式を行い、また、3月24日には落成記念祝賀会を文部省西尾学術情報課長、井出学長らのご臨席の下に、盛大に執り行うことができました。長い間これらの件についてご尽力いただいた前山本総合情報処理センター長ならびに関係者の方々に改めて厚くお礼申し上げます。（後略）

第2節 総合情報処理センター

この新システムは、計算性能14.4MIPS、主メモリ64メガバイト、磁気ディスク容量22GBであり、アレイプロセッサを内蔵して計算性能を強化してあった。さらに従来のソフトウェアに加えて定評ある統計処理パッケージであるSASを導入するとともに数値計算用ライブラリであるNUMPACも利用できるようにした。また、学外であっても利用可能となるように、外線4回線からの利用を可能とした。これらの設備は、上述した光ファイバーネットワークを利用しても可能であり、当時としては国内有数の利用環境を整えての出発であった。

しかし、情報処理センター、総合情報処理センターが大型計算機の保守を行い、サービスを提供するだけでことが足る時代はまさにこのときに終わりつつあった。そのような変革をもたらした外部状況は、インターネットの発展、UNIXシステムの普及、そしてなによりも社会基盤における電子計算機利用の急速な進展である。このことは、従来、高度な計算需要を持つ一部教員、大学院生に対してサービスを提供していればよかったものが、ほとんどすべての大学構成員とかがわってサービスを考えなければならなくなったことを意味した。この状況の急展開を受けて、総合情報処理センターでは、1990年度末の機種更新で日立製作所製HITAC M 680D (21MIPS、主メモリ128MB、磁気ディスク42GB、内蔵アレイプロセッサ、バーチャルマシンシステム搭載)を導入する際、従来の同社製オペレーティングシステムだけでなく、UNIXの一種であるHI UXオペレーティングシステムの稼働できるような構成として、UNIXの基本的な言語であるC言語を支援する体制を整えた。

また、1989年から一部教員、学生の協力を得て実験的に開始したJUNETによるメールシステムを安定化するために、1990年からは電子メールサービスを業務の一部として運営することになった。この段階では、電子メールといってもUUCPという公衆回線利用のUNIX間ファイル転送を利用するものにとどまり、インターネット接続は将来的課題であった。1986年に設置された学術情報センターは、1989年に学術情報ネットワークのサービスを開始し従来のN1ネットに代わるものをめざし、ユーザに対してはNACSISメール、NACSISIR (データベースサービス)を提供したが、まさにこの「大型機からUNIXへ」という時代の流れのなかでユーザを増やすことはできなかった。千葉大学においても、電子メールを必要とする教員はほとんどセンターのJUNET経由電子メールを利用し、NACSISメールの利用者はほとんどいなかった。

1989年から1990年にかけて、当時の吉田亮学長は情報処理環境整備が将来の大学のあり方にとって重要な意味を持つことを認識して、それ以前の学内計算機ネットワークの検討の成果を集約し、また、情報処理教育の展望を当面の課題とする情報処理環

境整備委員会を設置した。ネットワーク環境に関しては、そのあるべき姿がこの委員会から提案され、その実施を総合情報処理センターが担当するという形で現在までのネットワーク整備が行われている。情報処理教育についても、入学者全員に対して情報リテラシー教育を提供することを提唱し、総合情報処理センターに協力が求められた。総合情報処理センターの立場はあくまでも全学の計算需要に対応することであり、情報処理教育に関与するには体制的にも人員的にも困難が多いことについては理解を得ることができた。このような状況の下で行われた、1992年度の機種更新では、それまでの大型汎用計算機については、計算性能をやや向上させるだけにとどめ、ネットワーク環境の整備と一般教育用情報処理教育システムとして利用し得るUNIXワークステーションの導入とに若干増額した電子計算機借料を振り向けるという判断が行われた。

1992年4月からは、工学部長がセンター長を兼任とするという従来の形を改め、センターの業務に専念できる人材を充てるという趣旨から、工学部長鈴木邁にかわって工学部教授山口正恆が就任し、上述のような全学に協力する体制の整備が行われた。また、この時期、センター内の体制も、従来の業務室にすべての業務が集中する形態を改め、研究システム、教育システム、ネットワーク、広報編集の4部門を設置することとして、全学の教職員の中の一部が部門員として参画し協力するという体制に変更した。この1992年度の機種更新は、このような組織上の変革と相まって、千葉大学のネットワーク整備状況を全国の大学のなかでも有数のものとするとともに、また、一般教育段階での情報処理教育については、量質ともにおそらく全国の先頭を切る体制を準備するものとなった。

ネットワーク整備については、すでに1987年に布設してあった光ファイバーケーブルが高品質のものであったことを利用して、そのノード部分の機器を高度化することによって、FDDI規格と同等のネットワークを構築することができた。このノードにインターネットプロトコルを処理できるルータを設置することによって、各部局は部局内に回線を布設すればただちに全学ネットワークに接続することができることになり、この年度、文学部、法経学部をはじめとして多くの学部、その他の部局が全学ネットワークを構成することになった。この学内ネットワークをインターネットに接続する努力は、総合情報処理センターを中心として持続的に行われ、IPアドレス、ドメイン名の取得から始まり、1993年4月、5月と相ついでそれぞれTRAIN（東京地域学術インターネットワーク、1999年3月で解散）およびSINET（学術情報ネットワーク、学術情報センター運営）とに接続することになった。これは全国の大学のなか

第2節 総合情報処理センター

でも早い時期に属するものであり、とくに、学内に全学的なネットワークの構築を終えてインターネットに接続した大学はその時期にはほとんどなかったことを考えると、インターネットの重要性がそののち一般的に認識されたことを考慮しても、千葉大学における取り組みを評価することが可能であろう。

情報処理教育を入学者全員に対して実施することの必要性は、情報処理環境整備委員会が1991年の中間報告で提唱したものである。一般教育を担当する教養部では、情報科学担当の教員組織を確立するべく努力が払われ、1992年半ばには教授1名、助教授1名の体制となった。このとき先に着任していた松元亮治助教授（当時）と総合情報処理センターが協力して計画を立案し、UNIXシステムを一般情報処理教育の方法として利用する教育方法の開発が行われた。1992年度導入のシステムの一部は日立製作所製のUNIXワークステーションとX端末からなるものであり、この教育方法を実現可能とするものであったが、元来UNIXシステムが中規模研究所の共同作業環境に最適化していたこともあり、100名が基本操作（パスワードの変更、メール発信など）を同時に行うことを可能にするためには数々の試行錯誤が必要であった。しかし、この試行錯誤は、1993年度末に導入された一般情報処理教育システムの設計運用にとって重要な役割を果たすことになる。

第4項 再 編

1993年度には、かねてより要求していたキャンパスネットワークの整備が第1次補正予算で認められることとなり、情報処理環境整備委員会が1990年来構想していた複合ネットワークが構築されることになった。このネットワークは、西千葉地区布設の600Mbpsの高速光ファイバーネットワークを中心とするものであり、3地区を結ぶテレビ会議システムも含まれていた。このネットワークは、1995年度の補正予算によるルータ類の拡充によって、1990年代後半にもっとも中心的な役割をになうネットワーク基盤となった。

1993年度以降、教養部の改組ないし廃止の問題が具体化するなかで、教養部廃止後の一般教育（普遍教育）カリキュラムの中心のひとつとして、情報処理教育の全学必修化が提案され、その運営については、授業計画などは千葉大学教務委員会（当時）の下の情報処理教育運営部会（当時）と情報科学教官集団が責任を持ち、総合情報処理センターは、その実施をすすめるために必要とされる情報処理環境整備等、技術的側面から全面的に支援を行うことが合意された（1994年3月）。これに対して、セン

ターでは、(1)従来の各部門の役割をより明確にするとともに、新たに専任の教員を配置し、教員組織に兼務制度を導入すること、(2)技官・事務職員を中心とする業務管理室を管理業務部門として独立させ、他の部門とのより密接な業務連携を可能とすること、(3)従来、各部門に委嘱していた部門員は、「協力員」としてセンターの運営に協力願うこととを骨子とする組織の再編整備を行うこととした。この再編計画は、情報処理環境整備委員会の報告をもとに学長が人員計画を見直した結果、一般情報処理教育を支援する情報処理教育部門に講師1名、助手1名を、ネットワーク開発研究部門に助手1名を学内処置によって配置するとともに、管理業務部門に他部署との併任の形で技官的な仕事をする事務職員1名を加えることとなった。これによって、定員としては、技官2名、事務職員2名(併任1名を含む)、教員4名(助教授1名、講師1名、助手2名)を有する体制となったのである。さらに、学長からの発令による兼務の教員を各学部から委嘱し、各部門ごとに名目的とはいえ教授を配置する体制とすることになった。この再編成を報告する『総合情報処理センターニュース』(1994年5月)の中で山口センター長はつぎのように述べている。

このように、センターは主として教養部改組による全学情報処理教育の支援とネットワーク関連業務の拡大を機に、独自の研究活動をも試行できるような組織に改革されました。しかし、設立の主旨からも明らかなように、多数のワークステーションやパーソナルコンピューターが研究室へ導入される時代となっても、センターは全学の情報処理を必要とする学術分野の研究レベルを、より一層向上させるための支援組織であることには変わりはありません。一昨年来、上述の情報処理教育実施の支援方法や学内外のネットワーク構築に忙殺されてきましたが、今後は、時代に即した、利用者の必要とする研究システムへの全面的な見直し、ならびに小人数の教職員で手薄になっていた広報活動にも積極的に取り組まねばならないと考えております。

1995年度には、補正予算によるATMネットワークの布設と、機種を更新とを同一年度に行うこととなった。とくにこの年度から、政府調達における総合評価方式が適用されることとなり、文書作成の労力、調達のための手順の高度化に対応するべく教員、職員、技官とも一体となった努力がなされ、その結果、大型汎用計算機はセンターの主要な計算機としての位置を高速演算計算機(日立製作所製S 3800)とアプリケーションサーバ(クレイ社製CS6400)に譲ることになった。これは大きな画期であり、大型汎用計算機の提供と保守とを主要な業務としてきた総合情報処理センターの役割が大きく変化しようとしていることを意味している。ATMネットワークは、

第2節 総合情報処理センター

2年前に布設したFDDIネットワークを補完する意味のものであり、FDDIが幹線ループを構成するのに対して、ATMネットワークは、センターに置かれた6台のATMスイッチと西千葉キャンパス内のすべての建物とが対向的に専有可能な回線を持つことを可能にするものであった（さらにSINET接続用に1台のスイッチを導入）。また、同時にこの補正予算では、亥鼻地区においても西千葉地区と同性能のFDDIネットワークを完成させることができた。

この時期において特筆すべきことは、情報処理環境整備委員会が21世紀における千葉大学の情報処理環境を構想するために設けられた医学部附属病院里村洋一教授を主査とするワーキンググループにおいて、計算機性能の向上、ネットワークの強化などのハード面での充実を支えるものとして、総合情報処理センターなど情報関係の類縁組織を学内的に統一して、いわば情報処理基盤の整備が提唱されたことである。この提案は、学長に提出されたがまだ実現にはいたっていない。

1995年4月から、それまで事務担当を工学部が行ってきたことを改め、事務機構の改革の一環として、総務部企画室が諸センターの庶務・会計を一括して担当することとなった。1996年、文学部土屋俊教授がセンター長に選出された。1996年度から1997年度にかけての中心課題は、広報活動の強化、スーパーコンピュータ導入のための研究調査、学内的に一応の整備を終えたネットワークの対外的接続の強化などであった。