

# DynamoDBが限界に達したことを示す5つの兆候

トランザクション・データベースを活用する企業は、常に中核的なビジネス目標と技術目標を念頭に置いています。多くの場合、一見すると最良の選択であると思われるデータベースを選択し、抵抗が最も少ない方法を選択したにもかかわらず、コストの超過や技術的な制約が原因で生産性が急速に低下し、ビジネスそのものが危険にさらされることに驚かされるでしょう。

これは、Amazon Web Service(AWS)のDynamoDBを選択した多くの企業に当てはまるようです。DynamoDBは信頼できる製品であり、既にAWSプラットフォームを利用している企業にとっては、適切な選択肢だと思われます。しかし、この製品はすべての用途に適合する万能の製品ではなく、このテクノロジーが限界に達してしまったことを示す可能性のある懸念領域が存在します。残念ながら、テクノロジーの限界に合わせてビジネス要件を変更することはできません。また、拡大するニーズを満たすようにテクノロジーが変化することもありません。

それでは、DynamoDBが限界に達してしまったことを示す兆候はどのようなものでしょうか？

兆候1	ビジネスは拡大しているが、利用単位による価格設定では総コストが膨大になっている
兆候2	もはや常に変動するパフォーマンスとレイテンシに耐えられなくなっている
兆候3	多くの企業のビジネスには、クラウドと非クラウドの2つのプラットフォームが必要である
兆候4	DevOpsとテストに要する費用に歯止めがかからない
兆候5	特定のベンダーに縛られ、機動的に対処できない

## 兆候1: ビジネスは拡大しているが、利用単位による価格設定では総コストが膨大になっている

設備投資額と事業運営費の問題は、クラウドコンピューティングに関する議論を始める際に常に発生しますが、多くの企業は利用単位(時間、量)による価格設定は将来的に有利だと考えてはいません。利用単位による価格設定の問題が現れる領域には、以下の3つがあります。

### 戦略的プロビジョニングのコスト: 別のデータソースから

#### DynamoDBにデータを移行する場合

- データ移行を高速化するためにパーティションを増加すると、移行後、元に戻すことができない
- 顧客は、移行後は使用しないその過剰な容量の費用を永続的に支払う必要がある(想定3~5倍)

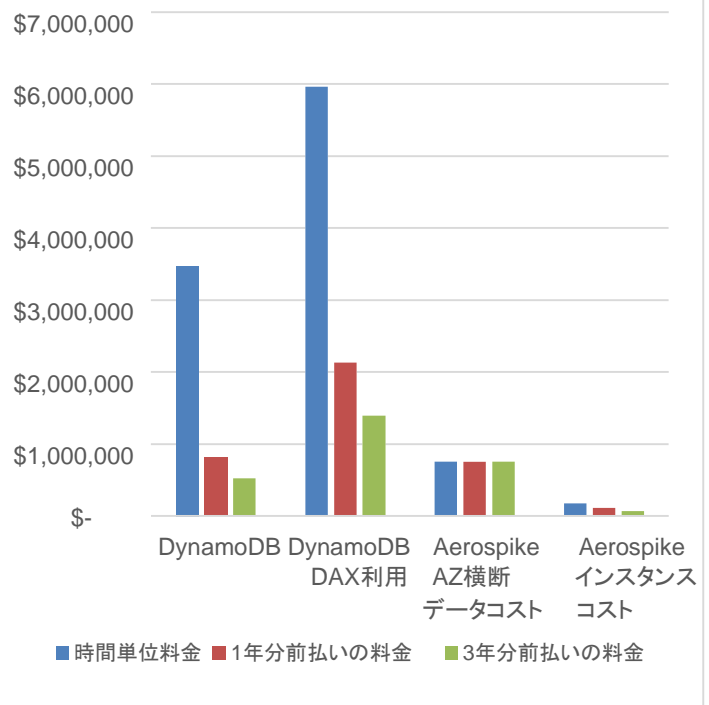
### 容量のコスト: 高パフォーマンスでのコストは極めて高額

- Aerospikeと同等のパフォーマンスを達成するには、DynamoDBはDAXを利用して90%のキャッシュヒット率を必要とする
- DAXを利用するDynamoDBのコストは、Aerospikeの2倍~9倍に達する(時間単位料金、1年前前払い、3年前前払いの支払い方法により異なる)

### 一貫性のコスト: 最新のデータを読み込む必要がある場合、料金が嵩む

- 強力な一貫性のある読み取りには、最終的に一貫性のある読み取りの2倍のコストが必要
- 基本的に、DynamoDBは強力な一貫性を達成するために2間倍の読み取りキャパシティユニットを2倍使用する。

AWSに関する1年間の運用費:  
DynamoDB vs. Aerospike  
レコード数10億件、レコードサイズ4KB、読み取り150K TPS、書き込み150K TPS、RF=3

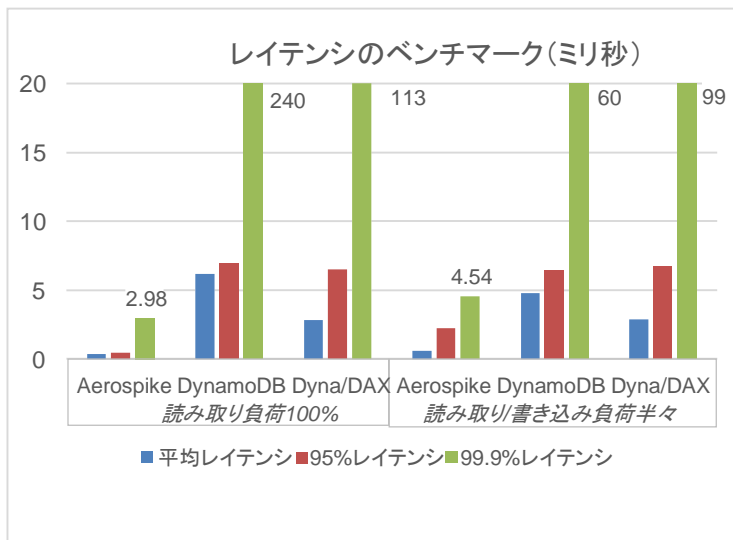


# DynamoDBが限界に達したことを示す5つの兆候

## 兆候2: もはや常に変動するパフォーマンスとレイテンシに耐えられなくなっている

Aerospikeが実施したベンチマーク(右図参照)では、極めて高い読み取り負荷(100%)と読み取り/書き込み負荷が半々の場合の両方のシナリオにおいて、Aerospikeが最低のレイテンシと最高のクエリ・スループットを達成していることが証明されています。また、以下も明らかになりました。

- Aerospikeは、高TPS配下においても、99%の時間で1ms未満のレイテンシであることが保証されている
- DynamoDBにとって、DAXはキャッシュを前段に置くための手段の1つでしかなく、さらにコストが増える
- DAXは大量の読み取りに有効だが、Aerospikeと同等のパフォーマンスを得るには、キャッシュヒット率を90%にする必要がある
- DAXを使用すると、実際には書き込みレイテンシが増加する(「ライトスルー」とも呼ばれる)

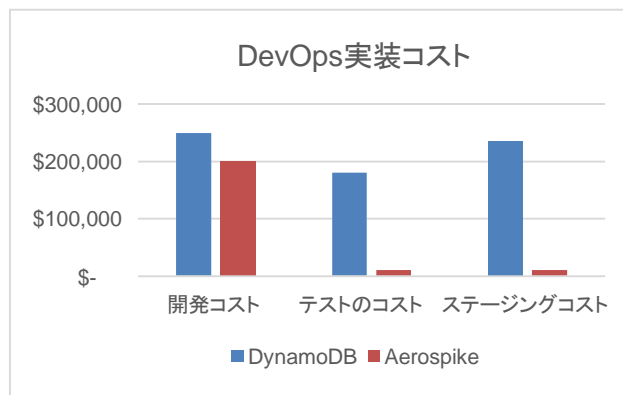


## 兆候3: 多くの企業のビジネスには、クラウドと非クラウドの2つのプラットフォームが必要である

データベースシステムを構築しようとしている多くの企業は、現実のビジネス上の問題に対処するために、このような運用上の柔軟性を必要としています。たとえば、GDPRやPSD2のような法律では、特定のデータをオンプレミスに留めておくことが義務付けられていたり、クラウドまたは非クラウドのいずれかの場合でも、アプリケーションとデータを共存させなければ対処できない、レイテンシの要件が発生します。

## 兆候4: DevOpsとテストに要する費用に歯止めがかからない

データベースの開発やそのテストの場合、利用単価による料金体系はコスト的に有利であると思われるがちですが、開発、テスト、ステージング、デプロイを実施する際に必要なリソースは、多くの場合、その予算をはるかに超過してしまっているのが現実です。動的なデータセットを使用する多くの検証作業が必要とされる場合、企業は製品やソリューションをテストする毎に割増料金を支払うことになります。多くのユーザーは、インスタンスの予約、クラウドサービスの前払い、スポットインスタンス(「空いているインスタントがあれば、そのタイミングでリクエストする」)を利用することでこの問題を緩和しようとしませんが、すぐに管理上の問題が発生してしまいます。



## 兆候5: 特定のベンダーに縛られ、機動的に対処できない

自社のシステムが特定の一社のテクノロジーに人質に取られているということは、恐怖であると同時に、利用するデータベースのコストが増大し、ロックイン・リスクも高まります。放棄できないテクノロジーというものはほぼ存在しませんが、ここで重要な指標は、放棄する際のコスト、ビジネス上のリスク、サービス中断によるコストが挙げられます。実際、AWSとそのDynamoDBなどのクラウドサービスは、将来のある時点におけるそのテクノロジーからの移行がクラウドからクラウドへ、クラウドからオンプレミスへのいずれであっても、しばしば法外なコストがかかる「やっかいな」テクノロジーだと考えられています。

この資料では、AWS DynamoDBの環境に存在する問題点について取り上げました。このテクノロジーでは何ができるのか、そしてさらに重要なのは、このテクノロジーが限界の域に達してしまったのかを判断するために考慮すべき制約について、あるいはこのテクノロジーを選択する前に検討すべき問題点についても具体的に見てきました。

これまでに説明した5つの兆候のいずれかを経験しており、DynamoDBが限界に達してしまったのではないかと危惧しているお客様は、Aerospike ([info@aerospike.com](mailto:info@aerospike.com))までご連絡ください。当社のソリューション・アーキテクトが、個別のコンサルテーションを通じてお客様に固有の状況を無償で評価いたします。