



SSD:データストレージの様相の変化

まえがきと目次

2025年までに、全世界で消費されるデータの総量は 180 ゼタバイトを超えると予測されています。そのため、設置済みストレージの容量の増加率は CAGR 19.2% となる見込みです。この推進要因のひとつは、デジタル変革施策が急速に進められていることです。したがって、データストレージは必然的に今後数か月間 IT チームにとって最大の関心事となるでしょう。

その結果、現在のITリーダーは、データの価値の最適化と、データストレージの目標を達成するストレージソリューションの設計および実装を重点課題にしています。しかし、ITリーダーの95%弱が、非構造化データを管理する必要性が問題だと回答しています².このような圧力に加え、規制の厳格化によって、データを数年から、時には数十年も保存することが必要になっています。同時に、持続可能性のアジェンダは最優先事項であり、多くの組織がエネルギー消費の削減と、顧客ニーズへの対応を目標としています。

このeブックでは、専門家に従ってストレージ技術の開発について掘り下げ、世界各国や市場の推進要因がデータストレージ業界にどのような影響を与えたかに

ついて詳しくご説明します。文化的態度の変化とエマージングテクノロジーの影響について詳しく説明し、 最新のストレージソリューションによって解決された 実例をいくつか取り上げ、ストレージ機能を向上した い方向けに次のステップについてご案内します。

目次	ページ
寄稿者	3
過去 10 年間のストレージ技術	4
文化的行動の変化	5
エマージングテクノロジーの影響	6-7
デジタル医療の進歩の推進	8
ストレージの今後	9-10
サマリーおよび Kingston について	11







SSD:データストレージの様相の変化

寄稿者

このeブックは、ITおよびエマージングテクノロジーの業界専門家3人によって作成されました。



Simon Besteman



Rafael Bloom



Neil Cattermull





過去10年間のストレージ技術

ここ10年間で、フラッシュストレージ、SSD、クラウドなどの主要技術は大きな進歩を遂げ、そのためストレージの変化のペースは加速し続けています。10年前には、ストレージの大半が単一のデバイス上で回転するハードディスクで構成されており、構内から出ることはありませんでした。現在、ストレージはオンプレミスのハードディスクからクラウドに移行しており、NVMe (Non-Volatile Memory Express) が急速に標準になりつつあります。

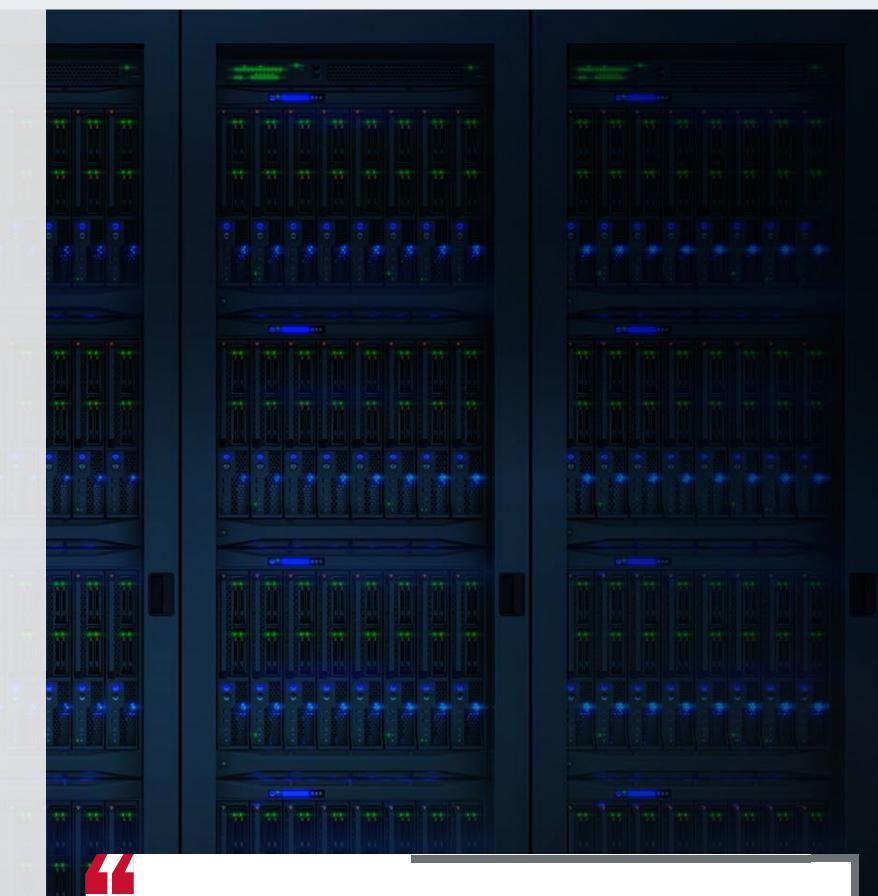
ソリューションの分散化が進み、重複排除ツールによってストレージ管理の効率が大幅に向上しています。同時に、ハードウェアとソフトウェアの企業間提携によって大容量や圧縮を最大限まで活用できるようになり、利用可能なストレージ容量が大幅に増加しています。

10年前、弊社では最大 64GB のストレージ機能 (USBドライブ)を達成しようと努力していました。 現在 Kingston では 1TB USB 3.2 Gen 2 ドライブを提供 しています。この分野は驚くほど進歩しました。

- Neil Cattermull

データセンターでも、オブジェクトストレージ、ファイルストレージ、ブロックストレージ用に真の意味でのパブリッククラウドストレージが出現し、著しい変化が起きました。市場では、無数の新しいオプションが利用可能になり、完全にハイブリッドのクラウドアプローチから、クラウドネイティブな処理方針への移行が容易になっています。一部の組織では、現時点ですべてのデータをクラウドに移動する準備ができていない場合もあります。マルチクラウド戦略により柔軟性が向上し、データの整合性を損なうことなく、オンプレミスかオフプレミスかに関係なく、データを収集、分離、および保存できるようになります。

過去10年間にストレージ業界全体で真の意味での革命が起きましたが、その中でも特に顕著だったのは、手頃な価格帯のソリッドステートストレージ(SSD)技術の速度と信頼性が大幅に向上したことです。ハードドライブと異なり可動部品がないため、消費電力、長期的信頼性、静音が画期的に改善されました。そのため、回転するディスクの代わりにソリッドステートドライブ(SSD)を搭載したデバイスのパフォーマンスが大幅に向上しました。



さらに SSD 自体のデータの読み書き速度や大量データの移動速度の向上を加算すると、現在普及が進んでいる没入型デジタル世界を創出するために必要な材料がそろいます。 - Rafael Bloom





文化的行動の変化

技術の進歩に伴い、ストレージに関する文化的態度も 変化しています。ここでも、主な推進要因はデータの 大幅な増加であり、また、私たちがデータをどのよう に使用したいかです。

私たちが作成し、使用し、やり取りするデータの量は 急激に増加しており、その一方で私たちは、さらにき め細かいデータへのアクセス方法を必要としていま す。全体的に見ると、私たちは技術主導型の時代に生 きており、グローバリゼーションやデジタル変革など の要因により、2.5兆バイトを超えるリアルタイムデータを生成しています。モノのインターネット(IoT) も、センサー、スマートデバイス、検索エンジン、ソーシャルメディアを介して大量のデータを生成しています。これらはともに、データストレージソリューションの急速な進歩を促進する要因になっています。

44

私たちにはデータ、メタデータ、非構造化データが必要であり、さまざまなソースからのデータを、単一のソースのように同時処理する必要があります。これが基本的な要因となり、革新が驚異的な速度で進みました。- Simon Besteman

分散型クラウドモデルへの移行により、ストレージは、ユーザーのニーズに応じて柔軟に拡張できるようになりました。ハイブリッドワーク環境では、より高い柔軟性とモビリティが求められます。どこからでもアクセスできる仮想ストレージスペースや、必要に応じて容量を拡張できる機能が不可欠です。オープンソースインフラストラクチャにより、企業はマルチクラウドやハイブリッドクラウドソリューションなど、シームレスに連携可能な複雑なソリューションを使用できるようになります。これにより、企業独自のニーズへの対応に必要なスペースとセキュリティに投資する余裕が生まれます。



これは、設置するストレージの容量を検討し、 時には容量制限に悩みながら難しい判断をする 代わりに、ストレージをコモディティと捉え、 ニーズの増加に応じて拡張できるようになりました。

- Rafael Bloom





エマージングテクノロジーの影響



ストレージとは、データ関連の保存に使用される言葉です。しかし、技術スタックの中で受動的なものという暗示があることを忘れてはいけません。この場合、アーカイブタイプのデータとは別に考え、特にカルチャーメディアやゲームなどの新技術の運用で高速メモリが果たす重要な役割を考慮すると、その影響は甚大です。

また、利用可能なストレージの量だけでなく、4K ストリーミングビデオ、仮想現実(VR)、拡張現実 (AR) などの技術を可能にするために、大量のデータ を移動できる速度も重要です。- Rafael Bloom

必然的に、社会はデータ主導型になりつつあります。 もちろん、ビッグデータは当初、「人間が消費するた めに」作成されたビデオやその他のデータのために使 用されました。しかし今では Web で生成されたデー タに使用されており、購入履歴やサプライチェーンな ど、ますます多くのマシンデータから収集されるよう になっています。AI技術と、データをクラウドにリア ルタイムでストリーミングする「スマート」デバイス の出現は、まだ始まったばかりですが、大きな影響を 及ぼしました。たとえば、自動車はその機能に関する データを継続的に送信します。産業機械の通信は製造 チェーンに接続していますが、他のメーカーやメンテ ナンスプロバイダーにもつながっています。これらは すべてが原因となってデータが爆発的に増加し、スト レージソリューションの開発や、データの使用方法に 大きな影響を与えます。

私たちは、これまで以上に多くのデータを作成し、しばらくはそのペースが遅くなる見込みはありません。現在、複数のコンセプト(人工知能(AI)/機械学習(ML)/ディープラーニング(DP)、デジタルツインなど)が導入され、これらのデータを最大限に活用していますが、依然として巨大なデータサイロが発生しています。分析するデータが多ければ多いほど、予測される結果の精度は高くなり、これは変わりません。- Neil Cattermull



エマージングテクノロジーの影響



5Gの展開には、すでにかなりの影響が出始めています。5Gでは1平方キロメートルあたり最大100万台のデバイスょ接続可能なため、スマートシティ、スマート農業、そして私たちがまだ想像していない無数の素晴らしい新たなイノベーションの開発を急激に加速します。- Simon Besteman

最新技術がデータストレージの進化に大きな影響を与えていることは間違いありません。しかしデータの使用とストレージに関しては、いくつかの主要なアプリケーションも際立っています。

たとえば、フラッシュベースのストレージプラットフォームを制御するソフトウェア定義ネットワーク (SDN) と組み合わせたチップセットにアクセスするようになったため、エネルギー消費量を半分に抑えながら容量を倍増できます。これは、持続可能性の高い技術とデータの利用法を求めている消費者、地球、そしてIT リーダーにとってメリットがあります。

AI に関しては、企業は複数のプラットフォーム間でデータストレージを制御して効率を向上すると同時に、人的介入を最小限に抑えることでコストとリスクを削減できます。組織は、データの処理とその価値の決定にかかる時間を短縮することもできます。ただし、AI の基本的な課題は、AI に学習させて有用なものにするために、大量の参照データに基づいて評価を行う必要があることです。この要件により、民間企業はおそらくストレージ容量をエクサバイト単位まで増やす必要があります。このような大容量は、今後10年以内に一般的になります。

さらに 5G も、4G よりもはるかに高速な平均速度を実現するだけでなく、膨大な量の新しい容量を追加するエマージングテクノロジーです。最近の調査によると、5G 分野の主要 6 か国で、5G スマートフォンユーザーは平均して 4G ユーザーの 2.7~1.7 倍のモバイルデータを消費しています。。

5G によってユーザーと企業がネットワーク速度を向 上できることは疑いありませんが、その結果、モバイ ルデータの消費量の急増も予想されます。このためIT リーダーやIT部門は、データの増加に対応して整備を 開始し、今後このデータをより適切に管理する方法を 計画する必要があります。Kingston は、お客様のイン フラの最適化と、現在および将来のニーズへの対応の 支援を専門としています。5Gの展開、新しいAI機能 の提供、クラウドへのアプリケーションの移行などを ご検討されている場合は、ぜひご相談ください。3D レンダリングなどの要件の厳しいワークロードに対応 する高パフォーマンス NVMe ストレージから、必要な 寿命とパフォーマンスを提供するエンタープライズグ レードの SSD まで、弊社では、長期的な成功を確実に 実現するため、スキル、技術的専門知識、および直接 サポートを提供します。





デジタル医療の進歩の推進

これらのストレージテクノロジーの事例を実際のユースケースに応用すると、その影響は広範囲に及びます。しかし、おそらく今の時代に最も重要な用途のひとつは、数か月の間に、数種の安全で効果的な新型コロナワクチンを開発することでした。ワクチンの開発にこれほど大規模なデータ収集、データモデリング、および分析が使用されたのは初めてです。

実際、デジタル医療は、ストレージ技術の進歩によって、どのように手法を根本的に変化させ、結果の改善を改善するかを示す最良の事例のひとつであると言えます。事例のひとつに、血液サンプル検査があります。このプロセスをデジタル化すると、施設 A で行ったスキャンを施設 B で即時に評価できます。評価結果はより低コストで短期間に取得でき、評価後の監査も容易になります。

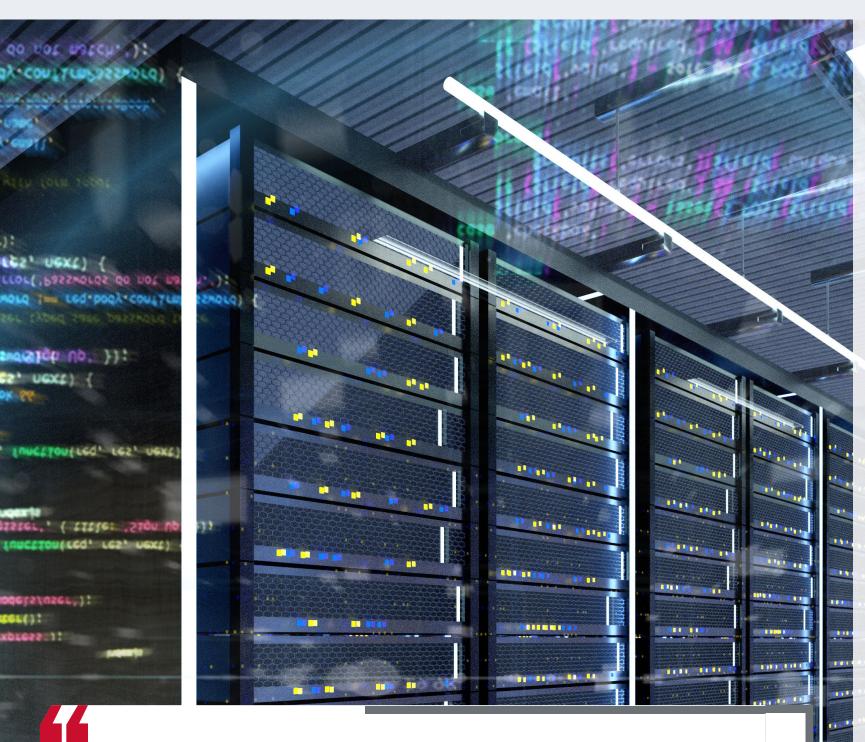
44

それは感動的な成功でした。世界中の研究機関の間で膨大な量のデータが共有され、まとめて使用されました。同じモデルがすでにマラリアと HIV のワクチンの開発に適用されています。これは素晴らしいことです。- Simon Besteman

また、新型コロナ流行による課題発生の中で、主要 なタスクをリモートで実行できる機能は非常にタイ ムリーであり、技術開発の次の段階に向けて分散型 モデルへと進化しているようです。 - Rafael Bloom



ストレージの今後



世界的な新型コロナ流行の中での運用上および 組織上の課題を考えると、Microsoft Office 365 / SharePoint などの技術によって、オンサイトサーバ ーモデルからクラウドに大規模に移行できたことは 本当に素晴らしかったと思います。適切な戦略で 実行された場合、この変革によって、組織全体の コラボレーションと効率向上が大幅に進む可能性が あります。- Rafael Bloom それでは、この先、データストレージの将来はどうなるのでしょうか。

医療の世界で効率向上とアウトカムの改善を推進することに加えて、ハイブリッドワークの観点から、クラウド経由で共有データにリモートアクセスする際のセキュリティを強化することも、依然として業界の最優先事項と考えられています。多くの組織がネットワーク接続ストレージ/ストレージエリアネットワーク(NAS/SAN)システムをクラウドソリューションに置き換えるようになり、協業しやすく安全なリモートファイル共有の実現を求めるようになると予想されています。

この分野では近い将来、成長が見込まれています。 データの増加、データの分散化の促進、さまざまな ソースにあるデータにスマートかつ高速にアクセスし て使用する方法。ただし、長期的には、データへのア プローチを再考する必要があるかもしれません。自動 運転車などの新技術によって膨大な量のデータが生成 されると予測されていますが、ある時点で大きく重く なりすぎ、軽快に使用できなくなります。そのため、 多くの国では、単純に利用可能な電力が不足するため、 データセンター業界の成長が危機にさらされます。

長期的には、増え続けるストレージ要件により逼迫を軽減するために、データをさらにスマートに処理するためのイノベーションが出現する可能性があります。現在のアプローチは、長期的には拡張不能になる可能性があります。- Simon Besteman

77

光メディアや低容量ハードドライブなどのレガシー技術の利用の開発は多くないかもしれませんが、他の多くの分野での成長が見込まれます。世界中の企業の45%が、ビッグデータワークロードの少なくともひとつをクラウドで実行しており²、今後数年間で使用量が大幅に増加すると予想されます。

PC やノートパソコン内のストレージについては、読み書き速度が大幅に向上しています。そのため、最新世代の Gen4 NVMe SSD の採用に大きく移行する傾向が見られます。これは、SATA の同等製品の最大 14 倍の速度です。この最新世代は、現在のニーズ以上のものを提供するだけでなく、将来の需要にも対応するために、高速で信頼性の高いストレージが必要であることを示しています。



ストレージの今後



Kingston では、Kingsto <u>KC3000 PCIe 4.0 NVMe M.2 SSD</u> などの新技術の需要に対応するソリューションを開発してきました。KC3000 では、速度、容量、信頼性がさらに向上し、最大 7,000MB/秒(読み取り/書き込み)の驚異的な速度を実現しています。

Kingston KC3000 PCIe 4.0 NVMe M.2 SSD は、3D レンダリングや 4K 以上のコンテンツ作成でも、大規模なデータセットの作業でも、最も必要なところでスタイルとパフォーマンスをシームレスに両立させます。

弊社ではまた、今後の傾向として、さらにストレージの分散化が進むと予想しています。Web v1.0 では、初めて Web UX/UI を介してデジタルサービスを提供できるようになりましたが、Web v2.0 では、API や SDK を介してさまざまなサービスへの接続や埋め込みが可能になりました。Web v3.0 では、分散型台帳(DLT)によって管理される分散型デジタルプラットフォームが出現する予定で、ユーザー自身がプラットフォームの共同関係者として参加できます。

44

これは特に「分散型金融(DeFi)」の分野で台頭する見込みですす。暗号通貨の台頭で有名になったトークン化は、現在、セキュリティを向上し監査を容易にするために使用されています。同時に、分散型モデルにはサイロがなく、分散型構造を介して関係者が公平に接続できるため、特定のリスクが軽減さ

れます。 - Rafael Bloom

77

将来的にストレージの資産を増やすことを検討している組織の場合、少ない費用で大容量を提供する持続可能なオプションを検討することをお勧めします。今ではお客様の多くが、速度やストレージ容量などの一般的な考慮事項だけではなく、ストレージソリューションの環境への影響にも注目しています。データセンター業界全体では、顧客の需要と厳格化の進む業界標準の両方に対応し、環境に配慮するよう努めています。コストとエネルギー消費を最適化するための階層型ストレージアプローチの使用など、エネルギー使用管理は、今後引き続き組織の重点課題になると予測されています。



サマリー



データストレージシステムは、エンタープライズITイ ンフラストラクチャに不可欠なコンポーネントになっ ています。多くの企業は今後のストレージは明らかに マルチクラウドであると考えていますが、他の企業は 多数のファイル処理、バックアップ、アーカイブ戦略 に対応するためにローカルストレージシステムを使い 続ける可能性もあります。はっきりしているのは、組 織がアジリティ、拡張性、セキュリティ、柔軟性を備 えたストレージソリューションを採用することによ り、データブームの次の波に備える必要があるという ことです。データを保存する方法や場所に関する話題 が減り、データがビジネスにもたらす価値に関する話 題が増えると予想されます。

また、データの価値も変化しました。現在では、取得お よび保存されるデータの内容や、そのデータが存在する 場所が価値によって決まります。これにより、必要な保 護の程度と、各個人に付与するアクセス権が決まりま す。これらの追加手順のすべてに複数のストレージオプ ションがあり、複雑さが増す可能性があります。

Kingston では、急速に進歩する技術と、ストレージに 対する文化的態度の変化が IT チームの最大の課題であ ることを理解しています。すべての企業に対応できる 対策はなく、企業独自のニーズを満たすには、経験豊 富な実績あるパートナーが必要です。そのため弊社で は、それぞれの企業に合わせてきめ細かくパーソナラ イズされ、多くのお客様からご信頼いただいている サービスを使用して、適切なストレージソリューショ ンの選択をご支援しています。技術専門家、コンサル タント、アーキテクトの幅広いポートフォリオによ り、組織に最適なものは何かを判断し、時間とリソー スを解放してビジネスの発展に役立てることができ ます。

消費電力の節減、パフォーマンスと拡張性の向上、 ミッションクリティカルなワークロードの処理の改善 など、どのような検討課題でも、当社の専門家チーム Kingston について

Kingston には 35 年以上の経験があり、データセ ンターと企業組織の両方が5G、IoT、エッジコン ピューティングの出現でもたらされる課題と機会 に対応できる専門知識、敏捷性、長期性を備えて います。

があらゆる段階でお手伝いします。

^{1.} Analytics Insight - https://www.analyticsinsight.net/top-10-big-data-statistics-you-must-know-in-2021/

^{2.} Tech Jury - https://techjury.net/blog/big-data-statistics/#gref

^{3.} IS Preview - https://www.ispreview.co.uk/index.php/2021/06/5g-mobile-users-gobble-up-to-2-7-times-more-data-than-4g.html