

ORACLE



ビッグデータとHPCとOCI

PCクラスタワークショップ in 大阪2023 「ビッグデータとHPC」 会員発表

日本オラクル株式会社
クラウド営業統括 松山 慎



Safe harbor statement

The following is intended to outline our general product direction. It is intended for information purposes only, and may not be incorporated into any contract. It is not a commitment to deliver any material, code, or functionality, and should not be relied upon in making purchasing decisions. The development, release, timing, and pricing of any features or functionality described for Oracle’s products may change and remains at the sole discretion of Oracle Corporation.





Oracle Cloud Infrastructure (OCI) 概要



Oracle Cloud Infrastructure(OCI)のリージョン

2023年5月現在：42リージョン提供中、さらに9リージョン計画

デュアル・リージョン：基本的に全ての国/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、すべてのリージョンにおいて、100%再生可能エネルギーを使用することを表明 (欧州リージョンは達成済み)



Oracle Cloud Infrastructure (OCI)

パブリック・クラウドアーキテクチャ: Generation 1 → Generation 2

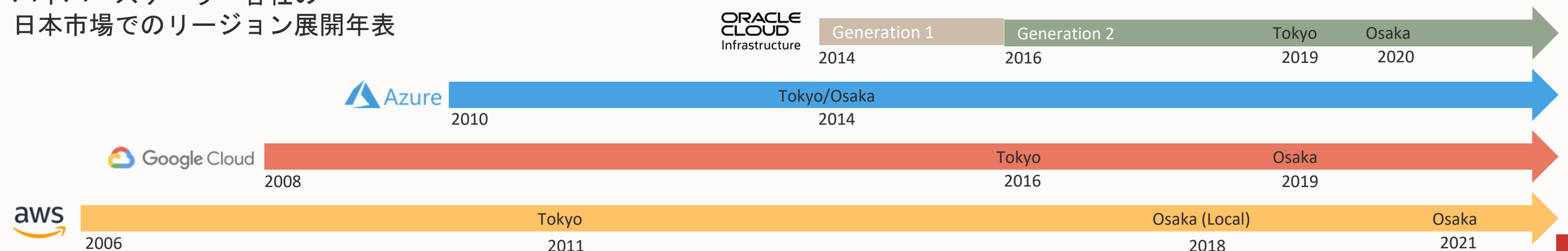
第一世代型パブリック・クラウド

- スケールアウト型の新規アプリケーションの構築に最適化 (弾力性、柔軟性、従量課金)
- サービス毎に最適化されたアーキテクチャ
- 従来型アプリケーションは再構築やアーキテクチャの変更が必要
- 2010年代の技術で構築されている
- パフォーマンス、セキュリティ、移行オプションは後付け

第二世代型パブリック・クラウド

- 全てのサービスをアップグレード可能な同一インフラアーキテクチャ上に構築
- クラウド・ネイティブの新規アプリケーションの構築だけでなく、スケールアップ型のワークロードでもクラウドのメリットを享受
- パフォーマンス、セキュリティ、可用性はデフォルト
- 分散クラウド、マルチ・クラウド対応可能なサービスモデル

ハイパースケラー各社の
日本市場でのリージョン展開年表



ビッグデータおよびHPC分野における OCI の強み

- ✓ 安定して高速な
計算資源

**ベアメタル +
帯域/遅延が均一なRDMA**
(オーバーサブスクリプションを排除し、
高い性能再現性を提供)

TCP/IPネットワーク、仮想マシンも
オーバーサブスクリプション無し
(リソースアロケーションによらず性能均一)

- ✓ 高性能で堅牢な
ストレージ

**IO性能の高い
各種ストレージサービス**

(標準Boot Volume
3kIOPS:24MB/s~
25kIOPS:480MB/s)

高いデータ年間耐久性
99.999999999%(11-9)
(Object Storage、File Storage Service)

セキュアなストレージサービス
保存データ常時暗号化

- ✓ 低コスト

**SINET含む閉域網や専用線経由
の転送データ量課金が上り下りとも**

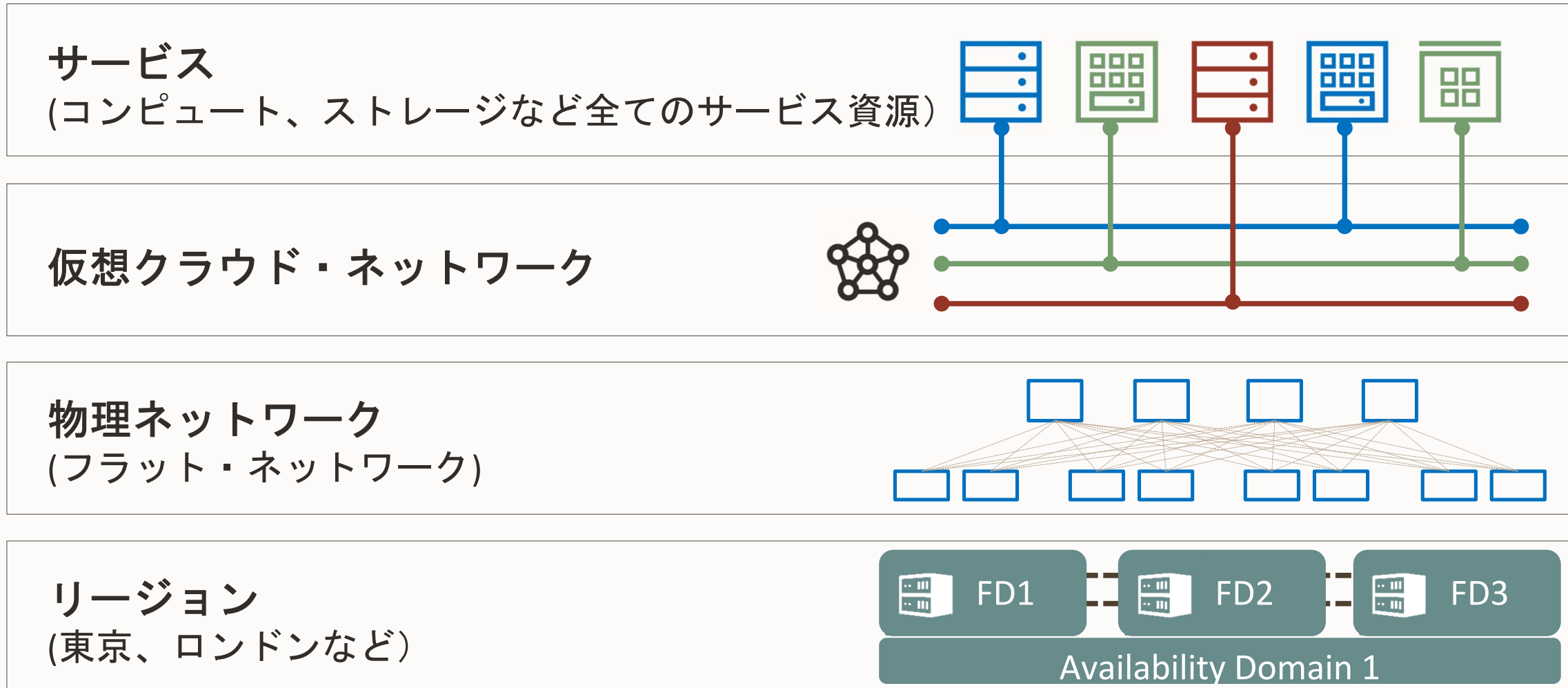
無料

(定額仮想回線費用のみで利用可能)

計算資源単価他社比較
23~55%程度安価

ストレージ単価他社比較
最大97%安価

Oracle Cloud Infrastructure アーキテクチャ全体像



- **ベアメタルサーバ**と Availability Domain ワイドの **フラットネットワーク** を基調としたアーキテクチャで、**オンプレミス同等の機能・性能・再現性** を提供可能。
- IaaS は各種最新技術を **低価格で提供**。
- ストレージサービスは **常時AES-256で暗号化**。



Oracle Cloud Infrastructure の SINET接続

お問い合わせ先: sinet-oracle_jp_grp@oracle.com



- 東京リージョン、大阪リージョンとも接続回線敷設済み
- オンプレミス側SINETルータでBGPおよびIEEE802.1q(tagVLAN)の設定が必要
- 有償の仮想回線サービスであるFastConnect(1Gbps ¥29.75ポート/時～)が必要
- SINET DCとOCIリージョン間の物理回線はOracleが敷設し、**別途ご契約不要、ご負担は¥0-**
- FastConnect/SINET経由のPrivate Peering は上り/下りとも**転送データ量課金無制限に¥0-**
- 複数のテナントで**SINET接続仮想回線の共用することとも可能**
- [必要なお手続き]
 - ご利用開始2週間前までに、NII様へSINETクラウド接続サービスご利用申請
 - ご利用開始1週間前までに、オラクルへ仮想回線サービス FastConnectのOCIDをご連絡

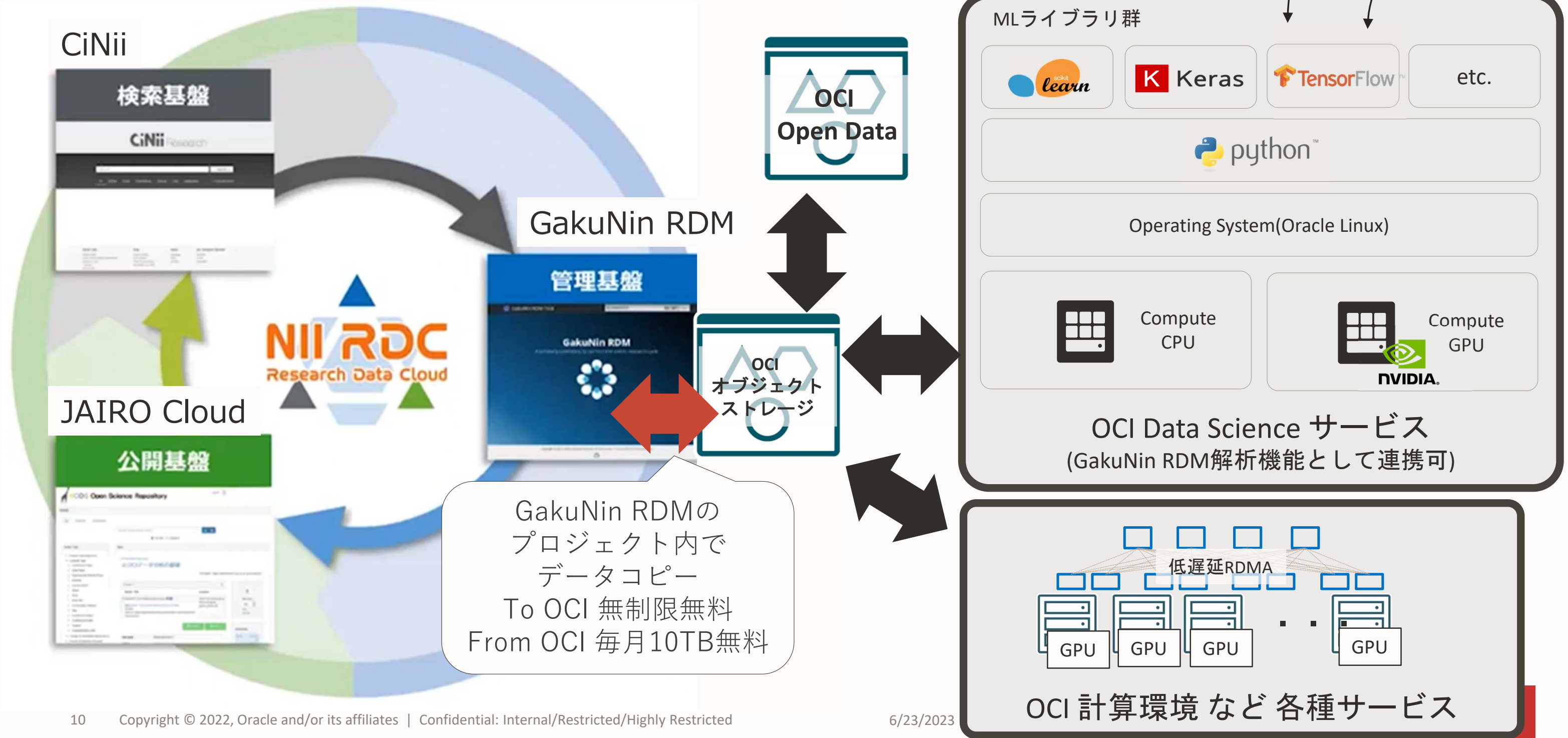


国立情報学研究所 学認クラウド関連対応

- 学認クラウド導入支援サービス 登録
 - Oracle Cloud Infrastructure - Compute
 - Oracle Cloud Infrastructure – Storage
 - Oracle Content and Experience Cloud
 - Oracle Cloud Infrastructure - Database Cloud Service
- 学認クラウドオンデマンド構築サービス 利用可能プロバイダ
- GakuNin RDM (研究データ管理基盤)
 - 機関ストレージおよび拡張ストレージ接続可能プロバイダ



GakuNin RDMのOCI連携イメージ



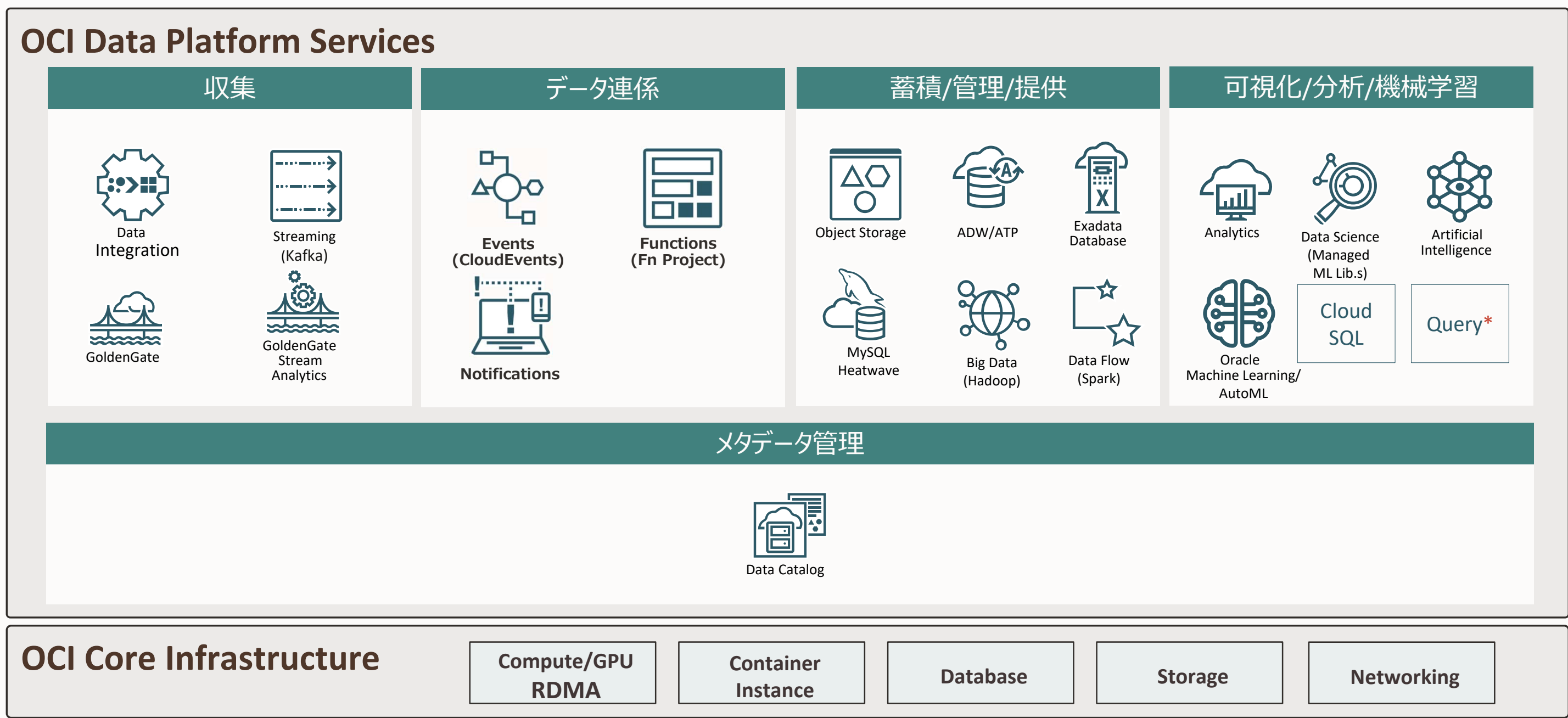


OCI の Data Platform



OCI ビッグデータ関連サービス

サーバレスやマネージドの多様な Cloud Data Platform サービスを提供



ビッグデータ処理基盤としてのパブリッククラウド

メリット

- サーバレスやマネージドのライブラリ、ミドルウェアインストール済みデータ処理サービスを直ぐに利用可能
- 様々なクラウドサービスとの連携が容易
- 処理量に季節性がある場合にコスト最適化が容易
- 外部に設置されたIoT機器からの接続が容易

注意すべきポイント

- セキュリティ
- オンプレミスとのハイブリッド、マルチクラウド、マルチリージョン構成時のアウトバウンド転送データ量課金
- 性能再現性、ノイジーネイバー(他テナント負荷の性能影響)



ビッグデータ処理基盤としてのOCI

メリット

- サーバレスやマネージドのライブラリ、ミドルウェアインストール済みデータ処理サービスを直ぐに利用可能
- 様々なクラウドサービスとの連携が容易
- 処理量に季節性がある場合にコスト最適化が容易
- 外部に設置されたIoT機器からの接続が容易

注意すべき“だった”ポイント

- セキュリティ
 - 通信経路と保存データの常時暗号化、無償提供を含む多様なセキュリティサービス
- オンプレミスとのハイブリッド、マルチクラウド、マルチリージョン構成時のアウトバウンド転送データ量課金
 - インターネット経由毎月10TB無料、閉域網経由無制限無料
- 性能再現性、ノイジーネイバー(他テナント負荷の性能影響)
 - 広帯域と低遅延をお約束するフラットネットワークにより高い性能再現性を実現し、ノイジーネイバーを抑止



その他



[無償セキュリティサービスの一例]

Cloud Guard

セキュリティ状況の監視、識別、達成および維持を支援する**無償サービス**

- 構成とアクティビティを継続的に監視
- さまざまなソースからのデータを分析し、関連付け
- 問題を特定し、セキュリティ上の脅威を検出
- お客様の要件によっては、表面化した問題の是正や通知
- 無償で提供
[OCIコンソールメニュー] - [セキュリティ] - [クラウドガード]

ターゲット

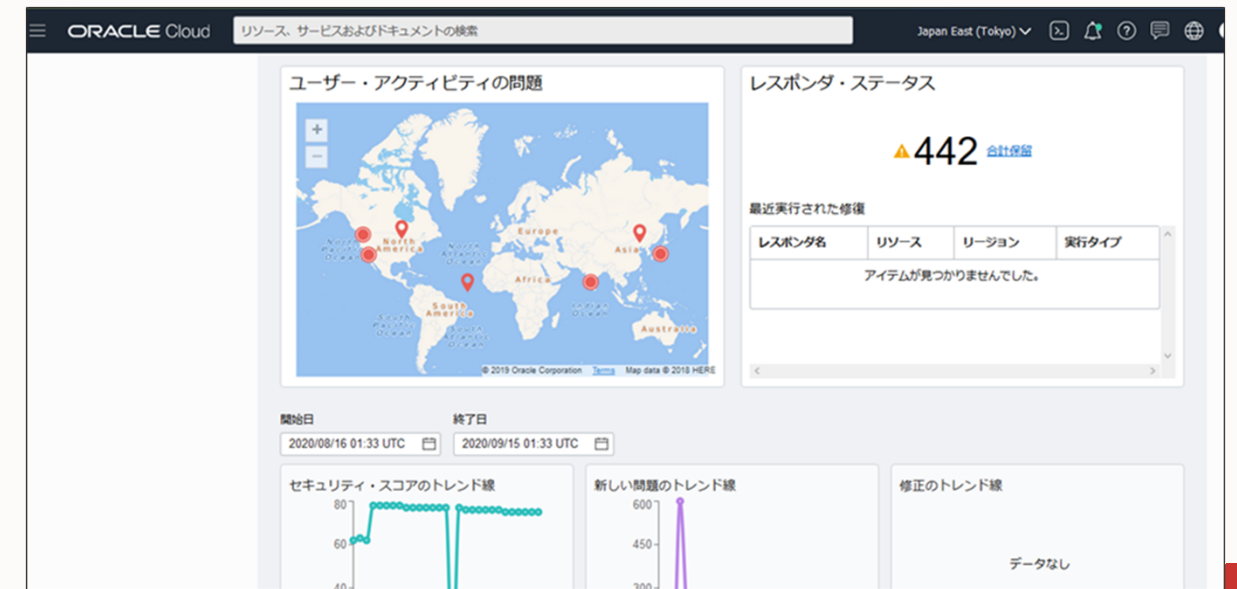
監視するリソースの範囲

ディテクター

脅威を識別

レスポnder

問題の是正や通知



Oracle Cloud Lift Services

- OCI ... Oracle Cloud Infrastructure
- ExaDB-D ... Oracle Exadata Database Service
- OCVS ... Oracle Cloud VMware Solution

サービス概要

- お客様のクラウド移行をご支援する**無償**サービス
- 現行システムのクラウドへの移行検討で妨げとなる課題に直面しているお客様をご支援

お客様のベネフィット

1. クラウド移行に精通したオラクルの**専任エンジニア**が、移行のご支援をいたします
2. OCIのノウハウがないお客様でも、環境を**迅速に構築**し、ご利用頂くことができます
3. お客様がクラウド環境の準備に伴う**初期費用や時間を抑える**ことができます
4. 併せてお客様プロジェクトメンバーに対して、クラウド環境の利用・運用するための知識を持てるよう、**スキルトランスファー**のご支援をさせていただきます

主なサービス内容

クラウド移行に向けた“ケーススタディ支援”

クラウドへの移行事例を共有し、新たな観点でのクラウドメリットを可視化

クラウド移行に向けた“フィジビリティスタディ支援”

現行システムの評価を検証し、クラウド移行の課題とロードマップを可視化

クラウド移行に向けた“実機検証 (PoC) の支援”

PoCを通じて、クラウド移行の問題やリスクに対するソリューションを検証

プロジェクト初期フェーズの“早期立ち上げ支援”

クラウドサービスを利用して、検証・開発環境の導入、立ち上げをご支援

主なワークロード

Oracle Database On Cloud

Oracle DBを
OCI の PaaSに移行する

VMware on Cloud

VMware環境を
OCI の OCVSに移行する

High Performance Computing applications on Cloud

HPC アプリケーションを
OCI の HPC環境に移行する

※その他ワークロードに関しましては、担当営業にご相談ください



クラウド無料ご利用枠

Oracle Cloud Free Tier

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

Always Free: 以下構成を無期限に無料で提供

- 2 x 仮想マシン AMD EPYC Naples 1/8コア、1GBメモリ
- Ampere Altra (Arm) 合計 4コア、24GiBメモリ
- Block Storage 合計200GB
- Object Storage
 - Standard Tier 10GB
 - Infrequent Tier 10GB
 - Archive Tier 10GB
- 1 x 10Mbps Load Balancer
- 2 x Autonomous Database: 1ocpu、Storage 20GB
 - Autonomous Data Warehouse or Autonomous Transaction Processing を選択
- 月あたりOutbound データ転送 10TB
- 監視/通知機能 (詳細は上記URL参照)
- 注: 無料仮想マシン構成で7日間以下状態が継続した場合に削除される可能性があります。
 - CPU使用率が10%未満
 - ネットワーク使用率が10%未満
 - メモリー使用率は10%未満

30日間フリートライアル

- \$300(約35,000円)のクレジットを無料取得できます
- トライアル期間中は優遇レート(=IaaS料金のみ)適用→多様なサービスをお試しいただけます
- 30日間有効、以降も商用環境として継続使用可能
- 30以上のPaaS/IaaSが利用可能



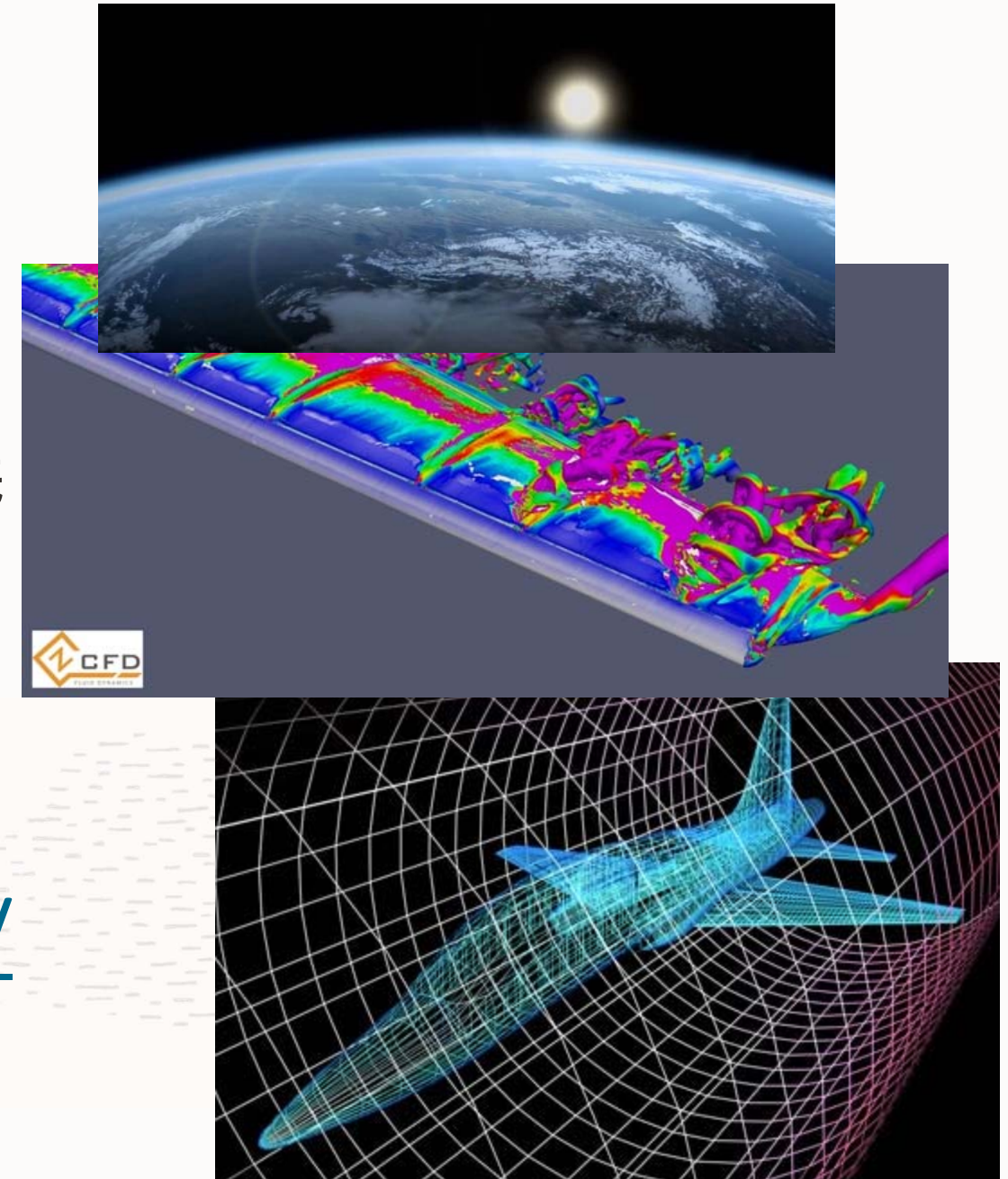
Oracle for Research

研究機関様、教育機関様向けに2つのクラウドクレジット付与プログラムを提供

- **Oracle for Research Cloud Starter Awards:**
研究データのホスト、処理、分析、および保存を支援する
1年間有効な1,000ドルのクラウドクレジットを付与
- **Oracle for Research Project Awards:**
追加のOracle Cloudクレジット、計算リソース、および実践
的なテクノロジーコンサルティングにアクセスして、作業
の宣伝と公開の支援を提供
 - クレジット提供には審査がございます。

<https://www.oracle.com/oracle-for-research/>

- お気軽にご相談下さい。



単価表



Oracle Cloud Infrastructure

Bare Metal Compute : 最新 CPU搭載シェイプ 価格表

Shape	CPU	ocpu (物理 コア数)	CPU clock (GHz)	メモリ (GiB)	Storage	ネットワーク バンド幅		ノード 時間単価
BM.Optimized3.36	Intel Xeon 6354 x2	36	3.0-3.6	512	3.84TB NVMe SSD + Block Volume	RDMA (RoCEv2)	100Gbps x 1	¥379.68
						TCP/IP	50Gbps x 2	
BM.HPC2.36	Intel Xeon 6154 x2	36	3.0-3.7	384	6.4TB NVMe SSD + Block Volume	RDMA (RoCEv2)	100Gbps x 1	¥378
						TCP/IP	25Gbps x 1	
BM.Standard3.64	Intel Xeon 8358 x 2	64	2.6-3.4	1024	Block Volume	50Gbps x 2		¥573.44
BM.DenseIO.E4.128	AMD EPYC 7J13 x 2	128	2.55-3.5	2048	54.4TB NVMe SSD (6.8TB x 8) +BV	50Gbps x 2		¥1,344.18
BM.Standard.E4.128	AMD EPYC 7J13 x 2	128	2.55-3.5	2048	Block Volume	50Gbps x 2		¥878.08
BM.Standard.A1.160	Ampere Altra Q80- 30 x 2	160	3.0	1024	Block Volume	50Gbps x 2		¥439.04



GPU 搭載シェイプ 価格表

NVIDIA GPU Cloud、NVIDIA Collective Communication Library 対応

A100 1GPUあたり¥427/時、V100 1GPUあたり ¥413/時

タイプ	Shape	GPU	GPU Interconnect	ホストCPU	CPU コア	ホストメモリ (GiB)	Storage	Network	時間単価
Bare Metal	BM.GPU.GM4.8 (国内リージョン 配備未定)	A100/80GB x 8	NVLINK	AMD EPYC Milan (7J13) (2.55-3.5GHz)	128	2048	NVMe SSD 27TB (4dev.) + Block Volume	TCP/IP: 50Gbps x1 RDMA: 100Gbps x 16	¥4,480
Bare Metal	BM.GPU.GU1.4	A10/24GB x 4	—	Intel Xeon Ice lake (8358) 2.6-3.4GHz	64	1024	NVMe SSD 7.6TB (2dev.) + Block Volume	50Gbps x 2	¥1,120
Bare Metal	BM.GPU4.8	A100/40GB x 8	NVLINK	AMD EPYC Rome(7542) 2.9-3.4GHz	64	2048	NVMe SSD 24TB (4dev.) + BV	TCP/IP: 50Gbps x1 RDMA : 100Gbps x 16	¥3,416
仮想マシン	VM.GPU3.1	V100/16GB x 1	-	Intel Xeon Skylake (8167M) 2.0-2.4GHz	6	90	Block Volume	4Gbps	¥413
	VM.GPU3.2	V100/16GB x 2	NVLINK		12	180		8Gbps	¥826
	VM.GPU3.4	V100/16GB x 4	NVLINK		24	360		25Gbps	¥1,652
Bare Metal	BM.GPU3.8	V100/16GB x 8	NVLINK		52	768		25Gbps x 2	¥3,304

Block Volume 最大1PB



OCI サービス提供中のNVIDIA GPU

GPU製品名	A100/80GB	A100/40GB	V100	P100	A10	H100 (限定販売)
国内リージョン	× (米国西部)	○	○	○	○	×(米国西部 ロンドン)
FP64(TFLOPS)	9.746	9.746	7.834	4.763	0.9863	33.45
FP32(TFLOPS)	19.49	19.49	15.67	9.526	31.24	66.91
FP16(TFLOPS)	77.97	77.97	31.33	19.05	32.24	267.6
メモリ	HBM2e, 5120 bit	HBM2e, 5120 bit	HBM2, 4096 bit	HBM2, 4096bit	GDDR6, 384 bit	HPM3, 5120bit
メモリ容量	80GB	40GB	16GB	16GB	24GB	80GB
メモリ帯域	2,039GB/s	1,555GB/s	897.9GB/s	732.2	600.2GB/s	2,039GB/s
提供済みシェイプ	8 GPU	8 GPU	1,2,4,8 GPU	1,2 GPU	1,2,4 GPU	8 GPU
RDMA 帯域	1.6Tbps	1.6Tbps	—	—	—	3.2Tbps
OCI GPU時間単価	¥560	¥427	¥413	¥178.5	¥280	
FP64(GFLOPS)/¥	17.40	22.82	18.97	26.68	3.52	
FP32(GFLOPS)/¥	34.80	45.64	37.94	53.37	111.57	
FP16(GFLOPS)/¥	139.23	182.60	75.86	106.72	115.14	

性能値、メモリサイズ: <https://www.techpowerup.com/gpu-specs/> より



Oracle Cloud Infrastructure

Flexible VM 仮想マシン 最新CPU搭載シェイプ 価格表

Flexible VM: CPU 1コア単位、メモリ 1CPUコアあたり1GB~64GBかつシェイプ上限の範囲で1GB単位 で増減可能

CPU	クロック (GHz)	Shape	ocpu (物理コア数)	メモリ (GiB)	Storage	ネットワーク バンド幅	時間単価
Intel Xeon Platinum 8358 (Ice lake)	2.6-3.4	VM.Standard3.Flex	1-32	1-512	Block Volume	1Gbps/ocpu MAX 32Gbps	¥5.6/ocpu ¥0.21/GB
Intel Xeon Gold 6354 (Ice lake)	3.0-3.6	VM.Optimized3.Flex	1-18	1-256	Block Volume	4Gbps/ocpu MAX 40Gbps	¥7.56/ocpu ¥0.21/GB
AMD EPYC 7J13 (Milan)	2.55-3.5	VM.Standard.E4.Flex	1-64	1-1024	Block Volume	1Gbps/ocpu MAX 40Gbps	¥3.5/ocpu ¥0.21/GB
AMD EPYC 7J13 (Milan)	2.55-3.5	VM.DenseIO.E4.Flex	8	128	NVMe 6.8TiB+BV	8Gbps	¥113.1422
			16	256	NVMe 13.6TiB+BV	16Gbps	¥226.2843
			32	512	NVMe 27.2TiB+BV	32Gbps	¥452.5698
Ampere Altra Q80-30 (arm)	3.0	VM.Standard.A1.Flex	1-80	1-512	Block Volume	1Gbps/ocpu MAX 40Gbps	¥1.4/ocpu ¥0.21/GB (4コア、24GBまで 無料)



Oracle Cloud Infrastructure
専用仮想ホスト 最新CPU搭載シェイプ 価格表

CPU	クロック (GHz)	Shape	仮想マシン		Local Disks	時間単価
			OCPU (物理コア数)	メモリ(GiB)		
AMD EPYC 7J13 (Milan)	2.55-3.5	DVH.Standard.E4.128	合計121	合計1,936	Block Volume	¥878.08
Intel Xeon 8358 (Ice lake)	2.6-3.4	DVH.Standard3.64	合計60	合計960	Block Volume	¥573.44
Intel Xeon 6354 (Ice lake)	3.0-3.6	DVH.Optimized3.36	合計32	合計472	Block Volume	¥379.68
Intel Xeon 8167M (Skylake)	2.0-2.4	DVH.DenseIO2.52	合計48	合計736	Block Volume + Local NVMe SSD	¥928.2



【ご参考】 コンピュート： 対応OS (Oracle提供イメージ)

<https://docs.cloud.oracle.com/iaas/Content/Compute/References/images.htm>

オラクル提供イメージはOCI用に提供されている標準OSイメージ

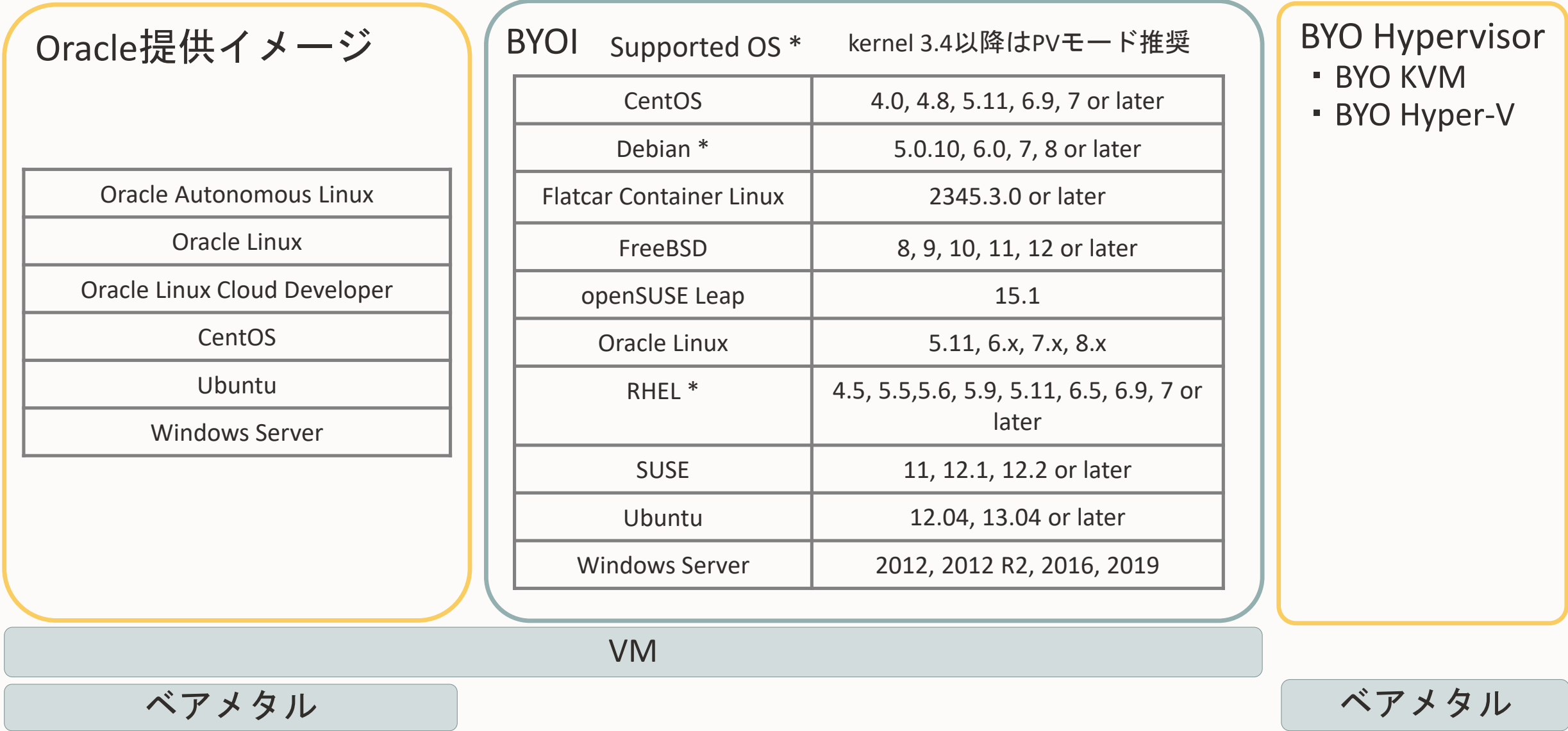
Name	Version	補足
Oracle Linux	9	Red hatクローン Oracle Linux Premier Support が利用可能
	8	
	7	
	6	
Oracle Autonomous Linux	7	Oracle Linux Premier Support が利用可能
Oracle Linux Cloud Developer	8	Oracle Linux Premier Support が利用可能
Ubuntu	20.04 LTS	
	18.04 LTS	
CentOS	7, 8	
Windows Server	2019	Windows OS 従量課金 (追加料金が必要) Compute 課金 + Windows OS課金¥11.04 OCPU/Hour
	2016	
	2012 R2	



【ご参考】 持ち込みイメージの種類と利用可能OSについて

新規OSイメージ

持ち込みイメージ



• GithubにベアメタルへのBYOIガイドあり
<https://github.com/oracle-quickstart/oci-byo-image>



Oracle Cloud Infrastructure - Storage Service (常時AES-256暗号化)

サービス		価格等	
Block Volume (NVMe SSD、iSCSI or 準仮想化) - 暗号化:テナント/コンパートメント単位 - ボリューム当り50GB~32TB - Compute Instance あたり最大 32Volumes (最大 1PB/Instance) - 確保容量課金		[Ultra High Performance] ¥10.71~¥32.13GB月	スループット: 720~1800 KB/s/GB、最大880~2,680 MB/s IOPS: 90~225 IOPS/GB、最大75k~300kIOPS * 性能要件に応じて10段階の構成が可能
		[High Performance, HP boot] ¥8.33GB月	スループット: 600 KB/s/GB、最大680 MB/s IOPS: 75 IOPS/GB、最大50kIOPS
		[Balanced, boot] ¥5.95GB月	スループット: 480 KB/s/GB、最大480 MB/s IOPS: 60 IOPS/GB、最大25kIOPS (200GBまで無料)
		[Low Cost] ¥3.57GB月	スループット: 240 KB/s/GB、最大480 MB/s IOPS: 2IOPS/GB、最大3kIOPS
File Storage (NVMe SSDベース、NFSv3サービス) 暗号化: ファイルシステム単位、保存データ量課金		¥42GB月	サービス当り KB~8EB アカウント当り 100 File Systems
Object Storage (NVMe SSDベース) - 暗号化: バケット単位 - 保存データ量課金	Standard層	容量 ¥3.57GB月 (10GBまで無料) リクエスト ¥0.476 /10k リクエスト月 (50k リクエスト/月無料)	
	Infrequent層	容量 ¥1.4GB月、読み出し ¥1.4GB月 (容量・読み出しとも10GBまで無料)	
	Archive層	¥0.364GB月 : 1PB年=¥4,367,956 (10GBまで無料) (要リストア < 1時間)	
Archive Storage (NVMe SSDベース) 暗号化: バケット単位、保存データ量課金			



Oracle Cloud Infrastructure Service Network

サービス	価格等	
Internet経由 インバウンド通信データ量	無制限に無料	
Internet経由 アウトバウンド通信データ量	毎月 10TBまで無料 、10TB超は¥3.5/GB月	
FastConnect (SINET等専用ネットワーク接続) Private Peeringはアウトバウンドも無制限に無料	1Gbps	¥29.75ポート時 : (¥260,610/ポート年)
	10Gbps	¥178.5ポート時 : (¥1,563,660/ポート年)
	100Gbps	¥1,505ポート時 : (¥13,183,800/ポート年)
ロードバランサ (Flexible Load Balancer)	LB ¥1.59LB時、10Mbps超帯域¥0.014Mbps時:最大8Gbps	



Oracle Cloud Infrastructure 主要情報一覧

Oracle Cloud Infrastructure 主要情報をまとめたポータル（以下 1 – 9 を含む）

https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/post/column_oci_links

1 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。

リファレンス・アーキテクチャ、ソリューション・プレイブックを概説した下記ブログもご参照ください。

<https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/move-workload-to-oraclecloud>

2 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下記「OCI活用資料集」をご覧ください。

3 OCIお客様活用事例

<https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/post/oracle-cloud-platformpaasiaas>

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。

4 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。

5 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・ステップで作業を進めて、OCIの機能についてひととおり学習することができるようになっています。

6 OCIセミナー情報

https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/post/column_cloud_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 2回 + ハンズオンを様々なテーマで開催中!

7 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 セミナーのこと。

ほぼ毎週 様々なテーマで開催中!

8 オラクルエンジニア通信

<https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/>

技術資料、コラム、マニュアルなど、OCIに関するその他の情報は、「オラクルエンジニア通信」よりお届けしています。

9 OCIドキュメント

各サービスのマニュアル。

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



【お問い合わせ先】



日本オラクル株式会社
クラウド事業統括 公共営業本部
松山 慎 (まつやま まこと)

E-Mail: Makoto.Matsuyama@oracle.com

電話: 080-1289-8315

お気軽にご連絡ください!



ORACLE