



The bridge to possible



JANOGWeeeeeK

# Middle-milers!

「Cloud Native時代のネットワークシステムのあり方を考える」 続編

January 2022

Miya Kohno & Megumi Kawabata

# Abstract

デジタル化の進展に伴い、インターネットの構造は大きく変わろうとしている。

前回のJANOG48でNaaS (Network as a Service) について取り上げたが、ここ最近、NaaSの一形態と考えられる「Middle-milers」という業態を目にすることが多くなった。Megaport, Packet Fabric, Equinix, Aviatrix, Alkira, Teridionなど。

Middle-mileとは、アクセス網であるLast-mileに対比する用語で、Middel-milersは、Multi Cloud Networkingや、SDCI(Software Defined Cloud Interconnect)と呼ばれるような、企業がマルチクラウド戦略を展開するためのソリューションを提供する。

本セッションでは、これらMiddle-milersのサービスや技術要素を俯瞰し、今後のアーキテクチャのあり方を展望する。

# 自己紹介



こうの みや  
河野 美也

Distinguished Systems  
Architect @ Cisco

## 最近の興味

- 分散システムとモビリティ
- Metaverse

Cluster:  
Miya (@v78QcfghtTwjKkz1)

## 趣味

- 楽器演奏
- コンサート
- 筋トレ

(Ring Fit Adventure :))



かわばた めぐみ  
川端 萌美

Systems Engineer @ Cisco  
KDDI → Startup → Cisco

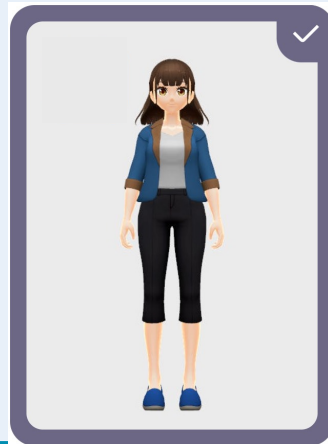
## 最近の興味

- Network Automation
- Metaverse

Cluster:  
Megumi (@megumi\_1120)

## 趣味

- 散歩
- スキー
- ゴルフ



# Target Audience

- 企業にネットワークサービスを提供する Service Provider
- 企業でネットワークシステムを企画する人
- アーキテクチャ変遷に興味のある人

# Terminology

## - NaaS (Network as a Service)

JANOG48で取り上げたテーマ <https://www.janog.gr.jp/meeting/janog48/naas/>

Cloud Native時代の、as a ServiceとしてのNetwork Systemのあり方の可能性を示すが、それ自体は広い概念である

## - Middle-mile

アクセス網であるLast-mileに対比する用語。Cloud-to-Cloud, Site-to-Cloud Networkingを扱う

## - Middle-milers

Middle-mileネットワークサービスを提供する事業者

## - MCN (Multi Cloud Networking)

複数のプライベートクラウド、データセンター、パブリッククラウドにまたがるクラウドアプリケーションに対して提供される、論理的でソフトウェア定義された安全なネットワーク [1]

## - SDCI (Software Defined Cloud Interconnect)

企業を、さまざまなクラウド、ネットワーク、インターネットサービスプロバイダに接続し、インフラの近代化を促進する新しいタイプの相互接続サービス [2]

## - Digital Exchange

デジタル時代の相互接続サービス

# Agenda

## 1. 背景

Multi Cloud Networking +  
Middle Mile Optimizationの  
必要性

## 2. 調査報告

現存する Middlemilers  
(Megarport, Packet Fabric,  
Equinix)

## 3. 今後の展望

# Agenda

## 1. 背景

Multi Cloud Networking +  
Middle Mile Optimizationの  
必要性

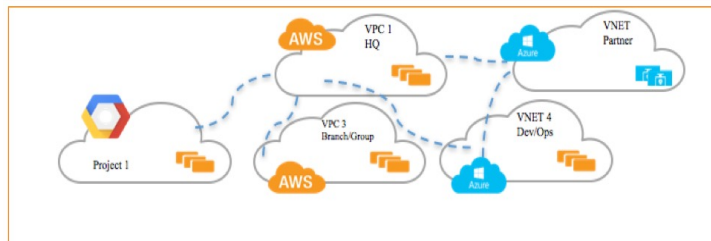
## 2. 調査報告

現存する Middlemilers  
(Megarport, Packet Fabric,  
Equinix)

## 3. 今後の展望

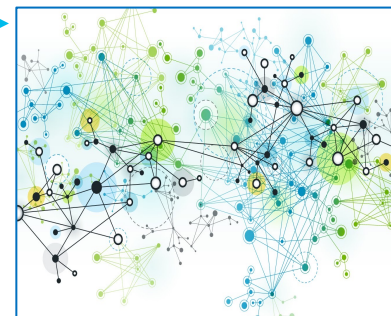
# インターネットの構造変遷

Cloud台頭 — AWS 77 availability zones,  
24 regions, 202 PoPs [3]



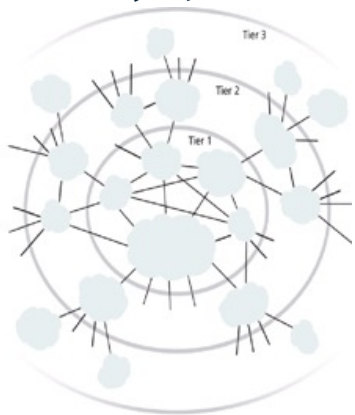
Source : [medium.com](https://medium.com)

分散 Cloud Computing時代  
— ?



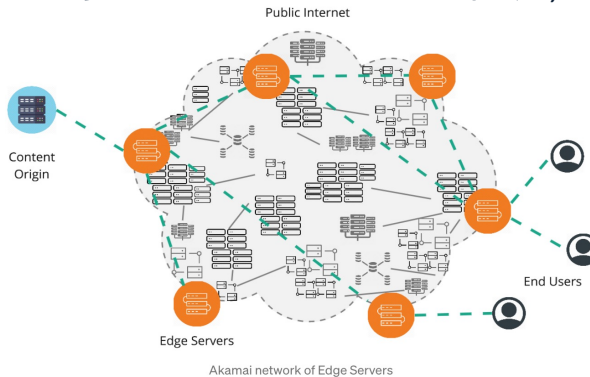
Source : [NSM](https://nsm.com)

大手 ISP (Tier 1) を  
中心としたネット  
ワーク



Source : [arcitura.com](https://arcitura.com)

CDN参入 — Akamai 108か国、2,790地域 [4]



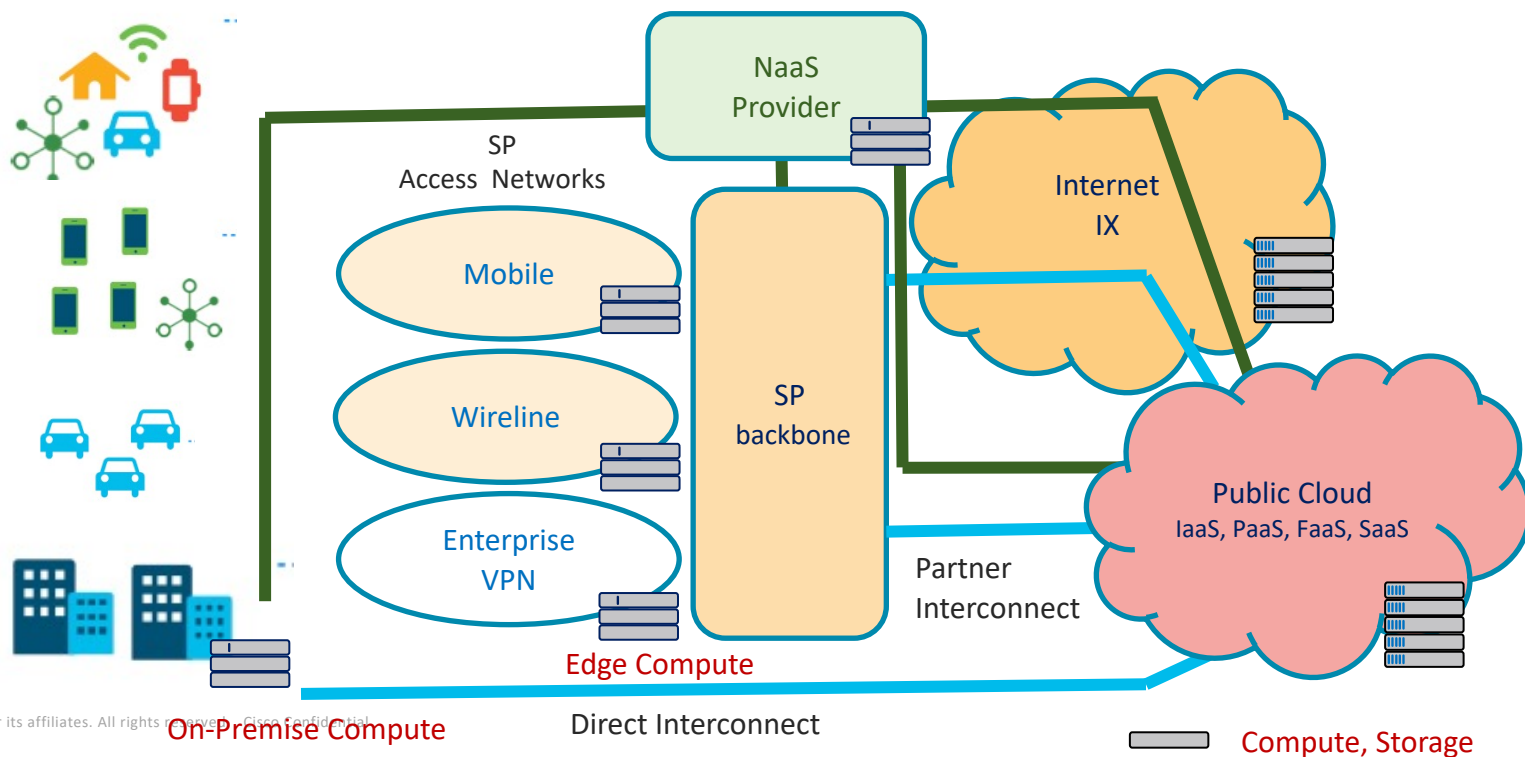
Source : [medium.com](https://medium.com)

Network of Networks から  
Network of Clouds へ



# ネットワークアーキテクチャモデル

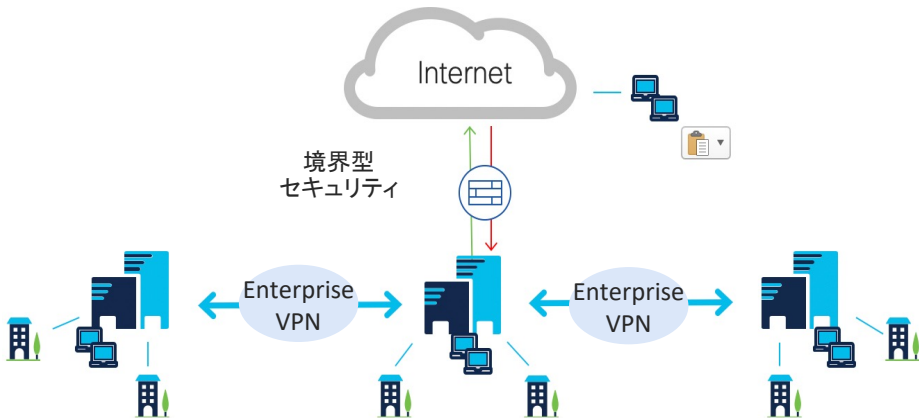
JANOG発表資料「NaaS – Cloud Native時代のネットワークシステムのあり方」<sup>[5]</sup>より再掲



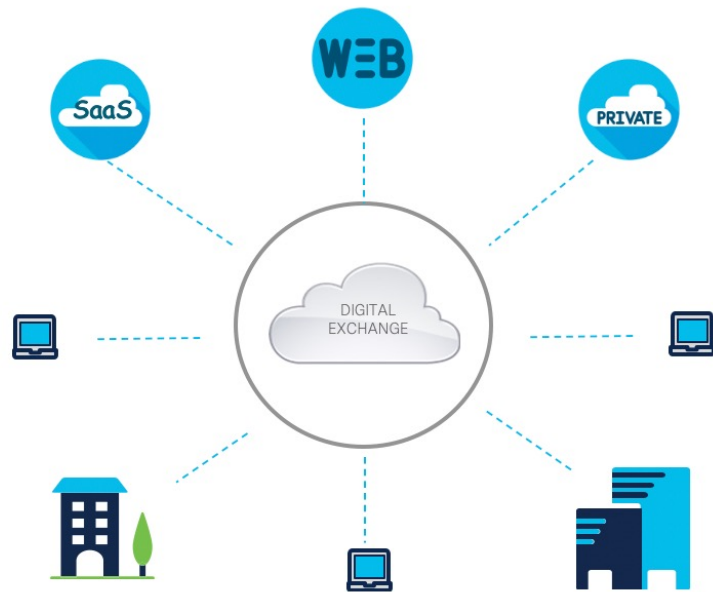
# 企業ネットワークの変革

Internet/Cloudが新たな「世界の中心（center of universe）」

## これまでの企業ネットワーク



## Internet/Cloud-Centric

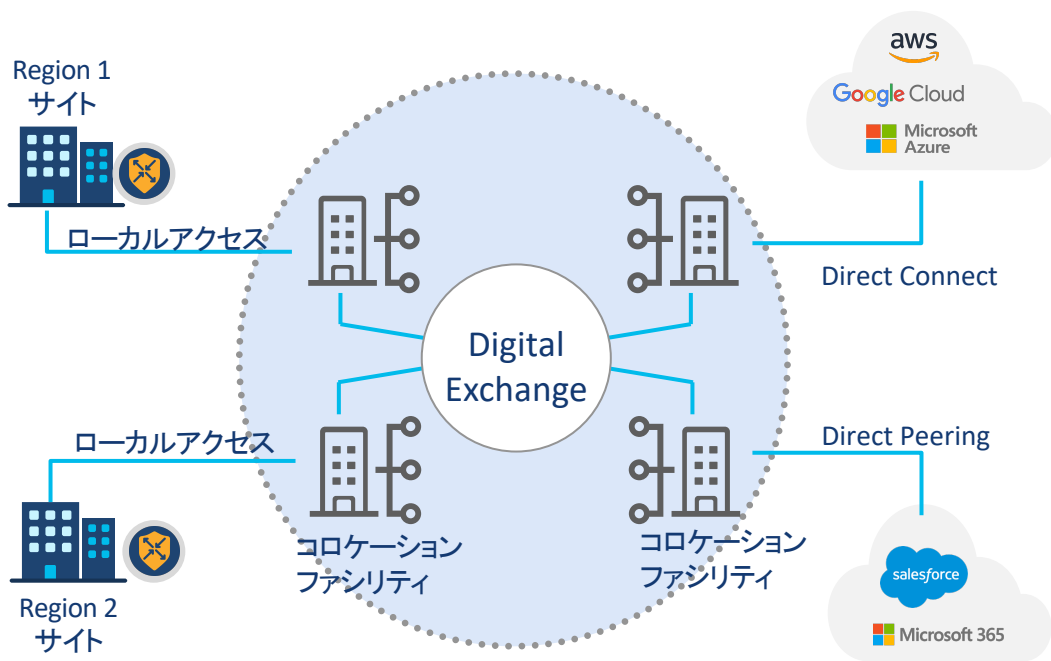


「2022年には、IaaSを利用する企業顧客の約75%が、2017年の49%から、意図的なマルチクラウド戦略を採用する」

Source: Gartner<sup>[6]</sup>

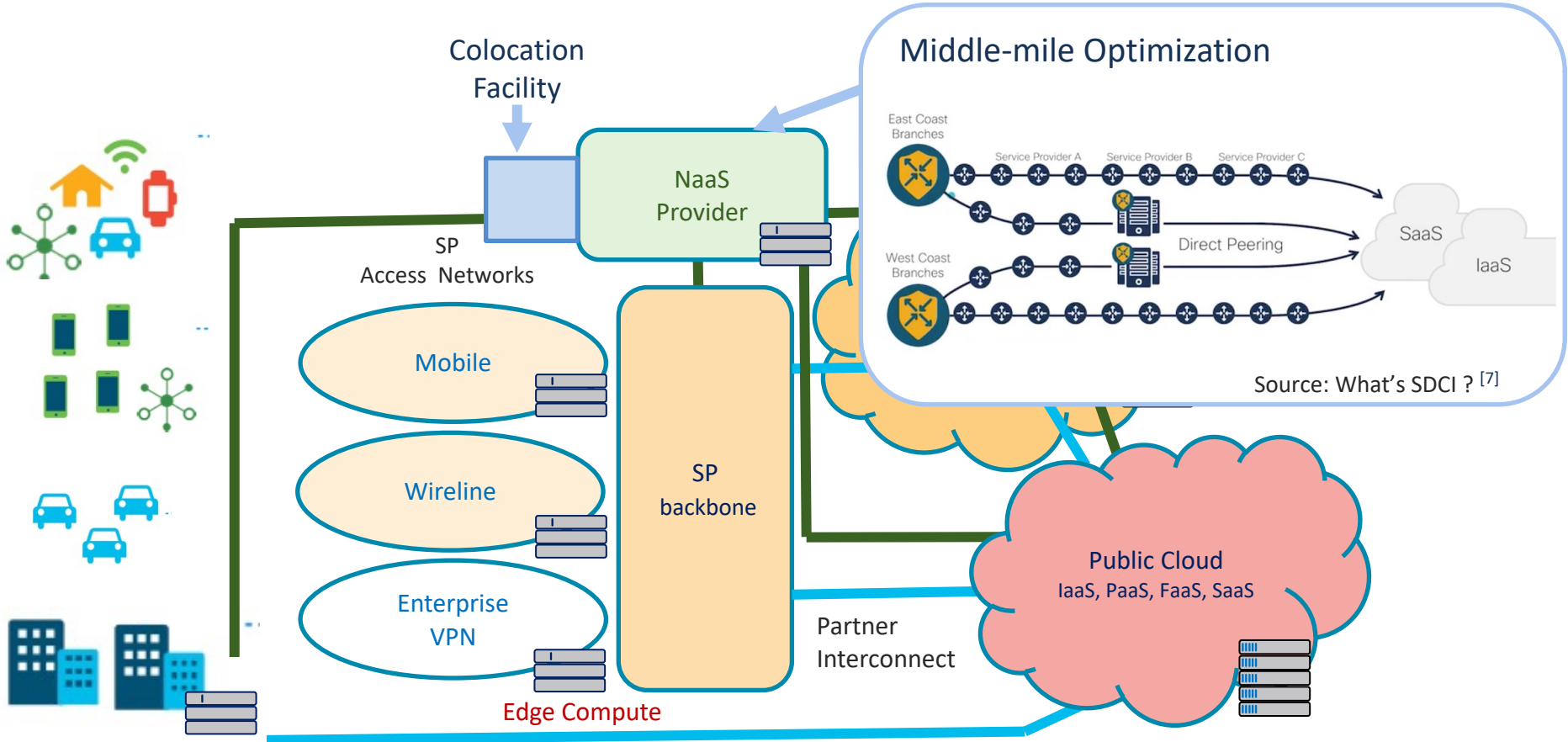
# これからの Network Service

Cloud to Cloud / Site to Cloud を統合する Digital Exchange



- Multi Cloud Networking  
接続先の自由度
- Middle-mile Optimization  
高品質(高速・低遅延)
- オンデマンド  
使いたい時にすぐに使える
- プログラマブル  
Dynamic Automation  
Declarative API
- シンプルな管理  
可視化・可観測性とインサイト
- セキュリティ

# Middle-mile Optimizationの必要性



# Agenda

## 1. 背景

Multi Cloud Networking +  
Middle Mile Optimizationの  
必要性

## 2. 調査報告

現存する Middlemilers  
(Megarport, Packet Fabric,  
Equinix)

## 3. 今後の展望

# 現存するMiddle-milers

\* The number of Data Centers in which PoP (Point of Presence) exists including 3rd party DCs

Megaport

PacketFabric

Equinix



# 現存するMiddle-milers まとめ

- 比較的創業年が新しい(2010年以降)企業が多数参入している (Aviatrix : 2014～, Teridion : 2015～, Alkira : 2018～)
- 各社ともに、提携先のService Provider, Cloud Service Provider, Data Center, IXを年々増やしており、独自のエコシステムを拡大させている。
- 各社、高品質・高信頼なSoftware-Definedのグローバルバックボーンネットワークを構築しており、Availability, Latency, Packet Loss, Jitter等に対し、基準の高いSLAが設定されている。
- 基本サービスは近いが、選択可能な接続先SPやSaaS/PaaS, 帯域, カバーエリアなどに違いが見られる。
- プロビジョニングは、ポータルもしくはAPI経由で可能となっており、これまでのネットワークサービスと比較してかなり早い時間(数分)で完了するサービスもある。
- コストは毎月の従量課金となっているサービスが多く、ポータルで利用料が確認できるようになっている。



ネットワーク業界の  
Uber!?

# Agenda

## 1. 背景

Multi Cloud Networking +  
Middle Mile Optimizationの  
必要性

## 2. 調査報告

現存する Middlemilers  
(Megarport, Packet Fabric,  
Equinix)

## 3. 今後の展望

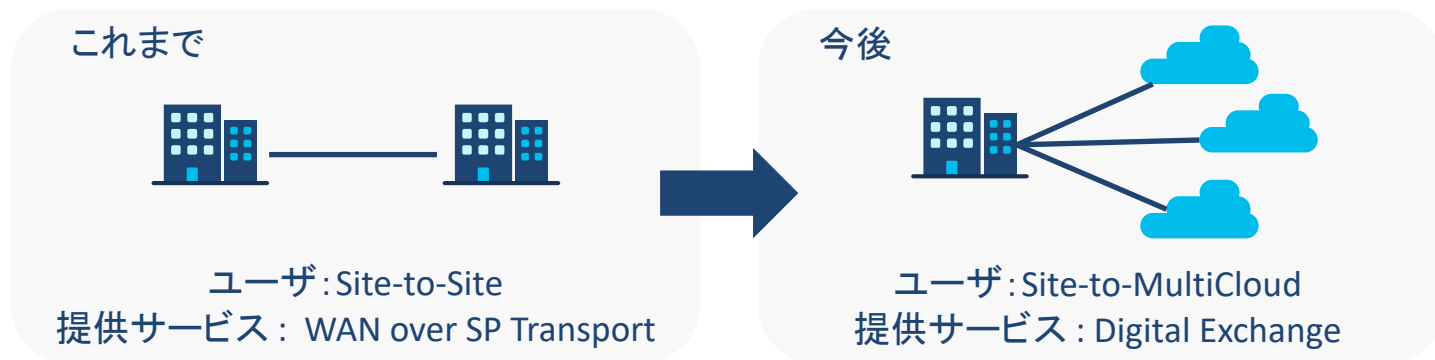


# 今後の展望

日本企業におけるクラウド利用率はまだ約22%<sup>[13]</sup>(2021/6時点)。ユーザのクラウド利用に対する要件は多様化しており、まだまだ提供サービスも過渡期と考えられる。

## クラウド利用例

- アプリケーションの処理はクラウド、顧客情報管理はオンプレ<sup>[14]</sup>
- スパイク時の処理をクラウドにオフロード<sup>[14]</sup>
- データ蓄積と機械学習によるモデル作成をクラウドで実施、作成したモデルをエッジデバイスで実行<sup>[15][16]</sup>
- アプリケーションの世界配信及び配信開始直後の瞬間的なサーバ負荷への対応<sup>[17]</sup>



# Cloud shift from 2020 to 2025

<b>2020</b>	<b>vs</b>	<b>2025</b>
Popular computing style		Pervasive computing style
Technology innovation		Business innovation
Centralized cloud		Centralized and distributed cloud
“Private” cloud		Distributed cloud
Unintentional multicloud		Intentional multicloud
Shared services		Fusion teams

# Packet Fabric社による Rstor社の買収



PACKETFABRIC

Network-as-a-Service

Storage

Partners

Resources

Company

Docs

→ Login

Try PacketFabric

## Announcing the Acquisition of RSTOR to Power the Enterprise Cloud Data Core

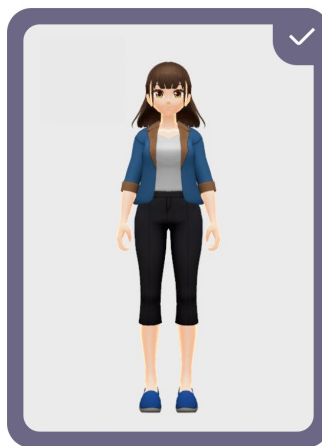
October 4, 2021 | Dave Ward, CEO

Cloud Data Core とは、ハイブリッドおよびマルチクラウドコアに分散されたデータストアのセットであり、コロケーションデータセンター、クラウドプロバイダー、クラウドベースサービス、SaaSを基盤として、企業がデジタル変革のビジネスの中心として構築しているクラウドコアを自然に補完する。

# Discussion

分散クラウドが必要とは言っても、どの程度の「分散」が必要なのか、という問いについては、答えはまだない。しかし、Metaverse的なシステムがビジネスにも使われるようになると、分散したマルチクラウドを統合するプラットフォームが必須になるのでは。

middle milersがエコシステムの拡大やSDNによるNW仮想化、Provisioningの自動化などに取り組んでいる中、今後は顧客の多様な要件への対応も求められそうです。リアルタイムアプリケーション向けのグローバルプライベートネットワークを提供するNaaS Providerも出てきているようです。



# References

- [1] <https://www.futuriom.com/articles/news/what-is-multi-cloud-networking-mcn/2020/09>
- [2] <https://blog.intercloud.com/en/benefits-sdci>
- [3] <https://aws.amazon.com/about-aws/global-infrastructure/>
- [4] <https://blogs.akamai.com/jp/2015/07/bestpractice-web-perfromance01.html>
- [5] <https://www.janog.gr.jp/meeting/janog48/naas/>
- [6] <https://www.gartner.com/en/doc/375973-comparing-multicloud-management-and-governance-approaches>
- [7] <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/sd-wan/what-is-sdci.html>
- [8] [https://yourir.info/resources/93d58eb1689d3802/announcements/mp1.aspx/2A1314730/MP1\\_FY21\\_Full\\_Year\\_Results\\_and\\_Global\\_Update.pdf](https://yourir.info/resources/93d58eb1689d3802/announcements/mp1.aspx/2A1314730/MP1_FY21_Full_Year_Results_and_Global_Update.pdf)
- [9] <https://www.megaport.com/wp-content/uploads/2017/05/MegaportBattlecard.pdf>
- [10] <https://packetfabric.com/locations>
- [11] <https://docs.packetfabric.com/ts/faq/>
- [12] <https://invest.equinix.com/static-files/e657fd72-916c-4287-a270-5e3426d2c0e5>
- [13] <https://japan.zdnet.com/article/35172363/>
- [14] [https://www.equinix.es/content/dam/eqxcorp/ja\\_jp/documents/resources/whitepapers/wp\\_new\\_platform\\_for\\_multi\\_cloud\\_jp\\_may2021.pdf](https://www.equinix.es/content/dam/eqxcorp/ja_jp/documents/resources/whitepapers/wp_new_platform_for_multi_cloud_jp_may2021.pdf)
- [15] <https://aws.amazon.com/jp/solutions/case-studies/aisinaw-brainstech/>
- [16] <https://www.ibm.com/blogs/solutions/jp-ja/manufacturing-iot-smart-port-rotterdam/>
- [17] <https://aws.amazon.com/jp/solutions/case-studies/nintendo-dena/>
- [18] <https://siliconangle.com/2021/01/15/2025-cloud-will-key-driver-business-innovation/>
- [19] <https://packetfabric.com/blog/announcing-the-acquisition-of-rstor>



The bridge to possible