



# MySQL 開発最新動向

---

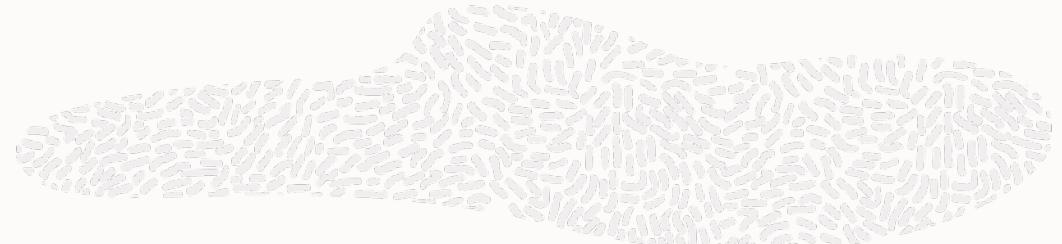
小野 明日美

MySQL シニアソリューションエンジニア

日本オラクル, MySQL グローバルビジネスユニット

2022年 3月 11日

# アジェンダ

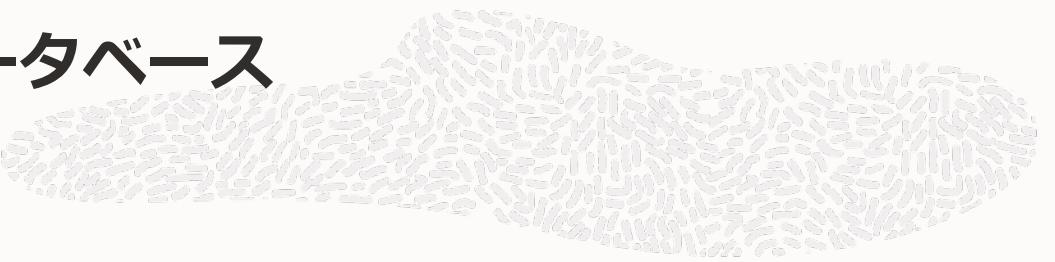


1. MySQL 概要
2. MySQL 8.0.28 概要
3. MySQL HeatWave Database Service ご紹介
4. MySQL HeatWave Database Service ベンチマークによる性能評価
5. MySQL HeatWave Database Service パートナー様、お客様の声
6. MySQL セッション、お問い合わせ先ご案内

# MySQL 概要

---

# 世界で最も普及しているオープンソースデータベース



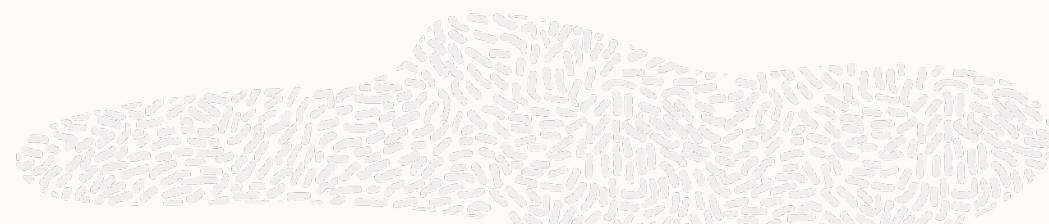
the DBMS  
of the Year 2019.  
(DB-Engines 調査)

デュアルライセンス  
• コミュニティ版  
• 商用版

Oracle が開発・提供  
• 専任開発者  
• バージョンリリース  
• パッチ提供

Social media	E-commerce	Finance	Tech	Car Manufacturers
   	  	  	   	   

# MySQL コミュニティ版, 商用版ご紹介



## MySQL コミュニティ版

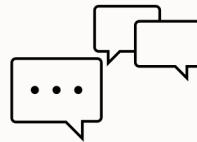
- Community Server
- MySQL Cluster
- GUI 管理ツール
- コネクタ (JDBC, ODBC, etc)



お客様ご自身で  
行っていただく



問題切り分け



コミュニティに  
質問



コンサルタント  
と契約

## MySQL 商用版

- Standard Edition
- Enterprise Edition
- Cluster Career Grade Edition
- 商用ライセンス (組み込み用)



お客様

支援



開発

ORACLE



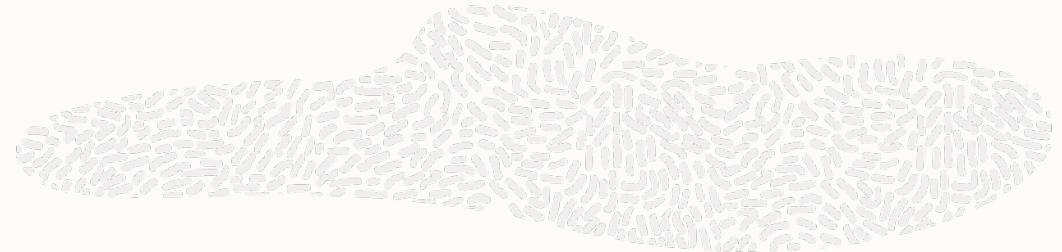
サポート

### Oracle Premier Support

- 最大のMySQLエンジニアリング / サポート組織
- メンテナンスリリース、バグ修正、パッチ、アップデート
- MySQLコンサルティングサポート
- MySQL開発チームによるサポート
- 29言語対応
- 24時間 x 365日

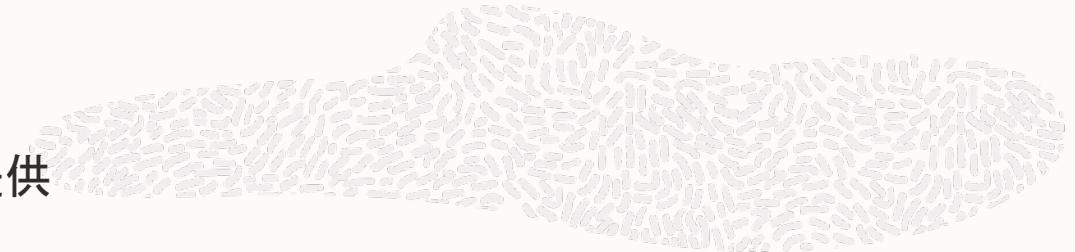
# MySQL 商用版 機能差分

Standard, Enterprise, Cluster Carrier Grade Editions



	Standard Edition	Enterprise Edition	Cluster Carrier Grade Edition
Oracle Premier Support	✓	✓	✓
MySQL Document Store		✓	✓
MySQL Router		✓	✓
パーティショニング		✓	✓
MySQL Shell		✓	✓
ストレージエンジン: NDB			✓
Oracle Enterprise Manager for MySQL		✓	✓
Enterprise Monitor		✓	✓
Enterprise Backup		✓	✓
Enterprise Security		✓	✓
Enterprise Scalability		✓	✓
Enterprise High-Availability		✓	✓
Cluster Manager			✓
Cluster 遠隔地レプリケーション			✓

# MySQL ライフタイムサポート



GAから最長8年間 バグ修正・パッチ・アップデートを提供  
最新版: 8.0.28 (2022年1月18日 GA)

サポート概要	Premier	Extended	Sustain
	(1-5年)	(6-8年)	(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 リリース

MySQL Version	GA Date	Premier Sprt.	Extended Sprt.	Sustaining Sprt.
	(YYYY-MM)	(1-5年)	(6-8年)	(9年以降)
5.1	2008-12	×	×	○
5.5	2010-12	×	×	○
5.6	2013-02	×	×	○
5.7	2015-10	×	2023-10(予定)	(予定)
8.0	2018-04	2023-04(予定)	2026-04(予定)	(予定)

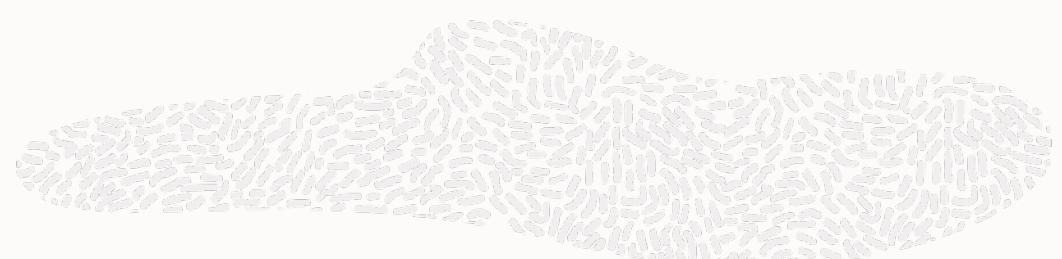


# MySQL 8.0.28 概要

---

# MySQL 8.0.28

## リリースノート



バグ修正、マイナーバージョンアップが中心

<https://dev.mysql.com/doc/>

MySQL 8.0.28

MySQL Cluster (NDB) 8.0.28

MySQL Shell 8.0.28

MySQL Router 8.0.28

MySQL Workbench 8.0.28

MySQL Connector /C++, /J, /NET, /Node.js, /ODBC, /Python 8.0.28

MySQL Cluster Manager 8.0.28

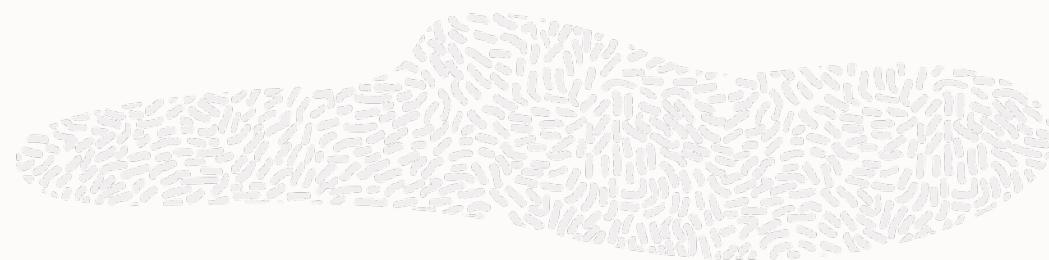
[商用版のみ]

MySQL Enterprise Backup 8.0.28

MySQL Enterprise Monitor 8.0.29

# MySQL 8.0.28

## アップグレード時の考慮点



8.0.28へアップグレード時に発生しうるエラー

<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-28.html#mysqld-8-0-28-packaging>

GnuPGビルドキーを更新した影響 (2021年12月)。

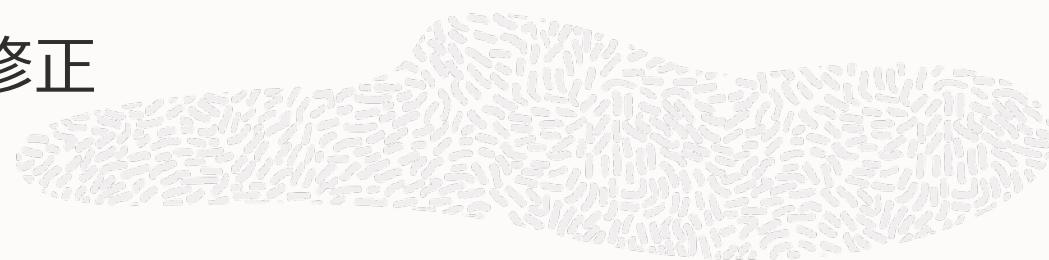
MySQL 8.0.27、5.7.36、およびそれ以前のバージョンをAPT/YUMレポジトリでインストールし、アップグレードする場合にエラー発生。

署名検証エラーが出た場合の対処:

- APT/YUMリポジトリの再インストール
- MySQL GnuPG 公開鍵追加

# MySQL 8.0.28

## アップグレードで影響が出る可能性のある修正



接続プロトコル TLSv1、TLSv1.1サポートを終了

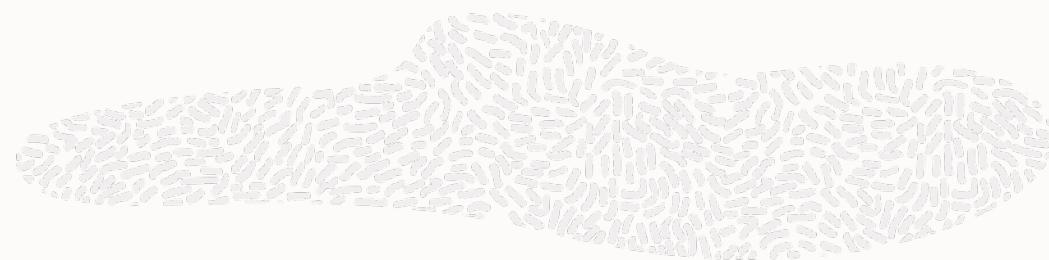
<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-28.html#mysqld-8-0-28-feature>  
クライアント (MySQL Shell, etc.) が、TLSv1, TLSv1.1 を使ったTLS/SSL接続に失敗する可能性。  
8.0.28にアップグレード後はTLSv1.2、v1.3を使用。

関数 CONVERT() 修正

<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-28.html#mysqld-8-0-28-charset>  
バイナリ文字→非バイナリ文字への文字列の変換で、不正な値を返すことがあった問題を修正。  
関数を使用しているアプリケーションを確認のこと。

# MySQL 8.0.28

## メモリ管理の効率化



メモリ管理に関するシステム変数を追加

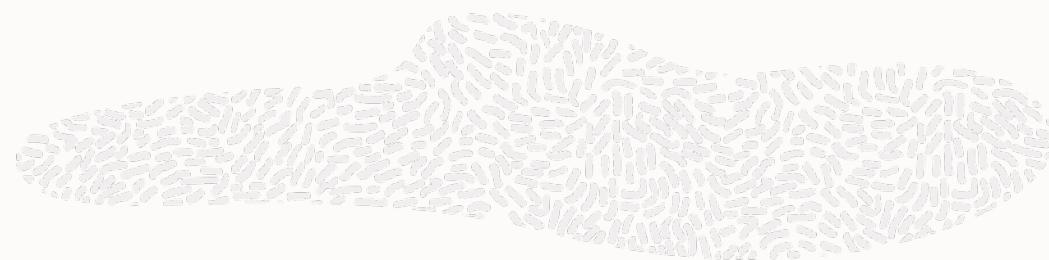
<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-28.html#mysqld-8-0-28-feature>

- `global_connection_memory_tracking`  
有効の場合、全ユーザー接続で消費する合計のメモリ量※ を `Global_connection_memory` で表示。
- `connection_memory_limit`  
接続ユーザ毎に消費可能なメモリの上限を設定。
- `global_connection_memory_limit`  
全ユーザ接続が消費する合計のメモリ量※ の上限を設定。

※ システムユーザ (MySQL root など) と InnoDBバッファプールが消費するメモリは含まない。

# MySQL 8.0.28

## システム運用を効率化



### CPU\_TIME 追加

<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-28.html#mysqld-8-0-28-performance-schema>

パフォーマンススキーマにて、SQL文実行にかかるCPU時間の確認が可能に。

### audit\_log\_disable 追加

<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-28.html#mysqld-8-0-28-audit-log>

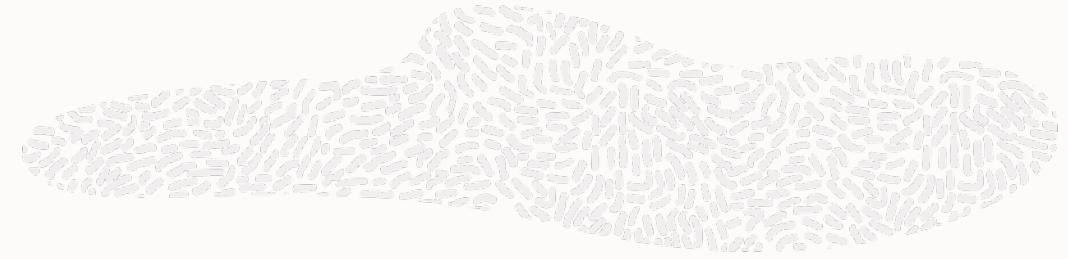
<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/audit-log-disabling.html>

全ての接続、接続済みセッションの監査ログのロギングの無効が可能に。

= true; でロギングを無効化。

# MySQL 8.0.28

## 2038年問題に一部対応



64bit版プラットフォームへの対応

<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-28.html#mysqld-8-0-28-feature>

関数 FROM\_UNIXTIME(), UNIX\_TIMESTAMP(), CONVERT\_TZ() が西暦3001年まで対応可能に。

32bit版プラットフォーム、および TIMESTAMP 型は西暦2038年まで。

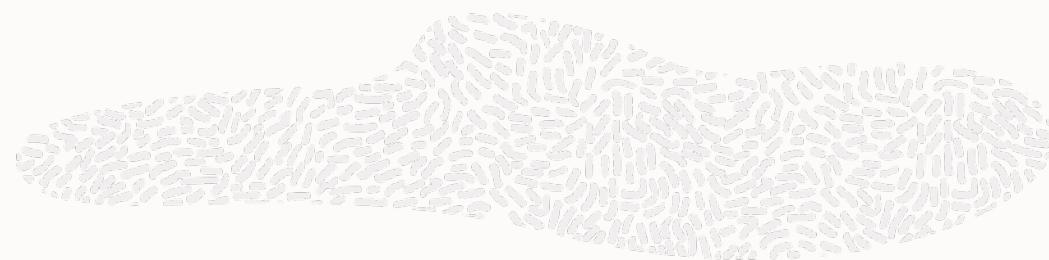
ご参考: DATETIME型

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/ja/datetime.html>

西暦9999年まで対応。

# MySQL 8.0.28

## ウィンドウ関数の変更点



### ウィンドウ数の制限

<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-28.html#mysqld-8-0-28-feature>

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/window-function-restrictions.html>

一つのSELECTで表示できる、WINDOW…ASで名付けられたウィンドウと、OVER句で指定されたウィンドウの合計を127に制限。

デフォルトのスレッドスタックサイズ (thread\_stack) を大きくすることで、より多くのウィンドウを一つのクエリで使用可能に。

# MySQL HeatWave Database Service ご紹介

---

# MySQL HeatWave Database Service



クラウド基盤 Oracle Cloud Infrastructure (OCI) 上で提供する  
MySQL Enterprise Edition をベースとしたマネジドデータベースサービス

オラクルが開発・提供・品質保証

- 最新でセキュアなMySQLにクラウドでアクセス (自動アップグレード、自動バックアップに対応)
- チューニングなどオラクルのサポートを利用可
- 国内では東京リージョン、大阪リージョンが利用可

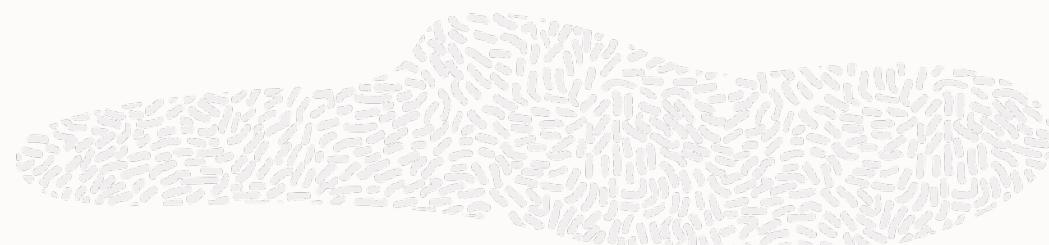
オンプレミスのMySQLと完全互換

- コミュニティ版、商用版と同一バージョン
- オンプレミスとのレプリケーションでデータ同期可能



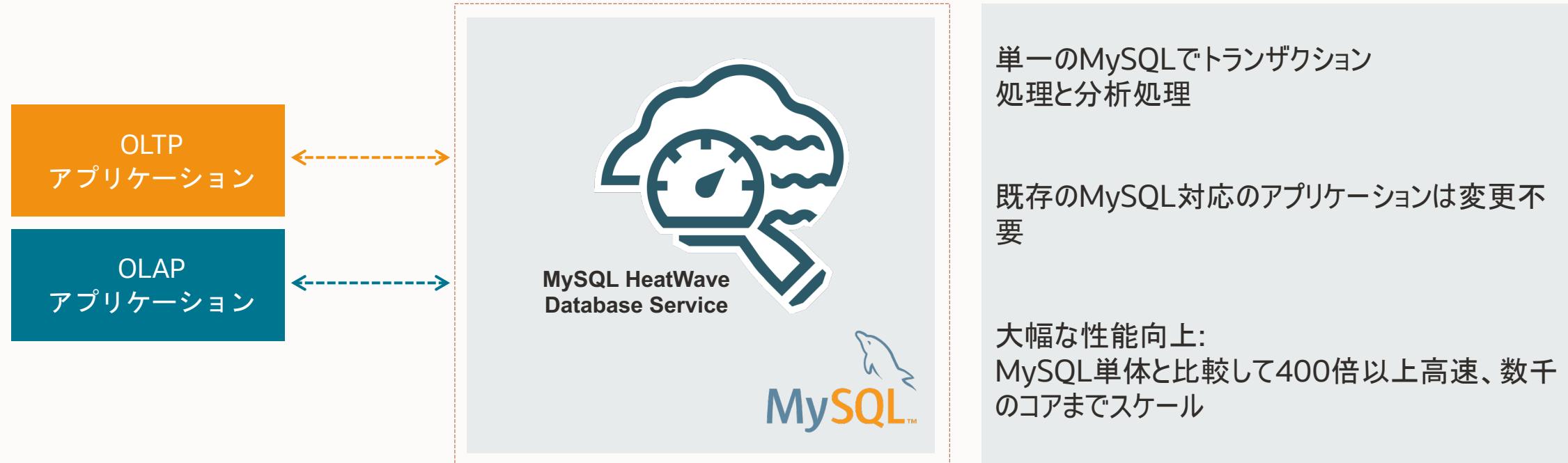
HeatWave

# MySQL HeatWave Database Service



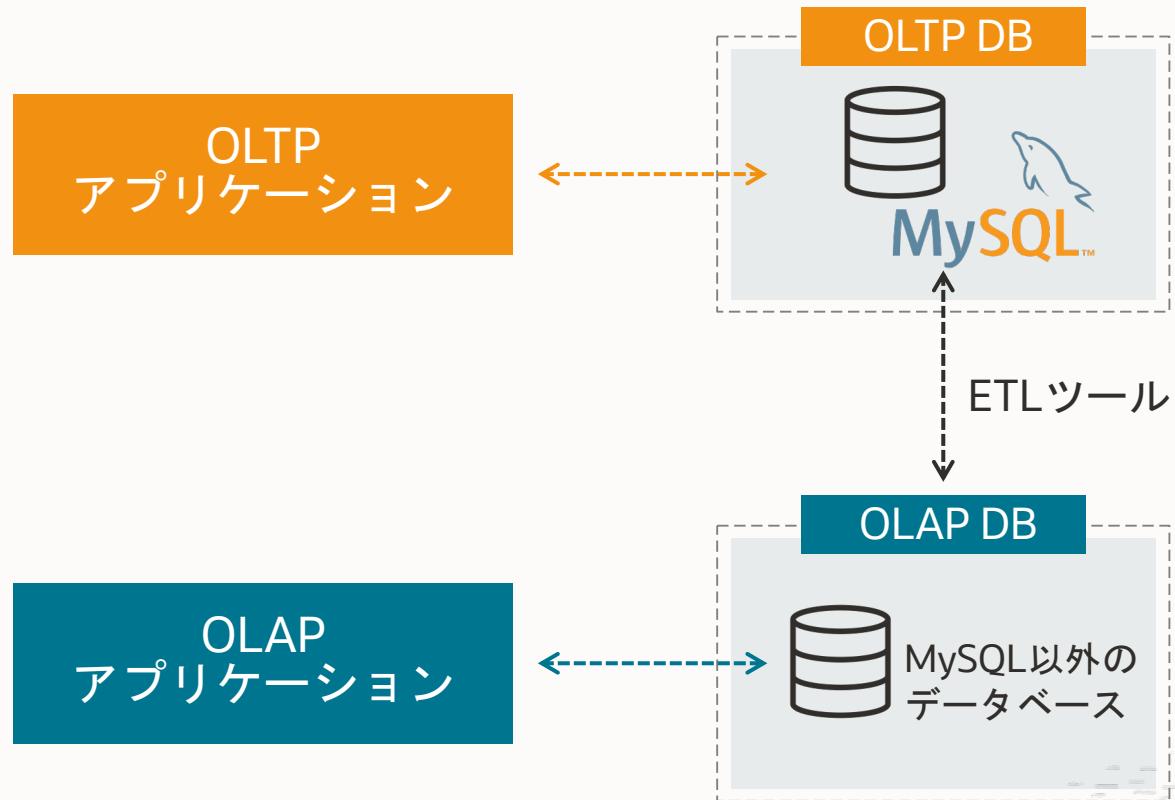
## MySQL クエリーアクセラレーター

インメモリおよび超並列処理により分析処理をETLツール不要で高速化



# MySQL HeatWave Database Service

## OLAP処理は他のDBを利用する場合の課題



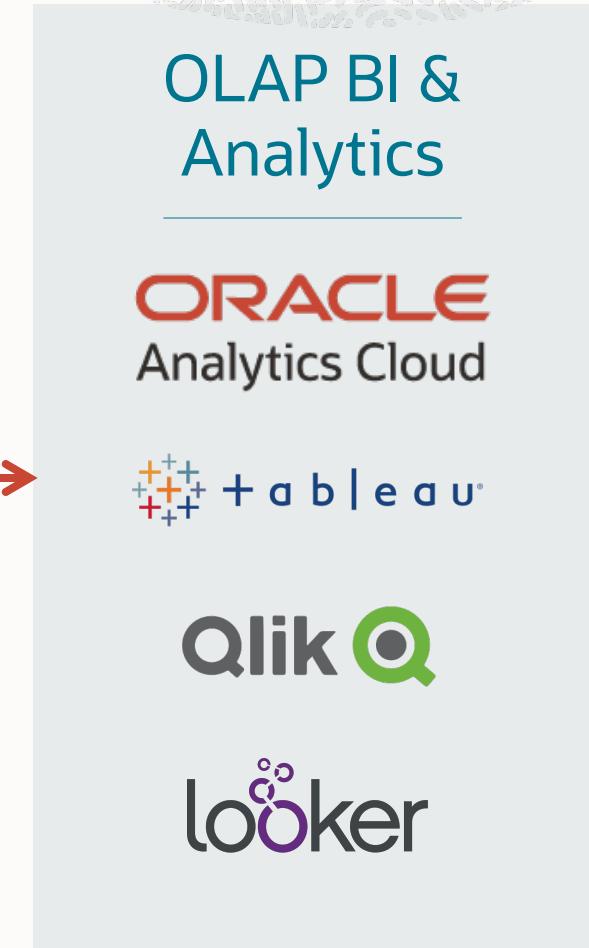
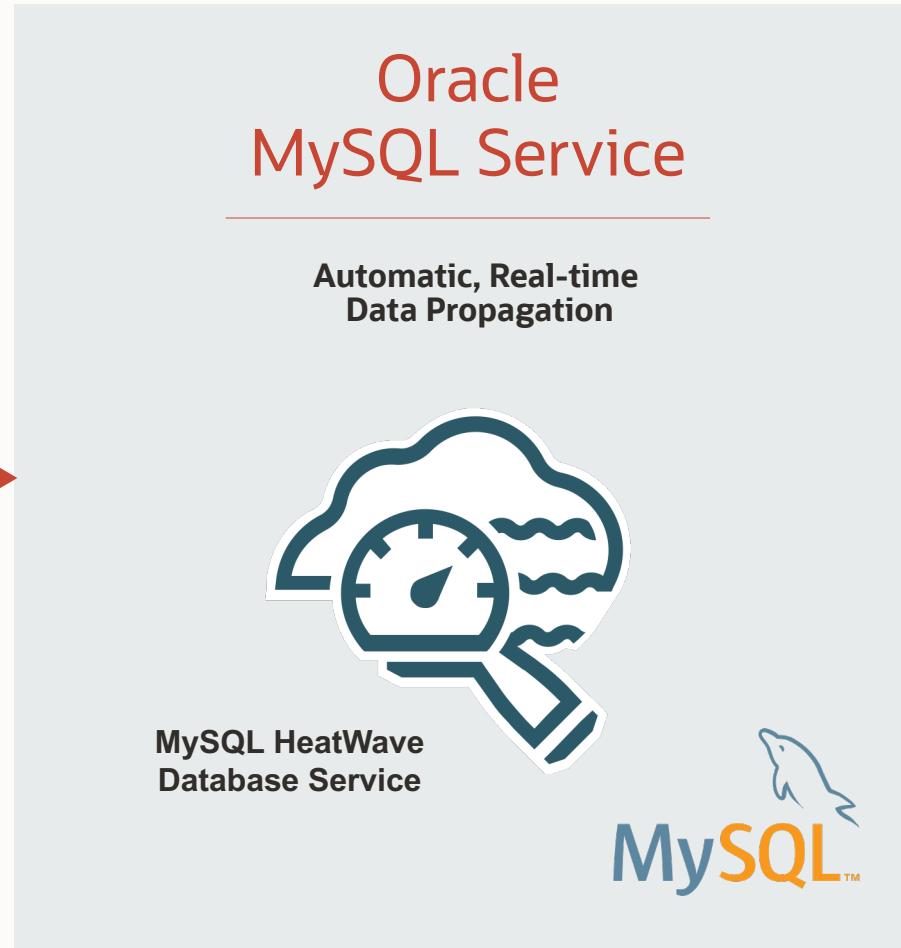
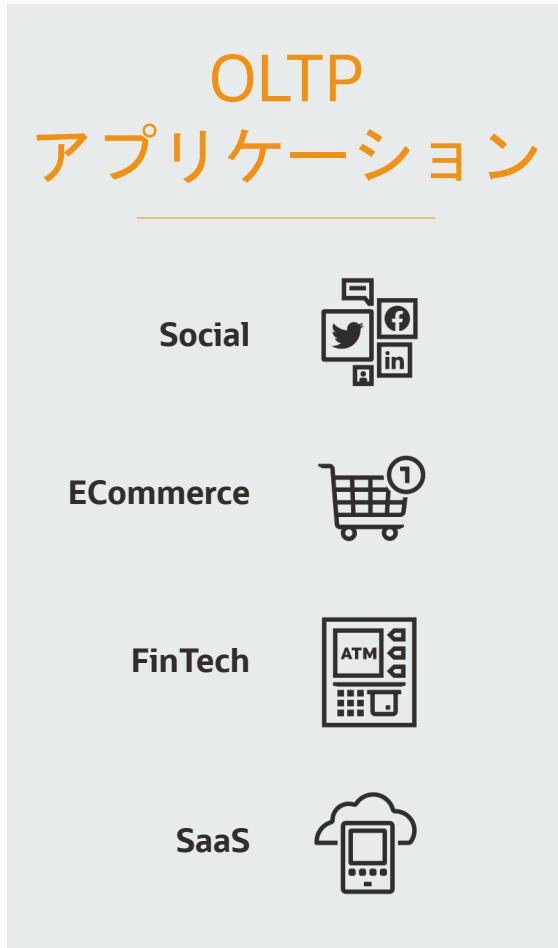
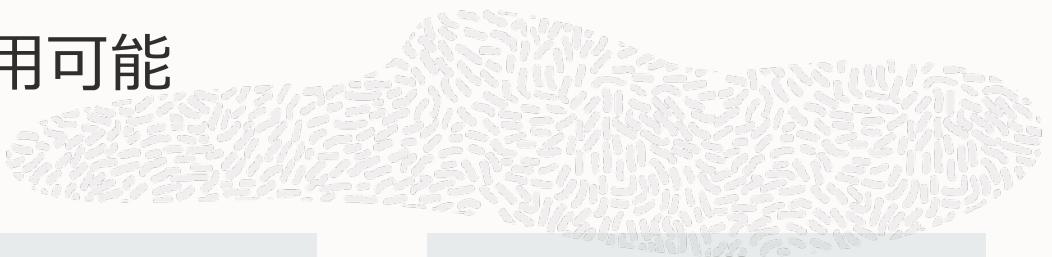
OLTP処理はMySQL、OLAP処理は他のDBを利用するデータ分析基盤の課題：

- ・システム構成が複雑  
(複数種類のDBやETLツールの運用管理が必要)
- ・ETLツールの制限事項に対応
- ・最新データを分析できない  
(OLAP DBへのデータ同期頻度に依存する)

MySQL HeatWave Database Service が解決

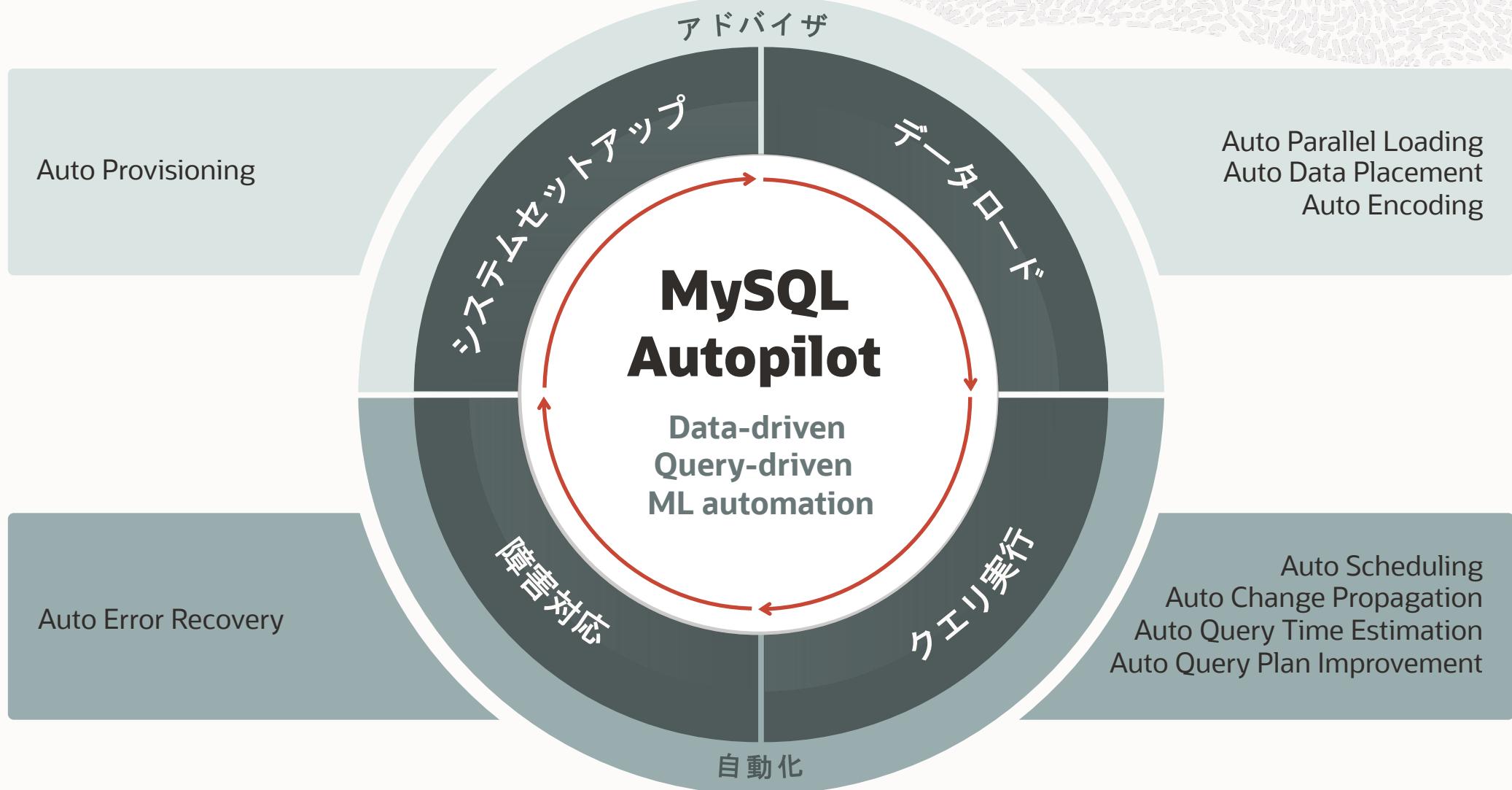
# MySQL HeatWave Database Service

MySQL対応アプリケーションはそのまま利用可能



# MySQL HeatWave Database Service

機械学習を活用した分析処理の自動化



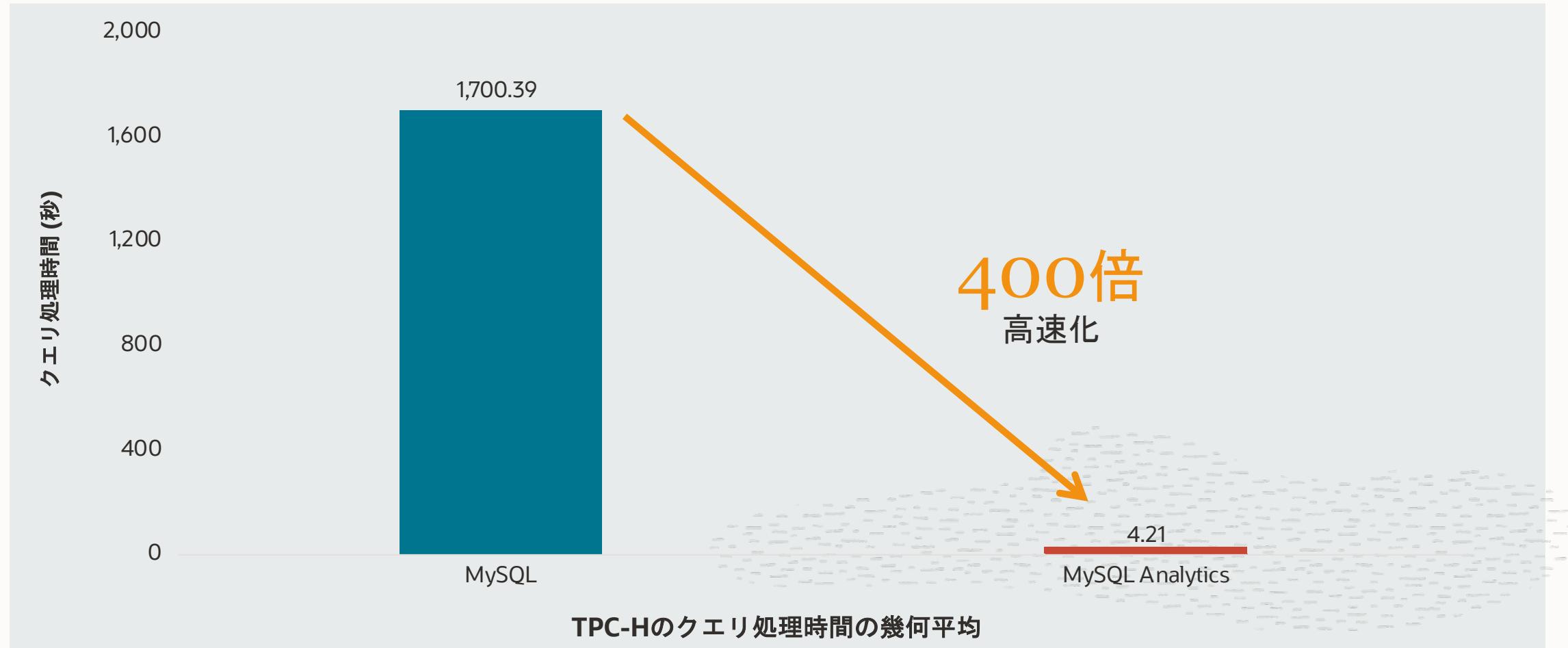
# MySQL HeatWave Database Service

## ベンチマークによる性能評価

---

# ベンチマークによる性能評価 分析におけるクエリ処理時間の向上

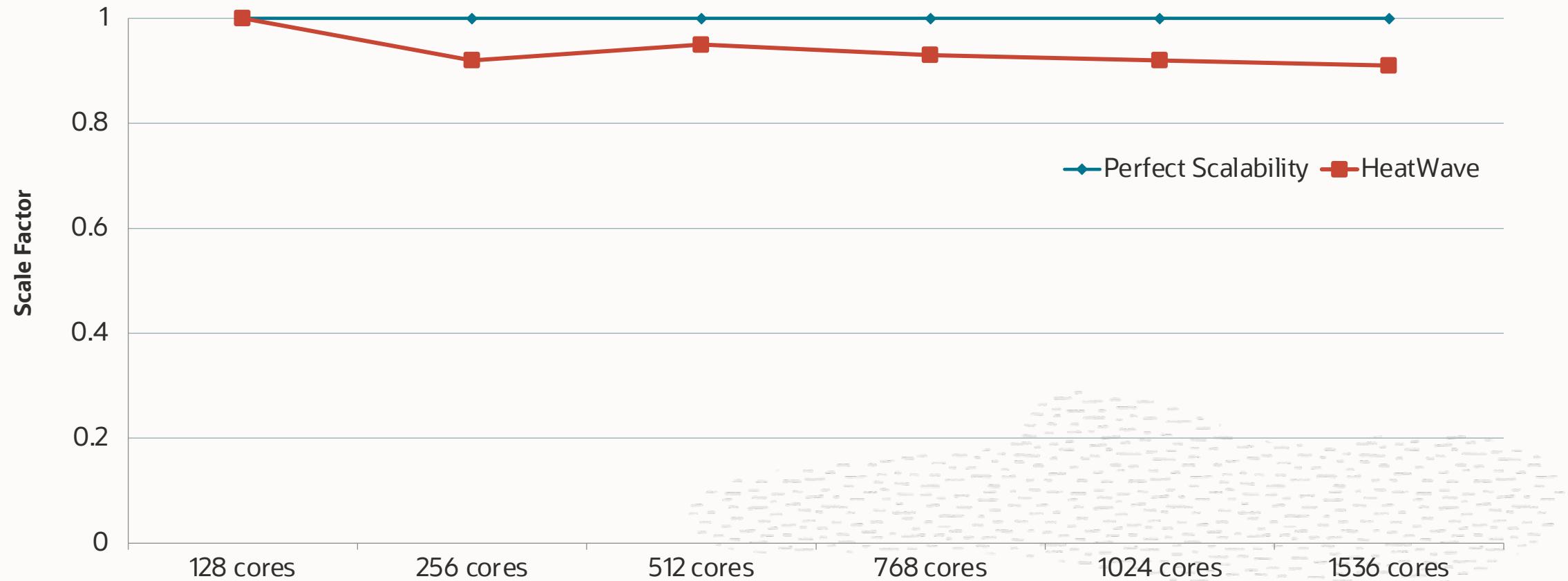
400G, 64 cores



# ベンチマークによる性能評価

Oracle Cloudへの最適化、ノード追加による高い性能拡張性

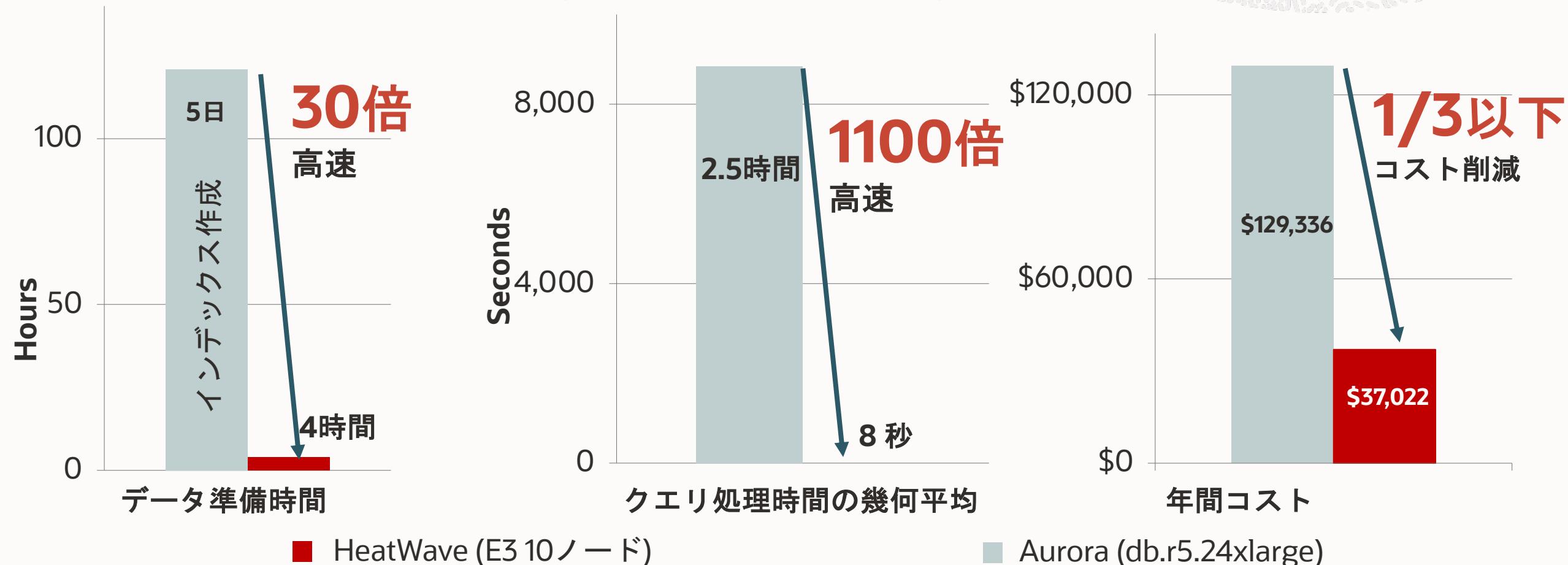
## OCIでの多数のCPUコアでの性能拡張性



# ベンチマークによる性能評価

## AWS Auroraとの分析処理性能比較 (TPC-H, 4TB)

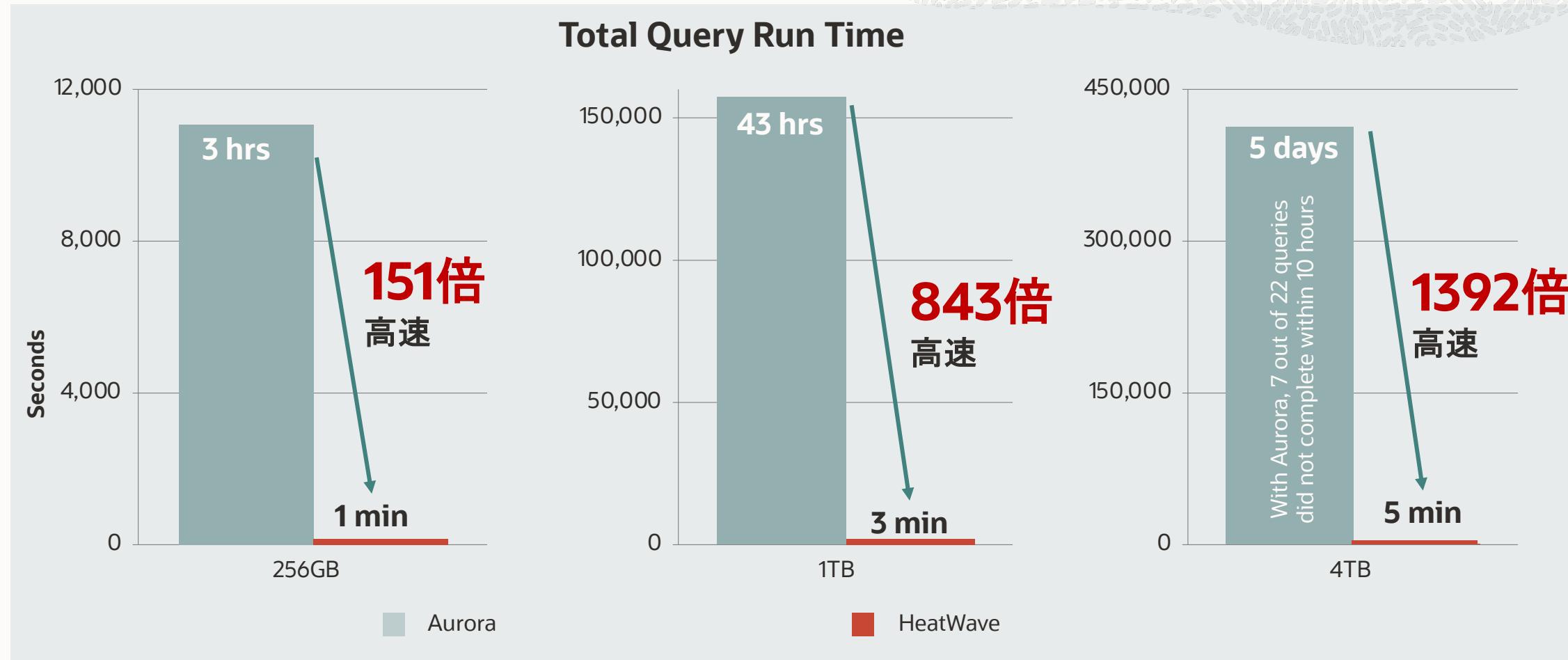
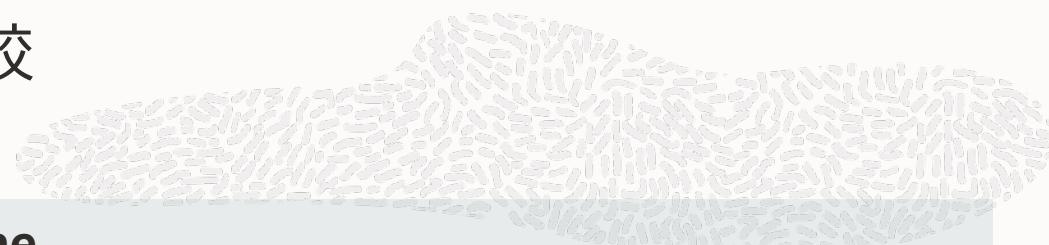
分析処理が**1,100倍**高速、コスト**1/3以下**、利用開始時間を**1/30**に削減



\*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

# ベンチマークによる性能評価

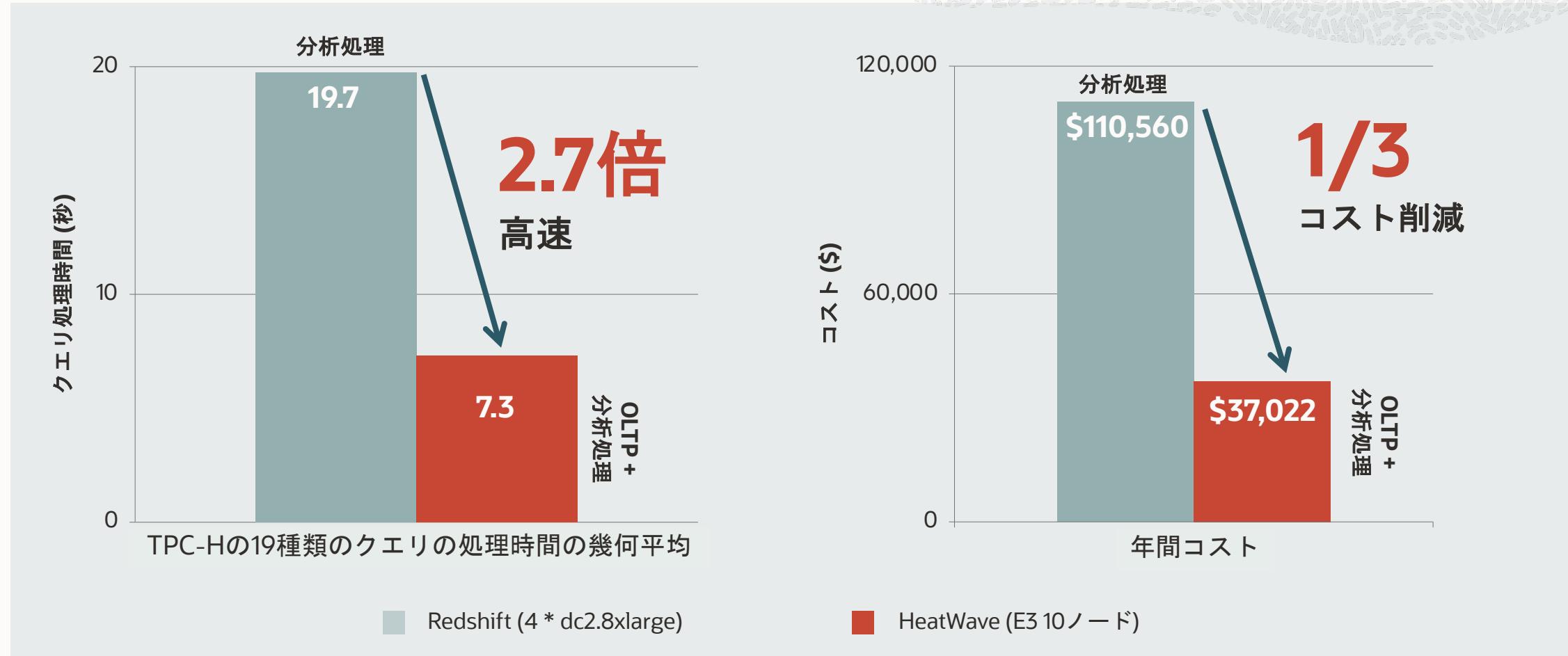
## データサイズ増加に対する性能メリット比較



\*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

# ベンチマークによる性能評価

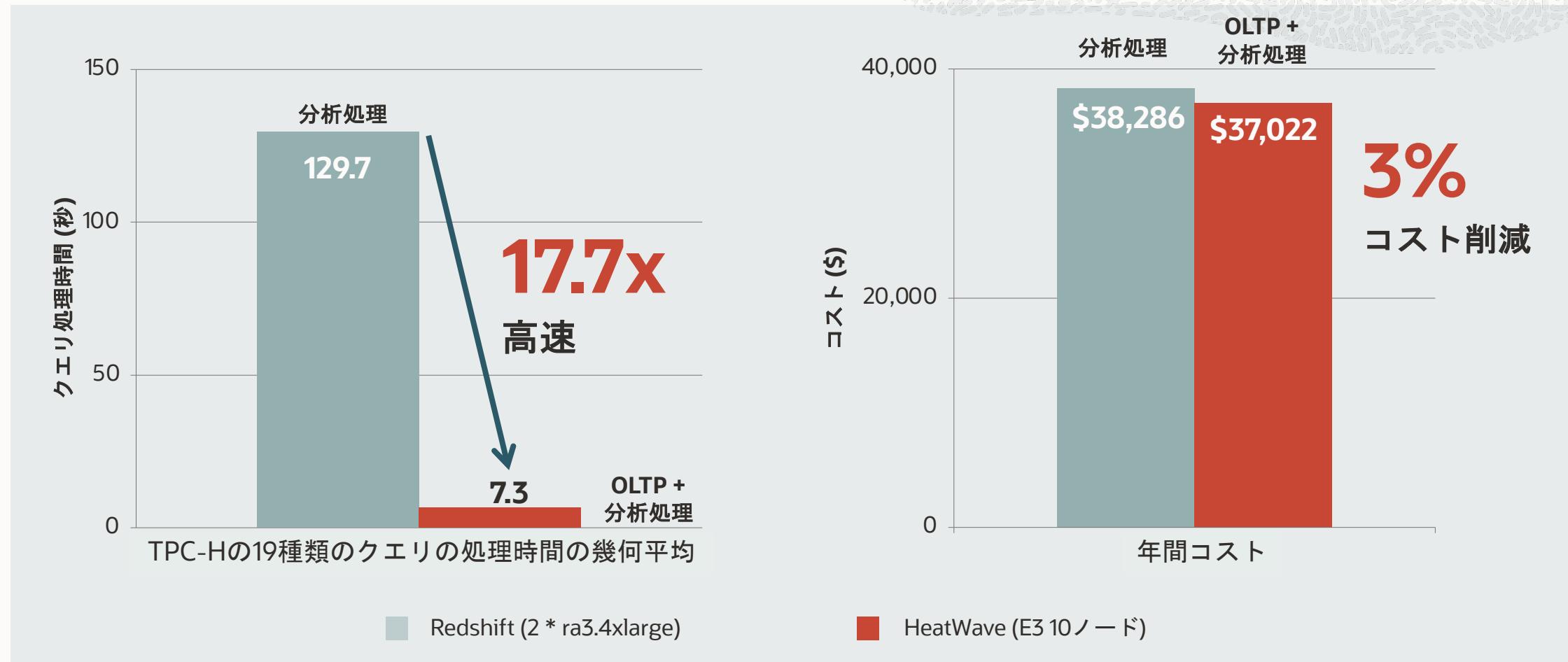
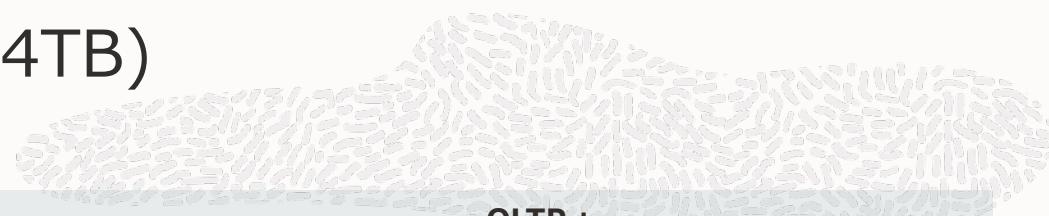
## Redshiftの最速スペックとの比較 (4TB)



\*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

# ベンチマークによる性能評価

## Redshiftの最安スペックとの比較 (TPC-H, 4TB)



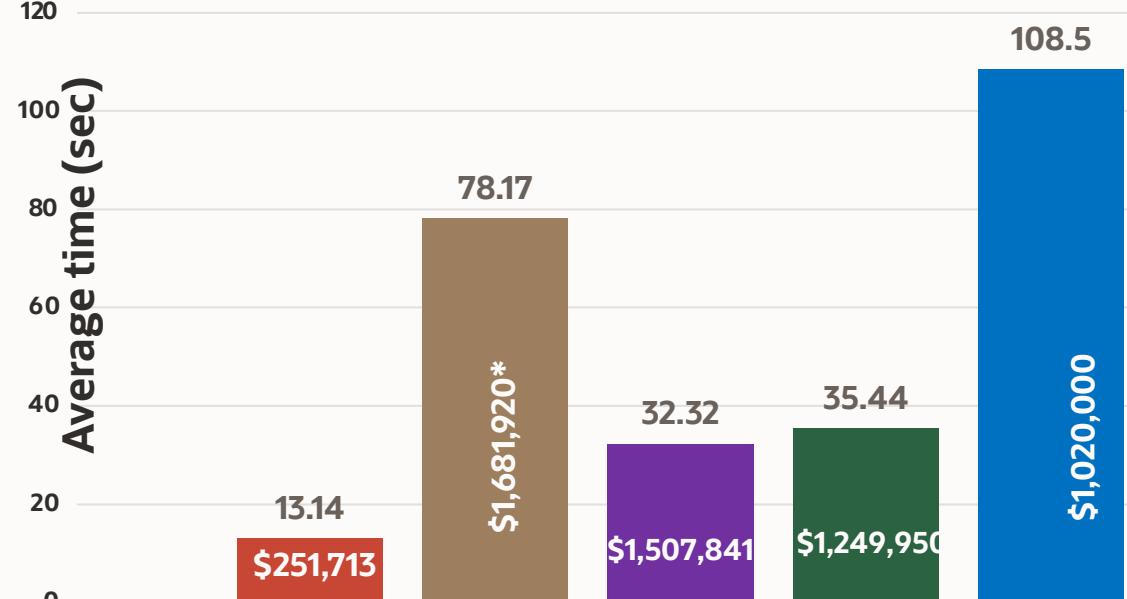
\*Benchmark queries are derived from TPC-H benchmark, but results are not comparable to published TPC-H benchmark results since they do not comply with TPC-H specification

# ベンチマークによる性能評価

Snowflake、Redshift、Azure Synapse Analytics、BigQuery との比較

他の分析サービスと比較して、6倍～40倍コスト効率

30TB TPCH



■ HeatWave on OCI ■ Snowflake ■ Redshift ■ Synapse ■ BigQuery

出展：<https://www.oracle.com/a/ocom/docs/heatwave-analysis-report.pdf> ※Dragon Slayer Consulting によるレポート

※TPCHは2020年10月のGigaomレポートから、TPCDSは2021年2月のGigaomレポートから引用しています。

※TPCDSについては、HeatWaveで実行できた67件のクエリに対するパフォーマンスを比較しています。

# MySQL HeatWave Database Service

## パートナー様、お客様の声

---



“

HeatWaveは他のパブリッククラウドの分析向けデータストアと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



“

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ました。フル・マネ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



“

MySQL HeatWaveに  
AWS Auroraから移行することで、  
性能が10倍向上し、コストも  
大幅に削減することができました

しかも、移行のためにアプリケーションを変  
更する必要はありませんでした。”

鈴木 健治

株式会社ファンコミュニケーションズ A8事業部  
プロダクト開発部長 兼 A8 2.0推進室長

**FANCOM**



**3**  
**red3i**  
business + media

**“** We successfully migrated our **6TB database** and in-house digital marketing and media management applications from AWS Aurora to MySQL HeatWave on OCI that **reduced our costs by 60%** and **improved performance for complex queries by more than 1000x** and overall workloads improved 85%. In addition, we **didn't have to make any changes to our application**, automatic recovery has minimized downtime, and **we can now scale to thousands of cores** because we have an ever-growing need.”

**Amit Palshikar**

CTO, Red3i



“ MySQL HeatWave reduced our cloud database costs by 50 percent as compared to using a combination of AWS Aurora and Redshift. We are no longer moving data around so now we have **blazing fast, real-real-time insights with no effort**. More importantly, scalability has made our expansion plan possible, allowing us to onboard more data and new clients without impact to costs. **It's a dream come true.**”

**Pablo Lemos**

Co-founder

Tetris.co



“ We recently migrated our production workload from another cloud solution to MySQL HeatWave. Doing so **reduced our cost by 3x** and it also **significantly accelerated many of our queries** which were taking a long time before. Given the speedup we are observing with HeatWave, we expect that we will be able to **enhance our application** by writing more complex queries which do not execute in a reasonable amount of time with the other cloud solution.”

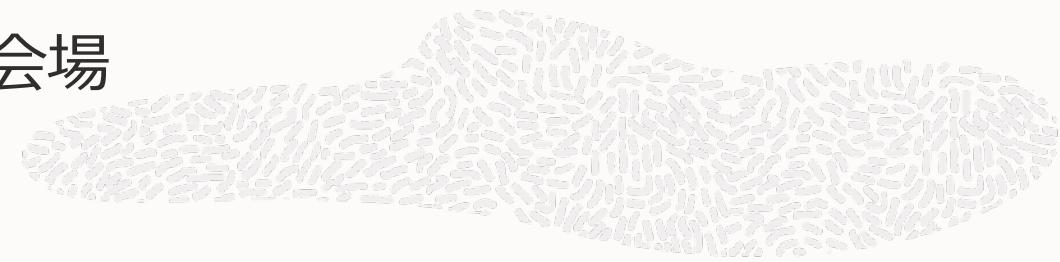
**Chien Hoang**  
Director of  
Engineering  
Tamara

# MySQL セッション、お問い合わせ先ご案内

---

# MySQL セッションご案内

OSC2022 Online/Spring 1日目 (3/11) B会場



## OSSをDX戦略に組み込む (3枠連続セッション)

### 第1部：14:00-

[基調講演] IPAのDX推進施策

～プラットフォームデジタル化指標でIT課題を見える化する～

<https://event.ospn.jp/osc2022-online-spring/session/532471>

### 第2部：15:00-, 第3部：16:00-

OSSコンソーシアム部会代表者と有志によるパネルディスカッション形式のセッション。

IPAのプラットフォームデジタル化指標が示す課題に対する、OSSによるアプローチを議論/発表。

<https://event.ospn.jp/osc2022-online-spring/session/532482>

# MySQL お問い合わせ



mysql-sales\_jp\_grp@oracle.com



0120-06-5556

平日 9:00-12:00 / 13:00-17:00  
(祝日, 年末年始休業日を除く)

