

ORACLE

移行に当たっての留意点

2024年8月

日本オラクル株式会社

クラウド事業統括

公共・社会基盤営業統括 公共営業本部

デジタル・ガバメント推進部



ガバメントクラウドとは

概要

政府共通のクラウドサービスの利用環境です。クラウドサービスの利点を最大限に活用することで、迅速、柔軟、かつセキュアでコスト効率の高いシステムを構築可能とし、利用者にとって利便性の高いサービスをいち早く提供し改善していくことを目指します。地方公共団体でも同様の利点を享受できるよう検討を進めます。

出典：https://www.digital.go.jp/policies/gov_cloud/

◆ 特徴

- ✓ 政府として求める**ガバナンス機能**を事前に設計・構築済でシステム利用環境を提供。
- ✓ 環境構築を自動化する**テンプレート（IaC）**を用いて管理レベルの向上・品質の底上げと標準化などを実施。
- ✓ **マネージドサービスの活用**によるインフラコストの削減。
- ✓ **アプリケーションのモダン化**を支援。
- ✓ 運用監視による**システムの可視化**による継続的改善によるシステム品質の向上

デジタル庁

ホーム 一般の方 行政・事業者の方 | プレスルーム Global Site 🔍 検索 ☰ メニュー

ガバメントクラウド

政府共通のクラウドサービスの利用環境です。クラウドサービスの利点を最大限に活用することで、迅速、柔軟、かつセキュアでコスト効率の高いシステムを構築可能とし、利用者にとって利便性の高いサービスをいち早く提供し改善していくことを目指します。地方公共団体でも同様の利点を享受できるよう検討を進めます。

概要

ユーザー体験を向上させ、世の中の状況の変化に応じて情報システムを柔軟に変更できるような現代的なアプリケーション開発にとって、柔軟かつ迅速にITインフラを構築することは必須となります。アプリケーション開発者の要求に応じて自動で柔軟かつ迅速にインフラを用意できる環境を、最新のクラウド技術を最大限に活用して政府として共通に提供します。クラウドの最新技術を活用することで、クラウドサービスが提供する高いセキュリティと可用性、スケーラビリティを利用できます。同時に、ガバナンス機能とテンプレートを用いることで、政府全体としての管理レベルの向上、ベストプラクティスに基づく品質の底上げと標準化、セキュリティやネットワーク、運用監視などの検討省力化と設定自動化を支援します。テンプレートに基づき適切にマネージドサービスを利用し、構築と運用の自動化を実現することでインフラコストの削減が実現できます。また、ガバメントクラウドを利用することでインフラコストの可視化・透明化を実現し、コストの適切な評価ができるようになります。

最新クラウド技術の活用ができる環境についてテンプレートを使ってベストプラクティスに基づく標準的な環境として提供することにより、政府や地方自治体のアプリケーション開発を現代的なものにしていくことを最大限支援します。

ガバメントクラウドとは

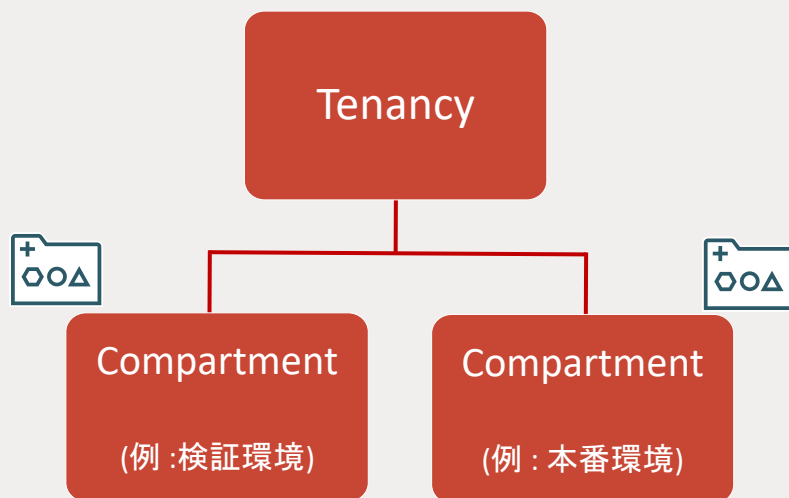
アーキテクチャーの検討


ガバメントクラウドにおけるアーキテクチャには、Replatform、Rebuild、Repurchaseの3パターンを意識した検討を行います。R1(Replatform)は R2(Rebuild)の一時的な構成として認められています。

移行パターン			内容	移行パターン詳細
R1	Replatform 2段階移行の 第1段階の場合のみ	アプリ 一部変更 移行	アプリケーションの変更を最小限にクラウドのマネージドサービスを活用 基本形：運用／セキュリティ、RDBをマネージドサービス化、共有ストレージ（ファイルサーバ）をオブジェクトストレージ化 例外1： 共有ストレージがアプリケーションと密結合していて変更できない場合は、共有ストレージ（NFS/CIFS）のマネージドサービス化を例外的に受け入れる。 例外2： 既存DBMSがマネージドサービスに対応していない等RDBをマネージドサービス化できない場合、RDBをサーバインスタンスにインストールして構成することを例外的に受け入れる。ただし、クラスター構成は構成や運用コストがかかるため、RDBをインストールして利用するのは原則としてシングル構成で運用できるDBに限る。	<div>基本形</div> <div>例外1</div> <div>例外2</div>
R2	Rebuild	アプリ 再構築 移行	アプリケーションを変更してクラウドサービスをフル活用 基本形1と2はどちらでもよく、結果的に同じアーキテクチャになる可能性もある。 基本形1： アプリケーションをマイクロサービスにアーキテクチャ変更して移行 基本形2： アプリケーションをフロントアプリ+バックをAPI化し、イベントドリブンアーキテクチャでパッチ数を極小化して移行。 DBもRDBからドキュメントDBやHadoop+オブジェクトストレージ等最適なデータベース／ストレージへ変更する。 例外1： 長期塩漬システムや今後の運用コストが極小のシステムに関して、アプリケーションサーバをコンテナ化しての移行を例外的に受け入れる。 ただし、アプリケーションのサイズをコンテナに最適な粒度まで機能分割してコンテナ化することを検討する。	<div>基本形1</div> <div>基本形2</div> <div>例外1</div>
R3	Repurchase	SaaS利用 移行	既存アプリをoff-the-shelfで使えるSaaSへ置き換え	n/a

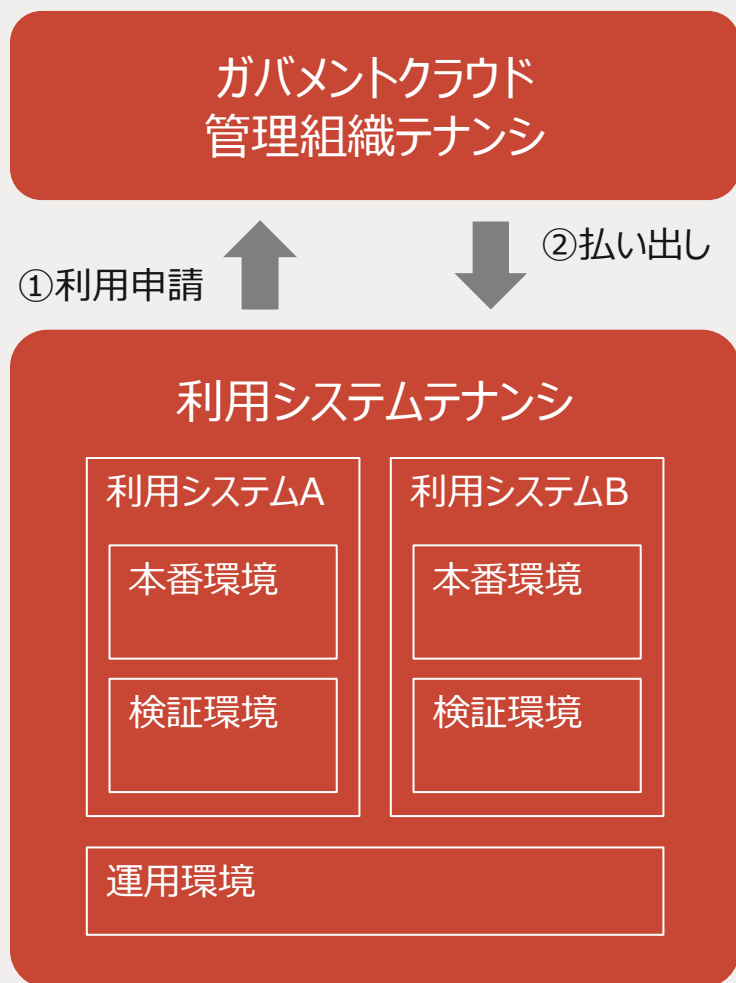


ガバメントクラウドとは テナンシとコンパートメント



- Tenancy (テナンシ)
 - アカウントと同義
 - すべてのCompartmentを束ねる概念
 - アカウントを作成時に最上位のルート・コンパートメントと共に作成
- Compartment (コンパートメント) 
 - 部門やプロジェクトごとに、リソースの整理と分離を行う際に使用される論理的なコンテナ
 - 各リソースは、いずれか1つコンパートメント内に作成される
 - 階層構造で、親コンパートメントへの許可は子コンパートメントに継承される
 - コンパートメントは、リージョンをまたがって作成できる
 - コンパートメント間でリソースを共有(または接続)させることも可能
 - ガバメントクラウドでは、利用者用に払い出された子テナンシ内のコンパートメントに利用システムを準備します。

ガバメントクラウドとは 払い出される環境



• ガバメントクラウド管理組織テナンシ (親テナンシ)

- デジタル庁ガバメントクラウド管理組織が管理するテナンシで、システム共通の管理機能を保有します。
- 利用システムのシステム管理者の払い出しや監査ログの収集管理、セキュリティアラート情報の収集などを実施します。

• 利用システムテナンシ (子テナンシ)

- ガバメントクラウド利用組織用に払い出されたテナンシです。
- 利用システムの各環境がテンプレートで払い出され、その環境内に利用システムを構築できます。
- 基本アーキテクチャのテンプレートや利用ガイドはガバメントクラウド管理組織より提供されます。
- 構成ルールやセキュリティ監視等の一部の基本的なセキュリティ機能は、環境払い出し時に基本設定されている。
- システムごとの追加運用機能やシステムとして必要なセキュリティ対策機能は、ガイドを見ながら利用システム側で設定する必要があります。

OCIは、東京リージョンと大阪リージョンでほぼ同じサービスを展開しているため、どちらのリージョンをご使用されるか、自治体様にて選択頂くことが可能です。

各OCIリージョンでご利用頂けるサービスの一覧は下記をご参照願います。

<https://www.oracle.com/jp/cloud/public-cloud-regions/service-availability/#apac>



ガバメントクラウドとは

Oracle Cloud Infrastructure(OCI)のリージョン

2024年7月現在：49リージョン提供中、さらに8リージョン計画

OCIでは東京リージョンと大阪リージョンでほぼ同じサービスを展開しています。

※詳細はOCIデータ・リージョンとPublic Cloud Regionsのリンク先をご参考願います。

デュアル・リージョン：基本的にすべての国/地域で2つ以上のリージョンを提供し、お客様の業務継続要件に対応していく（日本の場合は東京-大阪）
各リージョンはOracle Backboneで接続

サステナビリティ：2025年までに、全リージョンで100%再生可能エネルギーを使用することを表明（南米/欧州は達成済み）



OCIデータ・リージョン：<https://www.oracle.com/jp/cloud/public-cloud-regions/service-availability/#apac>

Public Cloud Regions：<https://www.oracle.com/cloud/public-cloud-regions/>



ガバメントクラウドとは

適用テンプレートで適用される内容

デジタル庁様より提供される必須適用テンプレートにて、予防的統制と発見的統制が適用します。

- **予防的統制：不正な操作を事前に防止**

- ✓ セキュリティや監査ログの収集に関するサービスの削除防止
- ✓ 管理者用及び作業用ユーザアカウントのログイン時にMFAを強制
- ✓ リージョナルサービスにおける東京/大阪リージョン以外での使用禁止、未有効化リージョンの有効化禁止
- ✓ セキュリティ上問題となりやすいサービスの禁止

- **発見的統制：管理リソースのモニタリング及び不正の検出**

アカウント保護、ストレージ保護、セキュリティ監視、ログ管理、鍵保護、データ暗号化、攻撃対策等に関するクラウドサービスの有効化による管理リソースのモニタリング及び不正の検出



ガバメントクラウドとは

適用テンプレートの種類

ガバメントクラウドで利用されるテンプレートには次の3つがあります。
利用システム側で適用が必須となるのが「必須適用テンプレート」です。
サンプル・テンプレートは環境構築時に利用可能なサンプルのテンプレートです。

	テンプレート適用	適用タイミング	セキュリティ関連サービスの各種設定	各種リソースの構築・設定
自動適用テンプレート	デジタル庁にて適用済	環境払い出し時	<ul style="list-style-type: none">・予防的統制に係るサービスの設定・発見的統制に係るサービスの設定	環境に対する初期設定
必須適用テンプレート	利用システム側にて適用(必須) (初回適用後カスタマイズ可)	<ul style="list-style-type: none">・環境払い出し時・バージョンアップ時	<ul style="list-style-type: none">・予防的統制に係るサービスの設定・発見的統制に係るサービスの収集対象とすべき情報の設定・発見的統制に係るサービスによる不正検出時の通知先の設定	
サンプルテンプレート	利用システム側にて適用(任意) (カスタマイズして適用)	環境構築時		<ul style="list-style-type: none">・VPC構築・各種リソースの構築(サンプル構成を活用)・監視通知設定



ガバメントクラウドとは

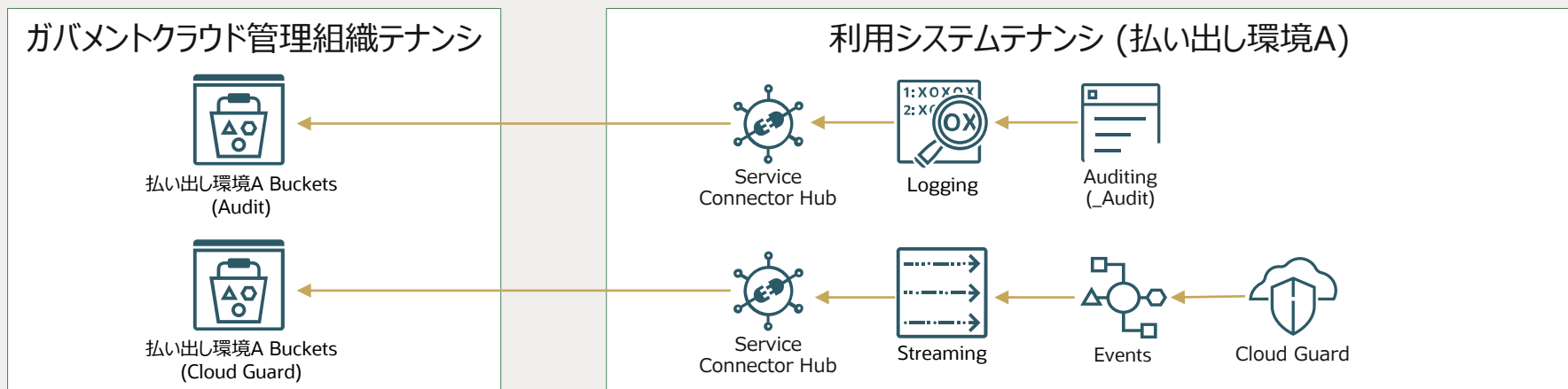
監査ログの収集管理

- 監査ログ

OCI Audit のログを OCI Logging、OCI Service Connector Hub を利用して、Object Storage に保管します。

- 発見的統制の通知情報

OCI Cloud Guard の通知情報を OCI Events、OCI Streaming を経由して、Object Storage に保管します。



※ 現在は、上記ログを収集・保管しているのみ。今後、収集対象のログの追加や分析結果の可視化が実施される予定。

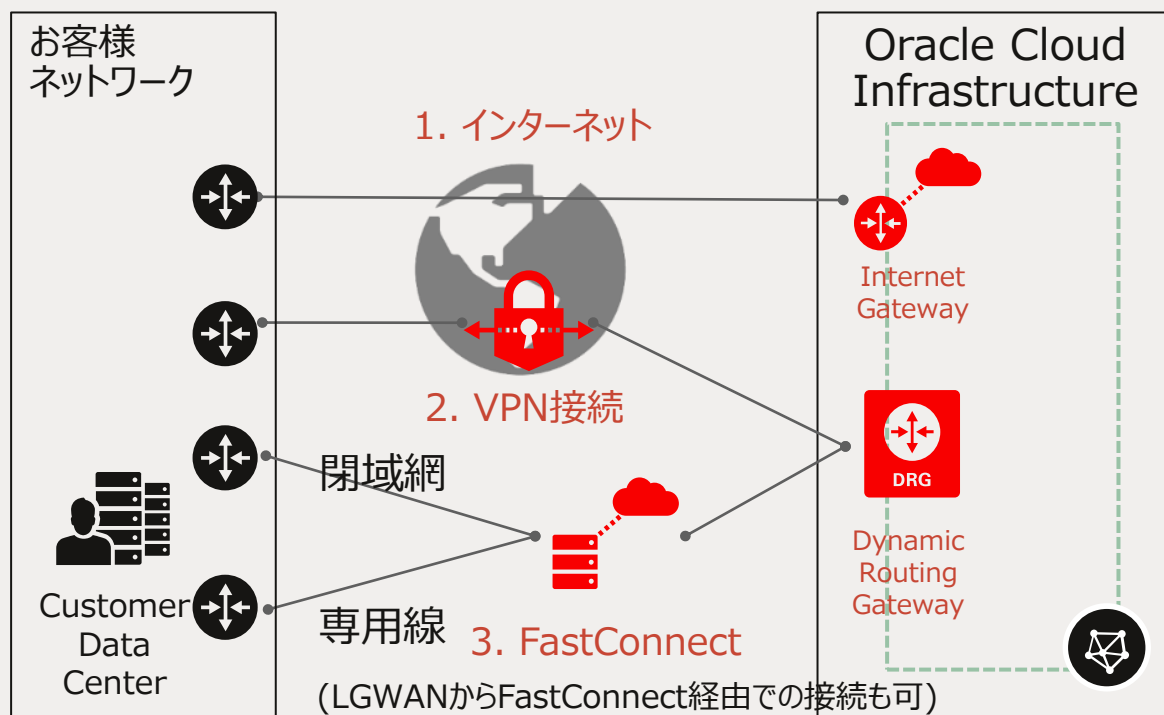
<https://guide.gcas.cloud.go.jp/general/overview-explanation-chapter-06/#62-データの可視化>

ネットワークにおける留意事項

オンプレミスとガバメントクラウドのネットワーク接続について

オンプレミスのシステムを移行するためには、CSPとのネットワーク構成について検討する必要があります。

ガバメントクラウドには、インターネット網または専用線での接続が可能ですが、自治体における標準業務システムにはマイナンバー利用事務が含まれるため、三層分離の観点から閉域網や専用線(LGWAN含む)での接続が必要となります。



1. インターネット

- グローバルIP通信
- セキュリティはFWとSSL通信等で確保
- 通信速度・帯域はベストエフォート
- 月10TBを超える外部へのデータ転送が課金対象

2. VPN接続 (IPsec)

- プライベートIP通信
- IPsecによりセキュリティを確保(認証,暗号化)
- 通信速度・帯域はベストエフォート
- VPN接続は無料、インターネット通信料金の対象
- OCIのVPN接続サービス、もしくはソフトウェアVPN

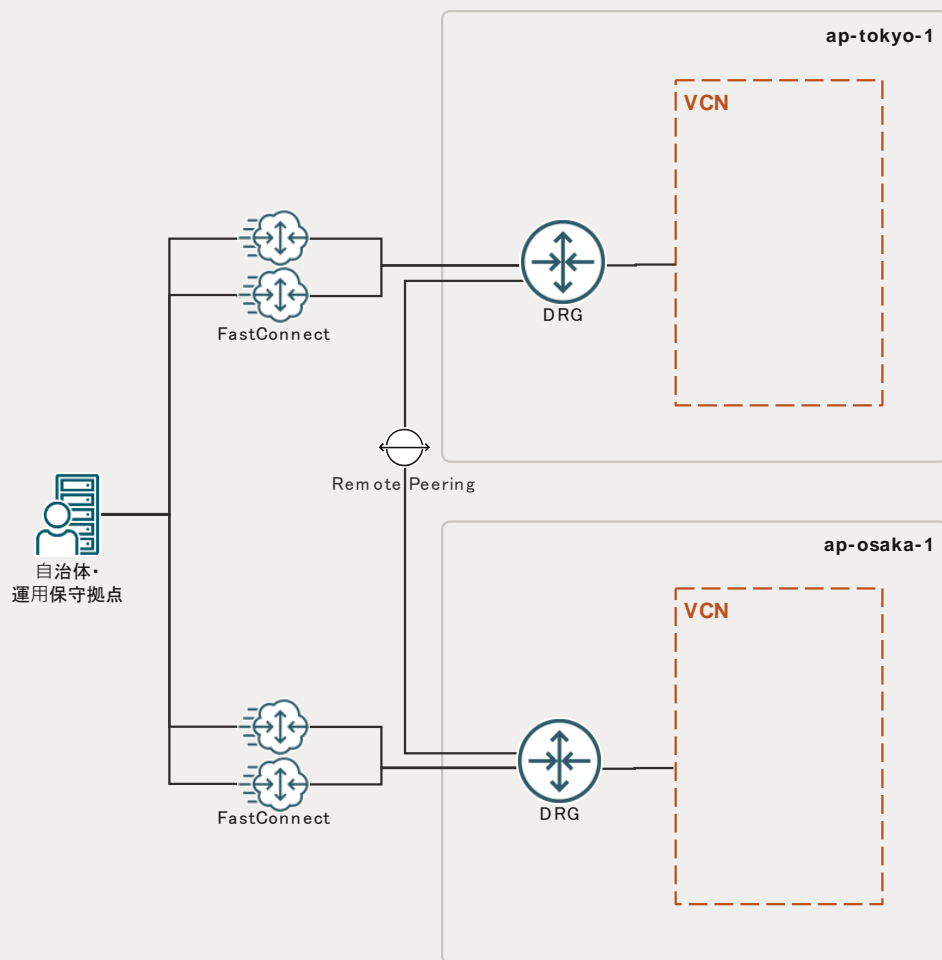
3. FastConnect

- プライベートIP/グローバルIP通信
- プライベート回線による高いセキュリティ
- 通信キャリアによる速度・帯域・品質の保証 *
- 固定額のポート料金のみ課金、データ転送に伴う従量課金なし、回線費用が別途必要

自治体向けのガバメントクラウドへの接続には閉域接続必須
※詳細については、弊社資料「ガバメントクラウドへの接続」をご参照願います。

ネットワークにおける留意事項

OCIへのネットワーク接続の冗長化



FastConnect冗長性のベスト・プラクティス

<https://docs.oracle.com/ja-jp/iaas/Content/Network/Concepts/fastconnectresiliency.htm>

にあるように、一つのリージョンに対して2つのFastConnectを利用することで冗長性を担保します。FastConnectのSLAは同じリージョンで冗長化されていることが前提となります。

そのためクラウド接続サービス提供者は、OCIの各リージョンに2つのFastConnectを利用できるように準備する必要があります。

その上で利用者は、バックアップ保存のためのリージョンにはFastConnect不要/専用線の冗長性不要などといったシステムごと要件を考慮し、システムごとに最適な構成を選択ください。

東京リージョンに1つ、大阪リージョンに1つのFastConnectの構成時にDRGで、障害やメンテナンスなどの通信不通時にFastConnectではなく、別リージョンのDRGにルーティングすることは可能です。ただし、自治体・運用保守拠点側環境設定にも依存するため、障害時に自動的に正しく切り変わり、復旧後に切り戻せることがOCIだけでは保証できず、切り替わった際のレイテンシも考慮する必要があるため、冗長構成としては推奨されません。

また、OCIでは東京リージョンと大阪リージョンでほぼ同じサービスを展開しているため、DRサイトの構成検討は比較的容易となります。



ネットワークにおける留意事項

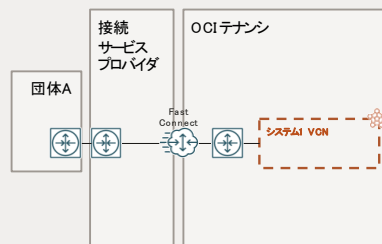
ネットワーク運用管理補助者は必須とは限らない

デジタル庁様の「地方公共団体情報システムのガバメントクラウドの利用に関する基準」では、ガバメントクラウド個別領域のクラウドサービス等の運用管理の補助を委託する事業者を「ガバメントクラウド運用管理補助者」として定義している。このガバメントクラウド運用管理補助者のうち、ネットワーク領域の運用管理補助をおこなう業者を「ネットワーク運用補助者」とこの資料では呼びます。

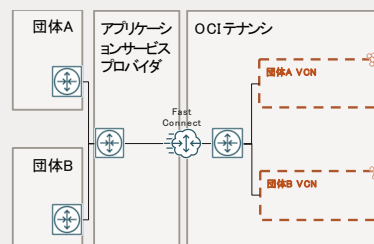
ただし、OCIのガバメントクラウドではネットワーク運用管理のためだけに環境(テナンシ)を払い出すことは必須ではないため、ネットワーク運用管理だけを専門におこなうネットワーク運用管理補助者が必要ないケースもある。その場合、自治体に個別に払い出されたクラウド基盤全体を管理するガバメントクラウド運用管理補助者やシステム提供ベンダ、ASPなどがネットワーク運用管理補助者を兼ねることになる。

ガバメントクラウドとして払い出されたOCIのテナンシには自治体からのネットワーク接続専用の環境がないケースもあるため、下記のようなケースでは、専任のネットワーク運用管理補助者が不要になります。

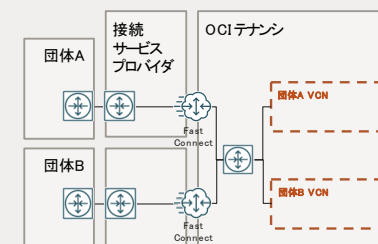
単一ベンダによる単独利用方式のケース



アプリケーションサービスプロバイダ(ASP)経由で接続するケース



アプリケーションサービスプロバイダ(ASP)に個別に直接接続するケース



サーバ移行における留意事項

各種サーバ

移行対象のサーバが使用しているOSが、移行先のガバメントクラウド上で構成可能か確認する必要があります。どのCSPも主要なOSはカバーされていると思いますが、自治体様がオンプレミスでご使用中のシステムに、マイナーなOSが含まれている場合は、特にご注意下さい。必要に応じてOS変更の検討が必要になります。



OCI_Compute-Virtual-Machine



OCI_Compute-Bare-Metal

OCI Computeにて構成可能なOSの一覧 (2024.07.01現在)

- Oracle Linux
- Oracle Autonomous Linux
- Red Hat Enterprise Linux
- Microsoft Windows Server
- Ubuntu
- SUSE
- AlmaLinux
- Rocky Linux
- CentOS

出典：オペレーティング・システムの選択
<https://www.oracle.com/jp/cloud/compute/os/>

サーバ移行における留意事項

【ご参考】コンピュート: 対応OS (Oracle提供プラットフォームイメージ)

(2024.07.01現在)

Name	Version (対応Shape)	Provisioning	商用OS
Oracle Linux	9 (VM,BM,GPU) 8 (VM,BM,GPU) 7 (VM,BM,GPU) 6 (VM,BM)	標準テンプレートとして利用可能 ※ <u>Oracle Linux Premier Support が利用可能</u>	
Ubuntu	22.04 LTS (VM,BM,GPU) 20.04 LTS (VM,BM,GPU) 18.04 LTS (VM,BM,GPU)	標準テンプレートとして利用可能	
CentOS	7、8(Stream 8)	標準テンプレートとして利用可能	
Windows Server	2022(VM,BM) 2019(VM,BM,GPU) 2016 (VM,BM,GPU)	標準テンプレートとして利用可能	従量課金 (追加料金が必要) Compute + ¥12.88 OCPU/Hour

※標準テンプレート = オラクルが提供するテンプレート

- * 対応Shape: VM(Virtual Machine), BM (Bare Metal Instance), GPU (GPU Instance)
- Bring-Your-Own Hypervisor, Emulation Mode Virtual Machines を利用することで上記以外も利用可能
<https://docs.oracle.com/ja-jp/iaas/Content/Compute/References/images.htm>



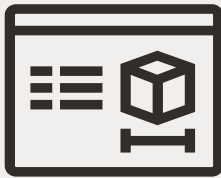
データベース移行における留意事項

マネージドサービス

データベースサーバにおいては、マネージドサービスが推奨されているため、OSの変更が必要になるケースもあります。
その場合、運用ツールやソフトウェアが変更後のOSに対応していることを確認しなければなりません。マネージドサービスには、CSPが提供する運用ツールも多数用意されているので、運用ツールの変更もご検討頂くことが重要です。
※OCIは、Oracle Database以外にも、MySQLやPostgreSQLなどのマネージドサービスをご提供しています。



Enterprise and Standard Database Services



Exadata Cloud Infrastructure



Exadata Cloud@Customer



Shared



ADB on Dedicated Infrastructure



ADB on Cloud@Customer

Base Database Service

Exadata Database Service

Autonomous Database

Automation	
シングル/小規模なワークロード	あらゆるワークロードに対応する最高のパフォーマンス、拡張性、統合性
Oracle管理のインフラストラクチャとお客さま管理のデータベース	Oracleによるフルマネージド
Oracle Cloud Infrastructure	Oracle Cloud Infrastructure お客さまのデータセンター



データベース移行における留意事項

データの移行

自治体業務にとって重要なデータを扱うデータベースの移行は、業務システム(=自治体サービス)の停止が伴うため、事前の検討と計画が重要となります。

業務システムの停止を最小限にするため、Oracleではさまざまな移行方法をご準備しています。

※データベースの移行は、種類やバージョン、オプションなどの構成により、移行の難易度や停止時間が変わります。

Oracle Databaseの主な移行方式一覧

- Data Pump
- RMAN Backup/Restore
- RMAN Duplicate
- Transportable Tablespaces
- Full Transportable export/import
- RMAN Transportable Tablespaces
- PDB Unplug/Plug
- PDB Clone
- Non-CDB Clone
- Data Guard
- GoldenGate
- Zero Downtime Migration(ZDM)
- Database Migration Service

データベース移行における留意事項

【ご参考】移行方式の選定にあたり考慮すべき主要なポイント

- ホスト・オペレーティング・システムとバージョン
- データベースのバージョン/エディション
- データベースの文字セット
- インデックスを含むデータの量
- データベースで使用されるデータ型
- データ・ステージングのためのストレージ
- 許容されるシステム停止の長さ
- データベースのホスト・プラットフォームのエンディアン形式
- データベースのデータベースアーキテクチャ(Multitenant)
- ネットワーク帯域幅

Oracle Cloud Infrastructure 主要情報一覧

<https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/post/oci-information>

- OCIの主要技術情報一覧です。ご興味にあわせた情報を公開しております。

1 OCI : サービス別資料一覧

https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/column_cloud_material

OCIの個別サービス毎の、概要資料、技術資料、チュートリアルへのリンク一覧です。

2 OCI活用資料集

<https://oracle-japan.github.io/ocidocs/>

OCIを使ってみたい! という方のための**技術ドキュメント集**。OCIのサービス別技術資料をはじめ、PPTスライドを中心とした公開ドキュメントや、セミナーで使用した資料をアップロードしています。

3 チュートリアル: OCI を使ってみよう

<https://oracle-japan.github.io/ocitutorials/>

OCIを使ってみよう! という人のための**チュートリアル集**。各項ごとに画面ショットなどを交えながらステップ・バイ・ステップで、OCIの機能についてひとつひとつ学習することができます。

4 OCIサービスアップデート

<https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/category/o4e-oci-service-update>

毎月公開する**OCIのサービス・アップデート情報**をスライドで分かり易く説明。各サービスの詳細なアップデート情報は、各サービスのドキュメントや「OCI活用資料集」をご覧ください。

5 Oracle LiveLabs

<https://apexapps.oracle.com/pls/apex/dbpm/r/livelabs/home>

お客さまのクラウド環境ですぐに利用できる、**ハンズオン・ワークショップ**を多数掲載。画面キャプチャおよび実行コマンドを記載、実環境にて順を追って操作方法を学習することが可能です。ブラウザの翻訳機能でご利用ください。

6 Oracleアーキテクチャ・センター

<https://docs.oracle.com/ja/solutions/>

クラウド環境の検討や実装に役立つように設計された**リファレンス・アーキテクチャ**とソリューション・プレイブックのカタログを多数掲載。ダウンロード、カスタマイズ、およびデプロイできるコードまたはスクリプトも含む。解説ブログは[こちら](#)。

7 OCIお客様活用事例

<https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/post/oci-customer-reference>

OCIを活用した**お客様の事例**のご紹介。データベースはもちろんのこと、アナリティクス、セキュリティ、システム管理、コンテンツ管理、ブロックチェーン、チャットボットなど様々なサービスのお客様事例をご紹介します。

8 OCIセミナー情報

<https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/post/oci-seminar>

今後開催予定の**ウェビナー(含むハンズオントレーニング)**についてご案内します。

ほぼ毎週 + ハンズオンを様々なテーマで開催中!

9 Oracle Code Night

<https://oracle-code-tokyo-dev.connpass.com/>

オラクルのテクノロジーだけに限定しない、Developer (開発者) のDeveloper (開発者) によるDeveloper (開発者) のための**開発者向けコミュニティ Meetup セミナー**。

ほぼ毎週 様々なテーマで開催中!

10 OCIドキュメント

<https://docs.cloud.oracle.com/ja-jp/iaas/Content/home.htm>

各サービスの**公式マニュアル**です。



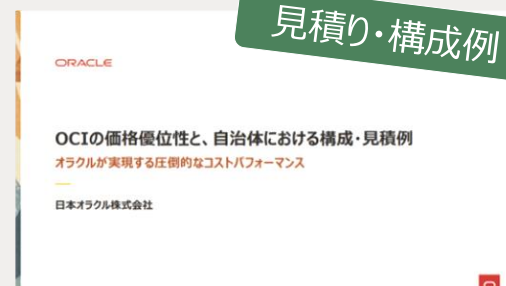
政府・地方公共団体向けOCI ページ <https://www.oracle.com/jp/cloud/government/> ガバメントクラウドに関わるお客様に向けて各種情報提供（タスクリスト・インタビュー記事等）

オラクル 地方公共団体  様々なドキュメント取得可能→

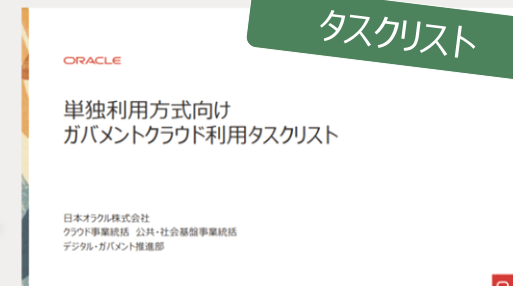


<https://www.oracle.com/jp/cloud/government/>

見積り・構成例



タスクリスト



接続方法について



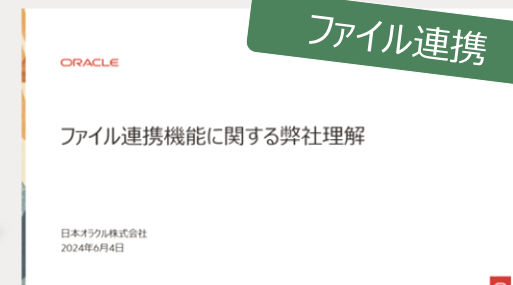
タスクリスト



インタビュー記事



ファイル連携



お問合せ窓口



ORACLE