

# 高速で拡張可能な可用性の高いアプリケーション

Red Hat JBoss Data Grid でパフォーマンスを向上

技術概要

## 利点

- メモリ (RAM) の使用と分散並列実行による低遅延かつ高速なデータ処理
- クラスタノード間でのデータ分散によるリニアなスケーラビリティ
- クラスタノード間でのデータレプリケーションによる高可用性 (HA)
- データセンター間でのジオレプリケーションによるディザスタリカバリーと耐障害性
- 汎用的で機能豊富な NoSQL データストアとしての開発の柔軟性と生産性
- 暗号化とロールベースのアクセス制御による包括的なデータセキュリティ
- 共有データサービスのオフロード、リアルタイムのデータ計算、インメモリ分析、イベント処理

## はじめに

新しいビジネスプロジェクトでは、少しの遅延が成功と失敗の明暗を分けることがあります。そのため、良いユーザーエクスペリエンスの要素として、アプリケーションの性能と品質への重要性が高まっています。企業では、顧客の期待に応えるため、大量かつ多様なデータを短時間で処理することで発生する、データボトルネックの問題が増えています。インメモリデータグリッドおよび NoSQL データストアソリューションの Red Hat® JBoss® Data Grid は、インメモリによる高速なアプリケーションのアクセス、処理、分析を可能にし、最高のユーザーエクスペリエンスを提供します。

## データ量の増加により加速する IT の複雑性

クラウドやビッグデータ、IoT、モバイルなどのテクノロジーの登場により、企業は、今まで以上に高性能で、可用性、信頼性、柔軟性、スケーラビリティに優れたアプリケーションを必要としています。しかしながら、これらの要求に対応したアプリケーションを作成する上で、膨大なデータが新たな障壁になっております。

データレイヤーを拡張することにより、企業等では技術面と経済面において課題が発生します。スケールアップの方法では、ハードウェアやデータベースソフトのライセンスの追加が必要となる一方で、スケールアウトの方法では複雑なデータ分割やクラスタリング技術が必要になります。また、クラウドや PaaS (Platform-as-a-Service)、コンテナベースのインフラストラクチャで実現しようとすると、より一層複雑になります。データがオンプレミスかクラウドか、そのアーキテクチャは集中型か分散型か、オープンソースを使うのかプロプライエタリを使うのかなど、以前より IT インフラストラクチャはより一層複雑になっています。企業は、さまざまなオープンハイブリッドクラウド環境で使用できる柔軟性に優れたアプリケーションを求めています。

## アプリケーションデータ向けの拡張性、柔軟性に優れたソリューション

IT の複雑さとデータ量の増加という課題に対応するには、柔軟性と伸縮性に優れたデータグリッドが有効です。データグリッドにより、PaaS (Platform-as-a-Service) やマイクロサービスアーキテクチャの利点を最大限に引き出しながら、アプリケーションをクラウド環境で効果的に実行できます。

Red Hat JBoss Data Grid などのインメモリデータグリッドを利用することで、アプリケーションに、スケーラブルなインメモリのデータ格納先を与えることが可能となり、迅速に変更が必要なアプリケーションデータに対応できます。このソリューションは、ディスクのボトルネックを解消し、クラウドベースの永続的ストレージの使用を最小限に抑えることができます。さらに、インメモリデータグリッドには、複数新スタンス間でのアプリケーションデータの透過的な共有を可能にし、設計を簡素化し、開発時間を短縮することができます。このアプリケーションデータ用の分散データ管理システムには次のような特長があります。

- データストアに RAM を使用することで、低遅延かつ高速な応答と極めて高いスループットを実現
- データのコピーを複数のサーバーに配置し、同期し保持することで、可用性、信頼性、スケーラビリティを確保

JBoss コミュニティプロジェクトの Infinispan をベースとした、Red Hat JBoss Data Grid は、データレイヤーの置き換えのコスト無しに、拡張性や高パフォーマンスの利点を必要とする大量処理の必要なアプリケーションを改善することができます。

Red Hat JBoss Data Grid により、企業はアプリケーションの性能と拡張性を向上させることで、より早い意思決定とより良い生産性を実現し、結果、顧客により良いエクスペリエンスを提供することが可能になります。



facebook.com/redhatjapan  
@redhatjapan

linkedin.com/company/red-hat

## 機能

- ・オンデマンドキャパシティ
- ・リニアなスケーラビリティ
- ・耐障害性を伴う分散データキャッシュと処理
- ・グリッド全体でのリスナーとイベント駆動型処理
- ・高度なクエリ、インデックス、Lucene による検索
- ・リアルタイムな継続的クエリ
- ・分散型実行フレームワーク
- ・リードスルー、ライトスルー、ライトビハインドのパーシステンス
- ・分割複製データの自動的、動的、および透過的な管理
- ・データセンター間レプリケーション
- ・ローリングアップグレード
- ・設定可能な ACID トランザクション管理
- ・包括的なセキュリティ機能
- ・使い慣れた Developer Studio 環境

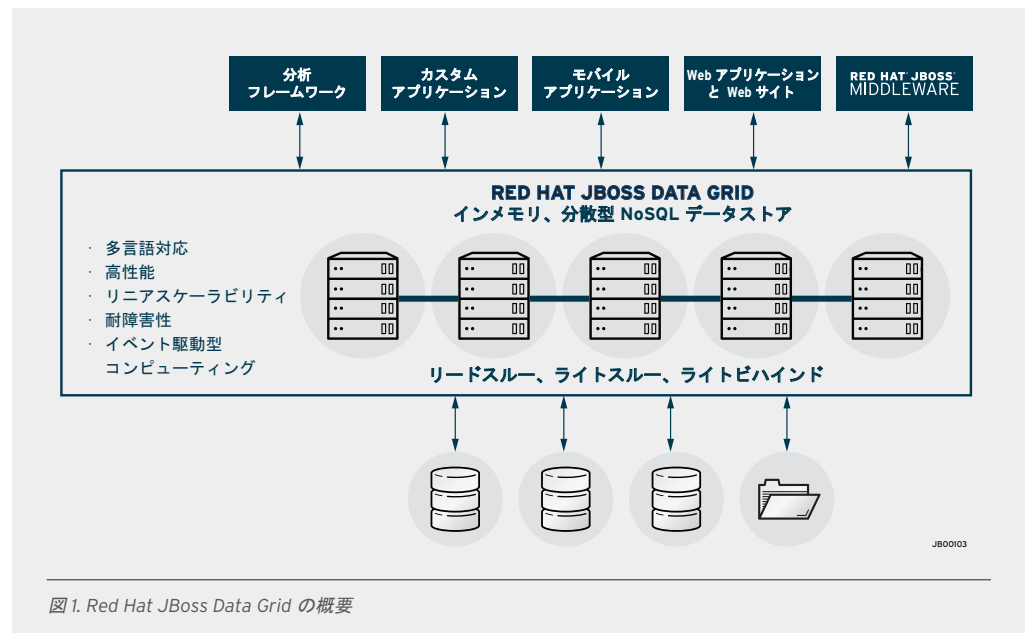


図 1. Red Hat JBoss Data Grid の概要

## 機能と利点

高速データ処理、伸縮性のあるスケーラビリティ、そして高可用性 (HA) を要する最新のデータ管理要件に対応するために、Red Hat JBoss Data Grid は次の機能を提供します。

- NoSQL データストア。** 特定のデータモデルの制約を受けずにさまざまな種類のデータに対応する、シンプルかつ柔軟なストレージを提供します。Red Hat JBoss Data Grid は、トランザクションに参加するように構成することもできます。
- Apache Spark、Hadoop との統合。** Apache Spark と Hadoop のインメモリデータストアとしてフルサポートを提供するだけでなく、Spark の耐障害性分散データセット (RDD)、離散ストリーム (Dstream)、並びに Hadoop I/O の形式もサポートします。
- 高度なクエリ機能。** 値と範囲を用いてオブジェクトを容易に検索できます。キーによる検索やオブジェクトの正確な場所も必要ありません。継続的クエリにより、ポーリングせずに最新の結果をリアルタイムで返します。
- 複数言語のクライアントとアクセスプロトコルのサポート。** 複数のプログラミング言語で書かれたアプリケーションからの容易なデータアクセスとデータ共有を可能にする、読み取り / 書き込み機能を提供します。アプリケーションは、REST や Memcached、Hot Rod (Java™ や C++、.NET の場合) を使用すると、データグリッドにリモートでアクセスでき、ローカル環境では Java アプリケーションプログラミングインターフェース (API) 経由でアクセスできます。Java アプリケーションには、JSR107、CDI、Spring Cache API などがありますが、これ以外のあらゆるアプリケーション言語にも、一般的な REST や Memcached プロトコルを使用することで対応します。このほかに、Node.js クライアントのアプリケーションのサポートもテクノロジープレビューとして提供されています。
- 分散並列実行。** 高速な大量データ処理や長い処理時間を必要とする計算処理をサポートします。Java 8 Stream API を用いた、MapReduce (マッピングリデュース) 並列処理により、開発者は宣言的にデータを処理し、マルチコアアーキテクチャの利点を存分に引き出すことができます。また開発者は、独特で複雑なコードを記載することなく、複数の Red Hat JBoss Data Grid クラスタノードに分散するデータ操作を並列処理で実行し、結果データを収集することができます。

- **イベント駆動型の処理。** データグリッド全体のデータ変更イベントへのリアルタイムのレスポンス（大量データの分散並列実行など）が可能です。また、現在 JBoss Data Grid では、格納されたタスクやスクリプトの実行をサポートしており、データベース上のストアドプロシージャやトリガーを実行するのと同様に、リモートクライアントからもサーバー上のタスクやスクリプトを呼び出せるようになっています。この機能により、データを計算ロジックの近く、たとえば、メモリ内の同じ場所に配置することができるため、優れたパフォーマンスを実現します。
- **柔軟な永続性。** シェアードナッシングとシェアードデータベース（RDBMS または NoSQL）アーキテクチャの両方をサポートすることで、メモリ内の情報の保持期限を延ばし、永続性を高めます。Eviction と Passivation を組み合わせることで、使用頻度の高い情報のみをメモリ内に格納し、それ以外のデータは外部ストレージに格納しておくことができます。
- **包括的なセキュリティ。** クライアントとサーバー間、クラスタ内のサーバーノード間でセキュアな通信を実現することで、厳しい要件をクリアします。認証、ロールベースの認可、アクセス制御を、従来のセキュリティ、ID 構造に組み込むことで、データグリッドへのアクセスを信頼できるユーザー、サービス、アプリケーションのみに限定します。
- **クロスデータセンターレプリケーション。** アプリケーションを複数のデータセンター間で複製し、高可用性（HA）を確保することで、データセンターに分散するデータのサービスレベル契約（SLA）要件を順守します。
- **ローリングアップグレード。** リモートユーザー、アプリケーションの操作を中断せずに運用を継続し、ダウンタイムを発生させずにクラスタをアップグレードします。
- **クラウド対応のデプロイ。** Red Hat JBoss Data Grid をデータ抽象化レイヤーとして使用することで、アプリケーション、キャッシュ、データベースを分離し、各レイヤーのライフサイクル、保守、コストの独立した管理を実現します。Red Hat JBoss Data Grid は、オンプレミス、クラウド、ハイブリッド環境にデプロイ可能で、オンプレミスやクラウドで提供されているレガシーアプリケーションと最新のアプリケーションのいずれにも対応しています。OpenShift by Red Hat で動作するクラウドアプリケーションでは、Red Hat JBoss Data Grid for xPaaS により、インメモリによるスピードと伸縮性に優れたデータ管理が可能になります。

## 次の製品との統合を認定

- Red Hat JBoss Enterprise Application Platform
- Red Hat JBoss Fuse
- Red Hat JBoss BRMS
- Red Hat JBoss Data Virtualization
- Red Hat JBoss Web Server
- Spring Framework

詳細はこちら

[redhat.com/ja/technologies/jboss-middleware/data-grid](https://redhat.com/ja/technologies/jboss-middleware/data-grid)

## 導入事例

Red Hat JBoss Data Grid は、アプリケーションインフラストラクチャの標準のアーキテクチャコンポーネントとして、実業務におけるシナリオや導入事例で価値を提供しています。

### データのキャッシュと一時的なデータストレージ

Red Hat JBoss Data Grid 等のデータグリッドの最も一般的な導入事例では、データのキャッシュや一時データストレージとして、アプリケーション内の利用頻度が極めて高いデータの高速インメモリデータストアとして導入されます。データキャッシングの別の選択肢として、データグリッドは一時的なデータの格納によく用いられます。たとえば、e コマースアプリケーションのショッピングカートのデータや Web セッション情報の格納に使われます。そのため、こうしたアプリケーションでは、パフォーマンスや拡張性の向上が期待できます。また、このようなアプリケーションでは、データベースやトランザクションを伴うバックエンドシステムへのアクセス頻度が減るため、結果としてシステムの運用コストを削減できます。

### プライマリデータストア

Red Hat JBoss Data Grid は、NoSQL データベースのような、キーバリュ型データのデータストアです。そのため、アプリケーションでプライマリデータストアとして使用すると、インメモリデータへの高速なアクセスが可能になります。その場合も、リカバリー、バックアップ、アーカイブ用にデータを永続化することができます。さらにアプリケーションは、処理の平行分裂実行、高度なクエリの実行、トランザクションの管理、必要に応じた拡張、ネットワークまたはシステム障害からの復旧などが可能です。Red Hat JBoss Data Grid は、Java 8 Stream API のサポートにより、データ処理量の多い高性能なアプリケーションの開発を容易にします。開発者が、データとデータの操作に集中できるように、低レベルのマルチスレッドロジックを抽象化し、データの並列処理を行うことを可能にしています。

### 低遅延のコンピュータグリッド

データグリッドは、処理機能のより近くにデータを配置することで、待ち時間を低減してアプリケーションパフォーマンスを向上させます。Red Hat JBoss Data Grid は、ネットワークを介して計算ノードに大量のデータセットを送信するよりも、各ノードのインメモリデータにアプリケーションロジックを配置するスケールアウトアーキテクチャを実現することができます。ネットワークトラフィックは大幅に削減され、その結果、アプリケーションパフォーマンスが劇的に向上します。また、Red Hat JBoss Data Grid は、クラスタ内のデータに変化が生じたタイミングでアプリケーションロジックを実行する、イベント駆動型コンピューティングをサポートしています（リアルタイム計算、不正検出アプリケーションやリスク管理アプリケーションなどの分析機能）。

### ビッグデータと IOT

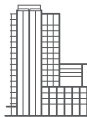
データグリッドは、ビッグデータの 3 つの V、速度 (Velocity)、多様性 (Variety)、量 (Volume) に対応するのに最適です。ビッグデータの速度への要望に応えるため、データグリッドでは 1 秒間あたり何十万というインメモリデータの更新をサポートし、NoSQL データストアと同じようにビッグデータの多様性をサポートします。さらに、クラスタ化と大量データに対応する拡張性を持っています。

IoT デバイスは、多くの場合大量のデータを頻繁に生成します。Red Hat JBoss Data Grid は、数十テラバイトのデータストレージを提供し、高速なレスポンスとニアリアルな分析を実現します。その結果、IoT データは、生成とほぼ同時に処理することが可能になります。

## 最新のデータ管理で競争力を維持

データ管理は、企業にとって重要な課題です。競争力を維持するため、企業は迅速に問題を解決し、リスクを判断しながら、成功を追い求める必要があります。一方で、継続的な成長をするために、モバイルコンピューティングやビッグデータ、IoT、クラウドコンピューティングなどの新たなテクノロジーを活用しながら進化していく必要があります。データの維持管理に関する従来の方法は、ビジネスの成長を妨げるだけでなく、コストやリスク増大の原因につながることがあります。インメモリデータグリッドは、業務を中断することなくデータ管理を提供する、費用対効果に優れたテクノロジーを使用しています。Red Hat JBoss Data Grid を使用すると、企業はレガシーテクノロジーの制限を回避し、アプリケーションロジックの開発に専念することで、成功へとたどり着くことができます。

- Red Hat JBoss Data Grid の詳細はこちら [redhat.com/ja/technologies/jboss-middleware/data-grid](http://redhat.com/ja/technologies/jboss-middleware/data-grid)
- JBoss Data Grid の詳細はこちら [jboss.org/products/datagrid/overview](http://jboss.org/products/datagrid/overview)
- JBoss Data Grid のリソースを入手 [jboss.org/products/datagrid/resources](http://jboss.org/products/datagrid/resources)
- JBoss データグリッドコミュニティに参加 [jboss.org/products/datagrid/community](http://jboss.org/products/datagrid/community)



### RED HAT について

オープンソースソリューションのプロバイダーとして世界をリードする Red Hat は、コミュニティとの協業により高い信頼性と性能を備えるクラウド、Linux、ミドルウェア、ストレージおよび仮想化テクノロジーを提供、さらにサポート、トレーニング、コンサルティングサービスも提供しています。Red Hat は、お客様、パートナーおよびオープンソースコミュニティのグローバルネットワークの中核として、成長のためにリソースを解放し、ITの将来に向けた革新的なテクノロジーの創出を支援しています。



facebook.com/redhatjapan  
@redhatjapan  
linkedin.com/company/red-hat

#### アジア太平洋

+65 6490 4200

#### オーストラリア

1 800 733 428

#### ブルネイ / カンボジア

800 862 6691

#### インド

+91 22 3987 8888

#### インドネシア

001 803 440224

#### 日本

03 5798 8510

#### 韓国

080 708 0880

#### マレーシア

1 800 812 678

#### ニュージーランド

0800 450 503

#### フィリピン

800 1441 0229

#### シンガポール

800 448 1430

#### タイ

001 800 441 6039

#### ベトナム

800 862 6691

#### 中国

800 810 2100

#### 香港

852 3002 1362

#### 台湾

0800 666 052