



# MySQL 開発最新動向

オープンソースカンファレンス2022 オンライン Hokkaido

**小野 明日美**

MySQL Solution Engineer

日本オラクル, MySQLグローバルビジネスユニット

2022年6月25日(土) 12:00 – 12:45



# アジェンダ

## 1. MySQL Community Server 8.0.29

オンプレミスで利用可能な MySQL (2022年04月26日 GA) ご紹介

## 2. MySQL Operator for Kubernetes

Kubernetes 上で MySQL 運用を可能にするオペレーターのご紹介

## 3. MySQL HeatWave ML

高速な OLAP と機械学習を提供する OCI 上のマネージドサービスのご紹介

## 4. 最後に

商用版 MySQL, ウェビナー, 問い合わせ先 ご紹介

# 1. MySQL Community Server 8.0.29

オンプレミスで利用可能な MySQL ご紹介

# MySQL とは

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

MySQLを利用いただいているお客様

| Social media                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E-commerce                                                                                                                                                                                                                                                           | Finance                                                                                                                                                                                                                                                             | Tech                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Car Manufacturers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><br><br> | <br><br> | <br><br> | <br><br><br> | <br><br><br> |

# MySQL 8.0.29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 (2022年4月26日 一般公開)

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

## MySQL 8.0.29

MySQL Cluster (NDB) 8.0.29

MySQL Shell 8.0.29

MySQL Enterprise Backup 8.0.29

MySQL Router 8.0.29

MySQL Workbench 8.0.29

MySQL Connector /C++, /J, /NET, /Node.js, /ODBC, /Python 8.0.29

MySQL Cluster Manager 8.0.29

[ 商用版 MySQL のみ ]

MySQL Enterprise Backup 8.0.29

MySQL Enterprise Monitor 8.0.30



# MySQL 8.0.29リリースノート

## 文字セットに関する変更

下記の場合 3 バイト文字セットとして utf8 ではなく、utf8mb3 を使用

- SHOW CREATE TABLE、SHOW CREATE VIEW、SHOW CREATE DATABASE の出力
- 無効な文字列の報告
- 組み込みの文字セット → データディクショナリテーブルで行うデータ入力

<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-29.html#mysqld-8-0-29-charset>

### [ 参考 ]

将来的に utf8 が utf8mb4 のエイリアスになる可能性

文字セットを指定する場合には、3バイト文字セットではなく、utf8mb4 の使用を推奨

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/charset-unicode-utf8mb3.html>

# MySQL 8.0.29リリースノート

任意の区切り文字や任意の数のスペースが非推奨になる変更

- TIME, DATE, DATETIME, TIMESTAMP 型で、任意の区切り文字とその数が許可されていたのが 8.0.29以降は非推奨となる
- DATETIME, TIMESTAMP 型において、日付と時刻の前後および間に任意の数のスペースを許可していたのが、8.0.29以降は非推奨となる

<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-29.html#mysqld-8-0-29-deprecation-removal>

非推奨となる任意の区切り文字やスペースを使用すると警告文がでる

# MySQL 8.0.29リリースノート

## DATE 型で非推奨となる区切り文字を使用したときの警告例

8.0.29 にて DATE 型で '/' を使用するデータを入れると、警告文で '-' をすすめられる

```
mysql> select DATE"2022/06/13";
```

```
+-----+
```

```
| DATE"2022/06/13" |
```

```
+-----+
```

```
| 2022-06-13      |
```

```
+-----+
```

```
1 row in set, 1 warning (0.00 sec)
```

```
mysql> show warnings\g;
```

```
+-----+-----+-----+
```

```
| Level   | Code | Message |
```

```
+-----+-----+-----+
```

```
| Warning | 4095 | Delimiter '/' in position 4 in datetime value '2022/06/13' at row 1 is deprecated. Prefer the standard '-'. |
```

```
+-----+-----+-----+
```

```
1 row in set (0.00 sec)
```

## DATETIME型で非推奨となる区切り文字を使用したときの警告例

```
mysql> insert into test values(3, '2022/06/13 12*05*43');
Query OK, 1 row affected, 1 warning (0.00 sec)

mysql> show warnings;
+-----+-----+-----+
| Level | Code | Message |
+-----+-----+-----+
| Warning | 4095 | Delimiter '/' in position 4 in datetime value '2022/06/13 12*05*43' at row 1 is deprecated. Prefer the standard '-'. |
+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select * from test;
+-----+-----+
| id | col_datetime |
+-----+-----+
| 1 | 2022-06-13 12:05:43 |
+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

# MySQL 8.0.29リリースノート

## MySQL 8.0.28における実行例

MySQL 8.0.28 で同じSQL文を実行すると、警告文は出ない

# DATE 関数で '/' を使用

```
mysql> select DATE"2022/06/13";
```

```
+-----+
```

```
| DATE"2022/06/13" |
```

```
+-----+
```

```
| 2022-06-13      |
```

```
+-----+
```

```
1 row in set (0.00 sec)
```

```
mysql> show warnings\g;
```

```
Empty set (0.00 sec)
```

# DATETIME 型の列に '/' を使用

```
mysql> insert into test_time values(1,'2022/06/13  
12*05*43');
```

```
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

```
mysql> show warnings;
```

```
Empty set (0.00 sec)
```

```
mysql> select * from test_time;
```

```
+-----+-----+
```

```
| id    | col_datetime      |
```

```
+-----+-----+
```

```
|      1 | 2022-06-13 12:05:43 |
```

```
+-----+-----+
```

```
1 row in set (0.00 sec)
```

# MySQL 8.0.29リリースノート

## レプリケーションの変数, サーバオプションに関する変更

変数 `replica_parallel_type`, およびサーバオプション `--replica-parallel-type` が8.0.29以降は非推奨  
将来のアップグレードで削除される可能性

<https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/news-8-0-29.html#mysqld-8-0-29-deprecation-removal>

下記の場合に警告文が出る

- 変数 `replica_parallel_type` の読み取り, 設定時
- `my.cnf` への設定時

### [ 参考 ]

現在まで `DATABASE` または `LOGICAL_CLOCK` から選べる変数 `replica_parallel_type` の値が、  
将来的には `LOGICAL_CLOCK` のみになる予定

[https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/replication-options-replica.html#sysvar\\_replica\\_parallel\\_type](https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/replication-options-replica.html#sysvar_replica_parallel_type)

# MySQL 8.0.29リリースノート

## 変数 replica\_parallel\_type 読み取り時の警告例

8.0.29 で変数 replica\_parallel\_type を読み取ると警告文が発行される。

```
mysql> select @@replica_parallel_type; SHOW WARNINGS\G
```

```
+-----+
```

```
| @@replica_parallel_type |
```

```
+-----+
```

```
| LOGICAL_CLOCK          |
```

```
+-----+
```

```
1 row in set, 1 warning (0.00 sec)
```

```
mysql> show warnings;
```

```
+-----+-----+-----+
```

```
| Level   | Code | Message                                                    |
```

```
+-----+-----+-----+
```

```
| Warning | 1287 | '@@replica_parallel_type' is deprecated and will be removed in a future release. |
```

```
+-----+-----+-----+
```

```
1 row in set (0.00 sec)
```

# MySQL 8.0.29リリースノート

## 8.0.28 における 変数 replica\_parallel\_type 読み取り実行例

8.0.28 で同じSQL文を実行しても警告文は出ない

```
mysql> select @@replica_parallel_type; SHOW WARNINGS\G
```

```
+-----+
```

```
| @@replica_parallel_type |
```

```
+-----+
```

```
| LOGICAL_CLOCK          |
```

```
+-----+
```

```
1 row in set (0.00 sec)
```

```
mysql> show warnings;
```

```
Empty set (0.00 sec)
```

## 2. MySQL Operator for Kubernetes

Kubernetes における MySQL 運用をサポートするオペレータのご紹介

# Kubernetes とは



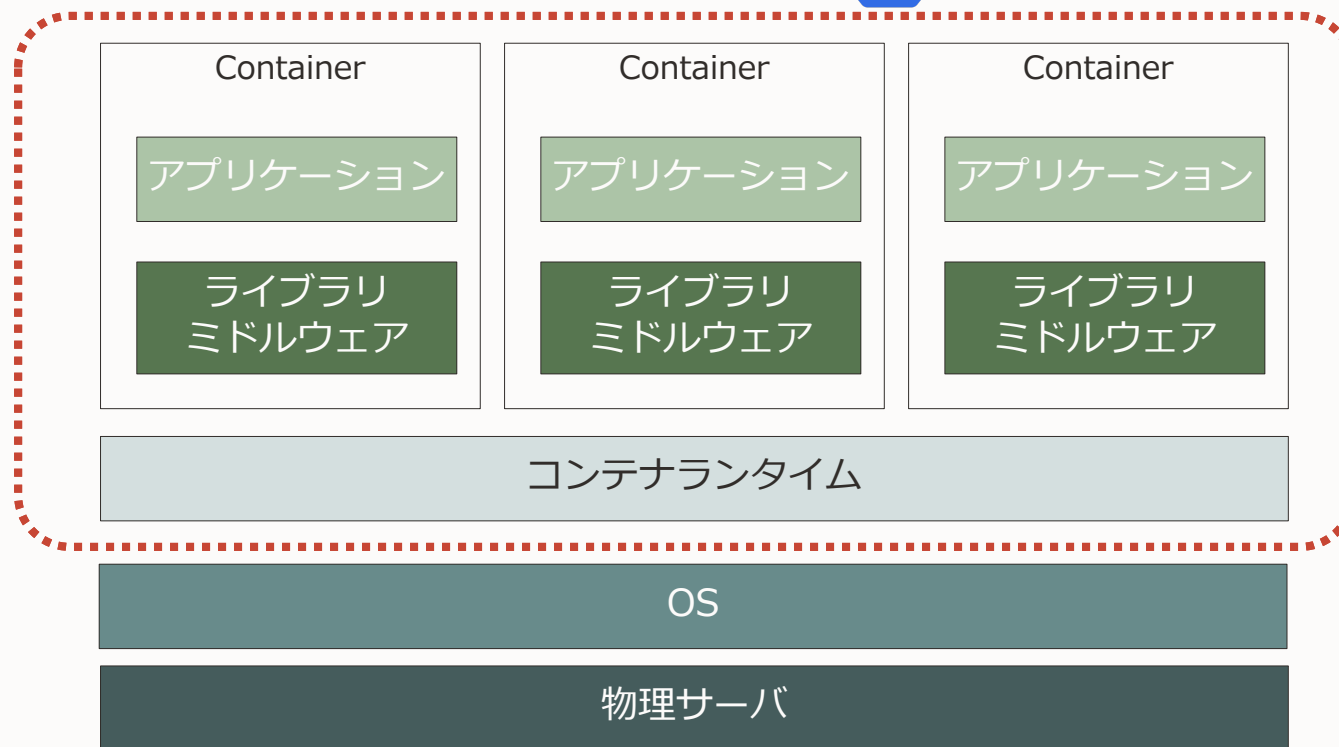
## kubernetes

複数のコンテナ (Dockerなど) を  
自動管理するオープンソースの  
コンテナオーケストレーションツール

- 一つのシステムとして一括管理
- コンテナ単位でリソース割当



Kubernetes が管理



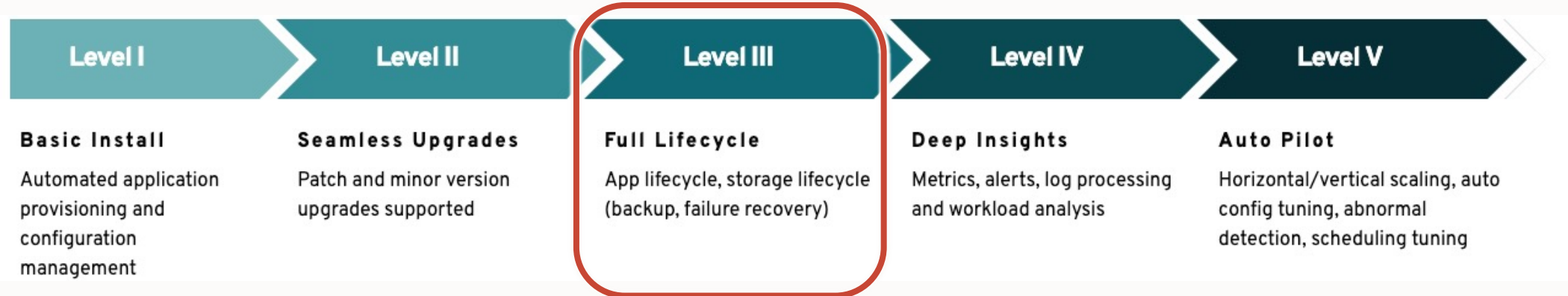
# MySQL Operator for Kubernetes

Kubernetes において MySQL の大幅な運用自動化を実現するツール  
オープンソースで公開 (2022年4月 一般公開)

## 主な機能

- Kubernetes で運用する MySQL InnoDB Cluster ライフサイクルをサポート
- MySQL Sever と MySQL Router のインスタンスの簡易デプロイ, 管理
- バックアップのサポート

アプリケーション, ストレージ領域のライフサイクルをサポート



# MySQL Operator for Kubernetes

MySQL Community Edition, MySQL Enterprise Edition で提供

MySQL Community Edition

<https://hub.docker.com/u/mysql>

MySQL Enterprise Edition

<https://container-registry.oracle.com>

<https://edelivery.oracle.com>

<https://support.oracle.com>

MySQL Enterprise Edition では下記の機能が使用可

- セキュリティ, プライバシープラグイン
- MySQL Enterprise Backup

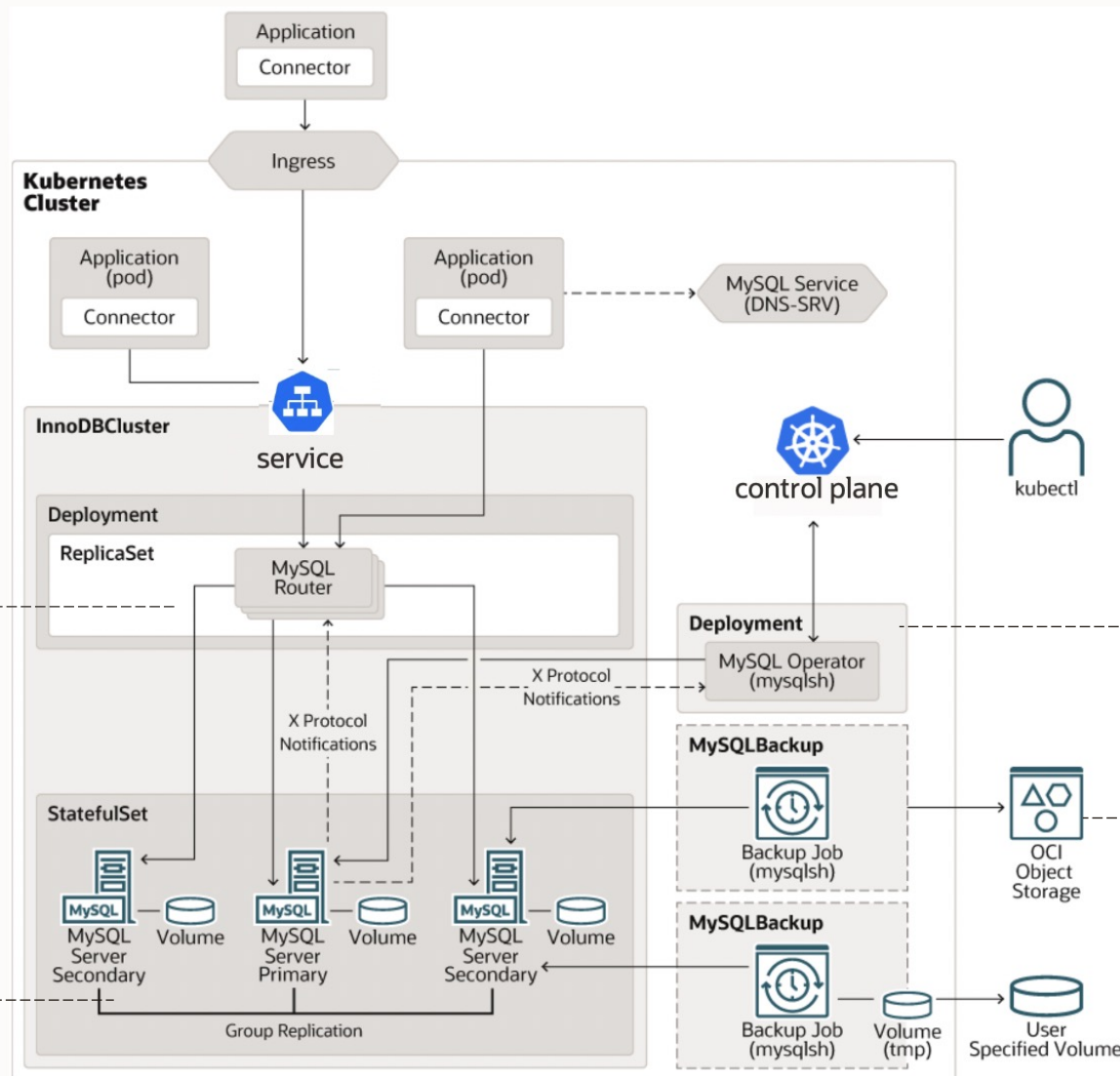
# Kubernetes における MySQL InnoDB Cluster 構築, 運用 構築例

## MySQL Routers

アプリケーションが経由して  
MySQL Server に接続

## StatefulSet

MySQL Group Replication を運用  
各 Pod, アプリケーションの管理



**MySQL Operator**  
InnoDB Cluster の制御  
MSQL Shell で実行可

**MySQL Backup**  
クラウドにバックアップ

**MySQL Backup**  
ローカルストレージ領域に  
バックアップ



# 3. MySQL HeatWave ML

高速な OLAP と機械学習を提供する OCI 上のマネージドサービスのご紹介

# MySQL HeatWave Database Service

MySQL開発元が提供するフルマネージドデータベースサービス

## サービス概要

- Oracle Cloud Infrastructureに最適化されたMySQL
- 既存MySQLとの併用も可能
- 常にセキュアな最新MySQLを適用
- MySQL開発チームと連携した高品質なサポート
- 運用管理・コスト効率化を可能にするインフラストラクチャ

## 適用事例

- 株式会社パソナテック
- 株式会社ファンコミュニケーションズ
- 株式会社りらく
- 中空知衛生施設組合(北海道滝川市)
- ジニアス・ソノリティ株式会社 など

## スタンドアロン

- ベーシックなMySQLのデータベース・サービス
- エンタープライズ向け機能をサポート

## 高可用性

- 自動フェイルオーバー、データ損失ゼロをサポート
- 3インスタンスで実現する高可用性構成 (InnoDB Cluster)
- ワンクリックで高可用性構成を構築可能

## HeatWave

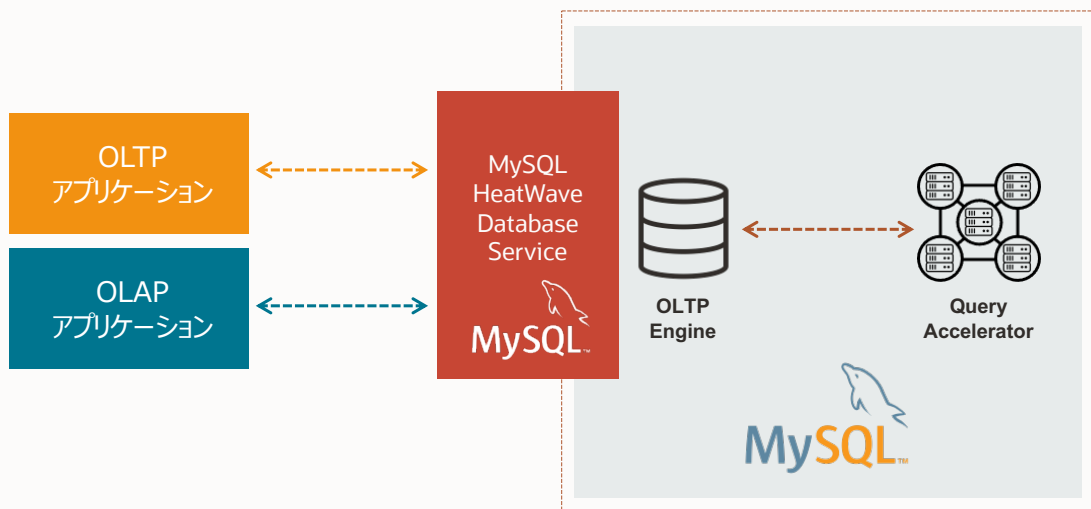
- インメモリ & カラムナ型エンジン
- 機械学習ベースの運用自動化機能をサポート (**Autopilot**)
- 機械学習を提供 (**HeatWave ML**)



# MySQLの高速クエリ処理アクセラレーター HeatWave

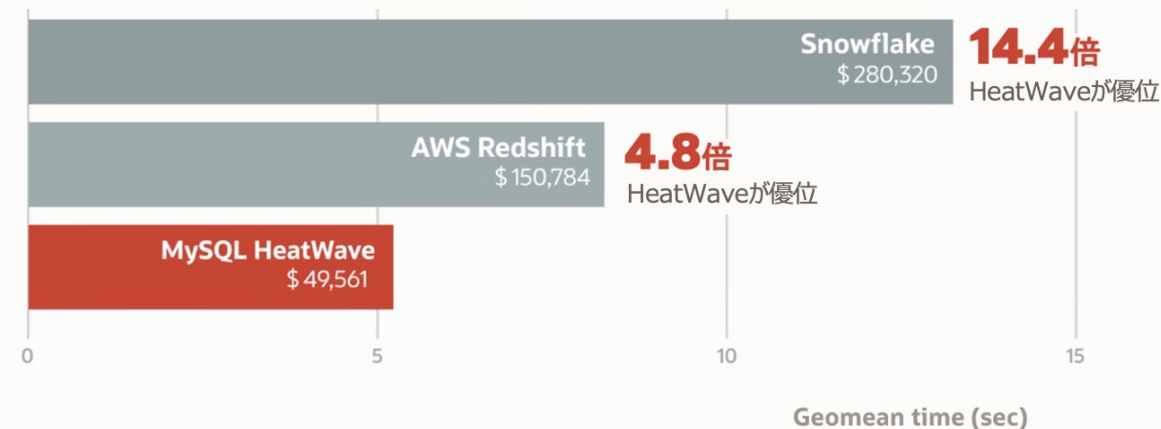
## 従来のトランザクション処理とETL不要な分析処理を実現

- OLTP、OLAPワークロードをMySQLインタフェースでサポート
- 従来と比較して400倍以上のクエリ処理高速化
- 既存アプリケーションの変更不要



## 圧倒的なパフォーマンスとコスト効率化

- インメモリ・カラムナ型アーキテクチャ
- 並列・分散アルゴリズムによりオーバーヘッドを最小化
- ノード数に比例してパフォーマンス向上する  
スケール・アウト機能



10TB TPC-DS

<https://www.oracle.com/mysql/heatwave/performance/>





GENIUS (SONORITY)

Copyright © 2022, Oracle and/or its affiliates

ゲーム難易度の調整やイベントの参加率をリアルタイムで分析したいと考えていました。

MySQL HeatWaveを導入したおかげで  
想定最大の90倍もの高速化を実現し、  
リアルタイム分析を毎時間行うことができます。

プログラム開発の負荷や事前の  
想定処理時間では実現不可能と  
思っていたので、本当に驚きです。

**川本 昌之**

ジニアス・ソノリティ株式会社  
取締役 / 最高技術責任者

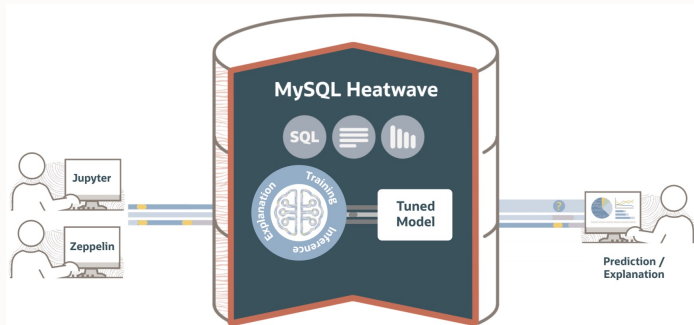


# MySQLの機械学習プラットフォーム

## MySQL HeatWave ML

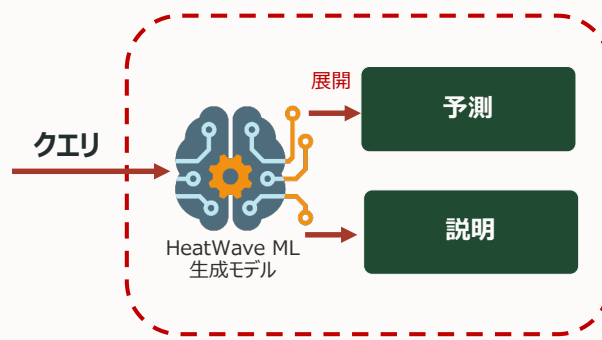
### 機械学習をより手軽に安全に活用できるプラットフォーム

- 追加料金不要ですぐに利用可能
- Oracle AutoMLにより、機械学習工程を自動化
- HeatWave上で完結でき、外部にデータを出さずに実行可能



### 実業務に活用できる説明可能性をサポート

- ブラックボックス化しやすい推論の説明を明確化
- 特徴量が予測に与える影響を自動で判断
- 法令遵守、公平性などの観点からモデルの挙動、有効性を見極め



### 高性能・高精度なモデル生成を誰でも実行できるインタフェース

- 各工程に対応した関数を実行するだけで予測まで実行可能
- パラメータ、アルゴリズムの選択など専門的な知識は不要
- トレーニングの高速化により、迅速なモデル生成を支援

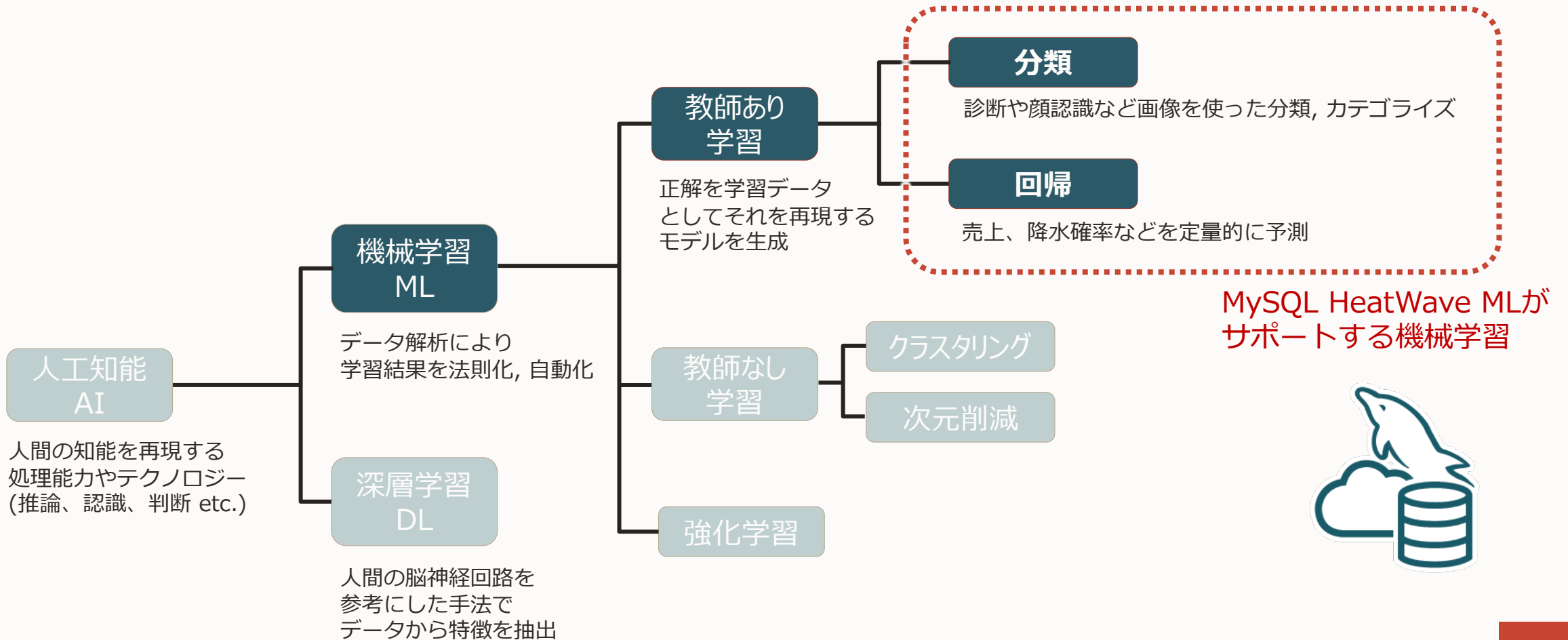
HeatWave MLは  
Redshift MLより

平均  
**25倍**  
高速



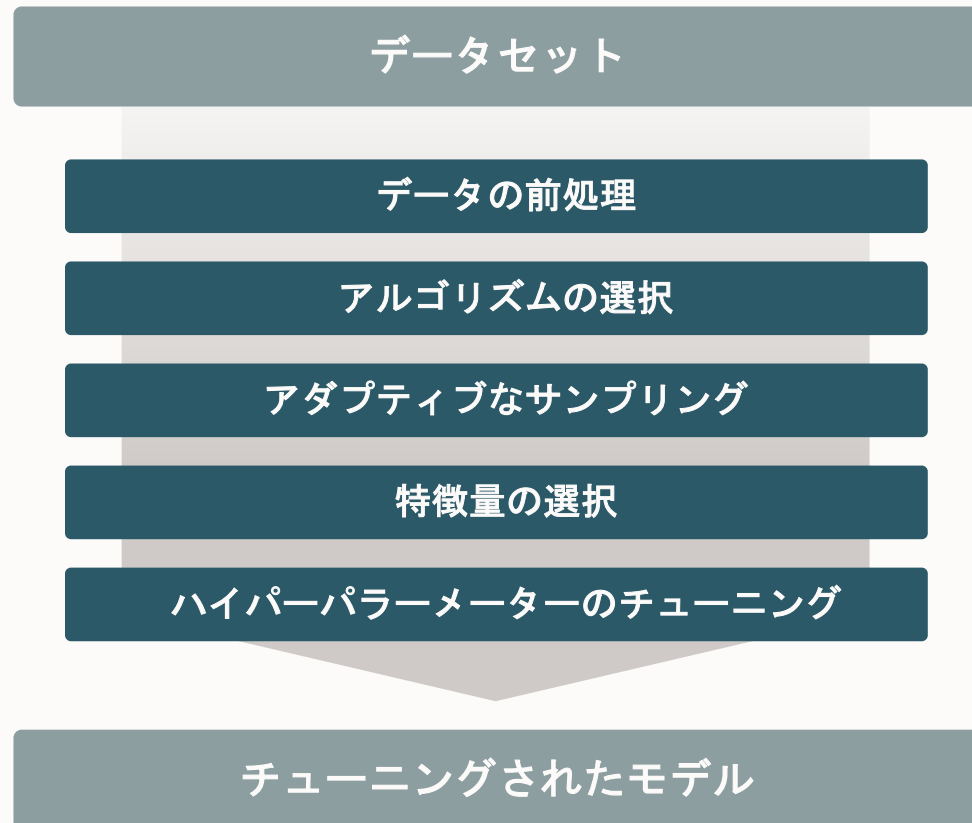
# MySQL HeatWave MLにおける機械学習

MySQL HeatWave ML は、教師あり学習の分類, 回帰を提供



# MySQL HeatWave MLの特徴

## モデル生成のプロセス



## 高速なトレーニングを提供

- 繰り返し作業不要
- 高度に並列化されたハイパーパラメーターのチューニング技法
- 正確性を維持しながら行うインテリジェントなサンプリング
- 自動的に収束するトレーニング
- クラスターのサイズに応じて性能がスケール

ベンチマーク結果を以下で公開中。

<https://www.oracle.com/mysql/heatwave/performance/>

## 4. 最後に

商用版 MySQL, 今後のウェビナー, 問い合わせ先 ご紹介

# MySQL ライセンス

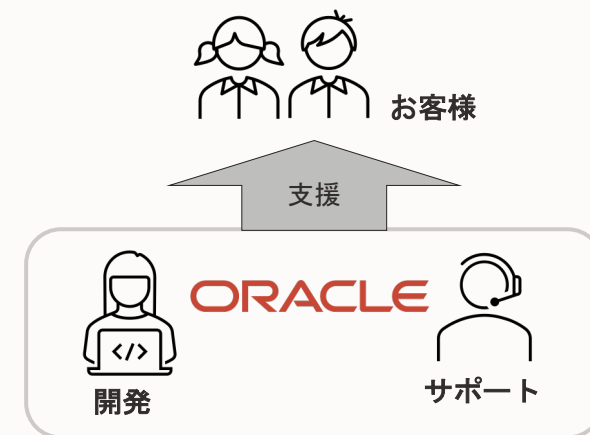
## MySQL コミュニティ版

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



## MySQL 商用版

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



### 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 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

| 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<br>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 Release

| 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)             |



# 商用版 MySQL 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                 |                  |                    | √                             |



# 今後の MySQL ウェビナーご紹介

## MySQL 8.0 入門セミナー

<https://go.oracle.com/LP=117168>

## MySQL レプリケーション基礎 & ReplicaSet 速習編

2022年7月21日(木) 15:00 – 16:30 JST

障害に備えた高可用性、負荷分散による性能向上を実現する、MySQL レプリケーションの基礎知識、活用ケース、MySQL InnoDB ReplicaSet を解説

## MySQL InnoDB Cluster & ClusterSet 速習編

2022年7月26日(火) 15:00 – 16:30 JST

複数の MySQL InnoDB Cluster を組み合わせ、データセンターを跨いだ災害対策環境の構築を可能にする MySQL InnoDB ClusterSet と、InnoDB Cluster を OCI 上に構築する際の考慮事項を解説

過去の MySQL ウェビナー資料DLや動画視聴も可能

<https://www.mysql.com/jp/news-and-events>

# MySQL に関するお問い合わせ



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)

