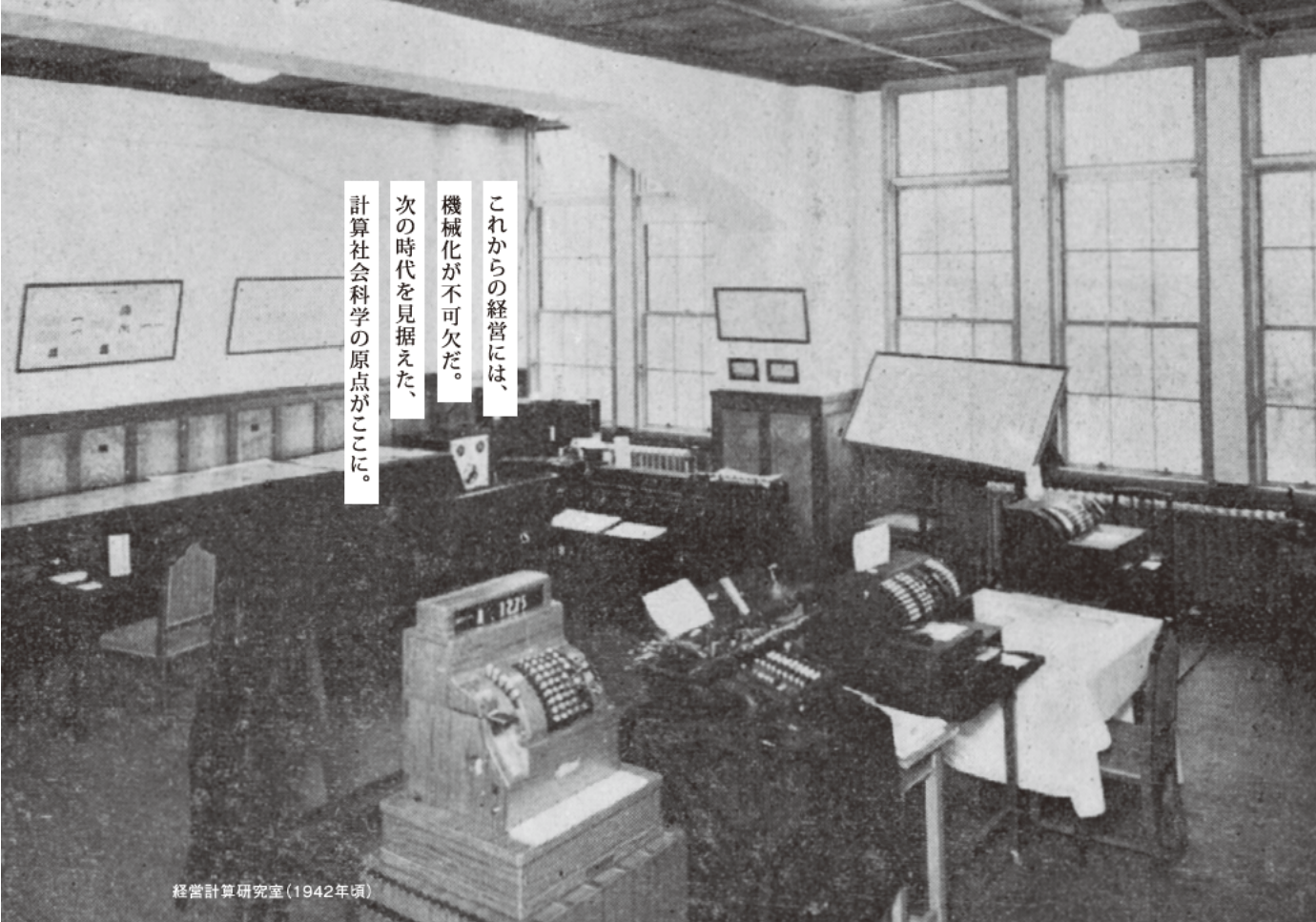




これからの経営には、
 機械化が不可欠だ。
 次の時代を見据えた、
 計算社会科学の原点がここに。

経営計算研究室(1942年頃)

計算社会科学研究の歩み

計算社会科学の国際拠点形成を目指して、2017年3月15日、経済経営研究所の部局内に上東貴志をセンター長とする計算社会科学センターが設立されました。さらに2018年4月1日より神戸大学全学レベルの基幹研究推進組織となりました。また、2018年1月には上東貴志を編集長とする計算社会科学における世界初の国際学術誌 *Journal of Computational Social Science* (JCSS) を創刊しました。このようなオリジナリティーの高い文理融合研究は、戦前の神戸商業大学商業研究所時代、平井泰太郎のもとで行われた経営機械化研究にさかのぼることができます。本節では、戦前・戦中の経営機械化研究の歩みを振り返り、機械計算室の設置と発展をコンピュータの発展と関連づけてひも解いていきます。さらに経営機械化研究のDNAを受け継ぐものとして、現在進行中の計算社会科学研究を紹介します。

経営機械化研究

平井泰太郎の構想を現実のものとしたパンチカード・システムの無償貸与

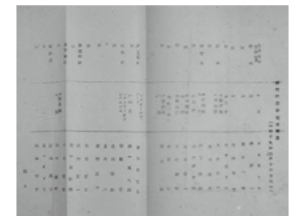
神戸高等商業学校、東京高等商業学校の専攻科を修了し、1921年5月より神戸高等商業学校の講師となった平井泰太郎は、新しいビジネス科学が発展していたドイツへ、約3年にわたり留学。帰国後、平井は当時の日本では前例がなかった「経営学」という新しい講座を開設し、その講義を担当します。

平井は留学中、欧米の事務会計における機械の利用が予測以上に進んでいることに強い印象を受けました。「日本でもこれを積極的に行う必要がある」。特に平井は経営学の研究領域の一つとして、事務会計の合理化の研究教育に早くから注目しており、会計機械に関する文献・資料を収集し、さらに実際に計算機を設備・展示し、研究教育を行う研究室を設置することを構想していたのです。

そして平井の構想の実現にあたり重要な出来事となったのが、米国に本社を置くIBMから神戸商業大学へのパンチカード・システム(統計会計機組織)の貸与でした。それは、1938年にアメリカ視察から帰国する汽船での、日本IBMの前身である日本ワットソン統計会計機械株式会社の安藤馨との偶然の出会いがきっかけでした。帰国後、同社の水品浩の協力を得て、IBMに神戸商業大学に対する会計研究のための機械設備の寄贈を依頼したところ、IBMのニコル(F. W. Nichol)副社長らの賛同を得ることができ、この結果無償貸与が実現することになったのです。

経営計算研究室、経営計録講習所の設置

1941年5月。経営計算研究室の発足と同時に、IBMから無償貸与されたIBM011型電動穿孔機、IBM151型電動検孔機、IBM080型分類機、IBM3M型統計機の4台から構成されたパンチカード・システムが設置され、5月15日の神戸商業大学の創立記念日に広く公開されました。パンチカード・システムが日本の大学に設置されたのはこれがはじめてのことでした。「1時間に2万4000枚の伝票を整理計算してしかも誤りがないというすばらしい性能」(大阪毎日新聞)、「能率は(人手の)



経営計算研究室職員名簿(1944年4月)

300倍、翼増産に偉力、驚異の計算機成る」(大阪朝日新聞)など有力新聞各紙でとりあげられ、公開展示会は多くの来場者で賑わいました。



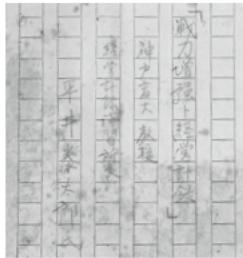
IBMから貸与されたIBM3M型統計機(提供:日本アイ・ビー・エム株式会社)

1944年4月には平井泰太郎を所長とする経営計録講習所を設置、4月25日には神戸海員会館において開所式と開所記念講演会を行いました。

経営計録講習所では旧制大学・高専卒業者を対象とした第一本科と、旧制中学校卒業生を対象とした第二本科から構成され、就学年数はどちらも1年でした。なお、第二本科においては女

子部が設立され、高等女学校卒業の女子学生の受け入れも行っていました。講師は所長の平井泰太郎ら経営学を専門とする研究者が務め、講習には前述のパンチカード・システムが用いられました。また、太平洋戦争勃発により敵産管理会社の指定を受けて資産凍結された日本ワットソン統計会計機械株式会社から鐘淵実業に入社した、安藤馨、北川宗助、島村浩らが招かれ「機械計録論」「計録組織論」などの講義を担当しました。3名の技術者は鐘淵実業において前述のIBMから貸与されたパンチカード・システムの国産化に従事しており、その制作に直接関わっている専門家による講義が行われていました。

戦時中である当時は、経済統制を強化し、軍需生産を急速に拡大する必要がありました。そのためには事務会計においても大量の



経営計録講習所開所記念講演会
講演原稿(1944年4月25日)

氏名	乙種	甲種	種別
第一本科	11	11	1
第二本科	11	11	1
合計	22	22	2
在籍生	11	11	1
卒業生	11	11	1
合計	22	22	2

経営計録講習所合格者数
(1944年4月)

計算を正確かつ迅速に行う必要に迫られていました。経営計録講習所の設置はこのような時代の要請を背景として生まれたものでした。終戦後、経営計録講習所は、1947年2月23日第5回卒業式を挙行し閉所、設置以来延べ477名の受講者がありました。

文理融合研究のルーツとして、 後世に残した多大なる功績

1944年8月には神戸商業大学経営計算研究室は官制化され、経営機械化研究所が発足。こちらも所長は、平井泰太郎が務めました。経営形態、経営分析、生産管理、労務管理、原価計算などに関する学理と運用について、研究だけでなく経営經理に関する各種機械の運用操作についての研究も進められました。そうすることで、担当要員の養成に至る広範な事業活動を目指していました。即ち、これは経営機械化に関する技術的研究も含む、社会科学的研究と工学的研究の接点を狙うものでもあったのです。このような目的から岸本英八郎や米花稔ら経営学の研究者が専任研究員となっただけでなく、前述の安藤ら理工系の技術員もスタッフとなっていました。こういった試みは、神戸大学の掲げる「先端研究・文理融合研究」のルーツとして足跡を残しています。

それまで独自に行われてきた生産性の向上や企業会計の研究を、計算機を用いた科学研究の対象へ。そうすることで平井は、経営機械化の研究を通じて経営学の確立に貢献しました。1951年、平井は日本ではじめて神戸大学より経営学博士号を授与されています。

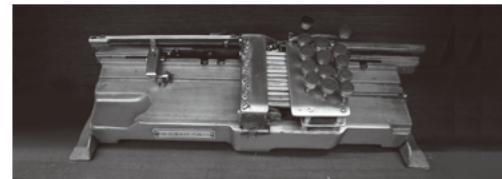
経営機械化の発展を支えた 功績を伝える展示室を設置

IBMから貸与されたパンチカード・システムは1965年頃まで使用され、日本における経営機械化の発展に大きく貢献しました。その後、1976年12月にIBMに返還されました。

1999年10月。創立80周年を記念して経営機械化展示室が当研究所内に開設されました。IBM製を模倣して製造された穿孔機、検孔機、分類機からなるパンチカード・システムを展示しています。鐘淵実業により製造されたパンチカード・システムは内閣統計局、九州大学などにも納品されましたが、現存するのは当研究所のみとなっています。分類機は1958年頃IBM社によってつくられた分類機と並置され、その外観を見比べることができます。2014年3月、経営機械化展示室は情報処理学会より「分散コンピュータ博物館」に認定。経営機械化研究への認知と再評価が進んでいます。



IBM製分類機(右)を模倣して作られた鐘淵実業社製分類機(左)



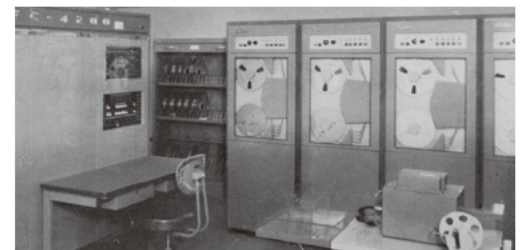
手動式穿孔機(鐘淵実業社製)

機械計算室

コンピュータの共同利用を目指した 経営機械(機械計算)室を設置

1957年3月には経営機械室が竣工しましたが、1960年代までは、コンピュータを用いた研究はパンチカード・システムを用いた経営機械化関連の研究が中心であり、限られたスタッフだけがこの研究に関わっていました。しかし1960年代から、文献情報のドキュメンテーションや、IMF統計をはじめとする統計データを用いた経済分析など、コンピュータを使う研究が急増していきます。

1964年に附属経営分析文献センターが、経済経営研究所の附属研究施設として発足すると、同センターの設備拡充のための予算が認められ、1965年には東芝製TOSBAC-4200 C型電子計算機が経営機械室に設置されました。



TOSBAC-4200 C型電子計算機

同コンピュータは当時カナ文字を処理できる唯一のコンピュータでした。これを用いて文献情報のドキュメンテーションシステムの開発と教員の個別研究や専門委員会などの共同研究のための計算処理の委託サービスが行われました。さらに経営機械室は1968年度より専任の教官(都藤希八郎講師、

民野庄三助手)および事務官を配置して、増加したコンピュータの利用に対応し、1970年4月に機械計算室に名称を変更しました。また1971年には米花稔を中心に、統計データのシステム化に関する研究会が開催されました。

最新鋭の中型コンピュータの導入とデータバンクの構築

1974年には最新鋭の中型コンピュータHITAC 8350型電子計算機が導入されました。このコンピュータの大きな特徴は、メインメモリが256KBであること。補助記憶としてディスク装置があり、その大きさが120MBであること。磁気テープ装置が2台あり、端末としてディスプレイ表示装置が1台備わっているということで、情報システム研究の新たな道を拓く最新鋭機として大きな期待が寄せられるものとなりました。1970年以来使用してきた科学計算用HITAC 10型ミニコンピュータは、補助記憶がなく、データの入力用には紙テープ装置、出力用には紙テープパンチ装置とタイプライタに頼っていました。補助記憶としてディスク装置が使用できるようになった効果は大きく、これによってデータバンクの構築が可能となり、国民経済、国際経済関係のデータバンクの構築に関する研究プロジェクトが全国の大学に先駆けて行われました。このデータバンクは「BEICA(経営・経済情報制御分析)バンク」と名付けられました。

新たなシステム開発により、拡充していくデータベース

さらに1978年末には、本格的なタイムシェアリング利用方式の行えるコンピュータHITAC M-150型電子計算機が導入されました。この新しい中型コンピュータは、メインメモリが1MB、ディスク装置の容量が600MBであり、さらに磁気テープ装置が2台、タイムシェアリングシステム(TSS)端末が6台備わっているという特徴がありました。本格的なデータベースの作成には、データを保存する大容量のディスク装置、データを検索するための超高速の中央演算処理装置(CPU)、そして利用者端末が必要であったことから、これはデータベースの作成に適していました。これを用いて、BEICAを発展させたデータベースシステムSECRETARYの開発が行われました。このシステムには、国民経済計算(SNA)などの日本経済統計、興銀財務データなどの企業財務統計、IFS(国際金融統計)、BOP(国際収支統計)、DOT(輸出入貿易統計)などの国際経済統計が収録データとして含まれ、データの修正、更新、追加等の機能のほかに、グラフ表示や初等統計計算、回帰分析なども行うことができ、これらの操作をすべて端末のディスプレイ装置から行うことができる画期的なものでした。これらの収録データは以降国際経済経営データベースとして整備されていきます。

分散型データベースの構築とその後の発展

機械計算室の運営強化のため、1982年より教授から主任を置くこととなり、下篠哲司が主任に就任しました。さらに、1984年4月より定道宏が新しく主任

に就任。1983年9月にはHITAC M-240D型電子計算機が導入され、これにはメインメモリが8MB、ディスク装置の容量が3810MBに加え、TSS端末が24台備わっているといった特徴があり、分散処理が行える通信機能という高いスペックを有していました。



HITAC M-240D 披露式(1983年12月7日)



HITAC M-240D 端末

これを用いて、国際経済経営データベースの蓄積を進めるとともに、附属センターで行われたデータベース構築のプロジェクトについても積極的に支援できるようになりました。1982年の研究部門改組により設置された経営情報システム研究部門でも、企業経営および会計に関するデータ・システムの分析とその開発、経営意思決定の支援システムの開発と研究、国際諸統計とデータベースの整備が主な研究テーマとして掲げられました。

1987年12月には、HITAC M-260D型電子計算機が導入されました。これはメインメモリ24MB、ディスク容量12.3GB、端末32台。さらにカード読み取り機、フロッピーディスク装置を備え、磁気テープ装置から入力が可能でした。1992年2月には、HITAC M-640/35E型電子計算機が導入されました。メインメモリ64MB、ディスク容量25GB、端末34台。さらに端末利用に加え、ネットワーク接続が可能。1995年にはホームページを開設し、Webによる情報公開も開始。1996年2月には、HITAC M-640/45E型電子計算機が導

入されました。メインメモリ96MB、ディスク容量40GBを有し、ワークステーションを組み込んで教員研究室PCとの連携処理とネットワークサービスの提供が可能になりました。2000年には従来使用してきた汎用機から、ワークステーション中心とするシステムに一新され、端末としてIBM製PCが導入されました。

計算社会科学研究

本学における二つの流れ 文理融合と計算科学

経営機械化展示室が2014年3月に情報処理学会「分散コンピュータ博物館」に認定されたことは上述のとおりですが、その背景には学内における2つの大きな流れがあり、その後の計算社会科学研究センターの設置につながります。

その一つは、本学における「文理融合」研究の方針です。本学は2013年度文部科学省「研究大学強化促進事業(22機関)」に選定されましたが、申請に際して、福田秀樹学長(2009年4月～2015年3月)主導のもと、「文理融合型総合研究大学」という特色が強調されました。文理融合の方針は武田廣学長(2015年4月～)に引き継がれ、神戸大学ビジョンのスローガン「先端研究・文理融合研究で輝く卓越研究大学へ」でも掲げられています。

もう一つの流れは、本学における計算科学強化の方向性です。2012年9月に理化学研究所計算科学研究機構(神戸市)において、スーパーコンピュータ「京」の共用が開始されましたが、本学はそれに先立ち、同年5月に同機構と連携協定を締結しました。その後

2014年4月には、この連携関係を発展させ、シミュレーションによる研究教育を推進する目的で、本学に「計算科学教育センター」が新設されます。

文理融合と計算科学という2つの流れの中、上東貴志と本学システム情報学研究科長・賀谷信幸教授が中心となり、2013年2月に「文理融合シミュレーション研究会」を学内で立ち上げ、様々な分野の教員が参加しました。システム情報学研究科・小柳義夫特命教授もその一人であり、彼が情報処理学会との橋渡しとなり、経営機械化展示室の「分散コンピュータ博物館」認定へとつながりました。

さらに、これらの流れを背景として、2015年度には、上東を研究代表者として、科学研究費補助金・基盤研究(S)「包括的な金融・財政政策のリスクマネジメント:理論・実証・シミュレーション」が採択されました。研究組織に本学の理系教員も加わる文理融合プロジェクトであり、本学の社会科学系部局における初の基盤研究(S)の採択となりました。

新しい社会科学の世界拠点へ

当研究所が計算社会科学を重視するに至るには、もう一つの重要な背景がありました。当研究所は2010年度の文科省の共同利用・共同研究拠点に申請しましたが、認定されませんでした。その後、本学における拠点認定が全くない状態が続く中、本学唯一の附置研究所として、拠点認定は大きな課題として残っていました。しかし、他の3つの経済系附置研究所が既に認定されている中、経済関係での新たな拠点認定は難しいとの認識があり、拠点申請に向けた当

研究所の位置づけが模索されていました。

一方、世界に目を向ければ、IT技術の発展に伴い、人々がPCやスマートフォン等のデバイス上で費やす時間が増え、オンライン上での行動やコミュニケーションが急激な勢いでデータとして蓄積されるようになりました。こうした「ビッグデータ」を定量的に理解しようとする試みが欧米を中心に急速に進展し、近年可能となった高度なシミュレーション技術と合わせて「計算社会科学」という新たな文理融合領域として今なお形成されつつあります。日本でも同領域の研究者コミュニティが拡大し、2016年には、上東を幹事の一人として「計算社会科学研究会」が立ち上がりました。

上記の学内外の状況を背景に、当研究所は2018年度の共同利用・共同研究拠点へ「計算社会科学共同研究拠点」として申請しました。残念ながら認定には至りませんでした。申請内容は学内では評価され、計算社会科学研究センターは、2018年4月に研究所内のセンターから、全学の基幹研究推進組織となりました。計算社会科学に特化した国内初の研究センターとして、「新しい社会科学」を確立・体系化し、同領域の世界拠点となることを目指しています。



創立100周年記念連続シンポジウム「AKB48の計算社会科学」
(2017年3月8日)