

大和証券の躍進を支えたシステム開発の歴史

—大隅偉延氏証券史談（上）—

深見泰孝
二上季代司

今回の証券史談では、大和証券のシステム開発を長年に亘って担当された大隅偉延氏のお話を収録した。大和証券は「債券の大和」、「国際業務の大和」として、業界内でも確固たる地位を築いてきた。債券部門に関しては既に奥本英一朗氏に、国際業務は中村正董氏に、それぞれお話を伺ったわけだが、これらの業務が拡大、発展を遂げた基礎を支えたシステムに今回は注目した。

大和証券の機械化の歴史は、昭和三十一年から始まる。呉服橋ビルに計算機を導入したことから機械化が始まったわけだが、それは予想を大幅に上

回る証券取引の拡大に伴い、煩雑となる一方の事務処理を、人海戦術で行うには限界に至ることが予想されたことに起因する。しかし、機械化の検討当時の想定以上に拡大した証券取引は、コストカットどころかさなる機械化を要求した。加えて、もう一方で昭和四〇年前後に、高性能のコンピュータ、ディスク装置やオペレーティングソフトウェアが開発されたことが要因となり、このころから相次いで大手証券会社が第一次オンラインの構築を始めた。

第一次オンラインでは、それまでの機械化時代

と異なり、株式会社を経ることなく、各店舗とコンピュータセンター、取引所内のブースを直接専用回線で結んだため、注文発注、約定報告で大幅な合理化を実現した。そして、第二次オンラインは営業店事務の省力化と、営業支援を目的にして構築された。つまり、バックオフィスを省力化するとともに、営業員自身による顧客情報の管理を実現させたのであった。他方、第三次オンラインは、従来のオンライン化とは少し主旨が異なるように思い、これについて、筆者らは強い関心を持っていた。

また、これらの第一次から第三次までのオンライン化と同時に、大和証券では「債券の大和」、「国際業務の大和」を支えるシステムが開発された。前者はボンドトレーディングシステムである。後者は国際オンラインシステムとポートフォリオ・マネジメント・システムである。ボンドト

レーディングシステムは、債券の価格付け、受渡決済代金を誰でも計算可能にし、さらには現物債券の在庫管理だけでなく、現先在庫の管理も可能とし、効率的に収益を上げることが追求したシステムであった。また、国際オンラインシステムでは、外国の機関投資家からの注文獲得のため、迅速に出来値情報等を海外の機関投資家などに送信し、高い情報生産を担保するシステムであった。

今回の史談で筆者らは、それほどシステムについて詳しくないことから、この好機を逃すまいと、次の視点からお話を伺った。それは、第一に紙テープ式とパンチカードシステムの違いである。そして、第二に証券界に大きな影響を与えたオンライン化の目的とその合理化効果である。第三に「国際業務の大和」、「債券の大和」を支えたシステム開発についてであり、第四になぜ大和証券が日本初のインターネット取引に取り組めたの

かである。今号では、そのうちの第一の視点、それから、第一次オンラインの導入目的とその合理化効果、さらには「国際業務の大和」を支えた国際オンラインシステムの開発のお話を中心に収録している。

証券界の機械化の幕あけと

大和証券の初期システム

——本日は大和証券のオンライン化、システム化の歴史をお伺いしたいと思います。

大隅 はい。退職してから十数年経っており、記憶違いがあると思いますし、また、入社前のことや退職後のことで解らないこともあります。よろしく願います。それに、現在は千分の一秒で注文が執行され、人工知能の活用も進んでいますので、お話できることがあまりにもかけ離

れていて、お役に立つものかどうか…。

——最初に、大和証券では昭和三十一年に、呉服橋のビルにシステムを入れられたことを契機に、事務の機械化が始まるかと思えます。当時、大和証券以外の大手証券は、外国製のシステムを使ったのに対して、大和証券は国産のシステムを導入されたわけですが、なぜ国産のシステムを導入されたのか、その理由をお聞かせいただけますでしょうか。

大隅 これは確認できていませんが、昭和二十七年ぐらいから、東証さんが機械化を検討されてきました。東証さんは、国内メーカーのリレー計算機を候補に挙げられていたようですが、最終的には、昭和三〇年に、レミントンランド社のユニバックスシステムを導入されたと思います〔昭和二十七年に東証は機械化を検討し、富士通信機製造

（現在の富士通）に、市場売買の集計を目的とした国産計算機の試作を行わせていた。しかし、昭和三〇年に、日本証券金融が購入したレミントンランドのユニバック120型電子管式計算穿孔機を共同使用し、翌年新規に同型機を購入した。また、野村さん、山一さん、日興さんもレミントンランドのユニバックシステムを導入されました〔山一証券は、計算事務の効率化のため、昭和三〇年にレミントンランドの統計会計機を購入、昭和三四年九月にはユニバック・ファイル・コンピュータを稼働させた〕。

レミントンランド社のユニバックシステムは、カードが九〇欄、一方、IBM社のカードは八〇欄でした。また、レミントンランド社のユニバック計算穿孔機は一分間に一五〇枚の計算穿孔能力があり、IBM社のそれが一分間に一〇〇枚ぐらいだったと思います。そのあたりの要因から、レ

ミントンランド社のユニバックシステムが導入されたものかと思えます。当時は、両社とも計算穿孔機は真空管式でした。

大和証券は、当時の経営陣の国産機器育成の理
念から、富士通社とともに電気計算機の開発に当
たり、その成果として国産初の事務用電気計算機
〔以下「リレー式計算機」と略記〕を生むことと
なり、昭和三二年に、富士通社のその製品を二
セット導入して、昭和三三年四月から稼働させて
います〔昭和二五年の朝鮮戦争以降、出来高の増
加に伴う事務処理の急増を受けて、証券界は残業
や人の増員で対応していた。しかし、以後、昭和
二八年二月ごろまで続く株式ブームでは、こうし
た対応では限界に至った。そこで、証券界として
東証が中心となり、清算業務の機械化が検討され
た。大和証券でも昭和二六年に合理化委員会を発
足させ、事務合理化に向けた施策を打ち出してい

たが、これと並行して、事務処理の機械化の検討も進めていった。また、昭和三一年竣工の新店社屋は、事務の機械化、顧客サービスの充実が目論まれており、昭和三二年四月に富士通製のFACOM中型計算機、エミッター装置三組、分類装置一組が導入され、さらに昭和三二年九月には、FACOM大型計算機、エミッター装置四組、分類装置一組が導入された。そして、昭和三三年四月から、これらの機械による業務処理が行われていった」。

昭和二四年に取引所取引は再開されたわけですが、そのころの一日当たりの出来高は一三〇万株でした。そして、東証さんが機械化の検討をはじめた昭和二七年には、一日当たりの出来高は六六五万株となっています。さらに、昭和三〇年になると八〇〇万株、昭和三四年には七、〇〇〇万株に増えているんですね。そうすると、当初の設計

段階のキャパシティ計算の想定が完全に崩れていくわけですね（東証の一日当たりの出来高は、昭和二七年は六六五万三、〇〇〇株だったが、昭和三四年には七、〇九〇万八、〇〇〇株へと一〇倍以上に増加していた）。それで、大和証券は出来高の急増対策として、IBM社のパンチカードシステム（PCS）を昭和三四年から導入しています。PCSはユニットレコードシステムとも呼ばれ、機械が機能別に独立しており、比較的に入と増設が容易なシステムでした。

——そもそも大和証券が機械化を進められたのは、東証や他社が機械化を検討していたことが背景にあるわけですか。

大隅 そうでしょうね。それと、出来高の増加対策と事務合理化計画の一環として、計画を推進したものだと思います。

リレー式計算機と

パンチカードシステムの特徴

——不勉強で申し訳ないんですけれども、リレー式計算機というのはどういふものなんですか。

大隅 リレー式計算機は、リレーをメモリとして使用した計算機で、一つのリレーがメモリの一位ビットに相当し、そのオン、オフが二進数の〇、一になります。したがって、リレー式計算機のメモリとして使用するリレーは、膨大な数となります。そのため、大きなリレー設置スペースも必要だったと聞いております。

——このPCSというのもリレー式なんですか。

大隅 計算穿孔機は真空管で計算する仕組みでし

たが、他のPCSの機械は、モーター、歯車等の装置がほとんどで、一部に使用されているリレーは、機械の制御に使用されており、メモリとしては使用されていませんでした。

——計算穿孔機というのは、計算した結果をカードにパンチで穴をあけていくわけですか。

大隅 そうです。例えば、カードに部店、顧客コード、株数、単価を人手で穿孔し、計算穿孔機に入れると、それを読み取って計算して、その結果をカードへ穿孔します。これを計算穿孔といいます。

——では、PCSの分類というのは、どうするのですか。

大隅 通常、作表する前にカードを分類機にかけて分類します。分類機にかけると一つの欄を読

み取り、〇、一、二…八、九というふうに分けられて各々所定の場所（ポケット）に落ちます。一つ目の欄が終わったら、一旦カードを〇、一、二…順に全部取り出して、次の欄を読み取らせるために、再度、分類機にかかけます。ですから、銘柄コードを分類する場合、個別コードの四桁と、新株の桁がありますので、五回分類機にかけるわけです。仮に約定伝票が一、〇〇〇件あるとすると、五、〇〇〇件を分類機にかけることになりま

す。そうすると、約定伝票が銘柄コード順に並ぶわけです。

——例えば、二一、二二、二三と穴があげられたカードがあったとします。その分類はどう行うのですか。

大隅 この分類手順は、まず一の位の欄を分類機にかかけます。そうすると、カードは一、二、三の

ところのポケットに落ちます。そのカードを一が上になるように集め、今度はコラムを一欄ずらし、一〇の位に合わせ、一のカードを一番先に分類機に入るようにして分類します。一〇の位はすべて二ですから、同じポケットに落ちます。これでカードが、二一、二二、二三の順に分類できていくわけです。

——分類が終わると、次に作表作業をするわけですよ。

大隅 作表は印刷機で行います。先ほど分類したカードを、二一が先になるよう印刷機へ入れます。そうすると、印刷機が二一、二二、二三の順番で印刷してくれるわけです。

——つまり、印刷機が穿孔されたカードの穴を読んで、当時は漢字を打てなかったはずですから、

アルファベットや数字で…。

大隅 そうです。英数字を印刷機が打ってくれるわけです。

——例えば、銘柄コード順に分類していれば、銘柄コード順の帳票ができるわけですね。

大隅 そうです。カードから読み取った情報をどの位置へ印刷するかは、パネルと呼ばれるいた配線板で定めます。例えば、カードの一桁目から読み取った情報は帳票の二〇桁目に打つ、二桁目から読み取った情報は帳票の二一桁目に打つ、というように、ワイヤーで一本、一本配線してました。これをワイヤリングといい、コンピュータのプログラムに相当するものです。パネルは帳票ごとになります。ワイヤリングが済んだパネルを印刷機にセットして、カードが一、〇〇〇件あれば、一、〇〇〇件のカードを印刷機に読み取らせ

て、印刷していくんです。

——それで帳票ができ上がるわけですか。

大隅 そうです。また、小計、中計、合計も印刷できました。例えば、部店が変わったら小計を打つ、とセットしておくわけです。

——その計算はどこでするんですか。

大隅 それも、パネルのワイヤリングで全部コントロールするわけです。

——じゃあ、このころの機械化では、それほど合理化はできていないんですか。

大隅 PCSはどちらかといえば人手がかかるシステムでしたが、出来高が急増し、到底人力では対応することができませんでしたので、PCSの導入により、相当な合理化が図られたとみるべき

ですね。

——ミスが起こるかもしれませんよね。

大隅 人手で計算や記帳をした場合、ミスが発生します。「日本証券業」協会さんの資料で、一日平均の出来高の推移を見ると、昭和二十四年には一三〇万株ぐらいだったわけですが、昭和三五年には九、〇〇〇万株になっているんです。さらに昭和三六年には一億株を超えているんですね。このような出来高の処理を、人手で行うことは不可能です〔昭和二十四年の一日平均出来高は一三三万三、〇〇〇株であったが、昭和三一年には二、二〇一万五、〇〇〇株となり、昭和三五年には九、〇一六万六、〇〇〇株、昭和三六年には一億三三八万六、〇〇〇株へと増加した〕。

——じゃあ、銘柄別表と口座別表を作るときに

は、まず、銘柄コード順に並べ、銘柄別表を印刷後、もう一回そのカードを口座順に並べかえて…。

大隅 そうです。もう一度カードを口座順に分類するわけです。口座順に分類する場合、部店コードが三桁、顧客コードが六桁ありますと、分類機に九回かけるわけです。ですから、取引が一万件あったとすれば、一万件のカードを九回分類機にかけるわけです。つまり、九万件を分類機にかけることになりますから、PCSは人手がかかるわけです。

紙テープ式計算機の特徴と

パンチカードシステムとの

相違点

——大和さんは当初、パンチカードシステムではなく、紙テープ式を使われましたよね。

大隅 そうです。当初はね。

——紙テープ式の機械もあまりイメージできないので、どういう機械だったかご説明いただけませんか。しょうか。

大隅 当初導入したのは、富士通社製の七二単位のテープを使った機械でした。

——七二単位…。

大隅 テレックスのテープは五単位でしたが、導入した機械は七二単位の紙テープを使用していました。

——テレックスはキーボードで入力すると、テープが流れていくときに穴があいていき、そのテープを読み取らせると、穴の位置で文字を認識していくものですね。

大隅 そうです。テレックスは、当時の通信の

ベースの仕組みで五単位の紙テープを使用していました。この紙テープには、横に穴を五つあけることができ、これが一文字となります。ところが、富士通社の紙テープは七二単位でしたので、横に穴を七二開けることができる幅が広い紙テープでした。

——その七二単位のテープをどうやって使われたんでしょうか。

大隅 紙テープの作成はPC Sのカード穿孔機と同じような機能を持つエミッターと呼ばれる機械から入力します。例えば、約定伝票のエミッター入力は、二人がほぼ同時に別々に約定内容を打っていき、二人が打った内容が合っておれば、入力内容が紙テープに出てきました。その都度紙テープを出力する方式を採用していたのは、システム

のメモリが少ないものですから、システムの内部に記憶ができなかったんです。

すべての約定伝票について紙テープを作るのが終わったら、次にパンチカードと同じように、分類機にかけ、分類が終わったテープで作表します。紙テープは元々帯状になっていますから、順番に分類機や印刷機にかけるんです。だから、操作としてはカードより、やりやすかったと思いますね。

——今のご説明をお聞きするまで、紙テープ式の計算機に対して持っていた印象としては、情報を打っていくと、例えば左側から穴のあいたテープが右側に流れていって、右側の部分でそれを受けて、出てきた紙テープをクルクルと丸めていって、一つの丸まったテープが出来上がり、そのテープを読み取り機に読ませていると思っていた

んですが、そうではないんですね。

大隅 違います。分類のない業務で使用する場合は、情報や計算した結果を紙テープに穿孔して、それをどんだん流していって、最後は紙テープをまとめていけばいいんです。ところが、証券会社をはじめ事務処理で紙テープを使う場合、分類という作業がありますから、メモリが少ない時代の紙テープシステムでは、PCSと同じような分類方法がとられていたのです。

——ただ、当時、大和証券が導入されたのは紙テープ式ですから、穿孔して出てきた紙テープを、ひとまとまりごとに切って、カードみたいなものを作っていくわけですか。

大隅 使用していた紙テープは七二単位ですから、横一列に一四文字程度データを入れることができ、五、六列でパンチカード一枚に相当してい

ました。だから、エミッターから出てきた状態では、たくさんカードがつながって、帯状になっているものと思ったらしいと思います。それをパンチカードと同じように分類機にかけて、分類が終わったら印刷機にかけるわけです。カードはバラバラですけれども、紙テープはつながっていたというぐらいの差ですね。

— ああ、なるほど。つながっているから。

大隅 はい。

— パンチカード式と紙テープ式の違いが、大変よく分かりました。いくら社史を読んでもよく分からなかったんですね。それで、大和証券では機械を導入される前に、アメリカにいらつしゃつて、紙テープの方がいいだろうと判断されたわけですね。

大隅 当時、私はまだ入社していませんから、誰がそう考えたのかは分かりません。ただ、メーカーからは「紙テープ式は先進的で、優秀な機械ですよ」というような助言などがあつたかもしれないですね。

— 紙テープ式のシステムを導入された三年後に、パンチカード式のシステムに変えられますけれども、それは当初思っていたよりもコストがカットできなかつたからというよりも、むしろ出来高があまりにも増えたことに対応しきれなかつたということが一番大きな理由ですか。

大隅 そうだと思います。紙テープ式の機械も設計思想そのものはいいとは思いますが、問題は、メモリが小さいことと処理スピードが遅いことでした。今はパソコンでもメモリが数十ギガで、処理スピードは、紙テープ式システムの100万倍

以上の能力があると思います。

——なるほど。昭和三〇年代に入って、投資信託
がかなり売れて相場も好況だったんで…。

大隅 そうですね。昭和二六年に投資法〔証券投
資信託法〕が制定されて、昭和三〇年ぐらいいから
投資がかなり売れて、出来高が一気に増えていつ
たわけです。大和証券も「ヒノマル投資信託」を
作ってかなり売っていたようですけれども、こう
した出来高の急増に対応し切れなくなったわけ
です。

——だから、パンチカードに…。

大隅 出来高の急増がシステムをP C Sにした最
大の理由です。だから、システムを設計するとき
に一番難しいのは、量的なものと、どこまで処理
スピードを求めるかの判断ですね。

——では、当時、機械化された理由というのは、
コストカットが理由というよりは、むしろ今後こ
ういうものが必要になってくるだろうというんで
…。

大隅 まずは、出来高対応、次にコストカットも
目的だったと思います。出来高が一三〇万株くら
いだったら、コストカットも出来ていたと思いま
す。ただ、出来高が増えていけば、それに見合う
人員を投入するか、新たに機械を入れるかしか選
択肢がないわけです。だから、コストカットは
それほどできなかっただけで、出来高が導入を検
討した時点で予想していた水準に収まっていたな
ら、コストカットは十分できていたと思います。
別の見方をすれば、出来高が増加すれば、手数料
収入も増加しますので、収支面の改善は図れてい
たわけです。

——この機械は、兜町と北浜の大阪支店に置いていたわけですか。

大隅 PCSは本店と大阪に、リレー式計算機は本店に設置していました。

PCSの導入後から

オンライン化実施までの システムの整備

——大和証券はPCSを導入し、出来高の急増に対応していますが、その後のシステムの整備状況について教えてください。

大隅 PCS導入後も東証の出来高は増加の一途をたどっていたことと、投資信託や積立投資業務の拡大などがあり、システムの整備に注力しておりましたね。

昭和三五年にはNEC社のNEAC2203電子計

算システムを導入し、積立投資業務への対応を行っています。また、昭和三七年には、大和証券兜町ビルの新築を機に、IBM社のIBM1401、IBM1401中型電子計算システム二台を導入し、出来高増加、商品拡大への対応を行っています。このシステムの導入により、以前に導入したリレー式計算機、PCS、NEAC2203電子計算システムのほぼすべてを昭和四〇年頃までに、このIBM Systemに切り替えています。

また、大阪においても、昭和三八年に小型のIBM1401を導入、昭和四一年には小型のIBM System360に切り替えています。

オンラインシステム以前の

株式注文約定処理

——オンライン化以前の注文、約定の流れについ

てお聞きしたいんですけれども、各支店で受けた注文は、兜町や大阪支店の株式部に電話をして…。

大隅 営業店の営業員がお客さんから注文を受けると、買い付けのときはお客さんの口座の金銭残高を、売付のときは証券残高を自分自身で作成しているノートで調べ、注文伝票を作成して注文係に渡します。注文係は電話かテレックスで、発注処理を行います。注文係が発注した注文は、兜町か大阪の株式部の注文係へ届きますので、注文係が発注伝票を作成し、取引所内にいる場電のところへ持っていくか、電話で注文を伝えていたわけです。実は兜町ビルには、取引所とつながっていたエアシユータがありました。

当時、エアシユータを持っていた証券会社は、それを使って伝票を取引所内の場電係に送っていましたね。営業店からのテレックス注文はエア

シユータで取引所に送られます。そして、場電係は場立ちに伝票を渡し、場立ちがポストに行つて、注文板に注文内容を書くわけです。そういう流れで注文が発注されていきました。

——一方、注文が約定した後は…。

大隅 注文が約定しますと、場立ちが約定内容を伝票に記入して、場電係に渡します。お客さんの注文のうち、テレックス注文はエアシユータで株式部へ送り、大きな玉の場合や所有勘定の場合は、電話で連絡していたと思います。これを受けた株式部が電話かテレックスで営業店へ約定報告をします。

これを受けて、営業店では注文伝票に、何時何分に何株、何円でできたという約定内容を記入します。これを書いておかないと、計算もできませんし、後日検査が来たときに問題になりますか

ら、約定内容を注文伝票に記入するわけです。そして、手数料、受渡代金計算をして、それも注文伝票に記載したら、その写しを営業員に渡すわけです。

そうすると、営業員はそれを見て、お客さんに例えば「五、〇〇〇株、二五〇円で出来ました、売買代金は一二五万円で、手数料、受渡金額はそれぞれいくらです」と伝えます。なお、金銭残高や証券残高が不足している場合は、お客さんにその旨を連絡し、受渡日に決済を行うわけです。このように、注文から約定報告までのすべての工程で人間が介在していたわけです。

——さっきの一連の工程のいずれかで、約定結果をパンチカードに穿孔しなきゃいけませんよね。

大隅 そうです。ちよっと先ほどは飛ばしましたけれども、約定伝票が株式部に届くと、その写し

が機械計算部なり電子計算部に届けられるわけです。それをエミッターなり穿孔機でカードや紙テープに穿孔するわけです。

——分かりました。株式部から計算部に伝票を持ってこられるので、カードや紙テープへの穿孔、分類機での分類をして、印刷機で帳票を作っていくわけですね。

大隅 そういうことです。

——そして、それで取引報告書も作られるわけですか。

大隅 そうです。ただ、オンライン化する前から、東京都内、大阪市内の営業部店の取引報告書は機械で作成していましたが、それ以外の支店は、取引報告書を支店で作っていました。

——そうすると、印刷機で作った帳票は何に使うんですか。

大隅 いろんな帳票を作っていて、取引所との清算照合・決済処理、日証金などとの決済、各支店と本店とのお金とモノの決済、お客さんのお金とモノの決済、預り証の発行、回収などに使っていました。

——ということは、オンライン化前は、都内と大阪市内以外の支店では、取引報告書を支店で、作っていたということですが、それは手書きで作っていたわけですね。

大隅 ずっと昔は手書きで、その後はタイプライターで作成していましたね。

——そして、検査が入ったときは、注文伝票と計算部で作った帳票を見て、間違いがないかを検査

されるわけですか。

大隅 そうです。だから、注文伝票には、受注時間、発注時間、約定単価などを全部書いて、営業店で保管しておかなければならないんです。それで、検査に来られると、伝票と帳簿などが精査されるんです。

第一次オンラインシステム

導入の目的

——では、次の話題に移りますが、昭和三〇年代に機械化が始まるわけですが、昭和四〇年には証券恐慌が起こりますね。

大隅 そうですね。はい。

——ちょうどその前に、アメリカでは出来高があまりに増えたために、事務ミスが非常に増えたと

いうペーパーワーク・クライシスが起こり、システム化、オンライン化が進んでいったと思います。他方、日本でも、証券恐慌後、野村証券、大和証券を筆頭にオンライン化が進んでいきますが、証券恐慌後にオンライン化が進んだ理由は、いったいどういった理由からなのでしょう。

大隅 日本におけるオンラインシステムの導入は、昭和三五年に日本国有鉄道が構築した座席予約システムが最初といわれています（日本初のオンラインシステムは、導入時期や開発開始時期など、どの時点をとるかで諸説ある）。次が、昭和三九年の東京オリピックのときに、IBM社が1410、1401を使って、オリピックのオンラインシステムを稼働させているんです。

——IBM社がオリピックの際に組んだオンラインは、いったい何を目的としたものなんです

か。

大隅 オリピックをやると、成績をすべて記録して、リアルタイムで全世界に送らなければならぬでしょう。

——競技成績を伝えるためのシステムですか。

大隅 そうだと思います。競技成績を収集し、伝えるためにオンラインシステムを構築したものと思います。

他方、金融機関がオンライン化に取り組んだ最初は、昭和四〇年の三井銀行（現在の三井住友銀行）さんであると言われています。（昭和四〇年五月に三井銀行は、オンライン・リアルタイム・バンキングシステムを稼働し、日本初の勘定系システムのオンライン化を実現させた）。

——証券会社もこの時期から、オンライン化を始

めていきますよね。

大隅 これは野村さんや山一さんに聞いたわけではないので、確信はもてませんが、当時、野村さんと山一さんは、ユニバック系のシステムを使っていたと思うんです〔野村証券は昭和四二年にユニバック1100型コンピュータを、山一証券は昭和四三年にレミントン製のUD118、494を導入した〕。

大和証券は、IBM社のSystem360を使っているんです。このSystem360というのは、新しい設計思想で作られたコンピュータとソフトウェアですが、これが昭和三九年に発表されているんです。

——昭和三九年に……

大隅 そうです。ただ、当時はディスク装置のコストパフォーマンスがまだ十分じゃなかったと思われまます。ところが、昭和四三年ぐらいにディス

ク装置の性能が上がったこともあって、これで効率的なオンラインが組めるようになったと思います。ディスク装置の性能が上がっていかなかったら、効率的なオンラインシステムを組むのは、ちょっと難しかったと思いますね。もちろん、お金さえかければ、組むことはできるんですが〔大和証券では、昭和四二年三月に、経営機械化推進委員会が組織され、オンライン化による経営合理化が目指された。そして、同年一〇月にはオンラインシステム導入計画が決定され、昭和四三年にIBM System360シリーズのモデル40とモデル50が一台ずつ導入され、翌年にはIBM-1050端末機と回線網が整備された〕。当時、証券恐慌の直後でしたから、お金の面での制約がかなりあったと思います。

——証券恐慌の直後ですからね。

大隅 証券恐慌の直後ですから。しかし、性能が上がったディスク装置が使用できたことで、ようやく効率的なオンラインシステムが組めるようになったと思います。だから、このときに大和証券はオンライン化を進めて行ったのだと思います。

——ということは、銀行、証券会社がほぼ同じ時期に第一次オンライン化を進めたのは、ハードウェアの性能アップに理由があるわけですか。

大隅 そうだと思います。それとソフトウェアですね。IBM社の場合は、すぐれたソフトウェアも出しているんです。

——それは開発用のソフトウェアですか。

大隅 開発用のソフトウェアもそうですが、オペレーティングシステムです。そのシステムの設計思想を説明した本を読んだことがあるんですが、

IBM社のSystem360オペレーティングシステムはすごいなと思いました。もともと、私はIBM社以外のコンピュータもソフトウェアも使用した経験がありませんでしたので、以前のものと比較してということですが…。

そのIBM社のSystem360ソフトウェアの基本的なところは、昭和三九年のシステムの発表以降、ほとんど変わっていないと理解しています。無論、諸々の機能の拡充はされてきていますが…。

——それだけすぐれたオペレーティングシステムだったわけですね。

大隅 そうです。これはすごいソフトウェアだと思っています。

——そうしたハードウェア、ソフトウェアの発展

があつて、この時期に金融機関がオンライン化を始めるわけですね。

大隅 そうだったと思つています。こうしたコンピュータシステムのハード面、ソフト面の性能アップを背景に、顧客サービスの向上という目的もあつて、オンライン化を始めたんだと思いますね。また、この第一次オンラインシステムを導入したことによる合理化効果は大きいんです。大和証券の社員数は、昭和三五年から三八年の三年間で三、三七九人増えているんです。増加率にしてみると七九%増えているんです。

——ほぼ倍に増えているんですね。

大隅 ところが、昭和三九年から四四年の六年間で二、三二五人、三〇・五%の人員が減少しています〔大和証券の社員数は、昭和三五年九月期には四、二五三名であつたが、昭和三八年九月期の

それは七、六三二名へと三、三七九名増えています。ここをピークに大和証券の社員数は、昭和四四年九月期には五、三〇七名へと二、三二五名減少した〕。この数字からも、証券恐慌がいかにかひどいものであつたかがお分かりいただけると思います。当時、大和証券の株価も、私の記憶ではたしか三五円くらいまで下がつていたと思います〔大和証券の株価は、昭和四〇年に三一円まで下落していた〕。

——株価は昭和三六年七月をピークに下がり始めるんですけれども、その後も大手四社は社員を一〇〇名単位で採用していましたね。

大隅 そうですね。私は経済やマーケットのことはあまり分かりませんが、あのときの株価下落の原因は諸々の要因が重なつたものなのでしょう。

また、昭和三七年、三八年の入社社員の採用時

には、証券不況があれほど長期で、激烈なものになるとは想定できなかったのではないでしょう。事実、昭和三九年のオリンピックまでは好景気が続いてきたわけです。

——ということは、機械の性能アップなどが背景にあったわけですが、証券界がオンライン化を進めていった最大の理由は、証券恐慌直後ということでもありましたので、人件費の合理化も理由にあったわけですか。

大隅 最大の理由は出来高の増加への対応だと思います。証券恐慌によって社員数は大幅に減少していますが、昭和四〇年以降、出来高が増えています、昭和四五年から出来高が急増していますね。したがって、結果としてオンライン化により、実質的に大幅な合理化と顧客サービスの向上が図られたのだと思います。

——国債発行を契機にして、出来高は増加に転じますね。

大隅 そうです。昭和四〇年はまだそれほどではないんですけれども、その後、昭和四一年からずっと増えていっているんですね。だから、社員数は減っているのに、出来高は増えているわけですから、やはり出来高の増加への対応という側面が最大の理由だったと思いますね。

第一次オンラインによる

合理化効果

——第一次オンラインでは、営業店で注文内容を打ち込みますと、株式会社で紙テープやパンチカードが出力されて、出力された紙テープやパンチカードの情報を読み取って、取引所内のブースに伝票が出てくる、二段階の仕組みになっていたん

ですか。

大隅 いいえ、いきなり取引所のブースに注文伝票が出力されるようになりました。営業店が注文を発注するときは、マークカードに注文内容をマークして、それを端末機に読み取らせると、電話回線を通じて、コンピュータを経由して、取引所の中のブースにある印刷装置に注文伝票が出るわけです。

——今のお話を聞きしなかったのは、昭和四六年に第一次通信自由化が行われたんですが、それまで専用回線を他社に使わせてはいけなかったはずなんです。大和証券から取引所までの専用回線は、取引所が敷設したものでした。

大隅 そうじゃないです。取引所の中に大和証券が場所を借りているので、そこまでは大和証券が専用回線を敷いて、注文が出せるようにしている

わけです。

——つまり、証券会社と取引所のブースまでの専用回線は、証券会社の負担で敷設したものでないですか。

大隅 そうです。証券会社の回線なんです。だから、営業店で注文内容をマークしたカードを読み取らせると、注文伝票が取引所内のブースへ出力されるわけです。

——それ見て、場立ちの人がまた走ると…。

大隅 場立ちがその伝票をポストへ持つていて、注文を出すんですね。約定したときも、場立ちが約定内容を伝票に記入し、取引所内にいる入力担当者が約定伝票を入力すると、営業店に取引報告書がリアルタイムに出力されます。だから、注文発注、約定報告は、かなり合理化されました。

た。従来、人間が介在した工程が大幅に合理化されたわけですね。

——そうすると、相当な回線数を持っていたわけですね。

大隅 そうですが、当時は通信回線料が高いので、各営業店と東京センターとの間にそれぞれ専用回線を敷くと、あまりにもお金がかかりますから、札幌、仙台、新潟、金沢、名古屋、大阪、高松、福岡といった主要な店に、集線装置というんですけれども通信制御装置を置いて、そこから各営業店に回線を敷いていたんです。

——ということは、札幌のお店から大証に注文を出そうとすると、まず東京へ行って…。

大隅 オンラインのコンピュータは、東京にしかありませんでしたから、注文は全部東京へ一旦送

るわけですね。だから、札幌支店から注文を大証に出すとすると、札幌の通信制御装置を通じて東京のセンターに一旦来るわけです。そして、東京のセンターから大阪の通信制御装置へ行って、そこから大証の印刷装置へ注文が出力されるわけです。

これで、注文を入れてから取引所で注文伝票が出るまでの時間が、大体二、三秒くらいになっていたと思います。手作業のときは、少なくとも一〇分ぐらいはかかっていましたから、随分早くになりました。

——手作業のときは、営業員が注文伝票を書いて、注文係に渡して、注文係が株式部に電話するか、テレックスを打って発注し、それを株式部から市場にもっていくわけですから、一〇分ぐらいかかりますね。それがオンライン化によって、営

業店での注文入力から、二、三秒で取引所のブラスに注文伝票が出力されるようになったわけですね。他方、約定結果の報告も随分早くなったわけですよ。

大隅 それはもう早くなっています。だって、約定情報を入力して、完了ボタンを押すと、営業店の印刷機から取引報告書などをセットにした帳票が出力されるわけですから。このセット帳票は取引報告書と受渡計算書、扱者控などで、取引報告書は当日中にお客さんに送ります。そして、受渡計算書などは営業店に置いておいて、受渡日になるとそれらを用いて、お客さんとの精算をするわけです。なお、お客さんの売り注文が約定した場合は、預かっている証券に証券伝票を添付して、受渡日に東京や大阪など、取引を執行した店に到着するように送るわけです。そういう処理をやっていたのです。

——以前、ある証券会社の約定報告が、東証がシステム化するまで遅かった、という話を聞いたことがあるんですが、オンライン化していたらすぐに返ってきますよね。

大隅 約定すれば、約定情報はすぐに返ってきます。ただ、注文の執行にかかる時間は、銘柄によつて違う場合がありますので分かりませんね。売り気配、買い気配銘柄で一日約定がつかないことだってありますから。

他社からのシステムの受託と

電子計算部の分離

——注文発注、約定報告がスピードアップしているわけですね。第一次オンラインのことがよく分かりました。次に、第一次オンラインが稼働しますと、大和証券では関係会社からのシステムの受

託を目指して、会社の定款に受託業務を追加し、電子計算部を大和証券本体から分離することが検討されています。この外部からのシステム受託というのは、第一次オンラインシステムを構築されている途中から、大和証券としてはある程度考えていたと理解してよいのでしょうか。

大隅 そうでしょうね。当時、私はまだ若造でしたから本当のことは分かりませんが…。

——大和証券には系列証券がありますね。そういうところから使わせてほしいというニーズ、はなかつたんですか。また、実際に使わせてあげたことはあつたんですか。

大隅 もちろんニーズは出てきていたと思います。それと技術的には別にオンラインシステムを立ち上げて、他社に使わせることは可能ですから、受託計算は当然出来たと思います。

——昭和五〇年に電子計算部が大和コンピュータサービスになりますね（大和証券では、システム開発の外部受託が伸び、さらなる受託拡大を目指して、大和証券から電子計算部を分離独立させ、昭和五〇年八月一日に大和コンピュータサービスを設立した）。

大隅 ええ。

——昭和五〇年に分社化されたのは、主として他社のシステムを受注するためだと思いますが、大和証券の場合は、本体でも受託できましたよね。

大隅 他の証券会社や一般事業会社、健康保険組合などからシステムを受託する目的で、分社化したと思います。

——分社化したほうが収益もはっきり分かりますしね。

大隅 そうですね。それも理由の一つだったと思います。というのは、その後もう一回、昭和五八年に大和コンピューターサービス、大和システムサービスという会社とに分けています〔昭和五八年八月、大和証券関連部門と外注部門を分化させ、外注部門を移管して大和システムサービスを設立した〕が、そのときの分社化の理由は、当時大和コンピューターサービスが大和証券以外の会社からもシステムを受託していたわけですが、大和証券からの収益と大和証券以外から受託したものの収益を分けるのと、システム開発をする人も分けるためだったからです。

この分社をした当時、外部からのシステム受託がどんどん拡大していたわけですよ。その結果、大和証券のシステムを開発する人が払底する可能性がありましたので、大和証券のシステムを開発する人員を確保し、収支関係も明確にするため、

外部からの受託を専門とする大和システムサービスを作って、大和コンピューターサービスから分離したものです。

——つまり、大和証券の子会社が、大和証券以外の会社のシステム開発を受託し過ぎて、大和証券のシステムを作る人がいなくなるなんて本末転倒となるから、お金も人も分けようというわけですか。

大隅 そうですね。人もカネも全部分けましょうと言って、分社化しています。

——ということは、大和コンピューターサービスを分社化した後は、大和証券本体ではシステム要件は作るけれども、実際の…。

大隅 もともと電子計算部が実際のシステム開発をしていましたので、原則としてユーザ部署では

開発はしていません。

——開発は大和コンピューターサービスがやるわけですか。

大隅 そうです。大和証券のシステムは大和コンピューターサービスが開発します。電子計算部のときは、業務面の基本設計もやっていたんですけども、分社化してからは大和証券の業務部や関連部署でシステムの要件と基本設計を、大和コンピューターサービスでシステム設計と開発を行うような体制となりました。

——その後、平成元年に大和証券経済研究所と大和コンピューターサービス、それから、大和システムサービスの三社が合併し、大和総研を設立しますね。もともと分社化して、独立採算で各社が自力で採算をとるようにされたわけですが、なぜ

バブルのときに三社を合併させたんでしょうか。

大隅 私はちょうどロンドンにいましたので、あまりよく分かりません。でも、奥本さんが話された、研究調査とシステム部門を一体にしたということ、いいんじゃないでしょうか（奥本英一朗氏によれば、大和総研を作る際、研究所だけでは採算が採れないため、収益性の高かった大和コンピューターサービスの収益を、調査部門に投入すれば採算性が採れると考え、研究部門とシステム部門を合体させて大和総研を設立したと語っておられる）。

大和証券は、出版物、オンラインシステムやインターネットを通じて、数多くの情報を国内外のお客さんや社内の商品部門、営業店などに提供していますが、その元となるデータの多くは研究所のデータベース部門が整備したもので、大和総研となったことで、よりスムーズなサービス体制が

整ったといえると思います。

——先ほどの専用回線の話と関係するんですが、大和証券の系列証券が、大和証券のオンラインシステムを使う場合、系列証券の営業店で入力した注文内容が、専用回線を通して母店が東証に借りているブースの印刷機から、いきなり注文伝票を出すことはできなかったと聞いたことがあるんですが、そのあたりはご存知でしょうか。また、この仕組みを「オフラインシステム」と言っていたそうなんですけれども、そういうことはご存じないですか。

大隅 注文執行する取引所の会員権を持っているかどうかに関係しているのではないのでしょうか。ちよつと事実関係は分かりませんが…。

『国際業務の大和』を支えた

国際オンラインシステム構築

——大和証券は昭和四八年に、国際オンラインシステムを開発されていますが、国際オンラインシステムの開発でご苦労されたことがございましたら、ぜひお聞きしたいんですけれども…。

大隅 いや、国際オンラインシステムの開発そのものでは、そんなに苦労はしていないんですけれども、苦労したことと言えば、回線を世界中の海外店とつないでいくのですが、普通はポイント・ツー・ポイントと言って、東京と海外店ごとに別々に回線を敷くんですね。ところが、当時もお金がありませんから、東京から世界中の海外店を一本の線で結んでいくんです。これをマルチドロップ方式と言ったんですが、マルチドロップ方

式にすると回線料が安くなるんです。

——回線が一本だから。

大隅 一本ですから。

——ただ、通信速度が遅くなるんじゃないですか。

大隅 いや、回線は二、四〇〇ボーを使っていますから、十分スピードはありました。ですから、スピードはまったく問題ないんです。問題点を挙げるとすれば、第一に拠点の国に対して回線申請が必要であったことですね。そして、第二にモデムのレベル調整が必要であったことです。そもそもマルチドロップ方式で、世界中の拠点を結ぶというのが、今から思えばちょっと無鉄砲な考えだったかもしれませんが、稼働後は回線のトラブルは少なかったと記憶しています。「二、四〇

〇ボーとは、2400bit per second のことである」

——本来は拠点ごとに、別の専用回線で結ぶべきだということですか。

大隅 そうなんです。そのほうが、運営がやり易いんですね。例えば、回線の障害が発生した場合、どこで障害が発生したかの切り分けが難しいです。それを一本の線で世界中の拠点を結んだわけです。当時、拠点はロンドン、アムステルダム、フランクフルト、ジュネーブ、ニューヨークなど、七、八でした。それをヨーロッパ回りではないでいくわけです。国によってレギュレーションが違いますので、拠点ごとに回線申請し、回線を敷設するわけです。国際オンラインでの苦労は、そこだけだったと思いますよ。当時、国際間通信の主流は、テレックスでした。そのスピードは四五ボー程度でしたから、格段にスピードアッ

プしたわけです。

——国際オンラインシステムは、注文発注、約定報告以外の利用はされたんでしょうか。

大隅 もちろん、注文や約定報告に利用していますが、特に、東証の出来値の報告に利用していました。東証が引けると、各海外店や外国の通信社、機関投資家に出来値情報を流すんですよ。東証が閉まる午後三時は、ヨーロッパは八時間遅れの午前七時、ロンドンは九時間遅れで午前六時です、もう少しするとヨーロッパやロンドン市場が開きますから、ヨーロッパ、ロンドンの通信社や機関投資家は、日本市場がどうなったかを一刻も早く知りたいんです。それで、通信社や機関投資家が希望する銘柄の出来値情報を、いち早く国際オンラインで提供することで、サービスの向上を図ることができたと思っています。

——その出来値情報は、一日の取引を通じて大和証券が蓄積していたものを、加工して提供するわけですか。

大隅 いや、そうではなくて、正確な時間は覚えていないんですけれども、午後三時半ぐらいに、東証さんから相場テープが来るんです。そのテープをもらったら、すべての銘柄の出来値情報を一旦コンピュータへ落とし込むんです。そして、そのコンピュータにどのお客さんは、どの銘柄の出来値情報が欲しいかを登録したファイルが用意されているので、そのファイルから情報を拾い出してきて、お客さんごとに希望する銘柄の出来値情報を作成するんです。それをIBM社製の2770端末機を使って、海外店に一齐に送るわけです。

このIBM社の2770端末機は、紙テープを使用できる機械なんです。一、二〇〇ボアの処理能力がありました。テレックスの速度は約四五ボア

でしたから、約二五倍のスピードで送れるんです。これで海外店に出来値情報が届くと、各拠点はそのテープをお客さんごとにレックスにかけていくんです。そういう作業をやっていたんです。そうすると、大和証券のほうが出来値情報が早く届くということで、評価もよくなったのではないのでしょうか。

—お客さんのところへ届くまでに、どのぐらい時間がかかるんですか。

大隅 東証さんからテープをもらって、コンピュータへ入れてしまえば一〇分から一五分で送っていましたね。ファイルに登録されているお客さん別のリストをみて、自動的に送るだけですから。

—国際オンラインを構築されたのは、大和証券

が最初なんですか。

大隅 証券界では最初ですね。あの当時、日本企業で国際オンラインシステムを持っていたのは、あまりなかったと記憶しています。

—それは、大和証券が国際業務に強かったからですか。

大隅 というよりも、これから国際業務を強化していくこうという時期だったと思います。ですから、国際業務を強化するには、お客さんのニーズに応えることが必要でした。そのために、まず、出来値情報などを提供してあげよう。と。とにかく他社よりも早く、お客さんに正確な情報を届けるということですね。

—大和証券の国際部というと、千野〔亘時〕さん、細井〔幸夫〕さん、という、非常に有名な人

がいらつしゃいましたよね。あのお二人が海外で
商売するためには、こういうものが必要だとおっ
しゃったわけですか。

大隅 上司には来ていたんでしょね。上司はど
うしても国際オンラインを作らなきゃいかんと
言っていましたから。

——国際業務に注力しようと大和証券は考えてい
たから、他社よりも国際オンラインの構築が早い
わけですね。

大隅 そうでしようね。

——なるほど、なるほど。でも、それだけのシス
テムを組める技術者が、大和証券によくいました
ね。

大隅 国際オンラインのプロジェクトは、数名で
発足しています。回線申請関係、ミドルウェア関

係、アプリケーション関係です。

——大隅さんもプロジェクトに…。

大隅 私はミドルウェアの担当をいたしました。
他のスタッフは忙しいので実質一人でした。大和
証券のオンラインのミドルウェアの経験があり、
「国際オンラインを作れ」と言われましたので作
りました。システムは、テレックステープの読み
取りと紙テープの作成のところだけを作ればよい
ので、問題なく作れました。

——主としてお仕事はミドルウェアをご担当され
ていたわけですね。

大隅 第一次オンラインのとき、最初はアプリ
ケーションを担当していたんですけれども、後に
ミドルウェアを担当しました。その経験がありま
したので、国際オンラインでもミドルウェアを担

当しました。

——一人って、本当にお一人でシステムを組まれたんですか。

大隅 そうです。

——その後の国際関係システムの対応をお聞かせください。

大隅 昭和四八年の国際オンラインシステム稼働後も様々な整備を行ってきています。

その一つがネットワークの整備と、ネットワークを利用したデータ伝送と通信機能の強化です。昭和四九年に国際オンライン回線を利用したFAX通信、電話も可能となりました。そして平成二年頃から、東京—ニューヨーク—ロンドンをトラジャングルで結ぶ専用回線を敷設し、また、アジアの拠点、ヨーロッパ拠点の回線もレベルアップ

しています。さらには、一九九〇年代後半からは、網型仮想プライベートネットワークの導入を開始し、現在も使用しています。このネットワークの利用により、データ伝送、FAX通信、電話のほかテレビ会議も可能となりました。

加えて、注文約定データや受渡決済指図データの伝送は、外部業者が開発したパッケージソフトウェアを利用するようになりました。このソフトは、網型仮想プライベートネットワーク上で利用できることから、国際オンラインを利用しなくなりました。こうした理由とともに、海外のお客さんは、インターネットや様々なシステムを通じて情報の取得が容易となってきましたので、国際オンラインシステムは役目を終え、平成一〇年に廃止しています。

もう一つが海外拠点のシステムです。昭和五一年に、アメリカで日本株の約定処理を外部委託に

よって実施したことを皮切りに、昭和六一年には、アメリカで米国国債ブライマリーディーラー資格取得に伴い、システムを導入しました。そして、昭和六二年にはアメリカとロンドンに、IBM4381電子計算機を導入し、東京が主導してシステムを開発していました。さらに、アメリカでは日本証券、外国証券、米国債のトレーディングシステムや先物、抵当証券などのシステムを構築しましたし、ロンドンでは日本証券など全商品の約定システム、ユーロ債トレーディングシステム、先物システムなどを構築し、香港も、東京主導でシステムの開発が行われていきました。

一九九〇年代半ば以降は、各国の商品や制度に即した分散系システムが外部業者によって提供されるようになりましたので、東京主導で開発されていたホスト系システムも分散系システムに置き換えられてきています。

※ 本稿は、二上季代司、小林和子、深見泰孝が参加し、平成二八年九月一六日に実施されたヒアリングの内容をまとめたものである。

(ふかみ やすたか・駒澤大学准教授・
当研究所特任研究員)

(にかみ きよし・当研究所大阪研究所長)

大 隅 偉 延 氏

略 歴

昭和16年生	京都府出身
昭和35年3月	京都府立福知山高校卒業
昭和35年4月	大和証券株式会社入社
平成4年1月	同社海外業務部長
平成9年5月	株式会社大和総研運営統括部長
平成12年2月	同社運営統括部長兼運営企画部長
平成12年3月	同社運営統括部長兼運営企画部長兼運営システム開発部長
平成13年6月	同社システム本部長付部長（～平成13年7月）