

White Paper

金融イノベーションを着実に進めるための ストレージインフラ：Pure Storage を選択する価値

Sponsored by: Pure Storage

鈴木 康介 市村 仁
August 2018

調査概要

デジタル技術の進化を取り入れ、企業競争力を高めるための改革、いわゆるデジタルトランスフォーメーション（DX）が、あらゆる産業分野で進んでいる。なかでも、金融業界では FinTech（Finance と Technology を合わせた造語）の活用を始めとする IT ケイパビリティの強化が活発に行われている。この改革を支える IT インフラをいかに再構築するかは、持続的なイノベーションを実現する鍵の一つである。継続的発展のためには、コスト高で硬直的な旧式の運用から脱却し、DX で求められる規模と多様性の拡大に対応可能な新しい IT インフラへ移行することが不可欠であり、改革を志向するすべての金融機関にとって急務であると言える。本調査レポートで特に金融業界を取り上げる背景は、業界全体の IT 投資規模が大きいくことに加え、IT と金融サービスの融合が加速度的に進んだ影響で経済活動に大きな変革を起こしつつあること、さらにその変革は全産業分野に短期間で伝播する可能性を持つとの認識に基づいている。

金融業界では IT ケイパビリティ強化の競争が激化

国内では人口減少による経済成長の停滞が懸念されており、人材不足の解消、働き方改革の面でも、IT を活用した業務の生産性向上が求められている。これまで IT 投資では他の産業分野をリードしてきた国内金融業界では、RPA（Robotic Process Automation）、AI（Artificial Intelligence：人工知能）システムなどの先進的な IT の導入による業務効率化についても、すでに最優先課題として活発な取り組みが行われている。先行する大手金融機関では、個別課題の解決に留まらず、企業全体を革新するための施策を打つ動きが出てきた。メガバンク、大手保険会社、大手証券会社にデジタル戦略を検討する専門部署が設置されているほか、DX の戦略／計画を発表する企業もある。

生産性のみならず、顧客エンゲージメント、ユーザーエクスペリエンス（UX）向上のための IT 投資も積極的に行われている。特に FinTech と呼ばれる新規 IT による革新的な金融関連サービスの分野には人材と資金が集まり、活況を呈している。モバイル技術、機械学習の進化やブロックチェーンの発案などによって、次々と革新的な金融サービスが提供され、スタートアップ企業や大手 IT 企業の積極的な参入もあり、市場の変化が速い。また、歴史のある金融機関も、自社の努力に加えて、スタートアップ企業との協業を含め、生き残りをかけて変革に取り組んでいる。金融業界は以前から IT の投資比率が高い産業であったが、DX の時代を迎え、IT 企画／戦略の立案、IT 資源の調達、システムの安定運用など、いわゆる IT ケイパビリティは金融機関の競争力の核となっている。

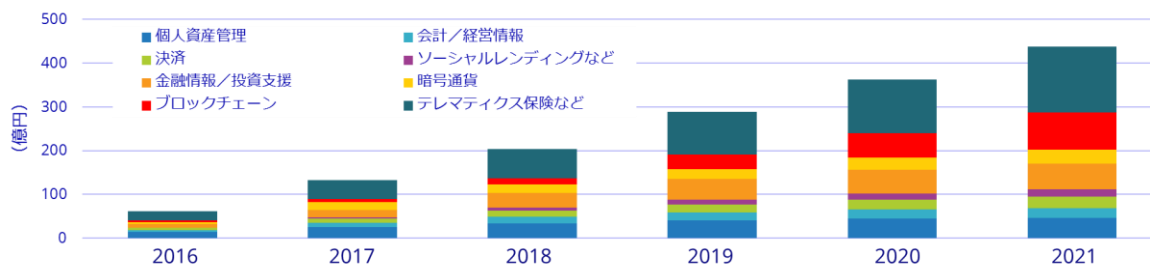
ブロックチェーンを中心に、FinTech 分野の IT 投資が急速に拡大

Figure 1 は、国内金融機関による「FinTech 向けの IT 支出額」の 2016 年～2021 年の実績と予測をサービス別に示したものである。ここではサービスを、「個人資産管理」「金融情報／投資支援」「テレマティクス保険など」「会計／経営情報」「ソーシャルレンディング／トランザクションレンディング／クラウドファンディング」「決済」「暗号通貨」「ブロックチェーン」の 8 つに分類した。IDC では、2018 年以降も国内金融機関における FinTech 向けの IT 支出の堅調な拡大を

見込んでおり、2021年のFinTech向けIT支出の規模は2017年の3.7倍に、なかでもブロックチェーン向け支出規模は2017年から2021年で14倍になると予測している。ブロックチェーンは、現在、多くの金融機関がその検証を行っており、今後は、外国貿易決済、契約管理などの分野で活用が進むとみている。

FIGURE 1

国内金融機関「FinTech」向けITの支出額予測、2016年～2021年



Note: 『2018年 国内金融IT市場動向調査：金融機関のDXへの取り組み (IDC #JPJ43220418、2018年2月発行)』を基に作成

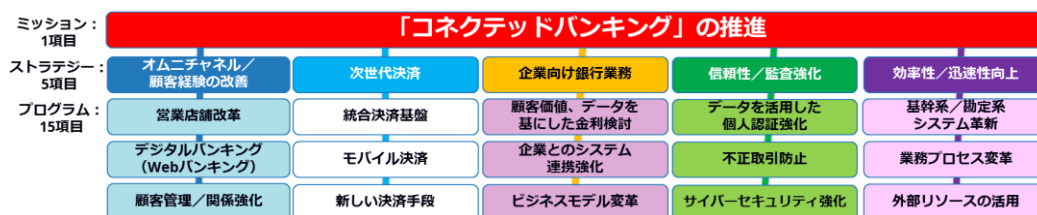
Source: IDC Japan, August 2018

デジタル技術の多角的な発展によって、強化すべき項目は広範多岐に渡る

DXに向けたIT投資は、金額の増加ペースと共に取り組むべき項目の多様性にも特徴がある。ここでは、改革がいかに広範に渡るか、銀行業界を例に考察する。国内各行は、優れたUXを提供している国内外の非金融大企業（特にIT関連と流通）の参入やスタートアップ企業との競争に自行の業務がさらされる可能性を認識しており、各種サービスの強化を急いでいる。Figure 2は、銀行におけるDXの取り組みを、ミッション（改革の目指すところ、目標）、戦略（目標達成のための長期視点の方針）、プログラム（方針実現のための中長期的な施策）の3つの階層に分け、IDCが独自にまとめたものである。「コネクテッドバンキング (Connected Banking)」とは、デジタル新技術を駆使して、個人や企業のニーズに包括的かつ的確に対応し、高レベルの利便性を実現すると共に、業務の透明性、セキュリティの確保、リスクの抑制を図るものである。また、「コネクテッド」の言葉が示す通り、パートナー企業との緊密で柔軟な連携によって業務を効率化すると共に銀行ビジネス自体の変革をも目標とする。デジタルミッションを達成するためには、最新のITを効果的に利用したサービス、金融商品、バックオフィス、セキュリティ/コンプライアンス、すべての分野における改革が求められる。図に示されるような広範多岐に渡る施策を滞りなく、速やかに実施するためには、同時に進められる多くのITプロジェクトのスピード、経済性、リスクをいかに管理するかが重要になる。ITに関する優れた知見と戦略で、いかに投資を最適化するか、どのようにリスクを抑えてプロジェクトを迅速に遂行するかが、成否の鍵を握る。

FIGURE 2

銀行におけるDXミッションの多様性



Note: 『2018年 国内金融IT市場動向調査：金融機関のDXへの取り組み (IDC #JPJ43220418、2018年2月発行)』に基づく

Source: IDC Japan, August 2018

抜本的な改革のために進められる IT の内製化

DX 向けの IT は、規模、スピード、多様性と共にこれまでと大きく異なる要件に対応する必要があるため、それに向けた改革は抜本的なものにならざるを得ない。その施策の一つは IT の内製化である。内製化の目的は大別して3つある。第1にコスト削減／最適化、第2に社内の IT 企画／実行力の向上、第3に開発のアジャイル化（迅速性／変化への対応強化）である。IT が企業競争力のコアであるとの認識が広がる前、つまり技術や環境の変化が現在よりも緩慢であった時代には、システムの構築、運用を包括的に外注することは合理的な選択と考えられた。だが今では、システム規模の急拡大の時期を予見しにくく、ビジネス環境が刻々と変わる時代になり、革新的なサービスを次々と発案し、その市場投入の速さを競う必要が出てきたことで、ソーシングの判断基準が大きく変化した。外注契約において、作り直しを防ぐために仕様を詳細に詰めたり、品質要求を警戒してテストの期間と費用のために過大なマージンを確保するのでは競争に後れを取る可能性がある。新規プロジェクトが継続的に発生し、稼働中のアプリケーションの機能変更／強化が絶え間なく求められる現在では、その対応に適した社内体制を整備、強化すべきと考えるのが当然の成り行きであろう。

金融業界で進められる内製化の動向と背景

実際、金融業界で内製化が拡大していることを示すデータがある。IDC の調査レポート『2017 年 国内 CIO 調査：IT サービス／アウトソーシング利用実態（IDC #JPJ41775817、2017 年 6 月発行）』においては、「社内の IT 技術者の数を今後増やす」とした回答の割合を産業分野別に見ると、金融が主要産業の中で最も高く、情報サービスをも上回っている。この調査結果の背景には、すでに FinTech 分野では内製化が常識となっている状況がある。FinTech では IT 企画力、市場投入時期の早さ、マーケットの状況変化に応じた柔軟な対応が事業の成否を分けるため、「詳細なマーケティング調査でニーズを分析し、成功確率を最大化するための要件定義に時間をかける」というウォーターフォール型の進め方は適さない。必ずしも「外注ではアジャイル開発や DevOps が不可能」ということではないが、IT をコアとした長期的な競争力強化と、デジタル化で得られるビジネスノウハウの社内蓄積の視点で、IT の内製化を重視するとの判断がなされている。

IT の競争力を決定する要因となる「パブリッククラウド化できないシステム」

内製化を進めるには、多方面の IT スキル、リソースを整える必要がある。多くの組織で IT 技術者は不足しているため、進歩が著しいクラウドサービスを有効活用すべきというのは正しい方針であろう。ただし、「内製化するなら、運用に人手がかかるインフラはすべてパブリッククラウドを使えばよい」とするのは、複数の理由からリスクが高いと言える。実際、米国では、クラウドから社内 IT インフラに戻す事例は珍しくない。では、なぜ、戻すことを選ぶのか。その主な理由は、セキュリティ、コスト、パフォーマンスの3点にある。

セキュリティに関して、クラウド環境が一般的なエンタープライズのレベルよりも脆弱というわけではないが、ユーザー企業、特に金融機関では、特別高いセキュリティが求められるケースが少なくない。そのような場合は、社内にカスタム環境を構築することになる。また、EU 一般データ保護規則（GDPR）に代表されるデータの主権性（Data Sovereignty）に関するコンプライアンス上の理由で、オンプレミスによるデータ保存を選択する場合もある。第2の理由、コストについては、各アプリケーションがクラウドのリソースをどのような方式で使用するか、どの程度の頻度で使用するかによっては、クラウドの経済性が変わってくる。利用時期が月末、期末に集中する、または一時的なピークがある場合などではクラウドが有利であるが、常に使用するリソースが多いシステムは自社で所有する方が経済的というのが一般的な認識となっている。たとえば、大量のデータを分析し、常にリアルタイムに意思決定を行うシステムであれば、自社保有の方が低コストとなる可能性がある。3番目はパフォーマンスの観点である。クラウド上でも高速化は図れるが、特別な理由で高い処理速度が必要になった場合（アルゴリズムトレーディングに限らず、分析などでも）、自社構築の方が対策の自由度の点で有利である。たとえば、競合他社がアプリケーションの応答速度の改善で UX を向上させ、それを差別化要因として攻勢をかけてくるようなケースでは、自社システムを IT インフラごと独自に構築することで対抗すべきケースもあり得る。

ITの競争力を継続的に強化し、DXを推し進めるためのITインフラ要件

前述の通り、ITをビジネス競争力のコアとして考える場合、差別化の鍵となるシステムが自社運用となることを想定しておく必要がある。では、そのITインフラの整備には、DXを進め、IT競争力を維持する上で、どのような視点、リスクマネジメントの考え方が必要であろうか。

まず重要なのは規模拡大への対応である。ビッグデータ分析やAI活用が進むと、扱うデータの規模が、ある時点で、不連続に急増することがある。システム要件が従来と異なるレベルに急変するのはDXに取り組む際の重要な特徴であり、事前の想定が必要である。対処するには、単なる製品選択に留まらず、購買や運用の業務プロセスの見直しを含めた検討が求められる。システム拡張に伴うコストの肥大化が予算を圧迫し、DXプロジェクトが中断されるリスクを回避するためには、経済性の高いプラットフォームを選ぶことはもちろんであるが、規模拡張のためにシステムの入れ替えが必要となることで、これまでのITインフラへの投資が無駄になるような事態は避けたい。また、増設のために高額な構築サービス費用がかかるシステムも適切ではない。しかしながら、増設を避けるためにキャパシティプランニングに時間と労力をかけるのは、不連続なイノベーションを積極的に起こそうとしているDXの時代にナンセンスである。それよりも増設負担が少ないアーキテクチャを持つ製品（たとえば、ユーザー自身で行えるものなど）を選択すべきであろう。

コストだけでなく、規模の拡大と共に運用が複雑化することにも留意すべきである。複雑性は、属人的なノウハウに頼った運用につながりやすく、新たなリスクとなってしまう。このようなリスクの回避には、アーキテクチャの簡潔性を重視し、運用容易性を維持することが重要である。内製化を進めるのであればITインフラの運用を少ない工数（人数）で行えることが必須要件である。また、複雑性は信頼性、可用性にも影響を与えることに留意しなければならない。インフラの信頼性は、アドホックな対策を後付けで複数組み合わせるよりも、ベースとなるアーキテクチャ自体が信頼性を重視した設計思想を持ち、それによってもたらされる動作の安定性によって達成されるのが望ましい。発生した障害に対して対策が必要となった場合、追加部分がシステムの複雑化につながり、想定外の支出となることでIT変革を減速させかねないことを考えると、基本設計によって達成される信頼性の重要さが分かる。

Pure Storageのストレージ製品が提供する価値

前セクションまでの「DXに取り組むユーザーはITインフラ整備にどのような視点が重要か」についての考察を踏まえた上で、本セクションでは、Pure Storageが提供するストレージ製品がDXに取り組むユーザーにとって、どのような価値を持つのかを分析する。

Pure Storageは2009年に設立された、オールフラッシュアレイ（AFA）に特化したストレージベンダーである。その基本アーキテクチャはNAND型フラッシュメモリーの動作特性を基に設計されているため、HDD（Hard Disk Drive）時代に存在した設計上の制約を引き継ぐ部分がなく、シンプルである。また、同社のビジネス戦略では、フラッシュメモリーの高速性を生かしたハイパフォーマンス市場から浸透を図るという通常の考えではなく、I/O速度の余力をストレージシステムとしての信頼性と運用の容易性の追求に向けた設計思想を採用している。

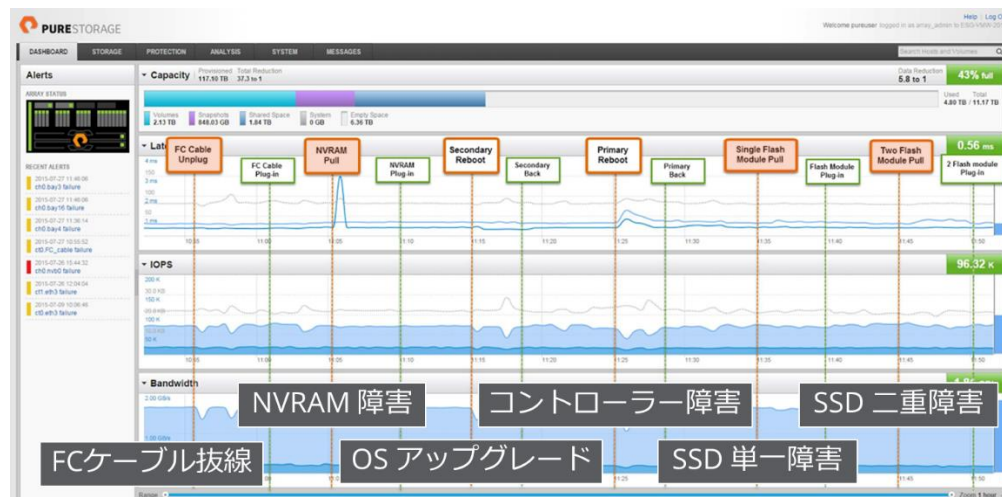
コンポーネントの冗長性を基本設計とした信頼性と運用のシンプルさ

Pure Storageの製品は、コンポーネント（コントローラー、電源、I/Oポートなど）に冗長性を持たせた基本設計となっている。SSD（Solid State Drive）の二重障害に対しても独自の「Dual-parity global RAID-3D」によって動作を継続できる。冗長性を持たせること自体はストレージとして珍しいものではないが、同社の設計の特徴は、「障害時にパフォーマンスを低下させない仕組み」を取っていることにある。具体的には、「I/O処理は、実装されている2つのコントローラーのすべてのポートからアクティブ/アクティブになっているが、1つのコントローラーのパフォーマンスをバックエンドにリザーブしている」ことで実現している。この設計によって、保守作業（ソフトウェアの更新やハードウェアの交換）や障害対応の必要が生じた場合でも、パフォーマンス

の損失ゼロで、通常の動作を停止することなく、実施できる。Figure 3に示すのは Pure Storage が行った試験結果であるが、各種の障害や OS アップグレードなどのイベントが発生しても、スループットが維持される様子が確認できる。このように「パフォーマンスが下がらない」設計になっていることは運用の簡易化に大きく影響する。更新や増設の際、パフォーマンス低下を許容できる時間帯を設定するために複雑なスケジュールを立てる必要がない上に、縮退運転が大きなトラブルにつながらないための特別な準備などが不要となる。そのため、ユーザー自身の手による保守／変更作業が進めやすい。

FIGURE 3

各種障害のシミュレーション結果が示す縮退時に低下しないパフォーマンスの実現



Source: Pure Storage, 2018

高度な事業継続のための「ActiveCluster」と業務プロセスを迅速化する「FlashRecover Snapshot」

金融機関の可用性に対する要求は高く、システム単体の無停止運用のみならず、データセンター（DC）が何らかの原因で停止した場合の事業継続性も求められる。Pure Storage の「ActiveCluster」は、DC 間でアクティブ／アクティブのクラスターを構成し、透過的なフェイルオーバーを可能にする。往復遅延時間 11 ミリ秒以内であれば同期で、それを超える場合は非同期で、レプリケーションを構築できる。この海外 DC とのクラスター構成も可能とする「ActiveCluster」も、同社のストレージ製品の基本機能の一つとして提供されているため、利用のための追加コストは必要ない。

また、Pure Storage 独自のスナップショット管理機構は、リカバリータイムをゼロにする仕組み「FlashRecover」を持つ。これは分散型 3次元メタデータを使用するスナップショットである。従来の方式（書き込みのたびに追加 I/O が必要な Copy-on-Write や書き込みでデータが断片化する Redirect-on-Write など）が構造的に代償を要求するのとは異なり、FlashRecover は同社独自のフラッシュメモリー抽象化構造にスナップショット管理を組み込んだ設計であるため、容量や性能に関する追加負担がない。これによって、マルチサイトレプリケーション（1対多、多対1、または多対多）も負荷を気にせず実現でき、データ共有、バックアップの統合管理、災害対策など多様な用途にスナップショットを利用できる。

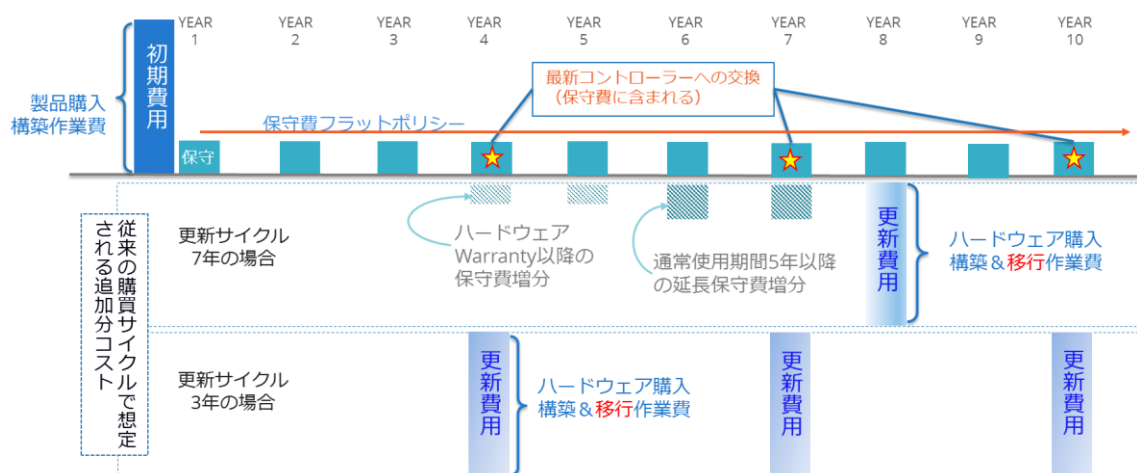
ユーザーの投資を保護する Evergreen Storage テクノロジーリフレッシュ

次に Pure Storage ストレージ製品の投資効率性について考察する。ストレージ製品の販売に関する同社のビジネスモデルは、従来のベンダーで多く見られる導入／更新時の売上を重視した「フロー型ビジネス」ではなく、ソフトウェア販売に類似したサブスクリプション方式で売上を立てる「ストック型ビジネス」として展開されている。ユーザーの立場からはこれが投資保護につながる。

Figure 4は Pure Storage を長期的に使用する場合の機器調達と保守にかかるコストを图示している。同社の提供する保守サービス、「Evergreen Storage」サブスクリプションには、通常の保守費用、ソフトウェアアップデートに加え、最新のコントローラーへのハードウェアアップグレードが含まれる。そして同社はその負担額を常に一定にしている。図の下段には、従来方式の購買サイクルで発生するコストを示す。参考として、7年でシステムを更新する場合と3年で更新する場合を图示する。Pure Storage では、システムの更新時に増設がなければ、新たなハードウェアの購入コストが発生せず、さらにデータ移行の作業コストもかからないことのメリットは大きい。また、更新時にストレージ容量を追加する場合は、導入済みハードウェアは下取りされ、新規契約した全体の容量が新しいハードウェアに置き換えられるため、それまでのストレージ投資が無駄にならない。これは長期間使い続けるとメリットが増す方式であると考えることができる。

FIGURE 4

ストレージ製品におけるサブスクリプションモデルによる提供



Note: Pure Storage からの情報を基に IDC が作成

Source: IDC Japan, August 2018

Pure Storage の製品ポートフォリオと AI 時代を見据えたポジショニング

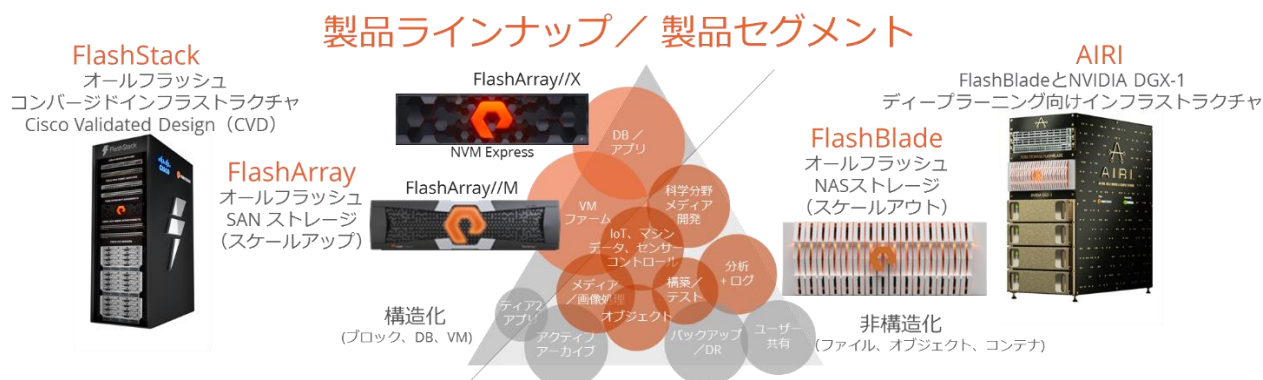
Pure Storage が AFA 製品「FlashArray」で初めて市場に参入して以来、自社開発とテクノロジーパートナーとの協業によってポートフォリオを広げ続け、現在では Figure 5 に示す通り、幅広いニーズに対応するストレージベンダーとなった。そのラインナップは、コストパフォーマンスと管理容易性を追求し、同社の基本理念を具現化する「FlashArray//M」、M シリーズを継承し NVMe 対応/高速化が図られた「FlashArray//X」、ブレードを増設することで容易にスケールアウトでき、非構造化データにも適性を発揮する「FlashBlade」、シスコシステムズと協同で開発されたコンバージドインフラストラクチャ「FlashStack」、FlashBlade と NVIDIA の「DGX-1」を統合、深層学習などの AI 用途に適した垂直統合システム「AIRI」である。

AI 向けインフラの整備に積極的な金融機関には、FlashBlade と AIRI の利用価値が高いと考えられる。FinTech 分野のアプリケーションでは、パーソナライズされたサービスを提供するための顧客データを保有していることがあり、データ主権などの見地から、その IT インフラを自社運用する方針が取られる場合があるが、小規模からペタバイトを超える大規模まで選択の幅がある製品は、拡張の計画を立てにくい新規アプリケーションに対しても自社で配備しやすい。FlashBlade は、メタデータ構造を始めとする内部アーキテクチャが徹底した分散型になっており、ボトルネックを生じさせない設計思想で作られている。実際、パフォーマンスのスケラビリティが高いレベルで達成されたことで、AI 向け製品 AIRI での NVIDIA との提携が実現した。AIRI には「AIRI MINI」というスモールスタートを検討するユーザー向けの構成が 2018 年 5 月に追加され

ている。今後、AI活用が競争に不可欠になる時代に向けて、その分野に有力な製品を持っていることは、ベンダーの長期的な発展性の観点でユーザーに安心感を与えるであろう。

FIGURE 5

Pure Storage ストレージ製品ポートフォリオ & ポジショニング



Source: Pure Storage, 2018

Pure Storage の市場機会と課題

金融業界におけるビッグデータ分析やAIの活用は今後も拡大し、分析対象もしくは機械学習用として管理、保存すべきデータはこれまでを大きく上回る規模と種類になる。このようなストレージ容量の需要に加え、リアルタイム分析、サービスの高速化によるUX向上の競争で必要とされるパフォーマンスの要求からAFAの需要が伸びることは確実であり、Pure Storageのビジネス機会は広がるであろう。イノベーションを着実に継続したいユーザーは、運用コストや管理工数の肥大化のリスクを避けなければならない、運用の簡素化、ストレージ投資の保護を標榜するPure Storageにそのソリューションを期待するユーザーが増えていくと考えられる。

上記のようなビジネス機会が見込まれる一方、Pure Storageの課題は認知度の向上にあると考えられる。AFAの新興企業の製品は高速性に特化していると思われがちであるが、同社の現実の姿は高信頼性設計を基に運用の簡素化を志向するベンダーである。その正確な認知を得るためのPR活動は、DXの拡大をビジネス機会とするためにも重要であろう。また、Evergreen Storageサブスクリプションによって、これまで行われてきた3~5年周期のシステム更改やキャパシティプランニングを廃止し、必要なときに必要な分だけを拡張するという調達方法は、従来の購買慣習や予算化などの社内プロセスの変更を必要とするため、抵抗を感じるユーザーも多いかもしれない。しかし、システム拡張の計画立案が本質的に難しく、予算の肥大化が起きやすいDX向けITインフラを長期に渡って運用するには、過去の投資を無駄にせず、ハードウェアの耐用年数が過ぎているという理由のみで更新費用が発生することを避けるための仕組みへの転換は有意義である。製品の利点の訴求に留まらず、パートナーとも連携してEvergreen Storageの説明努力を続けるべきであろう。購買の変革を促すことは、金融業界のみならず、DXへの取り組みで追従が見込まれる他の産業分野企業の援助になると共に、Pure Storageにとって重要であるとIDCは考える。

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、アドバイザリーサービス、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。

IDC Japan

IDC Japan (株) 〒 102-0073 東京都千代田区九段北 1-13-5

81.3.3556.4760

Twitter: @IDC

idc-community.com

www.idc.com

Copyright Notice

本レポートは、IDC の製品として提供されています。本レポートおよびサービスの詳細は、IDC Japan 株式会社セールス (Tel : 03-3556-4761、jp-sales@idcjapan.co.jp) までお問い合わせ下さい。また、本書に掲載される「Source: IDC Japan」および「Source: IDC」と出典の明示された Figure や Table の著作権は IDC が留保します。

Copyright 2018 IDC Japan 無断複製を禁じます。

