

いよいよ見えてきたハイブリッドクラウドの勝ち筋 ～クラウド時代のパートナー選び～

2019年8月7日

エヌ・ティ・ティ・データ先端技術株式会社

オラクル事業部 クラウド技術担当 チーフエンジニア 煤田 弘法

1. クラウドの現状と課題
2. ネットワーク性能検証
3. スループット性能検証
4. まとめ



1. クラウドの現状と課題

クラウドの現状と課題

■ 世界のパブリッククラウド収益を予測※1

Table 1. Worldwide Public Cloud Service Revenue Forecast (Billions of U.S. Dollars)

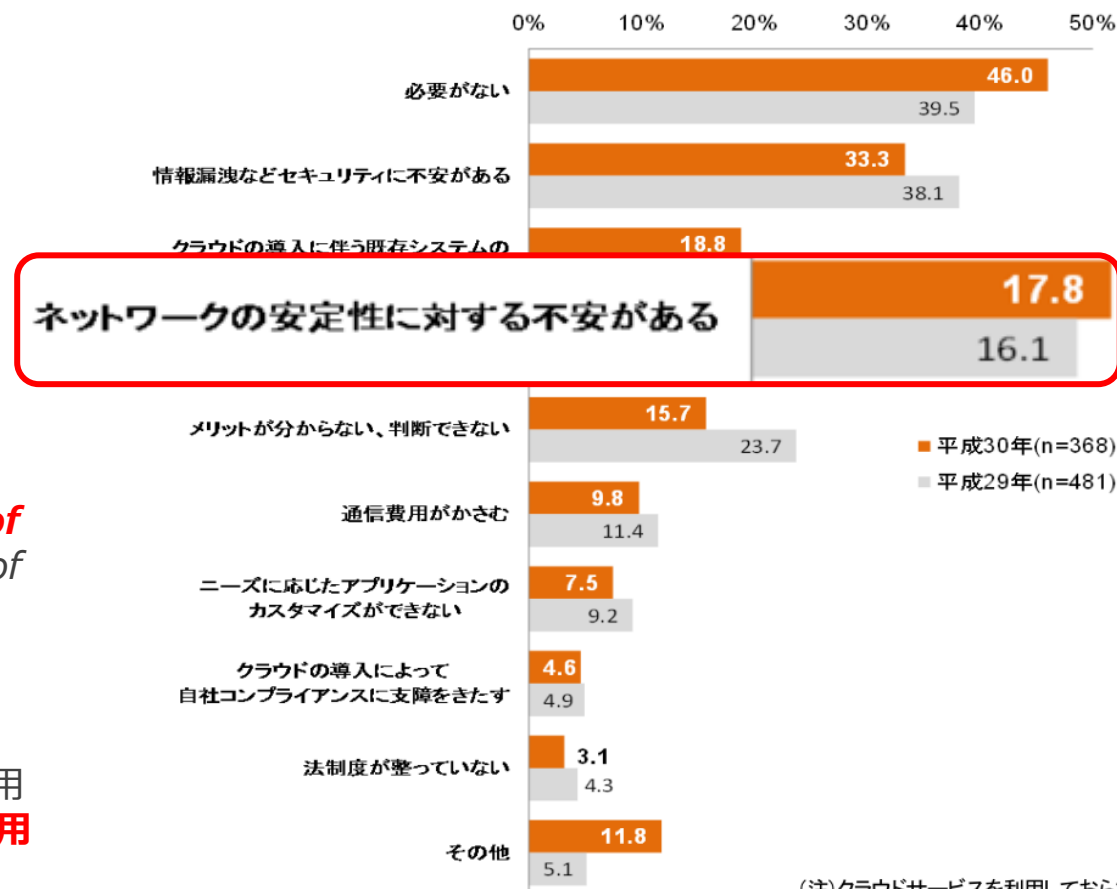
	2018	2019	2020	2021	2022
Cloud Business Process Services (BPaaS)	45.8	49.3	53.1	57.0	61.1
Cloud Application Infrastructure Services (PaaS)	15.6	19.0	23.0	27.5	31.8
Cloud Application Services (SaaS)	80.0	94.8	110.5	126.7	143.7
Cloud Management and Security Services	10.5	12.2	14.1	16.0	17.9
Cloud System Infrastructure Services (IaaS)	30.5	38.9	49.1	61.9	76.6
Total Market	182.4	214.3	249.8	289.1	331.2

“Through 2022, Gartner projects **the market size and growth of the cloud services industry at nearly three time the growth of overall IT services.**”

■ 基幹系システムに利用されるRDBMSの予測※3

“2023年を迎えてもなお、**日本の大企業における基幹系システムの80%が商用のリレーショナル・データベース管理システム (RDBMS) を使い、オンプレミスで運用し続ける**”

■ クラウドサービスを利用しない理由※2



(注)クラウドサービスを利用しておらず、

※1 : Gartner. Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 17.5 Percent in 2019.

<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-04-02-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-revenue-to-g>. (参照 2019-08-01)

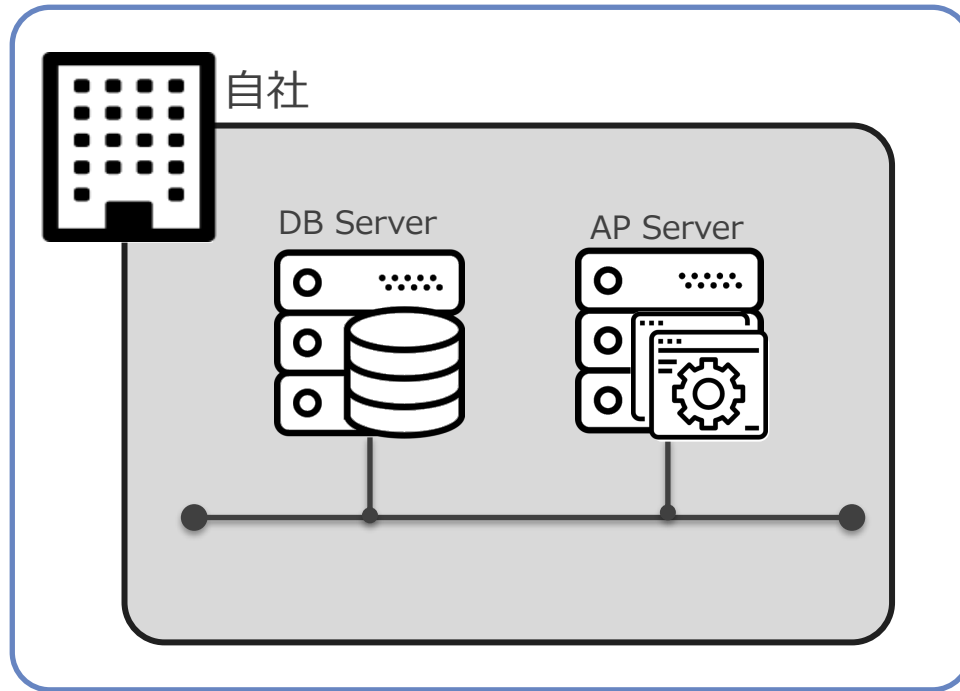
※2 : 総務省編. 通信利用動向調査. 平成30年調査 (令和元.05.31公表).http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/190531_1.pdf. (参照 2019-08-01)

※3 : Gartner Japan. ガートナー、日本におけるエンタプライズ・アプリケーションのアジリティの向上を進言する2019年の展望を発表. <https://www.gartner.com/jp/newsroom/press-releases/pr-20190226>. (参照 2019-08-01)

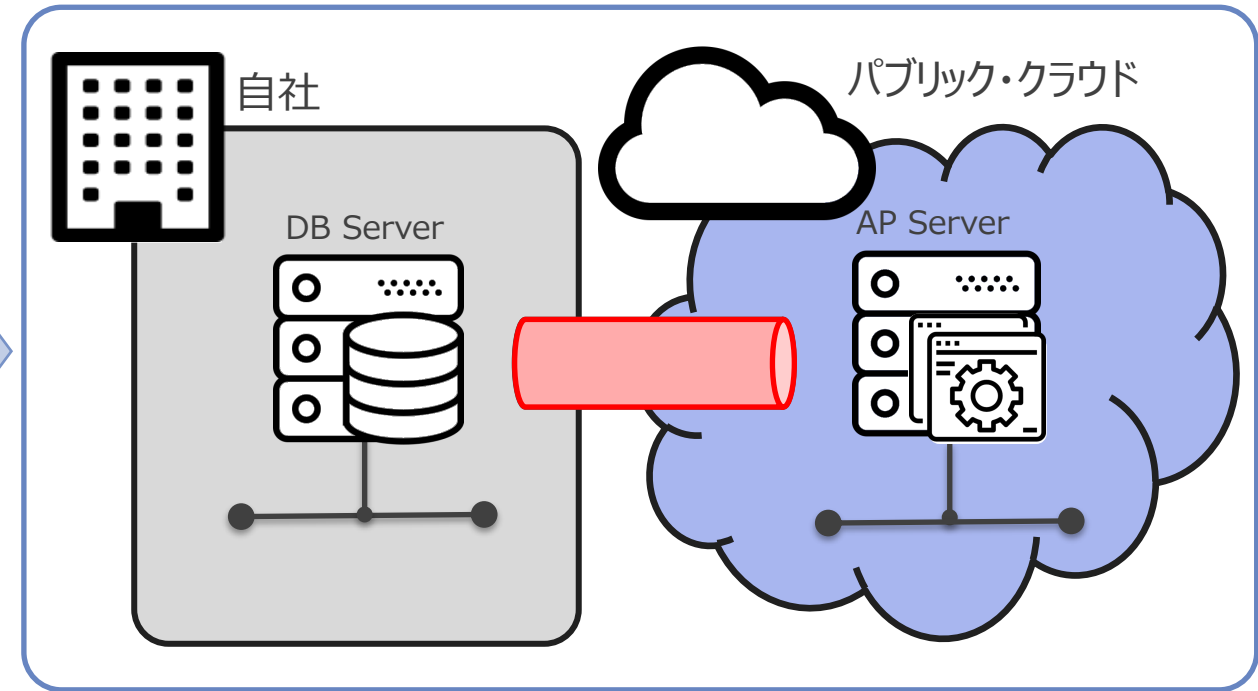
現状のクラウド化での最適解

- ハイブリッド・クラウドにより、オンプレミスの資産を保護および活用しつつ、クラウドへの移行が可能

オンプレミス



ハイブリッド・クラウド



- ・データセンターで**機密情報を保護**しつつ、クラウドで**サーバリソースの即時性・拡張性**を得ることが出来る。
しかし、クラウドまでの**ネットワークに対する不安**を持たれているユーザは多い。

インターネット

- もっとも手軽でローコスト
- 世界各国へのアクセス
- 契約回線や利用状態にも依存するが、250Mbpsまでの性能は出る可能性がある

インターネットVPN

- インターネット回線を利用した仮想的な専用線
- 一般インターネット回線を利用するためローコスト
- レイテンシや帯域幅などの性能は制限され、また時間帯による性能のバラツキがある
- SSL、IPSecなどを利用 (SSL VPN、IPSec VPN)

専用線

- 専用線を利用した閉域接続
- 常に安定した性能で、高い性能と強固なセキュリティ
- 専用線のコストが発生する
- SaaS/PaaS/IaaSで利用可能
- ネットワークパートナー経由で接続する方法と直接コロケーションする方法がある。前者のほうが一般的
- Oracle Cloud の場合、FastConnect

利用する伝送路の特性

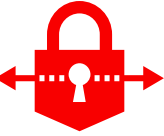
■ コストや通信の安定性、セキュリティなどの観点から接続方式を検討

	インターネット	インターネット VPN(IPSecVPN)	専用線(FastConnect)
概要	パブリック・インターネット回線を利用した接続	インターネット上でVPN技術による仮想的な専用回線を作成した接続	通信事業者の専用線や閉域網を利用した接続
コスト	安価(専用のインターネット回線料) Oracleのアウトバウンド課金対象	安価(専用のインターネット回線料) Oracleのアウトバウンド課金対象	高価(通信事業者の回線料 + FastConnect料金※1) Oracleのアウトバウンド課金対象外
リードタイム	無し。すぐに利用可能	数日から数週間	数週間から数カ月
帯域	インターネットの為、保証無し 10Mbps～100Mbps	インターネットの為、保証無し 10Mbps～100Mbps	Oracle社が提供するのは 1Gbps, 10Gbps/port
通信の安定性	インターネットの為、一定でない	インターネットの為、一定でない	安定している
セキュリティ	別途検討が必要	暗号化通信	インターネットを介さない為、極めてセキュア

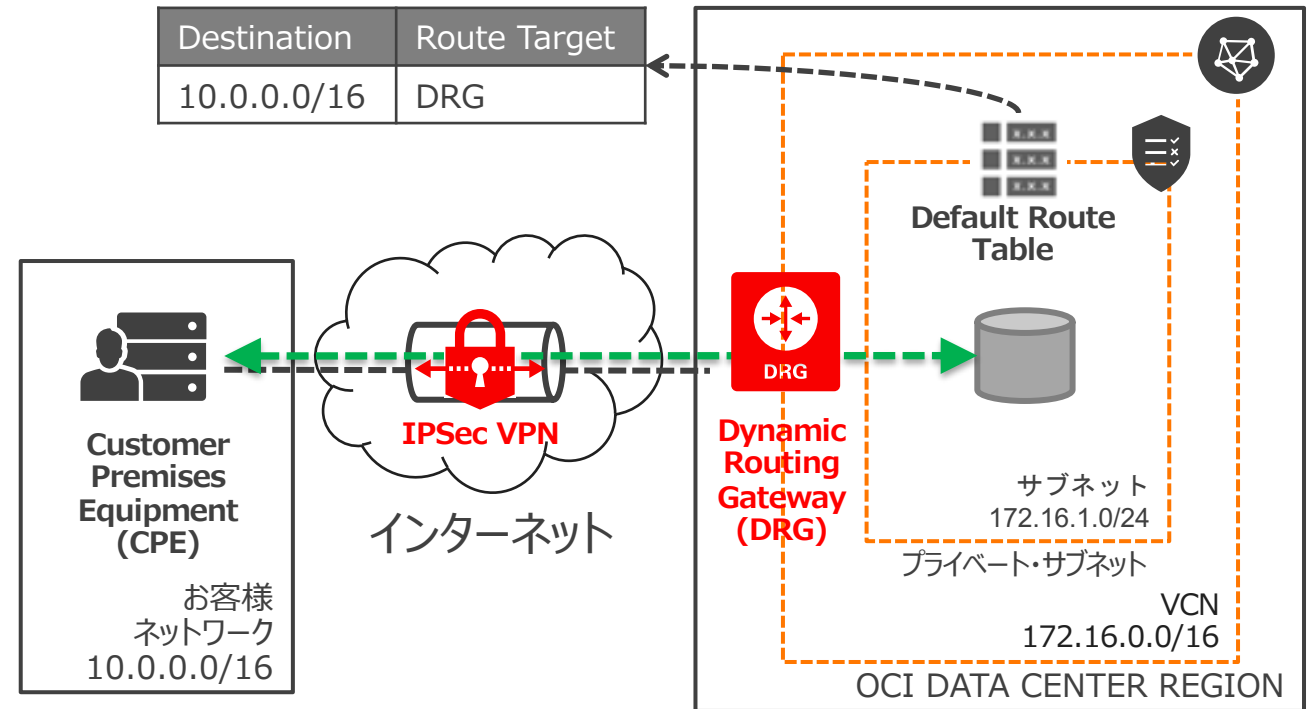
※1 : Oracle, FastConnect. https://cloud.oracle.com/ja_JP/fastconnect/pricing. (参照 2019-08-01)

インターネットVPN(IPSecVPN)

■ オンプレミス・ネットワークとVCNを、暗号化した一般インターネット回線で接続



- インターネットVPNでセキュアにオンプレミス・ネットワークをOCI VCNに接続
 - OCI VPNサービスは無償
 - 共有秘密鍵によるIKEv1をサポート
 - 静的ルーティングとBGPをサポート
- 検証済みCPE※1
 - Yamaha, Cisco, Check Point, Fortigate, Libereswan, Juniper, Palo Alto, WatchGuard

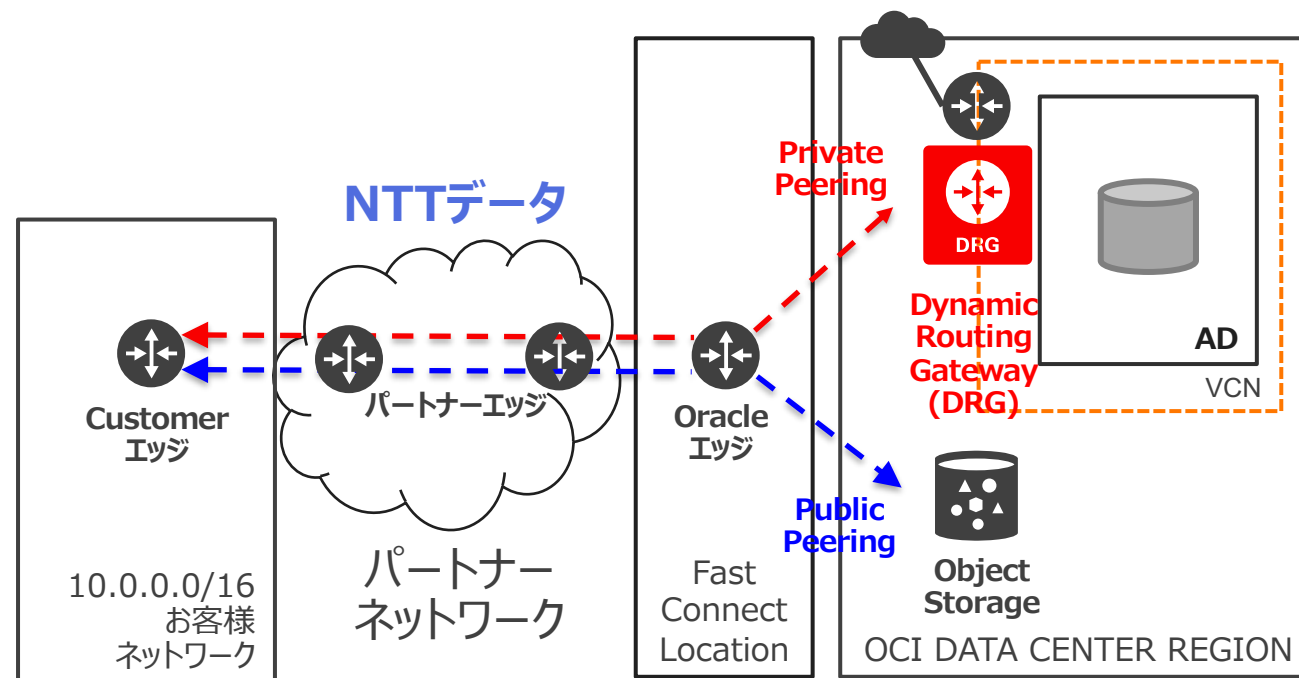


※1 : Oracle Cloud Infrastructure Verified CPE Devices <https://docs.cloud.oracle.com/iaas/Content/Network/Reference/CPElist.htm>

専用線(FastConnect)

■ オンプレミスネットワークとオラクル・クラウドを、セキュアで安定した性能の専用線で接続

- 信頼性・安定性・セキュリティの高い閉域網で、インターネットを経由せずにオンプレミス・ネットワークとオラクル・クラウドを接続
- Availability SLAの対象※1
- Private Peering と Public Peering の両方をサポート
- 2つの利用方法
データセンタ・コロケーション
パートナーネットワークキャリア



※1 : Oracle. Oracle Cloud Infrastructureサービス・レベル合意. https://cloud.oracle.com/ja_JP/iaas/SLA. (参照 2019-08-01)

2. ネットワーク性能検証

ネットワーク安定性 検証の概要

■ 検証目的

IPSecVPN、FastConnect での
「ネットワーク安定性」についての検証

シナリオ 1 : ネットワークレイテンシ

flood ping を実行し、**レイテンシを比較**

シナリオ 2 : 帯域幅

iperf3 を実行し、**帯域幅を比較**

シナリオ 3 : 転送時間

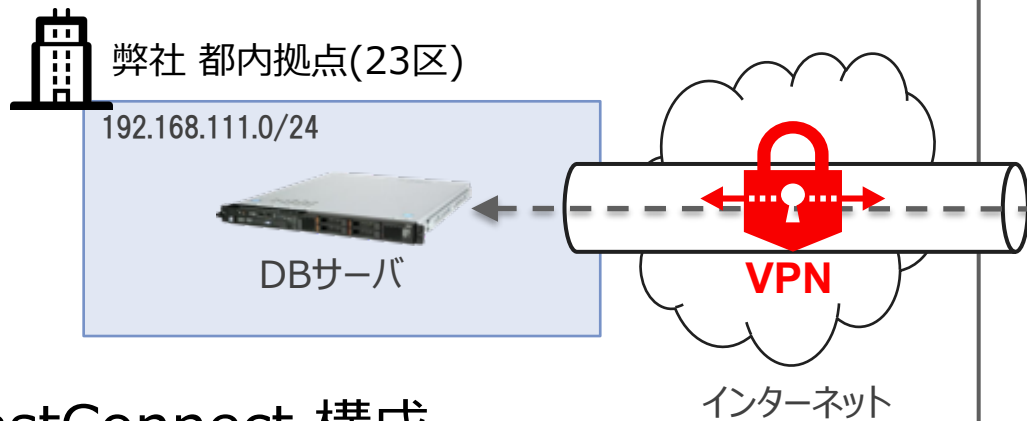
DBのバックアップファイルをObject Storage
へ転送し、**転送時間を比較**

■ 検証の拠点

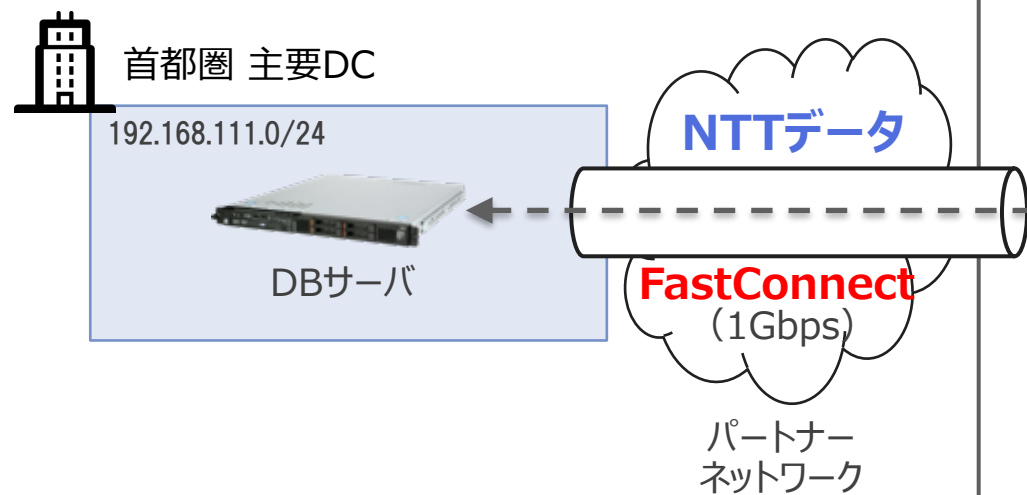
OCI 東京リージョン、首都圏主要データセンター（23区） および 弊社 都内拠点（23区）にて実施。

検証システム構成図

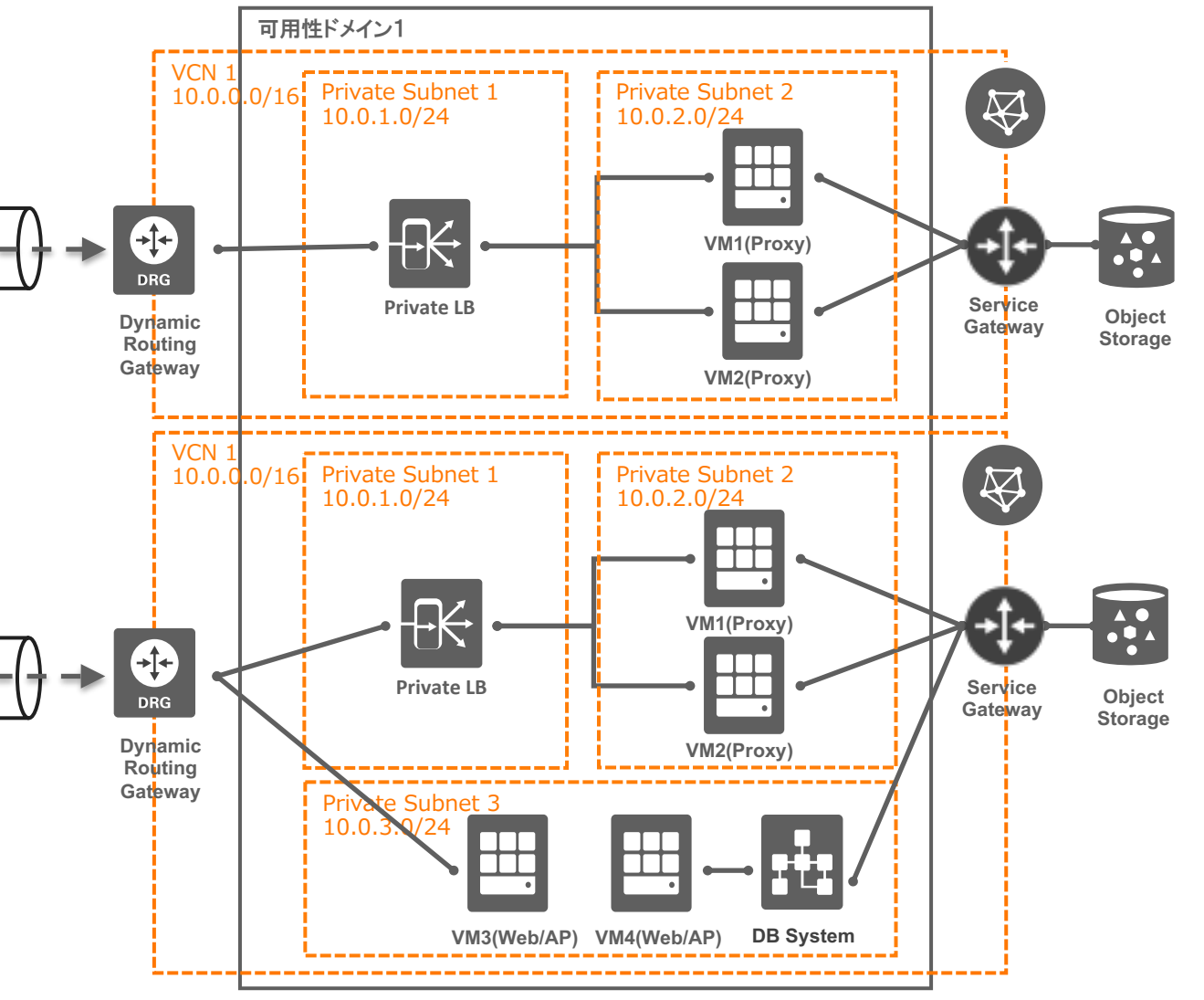
IPSec VPN 構成



FastConnect 構成



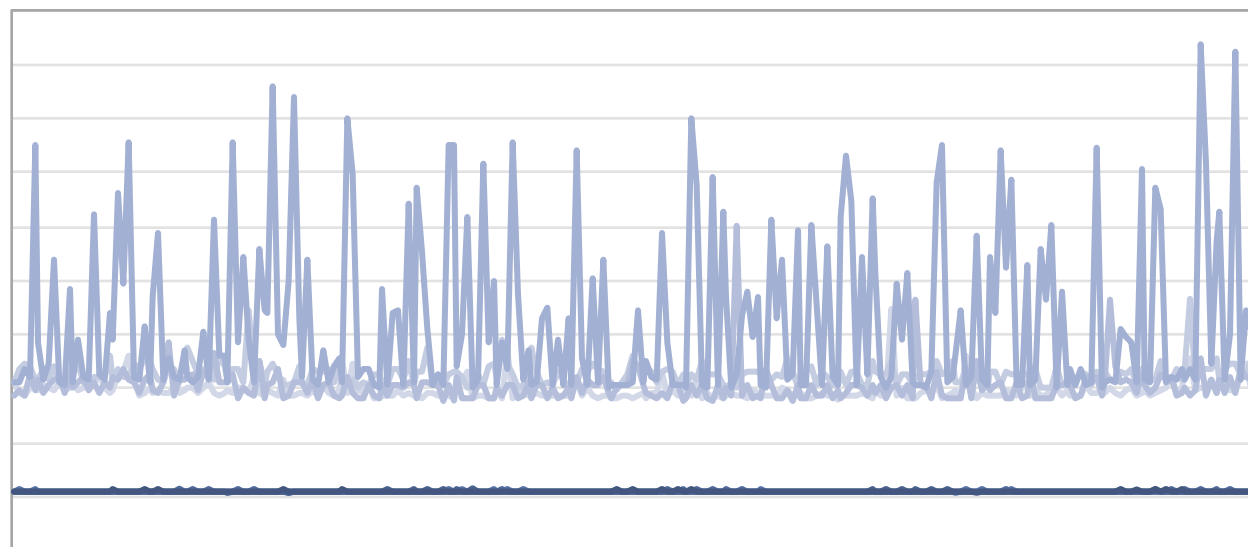
OCI 東京リージョン



シナリオ 1 : ネットワーク・レイテンシ

■ 検証概要 : flood ping を5分間隔で数日間実施。ネットワーク・レイテンシを計測・比較

IPSec VPN vs. FastConnect Latency



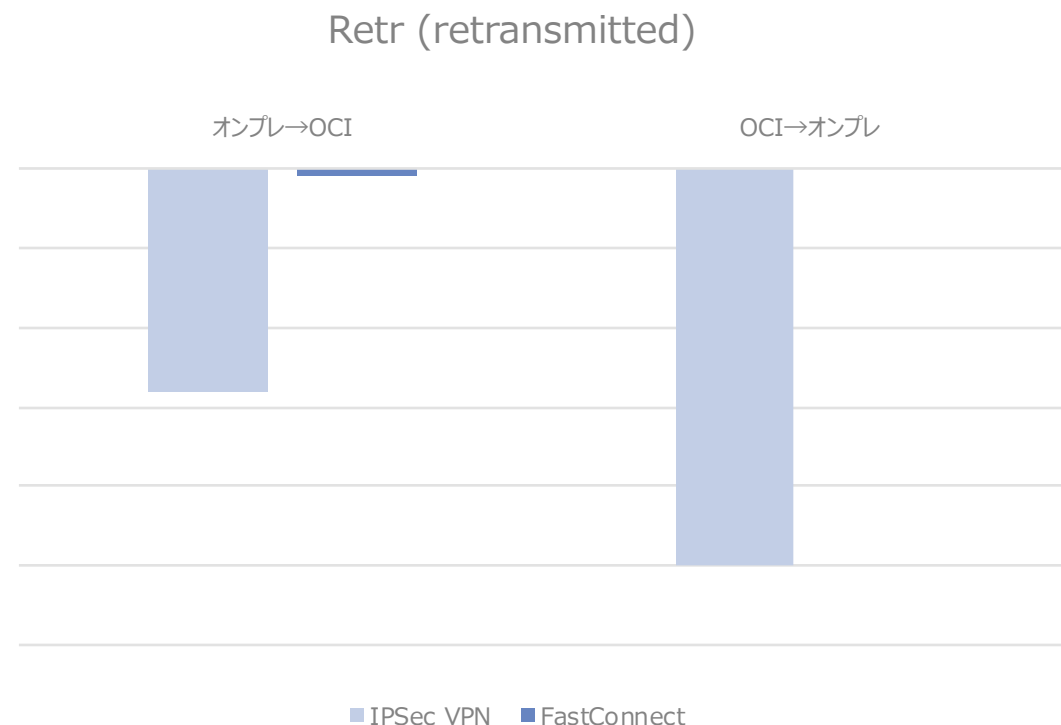
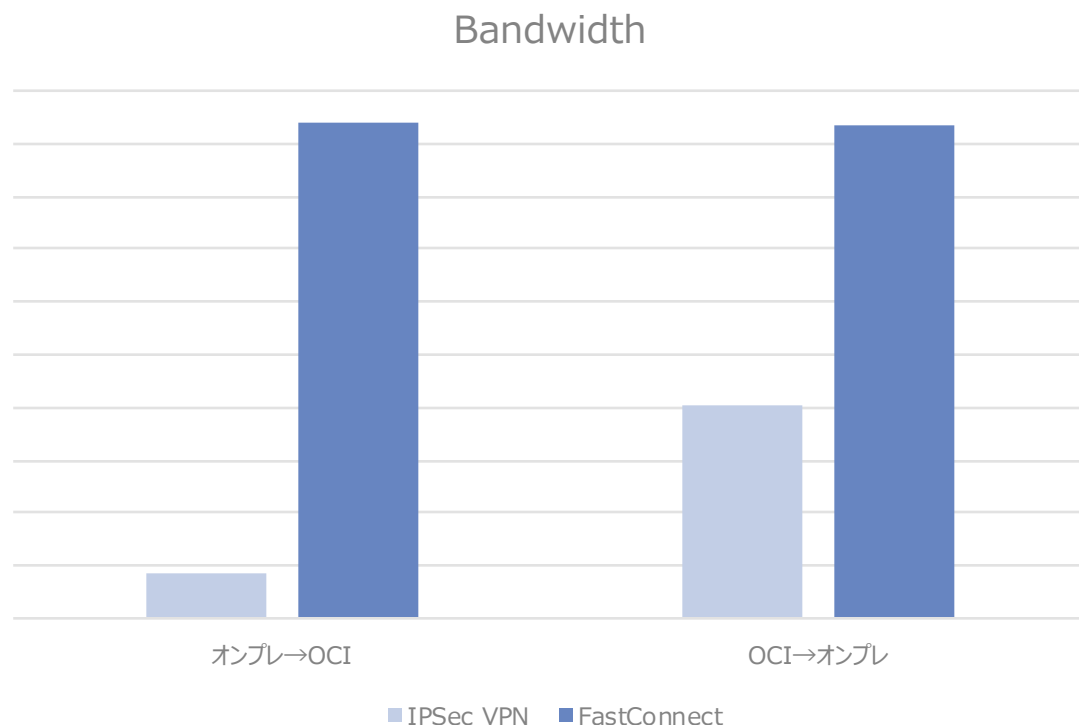
約20時間分の結果を抜粋

— IPSec1 — IPSec2 — IPSec3 — IPSec4 — FC1 — FC2 — FC3 — FC4

FastConnectを使用することにより、IPSec VPNよりも、大幅な「**低遅延**」およびスパイクのほぼ発生しない「**安定的な性能**」を得ることが出来る。

シナリオ 2：帯域幅

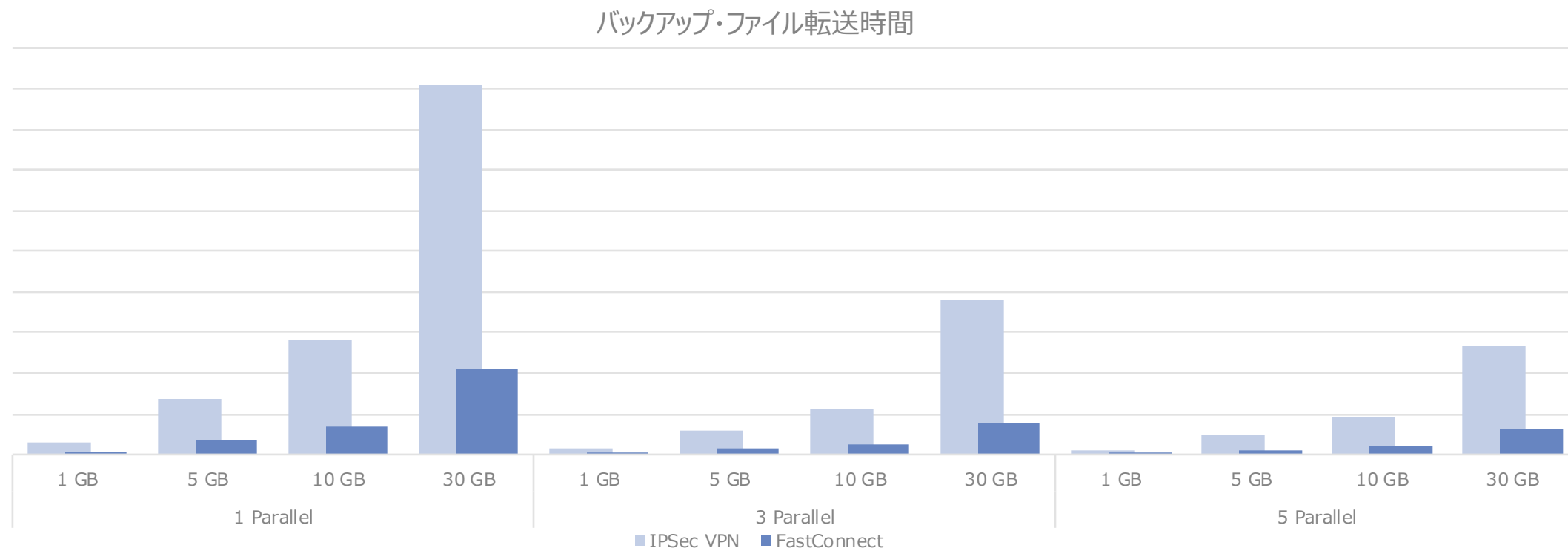
■ 検証概要： iperf3(TCP)を双方向で実施。最大帯域幅を計測・比較。



FastConnect での最大帯域幅は、1Gbpsに回線速度に対して、**ほぼ理論値まで発揮**することが可能。
また、再送信回数が、**ほぼ0に近いパケットロス**の為、効率の良いデータ転送が可能となる。

シナリオ 3：転送時間

■ DBのバックアップファイルをオブジェクトストレージに転送。パラレル度、サイズを変更し、転送時間を継続・比較。



今回の環境では4～5倍程度の差。また、帯域が安定している為、**転送時間の見積もりが容易**となり、バックアップウィンドウ等の運用設計を行うのが容易。

検証から得られた結果および考察

■ 検証結果

- FastConnectは、IPSec VPNと比較し、「**低遅延**」かつ「**高速**」なネットワークである。
- FastConnectは、IPSec VPNと比較し、**高品質なネットワーク**である。
- FastConnectは、性能が安定している為、**転送時間の見積もりが容易**になる。

■ 考察

- FastConnectでは、ネットワーク性能が最大限活用できる分、距離に比例し、レイテンシに影響が出る為、クラウド化において、**オンプレミスの配置場所が重要**となってくる。
- IPSec VPNは、特性上、低速かつ不安定である為、低速でもよい処理のオフロードとして使用する場合や、バックアップ回線として使用する場合などに効果が出る可能性あり。

2. スループット性能検証

クラウド、ハイブリッド・クラウドの性能差 検証の概要

■ 検証目的

ハイブリッド構成とOracle Cloudのみの構成での
「性能差」について検証

シナリオ 1 : スループット

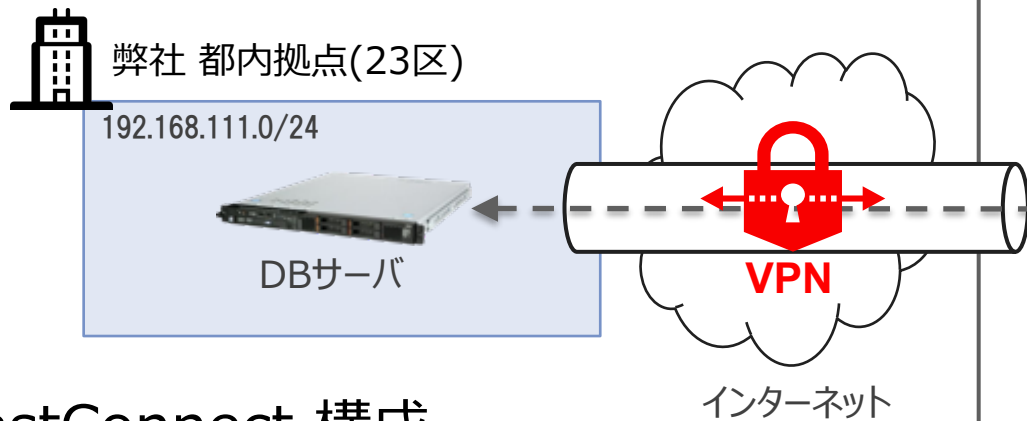
OLTP系処理を実施し、**スループットを比較**

■ 検証の拠点

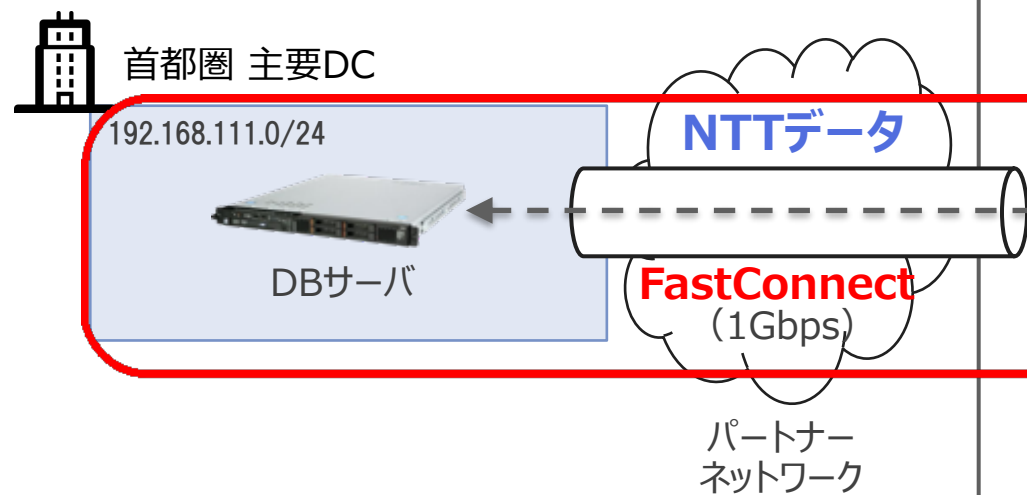
OCI 東京リージョン、首都圏主要データセンター（23区） および 弊社 都内拠点（23区）にて実施。

検証システム構成図

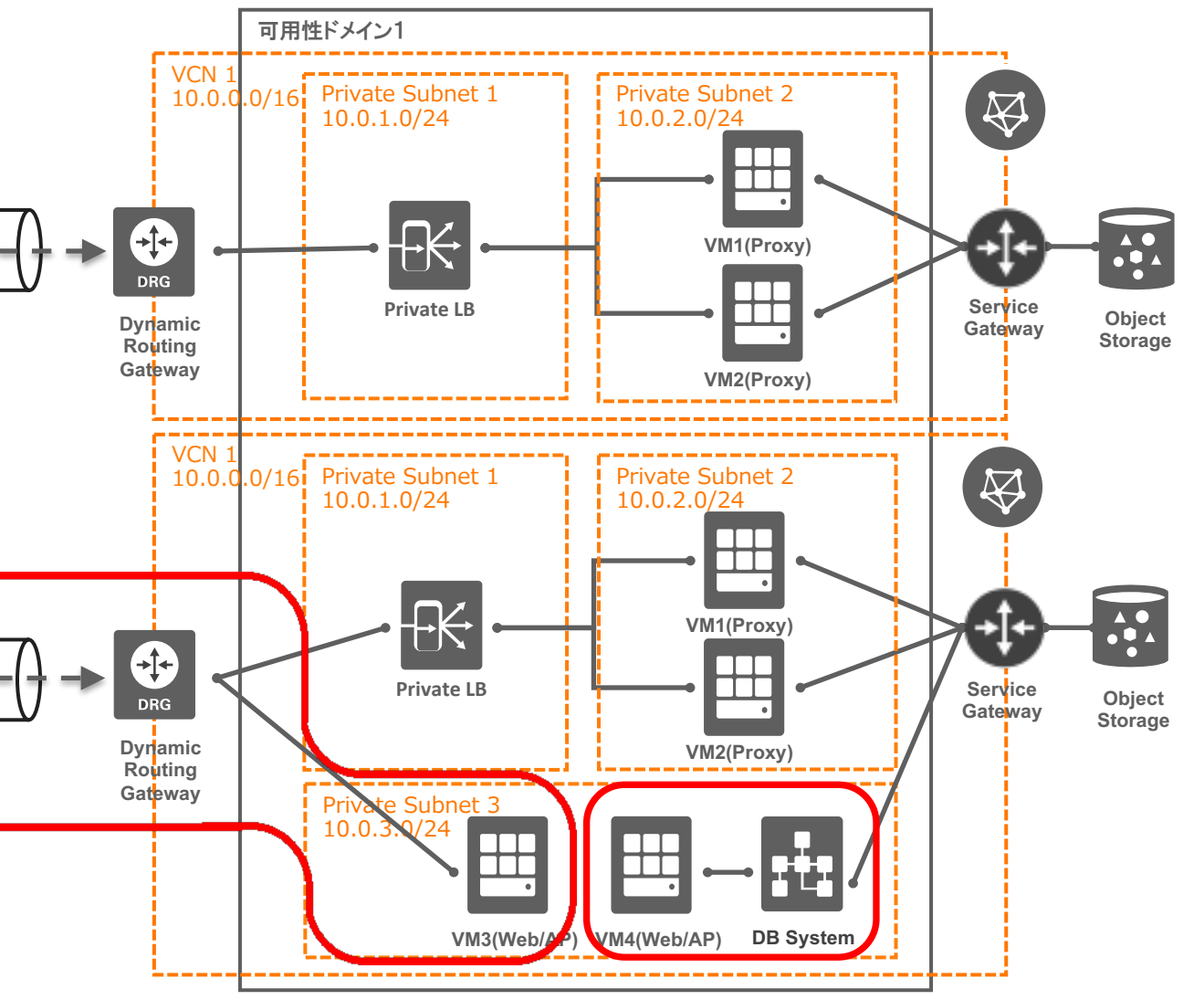
IPSec VPN 構成



FastConnect 構成



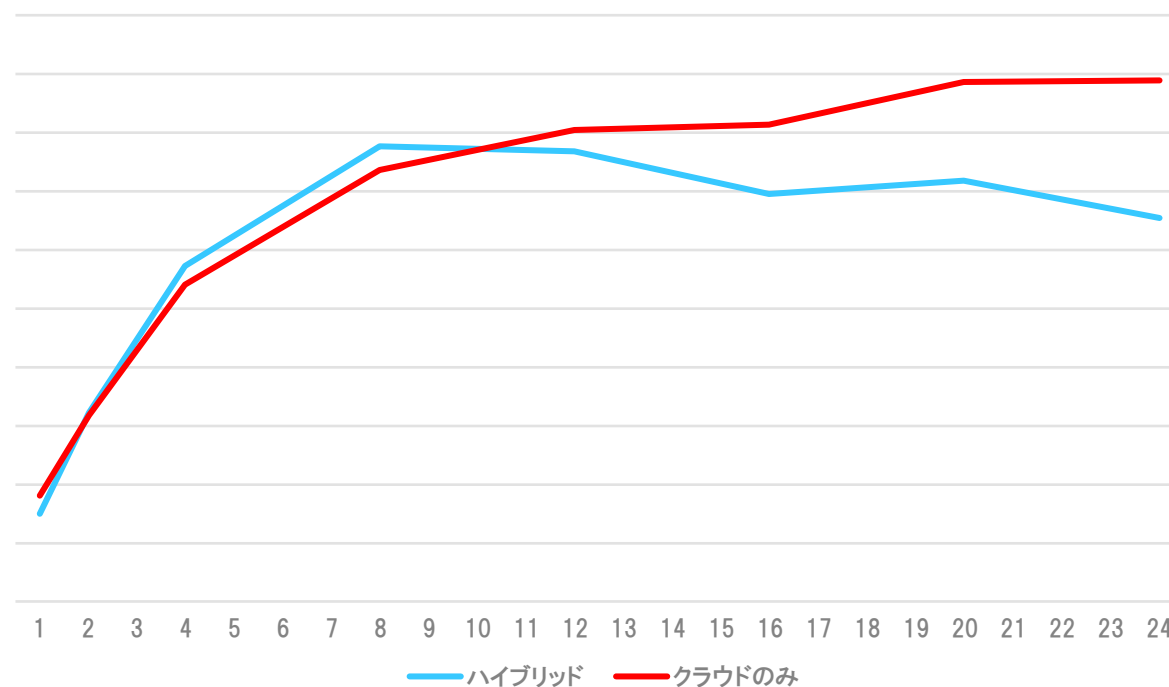
OCI 東京リージョン



シナリオ 1 : スループット

■ HammerDB(TPC-C)を実施。OCIのみの構成とOCIとオンプレのハイブリッド構成において、ユーザ数をスケールさせ、スループットを計測・比較。

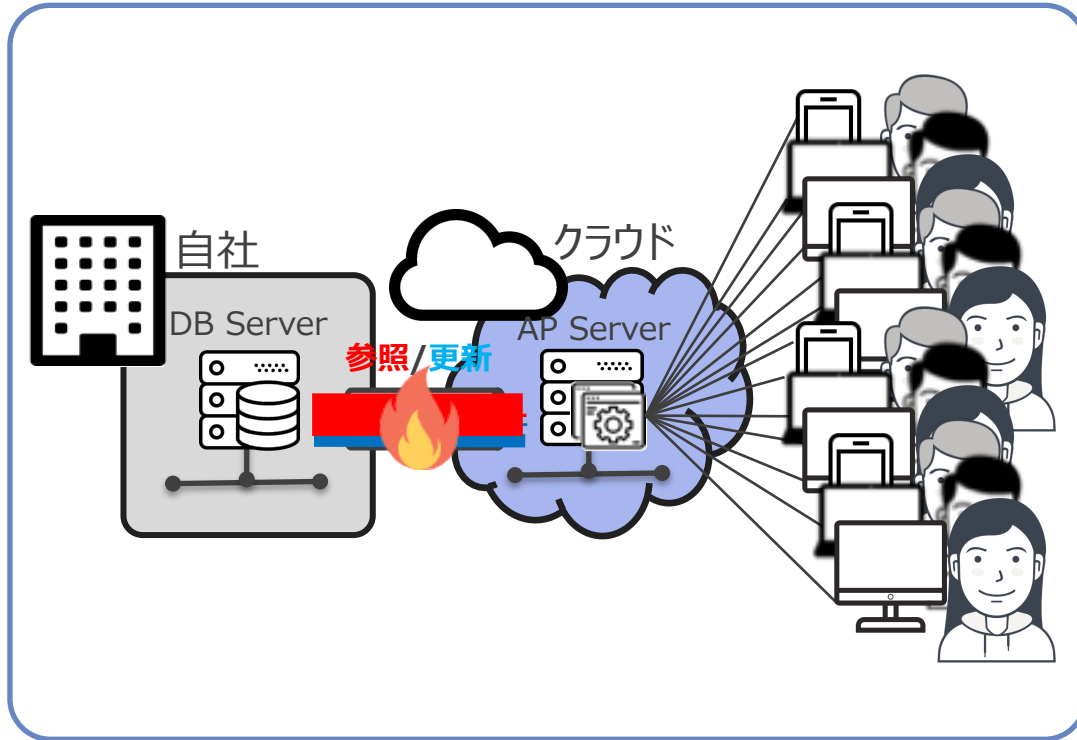
スループット比較



同時ユーザ数をスケールさせることにより、ネットワーク性能が影響し、クラウドのみの構成の方が、処理量は多くなる。

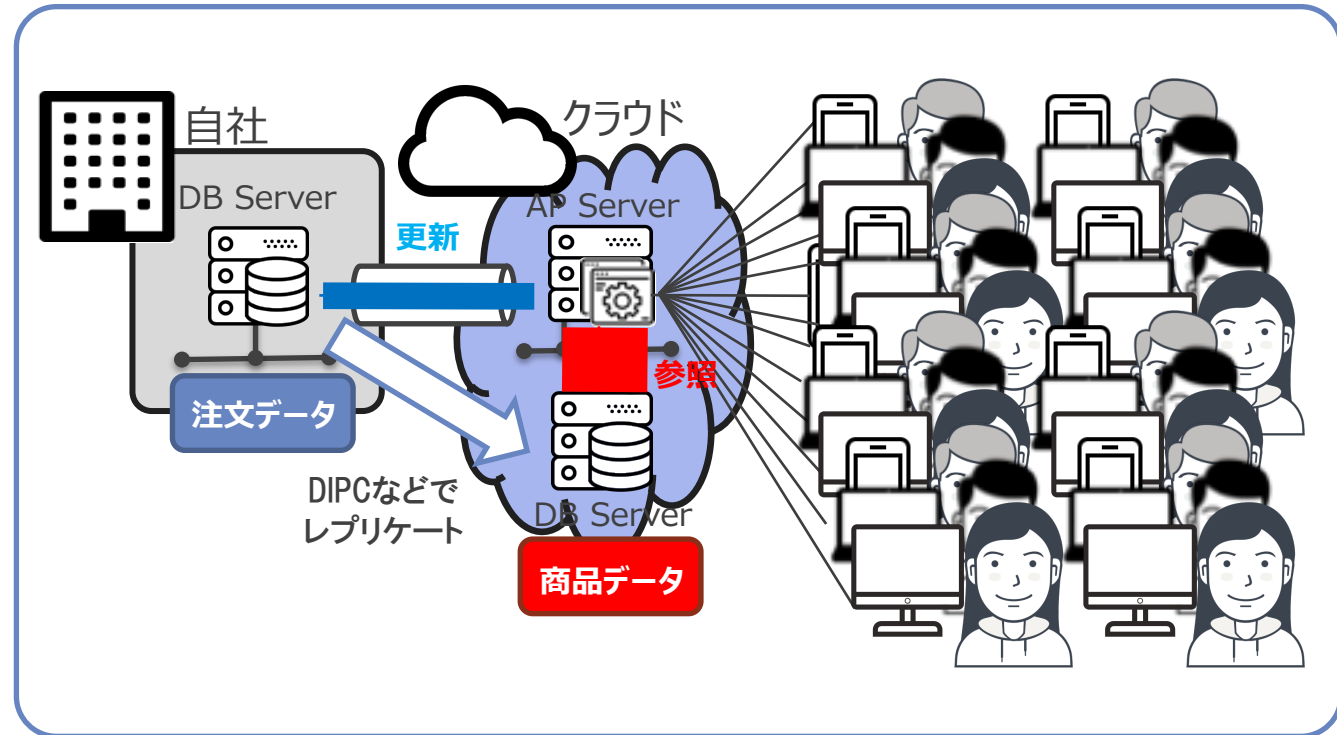
ハイブリッド・クラウド構成での最適化

ハイブリッド・クラウド構成



FastConnectがボトルネックとなる可能性が大きい

システム特性に合わせてた構成（ECサイトの例）



参照頻度の高いデータをクラウドに配置、機密性の高いデータをオンプレミス側に配置など、**ネットワーク特性およびデータの特徴を活かしたシステム全体の構成が重要**となる。

■ 参照 ■ 更新

3. まとめ

検証から得られた結果および考察（一部再掲）

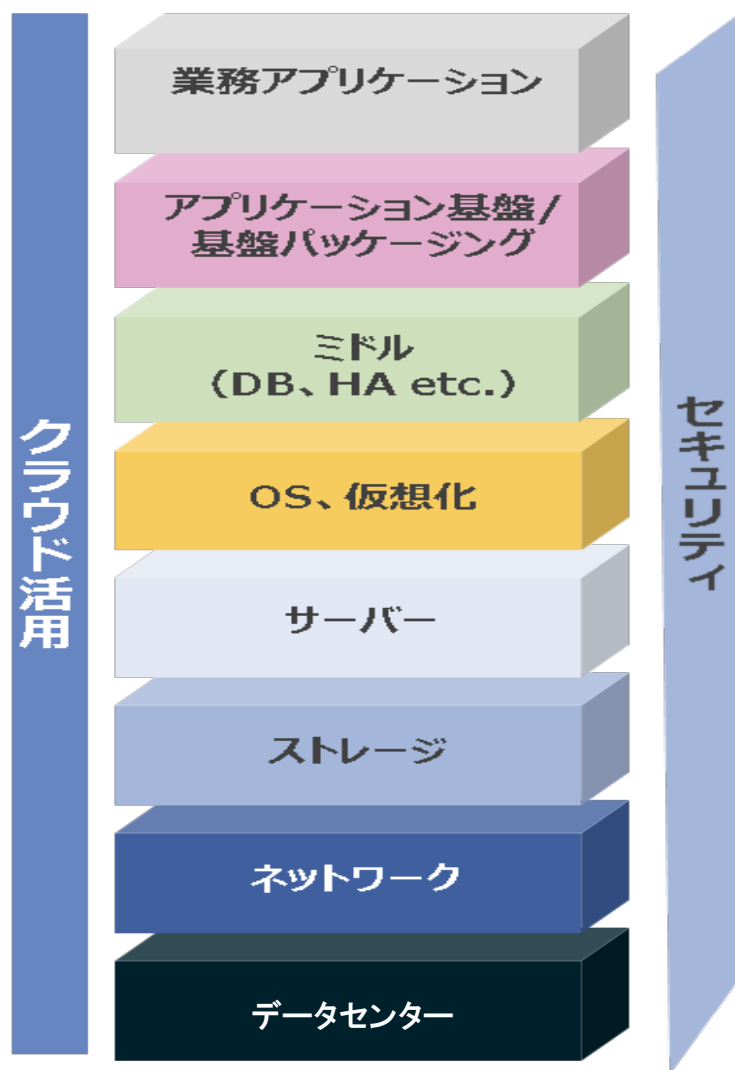
■ 検証結果

- FastConnectは、IPSec VPNと比較し、「**低遅延**」かつ「**高速**」なネットワークである。
- FastConnectは、IPSec VPNと比較し、**高品質なネットワーク**である。
- FastConnectは、性能が安定している為、**転送時間の見積もりが容易**になる。

■ 考察

- FastConnectでは、ネットワーク性能が最大限活用できる分、距離に比例し、レイテンシに影響が出る為、クラウド化において、**オンプレミスの配置場所が重要**となってくる。
- IPSec VPNは、特性上、低速かつ不安定である為、低速でもよい処理のオフロードとして使用する場合や、バックアップ回線として使用する場合などに効果が出る可能性あり。
- クラウドのみの場合の方が、距離、帯域が改善され、処理量が増加する為、ハイブリッド・クラウドを使用する場合、参照頻度の高いデータをクラウドに配置、機密性の高いデータをオンプレミス側に配置など、**ネットワーク特性およびデータの特性を活かしたシステム全体の構成が重要**となる。

クラウド時代のパートナー選びのポイント



クラウド化において、**データセンター、ネットワーク、またシステム全体のコーディネート**まで、ITシステムの全領域をカバーできるパートナーを選択することが重要

