

## デルタモデルによるITベンダー・ロックインとその外的要因の検証

山 本 雅 昭\*

### 目 次

- 1 本研究と本稿について
- 2 第一世代～第二世代のコンピュータ
- 3 IBM System/360
- 4 System/370以降のIBM 汎用機
- 5 PC市場の始動期とDOSからWindowsへの移行期
- 6 Windowsにみるマイクロソフトのロックイン戦略
- 7 相反する二つの戦略
- 8 おわりに

### 1 本研究と本稿について

最初の汎用機IBM System/360の発表からわずか17年後の1981年、Boehmは著書“Software Engineering Economics”の中で「ソフトウェアクライシス」という語を用いて、IT産業とその将来を憂いた。それから25年の時間経過の中で、ビジネスコンピュータを取り巻く環境も大きく様変わりし、ソフトウェア開発技術やプロジェクト管理法についても飛躍的な向上をみてきた。特にソフトウェア工学はBoehmの憂いた「ソフトウェアクライシス」への抑制力として多大なる貢献を果たしてきた。また、LAN、オブジェクト指向、サーバ処理、Web技術などの多数の新技術が登場し、ソフトウェアクライシスは時の彼方へと遠のいていくものと考えられていた。

2005年度の調査データでは、Boehmの示したソフトウェアクライシスの兆候は薄れ、現在の企業IS部門のIT支出の内訳は大きく変化している(表1を参照)。ソ

---

\* 広島経済大学経済学部教授

表1 2005年度のIT支出の内訳 (表記小数点以下は四捨五入)

支出の内訳項目	割合 (%)
ハードウェア費	24.0
ソフトウェア費	17.8
保守費	12.3
内部人件費	19.1
外部委託費	13.8
ネットワーク回線使用料	9.3
施設運用費	3.6

(出所：CIO Magazine, 2006, 1月号<sup>(5)</sup>, IDG. Japan.)

ソフトウェアに関するメンテナンス経費は明らかに縮小し、一見すると極めてバランスのとれた内訳にも映る。この一方で、企業における年間のIT支出構成を実際の作業別に分類していくと、「修正・拡張」「保守」「運用」の三つの占める割合だけで、実に全体の75.8%にも上る。また、平成15年3月に総務省から報告された「企業におけるIT活用調査」によれば、日本国内におけるIT投資への効果は極めて低いものとして表れた。特に、「IT投資の効果が十分にあった」と回答した企業は、米国の22.3%に対して、国内ではわずか3.5%にすぎない<sup>(3)</sup>。同様に、IT導入の効果が上がっていないと回答した国内企業の比率は24.4%にも及んでいる<sup>(4)</sup>。このような調査が必ずしも企業のIT投資の現状を正確に捉えているとは断言できないが、特に米国との間にIT格差が生じつつあることは間違いない。

企業のIT投資効果への疑念は、今後のIT投資に対して悪影響を与えるだけでなく、企業のIS部門に対するコストセンター意識をますます増長させることにもなりかねない。また、このコストセンター化の要因について慎重に見極めなければ、単純にROI<sup>(7)</sup> (Return On Investment) などのアプローチを導入してみたところで、抜本的な解決策とはならない。IT投資とIT投資効果の間に潜む課題を克服するためには、ITガバナンスの導入や要員を配置するだけでなく、過去から現在に至るまでの情報技術とIT市場への理解、さらにITベンダー<sup>(8)</sup>や情報関連事業者の用いるロックイン手法についても熟知しておかなければならない。前者が手法や方法論的であるのに対して、後者は学習的なプロセスに近い。現場においては前者を採用する傾向にあるが、実際には後者の下支えがなければ、手法や方法論的な策はあまり効果を上げない。CIOやIS部門は往々にしてこの問題の内的要因へと傾倒し過ぎ、ITベンダーや情報関連事業者がどのような戦略や手法によって顧客を獲得し、ロックインしていくのかについて十分に理解しようとはしない。これでは、どんなに有用な手法や方法論であったとしても、十分に機能する機会は必然的に少なくなる。

本研究の目的は、(1)ビジネスコンピュータ市場の創生期にまで遡り、IT ベンダーがどのように顧客を獲得し、同時にロックインしてきたのか、歴史的な概略を示し、(2) SI (System Integrator)・SP (Solution Provider) ビジネスはどのように成長し、またどのように顧客をロックインしてきたのかについて検証することである。この(1)と(2)については顧客企業に関する内的要因ではなく、外的要因であるために、これまで研究対象とされることはほとんどなかった。そこで、先行して行うこの二つの検証の後に、(3) IS 部門とベンダー・ロックイン<sup>(9)</sup>に係わる内的要因の検証を行う。これにより、これまで曖昧であったベンダーの顧客獲得の手法と顧客ロックインの関連性について明確にすることができる。同時に、顧客ロックインが IS 部門に対してどのように作用し、企業の IT 投資にどのような影響を与えていくのかについても理解を深めることができる。

本研究では、対象となる IT ベンダーの戦略を分析するために、MIT Sloan Business School の Arnoldo Hax と Dean & Company の Dean Wilde により開発されたデルタモデル<sup>(10)</sup>を使用した。先端テクノロジーやハイテクに関するビジネスの分析には、Porter の競争戦略フレームワークや RBV (Resource-Based View)<sup>(11)</sup>の戦略フレームワークなどのいずれか一つだけでは十分に機能しない<sup>(12)</sup>。このため、本研究ではこれらの戦略フレームワークを発展的に統合し、特に戦略ポジションと戦略優位性の分析ツールとして大変有効に働くデルタモデルを採用することにした。1999年に発表された新しい戦略フレームワークであるが、極めて完成度も高く、応用範囲も広いことから、これから注目されることになろう。

なお、本稿は上述の研究目的の(1)に該当するものであり、ビジネスコンピュータ市場における顧客獲得の手法と IT ベンダーのロックイン戦略に関する検証結果について報告するものである。本稿に係わる検証対象は二点に大別される。一点は、IBM と汎用機市場の形成(第一世代から第二世代のビジネスコンピュータ、IBM を「巨人」へと成長させる原動力となった System/360、IBM の市場独占を完成させた System/370 とそれ以降の汎用機)についての検証結果である。もう一点は、マイクロソフトを中心にした PC 市場の形成 (DOS の誕生から Windows への移行期、Windows にみるマイクロソフトのロックイン戦略)についての検証結果である。そして、この二点の検証結果の対比から、汎用機の覇者 IBM と PC 市場の絶対的な勝者マイクロソフトの戦略面における本質的な相違点について記すものである。

## 2 第一世代～第二世代のコンピュータ

レミントンランドから最初の商用コンピュータである“Remington Rand 409”が発表されてから、わずか2年後の1951年に“UNIVAC-1”は誕生した。このUNIVAC-1の登場を一つの境界年として、第一世代のビジネスコンピュータ市場をIBMとスペリーランド<sup>(13)</sup>の二社が覇権をかけて争うこととなった。IBMは1953年に当時のレミントンランドに対抗した1401を発表する。この後、IBMはTMCを買収し、そしてIBM 650にコアメモリー方式を採用し、PCS (Punch-Card System) と組み合わせることにより、ビジネスコンピュータ市場において大きなシェアを得た。スペリーランドも“Solid State 80”で反撃に出るが、IBMからも7070(大型)、1401(中型)、1620(学術用)が登場し、1964年に発売されたIBMのSystem/360によりこの勝敗は完全に決した。

IBMは第二世代までのビジネスコンピュータ市場において大きな成功を収めたが、この成功とSystem/360の登場以降(第三世代以降)の間にはその成功要因に関して大きな差異がみられる。第一世代から第二世代のコンピュータにおけるIBMの成功は、スペリーランドに代表される他のコンピュータメーカーらとは明らかに異なる事業戦略を採用したことから得られたものであり、コンピュータ性能そのもので競合他社を凌駕し、その地位を勝ち得たわけではない。ビジネスコンピュータ市場の創生期において、IBMほど早期に事務処理用途に特化した周辺機器整備、販売網、レンタル販売制度、保守管理体制、サポート網を構築できた企業はなかった。また、潤沢な資金力を基にしたレンタル販売と積極的な新規法人顧客の開拓により、コンピュータ運用の能力や経験に欠ける未熟な法人顧客を一気に囲い込んでいった<sup>(14)</sup>。Delamarterはこの当時のIBMの事業戦略も「ロックイン」として記しているが、現在のIT市場やITビジネスが駆使するような高度な事業戦略ではなく、所謂「クラシック(古典的)」なロックインの範疇のものでしかなかった(表2を参照)。

この時点でのIBMの成功は、純粋にコンピュータの技術で他を制圧した結果として得られたものでもなく、また競合他社を消し去った上に得られたものでもなかった。このため、IBMは新規法人顧客の開拓を強力に推進し続けながら、一度獲得に成功した法人顧客を逃がすことなく、囲い込むための様々な手段を講じていった。コンピュータ本体に限らず、周辺機器やソフトウェアまでもIBMブランドで囲い込み、競合他社はおろか、周辺機器メーカーすらも顧客企業から締め出していた。このような地道な努力の成果として、1964年のIBMのシェアは既に80%以上にも達し、「ビッグブルー」とも称されたIBM黄金期への礎とした。

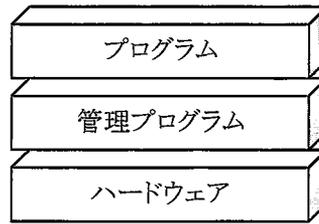


図1 初期のビジネスコンピュータ動作環境の概念図

この当時のコンピュータ処理では、パンチカード群から構成されるプログラム(データ部も含む)を一旦磁気テープへ保存しておき、その磁気テープからプログラムデータを読み込み、処理を実行していた。この他にも、コンパイラや入出力装置の制御ドライバーに相当する複数のプログラムも順次に行われていた。現在の OS とは異なり、この当時はモニターや管理プログラムと呼ばれ、極めて原始的な役割しか担ってはいなかった。図1の動作環境の概念図では分類上から三層として表しているが、OS という用語が定着する<sup>(15)</sup>のも、OS を含めた三層のコンピュータ動作環境の概念が成立したのも System/360 の時代に入ってからであった。

第一世代から第二世代のビジネスコンピュータ市場では、IBM を含め、全ての IT ベンダーがドミナント・デザインを求め、試行錯誤を繰り返していた。この当時に IBM の有していた主なロックイン・ツールは PCS (Punch Card System) であったが、あくまで原始的な半機械式装置であり、高いロックイン効果を生み出すものではなかった。

表2 IBM にみる事業戦略 (初期のビジネスコンピュータ市場)

過 程		段 階
ドミナント・デザイン		△
ロ ッ ク イ ン	将来へのコスト	×
	サンクコスト	△
	ネットワーク外部性	×
競合企業のロックアウト		△
業界標準		△
システム・ロックイン		×

表2はデルタモデル中<sup>(16)</sup>において使用される「ボンディング・コンティニューム」<sup>(17)</sup>の概念に準じて作成されたものである。戦略ポジション（「カスタマー・ソリューション」<sup>(18)</sup>「ベスト・プロダクト」<sup>(19)</sup>または「システム・ロックイン」<sup>(20)</sup>の戦略オプションのいずれか）にかかわらず、市場における独占的な業界標準の地位に到達するためには、表2中の「ドミナント・デザイン→顧客のロックイン→競合企業のロックアウト→業界標準」<sup>(21)</sup>の過程を経る。表2ではこの各過程を「×→△→○→◎」の四段階として記し、事業戦略の進行と深度を表している。ただし、「(顧客の)ロックイン」<sup>(22)</sup>だけは実際にどのようなロックイン・ドライバーが働き、その各ロックイン・ドライバーがどのレベルで作用していたかも表せるように、「将来のコスト」「サンクコスト」「ネットワーク外部性」<sup>(22)</sup>の三つに分けている。最終項目の「システム・ロックイン」<sup>(22)</sup>は、システム・ロックインの戦略ポジションを採るか、もしくは自然的にその状態へ進展した場合に、前述と同様に四段階として表す。

### 3 IBM System/360

1964年、IBMは「System/360」（以降、「S/360」）を発表した。このS/360では初めて完全なシリーズ・ラインナップ化の概念が導入され、「30」「40」「50」「60」「62」「70」の6機種（最終的には14機種）を発表し、それまでの中小型システム（1401シリーズ）と大型システム（700/7000）の二つの異なったシリーズを統一した。これにより、同系のOSプラットフォーム上において、小型から大型まで、また科学技術分野から事務処理分野まで、幅広いニーズに対応することを可能にし、劇的に汎用性を高めた<sup>(23)</sup>。また、顧客の導入予算や運用コストの要望に合わせ、下位機種の導入からスタートし、必要に応じて上位機種に移行することも可能とした。

S/360シリーズ機種であれば、異なる機種に移行したとしても、ソフトウェアや周辺機器の互換性は保たれる。このS/360シリーズのアーキテクチャに限定されるも

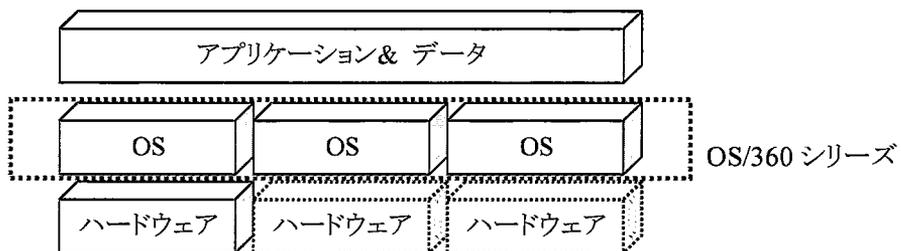


図2 System/360 にみる OS の変化

の、OSにより、アプリケーションは機種間で異なるハードウェア・プラットフォームの呪縛からようやく解放されることとなり、現在 OS の定義に相当する役割を担うに至った。

当然の事ではあるが、この S/360 シリーズ機種間の互換性は法人顧客から大変魅力的なものとなり、IBM は多くの法人顧客を獲得していった。この市場での成功により、IBM は「巨人」や「ビッグブルー」とまで称されほどに、自ら開拓した汎用機（メインフレーム）の市場を独占していった。1960年代末には、IBM の汎用機はビジネス向けの大型コンピュータ市場において不動の地位を確立するに至り、競合他社を完全に圧倒していた。この当時、IBM の他に UNIVAC, Honeywell, GE, CDC, RCA, NCR, バローズの大手 7 社も存在していたが、各社で市場の残りのシェアを分け合うしかなかった。<sup>(24)</sup>

ところが、この S/360 アーキテクチャの設計責任者であった Amdahl<sup>(25)</sup> は、この S/360 アーキテクチャそのものについて満足していたわけではなく、結果的に、不完全な開発プロジェクトに終始することとなった。<sup>(26)</sup>これを事実として裏付けるように、OS/360 MVT (S/360 の上位機種) は発表されず、IBM は早々に System/370 へと移行していった。図 2 を前提として、この当時の IBM の事業戦略について検証を行う限り、OS/360 シリーズにより法人顧客を開拓したことになるが、実際には、OS/360 シリーズは未完成のまま System/370 へ移行していた。つまり、S/360 は発表当初の技術的な完成形に到達する前に市場を獲得しまったことになる。

IBM が S/360 の発表時に採用したアプローチは、「汎用機」という新たなビジネスコンピュータの商品化を宣言し、将来の「開発ロードマップ」を明示したことになる。コンピュータ史中では、S/360 により IBM の法人顧客はハードウェア・ロックインから解放されたと記している資料もある。<sup>(27)</sup>しかし、事実としては、IBM は S/360 により法人顧客に対して、汎用機（シリーズラインナップ化を含む）という概念と将来的なその開発ロードマップを明示し、S/360 シリーズの将来性と IBM コンピュータの優位性を訴求していたにすぎない。別の観点に立てば、IBM は S/360 シリーズというコンピュータの未来像を法人顧客に明示し、競合他社とそのコンピュータの将来性への危惧を抱かせたとも言えよう。現在でこそ、IT ベンダー各社が独自の開発ロードマップを先行的に明示することは珍しくなくなったが、この当時の販売手法としてはかなり先進的かつ攻撃的であった。

この強引とも言える IBM の販売手法の背景には、S/360 開発プロジェクトに投じた莫大な研究開発費があり、S/360 シリーズの成功は命題であった。この研究開発費として 5 億ドルを要したとされるが、実際にはそれは氷山の一角にすぎず、世界各

表3 IBMにみる事業戦略 (System/360 登場後)

過程		段階
ドミナント・デザイン		○
ロックイン	将来へのコスト	◎
	サックコスト	△
	ネットワーク外部性	×
競合企業のロックアウト		◎
業界標準		○
システム・ロックイン		×

地に建設された新工場なども含めると、実に4年間で50億ドルを投じたと推定されている。<sup>(28)</sup> また、その先端性が仇となり、ソフトウェアに関する開発プロジェクトに遅延が生じ、プログラマー約2000人<sup>(29)</sup>が新たに投じられるなど、世界規模でのIBMの従業員数は5万人も増加していた。<sup>(30)</sup> IBMは、正に社運を賭けてこのS/360に臨み、後戻りできない状況にあった。

S/360のシステムアーキテクチャと開発ロードマップを示すことにより、IBMは競合他社の製品群に対する優位性のプレゼンテーションに成功し、初めてドミナント・デザインへの足掛かりを得た。これにより、S/360シリーズの発売開始後からIBMのブランドイメージは明らかに高まり、特異なシリーズ・ロックイン<sup>(31)</sup>も作用し始めた。このS/360シリーズはIBMに大きな成功をもたらしたが、OSそのものが即効的にロックイン効果を生み出し、IBMに不動の地位を与えたわけではない。顧客が新たにS/360製品を導入したとしても、顧客自身の学習プロセスが進行し、新たなOSとシステムアーキテクチャが顧客に浸透するまでにはかなりの時間を要する。システムアーキテクチャ<sup>(32)</sup>までも一新するようなケースでは、導入時点からラーニング・ロックインの効果が得られるようになるまでには一定の期間経過を待たなければならない。つまり、実際にラーニング・ロックイン効果が顧客から広く得られるようになったのは、1971年にS/360を置き換えたSystem/370以降ということになる。

#### 4 System/370以降のIBM汎用機

System/370 (以降, S/370) の目標はS/360の進化的な拡張であり、実際の運用

上から明らかになった S/360 のボトルネック、技術的な制約、追加すべき新機能などを踏まえて、新たな機種シリーズと OS を提供することにあった。また、メモリーなどの部品コストの低下や処理速度の向上から、システムアーキテクチャの拡張や性能面の向上にも取り組む必要があった。S/360 と S/370 の大きな違いは、命令群の拡張に加えて、多重処理機構の追加、DAT (Dynamic Address Transfer) による仮想記憶が使用できるようになったことが挙げられる。

S/360 の先進性と販売戦略の成功は、単に汎用機市場を開拓し、拡大しただけではなく、IBM をビジネスコンピュータ市場全体の覇者へと変えていった。これと同時に、S/360 の顧客が加速的に増加するのと歩調を合わせるかのように、時間経過の中で、顧客は IBM 製品とソフトウェア開発への経験を積みながら、IBM の顧客ロックインの中に自ら進んで深く沈んでいった。この段階においては、IBM へのブランドイメージは既に不動のものにまで高まり、ネットワーク外部性も働き始めていた<sup>(33)</sup>。また、既存顧客にはラーニング・ロックイン効果も顕著に働き始め、サンクコストの意識に縛られるようになっていた。顧客の IS 部門にラーニング・ロックインが働き始めると、IS 部門管理者にはシステムアーキテクチャに関して保守的な思考が強まる。特に、巨額の導入経費を投じて S/360 から初めてコンピュータを導入した顧客 IS 部門にとって、始動時からのシステム開発やシステム運用に関する知識と経験は簡単に放棄できない貴重な資産となっていた。この種のサンクコスト型のロックイン効果が強く作用している企業に対しては、競合他社のつけ入る隙はないに等しい。

表 4 IBM にみる事業戦略 (System/370 登場前後)

過 程		段 階
ドミナント・デザイン		◎
ロ ッ ク イ ン	将来へのコスト	◎
	サンクコスト	○
	ネットワーク外部性	△
競合企業のロックアウト <sup>(34)</sup>		○
業界標準		◎
システム・ロックイン		×

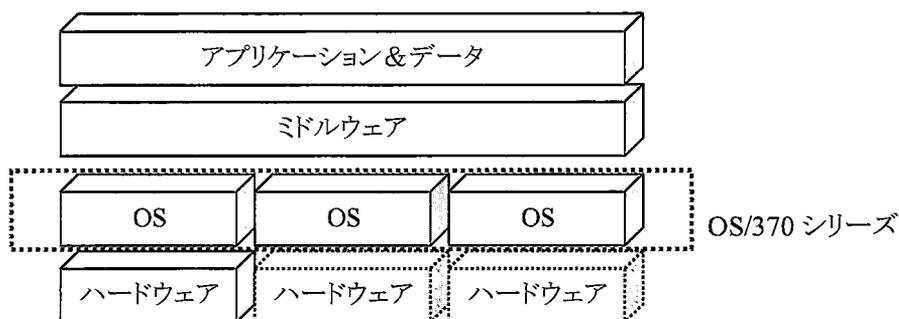


図3 System/370以降にみるOSの変化

ところが、IBMのS/360による成功は、IBMに対して深刻な課題を突きつけることともなっていた。IBMのS/360による顧客ロックイン効果は、同時に、IBM自らへのロックインとして作用し始めたのである。S/360へのラーニング・ロックイン効果が顧客に対して強く作用すればするほど、S/360への過剰慣性(経済用語としての「ロックイン」)も強まり、反対にS/360からIBMが囲い込まれる状況となり始めていた。最終的に、既に顧客の情報環境基盤にまでなりつつあったS/360の存在を無視し、新たなシステムアーキテクチャを提案するような冒険策は採れなかった。結果的に、S/370では下位互換性の提供を前提として、新機種シリーズのシステムアーキテクチャを開発することになった。この時から、IBMは自社の旧製品からの強大なロックインと対峙することとなる。IBMはこれ以降も、このS/360とS/370を含め、その後に登場した歴代のシステムアーキテクチャとの下位互換性を維持し続けることになる。

このS/370シリーズにおけるシステム開発モデルにはある変化が生じていた。S/360時代後半から登場し始めたデータベースが普及し、ミドルウェアの概念がOSとアプリケーションの間へ位置された。このミドルウェア層については、IBMからの統制管理を受けなかったため、データベース製品を中心に多くのソフトウェア・ベンダーが参入していた。

## 5 PC市場の始動期とDOSからWindowsへの移行期

1975年、IBMは自身では初めてとなるPC 5100を発表した。RAM容量こそ64KBにすぎなかったが、ROMの最大積載容量は400KBにもなり、既にBASICやAPLなども動作し、科学研究分野を主要なターゲットとしていた。しかし、5100の

販売数は伸びず、IBM は始動期の PC 市場において大きく出遅れた。

そこで、この PC 事業での出遅れを早急に取り戻すべく、IBM は従来の閉鎖的な製品開発手法とは全く正反対のアプローチを採用した。IBM の従来の製品開発と販売へのアプローチは完全な外部事業者のロックアウトであり、この徹底により強大な企業へと上り詰めた。ところが、IBM の経営陣は PC に関しては外製部品、外部委託開発、外部販社、そしてオープンアーキテクチャの採用を承認したのであった。そして、この緊急策が功を奏し、1981年 8 月には新たな PC 5150 が発表された。この 5150 は大ヒットし、IBM はこの発売開始から 1 年 6 ヶ月もの期間を米国向けの IBM-PC のバックオーダー処理に追われることになり、世界各国で IBM-PC が販売されるようになったのは 1983 年になってからであった。<sup>(35)</sup> ここにおいて、IBM はようやく狙い通りに始動期の PC 市場において主導的な地位を手中にした。

表 5 PC 市場の始動期にみる IBM の事業戦略

過 程		段 階 (IBM)
ドミナント・デザイン		○
ロ ック イ ン	将来へのコスト	○
	sunkコスト	×
	ネットワーク外部性	△
競合企業のロックアウト		△
業界標準		○
システム・ロックイン		△

1983年の PC/XT (5160) から PC/AT (5170) へと発展していく過程において、同じ IBM 製品でありながら、PC のアーキテクチャと汎用機のアーキテクチャの間にはある差異が生じていた。PC のハードウェアアーキテクチャの主要部分を共通化



図 4 PC 用 DOS の基本アーキテクチャ

し、詳細仕様が多少異なるようなハードウェア環境であっても、同一の OS とアプリケーションが動作可能な実行環境を作り上げた。ハードウェア・プラットフォームの共通性の確保と単純な実行環境調整さえ加えれば、PC-DOS または MS-DOS が動作し、アプリケーションも原則的に支障なく動作するようになっていた（図4を参照）。

### マイクロソフトの登場

IBM の DOS (Disk Operating System) の歴史を遡ると、テープ入出力を管理する TOS (Tape Operating System) をその起源とし、1960年代の S/360 からは暫定的かつ補完的なディスク管理システムとしての役割を果たしていた。その後、DOS は仮想記憶を扱う DOS/VS へと役割を変えながら、S/370 から S/390 へ、そして現在でも VSE/ESA の中にこの DOS の記述を見つけることができる。一方で、IBM は1980年頃に PC の開発に着手し、この PC 用の OS は「PC-DOS」と名付けられた。

マイクロソフトは1981年7月に QDOS (Digital Research) に関する全ての権利を買い取り、IBM-PC 向けの PC-DOS への全権を握ると、IBM からの PC-DOS の権利譲渡要請を拒んだ。その後、IBM 向けの PC-DOS と OEM 向け(互換機ベンダー向け)の MS-DOS として二つの DOS を有することになった。IBM-PC 互換機が登場してくる頃には、PC-DOS は IBM-PC 上でのみ動作すること前提とし、MS-DOS は IBM-PC 互換機のために供給されるようになっていた。やがて PC-DOS と MS-DOS の二つの OS は世界中で使用されるようになり、PC 登場の以前には無名であったマイクロソフトの名前も、瞬く間に世界的に知られるようになった。

IBM-PC の爆発的なヒットと IBM-PC 互換機の登場により、PC 市場は急成長を続けた。ところが、1984年に発表された PC/AT では、IBM としては信じ難いようなハードディスクの欠陥が発生し、一時的に PC の生産体制が整わない期間が生じた。この頃から PC/AT 互換機の勢力が強まり、Compaq や DELL のような新興勢力の台頭を許してしまった。また、PC/AT 互換機ベンダー間の競争も激しくなり、IBM の PC/AT のハードウェアアーキテクチャに完全準拠している PC 製品だけでは、市場での厳しい競争に生き残れなくなってきていた。各 PC/AT 互換機ベンダーは独自の仕様拡張を試み始め、バスなどへの非互換の拡張も行われ、MS-DOS 環境下でのアプリケーションの動作にも互換性の問題が生じ始めていた。IBM もこの事態を收拾し、自らの主導権を取り戻そうと努めていた。結果的に、PC/AT 規格は大ヒットとなったが、表6に示されるように、この時期には IBM-PC と PC/AT

表 6 PC/AT 期にみる事業戦略

過 程		段階(IBM)	段階(Microsoft)	段階(競合他社)
ドミナント・デザイン		◎	△	×
ロ ッ ク イ ン	将来へのコスト	○	○	△
	サンクコスト	○	○	×
	ネットワーク外部性	○	○	○
競合企業のロックアウト		△	○	×
業界標準		◎	◎	×
システム・ロックイン		△	△	×

互換機の双方にネットワーク外部性が作用し、IBM は PC 市場における統制力を失い始めていた。

### Windows の登場

PC/AT 期の市場における混迷の中で、いくつかの新たな動きが始まっていた。IBM は1987年に PS/2 シリーズの発売を開始した。PS/2 ではソフトウェア環境に関する下位互換を採っていたが、ハードウェア環境に関する PC/AT との互換性は意図的に低くめられた。IBM は PS/2 から PC 市場に関する戦略を見直し、PS/2 に係わる一部の技術について高額なロイヤリティを課すという強硬な方策を採用し、PC 市場における主導権と収益性を再び回復しようと企んでいた。

この一方で、PC/AT 互換機ベンダーの中でも先導的なポジションにいた Compaq は、1987年に IBM に先行して、Intel 80386 を搭載した PC を発売した。この Compaq の例からも、IBM の PC 市場における統制力と牽引力がこの時期にいかに低下していたかが窺える。また、1987年にはマイクロソフトから Windows 2.0 もリリースされた。このような PC 市場における混迷期は1990年代前半まで続き、明確なリーダーが不在のまま PC 市場はさらに成長を続けていった。

マイクロソフトの DOS から Windows へのシフトは、PC の処理能力と画像表示処理能力の向上にまるで同調しているかのように進展していった。Windows 2.0 のリリース時には PC の処理能力も飛躍的に向上し、本格的な GUI (Graphic User Interface) 環境を下支えできるだけの汎用技術も揃い始めていた。

マイクロソフトは DOS から Windows への移行過程において、OS とアプリケーションの間に新たな「インターフェイス層」の概念と構造を導入した。コマンドプ

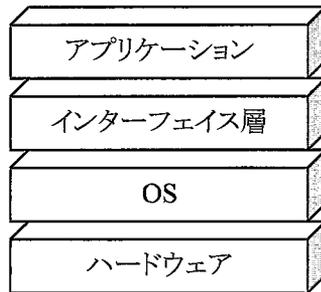


図5 Windowsの動作構成

ロンプトを廃し、GUI環境によるユーザインターフェイスを提供することにより、従来のDOS実行環境を完全に隠蔽するというものである。この実行環境下のアプリケーションからは従来のようにハードウェア制御命令を直接使用することはできず、代わりにWindows API (Application Programming Interface) を使用し、インターフェイス層に処理を実行させる方式を採用した(図5を参照)。

1991年、マイクロソフトはWindowsのバージョンを3.0へと進め、リアルモード(Intel 8086モード)、スタンダードモード(Intel 80286モード)、386エンハンスドモード(Intel i386モード)の3つのモードを切り換えながら、従来のDOSアプリケーションに対する下位互換性も堅持していた。このWindows 3.0からはノンプリエンティブ方式ながらも擬似的なマルチタスクが実現され、PCの実用性も格段に向上した。1992年からWindowsのバージョンは3.1へとさらに進み、処理速度の向上やWindows実行環境からリアルモードを切り捨てるなどが行われた。<sup>(57)</sup>

このWindows 3シリーズの爆発的な普及により、IBMとIBM-PC互換機ベンダーのPC市場での戦いは、従来とは異なる局面へと移行し始めていた。マイクロソフトの方策により、Windows上では純正IBM-PCとその互換機の差異が排除され、ハードウェア・プラットフォームのアプリケーションに対する影響力はDOSの時代よりも確実に薄れていた。この結果として、Windows対応のアプリケーションが増加すればするほど、PC市場における「純正IBM-PC」のブランド力は著しく低下し、その反対に互換機の地位は飛躍的に向上した。主要なビジネス用アプリケーションソフトがWindows化の対応を終えた頃には、購入者にとって「PC=Windows機」であることが最大の関心事となっていた。日本でも独自のハードウェア・プラットフォームにより国内市場を制していたNECのPC-9800シリーズが、Windowsにより同様に優位性を無効化された。これ以降、NECは苦戦を強いられ、やがてPC-9800シリーズは消滅することになる。

表7はWindows 3シリーズ期にみるPC市場の状況を示すものである。PC市場

表7 Windows 3シリーズ期にみる事業戦略

過程		段階(IBM)	段階(Microsoft)	段階(競合他社)
ドミナント・デザイン		◎	◎	○
ロックイン	将来へのコスト	△	○	○
	サunkコスト	○	○	△
	ネットワーク外部性	△	◎	○
競合企業のロックアウト		×	◎	×
業界標準		△	◎	○
システム・ロックイン		×	○	○

(上表における IBM の対象は PS/2)

での復権を求めていた IBM は強力なドミナント・デザインを図っていた。PS/2 では次世代の業界標準となる新たな規格を提唱するよりも、PC/AT から距離を置くことにより、技術的な独占力を高め、互換機ベンダーを強権的に支配下に置こうと試みた。結局、このドミナント・デザインは失敗に終わり、そして Windows 3 シリーズの登場と普及も相まって、PC/AT 互換機勢のドミナント・デザインを後押しするような反作用として働いた。他方で、マイクロソフトは、IBM のためだけに Windows を供給するのではなく、反対勢力であった PC/AT 互換機ベンダーへの協力や支援を惜しまなかった。そして、この PC 市場における IBM と互換機ベンダーの激しい戦いは、Windows の販売総数を短期間で飛躍的に伸ばす作用として働いた。マイクロソフトは DOS 時代とは全く異なる方策を採ることにより、他の OS メーカーを完全に制圧し、Windows のデファクトスタンダードの地位を確立した。マイクロソフトの歴史の中において、これがシステム・ロックインの始まりともなった。

## 6 Windows にみるマイクロソフトのロックイン戦略

1987年、IBM とマイクロソフトの共同開発により、PC-DOS の正統な後継 OS となる OS/2 (Version 1.0) が発表された。この OS/2 は PS/2 向けに開発され、PC 用の OS としては初めてプロテクトモード、仮想記憶、プリエンプティブ・マルチタスクなども採用していた<sup>(38)</sup>。ただし、前述したように、この時期から PC 市場は混迷期に入り、IBM は PS/2 から PC 事業戦略を大きく変更し始めていた。IBM とマイ

クロソフトの関係についても、一見すると PC-DOS の共同開発時と同様に映ったが、IBM はマイクロソフトに対しても以前のように寛容な姿勢を示すことはなく、特に OS/2 の仕様については強権的な排他主義を貫こうとしていた<sup>(39)</sup>。IBM は PS/2 と OS/2 というハードとソフトの両側面において非オープンアーキテクチャを採ることにより、PC 市場に台頭してきた PC/AT 互換機ベンダーの勢力を一気に押さえ込もうとしていた。この IBM の戦略転換に危機感を抱いたマイクロソフトは、OS/2 のバージョン 1.2 を最後に OS/2 の共同開発から退き、Windows の開発に専念した。

Windows 3 シリーズの成功により、マイクロソフトは IBM との関係への依存度を大きく引き下げることに既に成功していた。その一方で、マイクロソフトは IBM との OS/2 の共同開発から手を退いた代償として、それ以降は IBM とその OS/2 からの標的にされることは間違いなかった。このため、マイクロソフトは次世代の 32 ビット OS を完全な自社開発とすることを余儀なくされた。この時点から、マイクロソフトはそれまでのコンピュータ史に前例のないほどの複雑な OS 開発戦略を採択した。

図 6 はその当時のマイクロソフトの新 OS への移行戦略の概要を示すものだが、マイクロソフトは二つの新 OS と Windows 3 シリーズ、ほぼ同時期に三つの OS を併行的に研究開発<sup>(40)</sup>していたことになる。Windows 3 シリーズの開発と併行して行われていた OS/2 への開発作業は、IBM との共同開発から退いた後にコードネーム「WNT」へと姿を変えていた。また、Windows 3 シリーズの開発が一区切りを向かえた頃には、マイクロソフトは Windows 4.0 への開発（コードネーム「Chicago」）にも着手していた。後に、これら二つの OS は Windows 95 と Windows NT として市場に投入されることになる。この当時に「巨人」と称されていた IBM ですらも、OS/2 の開発に苦心していたことを考慮に入れば、この当時のマイクロソフト

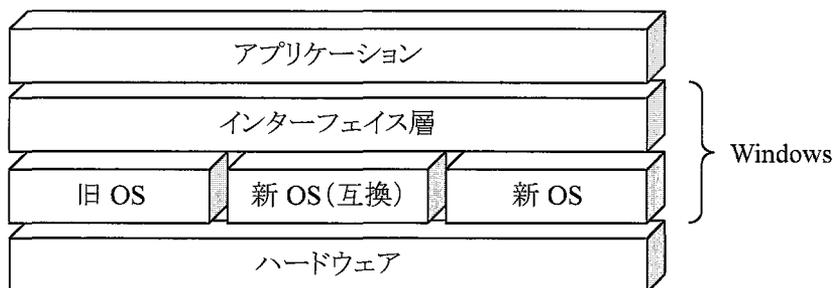


図 6 新 OS への移行戦略 (3 種類の Windows)

は驚異的な開発力を有していたことになろう。

マイクロソフトはインターフェイス層の利点を最大活用し、Windows 3 シリーズ市場のユーザーを巧みにロックインしたまま、Windows 95 と Windows NT へと世代交代を進め、さらに対象となる市場までも拡大しようとしていた。Windows 3 シリーズとその豊富な対応アプリケーションに関する利用者のラーニング・ロックイン効果が高ければ高いほど、従来技術への過剰慣性も働くために、新たな OS や他の OS への移行を促すことは容易ではない。ところが、マイクロソフトはラーニング・ロックインを過剰慣性として作用させず、むしろ Windows シリーズ全体に対して働くように慎重に対応することに努めた。OS が32ビット化された Windows 95 についても、旧シリーズ向けのアプリケーション動作を原則的に認め、ユーザーが望む場合は、慣れ親しんでいた Windows 3 シリーズの UI を継続使用することができるような配慮もなされていた。

加えて、一般的な Windows 3 シリーズのユーザーにとっては課題となっていた周辺機器や拡張カードなどの使用についても、「PnP (Plug and Play)<sup>(41)</sup>」を導入し、この課題の解決へと大きく前進させた。この PnP の導入により、Windows 95 向けに膨大な数の周辺機器と拡張カードが発売されようになり、Windows 95 は IT 業界から幅広い指示を得ることとなった。

ソフトウェア・ベンダーについても、Win 16 環境向けのアプリケーションは Win 32 API へと容易に移行可能な上に、32ビット化による様々な制限からの開放や UI の高度化などの魅力もあり、自ら積極的に Win 32 環境への移行を進めた。Windows 95 は空前の大ヒット OS となるが、これによってマイクロソフトは主要アプ

表 8 Windows 95/NT 期にみる事業戦略

過 程		段階 (IBM)	段階 (Microsoft)	段階 (競合他社)
ドミナント・デザイン		◎	◎	○
ロ ッ ク イ ン	将来へのコスト	△	○	◎
	サンクコスト	×	○	○
	ネットワーク外部性	×	◎	○
競合企業のロックアウト		×	◎	×
業界標準		×	◎	◎
システム・ロックイン		×	◎	○

(上表における IBM の対象は PS/2 と O S/2 の組み合わせ)

リケーションの Win 32 環境への移行を短期間に果たし、もう一つの Windows (NT) への円滑な移行準備も整えていた。

表 8 を使用して、Windows 95/NT 期にみる PC 市場の状況についてまとめた。IBM は OS/2 による強大なドミナント・デザインを描いてみたものの、このあまりにも強権的なロックアウト戦略に対して、パートナー企業であったマイクロソフトや Intel から距離を置かれるようになり、IBM の PC 市場における孤立は次第に強まっていった。PC 市場における IBM の競争者の中には、Compaq, HP, DELL などの強力な企業も現れ、IBM の孤立を見逃すことなく、マイクロソフトと Intel を自陣へと引き入れ、攻勢に転じていった。

### IBM の PC 事業からの撤退

IBM の PS/2 や OS/2 が必ずしも技術的に劣っていたわけではなく、販売数的に大きく伸び悩んでいたわけでもない。表 9 の 1994 年時のデータを参考にしても、1994 年度の IBM は Compaq に次いで世界第二位の PC 出荷台数を記録しており、販売数的に不振な状況下にあったわけではない。しかし、表 9 の世界市場での出荷台数 (総数は 4652 万台) が示すように、IBM 一社の統制下により管理できるような市場規模では既になくなっていった。PC/AT, PS/2 や OS/2 による IBM の事業戦略によって得られた約 390 万台にも上るパソコン出荷台数は、低い数値ではないが、相対的に観ても、PC 市場はあまりにも急激に拡大していた。

OS/2 がいかに優れた OS であったとしても、IBM の PS/2 のハードウェアアーキテクチャをこの中心に据えた上に、IBM のハードウェアと周辺装置・周辺機器を最優先にした仕様では、PC/AT 互換機ベンダーからの支持はもちろん得られず、パ

表 9 1994 年における世界のパソコン出荷台数 (4652 万台) のメーカー別市場シェア<sup>(42)</sup>

コンピュータメーカー名	市場シェア
Compaq	10.3%
IBM	8.5%
Apple	8.4%
Packard Bell	4.9%
NEC	4.0%
その他	63.8%

ートナーであったはずのマイクロソフトや Intel からの支持さえも十分には得られなかった。また、IBM の得意とする(古典的な)ロックアウト戦略も、膨張した PC 市場では既に十分に作用するものではなかった。IBM は従来からの顧客層を継続的にロックインすることはできたとしても、IBM 単独の力だけでは、もはや PC 市場の一割にも満たない程度の影響力と存在でしかなかった。

反対に、マイクロソフトは OS 専門メーカーであるがゆえに、IBM と袂を別けた時点から、従来のような特定ベンダーのためだけに OS を開発するよりも、拡大を続ける PC 市場全体から支持を得られるような OS の開発やサポートを提供する道を選択した。コードネーム「WNT」の開発では OS/2 開発時に得た経験を最大限に活用しながら、対応可能な CPU プラットフォームの多様化や多重処理<sup>(43)</sup>などにも取り組み、可能な限り多くの IT ベンダーを支援しながら、この新 OS への支持基盤を入念に作り上げていった。

これまでに検証してきたように、IBM の戦略ポジションは、プロダクトのエコノミクスに重点を置くベスト・プロダクト戦略ではなく、顧客のエコノミクスや顧客の経験に重点を置いたカスタマー・ソリューション戦略である。汎用機市場における IBM の独占的な地位のために、一見すると、IBM は市場シェアや売上高を最優先にしているかのようにも映る。しかし、本稿中の 2 から 4 において詳説したように、IBM の顧客ロックインと競合他社のロックアウトの最終目的は、顧客環境の独占であり、この積重ねが市場シェアを下支えしているのである。

一方で、PC 市場にみる PS/2 と OS/2 の失敗は、IBM の支配していた旧来のビジネスコンピュータ市場におけるカスタマー・ソリューション戦略を PC 市場に対してそのまま垂直統合的に適用を試みたことである。この時の PC 市場には既にベスト・プロダクト戦略をとる多くの大手ベンダーが存在しており、IBM の発した強権的なロックアウト戦略に対して激しい抵抗を示し、マイクロソフトと Intel を後ろ盾に、積極的に対抗製品を送り出した。こうして、巨大化する PC 市場において、IBM は自ら孤立の道を歩んだ。この後からわずか10年の間に、PS/2 と OS/2 は業界標準の地位を得ないままに消え去り、2005年、IBM は中国企業レノボへ PC 部門の売却<sup>(44)</sup>を行うことを発表した。

### マイクロソフトのシステム・ロックイン戦略

マイクロソフトがシステム・ロックインを意図的に戦略中に反映させようとしていたかどうかについて、その詳細を知ることはできない。しかし、IBM との PC ビジネスの経験の中で、自社の繁栄が他社の繁栄によってもたらされることを熟知し

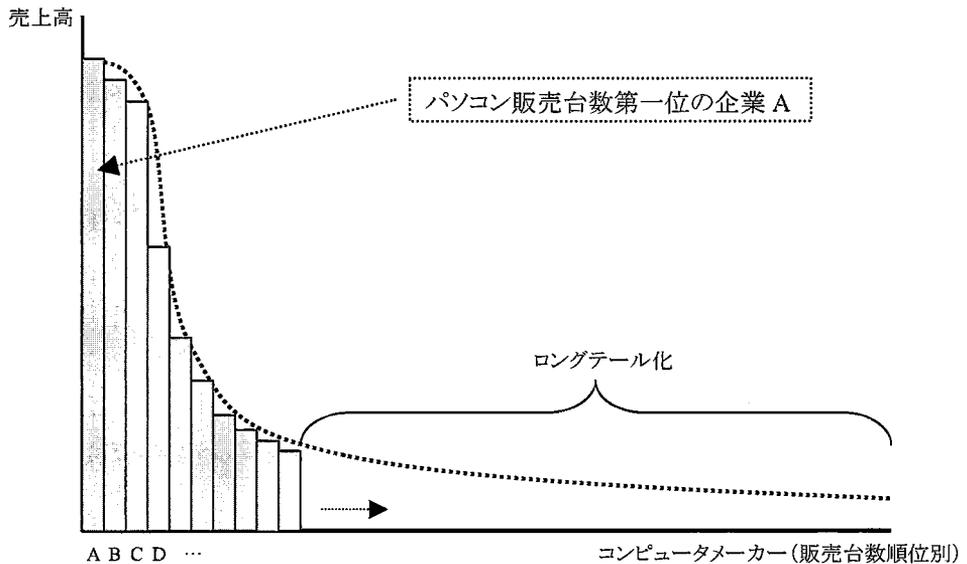


図7 ロングテール現象 (ロングテール市場化)

ていたはずであるし、その繁栄が一社のITベンダーの独裁であってはならないことも、IBMとの共同事業を通して学んだはずである。

結果論となるかもしれないが、マイクロソフトのシステム・ロックイン戦略は、それまでのコンピュータ市場で作用していたパレートの法則を打破し、PC市場をロングテール化させたことになる(図7を参照)。

マイクロソフトやIntelのような専門メーカーにとって、IBMやCompaq、あるいは巨大ベンダー数社によりPC市場全体のシェアを独占されるよりも、PC市場を顕著なロングテール現象へと導くほうが好ましいことに疑いはない。パレートの法則の作用している市場では、キープレイヤーたちのパワーゲームに巻き込まれることは避けられず、また一部のキープレイヤーが暴走を始めないとも限らない。マイクロソフトとIntelは協同開発を進める中で、時にはCompaqを支援し、そして時には必要に応じてHP、DELL、Gatewayなども支援し、また新興勢力の育成と成長を促すような努力も怠らなかった。表10は2005年度の世界市場におけるベンダー別のトップシェア5社のPC出荷台数とシェアを示すものであるが、トップ5の総シェアよりも残りのシェアの方が高く、典型的なロングテール現象を示している。このような状態において、例えば、首位の立場にある企業がIBMの採ったようなロックアウト戦略を単独、または数社と共に試みたとしても、あるいはマイクロソフト製以外の新たなOSを採用するような動きを採ったとしても、マイクロソフトの

表10 2005年、世界パソコン市場ベンダー別出荷台数（暫定値、単位：千台）

	2005年 出荷台数	2005年 シェア(%)	2004年 出荷台数	2004年 シェア(%)	2005年 対前年 成長率(%)
デル	36,764	16.8	31,009	16.4	18.6
ヒューレット・パッカード	31,792	14.5	27,623	14.6	15.1
レノボ <sup>(46)</sup>	15,054	6.9	12,937	6.8	16.4
エイサー	10,154	4.6	6,425	3.4	58.1
富士通／富士通シーメンス	8,326	3.8	7,144	3.8	16.5
その他	116,443	53.3	104,401	55.1	11.5
世界市場合計	218,533	100.0	189,539	100.0	15.3

(出所：Gartner Dataquest<sup>(46)</sup>, 2006.)

市場における優位性は直ちに脅かされるものではない。

システム・ロックイン戦略を採る場合には、顧客はもちろん市場中に存在しているわけだが、それ以上に補完者 (Complementors) の囲い込みに重点を置く<sup>(47)</sup>。例えば、表10中のシェア首位に位置する DELL や 4 位のエイサーはマイクロソフトの強力な補完者である。HP との合併により、社名は HP となってしまったが、Compaq もまたマイクロソフトの強力な補完者であった。DELL や Compaq らが PC 市場において活躍し、高業績を上げれば、マイクロソフトは自動的に PC 市場からの顧客を得ることになる。

これはマイクロソフトが PC 市場における最終的な購入者 (消費者) へのロックインを軽視していることを意味するものではない。実際に、Office 製品群や Windows の UI などによる強力なラーニング・ロックイン戦略も採っているが、このような直接的に消費者を囲い込むようなロックインだけでは十分とは言えないのである。マイクロソフト製品の全使用者がマイクロソフトの愛好家ではなく、同様に支持者でもない。しかし、DELL, HP, 東芝, NEC などの PC の購入者は自動的にマイクロソフト製品の購入者にもなる。マイクロソフトのシステム・ロックイン戦略とは、常に補完者を増加させ、その育成を行い、自社製品の使用者を増加させる。同時に、マイクロソフト製品の使用者に対しては、補完者と共同によりサポートも行う。数年に渡る使用経過を経て、マイクロソフト製品使用者に sunk cost や将来へのコ

ストなどのロックイン・ドライバーが作用し始めれば、使用者がマイクロソフトに対して特別な嫌悪感を抱いていないかぎり、この使用者に対してもロックイン効果は十分に浸透している。

## 7 相反する二つ戦略

IBMによるビジネスコンピュータ市場の圧倒的な独占は、S/360シリーズという先進的なコンピュータ開発への挑戦、そして優れた販売戦略、これら二つの両輪を基に成されたものであった。S/360はコンピュータとしての最高レベルを目指して開発されたものではなかったが、他のコンピュータメーカーよりも早期に将来のビジネスコンピュータ市場に目を向けものであった。このS/360が実際に卓越したビジネスコンピュータであったかどうかについては議論の余地を残しているが、IBMという企業の顧客に対するプレゼンテーション能力の高さについては疑問の余地もない。顧客価値の取り込みと独自のコンセプトの提案により、競合他社の商品群との間に明瞭な差別化を図り、当時のIBMの販売部門の強さと相まって、驚異的な速度でビジネスコンピュータ市場を形成していった。つまり、換言すれば、IBMの有していた法人顧客に対する強力なプレゼンテーション力とロックアウト戦略の中でS/360シリーズが花開き、IBMの一時代を築き上げる礎になったとも言えよう。

IBMが現在においてもビジネスコンピュータ市場の巨人の一人であることについては今も変わらない。単に、ビジネスコンピュータ市場(PCやサーバなどを含む)があまりにも巨大に膨張し、今や汎用機市場はその中の一部にしかすぎないだけである。汎用機市場において、IBMは現在でも強力なプレゼンテーション力を有しており、日本市場を除けば、この市場でIBMを脅かす企業は存在せず、完璧なロックアウト状態を維持することに成功している。汎用機を使用する限りにおいては、顧客はIBMの戦略の上でIBMの主導による情報システム開発と運用を継続するしかない。

図8は顧客の情報環境基盤におけるハードウェアの独自性と情報システムに係わるソフトウェア開発への独占力の関係を示すものであり、ハードウェアの独自性が高ければ高いほど、ソフトウェア開発への独占力も強まることを示すものである。IBMはS/360とS/370を基盤に独自の顧客・ソリューション<sup>(48)</sup>を提供し、ロックアウトとロックインの両方が強力に作用する顧客環境と市場を完全に築き上げた。このような状況下では、競争論中に問われるような「経済性」は愚問化してしまう。

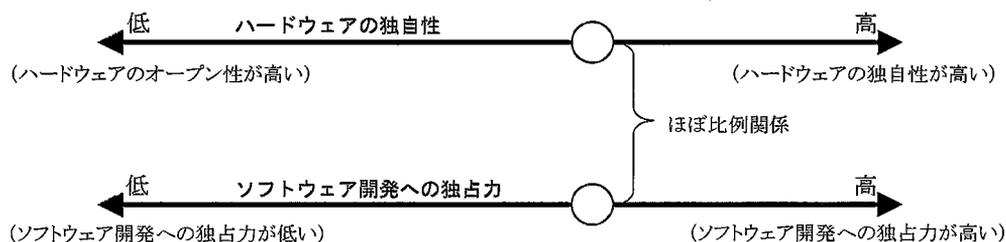


図8 ハードウェアの独自性とソフトウェア開発の関係

IBM の提供するカスタマー・ソリューションを拒否するのであれば、他社の IBM 互換機（汎用機）に移行するか、もしくはサーバベースのシステム運用にシフトする以外に有効な解決方法は見当たらない。ただし、前者の解を求めたとして、図8の法則から逃れられるわけではなく、カスタマー・ソリューションを提供する企業が IBM から他社に変わるだけあり、経済性の大幅な改善を得られるわけではない。

マイクロソフトの提示するソリューションは IBM の汎用機ビジネスにおけるそれとはほぼ正反対に位置する。マイクロソフトは、OS が DOS から Windows へと移行し、Windows のバージョンが進展していく過程において、各 IT ベンダー独自のロックイン戦略が顧客に対して強く作用し難い市場構造を築き上げた。図9は顧客の情報環境基盤におけるデファクトスタンダード性とロックイン耐性の関係を示すものである。デファクトスタンダード性とは、ハードウェア、Windows のような OS、ミドルウェア、開発ツールなどの基本構成要素の全てに関する業界標準度の高低を表すものである。ハードウェアとソフトウェアの両面において、デファクトスタンダード技術<sup>(49)</sup>が使用されている割合が高いほど、ポジションが右寄りの位置へ移動する。ロックイン耐性とは、顧客のロックインへの耐性の高低を表すものである。

マイクロソフトはその業界標準の地位を利用し、キープロダクトを独占しているとの非難も受けるが、現実には、IT ベンダーのロックイン戦略から顧客のシステム

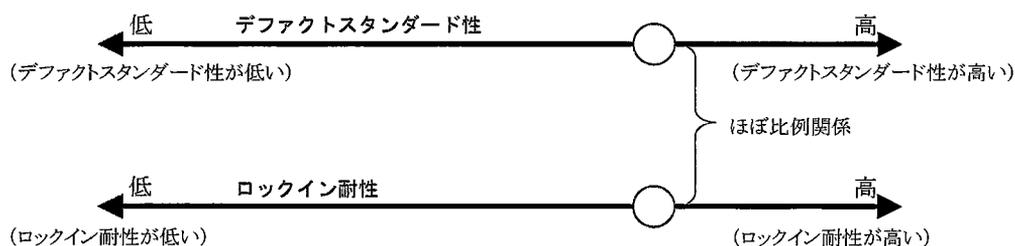


図9 デファクトスタンダード性とロックイン耐性の関係

環境を守る重要な役割も果たしている。大手 IT ベンダーの提供するカスタマー・ソリューションの基盤技術の中には、マイクロソフトの提供するシステム開発環境やシステム実行環境を無効化するような仕組みを有し、顧客システムの独占を狙うものも少なくない<sup>(50)</sup>。このため、潜在的脅威を有する新製品（将来的なキーテクノロジー）に対して、マイクロソフトは必ず対抗製品を提示してきた。マイクロソフトがロックアウト戦略上にイノベーション技術を配置させていることも事実であるが、この一方で、マイクロソフト製品が IT ベンダー・ロックインへの中和剤として顧客システム環境において重要な働きを果たしていることもまた重要な事実である。図 9 に示すデファクトスタンダード性について十分に理解し、ロックイン耐性を維持しておけば、常に顧客の囲い込みを狙う IT ベンダーに対する障壁的な機能の一つとして作用する。

## 7 おわりに

過去において IBM の採用してきたロックインとロックアウトの両戦略は極めて古典的なアプローチではあるが、実行性も高く、その効力も明確であった。IBM に限らず、大多数のベンダーがこの戦略を積極的に採用し、市場での独占的な地位の確立を試みてきた。図10に示すように、IBM はカスタマー・ソリューションの戦略ポジションを貫く企業であり、本稿中の 2 でも説明してきたように、この姿勢はビジネスコンピュータ市場の創生期から変化していない。このカスタマー・ソリュー

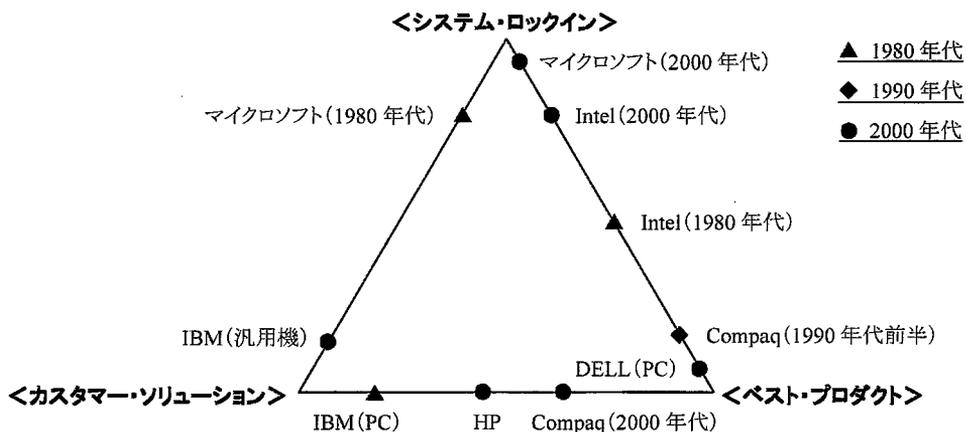


図10 IT ベンダーの戦略ポジションとその変移

ション寄りの戦略ポジションをとる企業は、同様の戦略ポジションをとる競合企業と激しく衝突する。IT のようにネットワーク外部性の強く作用する市場では複数のソリューションが共存共栄することはなく、一方的な勝者だけが残る。IBM の本来の戦略ポジションは、図10中の [● IBM (汎用機)] であり、PC 市場の始動期においてもこの戦略ポジションを確立できていれば、現在の PC 市場は全く異なる様相となっていたかもしれない。

「失策」と称するには議論の余地も残すが、PC 市場の始動期における IBM の戦略ポジションは図10中の [▲ IBM (PC)] の位置にあった。本稿中の 5 でも解説したように、IBM は PC 市場の始動期において出遅れ、この出遅れの緊急回復策として、一時的に戦略ポジションをこの位置へシフトさせた。そして、この後に Compaq や DELL などのベスト・プロダクトの戦略ポジションをとる企業の台頭を許し、マイクロソフトと Intel に現在の戦略ポジションへ移行する機会を与えてしまった。IBM がもし本来の戦略ポジションを堅守できていれば、新興勢力を生む土壌は存在しえなかったはずである。例えば、DELL のように「ベスト・プロダクト」に属する企業は、IBM に対抗可能な独自かつトータルなカスタマー・ソリューションを作り出す能力を有していない。それにもかかわらず、ハードウェア・プラットフォームについては Intel、基本ソフトウェアについてはマイクロソフト、そして Windows 対応のアプリケーションの力に依存しながら、ビジネスコンピュータ市場において巨大な総合 IT ベンダー（カスタマー・ソリューションの戦略ポジション）を相手に互角の戦いを続けている。

マイクロソフトによるシステム・ロックイン戦略は極めて複雑かつ高度であり、最初から意図的に採用されたものとは考え難い。IBM との関係から得られた業界標準の地位を最大限に活かし、時間経過の中で現在のシステム・ロックイン戦略が作用する仕組みを構築したものと推察される。マイクロソフトに対して攻撃的な戦略をとる IT ベンダー（大手メーカー）も数多く存在するが、顕著なロングテール化現象を示す現在の市場では、マイクロソフトや Intel に対する有効な攻略法を見出すことは容易ではない。

IBM に代表されるカスタマー・ソリューションの戦略ポジションに位置する大手 IT ベンダーとは異なり、ベスト・プロダクトのポジションに位置する IT ベンダーの大多数がマイクロソフトと Intel からの技術供給を背景に成長を遂げてきた。現状では、Windows 市場における PC 平均単価は著しく下落し、特にグローバル・ベンダーは苦戦を強いられている<sup>(51)</sup>。また、サーバ市場においても IA (Intel Architecture) 比率が徐々に高まりつつあり、サーバ平均単価（出荷金額/出荷台数）も下落

を続けている。<sup>(52)</sup>これは、大多数のITベンダーにとってハードウェア製品は既に収益源泉ではないことを示唆している。<sup>(53)</sup>つまり、これは同時に、ITベンダーにとって、OSも含めたハードウェア製品のロックイン・ツールとしての直接的な価値と効力は既に大きく低下していることを示唆するものでもある。

### 注

- (1) 井出和之, 「WHITEPAPER: BSOによるIT投資の改革」, IDC, September, 2005, p.2.
- (2) 総務省情報通信政策局情報通信経済室, 「企業におけるIT活用調査—企業経営におけるITの戦略的活用の実態と競争力向上に向けて—」, 2003年3月, pp.27-29.
- (3) *Ibid*, p.28.
- (4) *Ibid*, p.32.
- (5) URL:<http://www.ciojp.com/contents/?id=00002818;t=5>
- (6) コストの対象とはなるが、収益貢献の対象とはならない部門を意味する。
- (7) 投資額の分母と投資効果の分子を投資対効果の指標とする考えである。
- (8) 一般的にはメーカーとベンダーとを使い分けるが、IT業界ではメーカーの大多数がベンダーでもあり、またハードウェア、ソフトウェア、サービスの三分野の事業者が複雑に係わり合うために、IT業界全体の動向に影響を与え得るような大手企業を商慣習的に「ITベンダー」と呼んでいる。本稿中における「ITベンダー」の用法もこれに準じている。
- (9) ITマネジメントに関する用語であり、顧客が特定ITベンダーにロックインされてしまった状況を表す。
- (10) Hax and Wilde (1999)
- (11) 参考文献中のWernerfeltやBarneyらに代表される。
- (12) これら複数の戦略フレームワークと学派が共存できたのも、このいずれにも課題と未完成な面が残るためである。
- (13) レミントンランド社とスペリー社は1955年に合併し、「スペリーランド」となった。
- (14) Delamarter (1986)
- (15) OSという概念と用語が実際に使われるようになったのはSystem/360からであった。
- (16) デルタモデルの詳細については、参考文献中のHaxとWildeの“The Delta Project: Discovering New Sources of Profitability in a Networked Economy”を参考にしたい。
- (17) 正確には“customer bonding in a continuum”(デルタモデル中では“the bonding continuum”)となる。顧客と企業が強固な結び付きのある関係を築くこと(ボンディング)であり、同時に、この顧客との関係強化は非断続的かつ順続的なステージ進行を経る。この最終段階ではポジティブフィードバックを含めたシステム・ロックインの総体効果を得ることができる。この語を「絆の連続性」とする訳書もあるようだが、この語訳では原意からあまりにかけ離れてしまっているため、本稿中ではカタカナ表記とすることにした。

- (18) 顧客ニーズに合う幅広い製品やサービスを提供し、顧客との関係管理に重点を置く戦略オプションである。
- (19) 従来の競争戦略の延長線上にある戦略オプションであり、主に低コスト化や差別化を狙うものである。
- (20) デルタモデルの特徴的な戦略オプションでもあり、概念的にも最も新しい。製品や顧客などという狭い範囲に限定せず、重要な参加者を全て考慮に入れた上で、全体の要素を一つのシステムとして機能させようとする。
- (21) デルタモデルの中では、ドミナント・デザイン (Abernathy and Utterback, 1978) は顧客のロックインの前段階にすぎず、顧客のロックインと競合企業のロックアウトを経た後に、業界標準の安定化を図る段階となる。ただし、これらの段階は非断続的かつ順続的に進行するものだが、各段階の間に明確な境界線が存在しているわけではない。
- (22) ここでは詳細なロックイン効果の分類法を要するわけではないため、概念的な大分類に適したロックイン・ドライバー (中川 *et al.*, 2001) を採用することとした。
- (23) それまでのコンピュータは、機種間でさえも互換性に欠けており、個々の機種がそれぞれ特定業務向けの専用コンピュータであった。
- (24) この当時には「IBM (白雪姫) と 7 人の小人」とも喩えられていた。
- (25) Amdahl の経歴や活動の詳細については、参考文献中の Rodengen の著書を参考にさせていただきたい。
- (26) この当時は大規模システム開発向けのプロジェクト管理やツールが存在しておらず、System/360 シリーズのリリースは難航し、結果的に不完全なままでリリースされた。OS/360 に関わる開発プロジェクトの詳細については参考文献中の Brookes (1975) を参考にさせていただきたい。
- (27) コンピュータ史的な資料では、System/360 におけるシリーズモデルの完成度はそれほど重要視されていない。
- (28) Mercer, p.67.
- (29) このソフトウェア開発プロジェクトを率いていた Brookes は、後に著書 “The Mythical Man Month” の中でこの当手を振り返りながら、「遅れているソフトウェアプロジェクトへの要員追加はさらに遅らせるだけ」という名言を記し、これはソフトウェア工学の世界を中心として「ブルックスの法則」として広く知られるようになる。
- (30) Mercer, p.67.
- (31) 本来はラインアップを揃えるニーズに沿うものであるが、ここでは (まだ未発表の) 次世代のシリーズに対する期待へのロックイン効果を意味する。
- (32) 学習や学習効果に係わるロックインである。
- (33) ネットワーク外部性が作用し始めたとはいえ、汎用機製品の価格とその導入費用がネックとなり、販売数量を桁違いに押し上げるような強い作用として働くことはなかった。
- (34) この頃になると汎用機市場においても IBM 互換機が登場し始め、ロックアウトのためには法的な対抗措置も必要となり始めた。
- (35) これらの詳細については参考文献中の Mercer を参考にさせていただきたい。
- (36) タイムシェアリング方式によるプリエンプティブなマルチタスクとは異なり、複数のタスクが順次処理されるにすぎない。ただし、各実行タスクが非常に短い時間のみ CPU を占有し、この後に OS へ一時的に制御を返ししながら、複数のタスクを実行することに

- より、利用者からはあたかも複数のタスクが同時実行されているかのように映る。
- (37) ただし、これは Windows の実行環境においてのみであり、従来の DOS 環境に変更が加えられたわけではなかった。
- (38) 1.0は GUI 未搭載であったが、同年中には GUI を搭載するバージョンアップも行われた。
- (39) この OS/2 の仕様に関する IBM とマイクロソフトの争いについては、参考文献中の Zachary の著書にもこの経緯などが詳細に記されているため、参考にさせていただきたい。
- (40) Windows 3 シリーズの性能向上のためには MS-DOS の改良にも取り組む必要があったため、実際には四つの OS を同時に対象としていたことになる。
- (41) PC に周辺機器や拡張カードなどを新たに接続した際に機器の設定を自動的に行う仕組みのことである。ただし、同業他社の類似の仕組みとは異なり、PnP の仕組みはサードパーティ製の接続装置や機器を柔軟に受け入れる。
- (42) 日本電子計算機株式会社 『JECC コンピュータノート 1995年版』, 1995, p.149.
- (43) 初期の Windows NT では Intel のプロセッサに限定されず、他に MIPS, Alpha, PowerPC などの CPU とその各ハードウェア・プラットフォームにも対応していた。
- (44) 2005年5月1日、IBM から「Lenovo, IBM の PC 事業の買収を完了」のプレスリリースが発表された。  
(URL:<http://www-06.ibm.com/jp/press/20050501001.html>)
- (45) 中国のレノボ・グループによる17億5000万ドルを投じた IBM の PC 部門買収は2005年5月に完了し、世界第3位の PC メーカーが誕生した。ただし、2004年度の IBM 出荷台数からみれば、事実上、2005年度のデータについてもその大多数が IBM の PC 出荷台数であろう。
- (46) Gartner Dataquest, Gartner Says EMEA Region Became Largest PC Market in the World Based on Unit Shipments in 2005, January, 2006.  
(URL:[http://www.gartner.com/press\\_releases/asset\\_143584\\_11.html](http://www.gartner.com/press_releases/asset_143584_11.html))
- (47) Hax and Wilde (2001. pp.81-88)
- (48) 富士通や日立製作所のような IBM 汎用機の互換機ベンダーでさえも、システムレベルの互換性を完全に保証できていたわけではない。
- (49) オープンソース技術とは全く異なる点には注意していただきたい。オープンソース技術がロックイン耐性を高めることはない。
- (50) このような大手 IT ベンダーはマイクロソフトの独占を常に非難しながら、顧客の獲得とロックインの機会を窺っている。
- (51) Gartner は2004年にこのような厳しい状況を踏まえ、2007年には PC ベンダー上位10社中から3社は撤退すると予見していた。  
(URL:<http://www.gartner.co.jp/press/pr20041130-01.pdf#search=%22%E3%83%91%E3%82%BD%E3%82%B3%E3%83%B3%20%E4%BD%8E%E5%88%A9%E7%9B%8A%E7%8E%87%E5%8C%96%20PDF%22>)
- (52) Intel の資料「過去10年間の国内サーバ出荷台数」と「過去10年間のサーバ出荷金額」を参照。  
(URL:<http://www.intel.co.jp/jp/business/japan/server/itanium2/growth/market2006/index.htm>)

- (6) ただし、DELL のように事業戦略をベスト・プロダクトに完全に特化し、収益性の改善を実現する企業もある。

### 参考文献

- Aaker, D.A. (2004) *Strategic Market Management, 7th ed.*, Wiley.
- Abernathy, W.J. (1978) *The Productivity Dilemma*, John Hopkins University Press.
- Abemathy, W.J. and Utterback, J.M. (1978) Pattern of Industrial Innovation, *Technology Review*, Vol.80, No.7.
- Arthur, W.B. (1996) Increasing Returns and the New World of Business, *Harvard Business Review*, July-August.
- Barney, J.B. (2002) *Gaining and Sustaining Competitive Advantage, 2<sup>nd</sup> ed.*, Prentice-Hall.
- Boehm, B.W. (1981) *Software Engineering Economics*, Prentice-Hall.
- Brooks, F.P. (1975) *The Mythical Man Month*, Addison-Wesley.
- Brookes, F.P. (1987) No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering, *Computer Magazine*, Vol.20, No.4.
- Cusumano, M.A., Selby, R.W. (1995) *Microsoft Secrets: How the World's Most Powerful Software Company Creates Technology, Shapes Markets and Manages People*, Free Press.
- Campbell-Kelly, M. and Aspray, W. (1999) *Computer: a history of the information machine*, BasicBooks. (山本菊男訳, 『コンピューター200年史: 情報マシーン開発物語』, 海文堂出版, 1999)
- Delamarter, R.T. (1986) *Big Blue: IBM's Use and Abuse of Power*, Dodd Mead.
- Gawer, A. (2002) *Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation*, Harvard Business School Press.
- Hax, A.C. and Wilde, D.L. (1999) *The Delta Model: Adaptive Management for a Changing World*, *Sloan Management Review*, winter.
- Hax, A.C. and Wilde, D.L. (2001) *The Delta Project: Discovering New Sources of Profitability in a Networked Economy*, Macmillan.
- Ichbiah, D. and Knepper, S. (1992) *The Making of Microsoft: How Bill Gates and His Team Created the World's Most Successful Software Company*, Prima Lifestyles.
- Liebowitz, S.J. (1999) *Winners, Losers & Microsoft: Competition and Antitrust in High Technology (Independent Studies in Political Economy)*, Independent Institute.
- Mercer, D. (1987) *How the World's Successful Corporation is Managed*, Koga Page Ltd. (青木榮一, 『IBM マネジメント: 世界最強企業の戦略』, ダイヤモンド社, 1988)
- 中川理, 日戸浩之, 宮本弘之 (2001)「ネットワーク外部性や学習効果, ブランドなどを活用した顧客ロックイン戦略」, *Harvard Business Review*, 11月号, ダイヤモンド.
- 日本 IBM 株式会社 (1998) 『コンピュータ発達史: IBM を中心にして』, 凸版印刷
- Porter, M.E. (1980) *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and*

- Competitors*, Free Press.
- Pugh, E.W. (1995) *Building IBM: Shaping an Industry and Its Technology (History of Computing)*, MIT Press.
- Rodengen, J.L. (2000) *The Legend of Amdahl*, Write Stuff Syndicate.
- 坂本和一 (1985) 『IBM：事業展開と組織改革』, ネルヴァ書房.
- Selznick, P. (1984) *Leadership in Administration: A Sociological Interpretation*, University of California Press.
- Utterback, J.M.(1994) *Mastering the Dynamics of Innovation*, Harvard Business School Press. (大津正和, 小川進監訳, 『イノベーションダイナミクス』, 有斐閣, 1998)
- Zachary, G.P. (1994) *SHOWTOPPER!*, Free Press. (山岡洋一訳, 『闘うプログラマー, 』, 上巻, 日経BP, 1995)
- Zachary, G.P. (1994) *SHOWTOPPER!*, Free Press. (山岡洋一訳, 『闘うプログラマー, 』, 下巻, 日経BP, 1995)
- Wernerfelt, B. (1995) A Resource-Based View of the Firm, *Strategic Management Journal*, Vol.5, 1984.
- William, A.J. and Utterback, J.M. (1978) Patterns of Industrial Innovation, *Technology Review*, Vol.80, No.7.