

## White Paper

# 多くの企業で隠れた人気のシステム統合基盤「IBM i」の利点： アップグレードによるさらなる深化

Sponsored by: IBM

Peter Rutten  
September 2019

## IDC の見解

IBM i プラットフォームがユニークな特徴を持っており、同時にその利用者のロイヤルティ（忠誠度）が極めて高いということは、それが支持される強さに関して、当プラットフォームに精通している人とそうでない人の間に大きな差はないことを意味する。IBM i 上でビジネスを遂行する企業は次に示すような利点を享受している。すなわち、最小限の管理で大量のトランザクションを実行し、エンタープライズのコアデータベースを維持できる、新しいバージョンのオペレーティングシステム（OS）がリリースされた際のアップグレードが容易である、煩雑な統合作業を伴わずに何千もの ISV（Independent Software Vendor）ソリューションやカスタムアプリケーションをそのまま実行できる。さらに、同プラットフォームはオープンソースフレンドリーであり、普及しつつある最新の言語をサポートしている。このプラットフォームを使用する企業が現在求められている重要な決断は、IBM i 7.4 へのアップグレードをいつ、どのように実施すべきか、という問題である。

これまでデータセンターで IBM i を使用したことがなく、その特徴を知らない企業の目には、IBM i は一見「異質なもの」に映るであろう。そして、最初の段階でそのベネフィットを比較検討しない限り、「異質なもの」は簡単に却下されがちである。オペレーティングシステムには当初から、仮想レイヤー、トランザクションシステム、データベース、アプリケーションサーバーが統合されているといったユニークさを備えた IBM i を使用する企業は、運用費用を大きく抑えながら、強力で完全に統合されたイノベーション基盤を実現している。IBM i の深い統合性はプラットフォーム自体の信頼性をもたらしている。また、専任スタッフを必要としない、もしくはごくわずかなスタッフでビジネスを安全に運営できる。その結果、IBM i ユーザー企業は、新たな活動にリソースを割くことができるのである。

IBM は最近、IBM i バージョン 7.4 をリリースしたが、これには重要な新機能がいくつか含まれている。通常は OS の新バージョンがリリースされると、既存のデータベースやアプリケーションが新しい OS 上でもシームレスに稼働するか専門家による確認が必要になる。そのために費用の高いコンサルタントを雇うこともよくある。しかし IBM i の場合は、統合された機能によってアップグレード作業は全般的に非常にシンプルであるため、多くの場合、ビジネスパートナーによる作業は一晩で完了できる。

本調査レポートでは、カーネルベースの OS（機能を最小限に絞り込んだ thin OS）で実現される世界の対極にある、IBM i プラットフォームのユニークな特徴について説明している。また、IBM i 上で事業を遂行する企業が IBM i 7.4 にアップグレードすることのベネフィットについて、また、現時点でデータセンターに IBM i を導入していない企業が当該プラットフォームを組み込むことで得られるベネフィットについても分析している。

### IBM i の発展経緯

オペレーティングシステムの歴史における現在の主流は、仮想化されたハードウェアにプログラムがアクセスできるよう、カーネルベースのスリムなオペレーティングシステムを志向するというものであった。カーネルベースのオペレーティングシステムは、プログラムの実行を容易にし、メモリー管理を行い、マルチタスキングを可能にし、ディスクアクセスを制御し、ファイルシステムを管理し、デバイスドライバーを管理し、基本的なセキュリティを提供する。通常は、基盤となるハードウェアと、上層にあるデータベースやトランザクションシステム、アプリケーションとの中間に位置する。

IBM i は一貫して根本的に異なるアプローチをとってきた。かつて AS/400（「AS」は「アプリケーションシステム」の略）と呼ばれていたものが目指したのは、プラットフォーム上での新規アプリケーションのインストールや実行に関わる統合の複雑さを OS がすべて取り込むことで、シンプルで魅力的なシステムとして提供することであった。IBM は、仮想化ソフトウェア、トランザクションソフトウェア、データベース、アプリケーションサーバーを、OS の不可分な要素として設計することでこれを達成した。

統合された機能が組み込まれていることで、アプリケーションプロバイダーは、インストールや管理が容易なソリューションの提供が可能になった。たとえば、データベースがオペレーティングシステムの構成要素であるということは、つまり、ストレージを管理する機能がすでにシステムに備わっているということである。そのため、アプリケーションプロバイダーは、ストレージにアクセスする技術を新たに作成する必要はない。また、セキュリティも然りである。OS にセキュリティモジュールが統合されているため、不正コードがアプリケーションに影響を与える可能性はほぼなくなり、各アプリケーションに総合的なセキュリティコンポーネントを組み込む必要がなくなった。

IBM i は、AS/400 から始まったこのアプローチを継ぐ、新ブランドを冠した最新世代の製品である。IBM i のアーキテクチャは、オペレーティングシステムにはすべての要素が組み込み済みであり、アプリケーションプロバイダーは単にソリューションの実行にのみ注力すればよいというコンセプトに基づいて進化を続けている。エンドユーザーは、カーネルベースの OS 環境では通常求められるインストール、統合、導入、最適化、アップデートの管理といった複雑な作業を管理し、費用の高いコンサルタントを雇って統合作業を依頼する必要がない。

したがって、控えめな成長を目指すエンドユーザーも意欲的な成長を図る企業も、アプリケーション管理を行う IT スタッフに多額の投資をし続けることなく、IBM i プラットフォーム上でビジネスを遂行し、急激な規模の拡大にも対応ができる。企業が新たなアプリケーションを導入する際もこのプラットフォームは便利である。新しいアプリケーションは、煩雑な統合作業を行わなくても使えるようになるからである。

IBM i 上で事業を遂行する企業は、新しいバージョンのハードウェアおよび OS 上で、古いアプリケーションの実行が問題なく可能である。IBM i には、後方（旧システム）互換性を考慮した設計がなされている。1980 年代に基幹プログラムを作成し、そのコードを現時点でも最新の Power Systems (POWER9) ハードウェア上の IBM i で実行している企業の例は複数存在する。しかも、基盤となる POWER プロセッサには長年の間に幾度となく変更が加えられている。

## ビジネスソリューション

IBM iは、過去、製造業および配送業向けのソリューションプラットフォームに大きく偏っていたが、この数年で銀行、小売、ヘルスケア業界での地盤を確立した。たとえば、銀行業界では、Jack Henry、Fiserv、FIS（Fidelity's financial services）、Silver Lakeなどのベンダーが米国のリージョナル銀行、州立銀行、地方銀行にIBM i上の主要なバンキングソリューションを提供している。何年にも渡り同じプラットフォーム上で自行のサービスが信頼性を持って作動しており、しかもTCO（Total Cost of Ownership）が低いことをこれらの銀行の多くは当然のように思っている。IBMによると、銀行業向けビジネスはIBM iプラットフォームにおいて明らかに成長している分野である。

銀行業で活用されているソリューションは、IBM iの運用方法の良い事例である。バンキングソリューションに必要なトランザクションシステムは、IBM iではオペレーティングシステムの一部である。IBM iプラットフォームには、独自のリレーショナルデータベースであるIBM Db2 for iが装備され、これもまたオペレーティングシステムに統合されている。IBMはこれについて「オペレーティングシステムがデータベースであり、データベースがオペレーティングシステムである」と表現している。データベースのインターフェースによってDb2ファイルシステムに最適化され、トランザクション処理は、統合データベースと組み合わせられてOS内で実行される。

## オープンソースソリューション

IBM iに対する新規の商用ソリューションの開発も続けられているが、今日のビジネスにおいて、オープンソースソフトウェアを活用しないことは考えられない。ISVやIBM iユーザーは、レガシーな言語で書かれたIBM iのコアビジネスソリューションに留まらず、AIやIoTなどのオープンソース言語によって優れたサービスが提供される新しいソリューションの領域へと踏み出している。

IBM iのアーキテクチャによって、同プラットフォーム上ではオープンソースソリューションを容易に実行できる。実際、企業は適切なオープンソースソリューションを選びさえすれば、そこに用いられているテクノロジーを知らなくても課題を解決できる。たとえば、IBM iユーザーやISVは、IBM iオープンソースオプションを利用して、モバイルベースおよびWebサービスベースの処理が実行できる。単にアプリケーションをIBM iに移植しそのまま走らせるだけでよい。プラットフォームをオープンソースに対して開放したことで、IBM iはさまざまな業界におけるソリューションにも用いられるようになった。

## 価格が高い理由

IBM iはカーネルベースOSにはない多くの機能を有するオペレーティングシステムであるため、その価格は当然高く設定されている。前述したように、IBM iには、オペレーティングシステム、仮想化ソフトウェア、トランザクションソフトウェア、データベース、アプリケーションサーバーが含まれている。WindowsやLinux、UNIXといったプラットフォームでは、これらのコンポーネントを別料金で追加する必要がある。

IBM iがROI（Return on Investment）にもたらす利点に関し、IBMは、オペレーティングシステム内に機能を統合し続けていること、プラットフォームに関するスタッフ要件が低く、Power Systemsのハードウェアが絶えず進化していることにあるとしている。さらに、コア性能コストで測った場合に、他の最新システムの提案に比べて極めて高い競争力を持つことも指摘している。

## コスト効率

IBM iは統合パッケージであるため、企業は少ないスタッフでプラットフォームを運用可能である。IBM i上で事業を遂行する小規模の企業では、プラットフォーム管理者が1人ということも珍しくない。

IBM iを導入している企業の中には、自社システムにまったく手を触れないケースも多数見られる。こうした企業には、プラットフォームを管理する社内 IT スタッフが存在しない。その代わりに、定期的に訪問したり、システムをリモート管理したりするビジネスパートナーがいる。同じユーザー企業の中には、IT ではなく、ビジネスの運用環境の管理者が数人程度いる場合もある。IDC では、データセンターの OPEX を左右する最大の要因はスタッフ数だとみており、人による管理の必要性が劇的に減るプラットフォームは、コスト効率向上に直結する。

スタッフ数削減に加えて、IBM i 上の単一の仮想マシン内で複数ワークロードを同時に実行することもコスト面での利点である。CRM (Customer Relationship Management) アプリケーションを実行するかたわらで ERP (Enterprise Resource Planning) アプリケーションを実行し、同時に Web サーバー機能を利用する、といったことが一つのインスタンス上で行える。新たに生成された仮想マシンや新たな物理サーバーは不要である。一方、他のオペレーティングシステムで複数のワークロードを実行するには、エンドユーザーがパーティションやイメージを複数用意する必要がある。また、物理サーバーを追加しなければならないことも多い。

本調査レポートは、ROI の調査を主目的としていない。そのため、IBM i の顧客が支払う残業代がその他のプラットフォームを使用している企業よりも少ないかどうかを IDC が断定的に述べることはできない。しかし、IDC には、顧客が実際にコスト効率化を実現できるという事例をいくつか示すことができる。IBM i を初めて検討する企業は、比較対象プラットフォームの評価に当たっては包括的な ROI 計算式を用いるべきである。IBM i を単にその他のオペレーティングシステムと比較するのではなく、他のオペレーティングシステムにさまざまな追加コンポーネントを加えたものと IBM i とを比較すべきである。

## モダンプラットフォームとしての IBM i

---

IBM i プラットフォームは、新たなテクノロジーを用いて常に進化し続けている。そのうち、いくつかのテクノロジーについて考察する。

### 開発者にとっての IBM i

IBM i に関しては 2 種類の開発者が存在する。その一つは、従来型の IBM i 開発者であり、IBM のビジネスアプリケーション向け高級プログラミング言語である RPG や、ビジネス、財務、経営システムで主に使用される COBOL を用いてコーディングを行う。このタイプの開発者は、これらの言語への造詣が深い。また、IBM は RPG や COBOL の推進を続ける一方で、現代風の言語に見えるようモダンイゼーションも行っている。たとえば、IBM は完全フリーフォームの RPG を用意しており、これは Python や Ruby に似ている。

もう一つのタイプの開発者は、オープンソース技術を IBM i 上で活用したいオープンソース開発者である。オープンソース開発者は一般的に、データベースの種類さえ把握していればよいので、バックエンドの詳細には関心がない。IBM i は彼らが必要とするデータベースインターフェースと統合ツールをサポートすることでそのニーズを確実に満たす。IBM i は、Orion や Visual Studio Code など他のプラットフォームで利用可能なアプリケーション開発ツールのルックアンドフィールに対して、標準的な手続き型プログラミングやオブジェクト指向プログラミングの GUI (Graphical User Interface) も含めてサポートしており、オープンソース開発者はすぐに生産性の高い仕事を始めることができる。標準的な Python や PHP も IBM i 上で実行可能である。つまり、多くの開発者が「Linux ツール」だと考えるものすべてを IBM i 上で使用できる。さらに、IBM i では、パッチの適用、バックアップやリカバリーの実施、データベース分析などの単調で退屈な処理を開発者自らが行う必要はない。

## IBM i 上のオープンソース

IBM i 上のオープンソースソフトウェアは、OS の性能を効果的に引き出す POWER プロセッサの優れた機能を十分に生かして実行される。IBM i におけるストレージのアドレスの扱いはユニークで、ハードウェア保護機能のある他のアーキテクチャよりもかなり長いポインターを使用するため、ポインターの改竄ができない。これによって、POWER プロセッサは、その上で IBM i をネイティブに実行すると同時に、UNIX 風のアドレス指定とポインターを有する UNIX 風オペレーティングシステムを実行するモードに切り替えることができる。

長年存在してきたこの機能によって、IBM i 内に AIX カーネルを持つことが可能となり、ユーザーは必要な時には随時 UNIX モードに切り替えることができる。その結果、真にバイナリー互換な AIX (IBM の UNIX オペレーティングシステム) を IBM i オペレーティングシステム内で実行できる。これはオープンソースソフトウェアを IBM i プラットフォーム上で実行する最も効率的な方法である。IBM i は、データベースと相性の良いポインターを使用している。ユーザーがオープンソースに移行したい場合には、Java や Python、Perl で書いたコードを実行するよう指一本でプロセッサに指示することができる。

オープンソースコードの大部分は、POWER プロセッサ上でコンパイルさえすれば、そのまま IBM i で実行可能である。かつて IBM は、パートナーと組んで IBM i プラットフォーム向けに特定のオープンソースソリューションのコンパイルに取り組んでいた。しかし現在は、オープンソースソフトウェアを IBM i 向けにコンパイルして使用可能にするオープンソースコミュニティが GitHub などのリポジトリを中心に存在している。GitHub は、さまざまなアプリケーション、ライブラリー、フレームワークを含むパッケージ全体の保存に用いられている。ユーザーが IBM i 向けのコンパイルに GitHub を活用するようになったのは、これが理由である。

こうした汎用性によって、企業は Power Systems の 3 つのオペレーティングシステム (IBM i、AIX、Linux) のすべてを一つの物理サーバー上の別々のパーティション内で実行できる。IBM によると、一部のクライアントは IBM i と AIX を同時に実行しており、IBM i と Linux を同時に実行しているクライアントも多いと言う。IBM i と Linux を同一システム上で実行し、それぞれのアプリケーション群を連携させることはビジネス上の明確なメリットである。

## クラウド上の IBM i

IBM i はこれまで、クラウドのマネージドサービスプロバイダー (MSP) 向けのプラットフォームとして人気があった。2010 年の IBM i 7.1 リリース以降、企業は既存の業界標準クラウド技術を用いて、IBM i の起動が可能である。仮想ディスクから起動可能な IBM i のイメージを作成できる。この手法は、(たとえば、カスタム開発環境を仮想化するために) 大規模顧客が自社データセンターで行ったり、ISV が新規顧客に素早くサービスを開始できるようにしたりする場合によく用いられる。

IBM は先日、IBM Cloud 上でも IBM i を実行可能になったと発表した。これによって、パブリッククラウド環境からのサービスコールが可能となる。AI 機能をワークロードに統合している一部の企業はこれを活用している。プライベートクラウド上でワークロードを実行し、音声認識や自然言語処理などの AI 機能を実行するプロセスをパブリッククラウドにプッシュすることができる。これは、IBM i を使ってハイブリッドクラウドを実装する方法の一例である。IBM i 上でコアビジネスソリューションを継続的に実行している企業は、IBM i オペレーティングシステムで使用可能なサービスを用いてそれらのソリューションをクラウドへと拡張している。

OpenStack には、Power Systems 上で稼働し、IBM i イメージを Linux イメージと同じ方法で使用できるバージョンが存在する。IBM i オペレーティングシステムの下層には、PowerVM と呼ばれるハイパーバイザーレイヤーが存在し、これがさらに下層のイメージ管理を行なうレイヤーと連携する。しかし、この手法を活用している IBM i ユーザーは多くない。IBM は、IBM Cloud などのクラウド上での今後の実装において、もっと多くの企業による OpenStack の活用を期待している。

IBM iは、他の主要クラウドサービスプロバイダー（CSP）が提供しているモデルと同様に、現在 IaaS（Infrastructure as a Service）モデルで使用可能である。現在、IBM iは、IBM Cloud 上の POWER9 でも、IBM Power Systems 仮想サーバーと同時に使用できる。

## 機械学習

最近、IBM iの顧客が、同プラットフォーム上で AI ワークロードを実行する例が急速に増えているが、IBMによれば、機械学習ソフトウェアを実行する例も出始めたとしている。IBMは、IBM iを Watson Machine Learning Accelerator（かつての PowerAI Enterprise）とも統合済みである。これは、IBMのオープンソース AI ソフトウェアスタックで、Spark、TensorFlow、PyTorch、Chainer、Keras を含んでいる。

## IoT、エッジ

IBM iは、さまざまな最新機能をサポートしている。その一つが IoT 処理などの機能の開発を可能にする Python である。メーター、モニター、センサーの多くは Python 上で作動する。クライアントや一部のベンダーは、IoT システムを直接 IBM iに接続できるこの機能を活用して、メーターなどのデバイスからデータを収集するアプリケーションの構築を行っている。

たとえば、オートバイ、ATV、船舶を扱う Kawasaki（年間営業利益 16 億ドル）は、米国工場では IBM iを使用して製造ラインを追跡している。同社はまた、メーターやモニターを使って特定のステーションの補充時期の判断を行う意思決定ソフトウェアとしても IBM iを使用している。ある部品が指定された閾値を下回れば、IBM iが自動で部品を注文し、組立ラインステーションの補充が行われる。

## セキュリティ

IBM iのセキュリティ実装方式は、他のプラットフォームとは異なる。他のプラットフォームでは、プラットフォーム上で進行中のすべてを監視するさまざまなセキュリティソリューションをユーザーが追加する必要がある。IBM iでは、セキュリティはオペレーティングシステムアーキテクチャの一部である。

また、オブジェクトベースのアーキテクチャによって、実行できる操作をあらかじめ設定できる。権限のない操作を行うことはできない。これによって、オブジェクトのクラスや、ファイルがどのように見えるかを定義し、ファイルに対する特定の操作のみを許可して、その他の操作（たとえば、ファイルの呼び出しなど）をできないように設定できる。あるユーザーは、ファイルを閲覧しレコードを追加できるが、そのファイルを呼び出すことはできない。このビルトインされたセキュリティのおかげで、オブジェクトの不注意な呼び出し（たとえばトロイの木馬など）が IBM i上で実行されることはない。

さらに、セキュリティ権限へのあらゆる変更は常時追跡され、監査証跡として残るため、企業は確実性が証明されたデータとしてこれを監査人に提供できる。業界の要求によって別の支払カードプロトコルをサポートする必要性が生じたり、新たな暗号化技術の出現などでセキュリティ要件が変わったりすると、IBMはそうした新しい要件を IBM iに取り入れ、新規リリースで利用できるようにしている。業界で必要とされるようになるかなり前に対応していることも多い。

## IBM i 7.4 へのアップグレードによる恩恵

IBM i 7.4 では、オペレーティングシステムの重要な部分が強化されている。IBMは、統計処理とグラフィックスのプログラミング言語である R など、新たなオープンソースプログラミング言語を追加すると同時に、Python、PHP、Node.js とその関連ツールの追加を行った。

IBM i 7.4 では、新しい機能に加えて、古い言語である RPG や COBOL の機能も拡張されている。さらに、オペレーティングシステムに組み込まれているメッセージングやハンドリングのサービ

ツールにも新しい機能が追加された。通信プロトコルがアップデートされ、プログラミング言語のツールやエディターにおける機能など最新の業界標準が取り入れられた。

## IBM Db2 Mirror for i と PowerHA

今回のリリースには、IBM Db2 Mirror for i と呼ばれる新たな Licensed Program Product (LPP) が含まれている。この LPP は、ニーズの高まる高可用性、24 時間 365 日の運用に対応するためのものである。

Db2 Mirror for i では、ユーザーは 2 つのシステムをペアにし、アクティブ/アクティブとして実行できる。つまり、別々の 2 つのシステム上で同時に作動するアプリケーションによって、データベース操作が行われる。データベース自体は、レコードが変更される都度、2 つのシステム上で自動的にアップデートされる。片方のシステムが計画的または計画外の理由でダウンすると、すべてのアプリケーションは、ダウンタイムなしにもう一方のシステム上で継続して稼働する。

データベース間での伝達は高速接続を介して行われる。これはレプリケーションではないため、レコードが一方のデータベースで変更され、他方では変更されないことで生じるデータの非整合は起こらない。ただし、一方のシステムがダウンした後に再起動すると、オフラインであったシステム上のデータベースは、オンラインであったシステムに追いつく時間を短時間ながら必要とする。また、さらなる利点として、アプリケーションは、システム A とシステム B 内のそれぞれのデータベースに対し同時に通信するため、企業は 2 つのシステムにユーザーを分散させることができ、各システムの負荷を減らすことができる。

IBM には、PowerHA という LPP もある。PowerHA は、IBM i にディスククラスタリングソリューションを提供する。PowerHA は、システム間の切り替えを簡素化する維持管理が容易なクラスタリングソリューションであり、サポートは IBM が直接行っている。SAN に移行する IBM i クライアントが増加する中、PowerHA は、IBM i オペレーティングシステムと IBM ストレージのサーバーおよびソフトウェアに強固に統合された耐障害性ソリューションとしての利点も備えている。

## 以前のバージョンから IBM i 7.4 への移行

IBM i 7.4 は、現在広く入手可能である。これは IBM i にとって、2016 年にバージョン 7.3 がリリースされて以来の主要なリリースである。IBM は公式には、2 世代前までのバージョンについてアップグレードをサポートしているが、7.1 からのアップグレードでも問題は生じないとしている。IBM i 7.1 以前のバージョンを使用している企業は、アップグレードの際に解説文書を確認すべきである。

IBM i は、Power Systems E980、S914、S922、S924 上で作動する。上述した下位互換性については、IBM は通常、昔にコンパイルしたコードも最新のプロセッサ上で作動することを保証している。

## POWER および OS のアップグレード

IBM i 7.4 は POWER8 および POWER9 上で作動する。それ以前の世代の Power Systems 上では作動しない。つまり、POWER7 以前の世代を使用している企業は、POWER8 または POWER9 にアップグレードする必要がある。ただし、7.2 も POWER8 および POWER9 上で作動する。オペレーティングシステムとハードウェアの同時アップグレードを避けたい企業は、最初にソフトウェアをアップグレードし、それからハードウェアをアップグレードするか、その逆の手順を進めることができる。

## 将来の展望

---

IBM iのようなプラットフォームの将来性について考察する際に考慮すべきトレンドがいくつかある。

- 最初のトレンドはプラットフォームの成長である。今やプラットフォームは x86 以外のプロセッサ上で動くようになった。ムーアの法則の終焉により、IDC では、ホモジニアス（均質的）な環境に対して、かつては浸透した時期もある代替のプロセッサやコプロセッサを用いた、ヘテロジニアス（異種混合）と言われるデータセンターやクラウドがあらためて拡大するとみている。データ集約型のワークロードによって、強力なプロセッサ、強靱な I/O 機能、高速な相互接続、GPU などのコプロセッサの需要が特に拡大している。その結果、代替製品の採用はもはや避けられないとする考え方への転換が起こっている。IBM Power Systems は、ワークロードに応じて適切なテクノロジーを積極的に利用したいという新たな動きの恩恵を得るであろう。
- 検討すべき第 2 のトレンドは、Linux と Windows という 2 つの支配的なオペレーティングシステムとは異なる OS が今後も重要となることであり、中でも最も傑出しているのが IBM i、IBM AIX、IBM z/OS である。そして、さらにもう一つのトレンドもある。現代のアプリケーション開発者の目にはオペレーティングシステムの違いに「縛られない」さまざまな努力が払われている一方で、従来からのプラットフォーム上の旧タイプのアプリケーション開発者を継続的に支援しているのである。これからの開発者は、自身が開発を行っている基盤としてどのプラットフォームが使われているかを意識すらしなくなるであろう。
- 検討すべき第 3 のトレンドはクラウドである。最新のプラットフォームはクラウドとして機能し（オンプレミスの場合）、パブリッククラウドと共に使用でき（マルチクラウドモデルにおいて）、そして（理想を言えば）さまざまなクラウド上で IaaS として機能しなければならない。つまり、オープンソースクラウド管理ソフトウェアのあるプライベートクラウドおよびハイブリッドクラウドに加えて、コンテナ化やオープンソースコンテナオーケストレーションソフトウェアなどの仮想化を実現しなければならない。
- 最後の第 4 のトレンドは AI である。将来は、多くのアプリケーションに AI が組み込まれるであろう。つまり、プラットフォームには少なくとも強力な AI 推論を実行できる能力が必須となる。しかし、そのプラットフォームに企業のコアデータを格納する場合、そのデータを AI モデル学習にも活用したいという要望が高まるであろう。コアデータを記録用システムから ETL（抽出、変換、ロード）し、AI 学習に用いることは、コンプライアンス上のリスクについてはもちろんのこと、時間とリソースについても無駄と考えられるようになってきている。そのため、将来のプラットフォームでは、AI 学習についても実施可能であることが重視される。

## 課題と機会

---

### IBM i ユーザーにとって

「将来の展望」で述べた考察は、IBM i ユーザーが同オペレーティングシステムの最新バージョンにアップデートしておくべき多くの理由の一部にすぎない。実際にこれを実施するのは決してささいなことではないが、データベース、仮想化、アプリケーションサーバーが深く統合されている IBM i のプラットフォーム上では、その他のオペレーティングシステム上でアップデートを続けるよりも簡単であると言って差し支えない。最新のバージョンにアップデートしておけば、企業のデータセンター内の IBM i プラットフォームは、時代の要求を満たさない孤立したサイロへと徐々に向かうことを回避できる。最新版にアップグレードしておくことで生まれる好機は数多く存在する。たとえば、オープンソース言語でコーディングするアプリ開発者を惹きつけ、クラウドとしてかつクラウドを用いて作動し、AI を利用してアプリケーションの機能を拡大し、耐障害性とセキュリティが高まるなどといった点であるが、これはほんの一部である。



## IBM にとって

政治の世界では、長く現職にある立候補者は、守るべき過去のない新人候補よりも脆弱であると言われる。IBM も同様の現象に若干ながら悩まされている。IBM i は、市場でも群を抜く豊富な歴史を誇り、今日の市場で最もロイヤルティの高い顧客ベースを維持し続けてきた。しかし、その長い歴史ゆえに、IBM i は非ユーザーからの偏見にもさらされやすい。その最大の理由は、こうした非ユーザーがこのプラットフォームのことを知る機会がなかったことである。こうした理解不足は、その結果当プラットフォームを検討しない企業と IBM の双方にとって損失となる。そこに IBM にとっての課題がある。

一方、IBM にとっての機会は、同社がこれまで通りの道筋を辿り続ければ見出すことができる。つまり、プラットフォームをオープンソースに開放し、現代のアプリ開発者が容易に使えるようにし（実質的には気づかずに）、クラウド化し、AI を可能にする一方で、提供するコアな価値を維持し続けられればよい。これには継続的な技術開発が必要となる。IDC は、客観的に見てユニークでない限り、いかなるプラットフォームも「ユニーク」とは呼ばないが、IBM i の場合は正に「ユニーク」である。さらに多くの企業が IBM i の機能、そしてその自律性に近い特性から恩恵を得られる可能性がある。IBM が企業の先入観を取り除き、企業が IBM i の可能性を見出すように促せるかどうかは IBM 次第である。

## 結論

---

IDC では、IBM i を多くの企業にとっての差別化を図れる統合基盤としてみている。IBM i を導入して事業を営んでいる企業は明確な競争優位性を得ている。

- 統合トランザクション、データベース、ビジネスソリューションプラットフォームという IBM i のユニークな機能が功を奏している。
- 日々の管理に掛かる人的リソースが少なく済むため、システム運用費用が低い。
- 基盤となる Power Systems ハードウェアの優れた性能と機能。世界の 2 大強力スーパーコンピュータである Summit と Sierra で使用されているのと同じ POWER9 プロセッサである。
- 最新言語やオープンソースソリューションとの親和性が高く、開発者フレンドリーである。

IBM i はデータセンターにおいて自律的に稼動する。大量の重要データをほとんど監視することなく、信頼性を持って処理する複雑なシステムを維持する煩雑さの多くは、プラットフォームが自ら担う。IDC では、POWER9 と IBM i 7.4 との組み合わせは、企業がシステムの世話を焼く代わりに、ビジネス課題の解決に役立つシステムを望むあらゆる規模の企業にとって、強力なエンタープライズプラットフォームになると考えている。

## IDC 社 概要

International Data Corporation (IDC) は、IT および通信分野に関する調査・分析、アドバイザーサービス、イベントを提供するグローバル企業です。50年にわたり、IDCは、世界中の企業経営者、IT 専門家、機関投資家に、テクノロジー導入や経営戦略策定などの意思決定を行う上で不可欠な、客観的な情報やコンサルティングを提供してきました。

現在、110 か国以上を対象として、1,100 人を超えるアナリストが、世界規模、地域別、国別での市場動向の調査・分析および市場予測を行っています。

IDC は世界をリードするテクノロジーメディア（出版）、調査会社、イベントを擁する IDG（インターナショナル・データ・グループ）の系列会社です。

## Global Headquarters

5 Speen Street  
Framingham, MA 01701  
USA  
508.872.8200  
Twitter: @IDC  
idc-community.com  
www.idc.com

---

### Copyright Notice

External Publication of IDC Information and Data – Any IDC information that is to be used in advertising, press releases, or promotional materials requires prior written approval from the appropriate IDC Vice President or Country Manager. A draft of the proposed document should accompany any such request. IDC reserves the right to deny approval of external usage for any reason.

Copyright 2019 IDC. Reproduction without written permission is completely forbidden.

