

ORACLE

MySQL開発最新動向

MySQLベースのクエリ・アクセラレーター HeatWave のご紹介

2021年3月5日

生駒 真知子 / IKOMA Machiko

MySQL Principal Solution Engineer

MySQL Global Business Unit



Safe harbor statement

以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。

また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメントするものではない為、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。

オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。



HeatWave(※)とは？



- MySQL Database Service専用のクエリ・アクセラレーター
 - MySQL Database ServiceはOracle Cloud Infrastructure(OCI)上で提供しているMySQLのマネージドサービス
- インメモリ & 超並列処理により読取り処理を高速化
- TPC-Hのクエリの処理性能は
 - Amazon Auroraの1,000倍以上高速、コスト1/3以下
 - Amazon Redshiftの2.7倍高速、コスト1/3以下
- ベンチマークテスト再現手順も公表
<https://www.oracle.com/mysql/analytics/performance/>

※旧名称MySQL Database Service Analytics Engine



Oracle, MySQL Database Service向け、高性能な統合分析エンジンを新たに提供開始

Oracle News Release Summary

Oracle Cloud Infrastructure (OCI) のお客様は高度な分析を、オンライン・トランザクション処理を行っているMySQLデータベースで直接実行可能になり、複雑でコストのかかる分析データベースへのデータ連携が不要に

MySQL Analytics Engineは数千個のOCIのCPUコアに自動的にスケールアウトするインメモリの分析アクセラレータで、Amazon Redshiftの2倍以上の速度と最大で約3分の1の価格を実現

オペレーションとアナリティクスを統合したMySQL サービスによって、OCI はMySQL アプリケーションの構築と実行に最適なプラットフォームを提供

「カリフォルニア州 レッドウッドシヨアズ」 発—2020/12/03

【本資料は米国2020年12月2日にOracle・コーポレーションより発表されたプレスリリースの抄訳です。】

Larry's Comments on the Earnings Call

12/10/2020

*“We also introduced several new OCI managed services during the quarter. **The most interesting of these new OCI managed services is for the popular open source database MySQL, featuring an all-new Oracle developed, massively parallel query accelerator called HeatWave. MySQL plus HeatWave processes queries hundreds of times faster. Seriously, hundreds of times faster than the current version of MySQL by itself and other MySQL compatible databases such as Amazon’s Aurora.***

*MySQL plus HeatWave is so much faster, so much easier to use and less expensive than Postgres, Redshift, Snowflake or any other database available on Amazon AWS. **The amazing thing about HeatWave is that you don’t have to move your data out of MySQL and build a separate data warehouse to get the huge performance gains. You simply take any existing MySQL or Aurora database, run that exact same database on the new MySQL version that includes HeatWave. And immediately, your queries run hundreds of times faster. You don’t have to change a single line of code. It can’t get any easier to use than that.***”

Larry Ellison
Chairman, CTO, Oracle

MySQL Database Service とは？

Oracle MySQL Database Service (MDS)

フルマネージド データベースサービス

MySQL Database Service は、世界で最も人気のあるオープンソース・データベースを利用したクラウドネイティブ・アプリケーションの展開を可能にするフルマネージド・データベース・サービスです

- フルマネージド MySQL Database as a Service
 - 自動化されたプロビジョニング、パッチ適用、アップグレード、バックアップ
 - 最適化されたMySQLの設定をデフォルトで利用可能
 - *MySQL 8.0 Enterprise Edition*をベースに構築しており、オンプレミスのMySQLと完全な互換性がある
- Oracle Cloud Infrastructure (OCI) とネイティブに統合
 - セキュリティにもフォーカスを当てて構築された次世代クラウドインフラストラクチャー
 - REST API、コンソール、CLI、SDK、DevOpsツールからアクセス可能
 - 複数の地域で利用可能で、急速に拡大中
- 100% Developed, Managed and Supported by the MySQL Team



Oracle MySQL Database Service

フルマネージド データベースサービス

- Automated
- Manual



		MySQL On Premise	MySQL Database Service
Database	Scaling (※)	●	●
	Backup	●	●
	Security Patch & Upgrade	●	●
	Provision & Configure	●	●
OS	OS Security Patch & Upgrade	●	●
	OS Installation	●	●
Server	Hardware Purchase & Maintenance	●	●
Storage	Storage Purchase & Maintenance	●	●
Data Center	Rack & Space	●	●
	Power, HVAC, Networking	●	●

※Auto Scaling機能はまだ提供されていませんが、今後提供される予定です



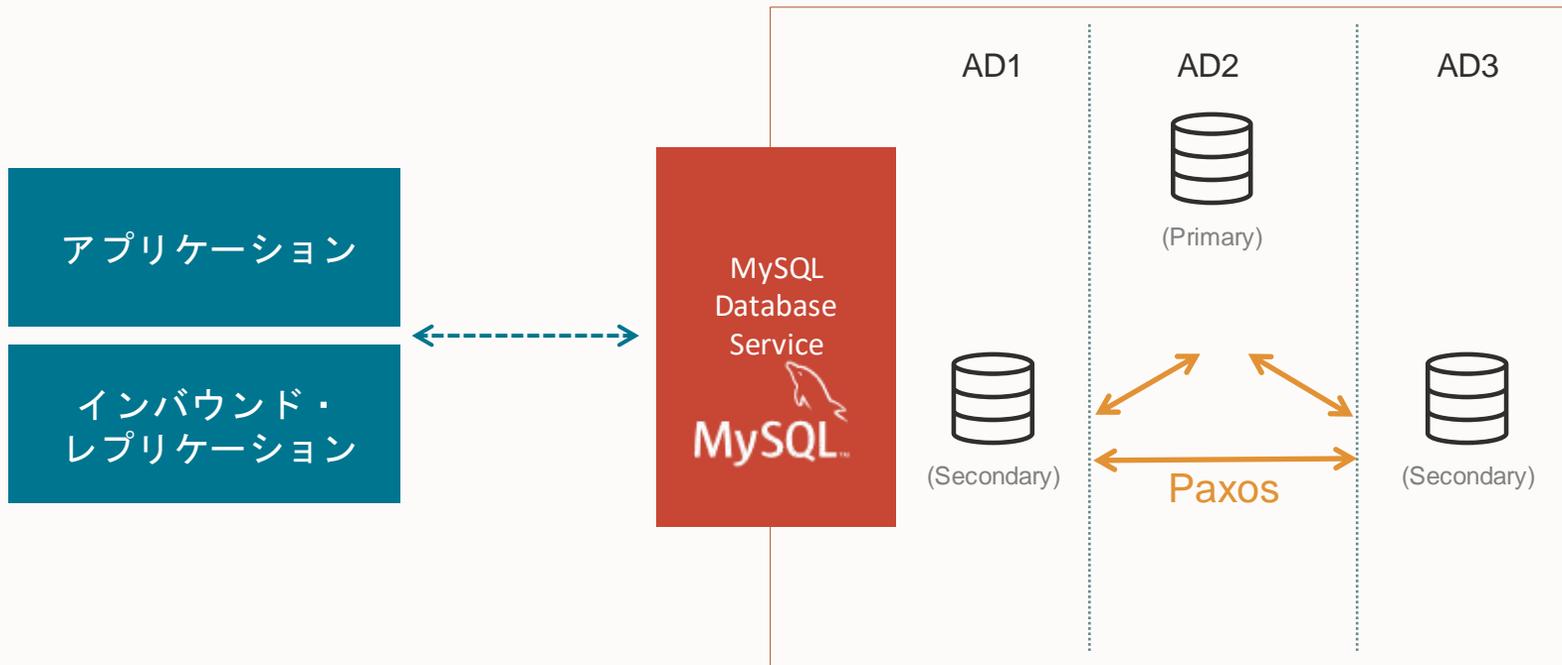
MySQL Database Serviceのメリット：“オラクルならではの”のポイント

	オラクル (MySQL Database Service)	他社クラウドのデータベース・サービス
サポート	開発元がサポートサービスを提供 コンサルティング・サポート込み	MySQLの中まではサポートできない
エディション	MySQL Enterprise Edition同様の機能を提供	コミュニティ版ベースのため一部機能がサポートされない (DB監査 / SQLファイアウォール / Query Analyzer 他)
機能	最新機能をいち早く利用可能	新機能の利用制限あり (NoSQL APIのX DevAPIなど)
脆弱性対応	脆弱性には迅速に対応	セキュリティ修正が提供されるタイミングは不明
互換性	オンプレ版のMySQLと100%互換	ソースコード変更点が不明のため互換保証ない
分析エンジン	HeatWave統合	ETLツールで他サービスと連携

1. MySQLサーバーの機能をフル活用できる
 2. ロックインの心配なし
 3. オンライントランザクション処理と分析処理の両立
- > 「本物」ならではの機能と互換性



Coming soon: グループレプリケーションを活用した高可用性構成



フォルト・ドメインおよびアベイラビリティ・ドメインをまたいだ構成

MySQL Database Serviceのレプリケーション機能とシームレスに統合

データロス無し (RPO=0)

高速なフェールオーバー (RTO=1 min)



MySQL Database Serviceによるコスト削減効果

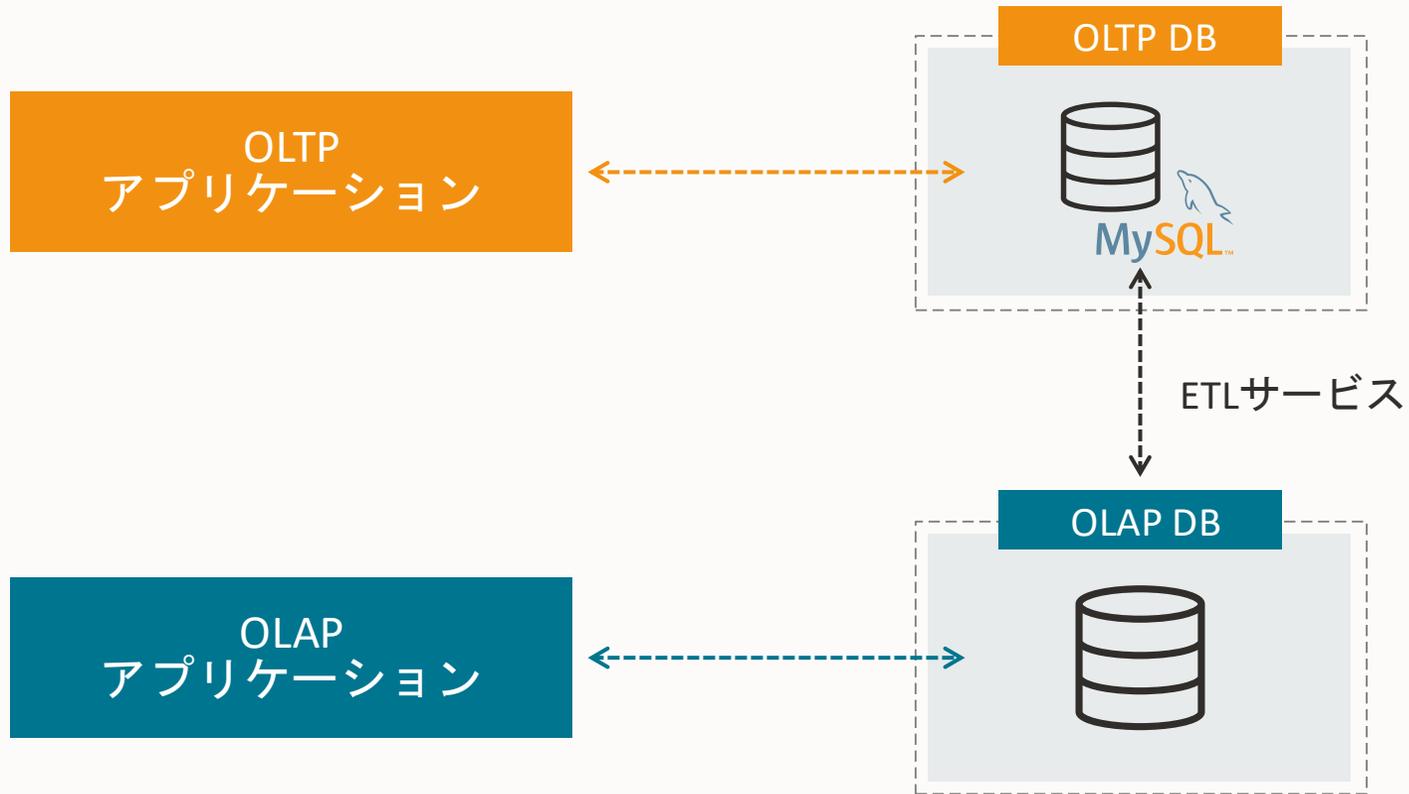
100 OCPU (200 vCPU), 1TBストレージの構成による年間コスト



MySQL Database Service: Standard E3 AMD 16GB/Core, all regions have the same price.
Amazon RDS: Intel R5 16GB/Core, [AWS US East](#).
Azure: Memory Optimized Intel 20GB/Core, [MS Azure US-East](#).
Google: High Memory N1 Standard Intel 13GB/Core, [GCP Northern Virginia](#).
Configuration: 100 OCPUs, 1 TB Storage.

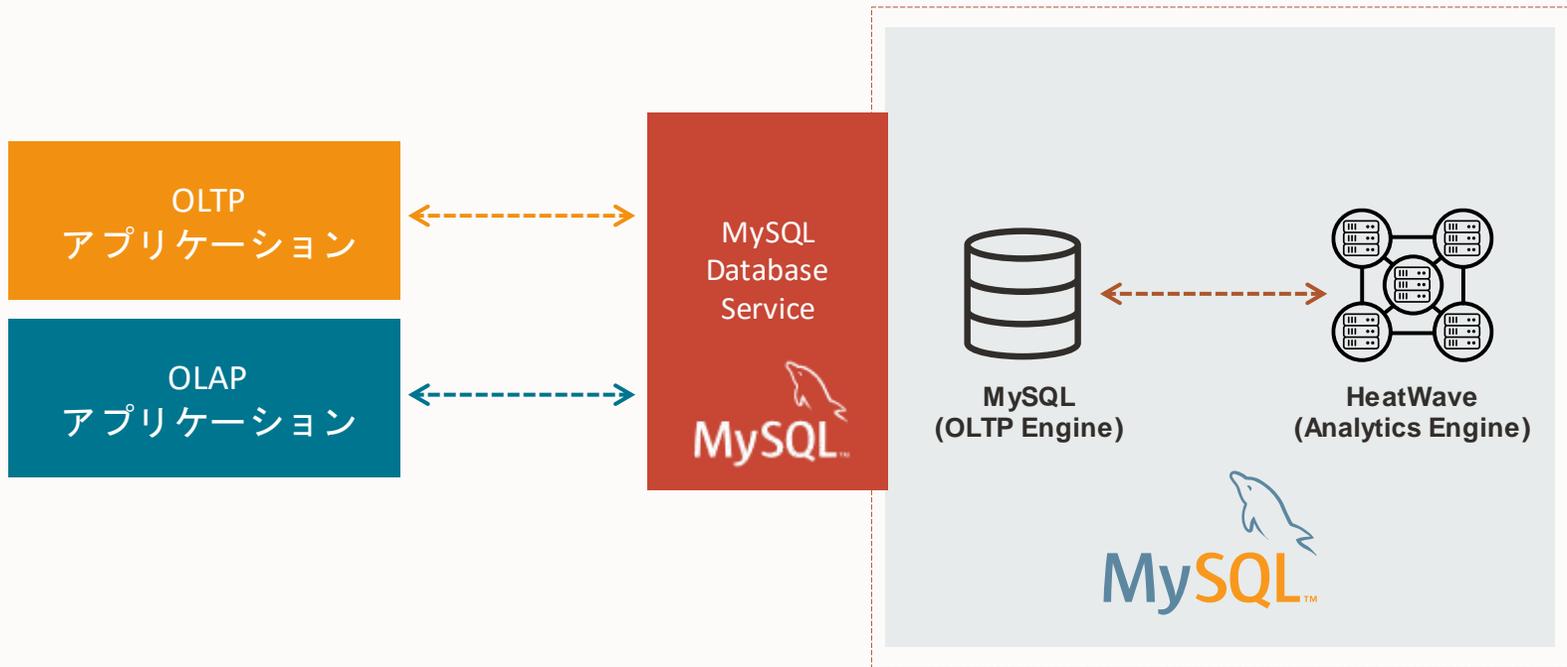


MySQLユーザーはOLTPとOLAPで異なるシステムを利用することが多かった



MySQL Database Service with HeatWave

MySQLでの分析処理をETL不要で高速化



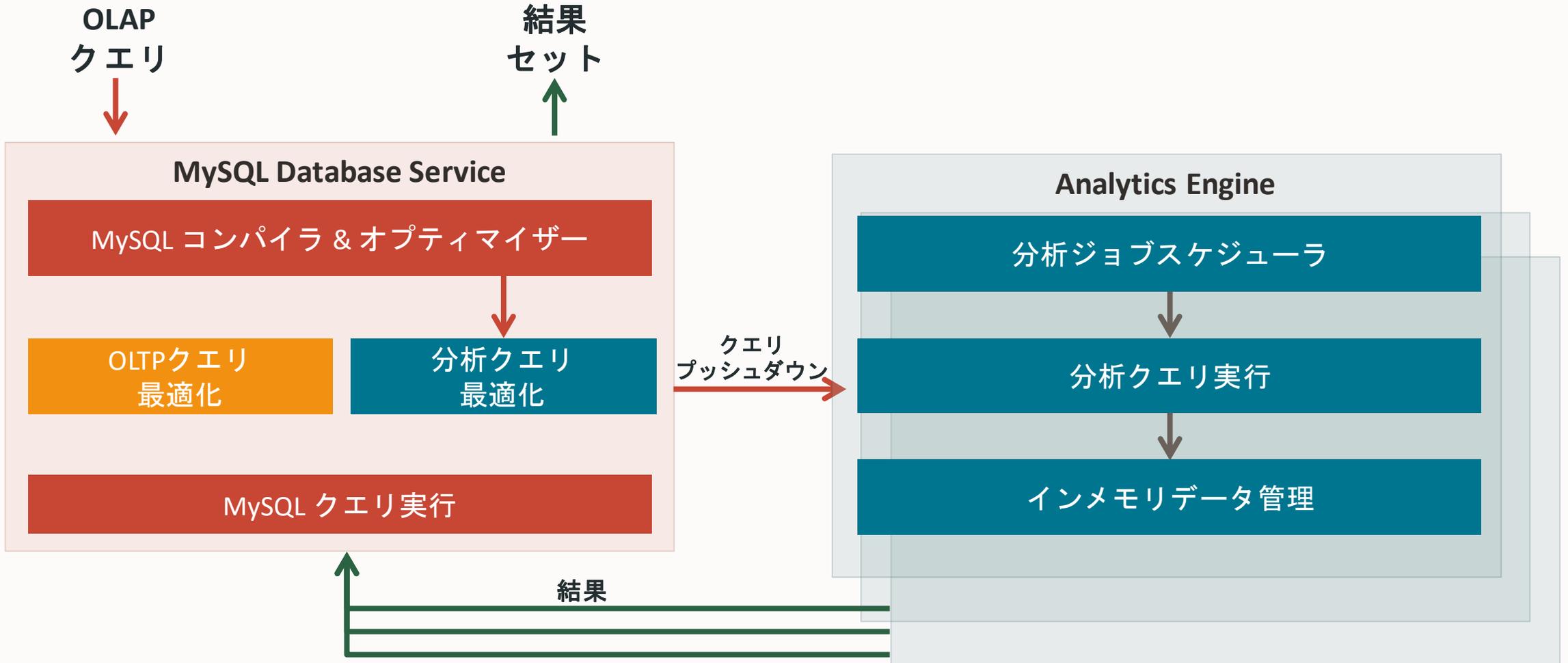
単一のMySQLでトランザクション処理と分析処理

既存のMySQL対応のアプリケーションは一切変更不要

大幅な性能向上: MySQL単体と比較して400倍以上高速、数千のコアまでスケール

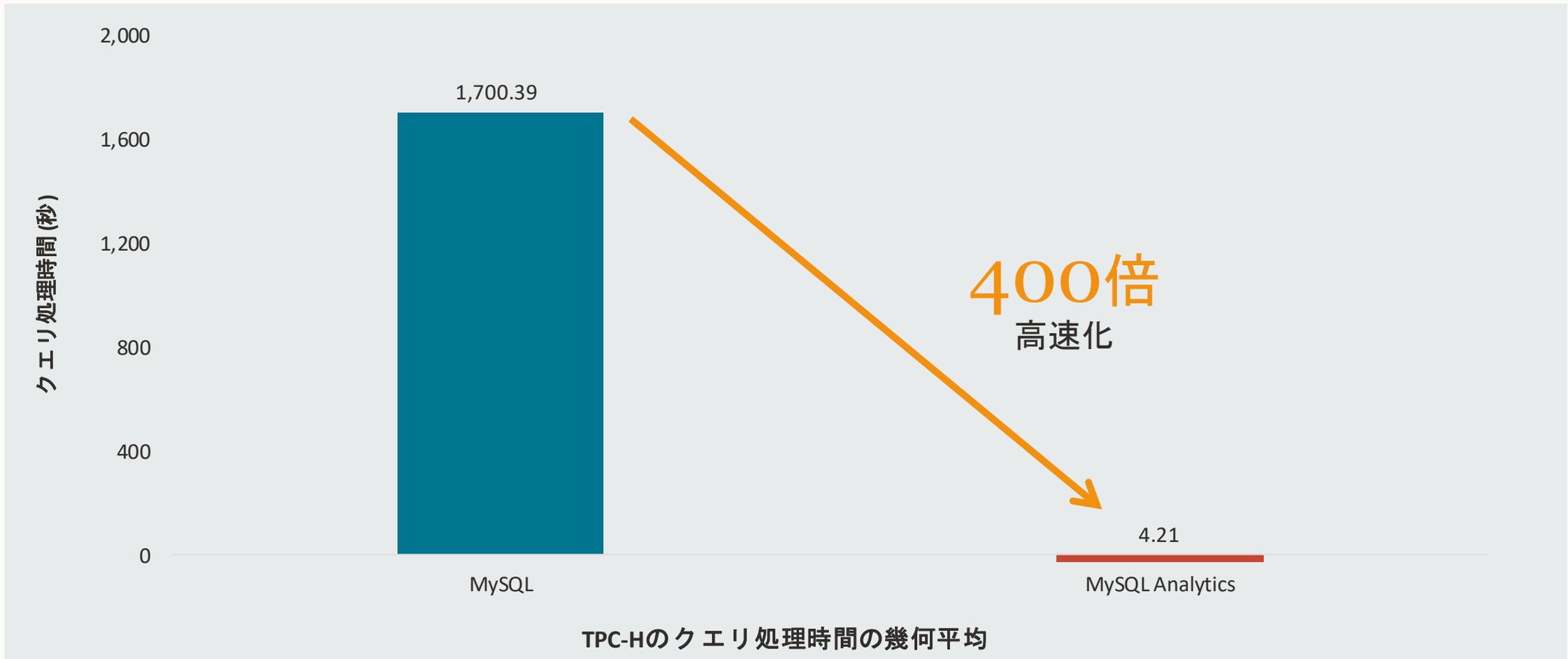


インメモリデータ分析による高いパフォーマンス



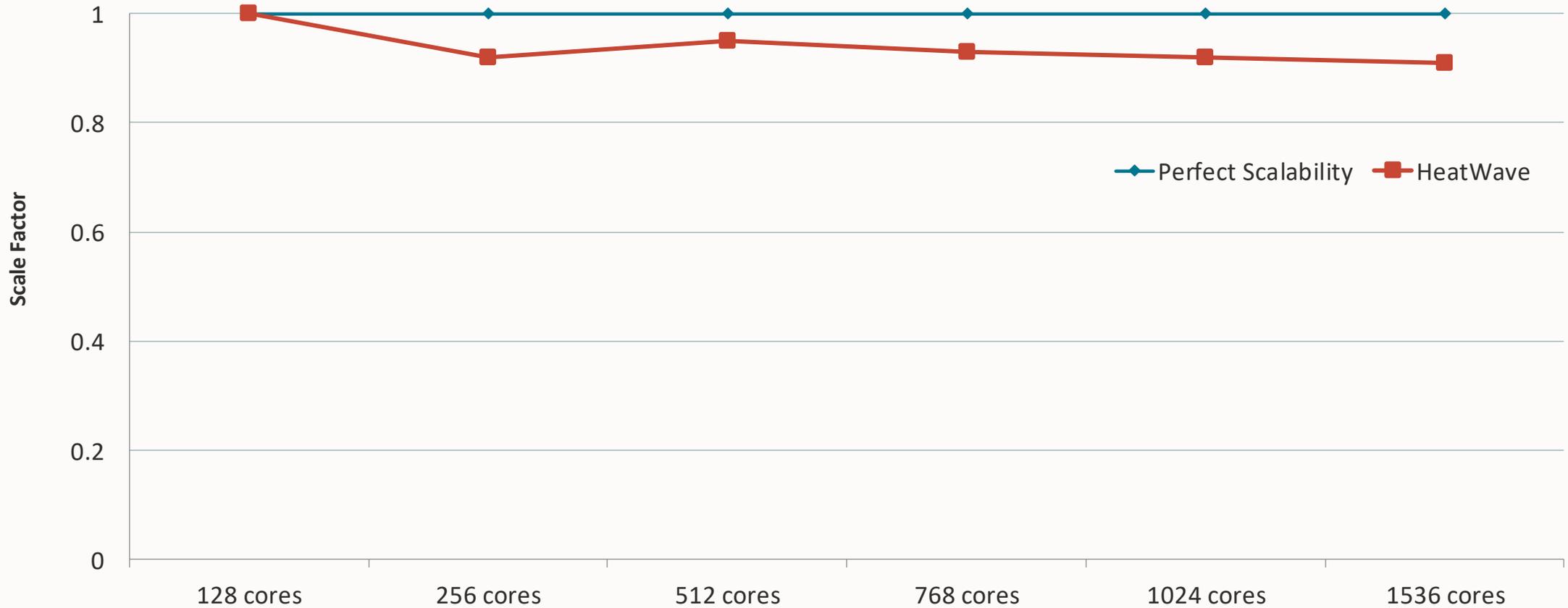
HeatWaveによる分析処理の大幅な性能向上

400G, 64 cores

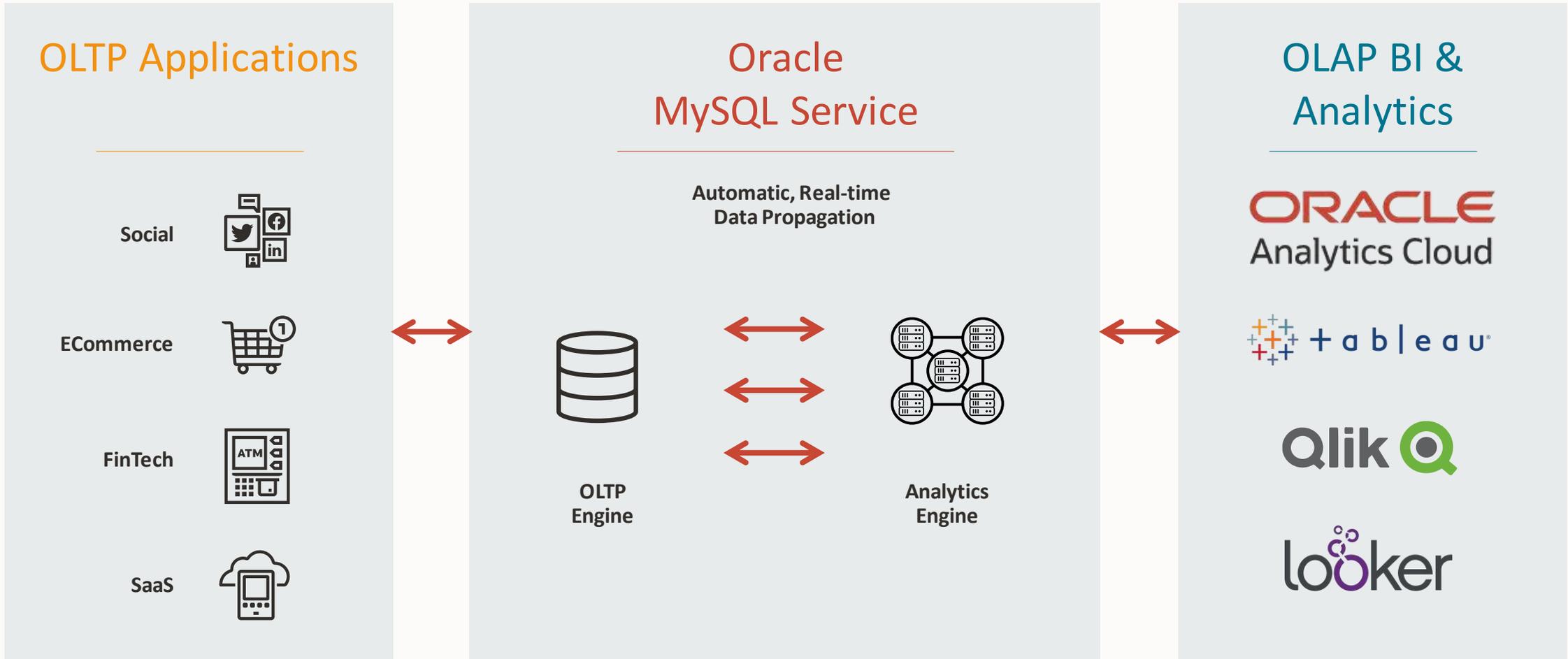


Oracle Cloudへの最適化、ノード追加による高い性能拡張性

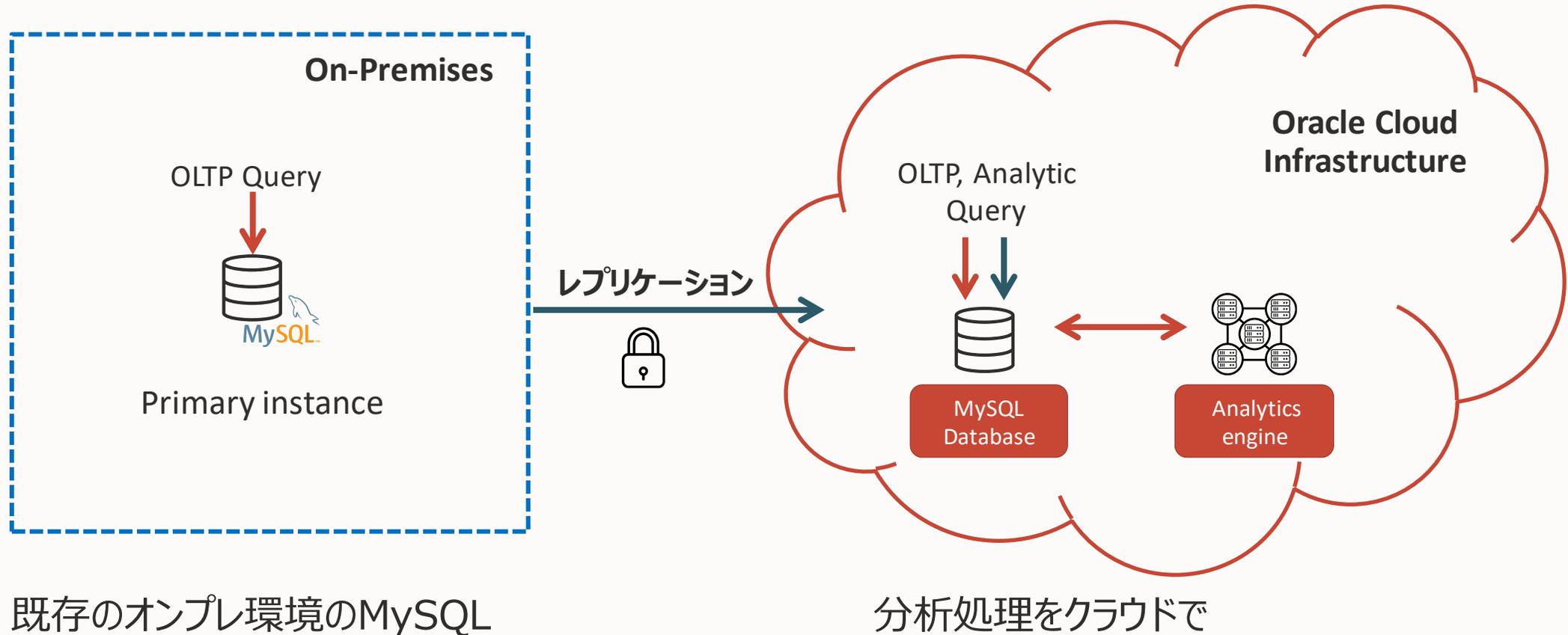
OCIでの多数のCPUコアでの性能拡張性



すべてのMySQL対応分析アプリケーションはそのまま利用可能

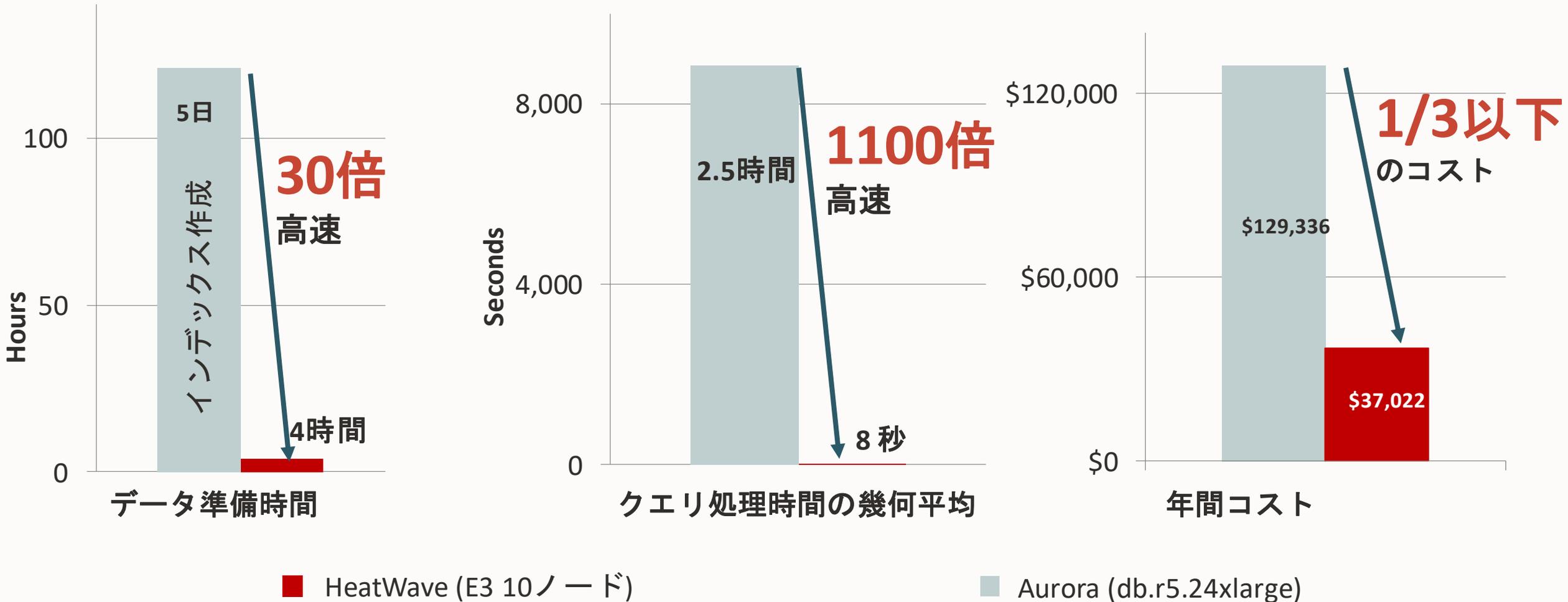


オンプレミスのMySQLデータベースのデータに対する分析処理の高速化

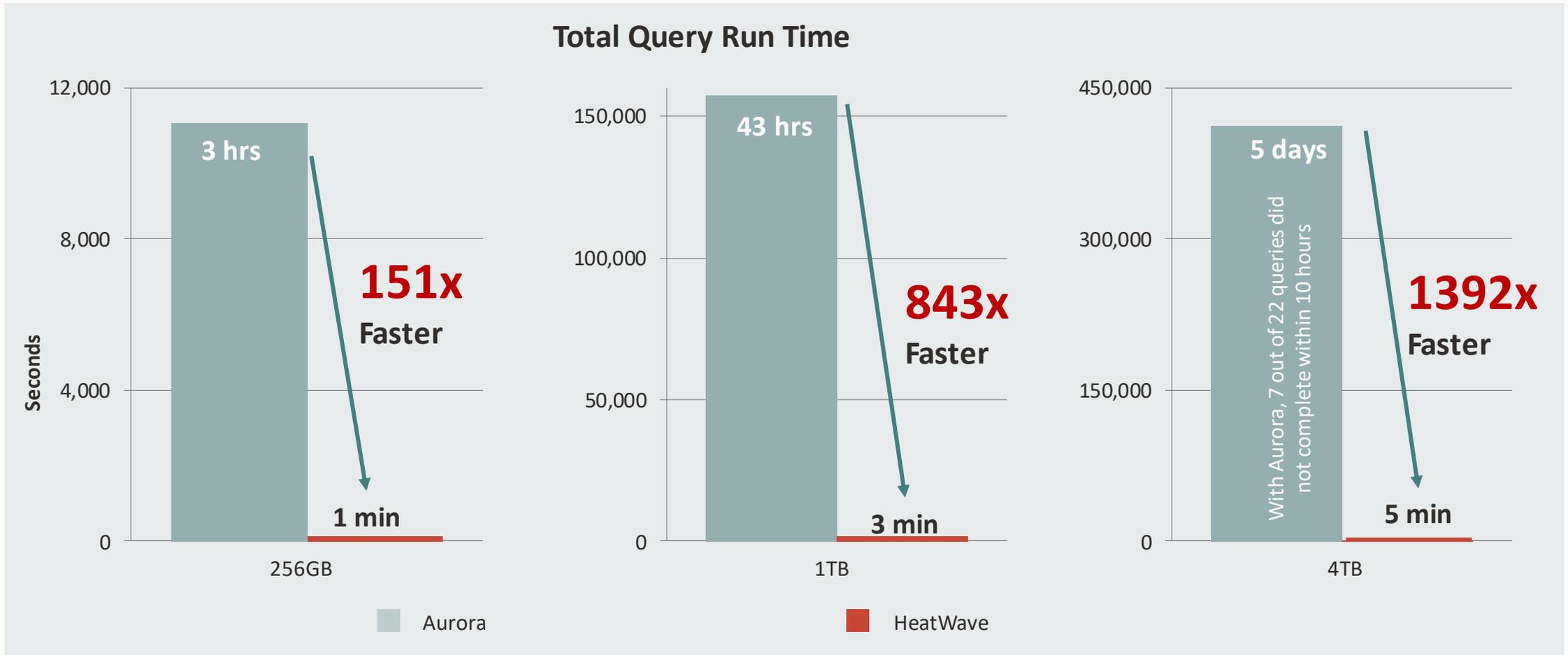


MySQL Database ServiceとAWS Auroraとの比較 (TPC-H, 4TB)

分析処理が1,100倍高速、コスト1/3以下、利用開始まで1/30の時間



対Amazon Auroraのデータサイズ増加に対する性能メリット

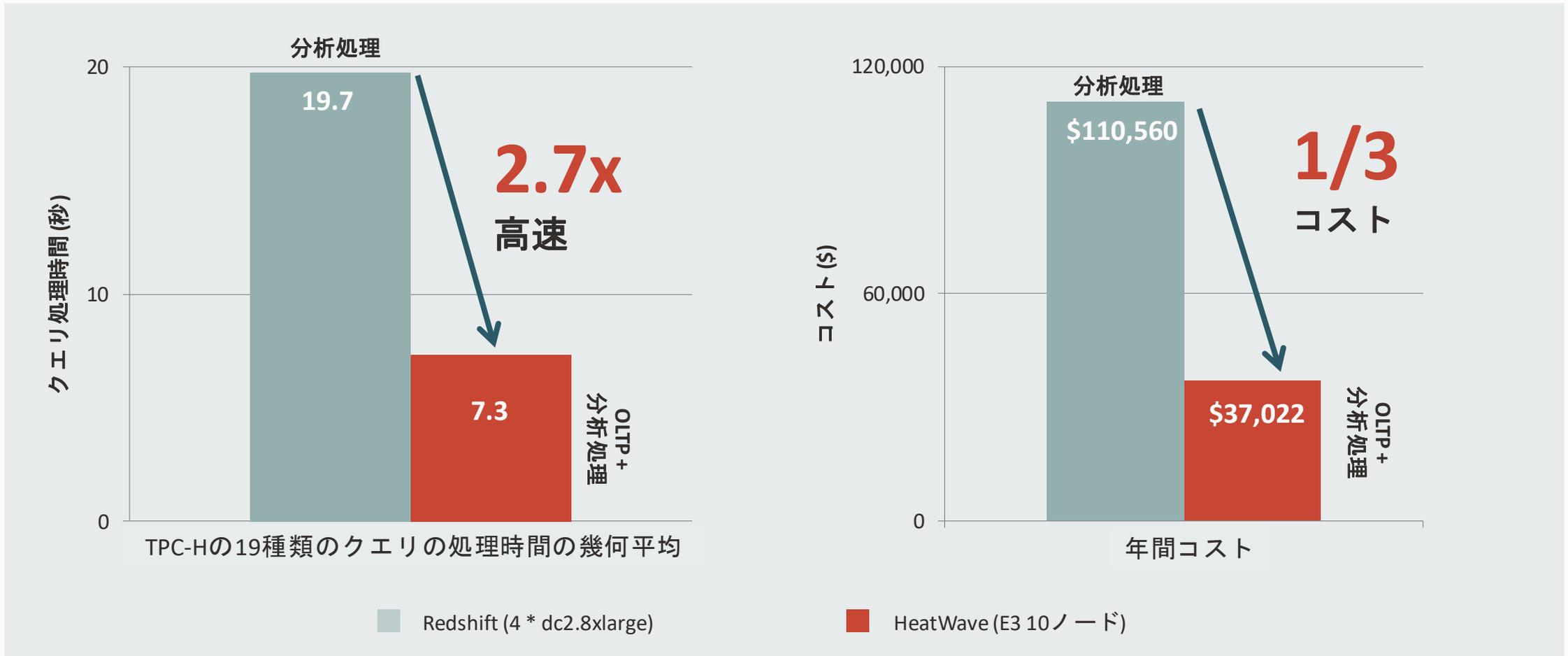


*Benchmark queries are derived from TPC-H benchmark, but results are not comparable to published TPC-H benchmark results since they do not comply with TPC-H specification



Redshiftの最速スペックとの比較

4TB

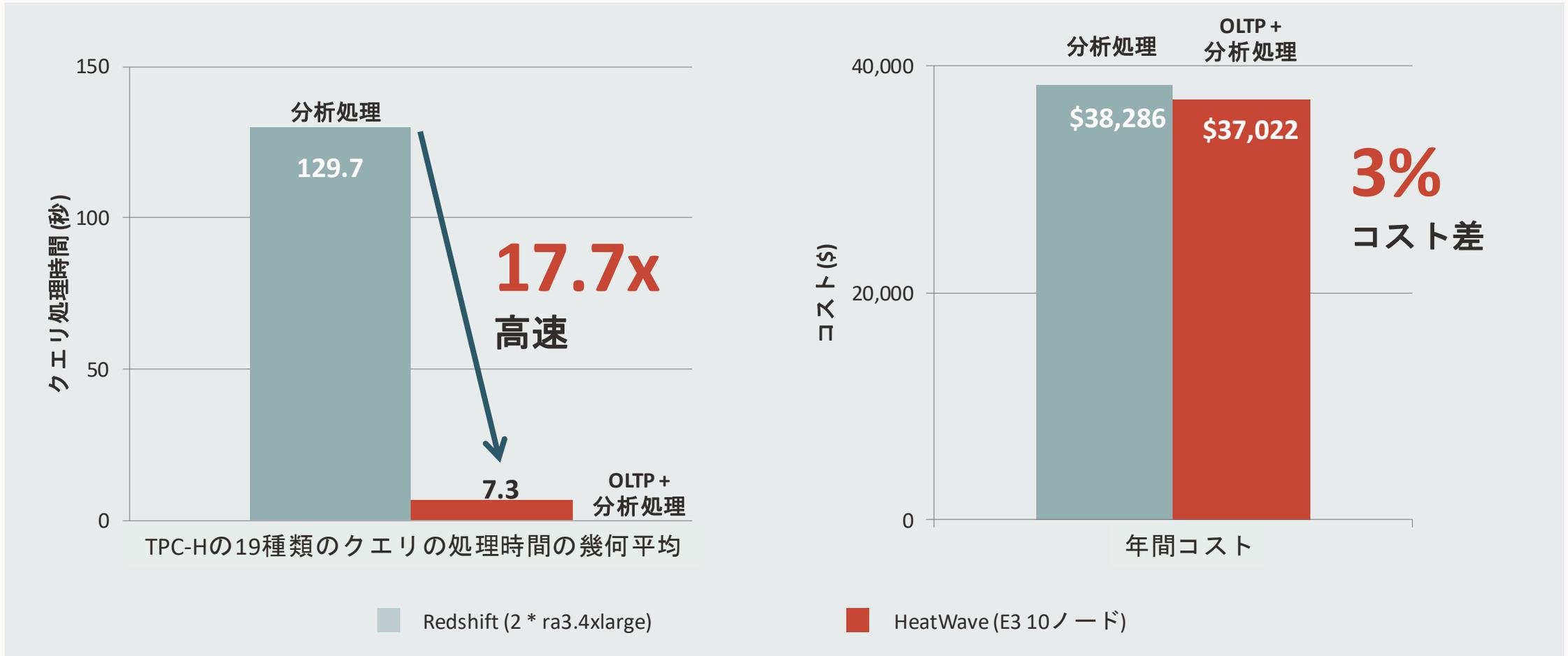


*Benchmark queries are derived from the TPC-H benchmark, but results are not comparable to published TPC-H benchmark results since they do not comply with the TPC-H specification



Redshiftの最安スペックとの比較

4TB



*Benchmark queries are derived from the TPC-H benchmark, but results are not comparable to published TPC-H benchmark results since they do not comply with the TPC-H specification





SQUARE ENIX

“HeatWaveによってオンラインゲームのデータの分析性能がどの程度向上するのかに興味を持ち検証に参加しました。**SQL文を変更することやETLツールを利用することなく既存のMySQLの約500倍の処理性能を発揮しました。**”

浜平 仁

株式会社スクウェア・エニックス
情報システム部シニア・マネージャー





SCSK

“HeatWaveは他のパブリッククラウドの分析向けデータストアのどのスペックと比較しても**10倍以上高速**であることを、業務システムを模したアプリケーションの2TBのデータを利用した検証で確認しました。利用に当たってはETLツールによる**データの移動や加工が不要**なことも重要な点です。”

池田 徹郎

SCSK株式会社
クラウド基盤サービス部 第一課 課長





“HeatWaveでの分析処理の性能は、大手クラウド・ベンダーの分析基盤の性能と比較して**最大24倍高速**で、オンプレミスのMySQLと比較すると約**45,000倍高速**な結果となりました。”

佐々木 健一
株式会社メルカリ
SRE Team of Japan





DMM.com

“HeatWaveを利用すると、**ETL
ツール不要**で普段利用している
SQL文の処理性能が向上するこ
とは驚きでした。フル・マネー
ジドなサービスのため運用の負
荷を抑えつつ、ビジネス的な改
善要求のために時間を使うこと
ができます。”

後藤 良彦

合同会社DMM.com

ITインフラ本部 インフラ部

サーバインフラグループ



情報リソース



- ニュースリリース
<https://www.oracle.com/jp/corporate/pressrelease/jp20201203.html>
- Oracle Liveのサマリーおよびお客様メッセージビデオ
<https://blogs.oracle.com/mysql/introducing-mysql-database-service-and-mysql-analytics-engine>
- ベンチマークテスト再現手順 (テストスクリプト掲載のGitHubへのリンクあり)
<https://www.oracle.com/mysql/analytics/performance/>
- Cost Estimator (Data Managementから > マークを押してOracle MySQL Database Serviceを選択)
<https://www.oracle.com/cloud/cost-estimator.html>



HeatWave最小構成での概算月額費用(データ量約800GB以内の場合)

▶ MySQL Database - Standard - E3 (B92962)	¥0
▶ MySQL Database - Standard - E3 - Memory (B92963)	¥0
▶ MySQL Database - Storage (B92426) / 1000 Gigabyte Storage Capacity Per Month	¥4,800
▶ MySQL Database - Backup Storage (B92483) / 1000 Gigabyte Storage Capacity Per Month	¥4,800
▶ MySQL HeatWave - Standard - E3 (B92023) / 2 Node Per Hour	¥63,139
▶ MySQL Database for Heatwave - Standard - E3 (B92024) / 1 Node Per Hour	¥31,569
▶ MySQL Database - Bare Metal Standard - E2 (B92807)	¥0
▶ MySQL Heatwave - Bare Metal Standard - E2 (B92759)	¥0
▶ MySQL Database - Standard - E2 (B92425)	¥0

Remove All

* The pricing estimates displayed are monthly amounts and are based on your selected Cloud Services, configurations and dependent services. Monthly costs are billed on actual usage, prepayment is not required. Annual flex is a fixed commitment and is available from your Sales Representative. Your actual price at checkout may differ from this estimate. Complete pricing information [here](#).

To find out where a specific Oracle Cloud service is available refer to [Data Regions for Platform and Infrastructure Services](#)

Monthly Cost *

¥104,308

/mo

Start for Free



MDSのチュートリアル

画面キャプチャー付きで詳細に手順を解説したチュートリアルを用意していますので、ご活用ください！

チュートリアル：Oracle Cloud Infrastructure を使ってみよう

その9-クラウドでMySQL Databaseを使う

その10-MySQLで高速分析を体験する

<https://oracle-japan.github.io/ocitutorials/>

OCI チュートリアル
Oracle Cloud Infrastructure を使ってみよう

準備 入門編 応用編 実践編 実践編 実践編
(Webアプリ) (Cloud Native) (エンタープライズ)

Oracle Cloud Infrastructure チュートリアル

このドキュメントは Oracle Cloud Infrastructure (OCI) を使っていこう! という人のためのチュートリアル集です。各項ごとに画面ショットなどを交えながらステップ・バイ・ステップで作業を進めて、OCIの機能についてひととおり学習することができるようになっています。 [OCI活用資料集](#) とあわせてご活用ください。

また、このページのチュートリアルのうち、入門編を元にしたウェビナーのハンズオンも定期開催しています。最新の予定は [こちら](#) のウェビナー案内ページをご確認ください。(集合形式でのハンズオン・セミナーは、感染症予防のためしばらくお休み予定です)

準備 - Oracle Cloud の無料トライアルを申し込む

- [Oracle Cloud 無料トライアルを申し込む](#)
Oracle Cloud のほとんどのサービスが利用できるトライアル環境を取得することができます。このチュートリアルの内容を試すのに必要になりますので、まずは取得してみましょう。
*認証のためにSMSが受け取れる電話とクレジットカード・カードが必要です(希望しない限り課金はされませんのでご安心を!!)

Databaseを簡単に使うことができ、より高いパフォーマンスを体験してみよう。

- [クラウドでMySQL Databaseを使う - Oracle Cloud Infrastructureを使ってみよう\(その9\)](#)
クラウド環境でも人気の高いMySQL Database! OCIならMySQL開発チームによるMySQLのマネージドサービスが利用できます!簡単に構築できるので、まずは触ってみましょう!
- [MySQLで高速分析を体験する - Oracle Cloud Infrastructureを使ってみよう\(その10\)](#)
OCIではMySQLベースのデータウェアハウスサービスであるHeatWaveが使えます!MySQLからレプリケーションでデータ連携もできるため、ETLを使わずにデータウェアハウスを構築することもできます!性能もコストパフォーマンスも非常に高いサービスなので、是非試してみてください!
- [クラウドでOracle Exadataを使う - Exadata Cloud Service \(ExaCS\)](#)
OracleのクラウドならOracle Databaseを高速に動かすことができる基盤のOracle Exadataも使えます。インスタンスの作り方から、様々な使い方を学んでいただける内容になっています。
- [Autonomous Database ハンズオンラボ \(ADB HOL\)](#)
Autonomous Database は、最新のAI技術によって自律的に運用される、ク

目次
準備 - Oracle Cloud の無料トライアルを申し込む
チュートリアル入門編 - Oracle Cloud Infrastructure を使ってみよう
チュートリアル応用編 - Oracle Cloud Infrastructure アドバンスド
チュートリアル実践編
その他のお役立ち情報



まとめ MySQL Database Service/HeatWave 世界で最も普及しているオープンソースデータベースをクラウドで



開発元が
提供

オラクルのMySQLチームが
100%開発、運用、サポート

分析処理の
高速化

HeatWaveにより
高速な更新処理と分析処理を単一DBで実現

100%互換

オンプレミスのMySQLと完全互換
ロックインの心配不要



MySQL5.6を使用されている皆さん...聞こえますか...
MySQL5.6は既にEOLです

MySQLのライフサイクル

5.6/5.7をお使いいただいている方に



GAから最長 8 年間バグ修正、パッチ、アップデートを提供

サポート概要	Premier (1-5年)	Extended (6-8年)	Sustain (9年以降)
24時間365日サポート	•	•	•
無制限インシデント	•	•	•
ナレッジベース	•	•	•
メンテナンス・リリース、バグ修正、パッチ、 アップデートの提供	•	•	既存のもの
MySQL コンサルティング・サポート	•	•	•

MySQL Version	GA(YYYY-MM)	Premier	Extended	Sustain
5.1	2008-12	2013-12	x	○
5.5	2010-12	2015-12	2018-12	○
5.6	2013-02	2018-02	2021-02	予定
5.7	2015-10	2020-10	2023-10	予定
8.0	2018-04	2023-04	2026-04	予定



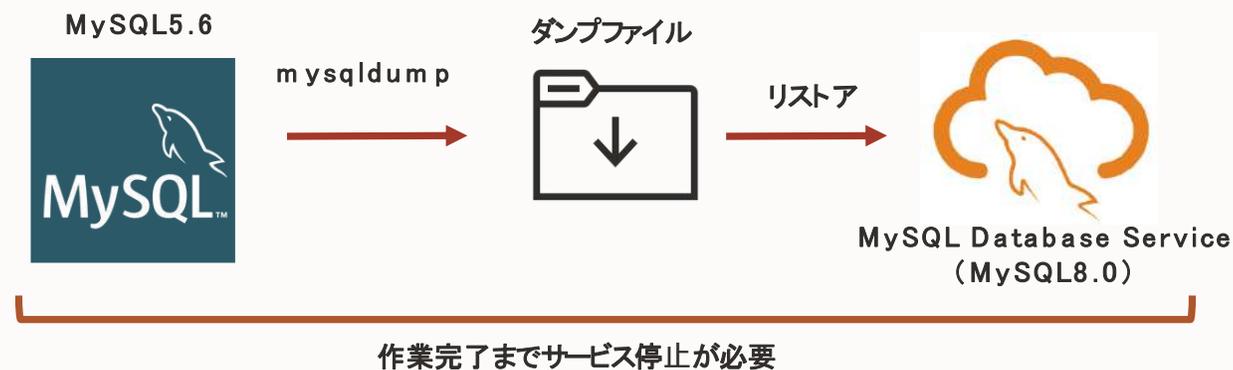
MySQL8.0(MDS)への移行について

MySQL5.6を利用されている場合

バージョンアップ例

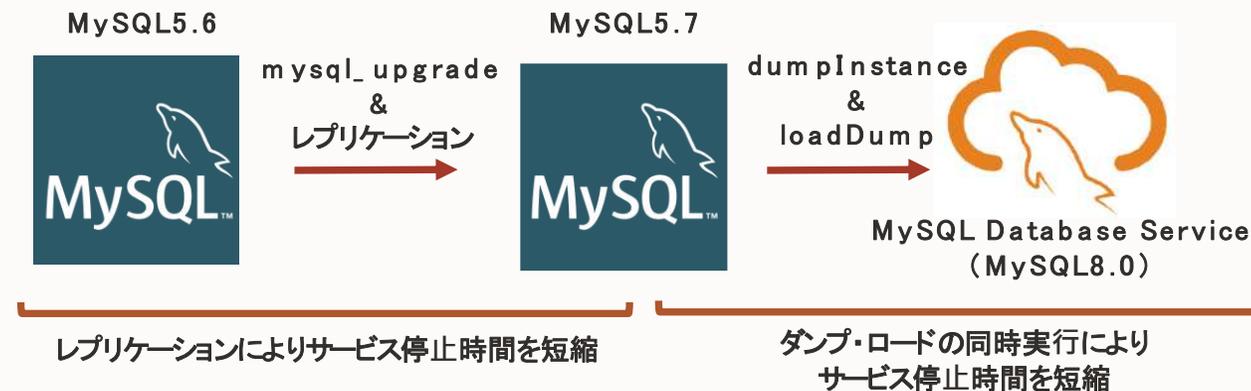
① 5.6→8.0に直接バージョンアップ

- ・バージョンアップ作業は1回
- ・サービス停止時間が長くなる
- ・サーバー移行と同等の作業



② 5.6→5.7→8.0と二段階でバージョンアップ

- ・バージョンアップ作業は2回
 - ・サービス停止時間は①より短縮される
- ※dumpInstanceはMySQL5.7.9以降をサポート



MySQL 8.0へのバージョンアップのメリットと MySQL 8.0.23の新機能ご紹介

**MySQL 5.6は2021年1月のマイナーバージョンリリースをもってExtended Support期間が終了しました
MySQL 8.0へのバージョンアップを検討ください！**

MySQL 8.0は、MySQL 5.7からの性能向上やセキュリティの強化、NoSQLを統合した開発柔軟性など数多くの改良を続けており、MySQLの歴史の中でも大きな飛躍を遂げたバージョンとの評価を受けています。またMySQLチームが全面的に開発、管理、およびサポートを行うクラウドデータベースであるMySQL Database ServiceもMySQL 8.0となっています。今回は、このMySQL 8.0へのバージョンアップにフォーカスしたオンラインイベントを開催します。

■ 日 時 **2021年3月12日（金） 15:00～17:00（接続開始予定 14:45～）**

15:00- 16:00	MySQL 8.0へのアップグレードのメリットと必要性	▼
16:00- 16:05	休憩	
16:05- 16:45	最新バージョンMySQL 8.0.23の機能ご紹介	▼
16:45- 17:00	Q&A	

MySQL最新情報はこちらから

MySQLホームページ

www.mysql.com/jp

MySQL イベント

www.mysql.com/jp/news-and-events/events/



MySQL Twitter

[@mysql_jp](https://twitter.com/mysql_jp)



MySQL YouTubeチャンネル

<https://www.youtube.com/c/mysql/>



【MySQL お問い合わせ窓口】
0120-065556

【受付時間】
平日 9:00-12:00/13:00-17:00
(祝日及び年末年始休業日を除きます)
MySQL-Sales_jp_grp@oracle.com



ORACLE