

ORACLE

Oracle Cloud Infrastructure

High Performance Computingのご紹介

日本オラクル株式会社



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、時期及び価格については、弊社の裁量により決定され、変更される可能性があります。



Oracle Cloud Infrastructure

安定した高パフォーマンス、セキュア、オンプレミスからの容易な移行を実現する、エンタープライズ・クラウド

より良いサービスを適切な価格で

- 安定した高性能を実現
- 業界初のSLAを提供
- 他社に比べ、圧倒的なコストパフォーマンスを実現

より堅牢なセキュリティの実現

- セキュリティバイデザインの設計
- 業界初のセキュリティ管理の自動化
- 長年の実績に基づいたデータ中心のセキュリティ

よりデータ活用に最適な環境

- あらゆるデータ・用途に一つのDBで対応可能
- エンタープライズでの全てのワークロードに対応
- 運用管理もOracleにお任せAutonomous Database

Oracle Cloud Infrastructure リージョン

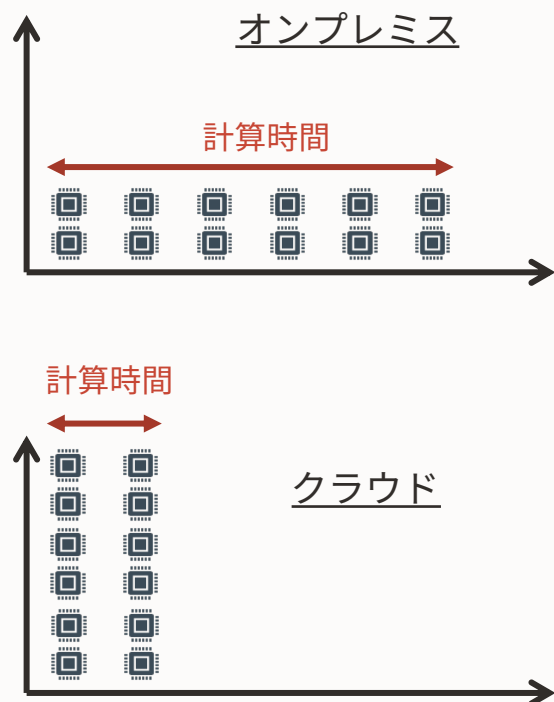
2020年9月現在：26リージョン提供中、さらに12リージョン計画



クラウドでHPCを使用するメリット

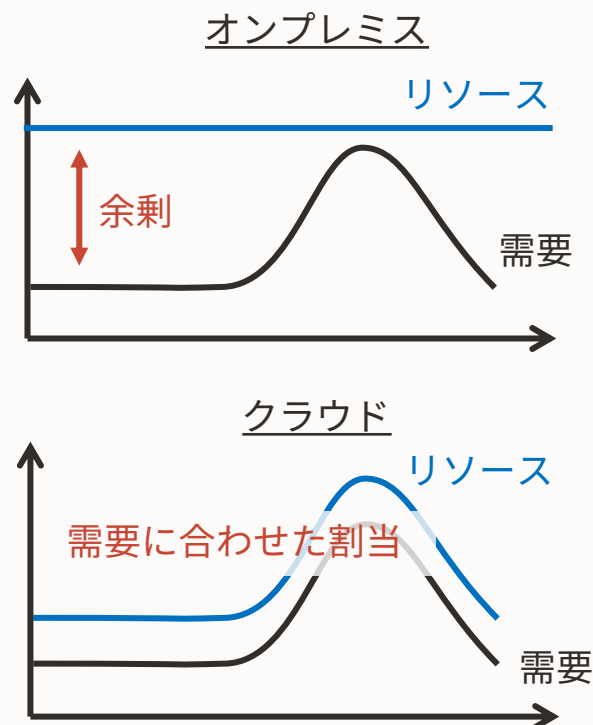
スピード

ピーク時に必要な計算リソースを迅速に割当てられるため、**計算時間を短縮**し製品開発期間の短縮が可能です。



コスト

計算リソースを使用しない場合は、リソースを迅速に削除することで、余分なリソースにかかる**コストを削減**可能です。



新しい技術への対応

用途に応じて、最新のCPUやGPUを必要な時にすぐ使用できます。1秒単位の課金で、検証などでの短時間の使用においても、少ないコストで使用開始できます。

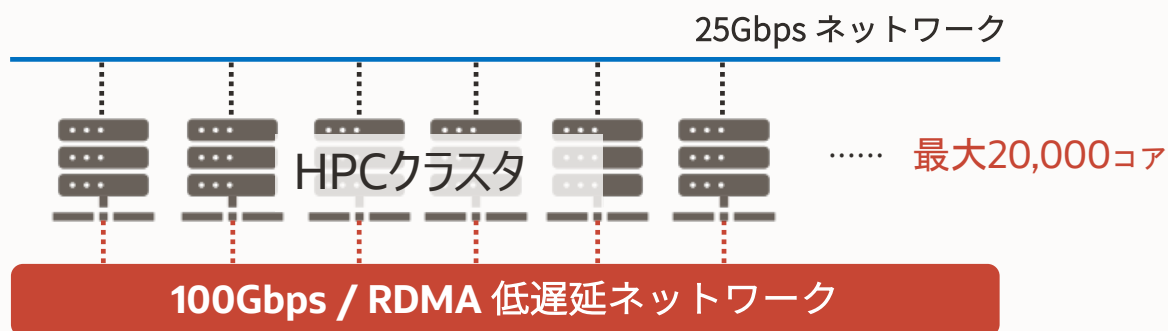


Oracle Cloud Infrastructure - HPC/CAE向け機能

HPC向け低遅延ネットワークとベアメタル・サーバーにより オンプレミスのInfiniBand HPCクラスタ同等の性能をクラウドで提供

HPC向け低遅延ネットワーク

- ✓ 高速**100Gbps**ネットワークによるクラスタ構成
- ✓ RoCEv2(RDMA over Converged Ethernet)により
2μ秒以下の低遅延を実現
- ✓ 最大20,000コアまでスケール

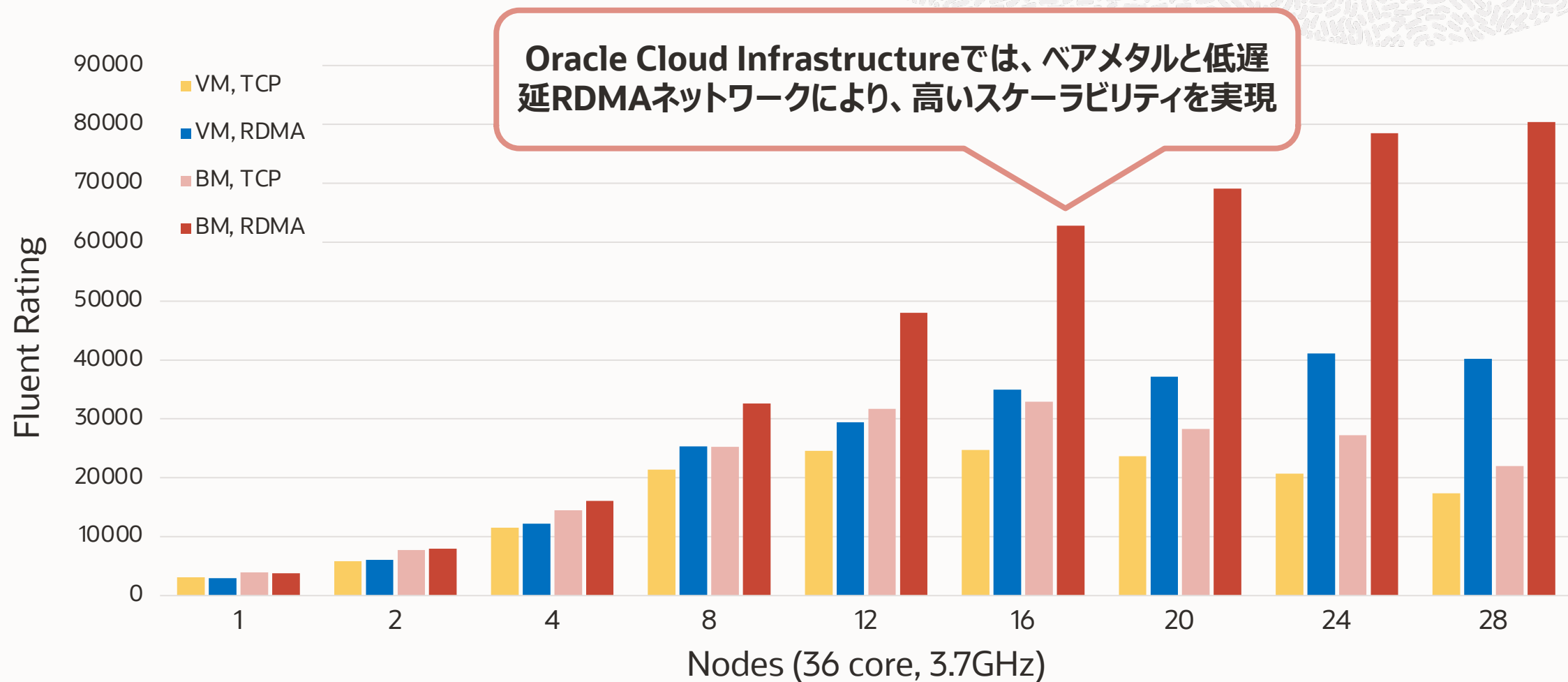


ベアメタル・サーバー

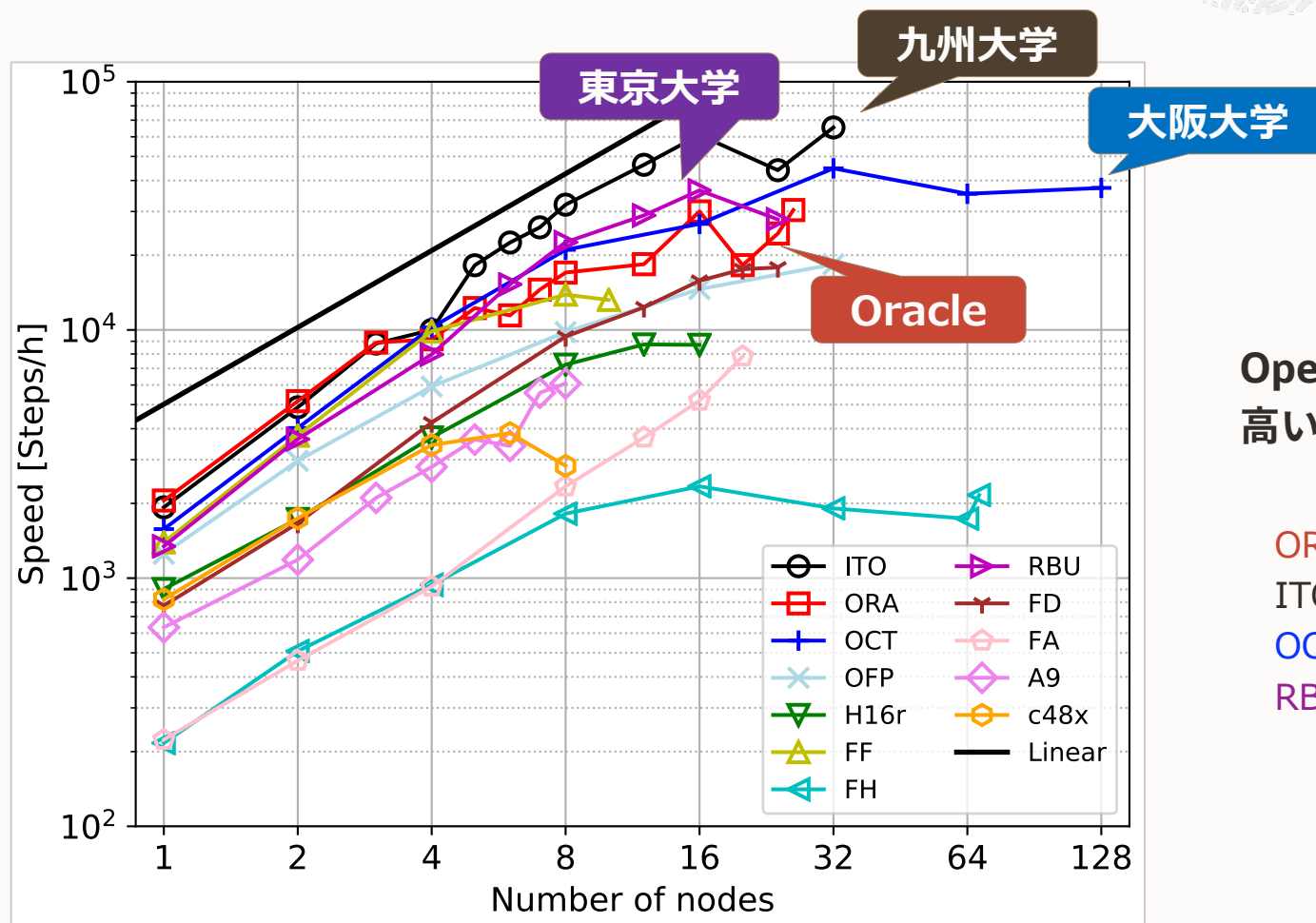
- ✓ VMおよびベアメタル(物理)サーバーを提供
- ✓ 仮想化オーバー・ヘッドの無い、**安定した高性能**
- ✓ VM同様の操作性、**数分で割当て/削除が可能**



ベアメタル + 低遅延RDMAネットワーク: 流体計算でのパフォーマンス



ベアメタル + 低遅延RDMAネットワーク: 流体計算でのパフォーマンス



OpenFOAM(3M)のベンチマークにおいて、
高い性能とスケーラビリティを実現

ORA: Oracle BM.HPC2.36(RoCEv2 100Gbps)
ITO: 九州大学 コンピュータ (Infini EDR 100Gbps)
OCT: 大阪大学 コンピュータ(Infini EDR 100Gbps)
RBU: 東京大学コンピュータ(Infini EDR 100Gbps)

https://gitlab.com/OpenCAE/OpenFOAM-BenchmarkTest/-/blob/master/channelReTau110/comparison-mesh_3M-20190222-PCCC_Workshop_Kashiwa/node-NumberOfTimeStepPerHour-xscaleLog-yscaleLog-maxNumberOfSampling_100.pdf



Oracle Cloud Infrastructure - HPC/CAE向けHWラインナップ

高コア数



1 コア
¥5.88 /時間

- AMD EPYC7742を最大128コア (最小1コアから提供)
- クロック 2.25 - 3.4GHz
- メモリー 最大 2TB
- ネットワーク 最大100Gbps

ハイパフォーマンス HPCクラス



36 コア
¥324 /時間

- 高速なIntel Skylake CPU x 36 (3.0GHz / Turbo 3.7GHz)
- 低遅延/広帯域ネットワーク
 - 100Gbps(RDMA) x 1
 - 25Gbps x 1
- メモリー 384GB
- NVMe SSD 6.7 TB搭載

NVIDIA TESLA GPU

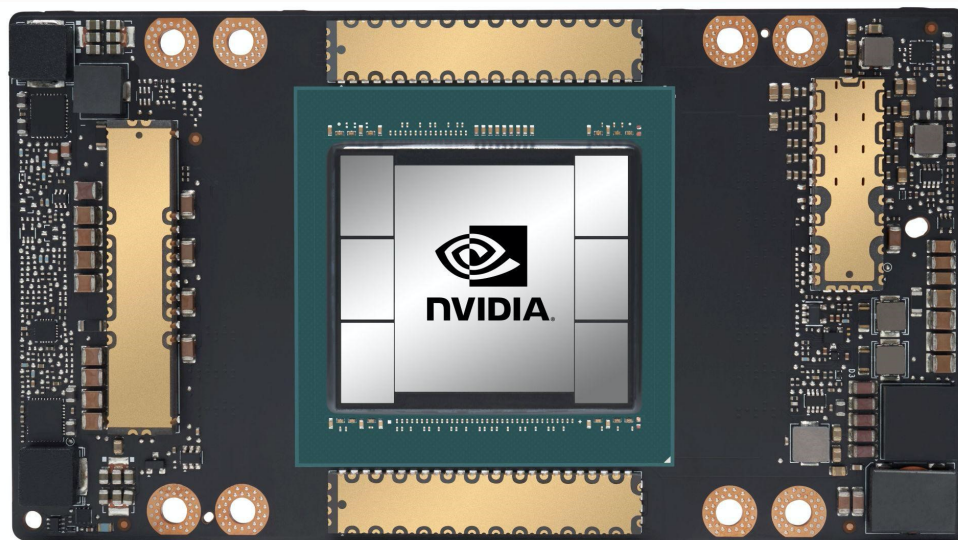


V100
¥354 /時間 /GPU

- 最新のNVIDIA Tesla GPUを搭載 (NVLINK)
- 1GPUから最大8GPUまで選択可能
- メモリー 最大764GB
- ネットワーク 最大50Gbps (25Gbps x 2)

GPU 新インスタンス - NVIDIA A100

今秋日本提供開始予定

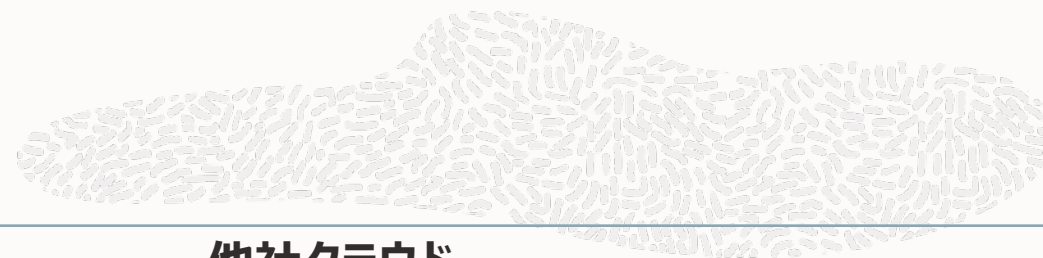


A100
¥366 / 時間

- 最新のNVIDIA A100 GPUを搭載 (NVLINK)
- 1GPUから最大8GPUまで選択可能
- 大容量メモリー: 最大 2TB
- 低遅延RDMAネットワーク: 最大 1.6Tbps
- 高速ストレージ: ローカル NVMe SSD 25TB搭載

圧倒的なコストパフォーマンス

利用頻度の高いサービス3つ全てで低価格を実現



Oracle の強み		Oracle	他社クラウド	
Compute 	✓ 同一リソースを低価格で提供 ✓ より高性能なリソースも提供可能	¥61.25/時 Compute (VM.Standard2.8; 16vCPU, 120GB, Linux)	¥92.16/時 仮想マシン (16vCPU, 64GB, Linux)	 33% 低価格
Storage 	✓ 他社標準ストレージ価格で、高性能ストレージを提供 ✓ IOPS設定 + SLA	¥5,100/月 Block Volume (1TB, 25K IOPS)	¥239,040/月 ブロック・ストレージ (1TB, 25K IOPS)	 97% 低価格
Network 	✓ AD間無償 ✓ 10TB/月まで無償 ✓ 閉域網接続時はデータ転送無償	¥18,972/月 FastConnect (1Gbps, 100TB) *閉域網接続	¥517,445/月 接続サービス (1Gbps, 100TB) *閉域網接続	 96% 低価格

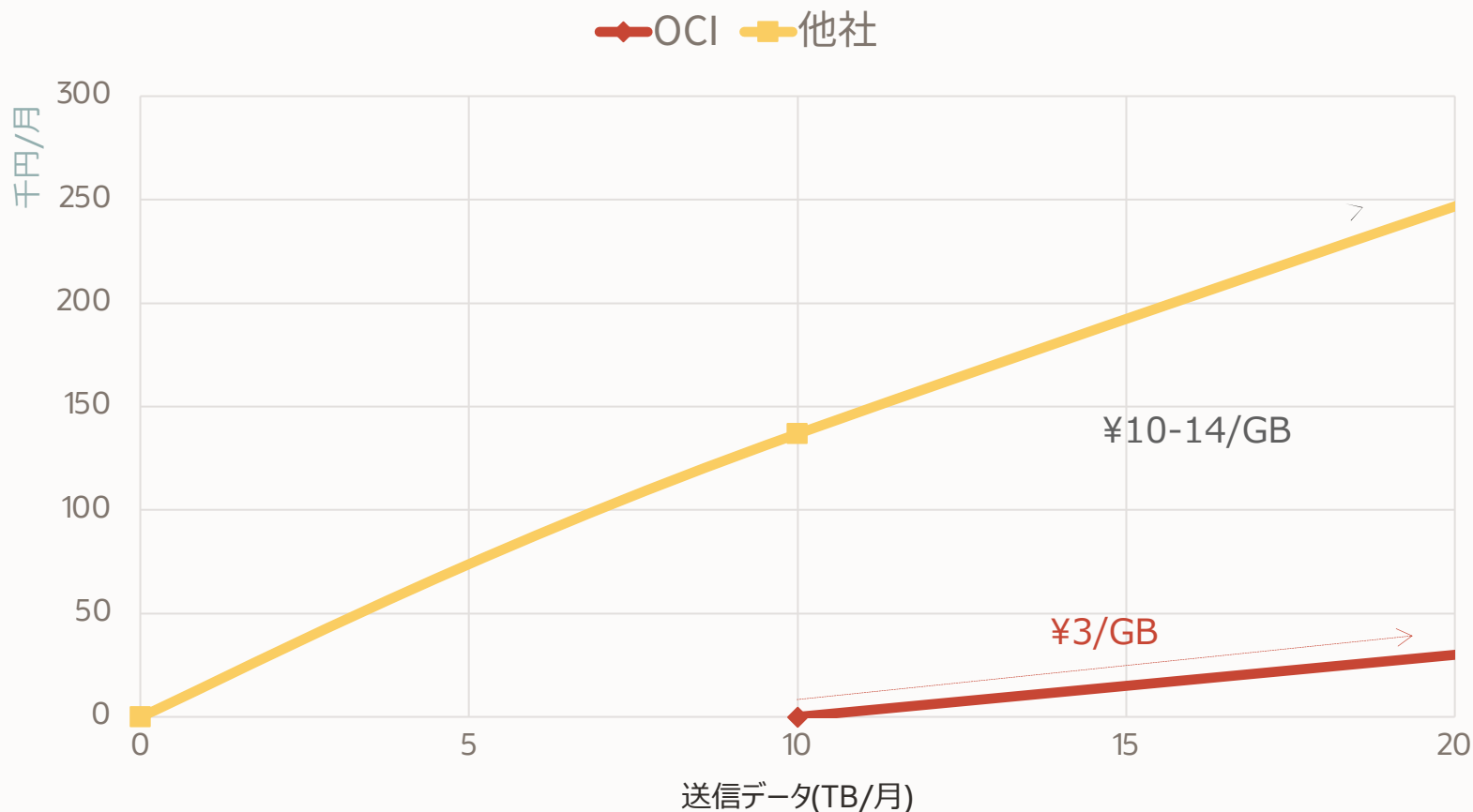
Compute: 同一リソースを低価格で提供(メモリは約2倍)

Storage/Network: トランザクションやデータ転送量による料金変動を低減する料金体系

* as of August 2020, Tokyo Region

アウトバウンド・データ転送コスト

インターネット経由では10TB/月まで無料、専用線接続では上限無く無料



Oracle Cloud ポイント1：

最初の**10TBまで無償**
(他社では1GBまで)

Oracle Cloud ポイント2：

単価が安価 3円/GB
(**他社の1/3以下**)

Oracle Cloud ポイント3：

閉域網接続では**課金なし**
(接続ポート料金のみ)

HPCソリューション

様々なHPCソリューションを提供

- ✓ HPC用コマンド (ocihpcコマンド)
- ✓ 流体計算用クラスター・テンプレート
- ✓ 高性能ファイル・システム・テンプレート
Luster / BeeGFS / BeeOND / Luster / GPFS / HA-NFS
- ✓ AI/機械学習用イメージ
- ✓ ゲノム解析用イメージ
- ✓ GPU 仮想ワークステーション・イメージ

すべてのアプリケーション

 Oracle Linux 7 - HPC Cluster Networking Image Oracle Linux 7 High Performance Computing Image タイプ: イメージ 価格: 無料	 HPC Cluster High Performance Computing - RDMA cluster network タイプ: スタック 価格: 無料	 Oracle Linux 7.7 Image for BeeGFS filesystem on Oracle Linux Oracle Linux 7.7 Image for BeeGFS filesystem タイプ: イメージ 価格: 無料	 BeeGFS Filesystem BeeGFS is the leading parallel cluster file system タイプ: スタック 価格: 無料	 Folding@Home GPU Image Folding@Home image can be deployed as-is on BM.GPU2.2... タイプ: イメージ 価格: 無料
 Lustre Filesystem Lustre software is a scalable, parallel open source file system タイプ: スタック 価格: 無料	 Gluster Filesystem GlusterFS is a scalable network filesystem タイプ: スタック 価格: 無料	 NVIDIA Quadro Virtual Workstation - Windows Serv... Secure, Graphics Accelerated Workflows on any Device タイプ: イメージ 価格: 無料	 Oracle Linux 7.7 Image w DRBD, Corosync, Pacemaker... Oracle Linux 7.7 Image with DRBD, Corosync & Pacemaker to run... タイプ: イメージ 価格: 無料	 OCI HPC File : OCI HPC File System (HFS) OCI HPC File System (HFS) タイプ: スタック 価格: 無料
 CFD Ready Cluster HPC Cluster including Gluster Setup, Pre-compiled OpenFOAM... タイプ: スタック 価格: 無料	 NVIDIA Quadro Virtual Workstation - Windows Serv... Secure, Graphics Accelerated Workflows on any Device タイプ: イメージ 価格: 無料	 AI (All-in-One) GPU Image for Data Science All-in-One AI/ML frameworks preconfigured with NVIDIA GPU... タイプ: イメージ 価格: 無料	 Julia AI HPC GPU Image Prebuilt Image with Julia Language Environment and preconfigured... タイプ: イメージ 価格: 無料	 Genome Analysis Toolkit Variant Discovery in High-Throughput Sequencing Data タイプ: イメージ 価格: 無料
 BeeGFS ON Demand (BeeOND) Filesystem using... BeeGFS ON Demand (BeeOND) Filesystem cluster running on HP... タイプ: スタック 価格: 無料	 NFS Server in an active/passive high availabili... Highly Available NFS Server タイプ: スタック 価格: 無料			

HPCコマンド - HPC環境作成/削除を容易に実行

- コマンドにより、HPC環境の構築/削除が可能
- テンプレート追加により、様々な環境構築が可能
 - 汎用HPCクラスタ
 - 流体計算用クラスタ
 - 化学計算用 GPU環境

標準のテンプレート表示

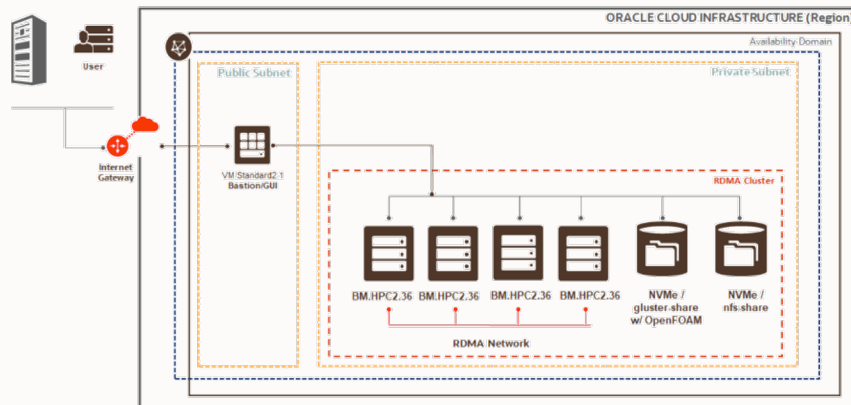
```
$ ocihpc list
```

List of available stacks:

ClusterNetwork

Gromacs

OpenFOAM

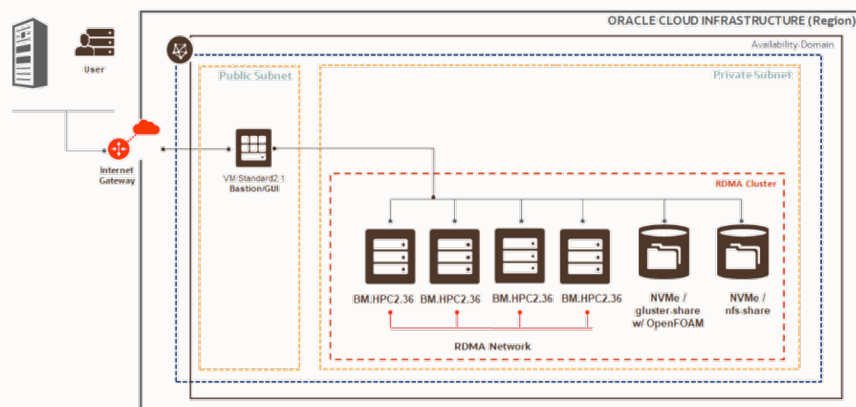


8ノード HPCクラスタの作成例

```
$ ocihpc deploy --stack ClusterNetwork --node-count 8  
--region us-ashburn-1 --compartment-id ocid1.....
```

Resource Manager - GUIを使用した容易なHPC環境の構築

- GUIでHPC環境の構築/削除が可能
- 様々な用途の環境の構築が可能
 - 汎用HPCクラスタ
 - 流体計算用クラスタ
 - 化学計算用 GPU環境



Oracle Cloud Create Stack GUI configuration for Compute Node options:

- Stack Information** (checked)
- 2 Configure Variables** (active)
- 3 Review**

Compute Node options

- SHAPE OF THE COMPUTE NODES**: BM.HPC2.36
- NUMBER OF COMPUTE INSTANCES**: 8 (Callout: クラスタ・ノード数指定)
- SIZE OF THE BOOT VOLUME IN GB**: 50
- ☒ **USE MARKETPLACE IMAGE**
Use marketplace image, otherwise provide custom image OCID
- SCHEDULER INSTALLATION**: NONE
- ☒ **INSTALL INTEL MPI**
INTEL MPI VERSION (OPTIONAL): 2019.4-070 (Callout: 使用MPI指定)





Oracle Cloud Infrastructure High Performance Computing ソリューション

- オンプレミスのHPCクラスタ同等の性能をクラウドで提供
 - 低遅延のRDMAネットワーク
 - ベアメタル・サーバーの使用
- 迅速なリソースの割当てにより、計算時間の短縮とコストの削減が可能
- 様々なHPCソリューションにより、必要な環境を容易に構築可能

お問い合わせ

近藤 暁太

日本オラクル株式会社
テクノロジー事業戦略統括 ビジネス推進本部
(Oracle Cloud - HPC担当)

Email: Gyota.Kondo@oracle.com

Oracle Cloudで実現できる High Performance Computing 最新情報

[今すぐ登録](#)

☐ 【基本を知ろう】
Oracle Cloudで実現できる High Performance Computing 最新情報



2020年10月29日 (木)



15:00 スタート
※14:50 接続開始

【基本を知ろう】Oracle Cloudで実現できる High Performance Computing 最新情報

数マイクロ秒の超低遅延ネットワークで物理サーバーを接続し、数千のCPUコアを使用して高速に計算する。
Oracle Cloudでは、それをオンデマンドで実行可能です。

このウェビナーでは、Oracle Cloudで実現できる、CAEなどのHigh Performance Computingの最新情報を構成例や実際のパフォーマンス、今後予定されている機能を含めて紹介します。



Oracle Cloud ウェビナー

【基本を知ろう】Oracle Cloudで実現できる High Performance Computing 最新情報

日時：2020年10月29日(木) 15:00～16:00

登録URL: <https://go.oracle.com/LP=100516>



ORACLE