

Autonomous Data Management – 自律型データ管理

データベース・サーバー技術担当
エグゼクティブ・バイス・プレジデント
アンドリュー・メンデルソン
2019年8月7日

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（確約）するものではないため、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とJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

オラクルのデータ・マネジメントの目標

継続的に以下を行うソフトウェアとサービスの構築

- データベース・ソフトウェア市場をリード - **Oracle Database**
 - あらゆる環境で実行できるデータベース・イノベーション
- Oracle Databaseに最適なプラットフォームを提供 - **Engineered Systems**
 - オンプレミスおよびOracle Cloudで稼働
- データベース・クラウド市場をリード - **Autonomous Database**
 - 関連するクラウド・サービスと完全に統合し、ソリューションを形成
 - Oracle CloudおよびCloud at Customer

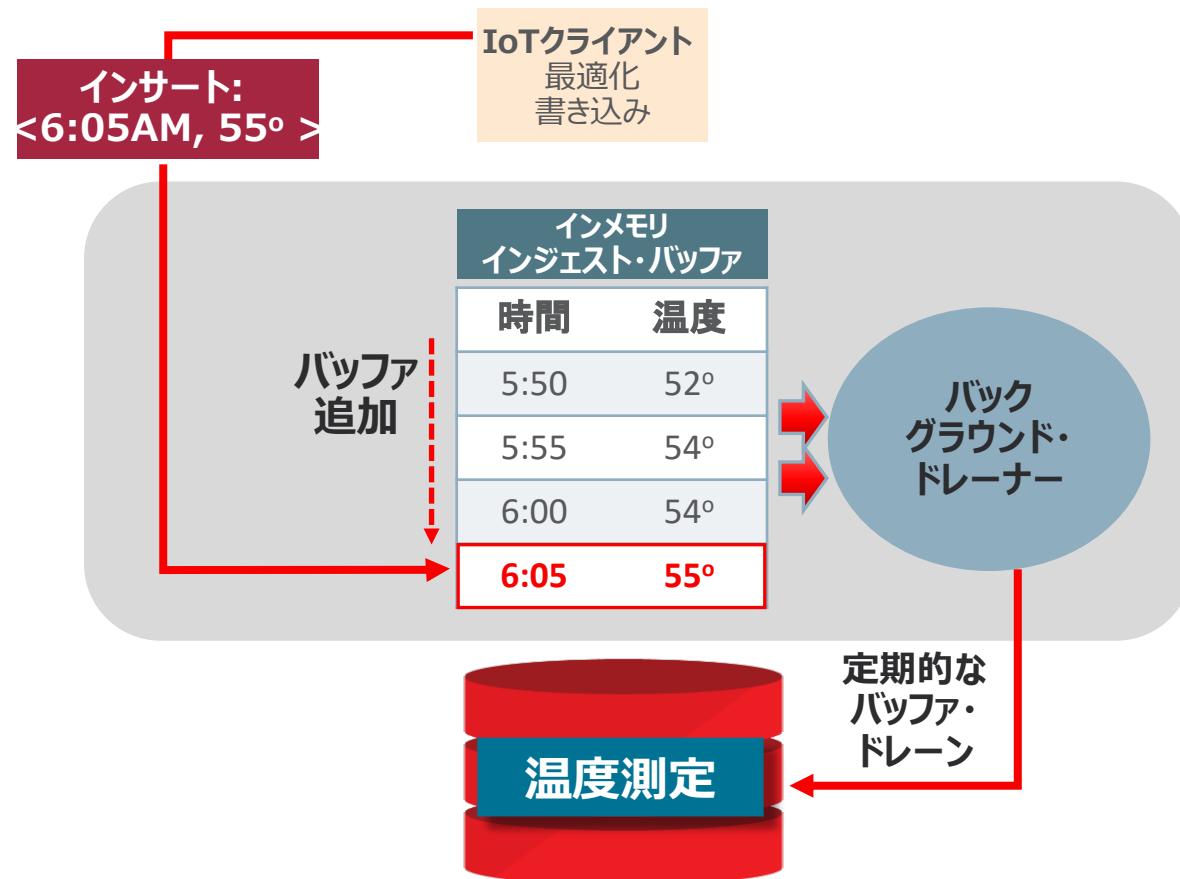
新機能 | Oracle Database 19c

あらゆる環境で実行

- 安定したセキュアなOracle Databaseのリリース
 - 12c Release 2リリースファミリー（12.2、18、19）での長期サポートを提供
 - 2023年3月までのPremier Supportと2026年3月までのExtended Support
- Autonomous Databaseの付加機能を提供
 - 自動インデックス、リアルタイムの統計処理 …
- 機能改良によって、カスタマー・エクスペリエンスを大幅に向上
 - IoT向けのストリーミング・インサート、Active Data GuardスタンバイへのUpdate実行、クラウド・オブジェクト・ストアへのSQLクエリー …

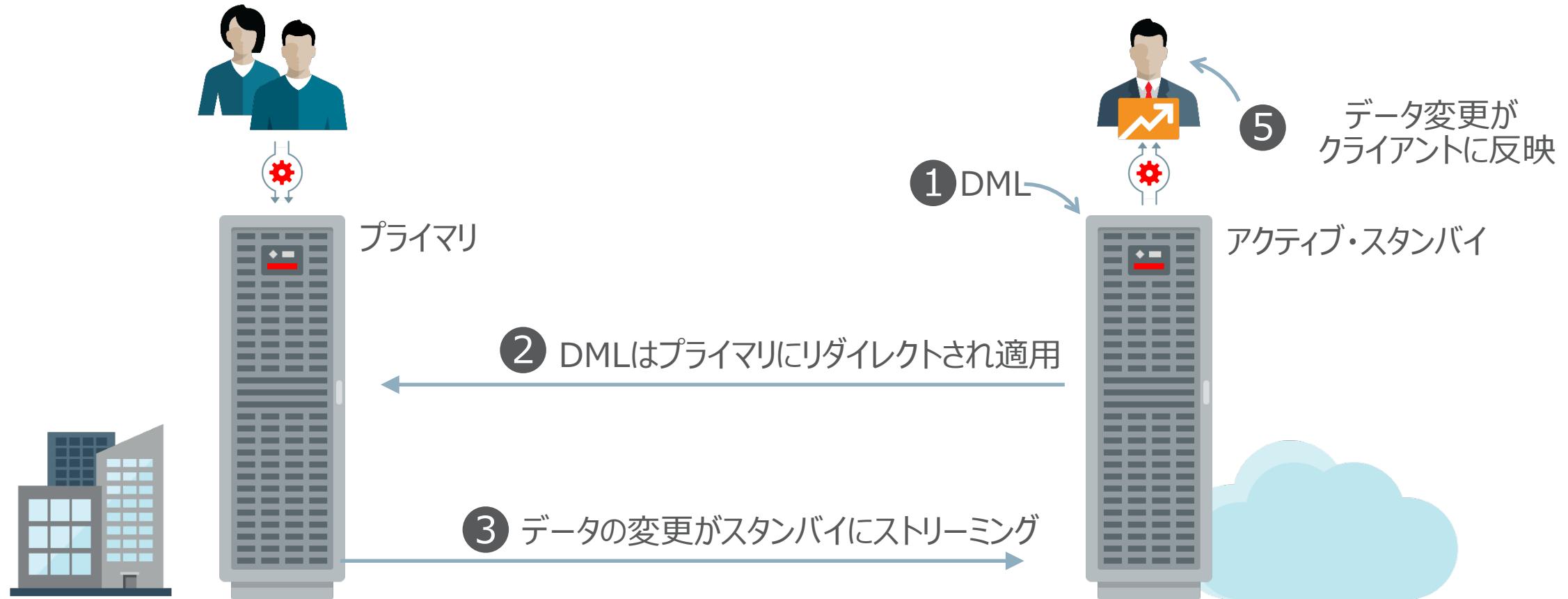
新機能 | IoT向けの更新のメモリ最適化

例：温度センサーの測定値をインサート



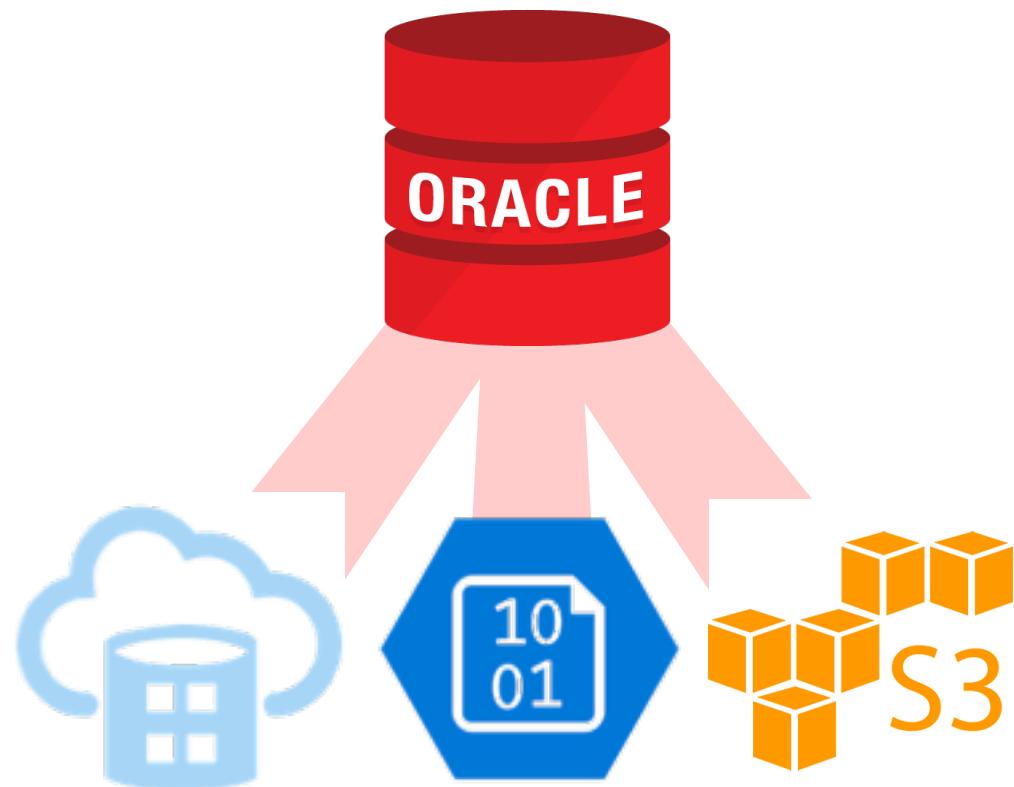
- 新たなストリーミング・インサートのメカニズム
 - テーブル名にMEMOPTIMIZE FOR WRITEを指定
 - クライアントはインメモリ・バッファーに対して、低遅延のインサートを実行
 - バックグラウンドで高スループットのバルク・インサートを非同期に実行
- パフォーマンス
 - **インサート・スループットが77%高速化**
 - X6-2の2ソケット・サーバーで、**1秒間に2,300万のインサートを実行**

新機能 | Active Data GuardスタンバイへのUpdate(DML) アプリケーションから透過的



新機能 | クラウド・オブジェクト・ストアへのSQLクエリー

データ・ロードとデータ・レイクにオブジェクト・ストアを活用



- これらのオブジェクト・ストアへ高性能なSQL
 - Oracle Object Store
 - AWS S3
 - Azure Blob Storage
- 多くのファイル・フォーマットに対応
 - Text, CSV, JSON, Parquetと Avroを含む
- データ・レイクとのスケーラブルな結合によって以下を簡略化
 - データ・ウェアハウスへのデータロード
 - データ・レイク・ソースへの接続

Database 12c Release 2ファミリー（12.2、18、19）

パフォーマンス、可用性、セキュリティの主要な新機能

- ・エンタープライズ規模のデータベース・クラウドの基盤としてマルチテナントを強化
 - 例：クローニング、リフレッシュ、リロケート、I/O管理 …
- ・インメモリによってパフォーマンスが向上し、Exadata Flash Cacheへのオフローディングが実現
- ・パーシステント・メモリのサポート（Intel Optane）
- ・ネイティブ・データベース・シャーディング
- ・Active Data Guardによるアップデート、ロギングされていないデータのロード、インメモリー・カラム・ストアのサポート
- ・オンラインで表領域を暗号化とデータ・ディクショナリの暗号化
- ・Active Directoryとの統合
- ・Privilege Analysis、スキーマのみアカウント

Database 12c Release 2ファミリー（12.2、18、19）

開発者やアナリスト向けの主要な新機能

- Oracle、AWS、Azureクラウド上のオブジェクト・ストアからのSQLクエリーとデータロード
- 分析ビュー
- 近似クエリ処理
- 多形表関数
- プロパティ・グラフ・アナリティクス
- SQLでのJSON機能強化（例：インメモリ、データ・ガイド）
- プライベート一時表
- 追加されたマシン・ラーニング（ML）アルゴリズム

新機能 | Oracle Key Vault 18.1

暗号鍵の保存と管理

- 数百のデータベースのTDEマスター・キーの管理用に最適化
 - 信頼性の基盤として主要なハードウェア・セキュリティ・モジュールをサポート
- 以下による鍵紛失を防止：
 - パスワード忘れ
 - ウォレットとJavaキー・ストロークを誤って削除
- 最大16ノードのマルチマスター・デプロイ・アーキテクチャ
 - 鍵の可用性を担保
 - 大規模でグローバルな分散型の導入をサポート

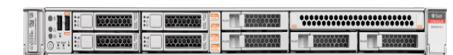


新機能 | Oracle Exadata X8

すべてのデータベース・ワークロード用に最適化された最新世代のプラットフォーム

- スケールアウト 2ソケット/8ソケット データベース・サーバー
 - クロック・レートが15%向上 – 最新の24コアIntel Cascade Lake
 - Spectre & Meltdown対策をシリコン内に
 - ソフトウェア・オーバーヘッドがなく、セキュリティが向上
- 超高速統合InfiniBand内部ファブリック
- スケールアウト・インテリジェント2ソケット・ストレージ・サーバー
 - コアを60%増加 – 最新の16コアIntel Cascade Lake
 - 容量が40%増加した14TB Heliumディスク・ドライブ
- 新しいStorage Server Extended (XT)
 - 低コストのストレージでExadataのメリットを、アクセス頻度の低いデータにも拡張

データベース・サーバー

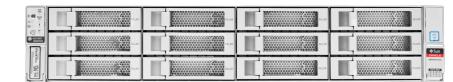


大容量 (HC) ストレージ



または

Extreme Flash (EF)ストレージ



拡張 (EX) ストレージ



都市伝説 「Exadataはベンダーロックイン」

Exadataはベンダーロックインではない **Exadata上のワークロードはどこでも実行可能**

- Oracle Databaseは**どこでも**同じ開発者向けAPIをサポートしている
 - オンプレミスとクラウドの両方に対応
- そのため、Exadata上のデータベース・ワークロードは**どこでも**実行できる
 - アプリケーションの変更は不要
- Exadataは高性能、スケーラビリティ、信頼性で差別化
- ロックインしてしまう製品の実例：
 - IBMメインフレームとほとんどのAWS、Azure、Googleクラウド・サービス

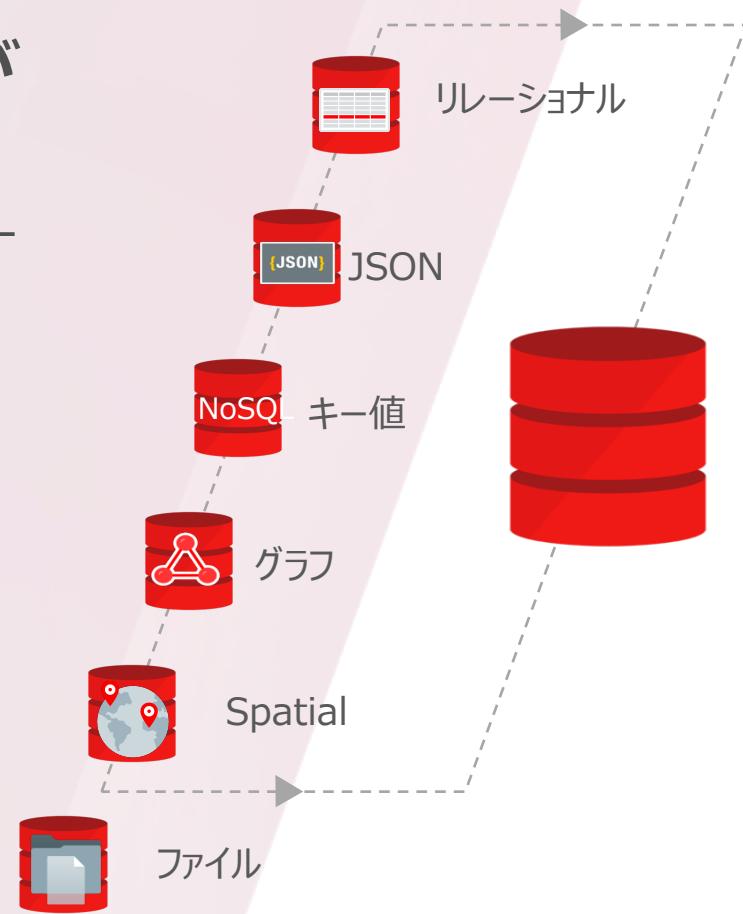
都市伝説

「オラクルはリレーショナル・データベースなので、
非構造化データの管理や分析はできない」

オラクルはマルチモデル・データベース 複数の専用データベースを使用する必要がない

開発者は求めているものが
入手できる…

- あらゆるデータ・タイプのSQLクエリー
- 自由に選択



…他の人は必要な成果が得られる

- 一貫性のあるデータ・ビュー
- 高性能なSQLクエリー
- トランザクション
- セキュリティ
- 信頼性
- スケーラビリティ

都市伝説

「マシン・ラーニング・モデルを作成するには、データをオラクルから移動しなければいけない」

Oracle Machine Learning | In-Database & In-Data Lake

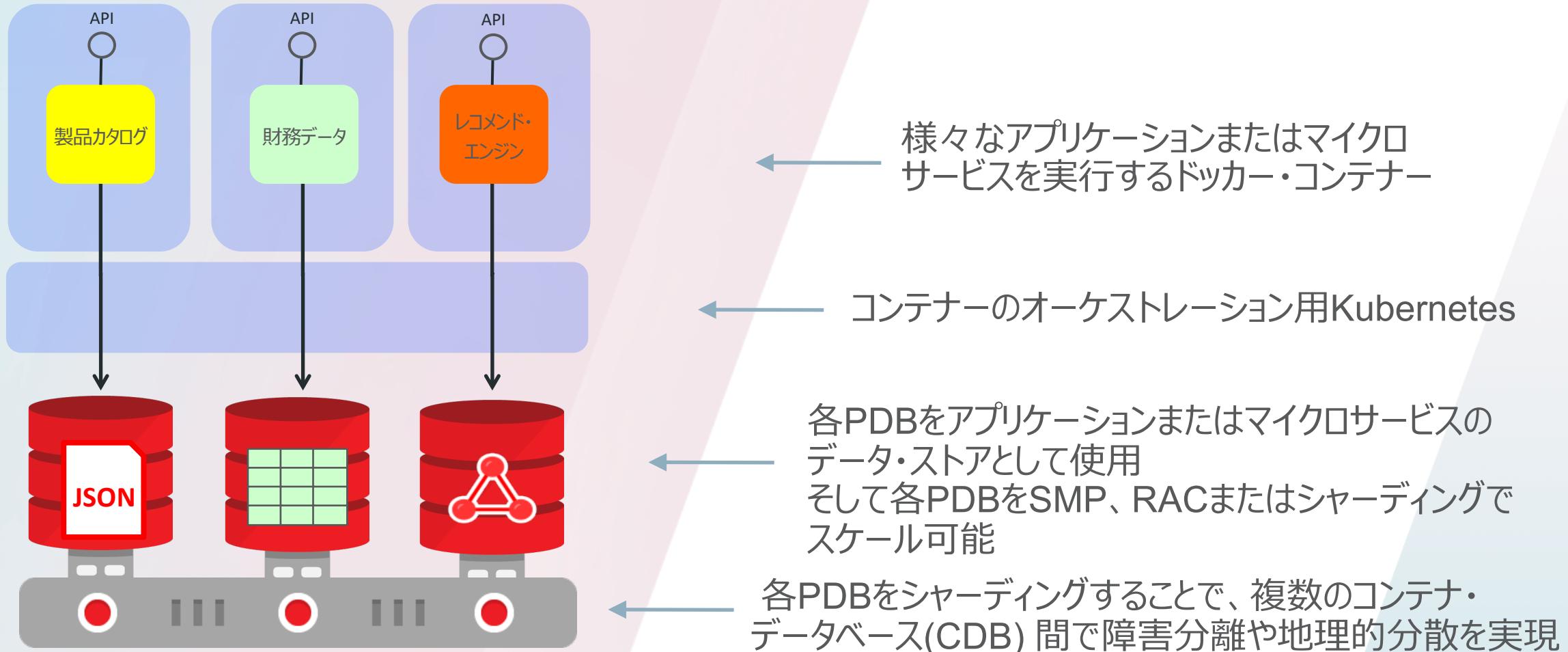
- MLとAIは「必須」要件
 - 新しいインサイトによってビジネスの成果達成をサポート
- エンタープライズ・データへのアクセスが必要
 - 検索および理解が容易
- データ管理とML用の個別アイランド
 - 非効率でコストもかかる



- データ・アルゴリズムを移行
 - データの移行よりも簡単で高速
- 以下のインデータベース・アルゴリズムに対応
 - 分類、クラスタリング
 - 異常検出、リグレッション
 - 属性判定
 - Rパッケージ など
- 様々なML言語のサポート
 - SQL, R, Python, ...

都市伝説 「オラクルはマイクロサービスや
クラウドなどの最新のパラダイムには適さない」

Multitenant | マイクロサービスやクラウド用の軽量PDB





DIY

DIYクラウド・データ管理

手作業でのチューニング

手作業での
エンタープライズ・クラスの達成

各ジョブに特化したデータベース

DIYクラウド・データ管理



Autonomous Data Management



自己稼働

エンタープライズ・クラスを内蔵
あらゆるジョブに対応するエンジン

Autonomous Data Management

Autonomous Database Machine Learning

スタックの各レイヤーの診断、リカバリ、最適化

データベース・インフラストラクチャ



障害／不具合のあるサー
バー、ストレージ、スイッチ／
リンクの検出とリカバリ

データベース運用



ハング管理
異常検出
保守スロットの識別
バグの特定と優先順位決定

ワークロードの最適化



クエリ・オプティマイザ
リアルタイム統計
自動インデックス

Autonomous Optimizations | 各ワークロードに特化

Autonomous Data Warehouse

Autonomous Transaction Processing



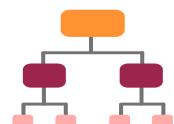
複雑なSQLの最適化

レスポンス・タイムの最適化



列フォーマット

行フォーマット



データ・サマリーの作成

インデックス作成

Autonomous Database – | 導入している顧客企業



accenture



agea

AkerBP

APM
APPLIED PRECISION MEDICINE

DATA INTENSITY



DX Marketing



Hertz



MJR Analytics

OUTFRONT[®]

Autonomous Data Warehouse (ADW)

データ・マート／データウェアハウス、マシン・ラーニングとデータ・レイク

- 分析ワークロード用に最適化
 - ビッグ・データ・プラットフォームの柔軟性を活用した、高性能なデータウェアハウス・クエリー
- プロビジョニング、データ読み込み、クエリー実行が容易
 - 既存のデータベースのリフトやシフト
- 低コスト
 - 管理不要、セルフチューニング、即時に拡張できる柔軟性



Autonomous Transaction Processing (ATP)

OLTP、OLTP／アナリティクスの混在、IoT、ドキュメント・ワークフロー用

- 高性能で信頼性が高く、セキュアなExadataインフラストラクチャ
- 新規データベースのプロビジョニングや既存のデータベースのリフト&シフトが容易
 - OCPU数とストレージ量を指定するだけ
 - 数十秒単位でシステムをプロビジョニング
- 低コスト
 - 即座に拡張可能で、OCPUとストレージをオンラインで変更可能
 - 完全に自律型のインフラストラクチャとデータベース運用
 - 手動チューニングまたはセルフチューニングを選択可能



ベリトランス様採用事例

Oracle Autonomous Transaction Processingを
マルチ決済を支えるPOSシステムの管理基盤に採用

- 既存で導入しているOracle Exadataとの連携性の高さと信頼性や性能、セキュリティを期待
- Oracle Autonomous Transaction Processingの自律機能である自動チューニング、自動パッチ適用、障害時の自動復旧等の高い可用性などによる運用工数削減効果を評価
- 業務停止なくかつすぐにリソース追加可能で、3-4年先を見越したサイジングが不要に
- システム運用高度化の観点でOracle Management Cloudを採用
- Oracle CloudはPCIDSSに準拠。採用の前提条件



「Oracle Autonomous Database」の検証では、可用性、運用効率に優れた環境が簡単に構築できることが確認できました。将来的には、既存オンプレミスにて構築されている決済システムの「Oracle Exadata」のクラウド化も見据え、本システムにおける「Oracle Autonomous Database」の実力に期待したいと思います。

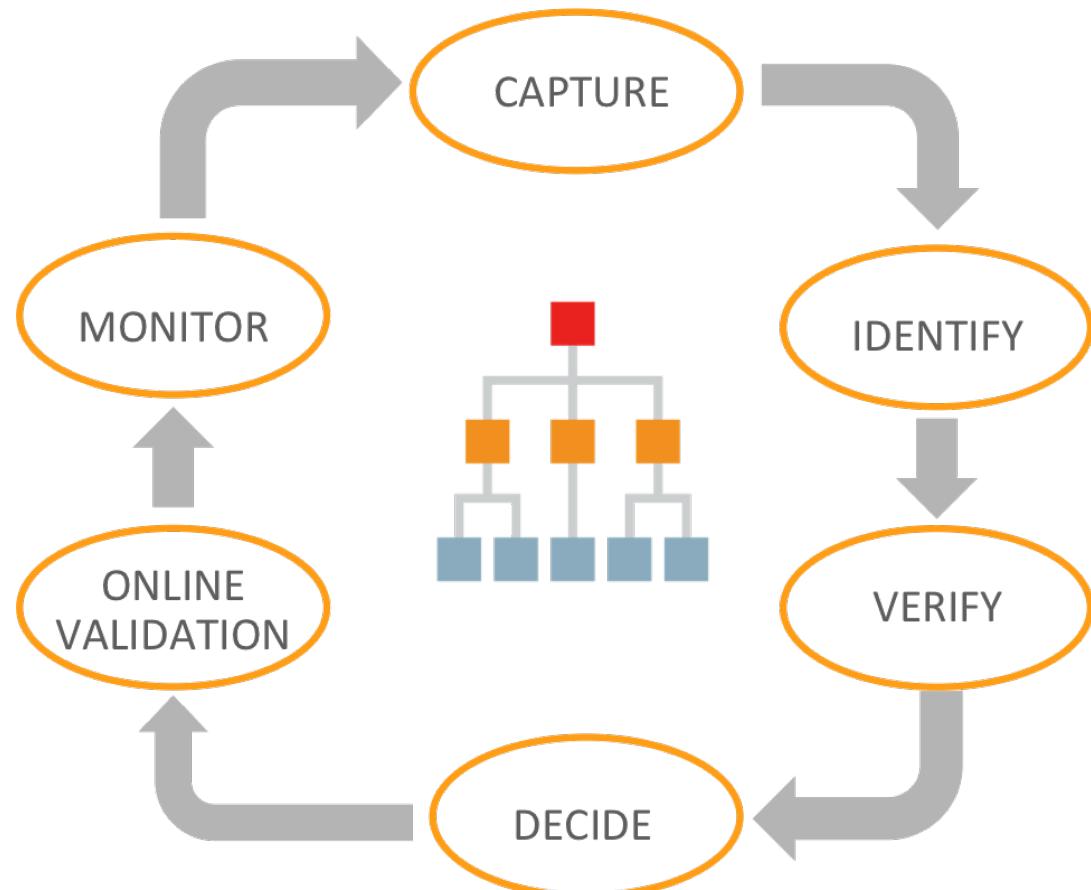
ベリトランス株式会社 取締役執行役員CTO
赤尾 浩平様

新機能 | Autonomous Database Dedicated セキュアなデータベース統合とワークロード分離可能

- 専用のExadata Cloudインフラストラクチャに導入
 - 99.995%のSLAを保証（1か月間のダウントIMEは2.5分未満）
- スタック全体を他のテナントから完全に分離
 - コンピュート、ストレージ、クラスタ、インターフェース
 - ハードウェアで強化されたVirtual Cloud Network
- パブリック・クラウド内で完全に分離されたプライベート・クラウド
 - 統合、パッチ適用をコントロール可能
- ATPを提供中
- SLAとADWは近日提供予定



新機能 | ATP自動インデックス トランザクションおよび混合ワークロードのためのセルフチューニング



- ・パフォーマンス最適化が目標
- ・MLによって継続的にワークロードを監視
 - すべてのSQL文をキャプチャ
 - 新しいSQL実行計画やインデックスを識別
 - 本番環境の外で変更内容をテスト
 - その後、最初の実行時に検証
 - スピードが低下した場合は、古いプランに復旧する
- ・ワークロードがチューニング済みの場合は、アドバイザリ・モードで使用可能
- ・顧客がすべての変更を監査可能

新機能 | APEX on Autonomous Database

人気のあるロー・コード・アプリ開発プラットフォーム

- アプリの開発と導入をすぐに開始
 - DBAリソースは不要
- Webブラウザ・インターフェースのみ
 - アプリ開発フレームワークを追加で購入、管理、統合は不要
- ゼロ・レイテンシのデータ・アクセス
 - Autonomous Database内でアプリケーション・ロジックとデータ・アクセスを実行



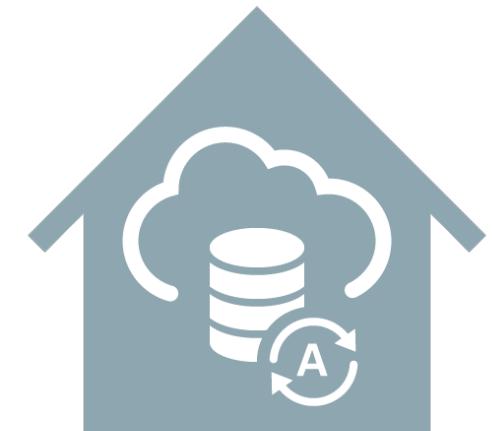
デモンストレーション

Application Express (APEX) および
Autonomous Database

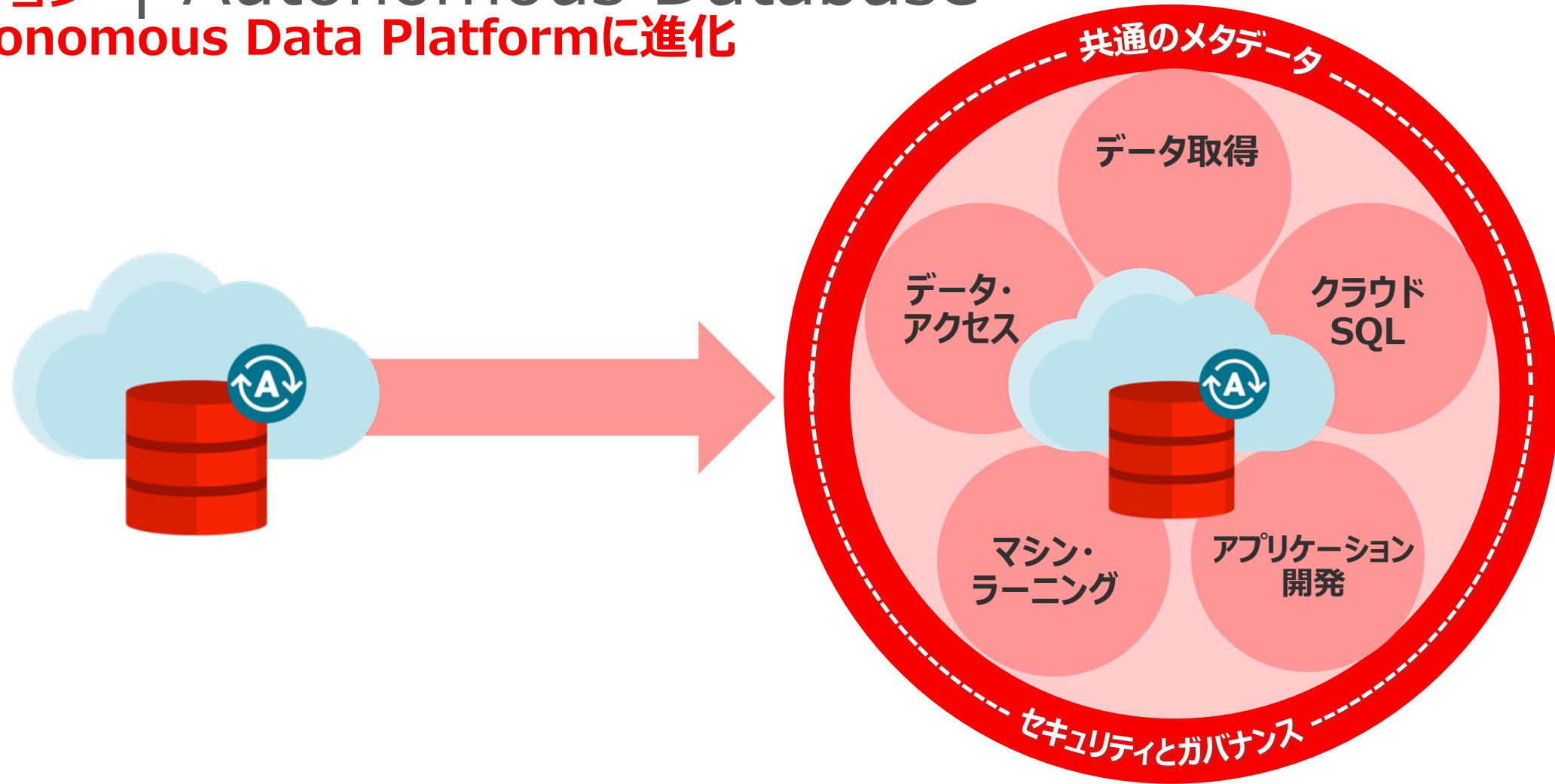
Brian Spendolini
Senior Principal Product Manager

What's Next | Autonomous Database at Customer 顧客のデータ・センターにAutonomous Databaseを導入

- Autonomous Databaseはスタック全体を自動化するので、**クラウド専用**
 - サーバー、ストレージ、ネットワーク、インターフェクト、ソフトウェア
- 一部の顧客はパブリック・クラウドに移行できない
 - レギュレーション、企業ポリシー、ネットワーク遅延の問題
- OCIパブリック・クラウド・コントロール・プレーンで管理
 - 同じExadataハードウェア、ソフトウェア、インターフェース
 - 同じ従量制サブスクリプション・モデル



ビジョン | Autonomous Database Autonomous Data Platformに進化



サマリー | Autonomous Data Management

ここ数か月で重要な製品を次々とリリース

- Oracle Database 19cの提供
 - コア・データベース・イノベーションをあらゆる場所で提供
- Oracle Exadata X8の提供
 - 新しいExadata Storage Server Extended (XT)
- Oracle Autonomous Databaseの提供
 - ServerlessまたはDedicatedサービスを選択可能
 - Autonomous Database at Customerは近日提供予定



こんな時、かけこむ会社が増えています。



ビジネスプロセスを
改善したい!



今のシステムは
使いにくい!



システムコストを
下げたい!



パフォーマンスを
良くしたい!



経営分析を
したいのだが...



どんなソリューションが
あるの?



見積りはどれくらい
なんだろう?



楽に管理を
したい!

Oracle Digitalは、オラクル製品の導入をご検討いただく際の総合窓口。
電話とインターネットによるダイレクトなコミュニケーションで、どんなお問い合わせにもすばやく対応します。
もちろん、無償。どんなことでも、ご相談ください。



お問い合わせは電話またはWebフォーム

☎ 0120-155-096

受付時間 月～金 9:00-12:00 / 13:00-17:00
(祝日および年末年始休業日を除きます)

<http://www.oracle.com/jp/contact-us>

ORACLE®