



転職サービス「doda」を支える 基幹業務データベースを ハイブリッド・クラウド構成へ移行

パーソルキャリア株式会社

自己紹介



佐藤 隆一（さとう りゅういち）

**インフラ基盤統括部 システム基盤部 IT基盤
BITAグループシニアコンサルタント**

経歴

- 2012年12月 パーソルキャリア（旧インテリジェンス）入社
紹介基幹システムなどを担当
- 2015年4月 パーソルホールディングス異動
グループ全体のインフラ分野を担当
- 2018年10月～ パーソルキャリア異動
パーソルキャリアのインフラ分野を担当

パーソルグループについて



サービス例

中核会社・主要会社・代表ブランド

Staffing

Strategic Business Unit

- 人材派遣
(事務、研究、臨床開発、販売、軽作業)
- アウトソーシング
(事務、官公庁事業、コール・ヘルプデスク、CRO、製造)
- 紹介予定派遣／人材紹介

パーソルテンプスタッフ
パーソルエクセルHRパートナーズ
パーソルファクトリーパートナーズ
パーソルマーケティング
パーソルワークスデザイン

テンプスタッフ

Chall-edge

Flexible CAREER

funtable

リモートテンス

Career

Strategic Business Unit

- 人材紹介 (中途採用、新卒採用)
- 転職メディア、ダイレクトソーシング
- 顧問、アドバイザリー紹介
- 再就職支援
- キャリア研修

パーソルキャリア
パーソルキャリアコンサルティング
ベネッセi-キャリア ※

doda'

doda' キャリパス

iX

EXECUTIVE AGENT

i-common

Professional Outsourcing

Strategic Business Unit

- アウトソーシング (IT・業務)
- デジタルソリューション、システム開発
- IT・業務コンサルティング
- エンジニアリング (設計・実験)
- 人材派遣 (IT・機電エンジニア)

パーソルプロフェッショナルアウトソーシング
パーソルプロセス&テクノロジー
パーソル R & D
パーソルテクノロジースタッフ

パーソルのRPA

MiTERAS

HITO Link

U.29

Solution

Strategic Business Unit

- デジタルソリューション
(人材採用、人材管理、教育)
- インキュベーションプログラム

パーソルイノベーション

ミダス

シェアフル

POST+

Drit

Dot HOMES

Asia Pacific

Strategic Business Unit

- 人材派遣
- 人材紹介
- 設備・施設メンテナンス
- アウトソーシング
- 人事・労務コンサルティング
- 教育、研修
- 訪問介護／看護

PERSOL Asia Pacific
PERSOLKELLY
Programmed Maintenance Services

PERSOLKELLY

PROGRAMMED

Specialized Services

- シンクタンク
- 人事・組織コンサルティング
- 教育、研修
- 障害者採用
- コーポレートベンチャーキャピタル
- 外国人材活躍

パーソル総合研究所
パーソルチャレンジ
パーソルサンクス

パーソルファシリティマネジメント
PERSOL INNOVATION FUND
PERSOL Global Workforce

会社概要



社 名	パーソルキャリア株式会社
本 社	東京都千代田区
創 業	1989年6月
資 本 金	1,127百万円
事業内容	人材紹介サービス、求人メディアの運営 転職・就職支援、採用・経営支援サービスの提供
従業員数	4,540名 (有期社員含む グループ会社出向中の者は除く 2021年1月末時点)



基幹システムのデータベースを ハイブリッド・クラウド構成へ移行しました

Exadata X5 がEOSLに迎えるため DB移行先の検討が必要に



移行先をどうするか①

パーソルホールディングスグループの方針

2026年までにデータセンター廃止



クラウド移行の促進

クラウド移行の促進

主な目的

詳細

革新的な IT環境の維持

- ・最先端の技術、豊富なサービスラインナップをいつでも利用可能
- ・ユーザ要望をもとに継続的に改善してくれる
- ✓IoT、機械学習、ビッグデータアナリティクス、ブロックチェーンなど

運用面の アジリティ向上

- ・ビジネス機会を逃さない俊敏性の高さ
- ・社員をより創造的な仕事にフォーカスできる
- ✓短期間でITリソース調達可能、サイジングからの解放
- ✓最新世代ハードウェアに定期的にアップグレード

コスト 最適化

- ・ビジネスを始め易く、損切り易い
- ✓初期費用無料、従量課金、透明性の高い価格
- ✓必要なときに必要な分だけ利用可能（固定費⇒変動費）

リスク分散

- ・事業ドメイン別のインフラ環境を疎結合に構成できる
- ✓現状のDC環境がすべての機器を共有しているため、障害の影響が多大になる
- ✓システムごとにSLA/ポリシーが設定可能

移行先をどうするか②

以下2案で検討しました

① オンプレミス踏襲

② クラウドへの移行

移行先をどうするか②

グループ方針も踏まえ、以下2案で検討しました

① オンプレミス踏襲

② クラウドへの移行

① オンプレミス更改 (課題)

➤ 将来的な成長が読めない

- ・次回の移行までのビジネス成長を予測したサイジングが必要となるが予測できない
- ・リソース余剰による無駄なコスト（柔軟にコスト調整できない）

① オンプレミス更改

➤ 将来的な成長が読めない

- ・次回の移行までのビジネス成長を予測したサイジングが必要となるが予測できない
- ・リソース余剰による無駄なコスト（柔軟にコスト調整できない）



グループ方針に沿わない点や将来ビジネス観測も難しいため却下



移行先をどうするか②

グループ方針も踏まえ、以下2案で検討しました

① オンプレミス踏襲

② クラウドへの移行

②クラウド移行

➤ リソース量を柔軟に調整可能

- ビジネス変化を気にせずリソース増減ができる
- 利用しない場合(DR環境等)は縮退運用とすることでコスト効率化

②クラウド移行

➤ リソース量を柔軟に調整可能

- ・ ビジネス変化を気にせずリソース増減ができる
- ・ 利用しない場合(DR環境等)は縮退運用とすることでコスト効率化



ビジネス成長にも柔軟に使える環境であり、
コスト効果もあるためクラウド方針に



②クラウド移行

➤ リソース量を柔軟に調整可能

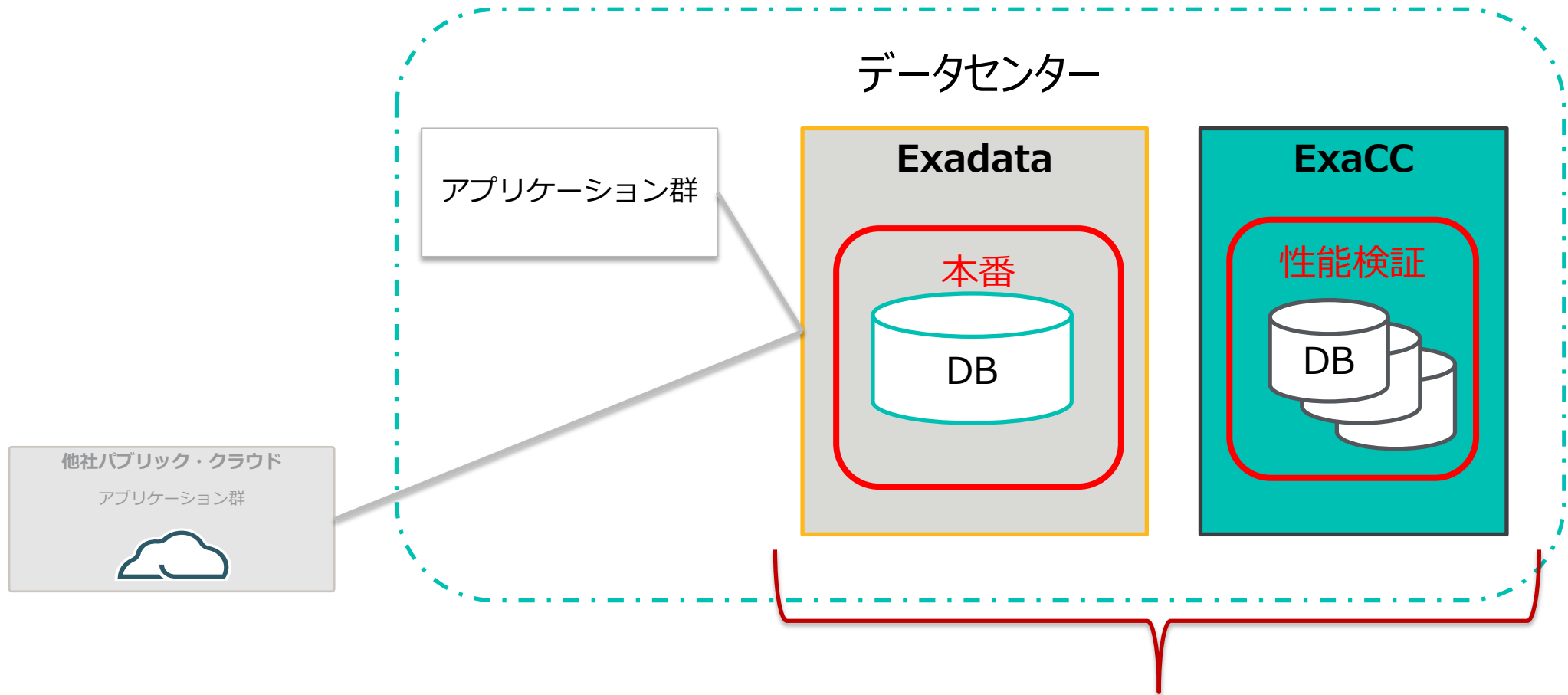
- ・ ビジネス変化を気にせずリソース増減ができる
- ・ 利用しない場合(DR環境等)は縮退運用とすることでコスト効率化

ビジネス成長にも柔軟に使える環境であり、
コスト効果もあるためクラウド方針に



転職サービス「doda」を支える 基幹業務データベースを ハイブリッド・クラウド構成へ移行

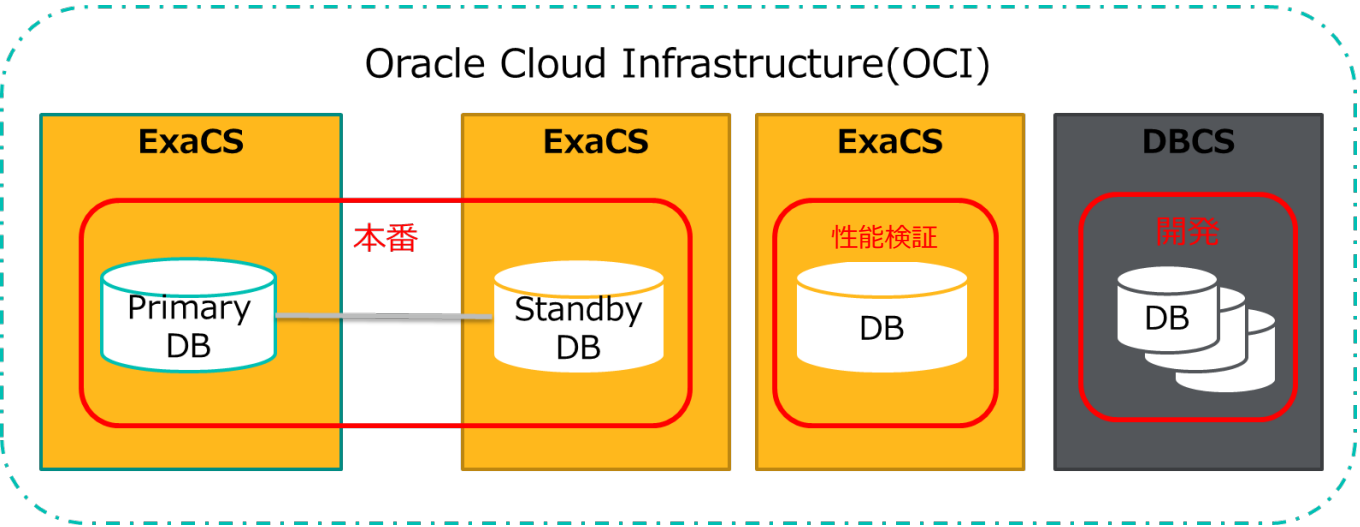
従来のシステム構成



本日のトピック
DBのCloud移行

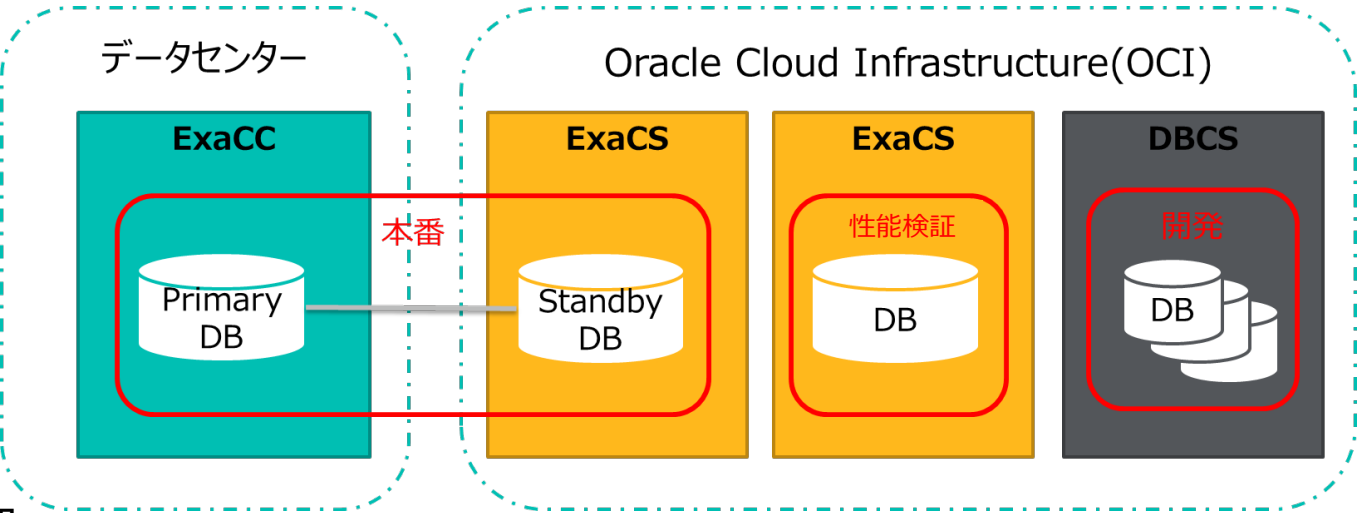
DatabaseのCloud移行、理想と現実解

理想



EOSLまでExaCCを使い倒しては？
OCIにいきなり本番移行して大丈夫？

現実解



データベース基盤の変遷

本番環境



オンプレミスExadata
を導入
(2015年～)



オンプレミスExadata
のEOLに伴い、性能テ
スト環境のExaCCを本
番環境として利用



DR環境として
ExaCSを導入

性能テスト環境



本番環境同等の性能/機
能を確認するために、
性能検証用として、
ExaCCを導入
(2018年～)



性能検証用途として
ExaCSを導入

開発環境



通常のIAサーバで開発
/検証環境を用意



開発に必要なリソース
確保のため、DBCSを
導入

Exadata固有機能の活用度の分析

- AWR分析の結果、Exadata特有の機能を有効活用していた
 - 多くのSQLがSmart Scanを利用
 - Smart ScanがI/Oの96%以上を削減
 - I/O削減量は最大22.78TB/h
- 非Exadataでは、このI/O削減分はDatabaseノードのCPUコストに反映され、ライセンスコストが増える

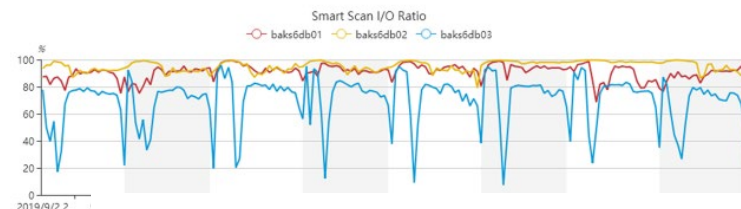


Exadataを基盤とするCloud移行がコスト効果大

Smart Scan I/Oの割合

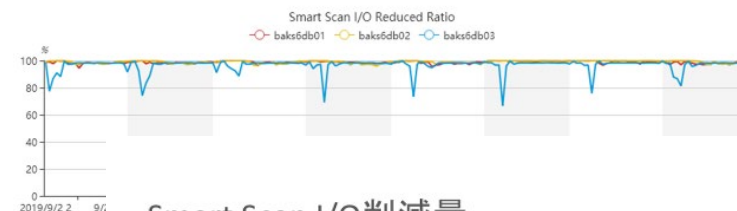
評価	所見	備考
	Smart Scan I/O 割合は平均 70.55%、最高 99.72%と理想的です。	全体I/Oに対するSmart ScanのI/Oが占める割合を確認します。処理ワークロードによりですが、概ね50%以上であれば効果が出ていると判断します。

baks6db分析より抜粋



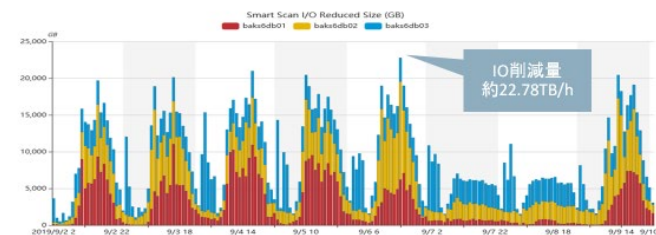
Smart Scan I/O削減率

評価	所見	備考
	Smart Scan による I/O 削減率は平均 96.65%、最高 99.99%と理想的です。	Smart Scanにより削減されたI/O割合(圧縮効果含む)を確認します。処理ワークロードによりですが、概ね50%以上であれば効果が出ていると判断します。



Smart Scan I/O削減量

所見	備考
Smart Scan I/O削減量は1時間あたり最大 22,784.61 GB(2019/09/06 16:00) です。	Smart Scanにより削減されたI/O量(圧縮効果含む)を確認します。



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

EF(フラッシュ)モデルからHCモデル移行時の性能懸念

懸念事項

- オンプレExadataではX5 + X6EFストレージを利用
- I/O的に遅い処理があり、EF（フラッシュ）モデルのストレージサーバを追加導入していた
- CloudのExadataにはEFモデルがない

机上検討

- HCモデルでもFlash容量は増えている
- 高頻度データはFlashにキープ可能
- Exadata Storage Softwareの新機能で問題を回避できる見込みがある



HCモデルでも大丈夫そう
Exadataに頼り過ぎず、SQLもチューニングする

HCモデルでも EFモデルとの性能差がでにくい4つのポイント

① Flash の大容量化

Flash カードの大容量化にともない、Flash Cache 上での処理が多くなり、EF モデルとの性能差がでにくい！

主に既存 X5, X6 ご利用のお客様向け

③ Flash へキャッシュする I/O 増

現在の Flash Cache は Temp I/O や書き込みが非常に多い場合もキャッシュするようになっており、EF モデルとの性能差がでにくい！

Exadata System Software 12.2.1.1.0 より前のバージョンをお使いのお客様向け

② Flash へのキープが可能

特定のオブジェクトを Flash Cache にキープさせるように指定することができ、EF モデルとの性能差がでにくい！

すべてのお客様向け

④ Flash のセカンダリにもキャッシュ

比較的高温な OLTP の Block I/O は、セカンダリ・ミラーの Storage Server の Flash Cache 上にもキャッシュされるため、プライマリ・ミラーの Flash デバイスや Storage Server の停止があっても、性能劣化が起きにくく、EF モデルとの性能差がでにくい！

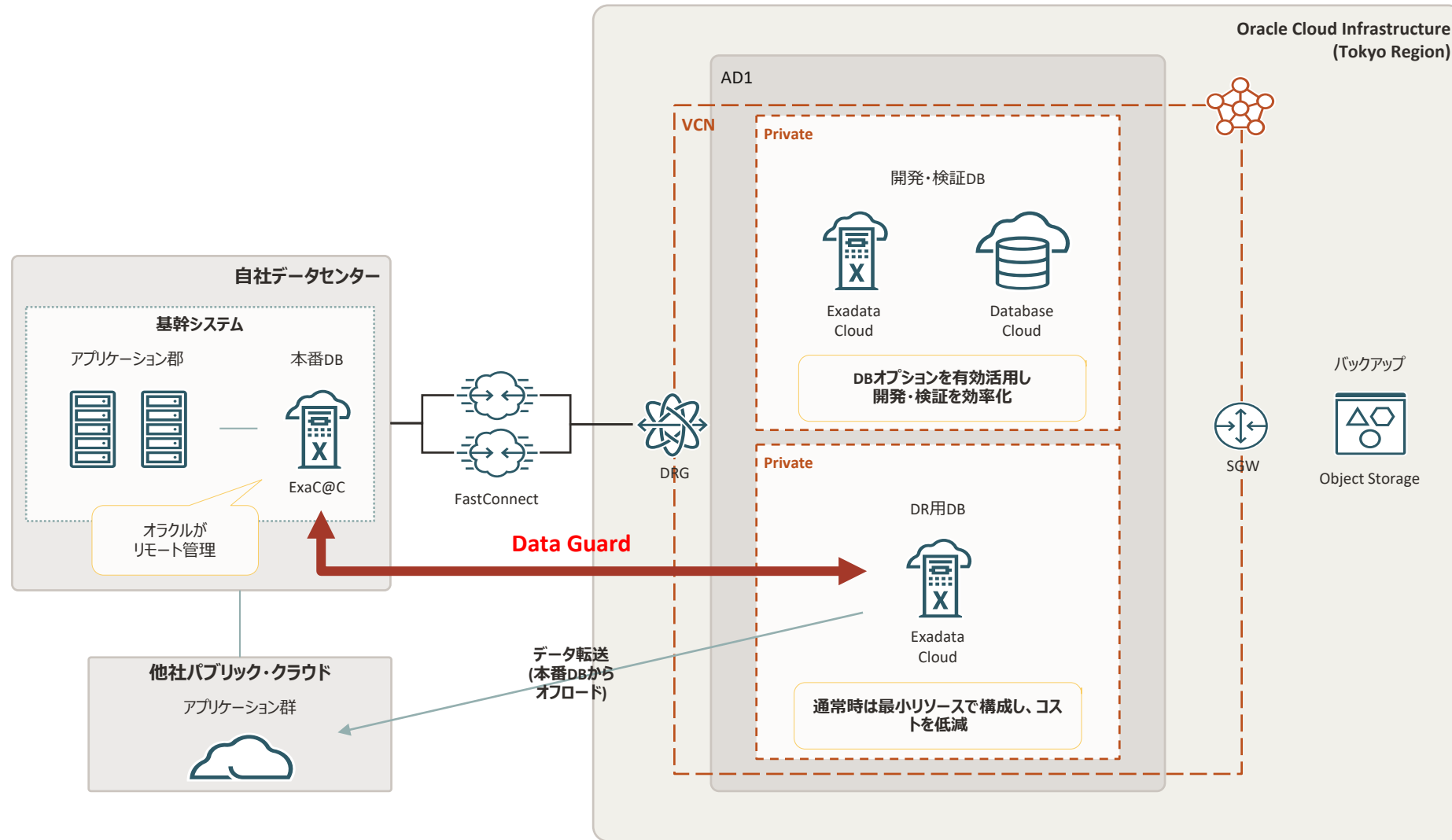
Database 19c を使うお客様向け

ORACLE

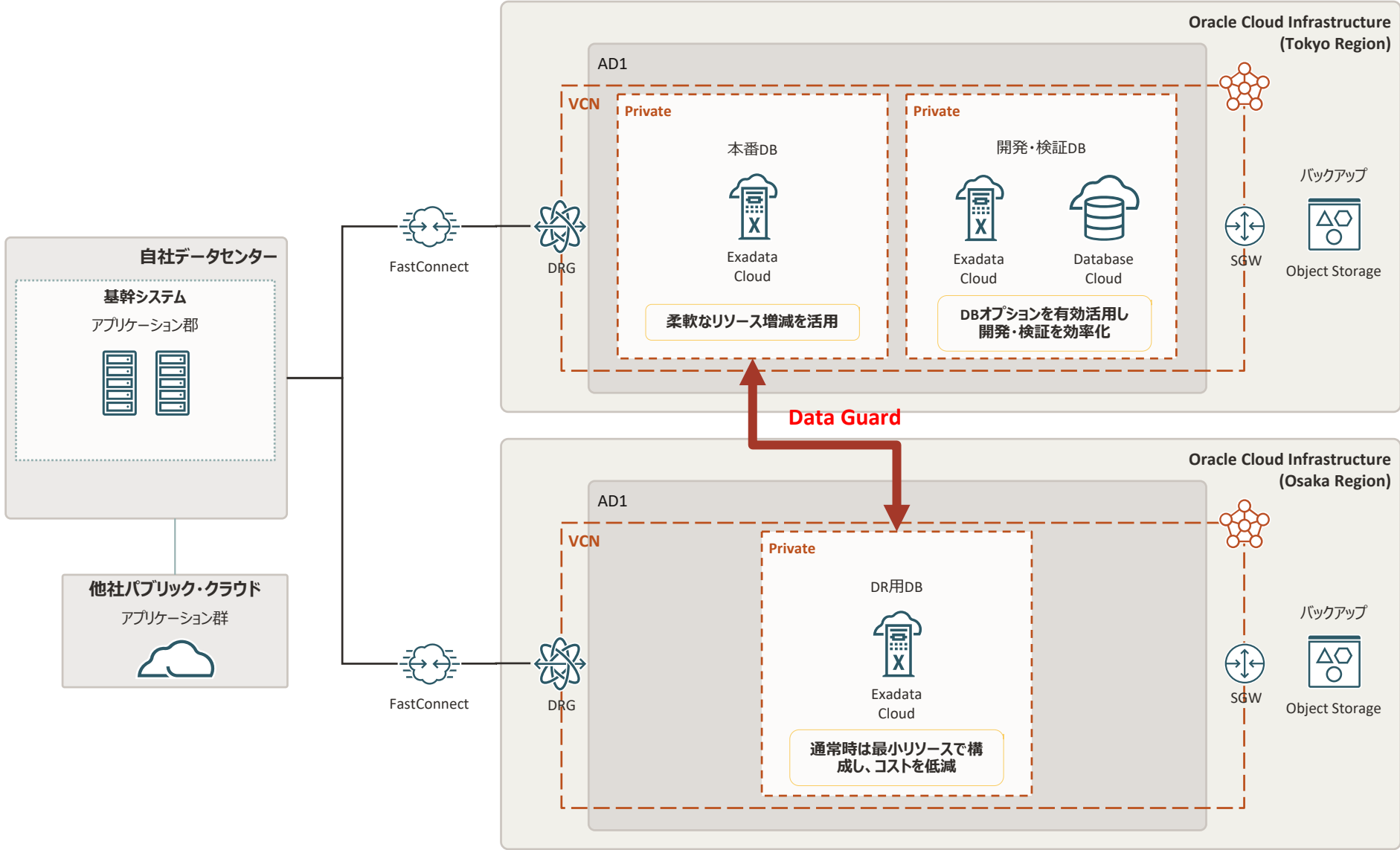
Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. | Confidential - Oracle Internal

3

新システムの構成



将来的なシステム構成の予定



移行後の状況（良かった点）

従来は月次で発生したトラブルが減少

- >性能問題に対するチューニングの必要性を事前に社内に訴えたことで負荷軽減実現
ハードウェアの性能向上と、チューニングの結果、EXADATAよりも12CPU削減



環境が変わったが現場から不満の声があがらない（苦情が来ない）

- >環境が変わり、問い合わせが増えることもあるが今回は移行で大きな変化が発生しなかった
（何も問い合わせがないことば一番システム担当としては有難い）



Real Application Testing (RAT) も クラウドだと無償

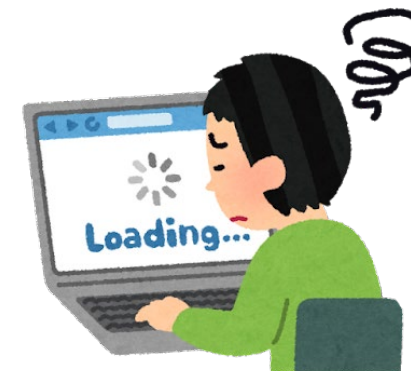
- >ライセンスが高価で断念していたDatabase Replayを使用したテスト自動化を、クラウド環境では活用できる

移行後の状況（課題点）

ネットワークのレイテンシーによる遅延が発生

- > EXACSにS/Oした際に一部の処理で遅延が発生
昔、CPUを使わないように1行ずつ処理していた処理が原因
- > 複数行を一括で処理するように改修し、問題は解決

教訓：数msの遅延でもアプリケーションのつくりによっては影響を受ける場合がある。



障害時にORACLE社の動きがわからない

- > ハードウェア障害の際に、交換作業を実施していただいたが、情報が少ない
- > EXACCにはTAMが付いているため、TAMから情報をもらう

教訓：本番稼働の環境ではTAM/ACSを導入したほうが安心



弊社の現状

SQLチューニング等の効果あり、安全な移行ができた。安定稼働中。

2022年10月 本番ExaCCのEOSLに向け、フルクラウド化の検証中

->東京、大阪リージョンでExaCS環境を作っていく予定

Exadataで保有している環境のデータ活用も将来的に検討

まとめ

クラウドに移行してもそれほど大きな問題は生じない

->レイテンシー、サポート、瞬断の可能性などクラウドになれないといけない

最初からフルクラウドへの移行が心配な場合、ExaCCという選択肢もある

->小さな問題が心配な場合、まずはExaCCに移行してクラウドに慣れるという方法もある

費用を下げるためには工夫が必要

->クラウドに移設すると費用が上がる/下がるという議論があるが、
費用を下げるためには、使っていないときのCPUをダウンサイズする
といったクラウド特有の考え方を理解し、賢く使うことで費用はさがる

ご清聴ありがとうございました