MySQL開発最新動向
～Oracle MySQL Cloud Serviceの最新情報もご紹介～

2019/08/03

Yoshiaki Yamasaki / 山﨑 由章
MySQL Senior Solution Engineer, Asia Pacific and Japan

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

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。

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Innovation: 5.7 -> 8.0

MySQL 5.7 (GA)

- 3x Better Performance
- Replication Enhancements
- Optimizer Cost Model
- JSON Support
- Improved Security
- Sys & Performance Schema
- GIS

MySQL InnoDB Cluster (GA)

- MySQL Group Replication
- MySQL Router
- MySQL Shell

MySQL 8.0

- Document Store
- Data Dictionary
- Roles
- Unicode
- CTEs
- Window Functions
- Security
- Replication
- SysSchema
- GIS

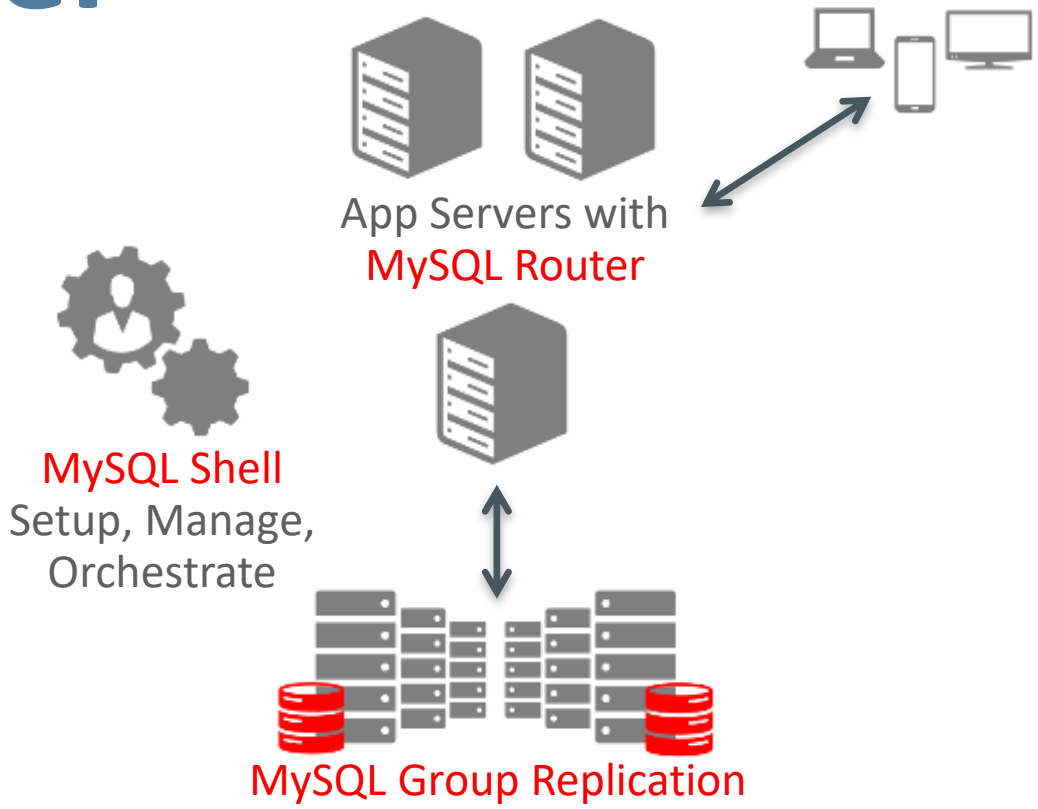
2 Years in Development
400+ Worklogs
5000+ Bugs Fixed
500 New Tests

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL InnoDB Cluster

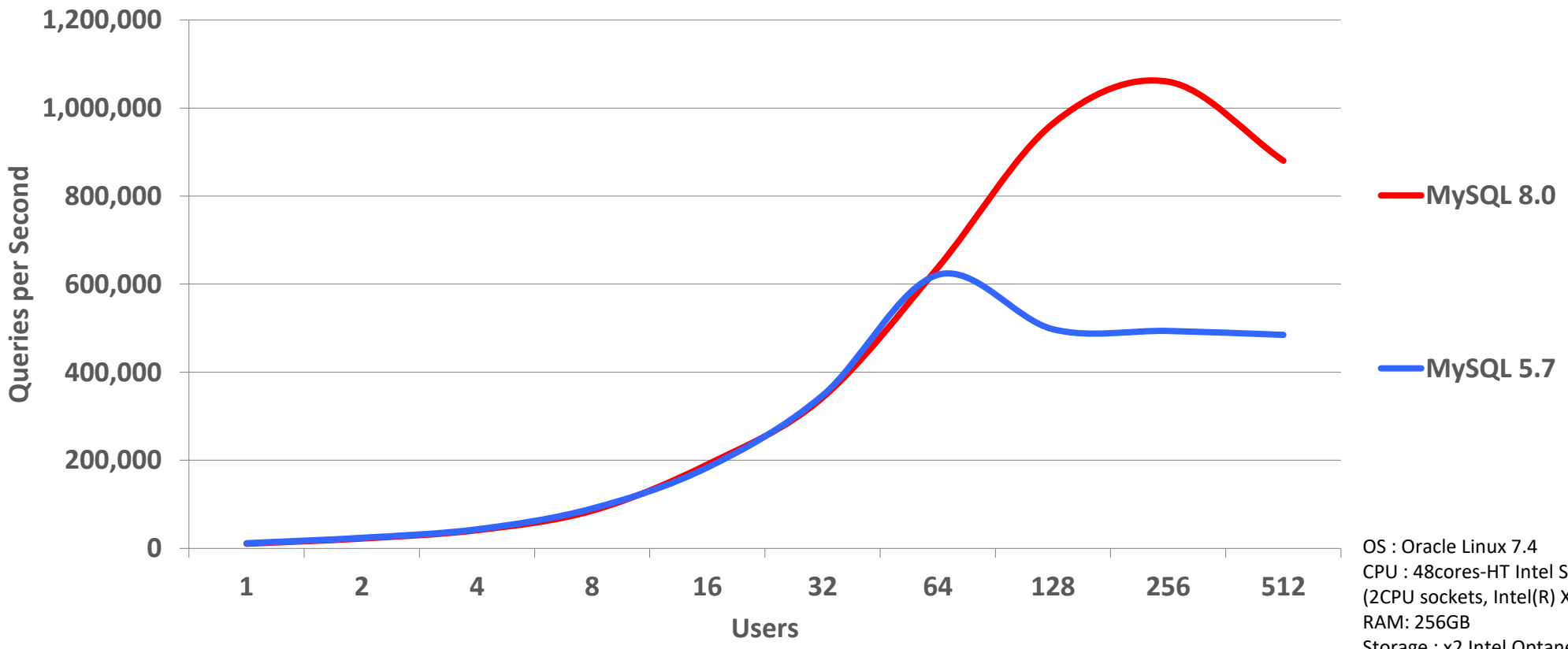
“高可用性はMySQLの中核を担う最上級の機能になります！”



Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0: SysBench IO Bound 読取りのみ （主キーでの検索）

MySQL 5.7より2倍高速



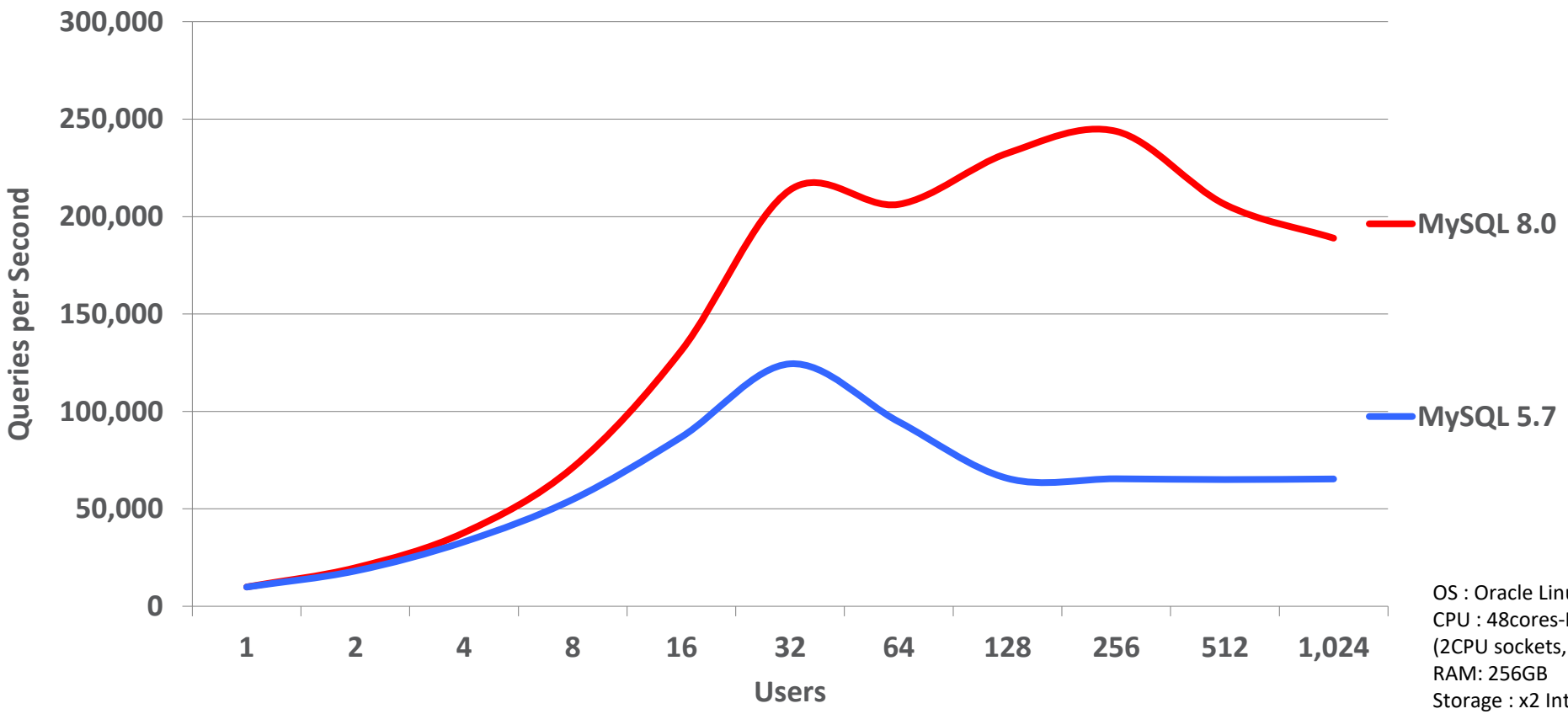
OS : Oracle Linux 7.4
CPU : 48cores-HT Intel Skylake 2.7Ghz
(2CPU sockets, Intel(R) Xeon(R) Platinum 8168 CPU)
RAM: 256GB
Storage : x2 Intel Optane flash devices
(Intel (R) Optane (TM) SSD P4800X Series)

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0: SysBench 読取り/書込み（インデックス無しのupdate）

MySQL 5.7より2倍高速



OS : Oracle Linux 7.4
CPU : 48cores-HT Intel Skylake 2.7Ghz
(2CPU sockets, Intel(R) Xeon(R) Platinum 8168 CPU)
RAM: 256GB
Storage : x2 Intel Optane flash devices
(Intel (R) Optane (TM) SSD P4800X Series)

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0 : Webアプリケーション開発効率向上を実現

Mobile Friendly

位置情報ベースのサービス向けの機能強化と絵文字を含めたユニコード対応😃

Developer First

ハイブリッド型のデータモデルとアクセスAPIによる開発柔軟性

Data Driven

アプリケーションデータ分析による運用中サービス改良支援

24x7 at Scale

Scalable & Stable

アクセス集中時の処理改良、セキュリティと耐障害性強化

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. |

MySQL：モバイルアプリとの親和性

GIS(空間図形情報)サポートの強化

- 位置情報ベースのサービスとの連携の改良
- MySQL 5.7 にて Boost.Geometry ライブライリーを統合
- MySQL 8.0 にて球面座標と測地座標系(SRS)サポート

ユニコードをデフォルトキャラクタセットに

- 絵文字をサポートする **`utf8mb4`** **がデフォルトのキャラクタセットに**
- ユニコード文字列の処理性能が16倍以上向上するケースも
- Unicode 9.0 をサポート
- UCA(Unicode照合アルゴリズム)ベースの新しい各言語用の照合

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL：アプリケーション開発者に柔軟性を

データ型

JSON データ型

リレーショナルなテーブルと非構造データとシームレスに統合。さらに MySQL 8.0 では更新性能の最適化

SQL 関数

JSON 関数

JSON データの参照更新のための各種 SQL 関数を実装。MySQL 8.0 では JSON データを SQL で分析するための変換関数も追加

ハイブリッドAPI

MySQL X DevAPI

SQL と CRUD な NoSQL のハイブリッドAPIによる開発柔軟性

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL：データ分析処理の効率向上

共通テーブル式 (CTEs)

- サブクエリの導出表 (derived table) の代替
- WITH 句と呼ばれることも
- 分析処理 SQL 文の可読性や処理性能の向上、階層構造データ利用にも

```
WITH tickets_filtered AS (
 SELECT tickets.*, seats.doc
 FROM tickets
 INNER JOIN seats ON
  tickets.seat_id = seats.id
 WHERE tickets.event_id = 3
)
SELECT * FROM tickets_filtered
 WHERE doc->"$.section" = 201¥G
```

Window 関数

- ランキング作成などの分析処理用途で
  ユーザーからの追加要望の多かった機能
- 検索対象のレコードと周辺データとの関連を
  集計や分析

```
SELECT name, dept_id, salary,
 RANK() OVER w AS `rank`
FROM employee
 WINDOW w AS
  (PARTITION BY dept_id
   ORDER BY salary DESC);
```

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0 : アプリケーションの性能拡張性向上

アクセス集中時の対応改善

SELECT FOR UPDATE 文の NOWAIT や SKIP LOCKED オプションによるロック解放待ち削減

不可視インデックス

オプティマイザーからインデックスを隠蔽。インデックスを残した仮削除や段階的なインデックス追加を実現

パフォーマンススキーマ

デフォルトで取得する性能統計情報の項目を拡張。パフォーマンススキーマへの参照性能向上

カラムヒストグラム

インデックスが設定されていない列の統計情報をオプティマイザーに提供

コスト見積もりの最適化

最新のストレージ技術への対応やデータのキャッシュ状況に応じたオプティマイザーでの実行計画

トランザクションスケジューリング

“Contention-Aware Transaction Scheduling”がInnoDBのデフォルトのスケジューリングアルゴリズムとなり性能が劇的に向上

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. |

MySQL 8.0：セキュリティの強化

SQLロールの実装

Easier to manage user and applications rights and SQL standard compliant

ログファイルの透過的暗号化

AES 256 encryption of REDO, and UNDO Log in addition to tablespace files

メタデータ変更がアトミックに

New InnoDB based data dictionary enables ACL statements atomic and reliable

パスワード管理強化

Establish password-reuse policy with Password History, and faster with caching

動的権限

Provides finer grained administrative level access controls for less use of root user

OpenSSLをダイナミックリンク

MySQL Community Edition to use OpenSSL, and all binaries are dynamically linked

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. |

MySQL 8.0.14 Release Notes (抜粋)

2019-01-21 GA

1	MySQLユーザアカウントにプライマリパスワードとセカンダリパスワードの2つを持つことが可能	RETAIN CURRENT PASSWORD DISCARD OLD PASSWORD
2	TCP/IPポートを管理接続専用に設定することが可能	admin_address admin_port
3	OVER句がある場合、JSON_ARRAYAGG() / JSON_OBJECTAGG()がwindow関数として利用可能	
4	スローログの出力結果に、実行開始からの時間を使用可能	log_slow_extra
5	バイナリログファイルとリレーログファイルを暗号化	binlog_encryption
6	LDAP認証をLDAP->LDAPS（LDAP over SSL)に変更 (Port No. 636 or 3269)	authentication_ldap_sasl_server_port authentication_ldap_simple_server_port
7	ST_Distance()関数で戻り値の単位を指定することが可能	INFORMATION_SCHEMA.ST_UNITS_OF_MEASURE
8	LATERALキーワードにより、同じFROM句内の前のテーブル列を参照することが可能	

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0.14 Release Notes (抜粋)

2019-01-21 GA

9	X Pluginは、エラー処理クラスに5桁のSQLSTATEエラーコードを含める	Bug#28735058
10	innodb_buffer_pool_in_core_fileを無効にすることで、コアファイルのサイズを削減（コアファイルに書き込まない）	innodb_buffer_pool_in_core_file
11	CREATE UNDO TABLESPACEにてUNDO表領域を指定した場所に追加作成可能	~~innodb_undo_tablespaces~~
12	パラレルクラスタ化インデックス読み取りをサポート（InnoDB）	innodb_parallel_read_threads
13	CREATE TABLESPACEにおけるADD DATAFILE句はオプションに変更	
14	innodb_dedicated_serverにてログファイルも自動設定	innodb_buffer_pool_size innodb_log_file_size innodb_flush_method
15	Group Replication用のグループ通信システム（GCS）およびグループ通信エンジン（XCom、Paxosの一種）は、IPv6を完全にサポート	
16	MySQL Group Replicationは、TCPソケットを使用する代わりに、専用の入力チャネルを使用して通信可能	

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0.14 Release Notes (抜粋)

2019-01-21 GA

17	レプリケーションによる内部使用のために、2つの新しいセッションシステム変数が追加	original_server_version immediate_server_version
18	MySQL 5.7からMySQL 8.0のダンプのインポートにおけるエラーの扱いを変更	ER_WRONG_VALUE_FOR_VAR
19	監査ログに独自のメッセージを追加	audit_api_message_emit_udf()
20	派生テーブルやCTEに外部参照可能	
21	Group Replicationにおけるプライマリ切替時の制御を追加	group_replication_consistency ・EVENTUAL ・BEFORE_ON_PRIMARY_FAILOVER ・BEFORE ・AFTER ・BEFORE_AND_AFTER

その他、bugfix....

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0.15 Release Note

2019-02-01 GA		
1	IPv6が無効となっている場合、Group ReplicationがIPv6を使用していない場合でも動作しない問題を修正	Bug#29249542 Bug#94004

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0.16 Release Notes (抜粋)

2019-04-25 GA

1	チェック制約の実装	
2	MySQL C APIは、MySQLサーバーとの非ブロック通信用の非同期関数をサポート	mysql_real_connect_nonblocking() mysql_real_query_nonblocking() mysql_store_result_nonblocking() mysql_next_result_nonblocking() mysql_fetch_row_nonblocking() mysql_free_result_nonblocking()
3	TempTableストレージエンジンは、InnoDBを使用	~~internal_tmp_disk_storage_engine~~
4	MySQLの新しいバージョンのインストール後、サーバーは次回の起動時に必要なすべてのアップグレードタスクを自動的に実行	~~**mysql_upgrade**~~
5	ユーザ権限のブラックリスト方式	REVOKEによる拒否権限の設定
6	MySQL InnoDB Clusterのupdate(自動再接続・メッセージの細分化)	autorejoinRetries group_replication_communication_max_message_size

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0.17 Release Notes (抜粋)

2019-07-22 GA

1	クローンプラグインによるプロビジョニングをサポート	
2	JSON配列へのインデックス定義をサポート	JSON_OVERLAPS
3	JSONスキーマのCHECK制約をサポート	JSON_SCHEMA_VALID JSON_SCHEMA_VALIDATION_REPORT
4	副問い合わせの最適化	オプティマイザの改善
5	CAST関数のFLOAT / DOUBLE / REALへのキャストサポート	CAST関数を拡張
6	イテレータの拡張	
7	utf8mb4用の新しいバイナリ照合順序の追加	
8	保存中のバイナリログキャッシュの暗号化	

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0.17 Release Notes (抜粋)

2019-07-22 GA

9	バイナリログのプロトコル圧縮をサポート	mysqlbinlog
10	MySQLクローンプラグインを利用したグループレプリケーションをサポート	
11	グループレプリケーションのクロスバージョンポリシーを改善	
12	MySQL Routerにモニタリングインフラストラクチャとモニタリング RESTを追加	
13	mysql_server_mockのxprotocolサポート	
14	ホスト名の上限値を255文字に拡張	
15	SHOW CREATE USERおよびCREATE USERが パスワードハッシュの16進文字列に対応	print_identified_with_as_hex

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0.17 Release Notes (抜粋)

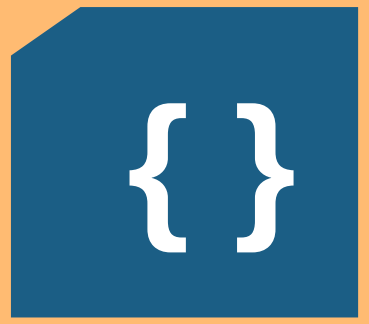
2019-07-22 GA

16	mutexロック順序チェックの追加	デッドロックを回避する
17	パラレルスキャン中のワーカースレッド数とパーティション数の不均衡の修正	
18	MySQL 8.0でMySQL 5.7のkeyring_encypted_fileプラグインによって作成されたファイルをサポート	-early-plugin-load
19	MySQLクライアントでの接続属性としてのOSユーザーの追加	
20	mysqldumpの–set-gtid-purgedに新しいオプションを追加	–set-gtid-purged = COMMENTED
21	実行されているセッションに対するプロパティへのアクセス関数を追加	current_thd（）
	その他、bugfix….	

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0 による新しい適用領域の例

GIS機能を使った
アプリケーション



ドキュメントデータベース

データ分析

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. |

MySQL 8.0 による新しい適用領域の例

GIS機能を使った
アプリケーション

ドキュメントデータベース

データ分析

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. |

FOSS4G Hokkaido 2019での発表資料

- MySQL 8.0で強化されたGIS機能と使用事例の紹介
  ＋シェープファイルとGeoJSONファイルのインポート手順について
  - https://speakerdeck.com/yoshiakiyamasaki/mysql-8-dot-0deqiang-hua-saretagisji-neng-toshi-yong-shi-li-falseshao-jie-siepuhuairutogeojsonhuairufalseinpotoshou-shun-nituite
- 以下について説明しています
  - MySQLのGIS機能の歴史、GIS機能の紹介
  - MySQLのGIS機能を使用したシステムの例
  - ogr2ogrを使ってMySQLにシェープファイルを取り込む方法
  - MySQL Shellを使ってGeoJSONファイルをMySQLに取り込む方法

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

今後のFOSS4G開催予定

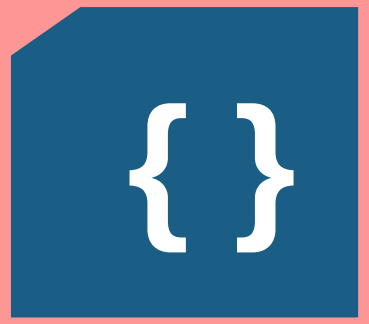
- FOSS4G TOKAI 2019
  - 2019年8月23日(金)、24日(土)
  - ヤフー 名古屋オフィス in JRセントラルタワーズ
- FOSS4G 2019 Niigata
  - 2019年9月13日(金)、14日(土)
  - 新潟万代島ビル11F（NICOプラザ会議室）
- FOSS4G 2019@KOBE.KANSAI
  - 2019年10月13日(日)、14日(月)
  - デザイン・クリエイティブセンター神戸(KIITO)

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0 による新しい適用領域の例

GIS機能を使った
アプリケーション



ドキュメントデータベース

データ分析

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. |

NoSQL + SQL = MySQL

- 開発者向けの柔軟なAPI
- ハイブリッドデータモデル
- データ管理の信頼性・一貫性
- 運用の効率化

ORACLE

Copyright © 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. |

リレーショナル データベース

ハイブリッド データベース

ドキュメント データベース

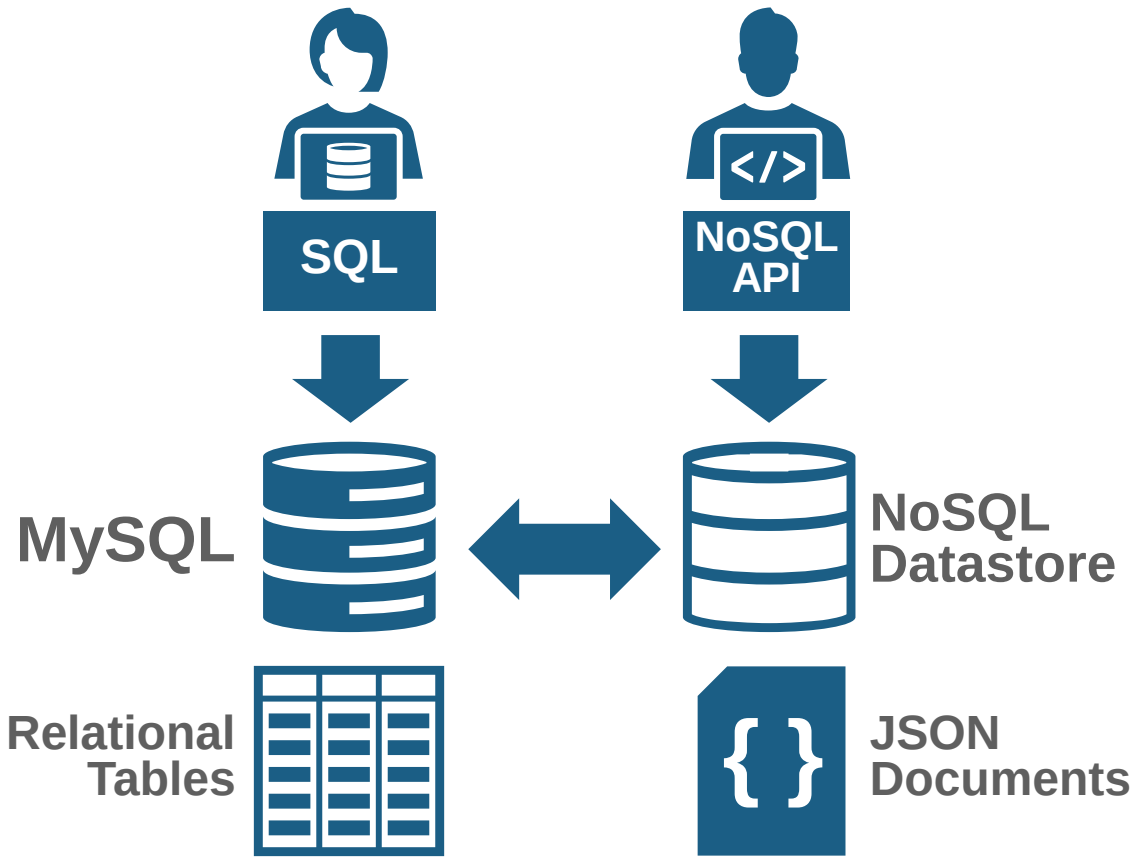
SQL
リレーショナルテーブル
外部キー

NoSQL
JSONドキュメント
スキーマレスJSONコレクション

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

RDBMSとNoSQLデータストアを併用する際の懸念事項



開発者

複数のAPIを学習する必要がある

データ管理

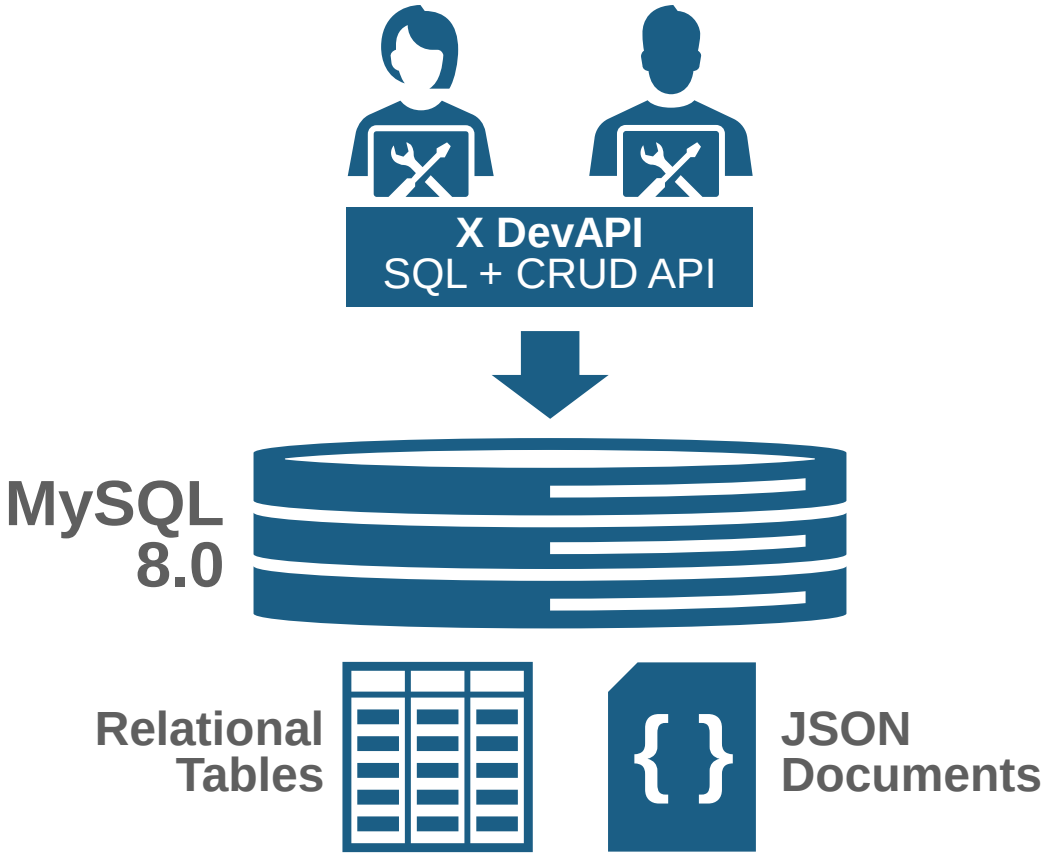
テーブルとJSONドキュメントの
確実なデータ同期が困難

運用

個別に運用ツールを導入して
別々の運用管理が求められる

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Document Store: NoSQL + SQL = MySQL 8.0



開発者にとっての柔軟性

統合されたAPIによる柔軟性

データ管理の信頼性と柔軟性

単一のデータストアなのでデータ同期不要
テーブルとJSONドキュメントのJOINも可能

運用効率の向上

単一データベースのみの運用で済むので
管理負荷低減

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL

リレーショナルテーブル

外部キー

MySQL
ドキュメント
ストア

X Dev API

SQL

CRUD

NoSQL

JSON ドキュメント

スキーマレス JSON コレクション

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Connectors include X Dev API

- Use SQL, CRUD APIs
  スキーマレスドキュメントおよびリレーショナルテーブルに対応
  - Classic APIsに加えて、これらの全てが追加されます

Operation	Document	Relational
Create	Collection.add()	Table.insert()
Read	Collection.find()	Table.select()
Update	Collection.modify()	Table.update()
Delete	Collection.remove()	Table.delete()

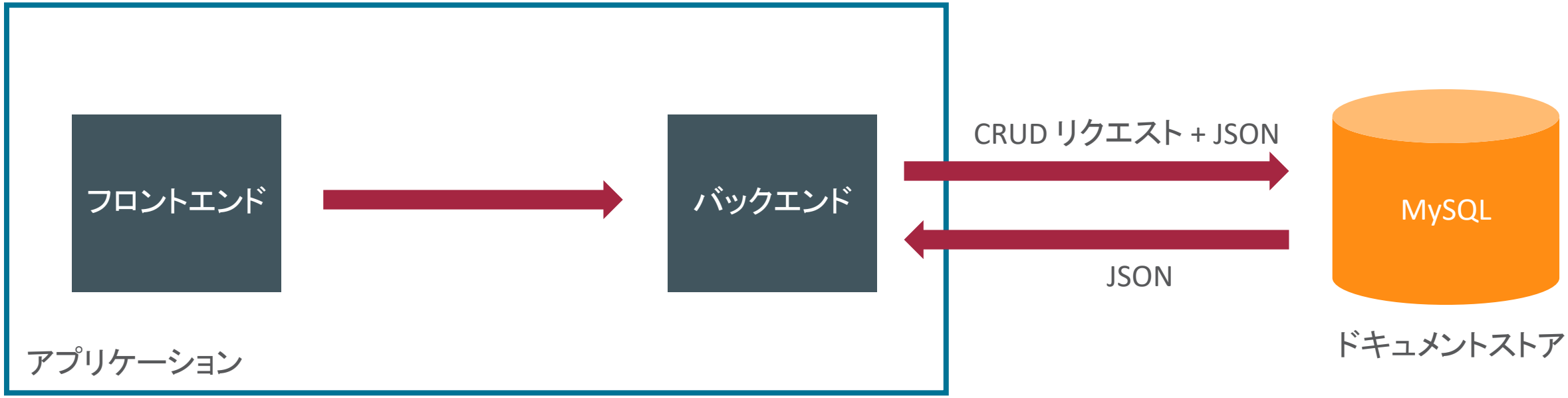
参照) http://dev.mysql.com/doc/x-devapi-userguide/en/crud-operations-overview.html

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

ドキュメントストアがどのように動作するか？

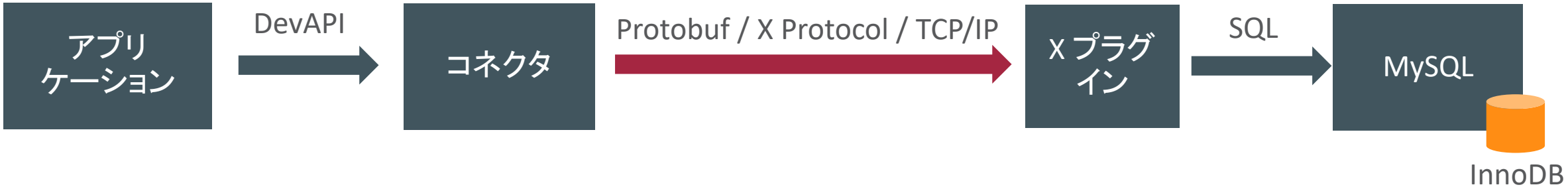
Architecture from the Application’s POV



Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

ドキュメントストアがどのように動作するか？

Architecture & Components



Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Shell

MySQLの開発と管理のためのインターフェース

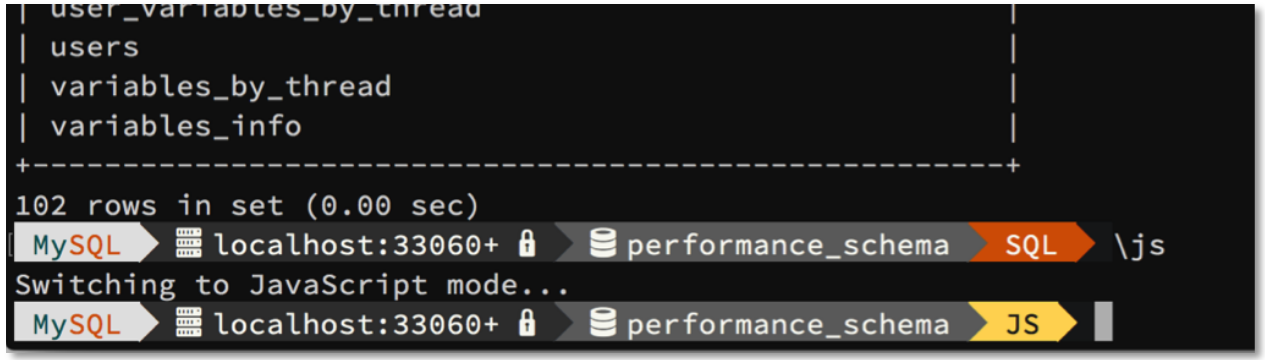
- Javascript, Python, SQL でスクリプト利用可能
- MySQLスタンダードプロトコル と Xプロトコル の両方をサポート
- ドキュメント＆リレーショナルモデル
- CRUDドキュメント＆リレーショナルAPI
- テーブル、JSON、タブ区切りの出力フォーマット
- インタラクティブ操作＆バッチ操作

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Shell: What's New

- カスタマイズ可能なプロンプト
- コンテキストとセッション情報を含む
- カスタムフォント、色のサポート
- 永続的なコマンドライン履歴
- 自動補完 / テーブル名入力補助
- フルユニコードサポート



Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

JSON Functions

MySQL 5.7 and 8.0

JSON_ARRAY_APPEND()
JSON_ARRAY_INSERT()
JSON_ARRAY()
JSON_CONTAINS_PATH()
JSON_CONTAINS()
JSON_DEPTH()
JSON_EXTRACT()
JSON_INSERT()
JSON_KEYS()
JSON_LENGTH()

JSON_MERGE[_PRESERVE]()
JSON_OBJECT()
JSON_QUOTE()
JSON_REMOVE()
JSON_REPLACE()
JSON_SEARCH()
JSON_SET()
JSON_TYPE()
JSON_UNQUOTE()
JSON_VALID()

JSON_PRETTY()
JSON_STORAGE_SIZE()
JSON_STORAGE_FREE()
JSON_ARRAYAGG()
JSON_OBJECTAGG()
JSON_MERGE_PATCH()
JSON_TABLE()

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

【例】JSON_TABLE()

```
SELECT * FROM seats,
 JSON_TABLE(doc, "$.properties.amenities[*]" COLUMNS (
  id for ordinality,
  amenity_type VARCHAR(100) PATH "$.type",
  distance float PATH '$.distance_in_meters')
) AS amenities
WHERE seats.id = 28100
  AND amenities.amenity_type IN ('snacks', 'bar')
ORDER BY amenities.distance;
+-----+----------------+------------+
| id  | amenity_type   | distance   |
+-----+----------------+------------+
|  2  | bar            | 100.538    |
|  3  | snacks         | 136.647    |
+-----+----------------+------------+
2 rows in set (0.00 sec)
```

JSONドキュメントをリレーショナルテーブル形式に変換可能

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQLドキュメントストアのマニュアル、チュートリアル

- MySQL 8.0 Reference Manual :: 20 Using MySQL as a Document Store
  https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/document-store.html
  - 20.3 JavaScript Quick-Start Guide: MySQL Shell for Document Store
    https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/mysql-shell-tutorial-javascript.html
  - 20.4 Python Quick-Start Guide: MySQL Shell for Document Store
    https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/mysql-shell-tutorial-python.html

- MySQL 8.0 Reference Manual :: 12.17.1 JSON Function Reference
  https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/json-function-reference.html

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0へのアップグレード

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0: アップグレードチェッカー

- 簡単に使えるMySQL Shellユーティリティ
  - JavaScript
  - Python
- 重要度に基づいて問題を特定
  - 問題無し
  - 潜在的なエラー
  - アップグレード前に修正する必要のあるエラー
- 修正を推奨
  - スキーマ、設定
  - サーバー上のデータ、など

```
-js> util.checkForServerUpgrade("root@localhost:3306")
ySQL server at localhost:3306 will now be checked for compatibility iss
pgrade to MySQL 8.0...
 version: 5.7.19 - MySQL Community Server (GPL)

age of db objects with names conflicting with reserved keywords in 8.0
sues found

age of utf8mb3 charset
ng: The following objects use the utf8mb3 character set. It is recommen
nvert them to use utf8mb4 instead, for improved Unicode support.

e_schema.city.name - column's default character set: utf8
e_schema.city.country_code - column's default character set: utf8

age of use ZEROFILL/display length type attributes
e: The following table columns specify a ZEROFILL/display length attrib
ase be aware that they will be ignored in MySQL 8.0

big_table.ORDINAL_POSITION - bigint(21) unsigned
```

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

補足

- マニュアルの”2.11.1.1 MySQL Upgrade Strategies”セクションでアップグレード時に問題となるテーブルなどの情報を事前確認する手法が案内されています
  - Verifying Upgrade Prerequisites for Your MySQL 5.7 Installation
- MySQL Shell のアップグレードチェッカーで上記のステップをまとめて実行可能です
  - MySQL Shell 8.0.4: Introducing “Upgrade checker” utility
- 非公式なツールですが、Oracle ACE(MySQL)の@yoku0825さんがPerlで実装して下さったMySQL 5.6以前に対しても実行できるバージョンもあります
  - https://github.com/yoku0825/p5-mysql-upgrade-checker/blob/master/README.md

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL 8.0へのバージョンアップに関する参考資料

- MySQL 8.0へのバージョンアップの事前準備とアップグレードチェッカー
  - https://www.mysql.com/jp/why-mysql/presentations/mysql-80-upgrade-checker-201811-jp/
- MySQL 8.0へのアップグレードのポイントとパラメタ比較
  - https://www.mysql.com/jp/why-mysql/presentations/mysql-variables-comparation-ppt-57-80-ja/
- MySQLバージョンアップの基礎知識
  - https://speakerdeck.com/yoshiakiyamasaki/20181201-mysqlbaziyonatupufalseji-chu-zhi-shi

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle MySQL Cloud Service

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle MySQL Cloud Service

- Oracle Cloud 上で提供されるMySQLのマネージドサービス
- 現在開発中
- 来月（9/16-9/19）サンフランシスコで開催されるOracle OpenWorld 2019で最新情報が発表される見込み

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Analytic Service

- Oracle Cloud 上で提供されるMySQLベースの高速データ分析サービス
- 現在開発中
- 来月（9/16-9/19）サンフランシスコで開催されるOracle OpenWorld 2019で最新情報が発表される見込み

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle OpenWorld 2019にこんなセッションが！？

Mercari Meets MySQL Analytics Service

Mercari is a marketplace app that makes it easy for people to safely sell and ship their things. Launched in 2013, the Mercari app has been downloaded more than 100 million times in Japan and the US. It's now among the largest peer-to-peer selling platforms globally. From fashion to toys, shoes to electronics and beyond, Mercari's mission is to create value in a global marketplace where anyone can buy and sell. The site reliability engineering (SRE) team has been testing the MySQL analytics service for faster and more user-friendly data analysis solutions. In this session, the speakers share their first impression of the MySQL analytics service.

SPEAKERS

Ryusuke Kajiyama, MySQL Sales Consulting Manager, Oracle

Kenichi Sasaki, Site Reliable Engineer, Mercari, Inc.

Suzuki Shuichi, Site Reliable Engineer, Mercari

Session Code: DEV6038

Products and Solutions A–Z: Databases

Session Type: Developer Session

Real Stories, Real Customers: Featured Customers

Wednesday, September 18, 06:00 PM - 06:45 PM

出典：https://events.rainfocus.com/widget/oracle/oow19/catalogow19?search=MySQL%20Analytic

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Cloud Service、MySQL Analytic Service にもご期待下さい！！

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Enterprise Edition

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Enterprise Edition のサービスカテゴリー

拡張機能

- 拡張性
- 高可用性
- 統合認証
- 監査
- 非対称暗号化
- ファイヤーウオール
- 透過的データ暗号化

管理ツール

- 監視
- バックアップ
- 開発
- 管理
- マイグレーション

サポート

- 技術サポート
- コンサルティングサポート
- オラクル製品との動作保証

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

	MySQL Editions		
	Standard Edition	Enterprise Edition	Cluster CGE
機能概要			
MySQL データベース	✔	✔	✔
MySQL コネクタ、MySQL レプリケーション	✔	✔	✔
MySQL Router		✔	✔
MySQL パーティショニング、ドキュメントストア		✔	✔
Storage Engine: MyISAM, InnoDB	✔	✔	✔
Storage Engine: NDB (ndbcluster)			✔
MySQL Workbench SE/EE*	✔	✔	✔
MySQL Enterprise Monitor*		✔	✔
MySQL Enterprise Backup*		✔	✔
MySQL Enterprise Security* - MySQL Enterprise Authentication（外部認証サポート）* - MySQL Enterprise TDE（Transparent Data Encryption）* - MySQL Enterprise Encryption（非対称暗号化）* - MySQL Enterprise Masking（データマスキング）* - MySQL Enterprise Firewall（SQLインジェクション対策）* - MySQL Enterprise Audit（ポリシーベース監査機能）*		✔	✔
MySQL Enterprise Scalability（スレッドプール）*		✔	✔
MySQL Enterprise High Availability（MySQL Group Replication、InnoDB Cluster）*		✔	✔
Oracle Enterprise Manager for MySQL *		✔	✔
MySQL Cluster Manager（MySQL Cluster管理）*			✔
MySQL Cluster Geo-Replication			✔

*商用版のみで利用可能な追加機能

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

	MySQL Editions		
	Standard Edition	Enterprise Edition	Cluster CGE
Oracle Premium Support			
24時間365日サポート	✔	✔	✔
インシデント数無制限	✔	✔	✔
ナレッジベース	✔	✔	✔
バグ修正&パッチ提供	✔	✔	✔
コンサルティングサポート	✔	✔	✔
オラクル製品との動作保証			
Oracle Linux、Oracle Solaris、Oracle VM	✔	✔	✔
Oracle Clusterware、Oracle Solaris Cluster		✔	✔
Oracle Enterprise Manager		✔	✔
Oracle GoldenGate		✔	✔
Oracle Data Integrator		✔	✔
Oracle Fusion Middleware		✔	✔
Oracle Secure Backup		✔	✔
Oracle Audit Vault and Database Firewall		✔	✔
Oracle OpenStack for Oracle Linux/Oracle Solaris		✔	✔

※最新の対比表は、MySQL Editionsのサイトを参照下さい

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Enterprise Edition管理ツールと拡張機能概要

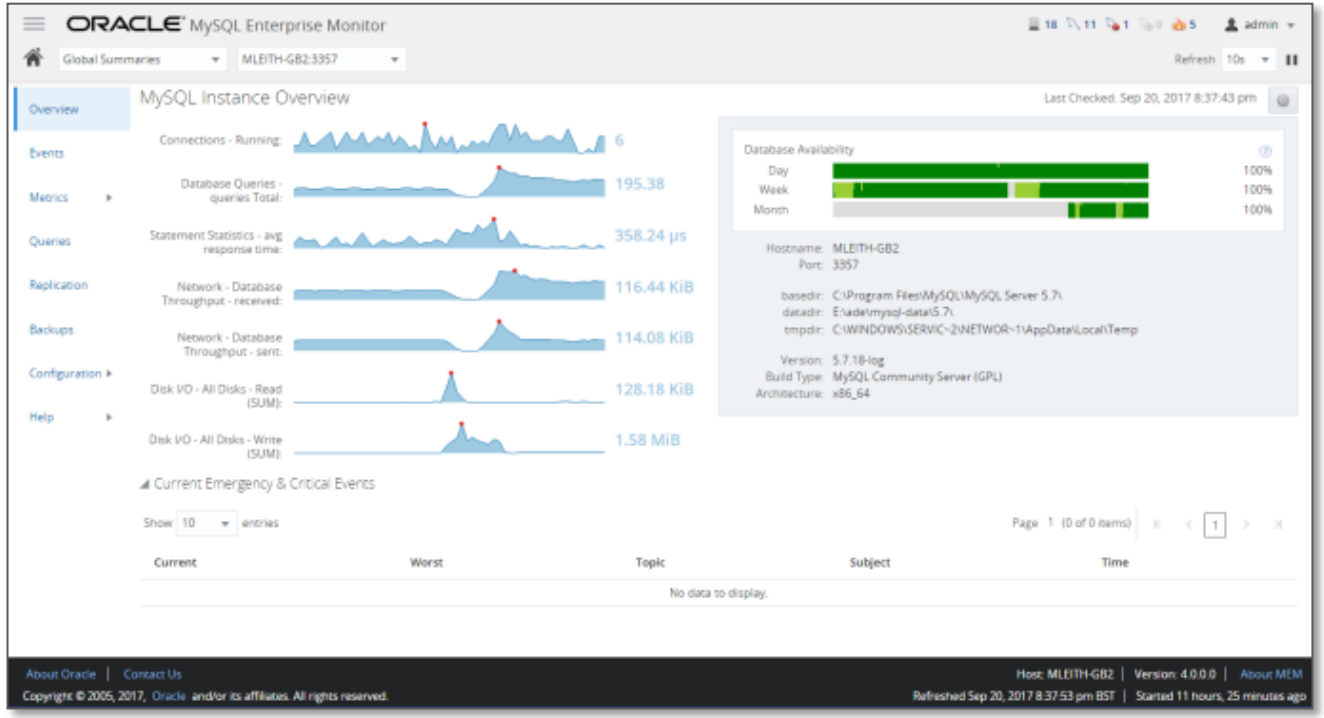
MySQL Enterprise Edition	目的	概要
MySQL Enterprise Monitor	TCO削減	複数サーバの一括監視、警告通知、クエリ性能分析
Oracle Enterprise Manager for MySQL	〃	Oracle Enterprise ManagerからMySQLを統合監視可能
Oracle Premier Support	〃	24x7, インシデント無制限、コンサルティングサポート
MySQL Enterprise Scalability	品質維持	Thread Poolプラグインによる性能拡張性の向上
MySQL Enterprise Backup	機会損失対策	高速なオンラインバックアップ、ポイントインタイムリカバリ
MySQL Enterprise High Availability	〃	MySQL Group Replicationを使用した高可用性構成
MySQL Enterprise Authentication	セキュリティ コンプライアンス対応	LDAPやWindows Active Directoryによる外部認証
MySQL Enterprise TDE	〃	データベースオブジェクトの透過的暗号化
MySQL Enterprise Encryption	〃	非対称暗号化(公開鍵暗号)の業界標準機能を提供
MySQL Enterprise Firewall	〃	SQLインジェクション対策、怪しいSQLをブロック/検知
MySQL Enterprise Audit	〃	ユーザ処理の監査、Oracle DBと同じツールで管理可能

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Enterprise Monitor 4.0

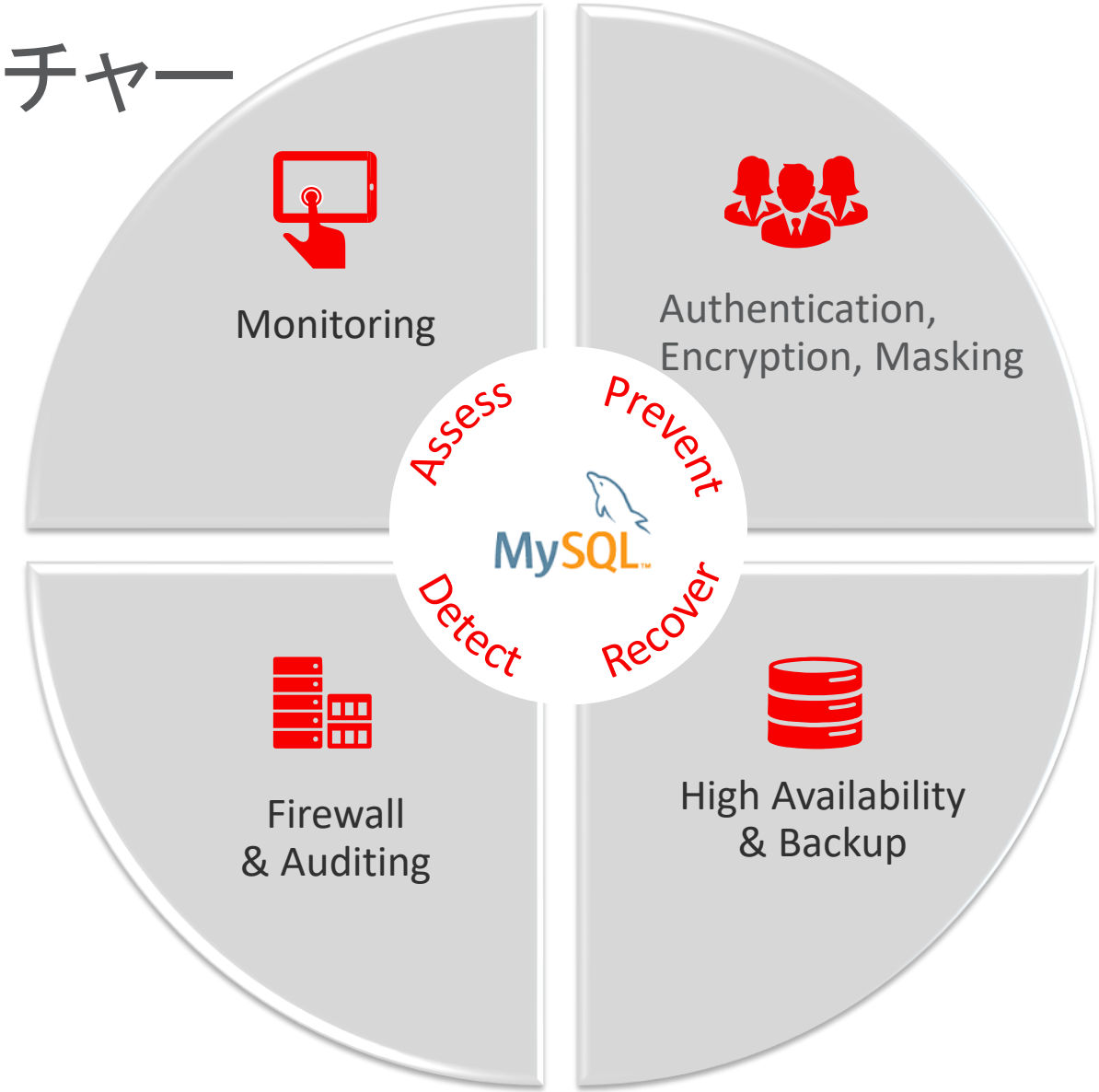
- ユーザーインターフェースの改善
  - 先進的な外観
  - 分かりやすいナビゲーション
  - パフォーマンスの向上
- NDB Cluster サポートの強化
  - 自動検出、トポロジの視覚化
  - 新しいアドバイザー
- ユーザーインターフェース、アドバイザーの日本語対応改善
  - MEM 3.4.7, 4.0.4, 8.0.1で反映



Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQLセキュリティアーキテクチャー

- 評価
  - MySQL Enterprise Monitor
- 防御
  - MySQL Enterprise Authentication
  - MySQL Enterprise Firewall
  - MySQL Enterprise Encryption
  - New! MySQL Enterprise Data Masking
- 検知
  - MySQL Enterprise Audit
- リカバリー
  - MySQL Enterprise HA
  - MySQL Enterprise Backup



Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Enterprise Transparent Data Encryption（TDE）

- セキュリティを向上
  - 追加されたレイヤーがアクセス制御を強制
  - 簡単に使える
- セキュリティ要件、規制要件を満たす
  - 暗号化が必要な場合に適している
  - ヘルスケア, FiServ, 政府, など.
- 鍵の保護と管理
  - 標準的なKMIP 1.2 プロトコルをサポート
  - Oracle Key Vault や他のキーストアをサポート

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Enterprise Audit（監査ログ）

- すぐに使えて、接続、ログイン、クエリーを監査可能
- フィルタリングルール、ログローテーションポリシーを定義可能
- 有効化/無効化時にサーバー再起動不要
- Oracle Audit Vaultの仕様に合わせたXMLベースの監査ログ
- New! 監査データに対するセキュアなSQLアクセス
- New! JSON 出力オプション
- New! 圧縮
- New! 暗号化

MySQLアプリケーションに
法令遵守を加える
(HIPAA, Sarbanes-Oxley, PCI, など)

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Enterprise Authentication（外部認証）

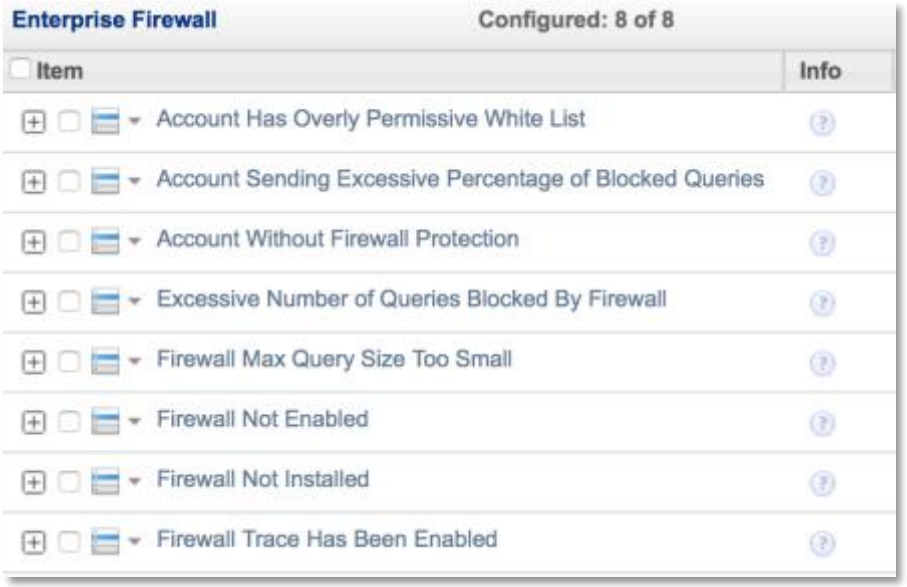
- PAM (Pluggable Authentication Modules)
  - 外部認証モジュールにアクセス
  - 標準的なインターフェース
    - Linux PAM
    - New! Native LDAP – Username/Password or SASL
  - プロキシおよび非プロキシユーザー
- Windows
  - Windowsのネイティブサービスにアクセス
  - 既にWindowsにログインしているユーザーを認証
    - 通常Windows Active Directoryを使用

MySQLと既存のセキュリティインフラストラクチャおよびSOPsを統合

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Enterprise Firewall

- リアルタイム保護
  - ホワイトリストとカスタムルールでクエリーを確認
- SQLインジェクションアタックをブロック
  - ポリシー外のトランザクションをブロック
- 侵入検知
  - ポリシー外のトランザクションの検出と警告
- ホワイトリストを自動作成
  - ユーザー単位で実行を許可するSQLパターンのリストを作成する学習モード
- New! JSON定義を使用したカスタムルール
- 透過的
  - アプリケーションの変更不要



MySQL Enterprise Firewall monitoring

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Enterprise Data Masking

機密データのマスキングと匿名化

New!

- データマスキング
  - 文字列のマスキング、辞書による置換
- ランダムデータ生成
  - 範囲ベース
  - クレジットカード、電子メール、SSNなどに
- 法令遵守
  - GDPR, HIPAA, PCI DSS, など
- 本番環境、開発環境、テスト環境、データ分析環境のセキュリティ向上
  - 機密データを保護

Employee Table

ID	Last	First	SSN
1111	Smith	John	555-12-5555
1112	Templeton	Richard	444-12-4444

Masked View

ID	Last	First	SSN
2874	Smith	John	XXX-XX-5555
3281	Templeton	Richard	XXX-XX-4444

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Enterprise Support

- 最大のMySQLのエンジニアリングおよびサポート組織
- MySQL開発チームによるサポート
- 29言語で世界クラスのサポートを提供
- 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
- 24時間x365日サポート
- 無制限サポート・インシデント
- MySQL コンサルティング・サポート

～リモートDBAとして、是非ご活用ください！！～

Get immediate help for any MySQL issue, plus expert advice

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Supportの特徴

- 「パフォーマンス・チューニング」や「SQLチューニング」まで通常サポートの範囲内
  - コンサルティングサポートが含まれており、「クエリ・レビュー」、「パフォーマンス・チューニング」、「レプリケーション・レビュー」、「パーティショニング・レビュー」などに対応可能
  - 詳細はこちらを参照下さい http://www-jp.mysql.com/support/consultative.html
- ソースコードレベルでサポート可能
  - ほとんどのサポートエンジニアがソースを読めるため、対応が早い開発エンジニアとサポートエンジニアも密に連携している

サポート、コンサルテーティブ・サポートは共に回数制限が無い為、リモートDBAとして活用頂く事で、自社内の調査・検証工数を大幅に削減する事が可能。TCO削減が可能です。

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Supportの特徴

- 物理サーバー単位課金
  - CPU数、コア数に依存しない価格体系
  - 4CPUまで（コア数は制限無し）同一料金、5CPU以上の価格は営業問合せ
- コミュニティ版バイナリに対してもサポートを提供可能
  - サブスクリプションを契約することで、バイナリを入れ替えずにサポートを受けられる（バイナリはオラクルが提供しているものをご使用ください）
  - 商用版の機能を使用する場合のバイナリ入れ替えの必要性については次ページ参照
  - Oracle CloudのMySQL Cloud Service以外のDBaaSはサポート対象外
- オラクルのライフタイムサポート
  - 詳細はこちらを参照下さい
    http://www.oracle.com/jp/support/lifetime-support/index.html
    http://www-jp.mysql.com/support/

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

管理ツール、拡張機能の対応バージョン、バイナリ入れ替え要否

MySQL Enterprise Edition	バイナリ入れ替え	対応バージョン
MySQL Enterprise Monitor	必須では無い(※)	・監視対象サーバー：MySQL 5.0以降 ・マネージャーサーバーのサポートプラットフォーム https://www.mysql.com/support/supportedplatforms/enterprise-monitor.html
MySQL Enterprise Backup(MEB)	必須では無い(※)	・MEB 8.0：MySQL 8.0、・MEB 4.1：MySQL 5.7、・MEB 3.12：MySQL 5.5、MySQL 5.6
MySQL Enterprise High Availability	必須では無い	MySQL 5.7.17以降
MySQL Enterprise Authentication	必須	MySQL 5.5.16以降
MySQL Enterprise TDE	必須	MySQL 5.7.12以降
MySQL Enterprise Encryption	必須	MySQL 5.6.21以降
MySQL Enterprise Masking	必須	MySQL 5.7.24以降、MySQL 8.0.13以降
MySQL Enterprise Firewall	必須	MySQL 5.6.24以降 ※DETECTINGモードはMySQL 5.6.26以降で使用可能
MySQL Enterprise Audit	必須	MySQL 5.5.28以降 ※監査ログの詳細な絞り込みはMySQL 5.7.13以降で実施可能
MySQL Enterprise Scalability	必須	MySQL 5.5.16以降

※コミュニティ版のMySQL Serverに対して追加インストールすることも可能

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

価格

MySQLライセンスは、MySQLデータベースがインストールされたサーバー数でカウントされます。

MySQL サブスクリプション（ソケット数）	年間価格（円）	ライセンスカウント単位
MySQL Standard Edition（1-4ソケット・サーバー/年）	240,000	サーバー
MySQL Enterprise Edition（1-4ソケット・サーバー/年）	600,000	サーバー
MySQL Cluster Carrier Grade Edition（1-4ソケット・サーバー/年）	1,200,000	サーバー

価格は「物理サーバー単位」で、各エディションについて、1-4ソケットおよび5ソケット以上をもつサーバーの2クラスの価格があります。5ソケット以上の価格については、MySQL担当営業までお問い合わせください。

MySQL Cluster を初めて導入される場合は、コンサルタントをご利用されることをお薦めしています。必ずオラクルのMySQL担当営業までご相談くだ さい。

※サーバー：プログラムがインストールされたコンピュータと定義されます。サーバー・ライセンスによって使用許諾を受けたプログラムを、指定された1台のコンピュータで使用することができます。仮想環境上でMySQLを稼働させた場合も物理サーバー単位でカウントされます。

※ソケット：CPUチップ（またはマルチチップ・モジュール）を装着したスロットと定義され、1つまたは複数のコアを含みます。コアの数にかかわらず、各チップ（またはマルチチップ・モジュール）は1つのソケットとして数えられます。

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQL Community EditionをMySQL Enterprise Editionへアップグレード

LINE株式会社

LINE

アプリケーション

スマートフォンやPC端末から無料で1:1やグループでのチャット、音声通話及びビデオ通話を楽しめる人気コミュニケーションアプリ「LINE」及び関連サービスを提供。

お客様の声

「MySQL Enterprise Editionにアップグレードしたことで、数日を要していたデータベースバックアップが数時間で完了できるようになり、障害復旧も10倍速くなりました。また新規サービスを追加する際の運用管理機能の開発を最小限にできることで迅速に開始できるようになり、将来にわたる事業成長をサポートする体制が整いました」

「MySQL Enterprise Editionへの移行は、データはそのままで MySQLサーバーのバイナリの入れ替えだけで済むため、通常のビジネス活動に影響せずに非常に簡単にできました」

LINE株式会社 ITサービスセンター Database室
DB1チーム 北川 健太郎氏

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQLの最新情報を以下で配信中です！

- 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

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

MySQLサポートエンジニア募集中！！

- リモートワーク可！
- 気になる方はお声がけ下さい！！

※営業職も募集中。詳細は以下をご参照下さい。
(Keywordに「MySQL」、Locationに「Japan」を入れて検索)
https://oracle.taleo.net/careersection/2/jobsearch.ftl?lang=en

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Integrated Cloud

Applications & Platform Services

ORACLE

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

ORACLE®