



衛星地球観測コンソーシアム登壇資料

# Amazon Web Services Introduction

October, 5<sup>th</sup>, 2023

アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社

World Wide Public Sector

# 自己紹介



## 篠田祐介（政府機関・自治体・JAXA様担当）

パブリックセクター シニア事業開発マネージャー

衛星放送衛星通信会社において、宇宙衛星事業における国内法人、政府官公庁、海外顧客向けへのソリューション営業活動、米国駐在を通してのNewSpace分野の開拓活動等に従事。2021年12月にアマゾンウェブサービスジャパン合同会社に事業開発として入社。主に、AWSを通し日本の宇宙産業を発展させる為に活動中。



## 永野嗣人（宇宙専門企業担当）

Japan Lead, Aerospace & Satellite

NTT東日本、コンサルティング会社を経て2006年有人宇宙システム（JAMSS）入社。以降、JAMSS、JAXA地球観測研究センター、リモート・センシング技術センター（RESTEC）の計3機関にて、宇宙技術、地球観測情報利用プロジェクトに従事。2016年-2020年、文科省「地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム」プロジェクトサブマネージャー。21年より現職

- 1) Amazon Web Servicesのご紹介
- 2) AWS × 衛星地球観測
- 3) 衛星地球観測市場におけるAWSご利用事例
- 4) 補足事項

# Amazon Web Servicesのご紹介



# アマゾンについて



- 1994 ● 創立
- 1995 ● Amazon.comスタート
- 1998 ● CDs & DVDs販売開始
- 2006 ● Amazon Web Services
- 2007 ● Kindle
- 2011 ● Video
- 2012 ● 生鮮食品販売開始
- 2014 ● Alexa/Echo
- 2015 ● 書店開設
- 2017 ● Amazon Go

# AWS グローバルクラウドインフラストラクチャ

99 のアベイラビリティゾーン

31 のリージョン

さらに 15+ のアベイラビリティゾーン・5+ リージョン  
を追加予定

450+ の Point of Presence

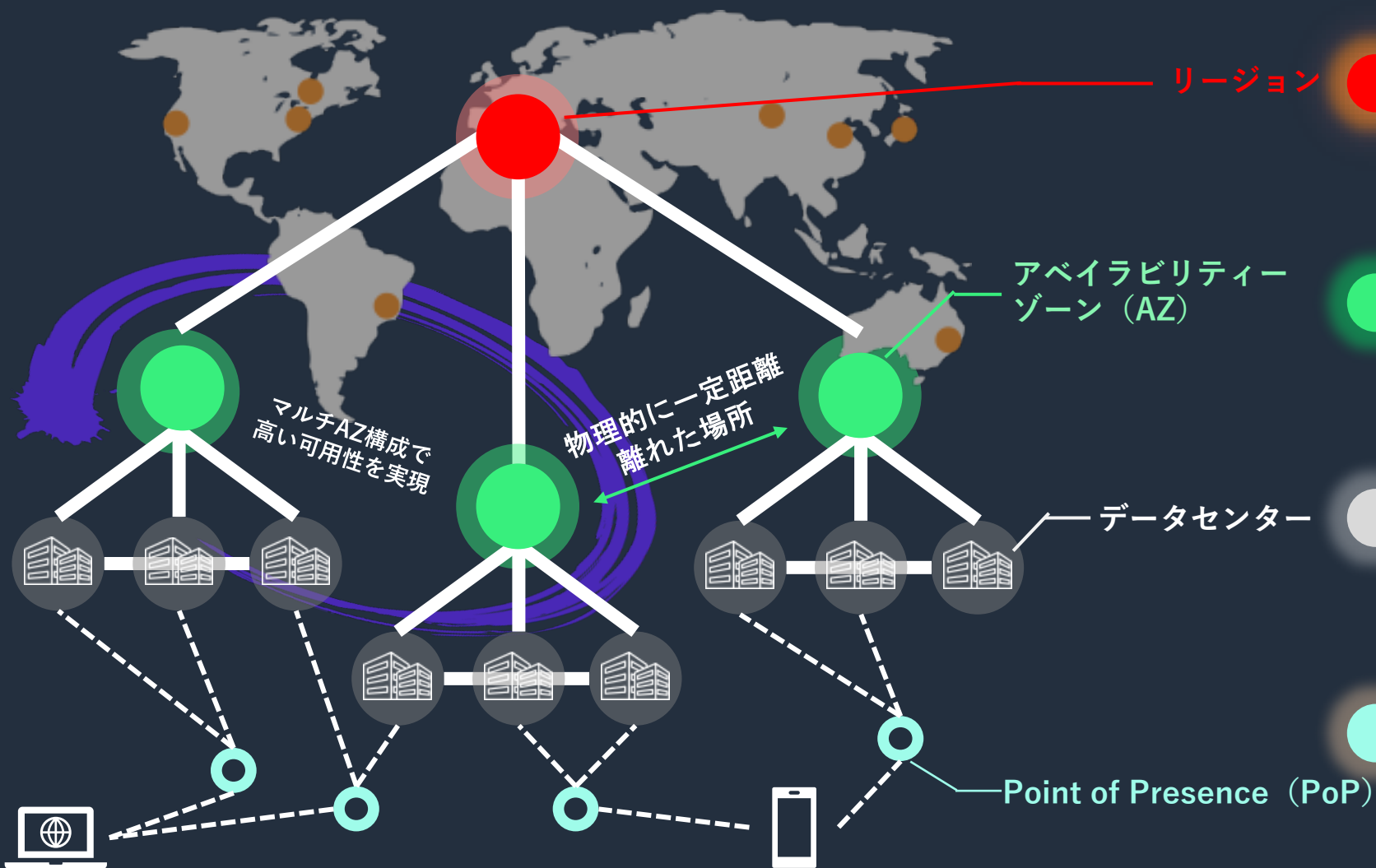
33 のローカルゾーン / 29 の AWS Wavelength Zone

\*2023年6月時点の情報



# 耐障害性と高可用性を実現するインフラストラクチャ

AWSが世界規模で展開するグローバルインフラストラクチャは柔軟性、信頼性、拡張性、そしてセキュリティを兼ね備えています



● **リージョン** すべてのリージョンは独立し、物理的に離れた場所にある複数の可用性ゾーンで構成されています

● **可用性ゾーン (AZ)** 複数の可用性ゾーンでシステムを構成することで、高い耐障害性を実現できます

● **データセンター** 可用性ゾーンは1つ以上のデータセンターで構成され、互いに低遅延な専用線で接続されています

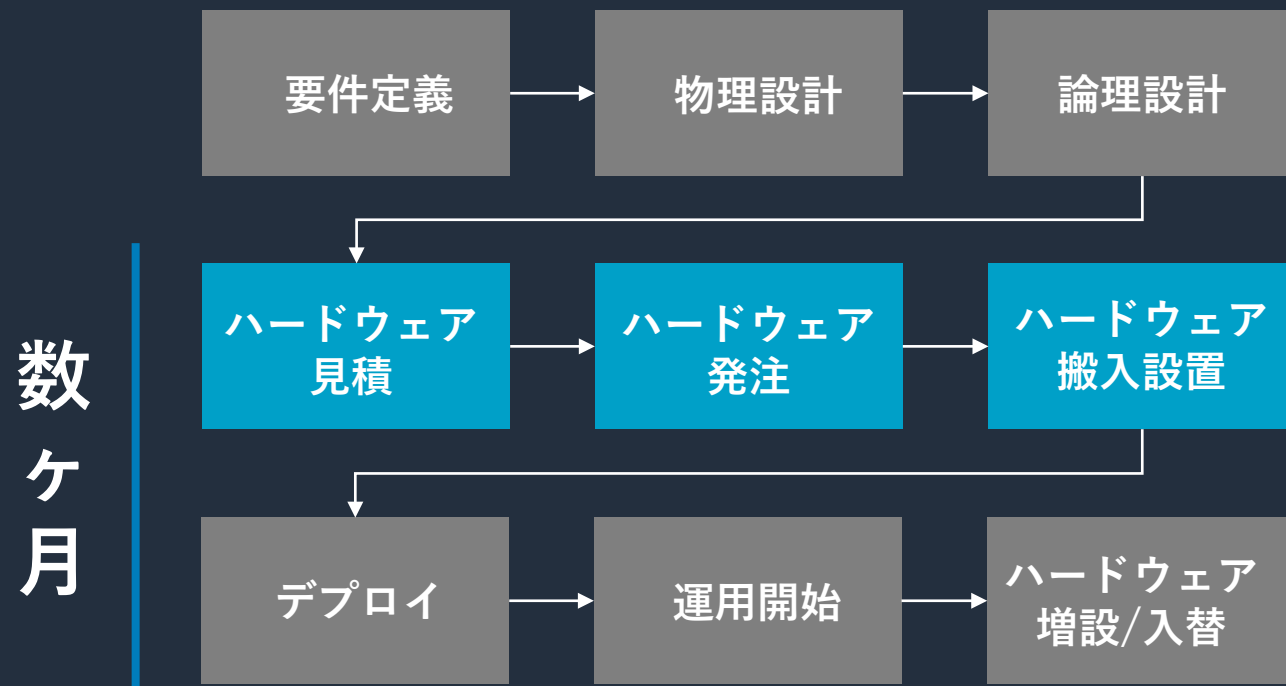
● **Point of Presence (PoP)** 世界中に配置されたPoint of Presenceからの低レイテンシーな高速転送で世界中のユーザーにコンテンツを安全に配信できます

# わずか数分でITリソースの用意が可能に

AWSを利用することで、従来、オンプレミスでのITリソース導入につきものであった高額な初期費用、緻密なキャパシティプランニング、稼働までの多くの時間と労力などをなくし、わずか数分で必要なITリソースを調達できます

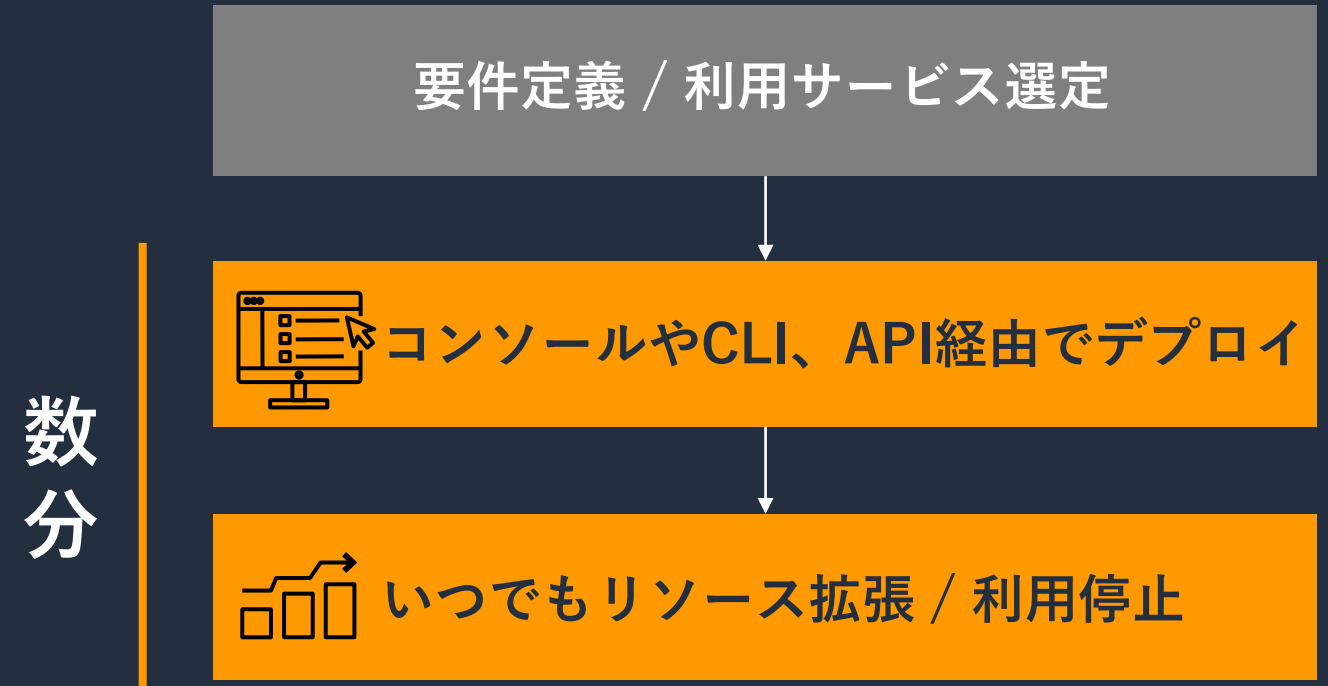
## 📄 オンプレミス

複雑なプランニングと長いリードタイムが求められる新しいインフラストラクチャの構築



## ☁️ AWSのクラウド

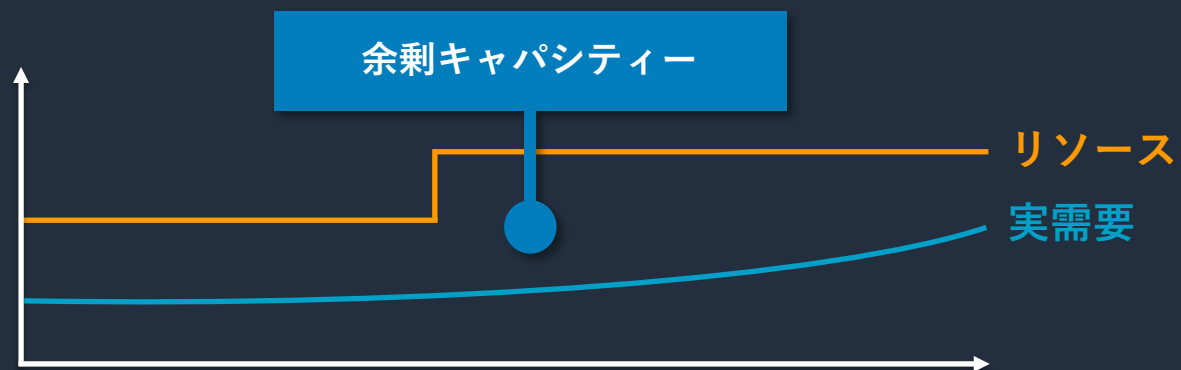
マネジメントコンソールや CLI\*、API経由での操作で初期費用なし、わずか数分でITリソースが用意可能





# サイジングからの解放

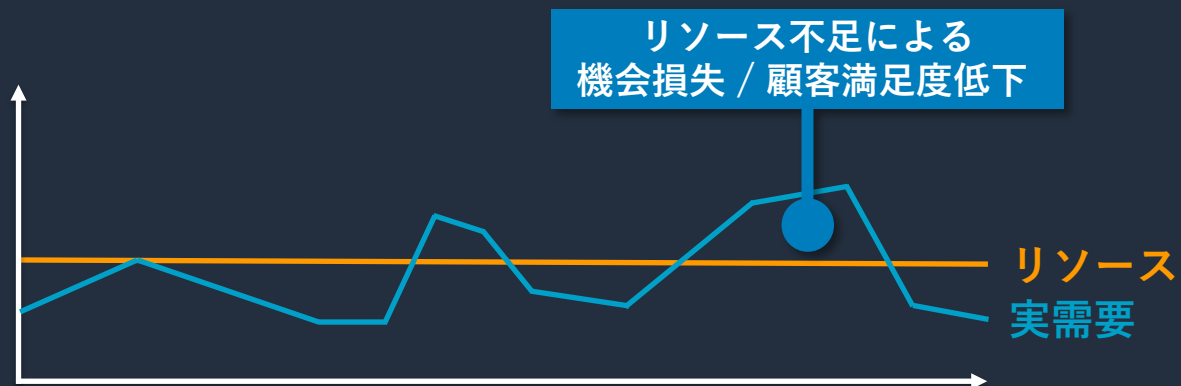
必要な時に必要なだけリソースを使えるように。緻密な需要予測と初期投資は不要です



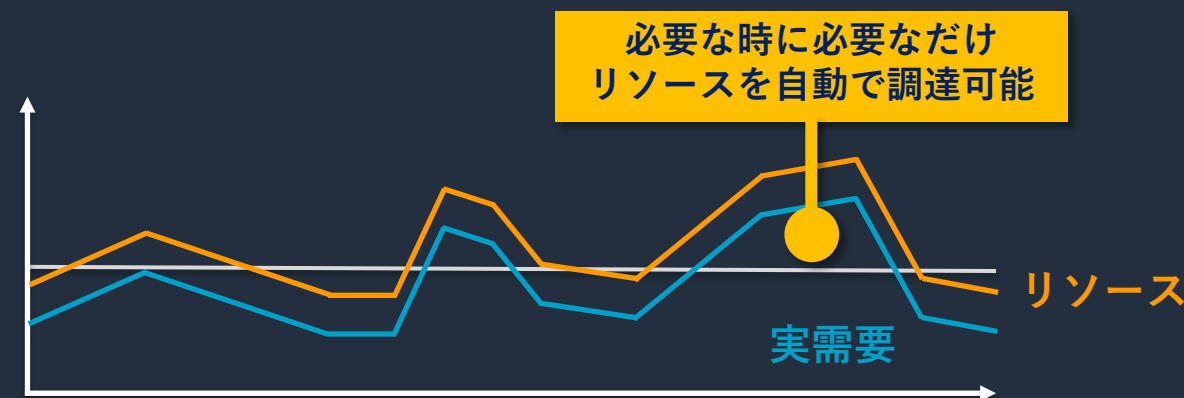
オンプレミス：常に必要以上の投資



AWS：無駄のない投資



オンプレミス：予測できないピークによる機会損失



AWS：自動、手動でスケールアウト、スケールインが可能



# AWSの取組み\_公共のデジタル化に向けた流れとAWSの支援

## クラウド・バイ・デフォルトが原則に (2018年6月)

日本政府指定ガバメントクラウド対象サービスに2年連続選定

参考資料

政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針(案) 概要

「クラウド・バイ・デフォルト原則」  
 ・「世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」(平成29年5月30日閣議決定)  
 ・「デジタル・ガバメント推進方針」(平成29年5月30日高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議決定)  
 ・「デジタル・ガバメント実行計画」(平成30年1月16日eガバメント関係会議決定)

クラウドサービスの利用を第一候補とした、  
政府情報システムにおけるクラウド・バイ・デフォルトの基本的な考え方を整理

政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針

- クラウド・バイ・デフォルト原則 (クラウドサービスの利用を第一候補)
  - 政府情報システムは、クラウドサービスの利用を第一候補として、その検討を行う (クラウドサービスにはパブリック及びプライベート (府省共通・府省内の提供する共通基盤等) を含める)
  - 情報システム化の対象となるサービス・業務、取扱う情報を明確化した上で、メリット、開発の規模及び経費等を基に検討を行う
- CIO補佐官の関与
  - 企画段階及び予算要求段階から、府省CIO補佐官の関与の下で検討を行う

内閣官房 IT 総合戦略室

出典：第77回各府省庁情報化統括責任者 (CIO) 連絡会議

## 行政手続き電子化 (2019年5月)

デジタルファースト法の概要

行政手続きのオンライン実施を原則に

19年度から引越しに伴う電気やガスなどの契約変更をネットに一元化。死亡や相続の手続きも順次移行

20年度から法人設立時の登記事項証明書の添付が不要。ネットで申請可能に

マイナンバーの通知カードを廃止

出典：「デジタルファースト法が成立 行政手続き電子化」 日本経済新聞 2019年5月24日

高い信頼性、安全性、また、革新性を評価され、令和3年度、令和4年度の2年連続でデジタル庁選定の対象クラウドサービスに選定

デジタル庁におけるガバメント・クラウド整備のためのクラウドサービスの提供 - 令和3年度地方公共団体による先行事業及びデジタル庁WEBサイト構築業務 - の公募結果について

令和3年10月

デジタル庁

クラウドチーム

### ガバメントクラウド対象クラウドサービス一覧

クラウドサービス名
Amazon Web Services
Google Cloud Platform

デジタル庁におけるガバメントクラウド整備のためのクラウドサービスの提供 - 令和4年度募集 - の公募結果について

令和4年10月

デジタル庁

クラウドチーム

### ガバメントクラウド対象クラウドサービス一覧

クラウドサービス名
Amazon Web Services
Google Cloud Platform
Microsoft Azure
Oracle Cloud Infrastructure

# AWS×衛星地球観測

# AWSがご提供する宇宙ビジネス向けサービス



## 衛星設計・製造業務

- 衛星設計
- 軌道設計
- 軌道計算/予測
- デジタルツイン
- 地上空間の仮想化



## 打上げ業務

- オペレーション
- 打上げ軌跡追尾
- シミュレーション



## 衛星運用業務

- オペレーション
- マヌーバ(操作)
- 衛星マッピング



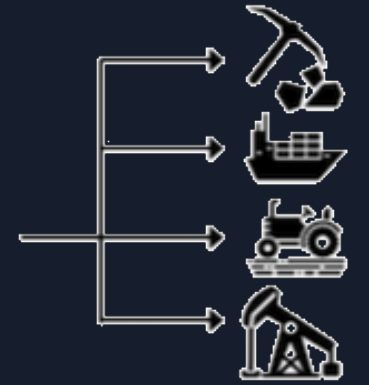
## 地上局業務

- Downlink
- Uplink
- TT&C (テレメコマンド)

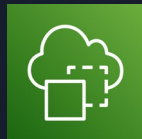


## 解析業務

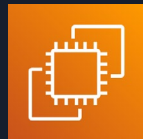
- 衛星データ解析
- SSA (宇宙状況監視)
- 他解析等



AWS ハイパフォーマンス  
コンピューティングサービス(一例)



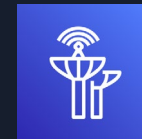
AWS IoT TwinMaker



Amazon EC2

Virtualized Cloud Managed  
Satellite Operations  
Centers on AWS

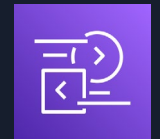
AWS Partner Solutions



AWS Ground Station



Amazon SageMaker



AWS Data Exchange



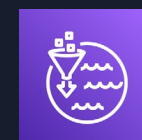
AWS ParallelCluster



AWS ParallelCluster

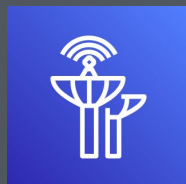


AMMOS SmallSat Toolkit on AWS



AWS Lake Formation

# AWS 代表的な衛星地球観測市場に合うサービス例



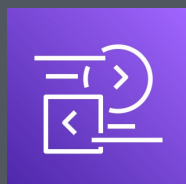
AWS Ground Station

- 人工衛星からのデータを受信、処理、保存、分析を支援するサービス
- AWSの他のサービスに接続する事で、取得した衛星データを様々なアプリケーションやサービスに統合する事が可能



AWS Market Place

- ベンダーがソフトウェア、サービス、アプリケーションを提供するプラットフォーム
- AWS上で利用出来るソリューションの提供が可能



AWS Data Exchange

- データセットを提供するプラットフォーム
- データプロバイダーと利用者を結びつける機能を有する
- 利用者は、AWS Data Exchangeを介してデータの購入が可能

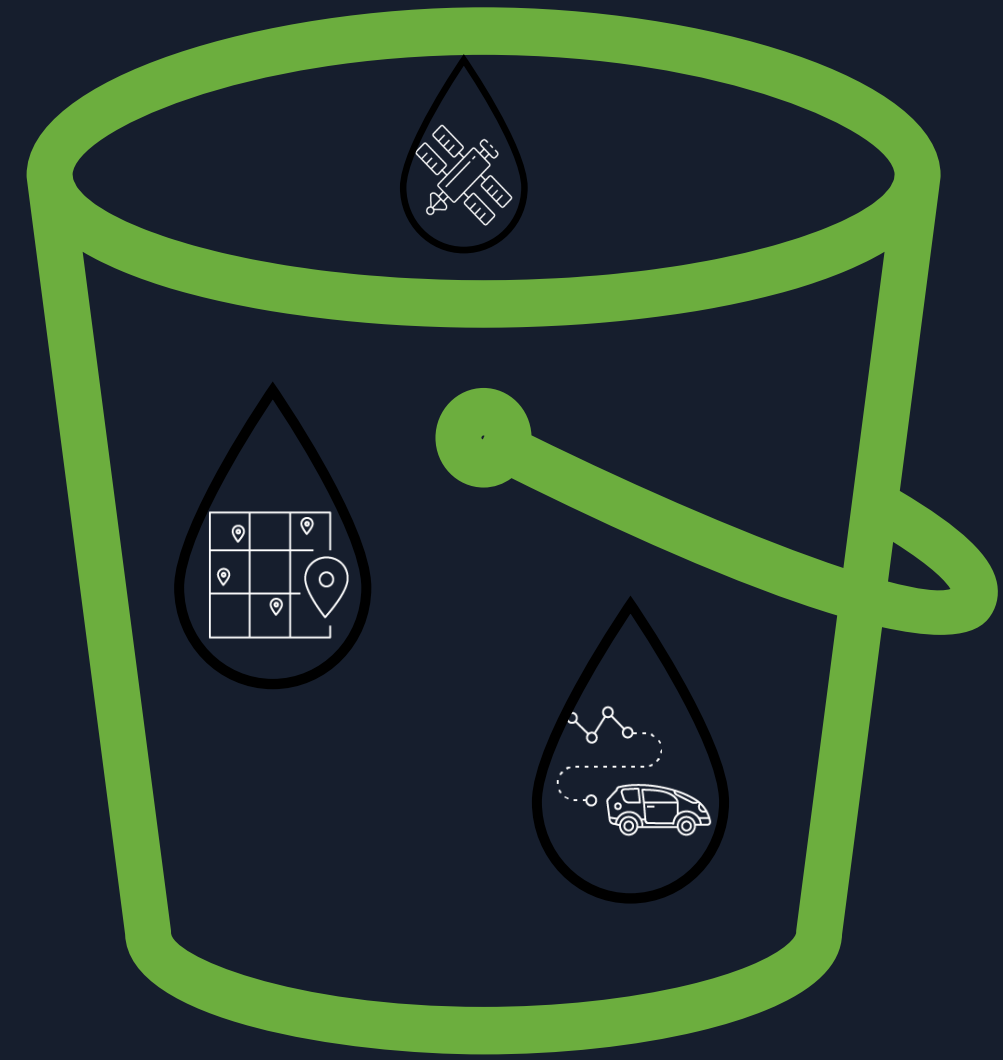
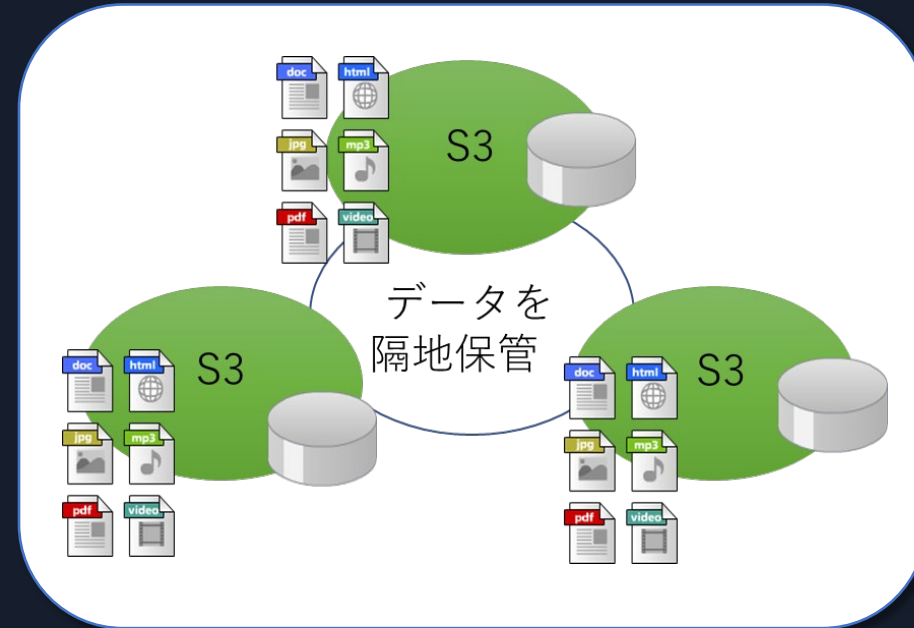
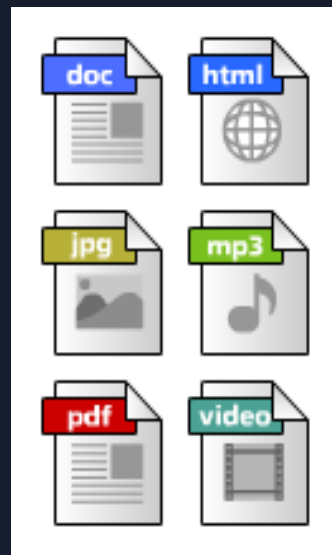


Amazon SageMaker

- 機械学習の為のマネージドサービス
- 開発者はSageMakerを利用して機械学習モデルを作成し、トレーニングデータを活用してモデルをトレーニングする事が出来る。

# Amazon S3 (Simple Storage Service)

- 自動的に**3箇所以上**の Availability Zones へ**隔地保管**
- 設計上のデータ耐久性は、99.9999999999%
- 容量無制限、サイジング不要
  - 1オブジェクトあたり5TBまで、オブジェクトの数は無制限
- 暗号化をサポート
- WEBの静的コンテンツ配信機能



# AWS + Open Geospatial Consortium



Open  
Geospatial  
Consortium.

Interoperability and Collaboration from Oceans to Space

## Testbed-19



Open  
Geospatial  
Consortium

## Disaster Pilot

Eyes in the sky, feet on the ground.



Open  
Geospatial  
Consortium

# 地球観測市場における AWSご利用事例



# 利用事例：アクセルスペース様

# AXELSPACE



アクセルスペースは創業初期からAWSをクラウドサービスプロバイダーとして採用し、イベントベースのカスタムスケーリングシステムを、AWS Lambdaを含むAWSサービスを組み合わせ使用しています。ワークロードに応じたインフラのプロビジョニングを自動化することで、データ処理業務を瞬時に拡張し、新たに4つの衛星からの追加データをサポートするとともに、コンピューティングコストを最適化し、衛星データに対する複雑なアルゴリズムを実行を容易にしています。

<https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/axelspace-case-study/>

© 2022, Amazon Web Services, Inc. or its Affiliates.

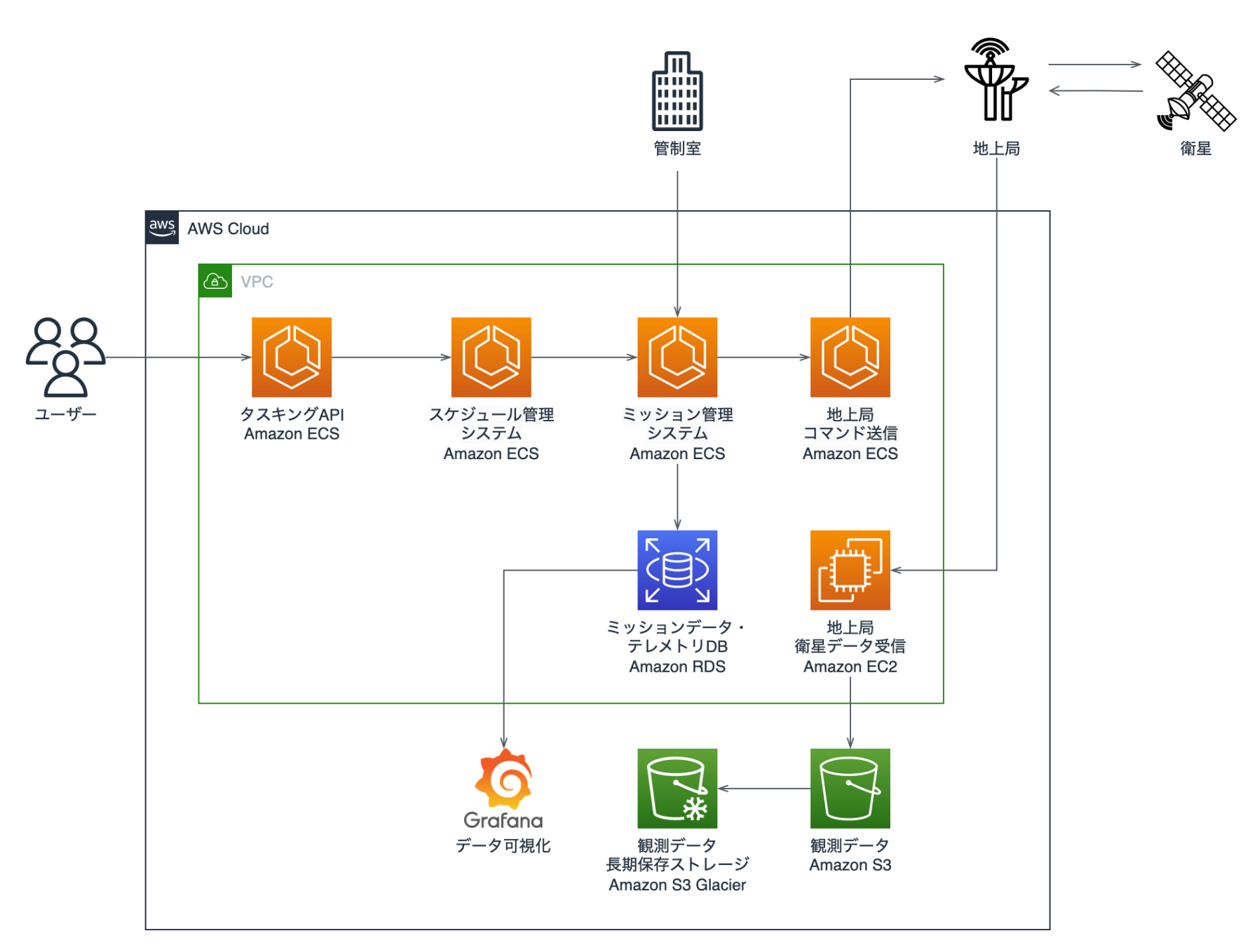


# 利用事例：QPS研究所様



九州大学発のスタートアップ企業である株式会社QPS 研究所は、地元企業の協力のもと、小型・軽量・低コストのSAR（合成開口レーダー）衛星を開発し、36機の衛星による準リアルタイム地球観測の本格運用を計画しています。厳しい法規制をクリアした上で観測データの取得や保管、衛星の制御を行うシステムにアマゾンウェブサービス（AWS）を採用。1年数ヶ月という驚異的なスピードで衛星の開発とシステム構築を実現し、2019年12月に1機目の小型SAR衛星を打ち上げ、試験運用を開始しました。

# 利用事例：QPS研究所様



“36機の衛星が1日に観測するデータ量は数百TBに上ります。大もとの生データがすぐに欲しい場合もあれば、ある地点の蓄積された画像データを欲しいという場合もあります。保管コストを抑えながら、あらゆるニーズに即座に応えられるようにしていきます”  
(QPS研究所 大西CEOコメント)

# JAXA/ALOS-2 データをOpen Dataとして公開

Registry of Open Data on AWS



## PALSAR-2 ScanSAR CARD4L (L2.2)

agriculture cog deafrica disaster response earth observation geospatial natural resource satellite imagery stac sustainability synthetic aperture radar

### Description

The 25 m PALSAR-2 ScanSAR is normalized backscatter data of PALSAR-2 broad area observation mode with observation width of 350 km. The SAR imagery was ortho-rectified and slope corrected using the ALOS World 3D - 30 m (AW3D30) Digital Surface Model. Polarization data are stored as 16-bit digital numbers (DN). The DN values can be converted to gamma naught values in decibel unit (dB) using the following equation:  $\gamma_0 = 10 \cdot \log_{10}(\text{DN}^2) - 83.0 \text{ dB}$  CARD4L stands for CEOS Analysis Ready Data for Land (Level 2.2) data are ortho-rectified and radiometrically terrain-corrected. This dataset is compatible with the [Committee on Earth Observation \(CEOS\) Analysis Ready Data for LAND \(CARD4L\)](#) standard.

### Update Frequency

Every month after 42 days observed

### License

Data is available for free under the [terms of use](#).

### Documentation

[https://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/en/dataset/palsar2\\_l22\\_e.htm](https://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/en/dataset/palsar2_l22_e.htm)

### Managed By



See all datasets managed by JAXA.

AWS Open Data Sponsorship Programは、一般に公開されている価値の高いクラウド最適化されたデータセットのストレージ費用を負担します。私たちは、次のようなことを目指すデータプロバイダと協働しています。

2022年12月、新たなデータセットとして、ALOS-2 ScanSAR L2.2データが加わりました。

<https://registry.opendata.aws/jaxa-alos-palsar2-scansar/>



# SAR利用APIサービスをAWS Marketplace上で販売 (株式会社スペースシフト様)

aws marketplace

Search

Sign in or Create a new account

About Categories Delivery Methods Solutions AWS IQ Resources Your Saved List Become a Channel Partner Sell in AWS Marketplace Amazon Web Services Home Help



## New Building Detection API Sentinel-1

View purchase options

Sold by: [Space Shift](#)

[Save to list](#)

API for detecting new buildings from satellite images. Useful for tracking urban development, construction progress, and analyzing population dynamics.

Overview

Pricing

Usage

Support

Reviews

## Product Overview

This API enables the detection of newly built buildings using two points in time satellite images ("before" and "after") as inputs. It is a powerful tool for various applications such as urban development monitoring, construction progress tracking, population dynamics research, and more. The API processes the images and outputs a mask image that highlights the locations of the newly detected buildings, providing valuable insights into specific areas.

To access the API and make requests, you need to set up an account and obtain a Customer ID. The Customer ID is a required parameter that should be included in the request body for authentication and tracking purposes. Please follow the steps below to get started:

Set up an account on our platform.

Obtain your unique Customer ID.

Include the Customer ID as a parameter in the request body when making API calls.

Once you have set up your account and obtained the Customer ID, you can start leveraging the API's capabilities. For detailed instructions on how to structure your requests and interpret the responses, please refer to our comprehensive API documentation.

API Documentation: <https://r2az56p7ji.ap-northeast-1.awsapprunner.com/>

Should you have any questions or need further assistance, please don't hesitate to reach out to our support team.

### Highlights

- High-precision building detection: Utilizes the latest machine learning techniques for highly accurate detection of buildings from SAR satellite images.



# 補足事項

# 補足資料：AWSの技術リソース

## ■ AWS公式ドキュメント

<http://aws.amazon.com/jp/documentation/>

AWS各種サービスの  
ドキュメントが整理

AWS ドキュメント

Amazon Web Services (AWS) ドキュメントのページへようこそ。ここでは、AWS を初めてご利用になる方のための入門ガイドから、上級ユーザー向けの高度な機能の解説まで、AWS に関する有益な情報をそろえています。AWS クラウドのさまざまなカテゴリのサービスやツールを確認するには、タブをクリックするか、AWS の用語集で用語を検索します。

AWS では、以下のタブを使って、コンテンツをより論理的なグループに再編成しました。例えば、SDK に関するコンテンツは、開発者タブに分類されるようになりました。

サービス	開始方法	開発者	
<b>コンピューティング</b>	<b>デプロイ &amp; マネジメント</b>	<b>ストレージとコンテンツ配信</b>	<b>リソース</b>
Amazon EC2	AWS Elastic Beanstalk	Amazon S3	AWS 請求情報とコスト管理
Amazon ECS	AWS OpsWorks	Amazon EFS (プレビュー)	AWS Marketplace
Auto Scaling	AWS CloudFormation	AWS Storage Gateway	AWS サポート
Elastic Load Balancing	AWS CodeDeploy	Amazon Glacier	AWS 全体のリファレンス
AWS Lambda		Amazon CloudFront	AWS の用語集
	<b>アドミニストレーション &amp; セキュリティ</b>	Amazon EBS	
<b>ネットワーク</b>		AWS Import/Export	<b>関連リンク</b>
Amazon VPC	AWS Directory Service		AWS ホワイトペーパー
Amazon Route 53	IAM	<b>データベース</b>	AWS ドキュメント (Kindle 版)
AWS Direct Connect	AWS CloudTrail	Amazon RDS	

## ■ AWS クラウドサービス活用資料集

<http://aws.amazon.com/jp/aws-jp-introduction/>

AWS クラウドサービス活用資料集トップ

アマゾンウェブサービス (AWS) は安全なクラウドサービスプラットフォームで、ビジネスのスケールと成長をサポートする処理能力、データベースストレージ、およびその他多種多様な機能を提供します。お客様は必要なサービスを選択し、必要な分だけご利用いただけます。それらを活用するために役立つ日本語資料、動画コンテンツを多数ご提供しております。(本サイトは主に、AWS Webinar で使用した資料およびオンデマンドセミナー情報を掲載しています。)

[AWS Webinar お申込 >>](#) [AWS 初心者向け >>](#) [業種・ソリューション別資料 >>](#) [サービス別資料 >>](#)

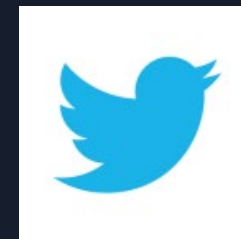
## ■ オンライン・セミナー (無料)

<https://aws.amazon.com/jp/about-aws/events/webinars/>

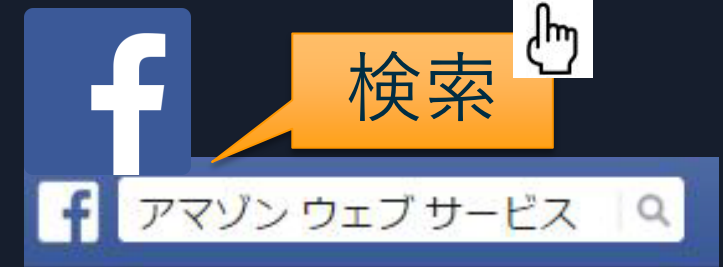
火・水にネット経由の無料セミナーを実施中  
火 12時～13時：ソリューションカット  
水 18時～19時：サービスカット

## ■ 公式Twitter/Facebook

最新技術情報、イベント情報、お役立ち情報、お得なキャンペーン情報などを日々更新しています！



@awscloud\_jp



<http://on.fb.me/1vR8yWm>



# Thank you!

篠田祐介

パブリックセクター 事業開発本部

シニア事業開発マネージャー

[shinoyuu@amazon.co.jp](mailto:shinoyuu@amazon.co.jp)

永野嗣人

Japan Lead, Aerospace & Satellite

[tsnagano@amazon.co.jp](mailto:tsnagano@amazon.co.jp)