

2023年11月14日

高速かつ低コストなデータ利活用基盤を AWS 上で構築可能な 日立の超高速データベースエンジン HADB のベストプラクティス構成を提供 製造工程をモデル化したベンチマークにおいて、クラウドの一般的な DB サービスに比べ 7 倍以上 の処理速度を達成

株式会社日立製作所(以下、日立)は、高速かつ低コストなデータ利活用基盤をアマゾン ウェブ サービス(以下、AWS)上で構築可能な超高速データベースエンジン「Hitachi Advanced Data Binder^{*1}」(以下、HADB)のベストプラクティス構成(検証済みのシステム構成)を本日から提供開始します。

日立は、このベストプラクティス構成において、製造業などで用いられる 4M^{*2}の構成要素から製造工程をモデル化したベンチマークである 4mbench^{*3} による評価を実施し、クラウド上の一般的なデータ分析用 DB サービスと比較して、7 倍以上の処理速度を達成できることを確認しました。本ベストプラクティス構成を活用することで、データ利活用基盤のシステム検討期間を短縮できるうえ、クラウドの一般的な DB サービスよりも、利用料金を低減できます。これにより、製造・流通のトレーサビリティなど、多種多様で大量なデータを多角的に分析するための高速なデータ利活用基盤を低コストで利用可能です。

社会の不確実性が高まる中、多くの企業では、日々発生する現場のデータを活用したビジネスの意思決定の迅速化やデータ分析の詳細化などの取り組みが活発化しています。そのため近年では、複数拠点のデータを統合できるデータ利活用基盤をクラウドを利用して構築するケースも増えており、そのデータ利活用基盤には、大量のデータを高速に処理するための性能と、大量のデータを蓄積するためのクラウドストレージの利用コストを抑えることが求められています。

これまで日立は、大量データの複雑な分析の高速化に適した「非順序型実行原理」^{*4} を実装した HADB を製造・流通、金融、社会、公共分野などに導入するとともに、お客さまのニーズをもとに、発生データのリアルタイムでの取り込みや AWS などのクラウド対応など、順次強化してきました。今回提供を開始するベストプラクティス構成では、Amazon Elastic Block Store(Amazon EBS)^{*5} より安価な Amazon Simple Storage Service(Amazon S3)^{*6} に DB データを格納して高速に処理する HADB の機能を活用しており、ストレージのコストも抑えることが可能です。

AWS 上での HADB のベストプラクティス構成の詳細については、末尾のフォームからお問合せ下さい。
なお、Microsoft Azure に対応した HADB のベストプラクティス構成も今後提供する計画です。

日立は、今回の HADB ベストプラクティス構成に加え、お客さまのニーズに応じたデータ利活用コンサルティングや、DX の構想からアプリケーション開発、基盤提供、運用までを、成功事例の活用で迅速かつ確実に支援する Hitachi Intelligent Platform も提供し、お客様ビジネスの価値向上に貢献します。

*1 内閣府の最先端研究開発支援プログラム「超巨大データベース時代に向けた最高速データベースエンジンの開発と当該エンジンを利用核とする戦略的サービスの実証・評価」(中心研究者：喜連川 情報・システム研究機構 機構長/東大特別教授) の成果を利用

*2 Man(人)、Machine(機械)、Method(方法)、Material(材料)の4つの要素からなるフレームワーク。製品の品質管理などに活用する

*3 合田和生 東京大学生産技術研究所 准教授の提唱する製造業で用いられるワークロードを模したベンチマーク

*4 喜連川 情報・システム研究機構 機構長/東大特別教授、合田 東大准教授が考案した原理

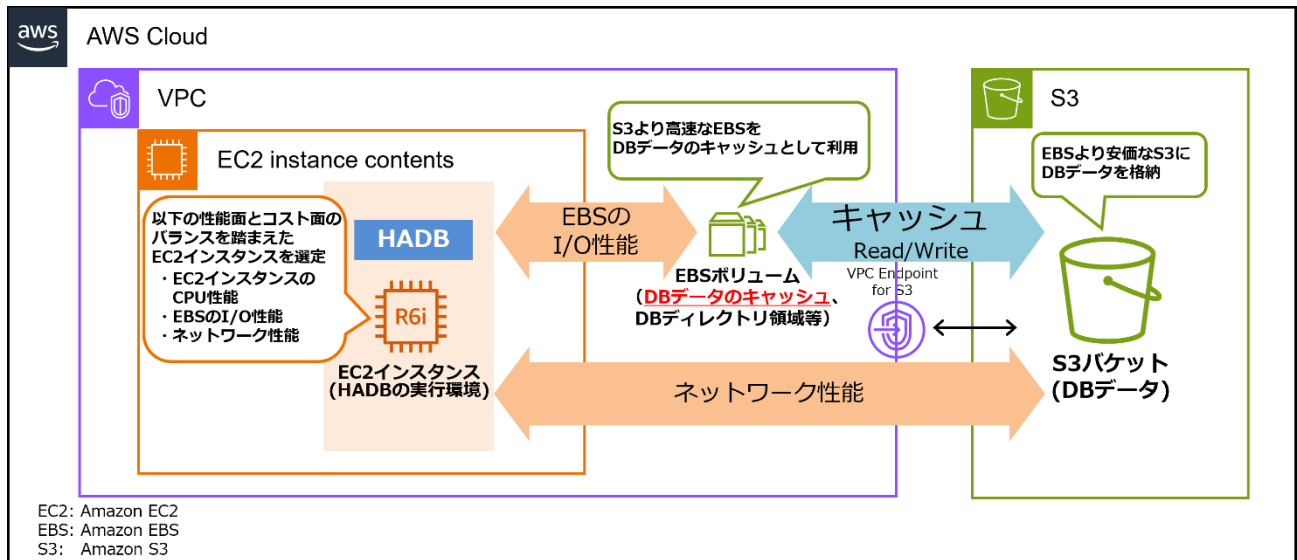
*5 AWS が提供するクラウドストレージサービスの1つ。特に処理速度を高速化したいデータの保存に適する

*6 AWS が提供するクラウドストレージサービスの1つ。安価で耐久性が高く、大量のデータ保存に適する

■ ベストプラクティス構成の概要

HADB のベストプラクティス構成は、HADB を AWS 上で利用するための環境として、性能面とコスト面のバランスを踏まえた実機検証済みの構成群です。具体的には、Amazon Elastic Compute Cloud(Amazon EC2)のインスタンス^{*7} 選定方法や、Amazon S3、Amazon EBS のボリューム構成・設定を DB データの容量別にパターン化しており、このベストプラクティス構成を活用することで、システム検討の期間を短縮できます。

本構成では、安価な Amazon S3 に DB データを格納するとともに、処理性能を向上させるために高速な Amazon EBS を DB データのキャッシュとして利用します。これにより、AWS のクラウドストレージのコストを抑えた上で、高速なデータ処理を可能とします。



図：Amazon S3 を用いた HADB ベストプラクティス構成のイメージ

■ Amazon S3 を用いた HADB ベストプラクティス構成のコスト低減の例

例えば、DB 容量 20TB^{*8} を Amazon S3 に格納し、キャッシュとして Amazon EBS を 2TB^{*8} 利用する HADB ベストプラクティス構成^{*9} において、DB 容量を全て Amazon EBS に格納する構成と比べ、クラウドストレージの利用コストが下がり、AWS 利用料を約 2 割低減^{*10} します。これにより、AWS 利用料に HADB ライセンス料を合算した場合でも、同規模の一般的なデータ分析用 DB サービスと比較して、約 2 割のコスト低減^{*10} が見込めます。

*7 AWS が提供する仮想サーバのサービスにおける、CPU やメモリ、ストレージなど性能の異なるハードウェアの組み合わせ

*8 1TB=1,000⁴ バイトとして計算した値

*9 サーバーは Amazon EC2 インスタンスに r6i.12xlarge を利用

*10 730 時間/月の利用、1 ドル 150 円の場合(2023 年 10 月時点の利用料で比較)

4mbench について

4mbench は、4M を用いて製造業の製造工程をデータモデル化したものに対する分析の性能ベンチマークです。4M とは、Man(人)、Machine(機械)、Method(方法)、Material(材料)の 4 つの要素からなるフレームワークです。製造業や流通業などでは、4M の各要素とそれらの関連性を分析し、製品の品質管理や生産性改善に役立てる 4M 分析が実施されています。

4M をデジタル空間上で表現し、その分析処理を測定するベンチマークが無かったことに対して、東京大学生産技術研究所の合田准教授を筆頭に、2022 年のオーストラリアのシドニーで開催された技術カンファレンス(Performance Evaluation and Benchmarking)で 4mbench が発表されました。4mbench では 4M の構成要素を用いて食品加工・包装事業をデータモデルとして表現しています。このデータモデルに対して生産ラインの分析を想定した 6 種類のクエリを実行し、その実行時間を測定・評価します。

HADB について

HADB は、大容量データの高速かつタイムリーな分析を可能とする標準 SQL に対応した国産のリレーショナルデータベースです。本製品は、データ処理可能なところから並列に複数タスクを実行することで、サーバ・ストレージの能力を最大限に使い切る「非順序型実行原理」に基づき、超高速検索処理を可能としています。これらの特長で、日々生み出される多様で大量のデータを超高速に検索することでデータ分析の迅速化を支援し、お客さまの新たなビジネス価値の創出に寄与します。また、この特長は、パブリッククラウド上での高速なデータ検索にも活用でき、より柔軟で迅速なデータ分析の実現に寄与します。

日立のデータ利活用サービスへの適用例

・製造 DX(製造現場のデジタルツイン化ソリューション IoT コンパス)

製造現場の各工程で発生する IoT データを、日立独自の生産モデルに紐付けて集約し、全体最適化視点での分析やシミュレーションを、迅速かつ継続的に行えるようにする生産現場のデジタルツイン化ソリューションの分析エンジンに採用されています。

摘要業務の例

- ・産業・流通分野：製造実績トレースによる品質管理 PoS データを用いた顧客嗜好分析
- ・金融分野：取引データ分析による不正取引の監視、検知
- ・社会分野：交通、設備データの状態解析
- ・公共分野：医療レセプト情報を活用した地域の医療施策への活用

関連ウェブサイト

- ・超高速データベースエンジン Hitachi Advanced Data Binder
<https://www.hitachi.co.jp/products/it/bigdata/platform/data-binder/index.html>
- ・特集記事：革新的技術とデータで社会課題を解く。日立と東大の挑戦
https://deh.hitachi.co.jp/_ct/17614809
- ・DX の成長サイクルを加速する Hitachi Intelligent Platform
<https://www.hitachi.co.jp/products/it/IoTM2M/list/hipf/index.html#hipf2>

商標注記

記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

お問い合わせ先

株式会社日立製作所 クラウドサービスプラットフォームビジネスユニット デジタルプラットフォーム事業部

お問い合わせフォーム：<https://www.hitachi.co.jp/it-pf/inq/NR/>

以上