AWS を活用した ArcGISの環境構築についての Tips 集

ESRIジャパン株式会社
井上 一宇

© 2024 Esri Japan Corporation

セッションの内容

- ArcGIS Enterprise をAmazon Web Services (AWS) にデプロイし、運用・管理を ESRI ジャパンが実施しご提供するサービスである ArcGIS Managed Cloud Service で実際に活用している技術情報などを中心に、 **AWSが提供する様々なリソースを活用した ArcGIS 環境の構築**でお役に立つ技術情報をご紹介します。

aws

ArcGIS

© 2024 Esri Japan Corporation

目次

- **ArcGIS Enterprise × AWS**
  - AWS上での Enterprise の構成、Systems Manager によるサーバー運用の仕組みなどを AMCSの例をもとにご紹介
- **ArcGIS Pro × AWS**
  - Amazon Workspaces に ArcGIS Pro を搭載した VDI環境の構築
- **ArcGIS Online × AWS**
  - AWS Lambda と ArcGIS Online による サーバレスな準リアルタイムGIS サービスの配信環境の構築

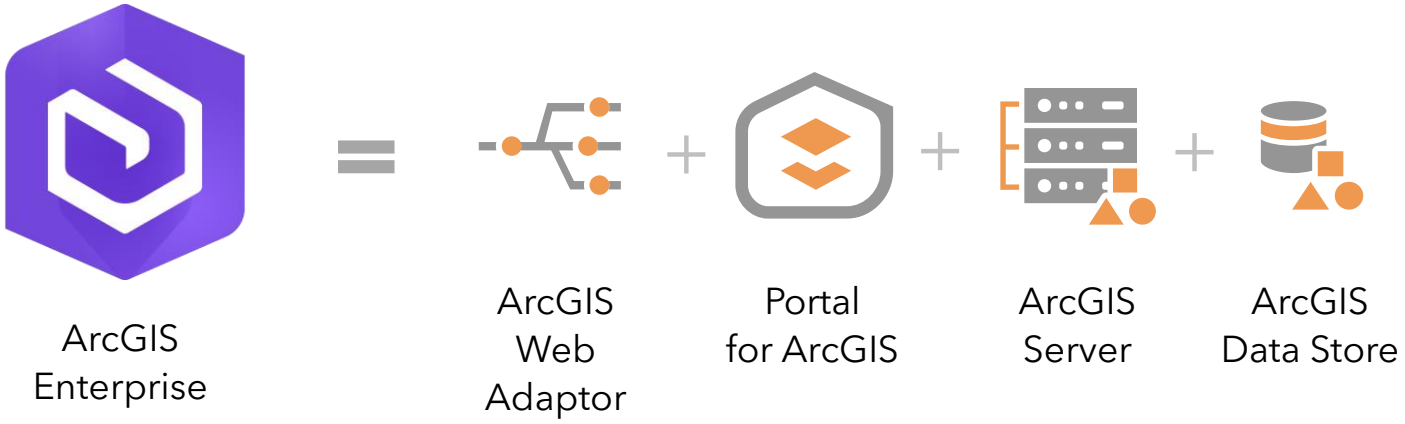
© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Enterprise × AWS

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Enterprise

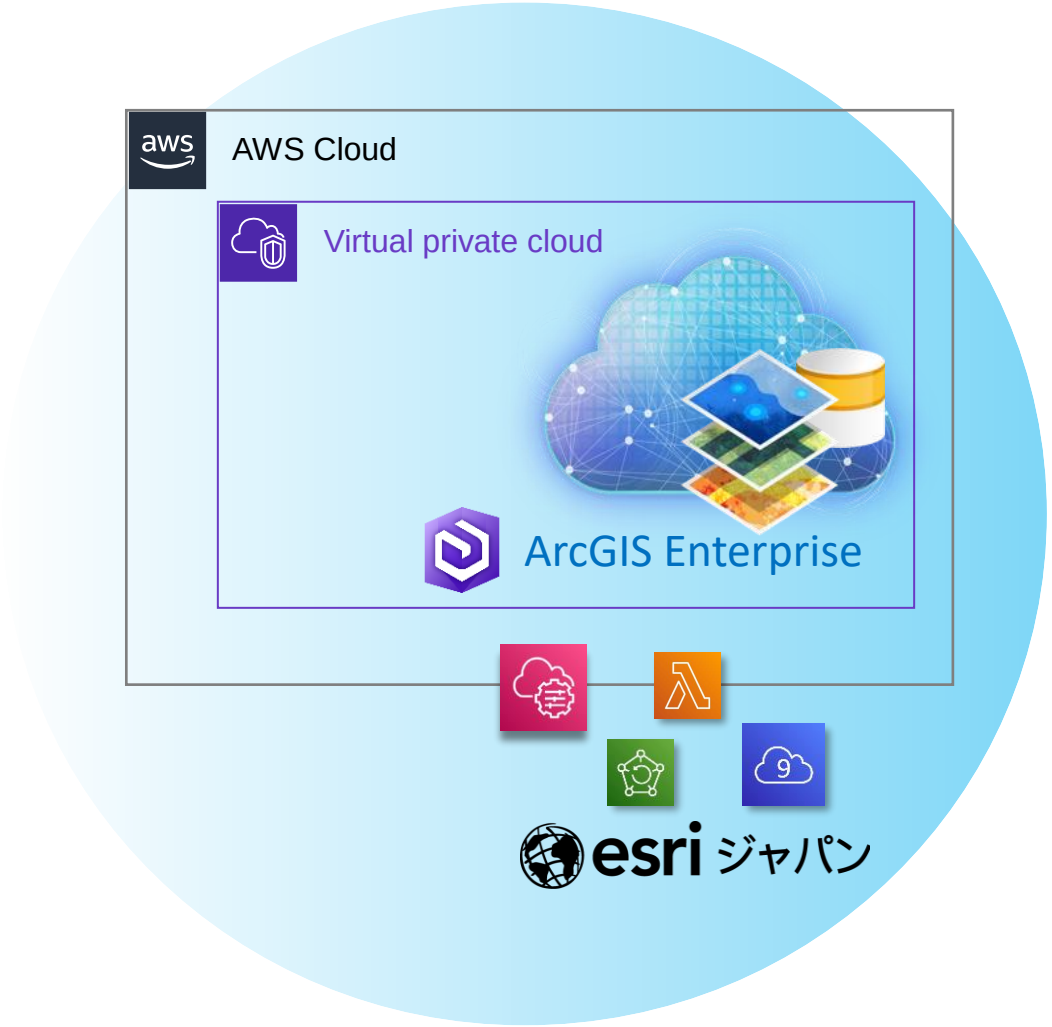
- 高度な Web GIS を複数のコンポーネントで構成し提供するサーバー ソフトウェア
  - 2D/3D データをサービスとして配信
  - 高度な空間解析機能
  - ユーザーやコンテンツの管理
  - 他システムとの連携
  - ノーコード/ローコード アプリケーション
  - 柔軟なシステム構成



© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Managed Cloud Service（AMCS）

- ArcGIS Enterprise を AWS にデプロイし、運用・管理を含めたサービスとしてご提供
  - ポータルサイトにログインし利用開始
  - 日本リージョンにホスト
  - 構築・運用・管理によるコストを削減



esriジャパンHP：<https://www.esrij.com/news/details/169087/>

ArcGIS Enterprise の基本構成を aws (Amazon Web Services) にデプロイし、運用・管理を ESRI ジャパンが実施する ArcGIS Managed Cloud Service を 2023 年 10 月 2 日にリリースしました。
サービスの詳細については ESRI ジャパンのウェブサイトおよび ArcGIS ブログをご覧ください。

ESRI ジャパン Managed Cloud Service ページ
https://www.esrij.com/products/managed-cloud-service/
ArcGIS ブログ Managed Cloud Service リリース
https://blog.esrij.com/2023/10/02/post-52582/

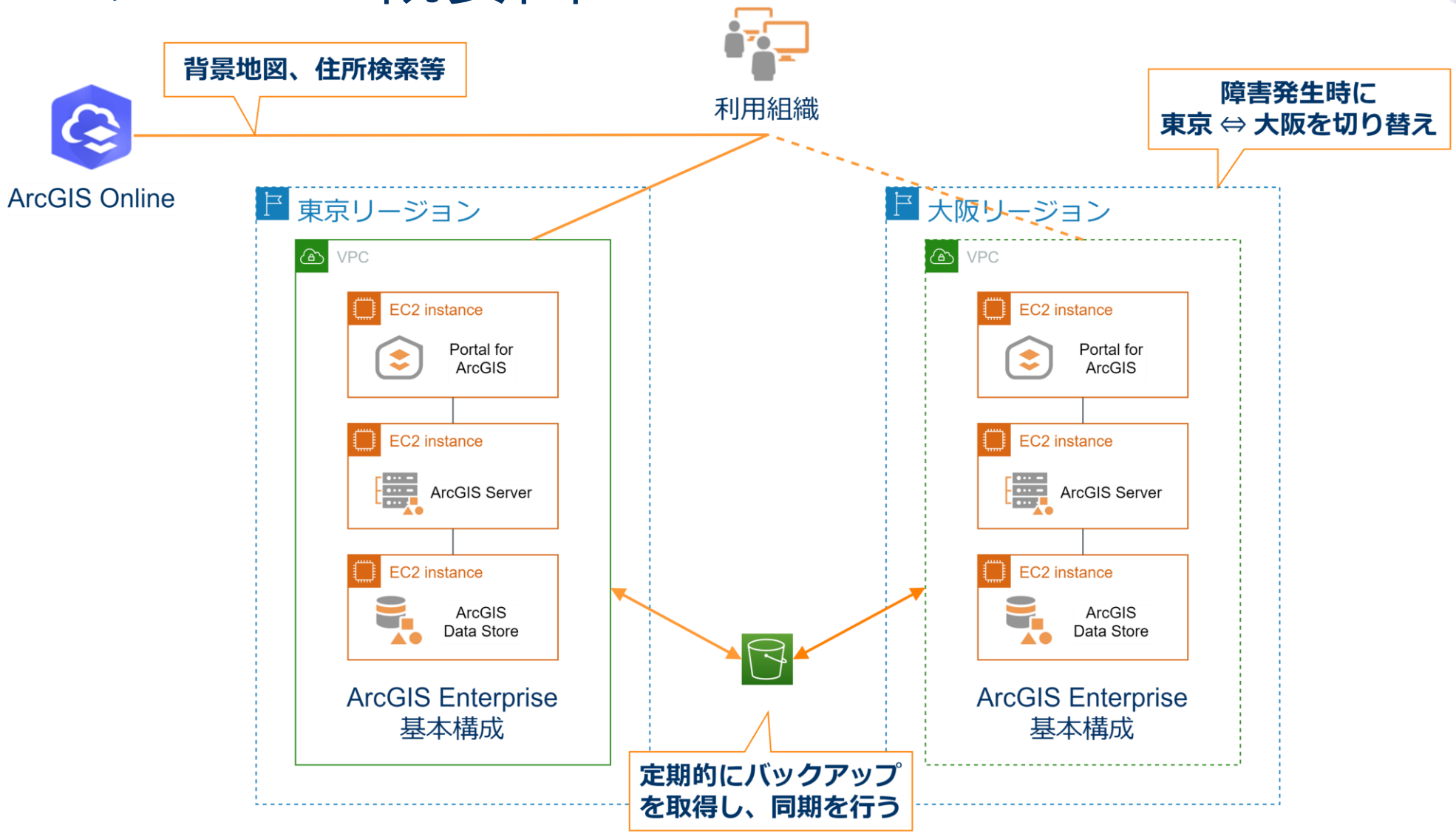
© 2024 Esri Japan Corporation

サービスの位置づけ

	ArcGIS Online	ArcGIS Managed Cloud Service	ArcGIS Enterprise
利用環境	インターネット	インターネット	• インターネット • イントラネット
リージョン（環境ホスト）	米国	日本(IaaS)	自社選択可能 （自社環境、IaaS など）
ライセンス	ユーザー/年	• サービス利用料金/年 • ユーザー/年 （初期を除く追加ユーザー）	• 製品ライセンス • ユーザー/年 （初期を除く追加ユーザー） • 保守/次年度以降
構築・メンテナンス	米国Esri	ESRIジャパン	自社

© 2024 Esri Japan Corporation

AMCS サービス概要図



© 2024 Esri Japan Corporation

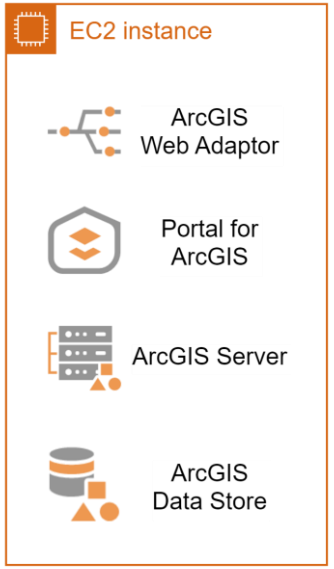
AMCS の構築に活用されている技術情報のご紹介

- AWS 上での構成パターン
- ネットワーク
- アプリケーション ロードバランサー
- セキュリティグループ
- OS のファイアウォール設定

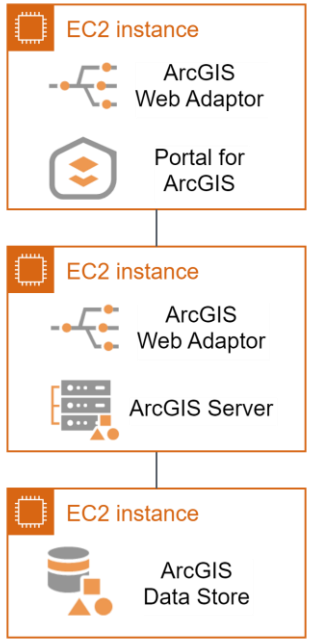
- AWS Systems Manager
  - OS セキュリティ パッチの自動適用
  - ArcGIS Enterprise のパッチ自動適用
- Amazon CloudWatch
  - リソース、プロセス、ログ監視
- バックアップ
  - Webgisdr ユーティリティ
  - AWS バックアップ

© 2024 Esri Japan Corporation

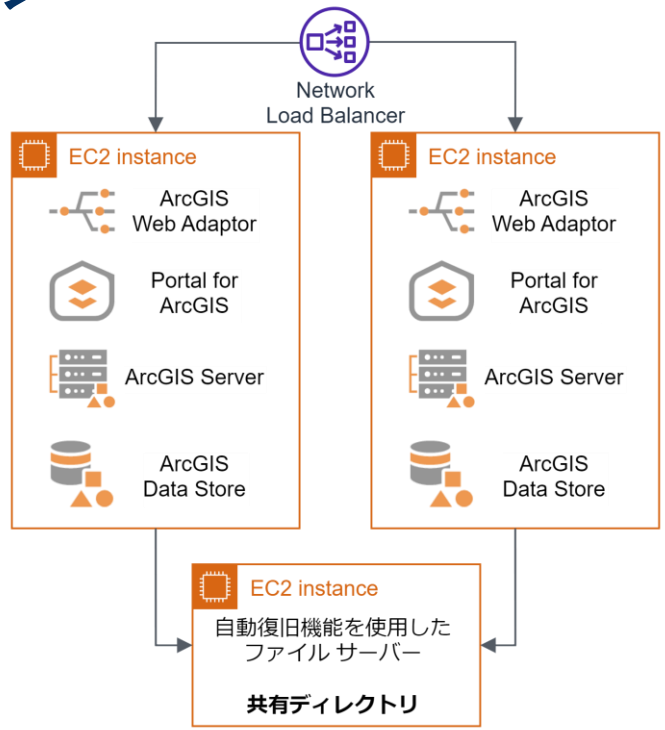
AWS 上での構成パターン



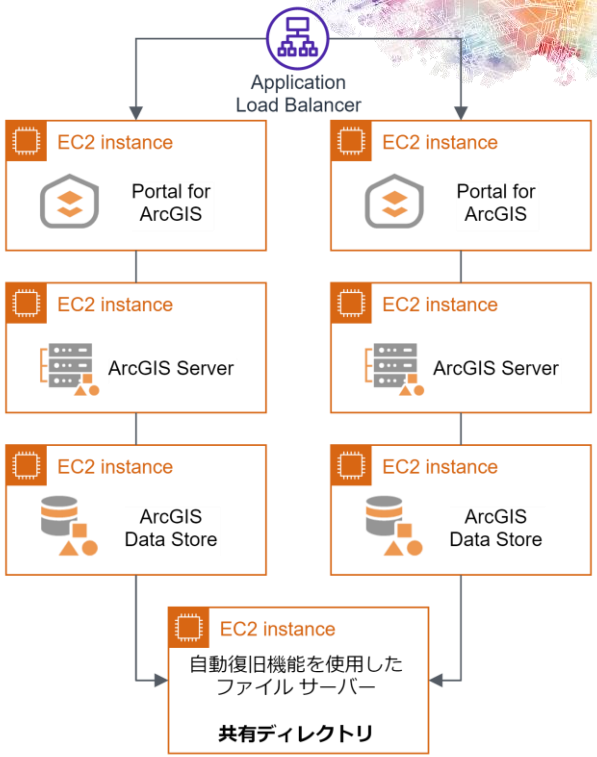
1. シングル



2. 直列



3. 冗長化

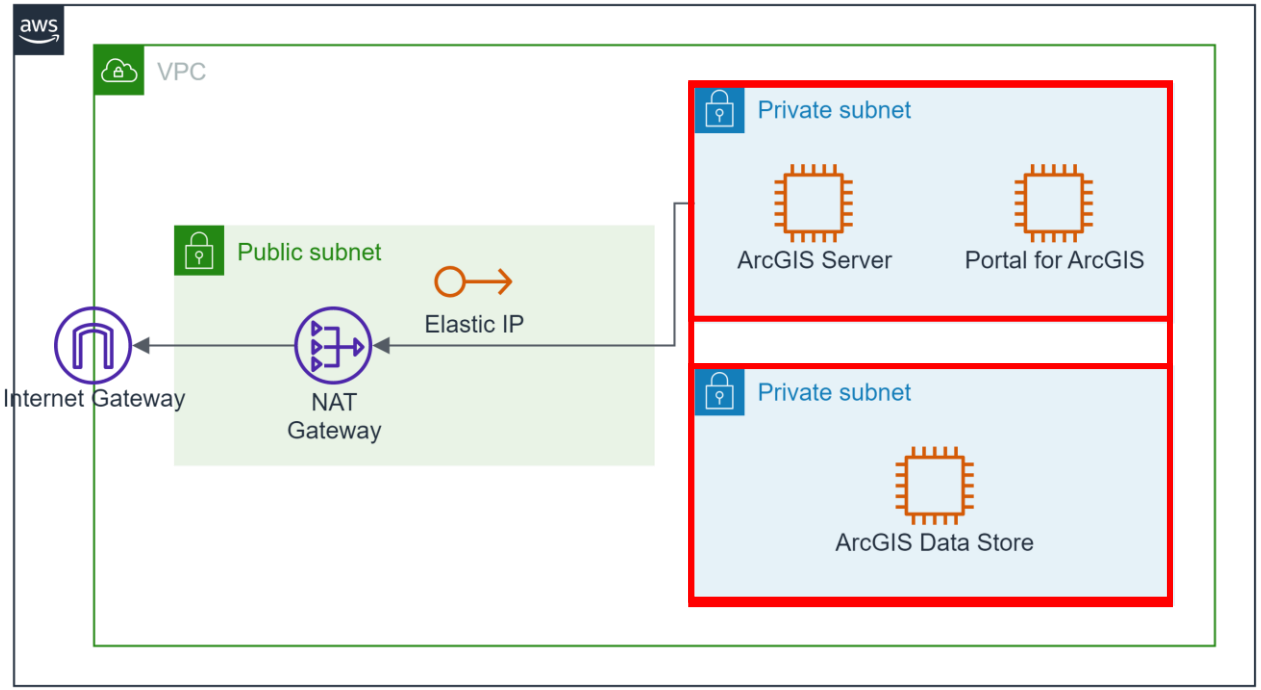


4. 冗長化・複数台

1. シングル：最も単純な構成。ArcGIS Enterprise Builder などで構成可能
2. 直列：Portal, Server, Data Store を 1 列に繋げた構成。サーバー ライセンスをコア数分集中して使用可能
3. 冗長化：基本構成×2 台、共有ファイル サーバーの 3 台構成。Portal, Server, Data Store が同居
4. 冗長化・複数台：Portal, Server, Data Store を 2 台ずつ、共有ファイル サーバー 1 台の 7 台構成

© 2024 Esri Japan Corporation

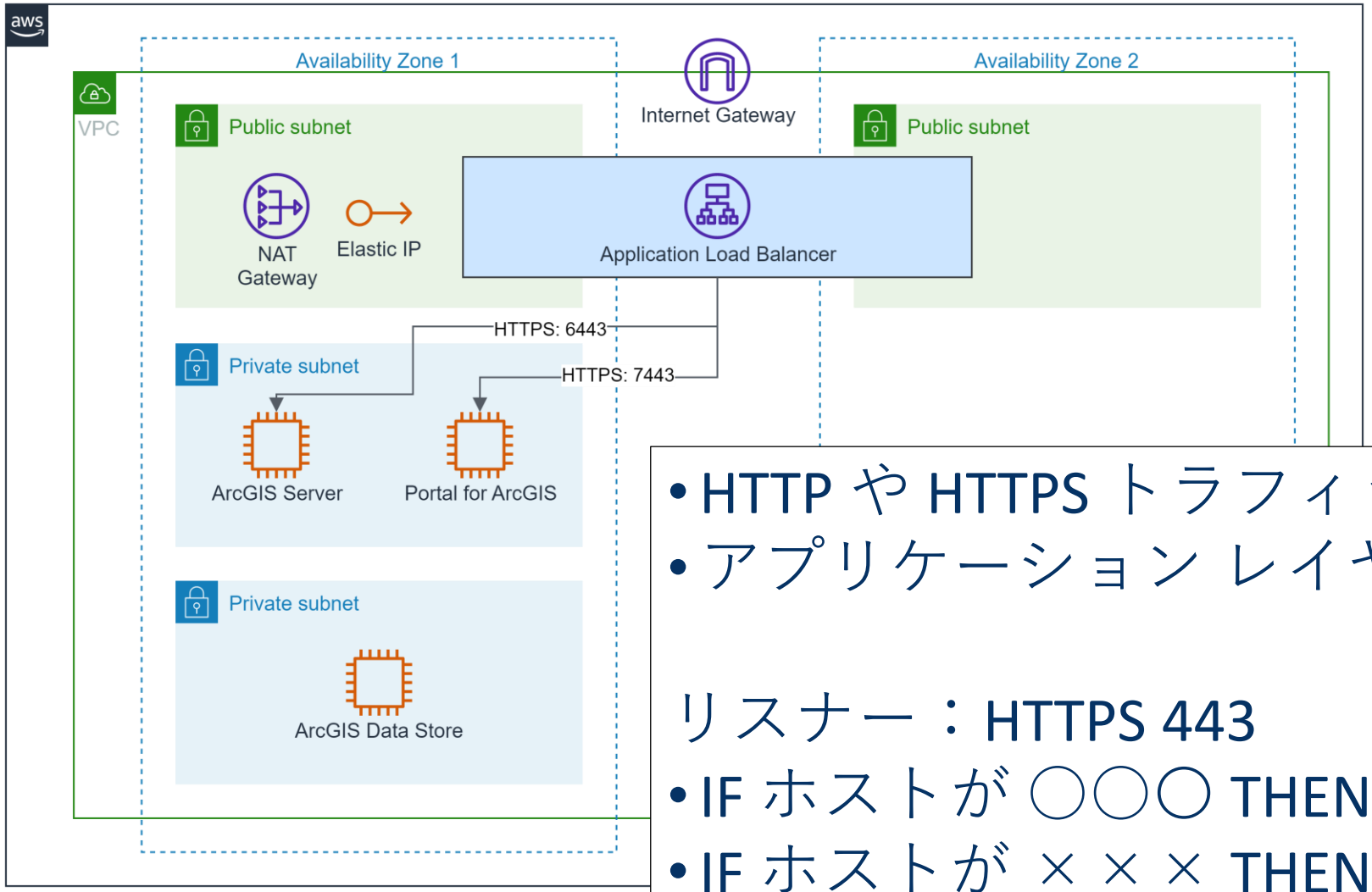
ネットワーク



- **VPC**
  仮想ネットワーク
- **パブリックサブネット**
  インターネットと通信できる
- **プライベートサブネット**
  インターネットと通信できない
- **インターネットゲートウェイ**
  VPC とインターネットとの間の通信を実現
- **NATゲートウェイ**
  プライベートサブネットからインターネットへの通信を実現
- **Elastic IP**
  NATゲートウェイによって、インスタンスの送信元 IP アドレスを NAT ゲートウェイの IP アドレスに置き換える際に使用

© 2024 Esri Japan Corporation

アプリケーション ロードバランサー



- HTTP や HTTPS トラフィックの負荷を分散
- アプリケーション レイヤー（レイヤー7）で機能

リスナー：HTTPS 443

- IF ホストが ○○○ THEN 転送先 ArcGIS Server
- IF ホストが ××× THEN 転送先 Portal for ArcGIS

© 2024 Esri Japan Corporation

AWS Systems Manager

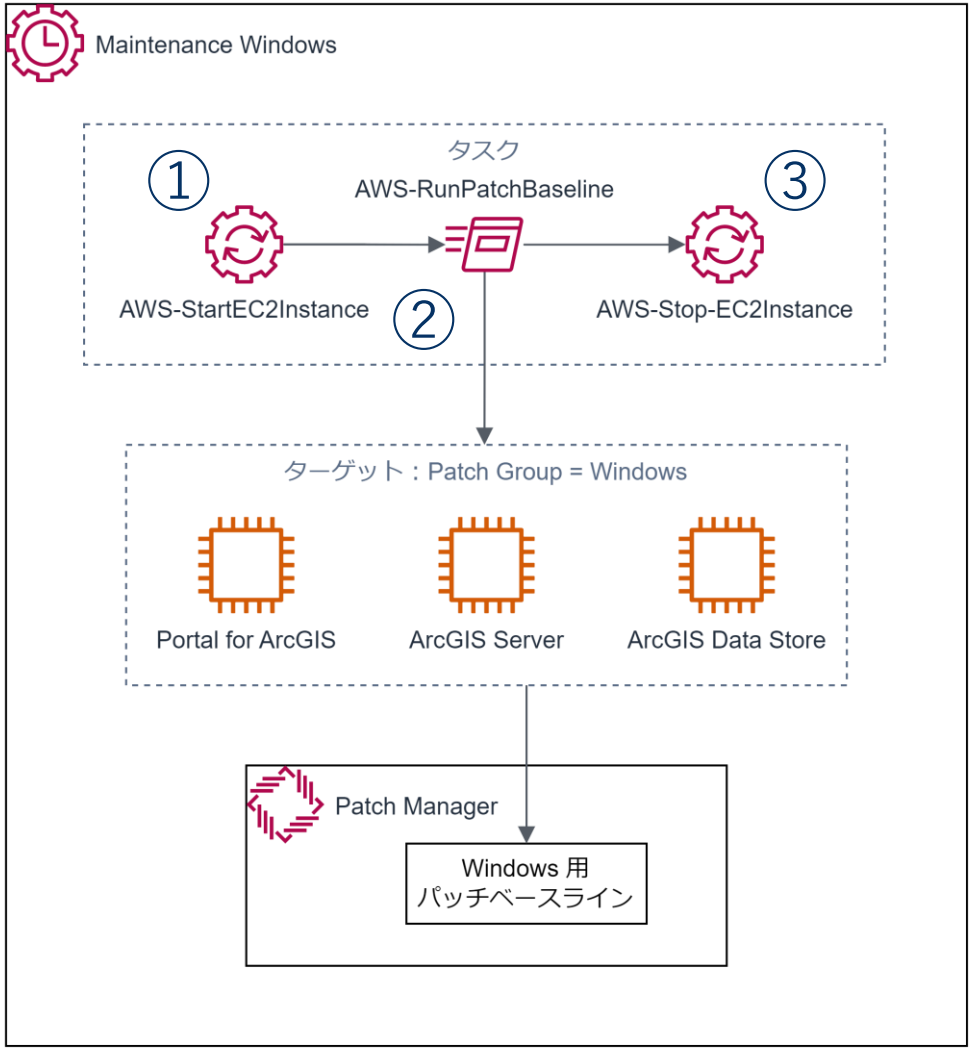
システム環境を統合的に管理して、運用作業の自動化やシステム環境のリソース構成を可視化できるサービス

- **マネージドインスタンス**
  - Run Command、Patch Manager、Session Manager などの Systems Manager サービスを使用できる
  - 前提条件
    - SSM エージェントがインストールされ実行中
    - SSM エージェントを使用して Systems Manager エンドポイントに接続
      ※ プライベートサブネットの場合のみ
    - 適切な IAM インスタンス プロファイルがアタッチ

Systems Manager コンソールの [マネージドインスタンス] に EC2 インスタンスが表示されないのはなぜですか?
https://aws.amazon.com/jp/premiumsupport/knowledge-center/systems-manager-ec2-instance-not-appear/

© 2024 Esri Japan Corporation

OS セキュリティ パッチの自動適用



独自のパッチベースラインを作成

インスタンスに適用するパッチの種類を設定可能

メンテナンスウィンドウの実行

① 対象インスタンスの起動

② パッチのインストール

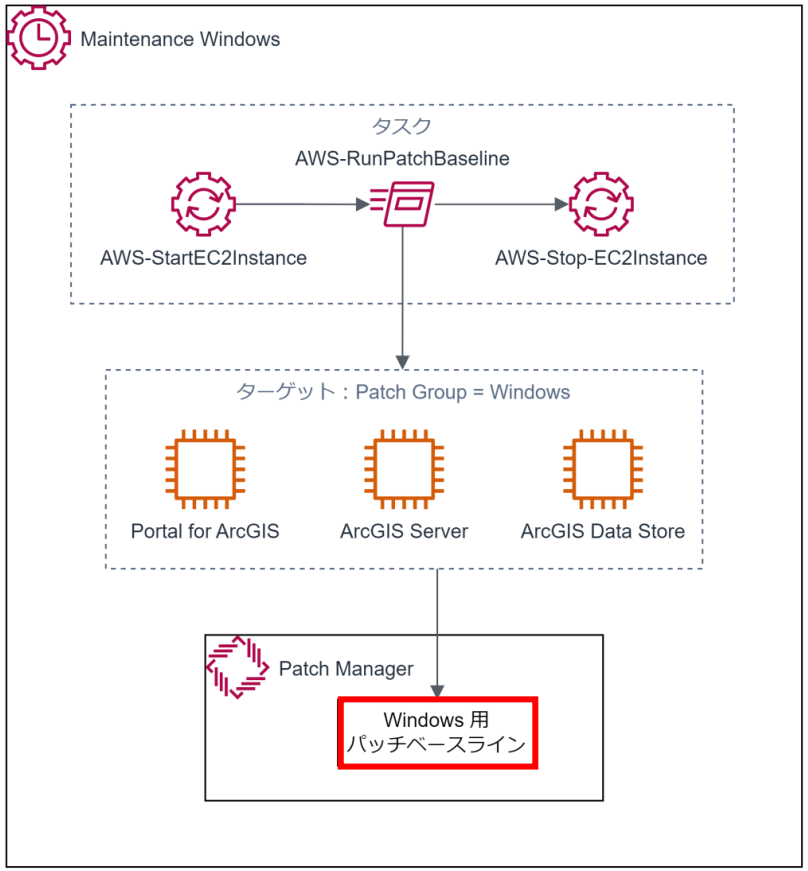
③ 対象インスタンスの停止

© 2024 Esri Japan Corporation

OS セキュリティ パッチの自動適用

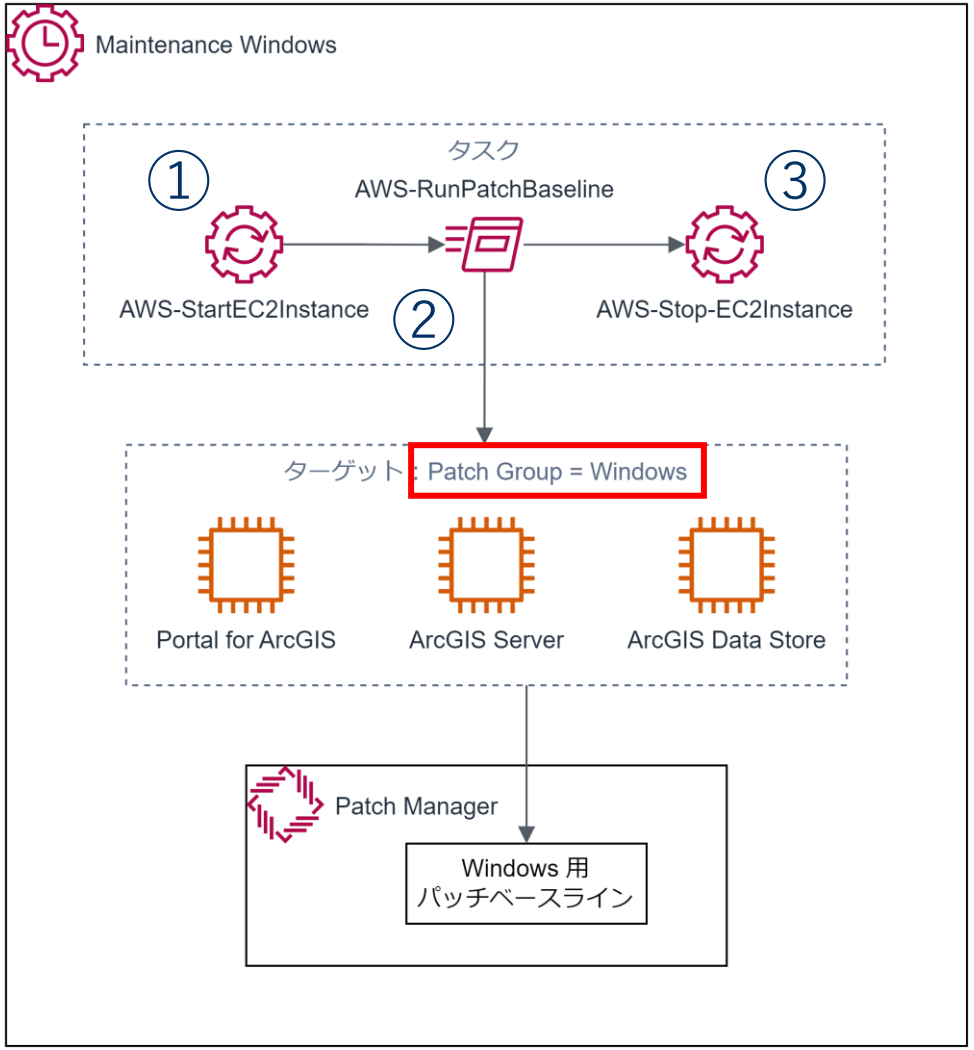
独自のパッチベースラインを作成

インスタンスに適用するパッチの種類を設定可能



© 2024 Esri Japan Corporation

OS セキュリティ パッチの自動適用



独自のパッチベースラインを作成

インスタンスに適用するパッチの種類を設定可能

メンテナンスウィンドウの実行

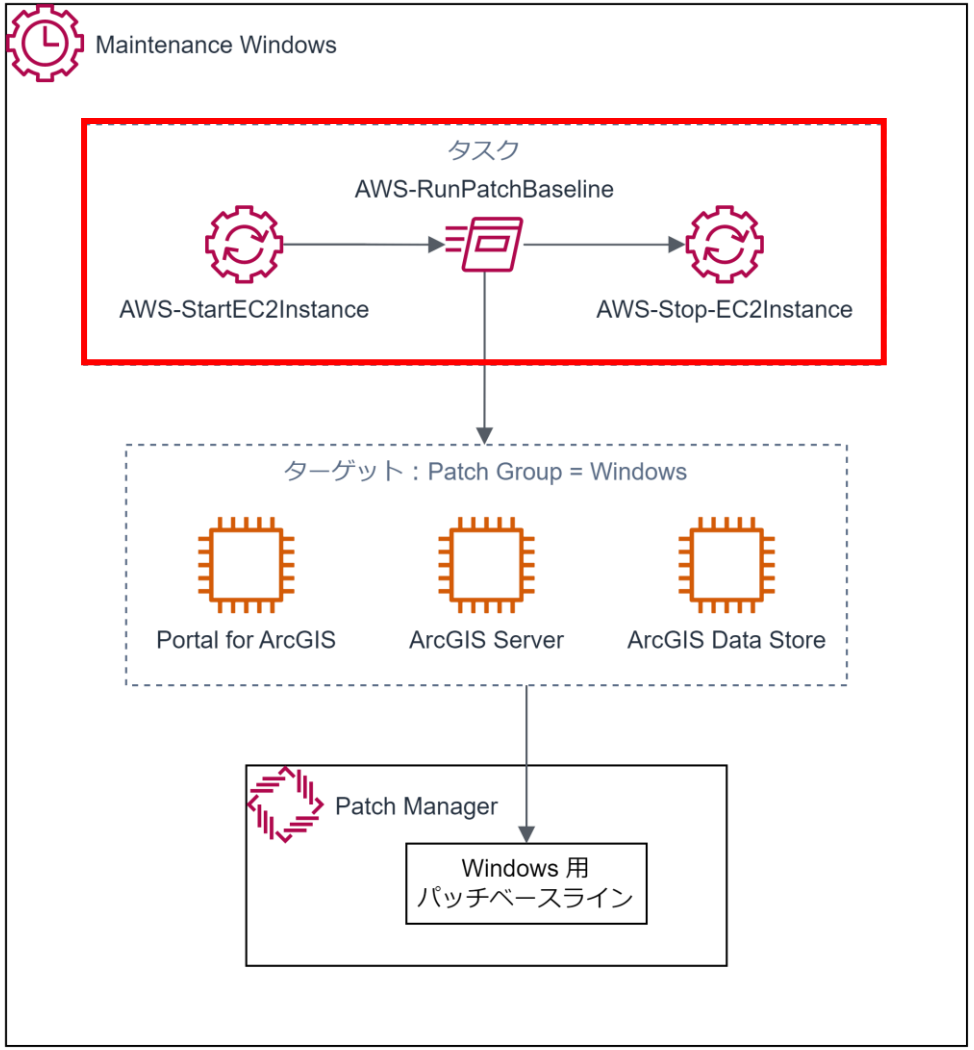
① 対象インスタンスの起動

② パッチのインストール

③ 対象インスタンスの停止

© 2024 Esri Japan Corporation

OS セキュリティ パッチの自動適用



Run Command

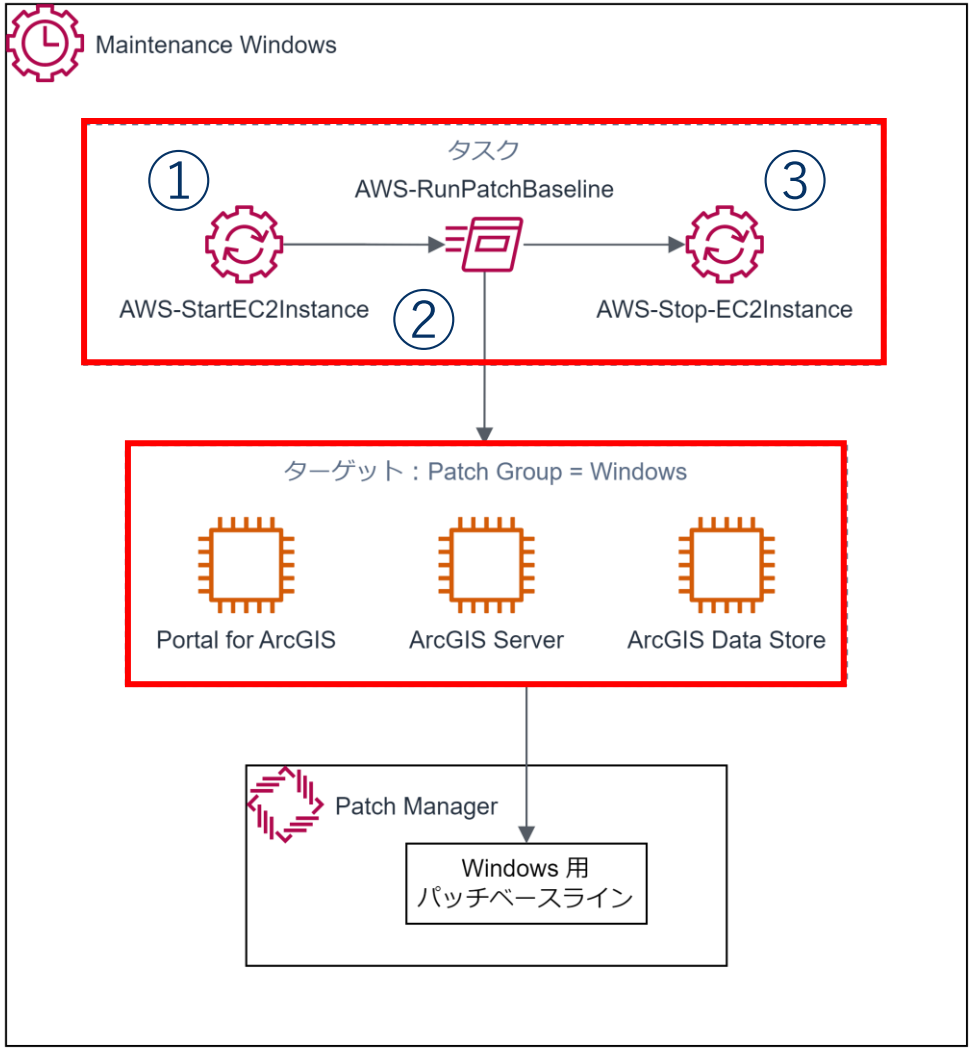
EC2 インスタンスにログインすることなく、マネージメントコンソール上から各種コマンドを実行できる

オートメーション

一連の作業フローを定義したドキュメントを作成、もしくは AWS が提供する事前定義済みドキュメントを使用して、タスクを自動化

© 2024 Esri Japan Corporation

OS セキュリティ パッチの自動適用



独自のパッチベースラインを作成

インスタンスに適用するパッチの種類を設定可能

メンテナンスウィンドウの実行

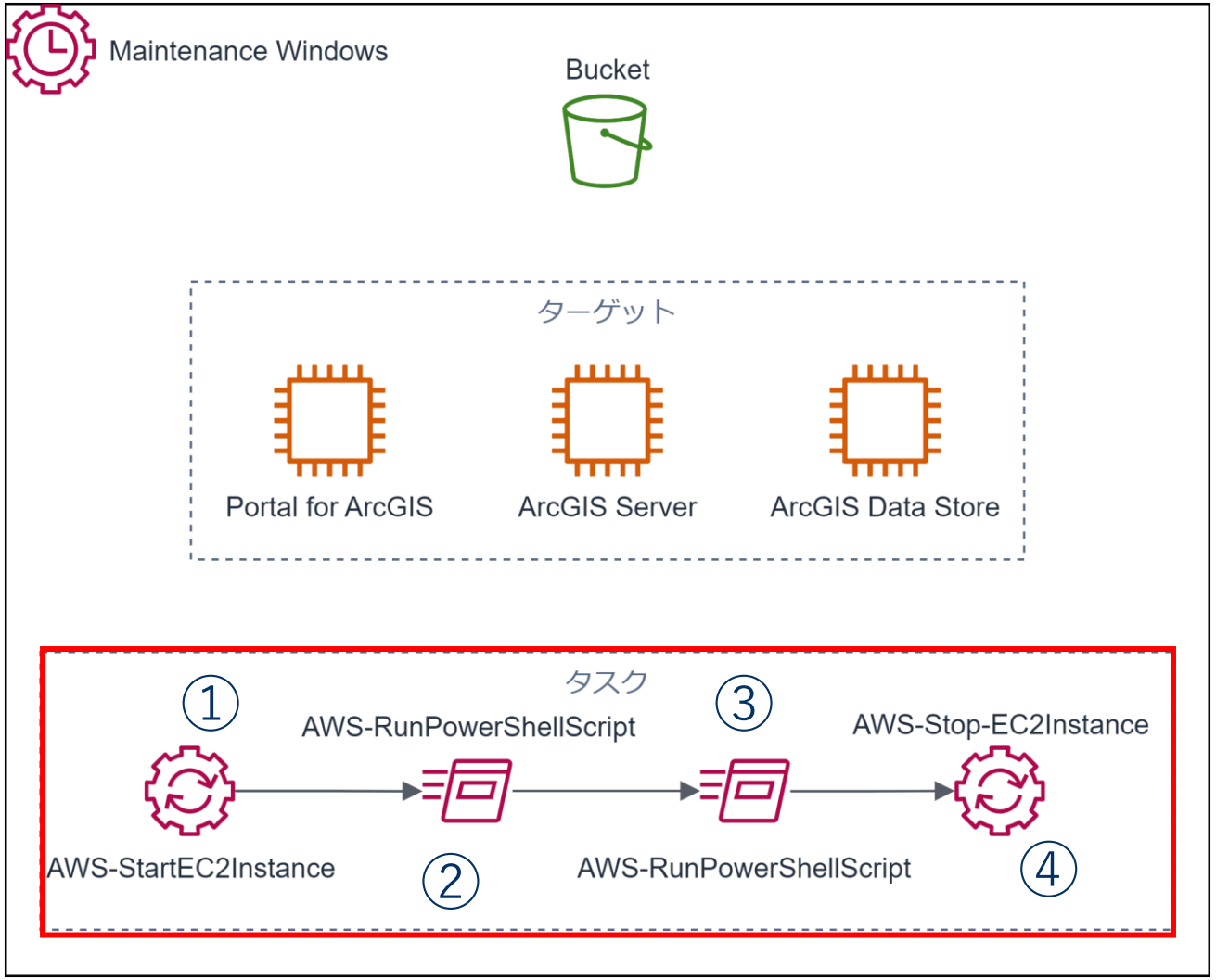
① 対象インスタンスの起動

② パッチのインストール

③ 対象インスタンスの停止

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Enterprise のパッチ自動適用



事前にパッチを Amazon S3 にアップロード

<u>メンテナンスウィンドウの実行</u>

① 対象インスタンスの起動

② S3 からパッチをダウンロード

③ ダウンロードしたパッチをインストール

④ 対象インスタンスの停止

© 2024 Esri Japan Corporation

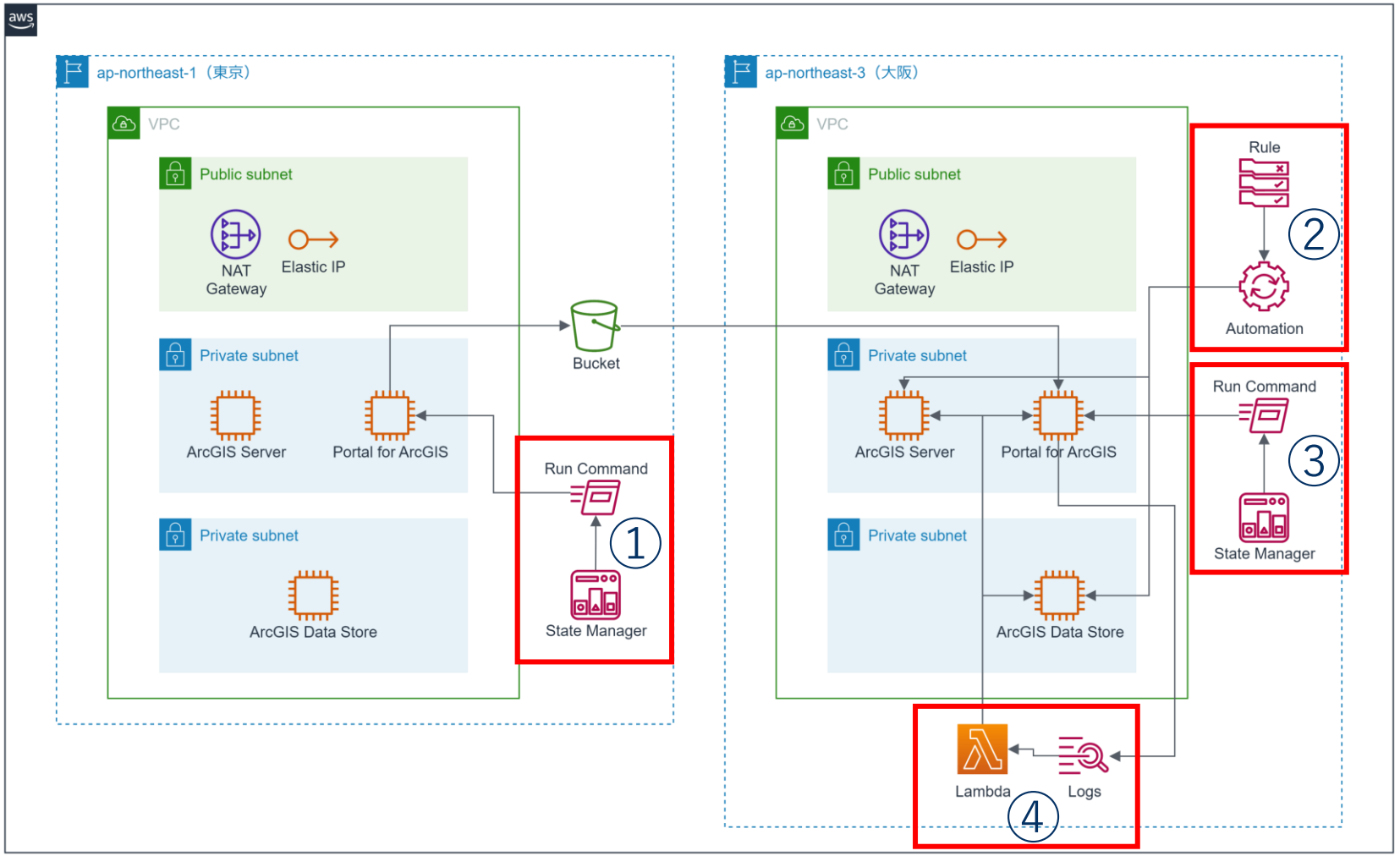
バックアップ

- **webgisdr ユーティリティ**
  - Portal for ArcGIS に付属しているコマンド ライン ユーティリティ
  - バックアップの対象
    - ✓ 組織のコンテンツおよびデータ
    - ✓ フェデレーション ArcGIS Server サイトの情報
    - ✓ リレーショナルおよびタイル キャッシュ データ ストアに含まれるデータ

- **AWS Backup**
  - AWS サービスやサードパーティアプリケーションのバックアップを一元的に管理し、自動化が可能

© 2024 Esri Japan Corporation

webgisdr ユーティリティ



設定ファイル（webgisdr.properties）を編集して、Amazon S3 にバックアップが可能

東京環境

① webgisdr export を実行

大阪環境

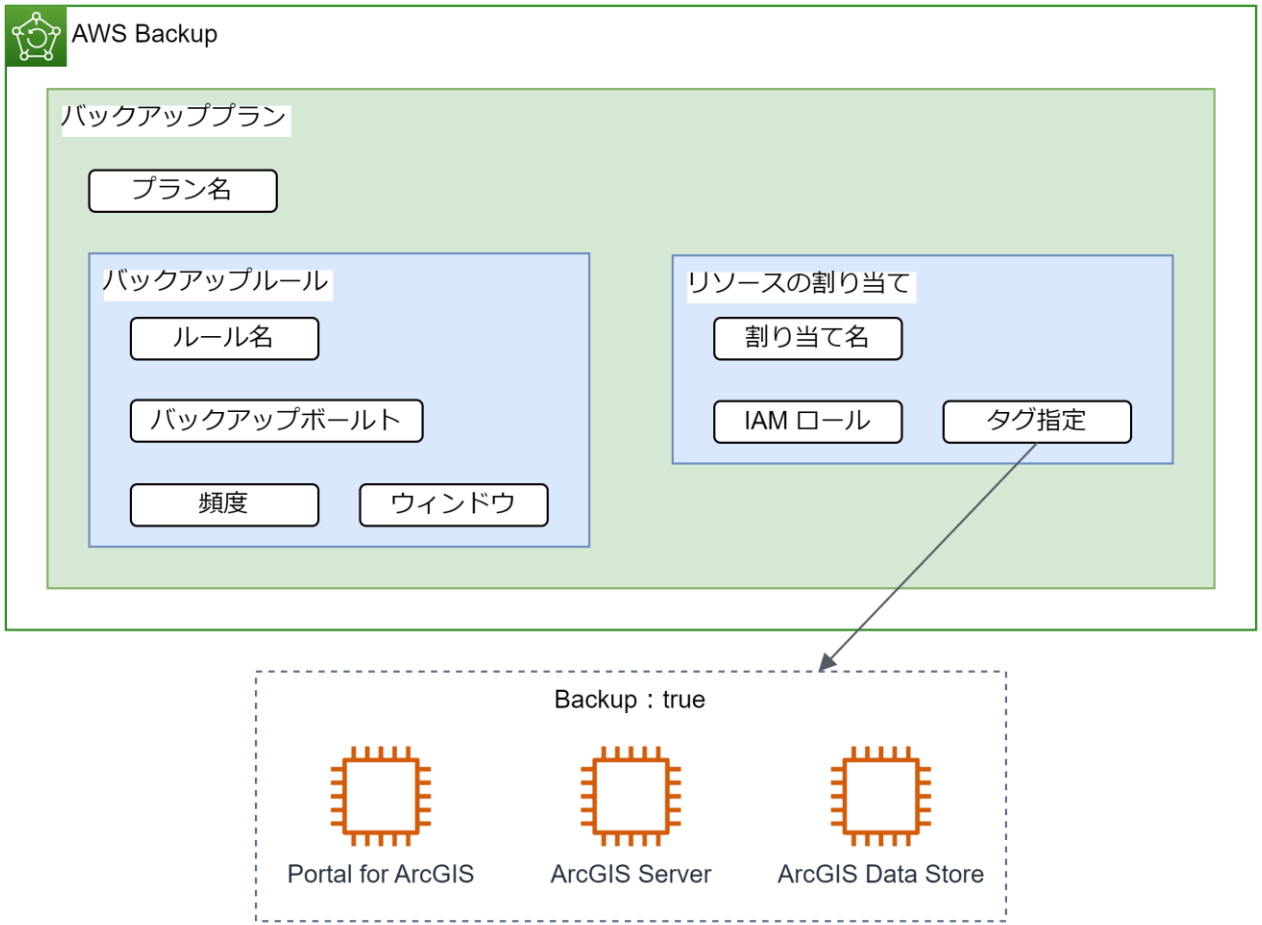
② インスタンス起動

③ webgisdr import を実行

④ インスタンス停止

© 2024 Esri Japan Corporation

AWS Backup



- 短期間での解決が困難な障害発生時にバックアップの復元

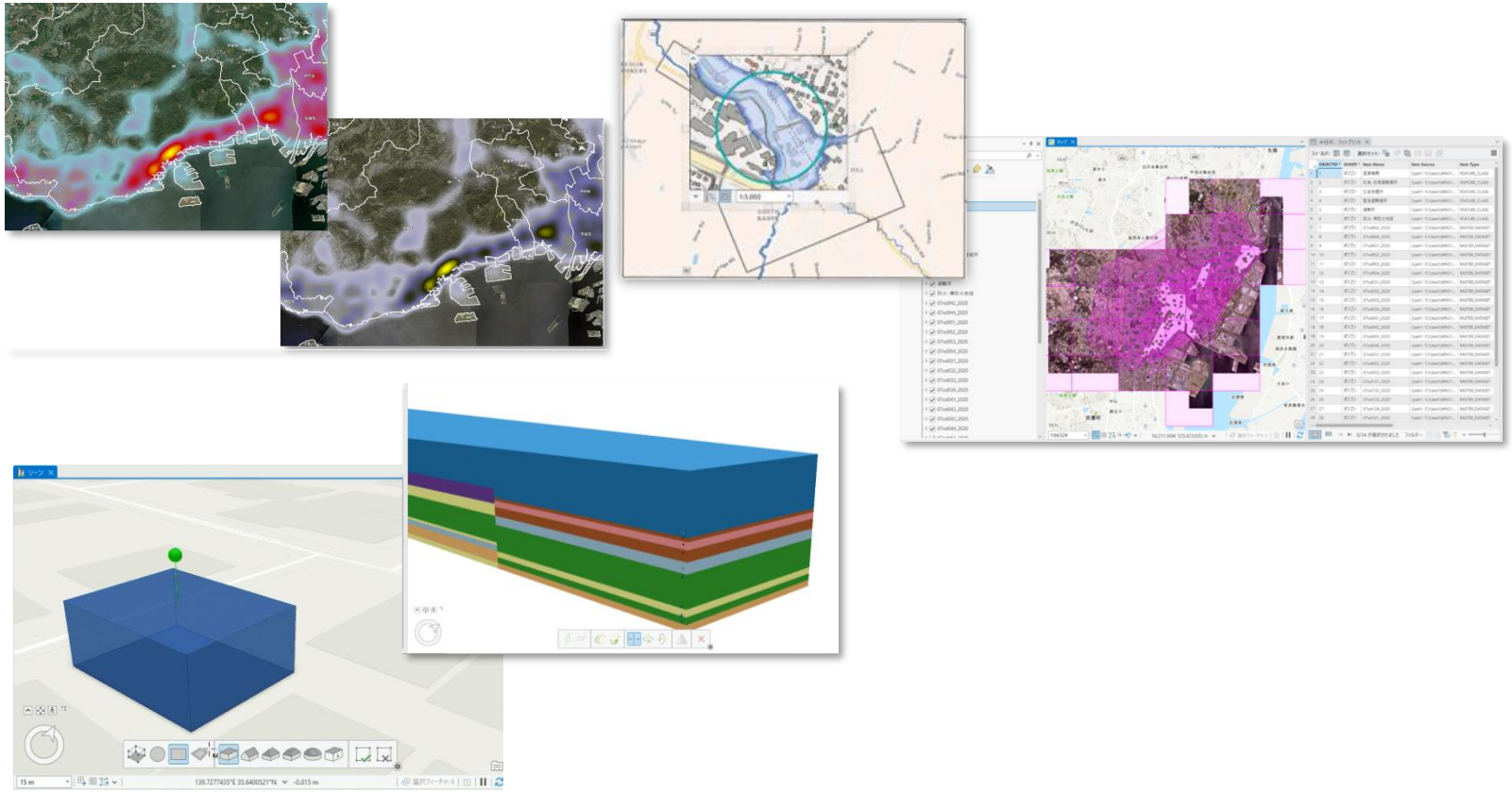
© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Pro × AWS

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Pro

- 高度な GIS 機能を備えたプロフェッショナル向け GIS アプリケーション



© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Pro システム要件

ArcGIS Pro　概要　Extensions　機能　リソース　無料トライアル　価格

ホーム　はじめに　ヘルプ　ツール リファレンス　Python　SDK　ArcMap からの移行

はじめに / セットアップ / ArcGIS Pro 3.2 のシステム要件

トップへ戻る

アイテム	サポートおよび推奨される要件
CPU	最小: 2 コア、同時マルチスレッディング CPU の同時マルチスレッディング、すなわちハイパースレッディングは標準でコア当たり 2 スレッドに対応しています。 マルチスレッディング搭載 2 コア CPU では 4 スレッドの並列処理が可能であり、マルチスレッディング搭載 6 コア CPU では 12 スレッドの並列処理が可能です。 Full Motion Video では、最小 CPU 仕様と推奨 CPU 仕様が高くなります。 詳細については、「Full Motion Video の概要」をご参照ください。
	推奨: 4 コア
	最適: 10 コア
プラットフォーム	x64
ストレージ	最小: 32 GB の空き容量
	推奨: 32 GB 以上の空き容量 (ソリッド ステート ドライブ (SSD) 上)
メモリ/RAM	最小: 8 GB
	推奨: 32 GB
	最適: 64 GB 以上
(共有ではなく) 専用のグラフィックス メモリ	推奨: 4 GB 以上 統合型 GPU 搭載のノートブック コンピューターをご使用の場合は、共有メモリでの使用を補填するためにシステム RAM の増設をご検討ください。

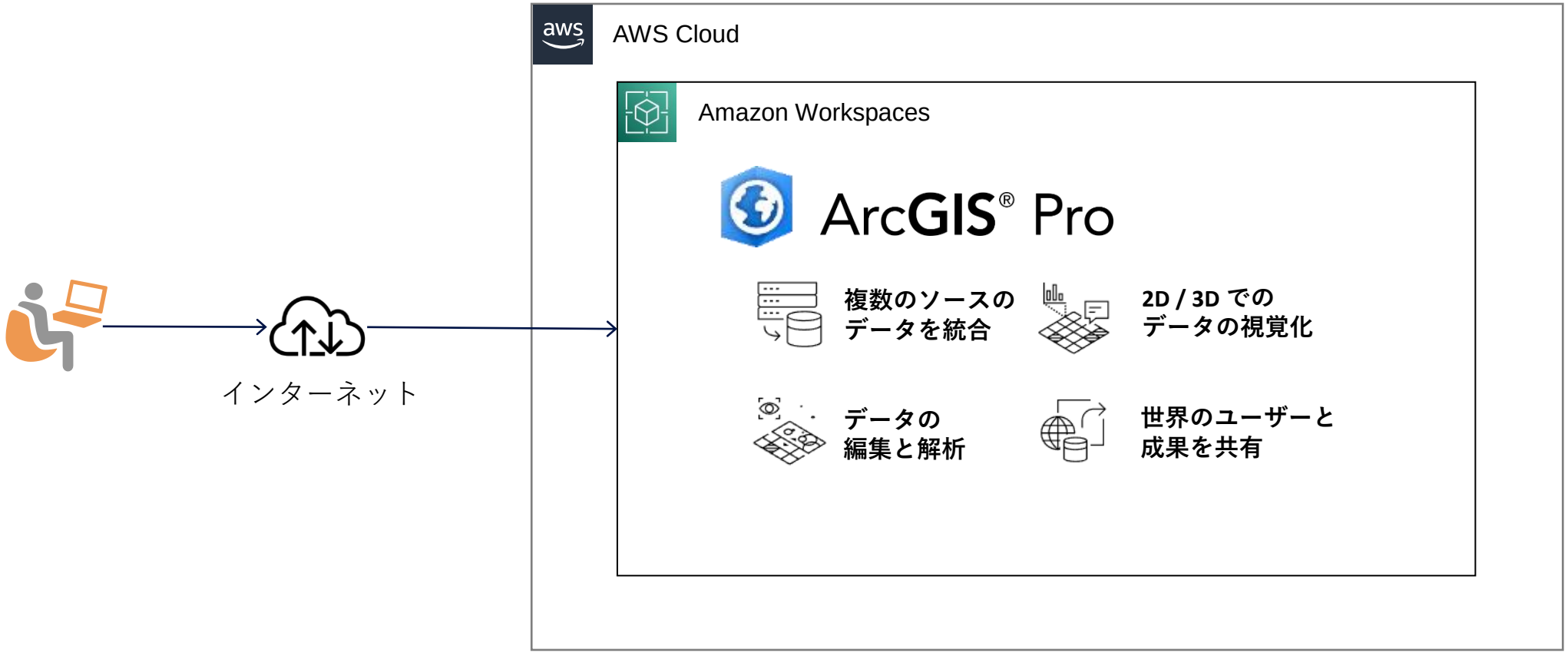
- CPU
  - 推奨4コア、最適10コア
- メモリ
  - 推奨32GiB、最適64GiB以上
- GPU
  - 推奨4GiB以上

https://pro.arcgis.com/ja/pro-app/latest/get-started/arcgis-pro-system-requirements.htm

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Pro の要件を満たす環境をAWSで手早く構築

- AWSが提供する VDI（仮想デスクトップ）環境に ArcGIS Proを構築



© 2024 Esri Japan Corporation

Amazon Workspaces

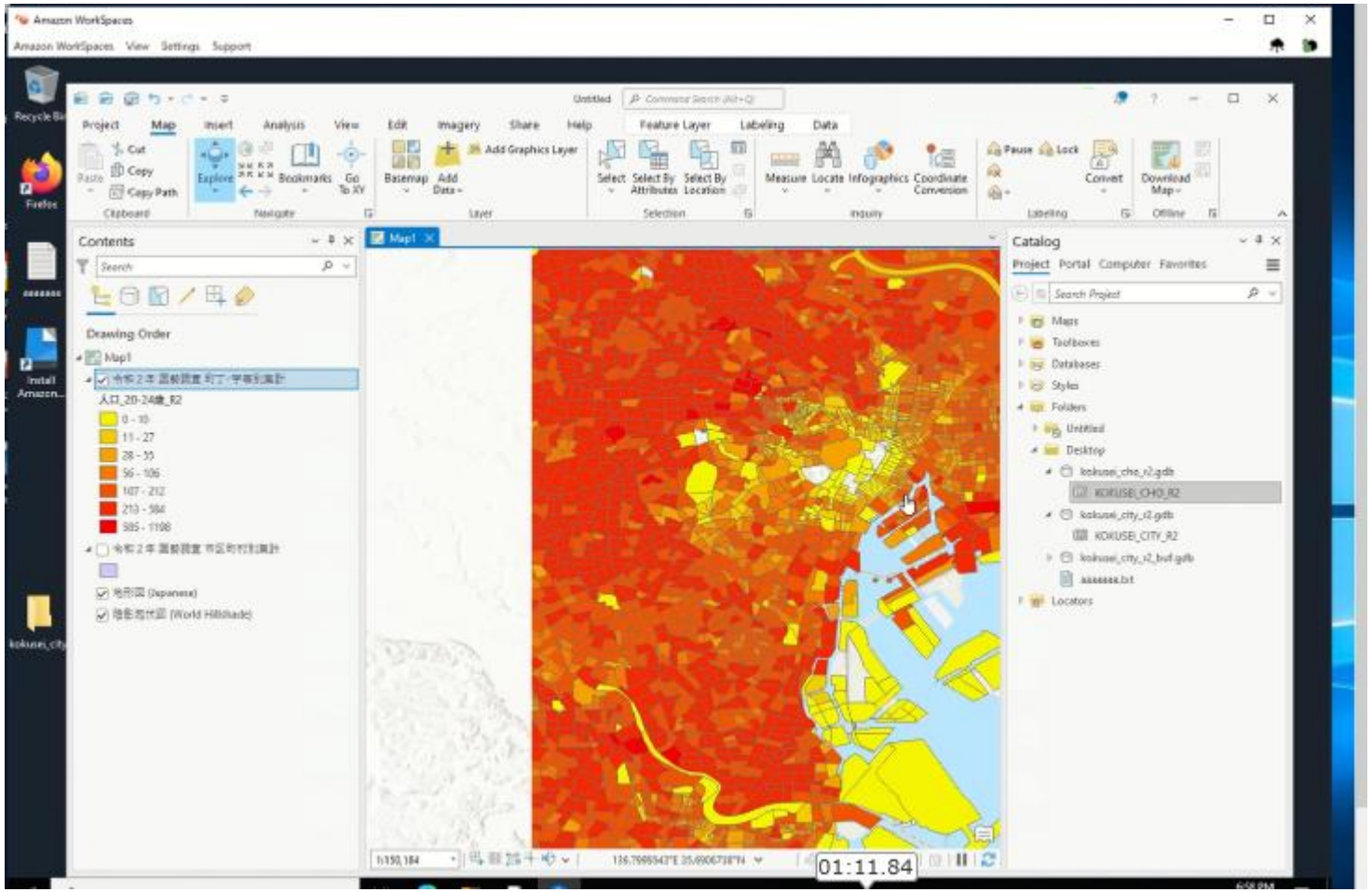
- すべてのワーカーに対応した包括的かつ完全永続型のVDI（仮想デスクトップ）
  - クライアント OS として Windows 10 デスクトップエクスペリエンスを利用可能
  - バンドルの選択で、必要なスペックを取得
    - 例：パワー（4コア、16GiB）、パワープロ（8コア、32GiB）等
    - GPU搭載のバンドルも利用可能
  - 起動モードを選択
    - AlwaysOn（常時起動）
    - AutoStop（アクセスが無ければ自動停止）
  - 12時間毎の自動バックアップ取得機能
  - Windows Update の自動適用機能

© 2024 Esri Japan Corporation

Workspaces上の ArcGIS Pro 動作イメージ

- PowerProバンドル
  - 8コア、32GiB

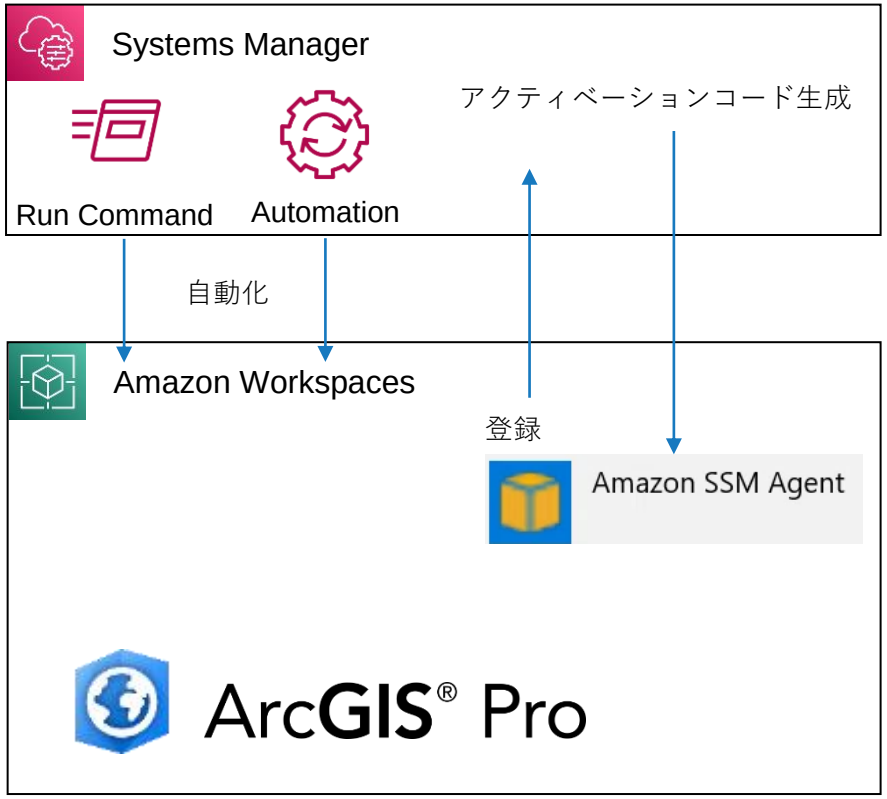
- 国勢調査 データの表示



© 2024 Esri Japan Corporation

Systems Manager からのコントロール

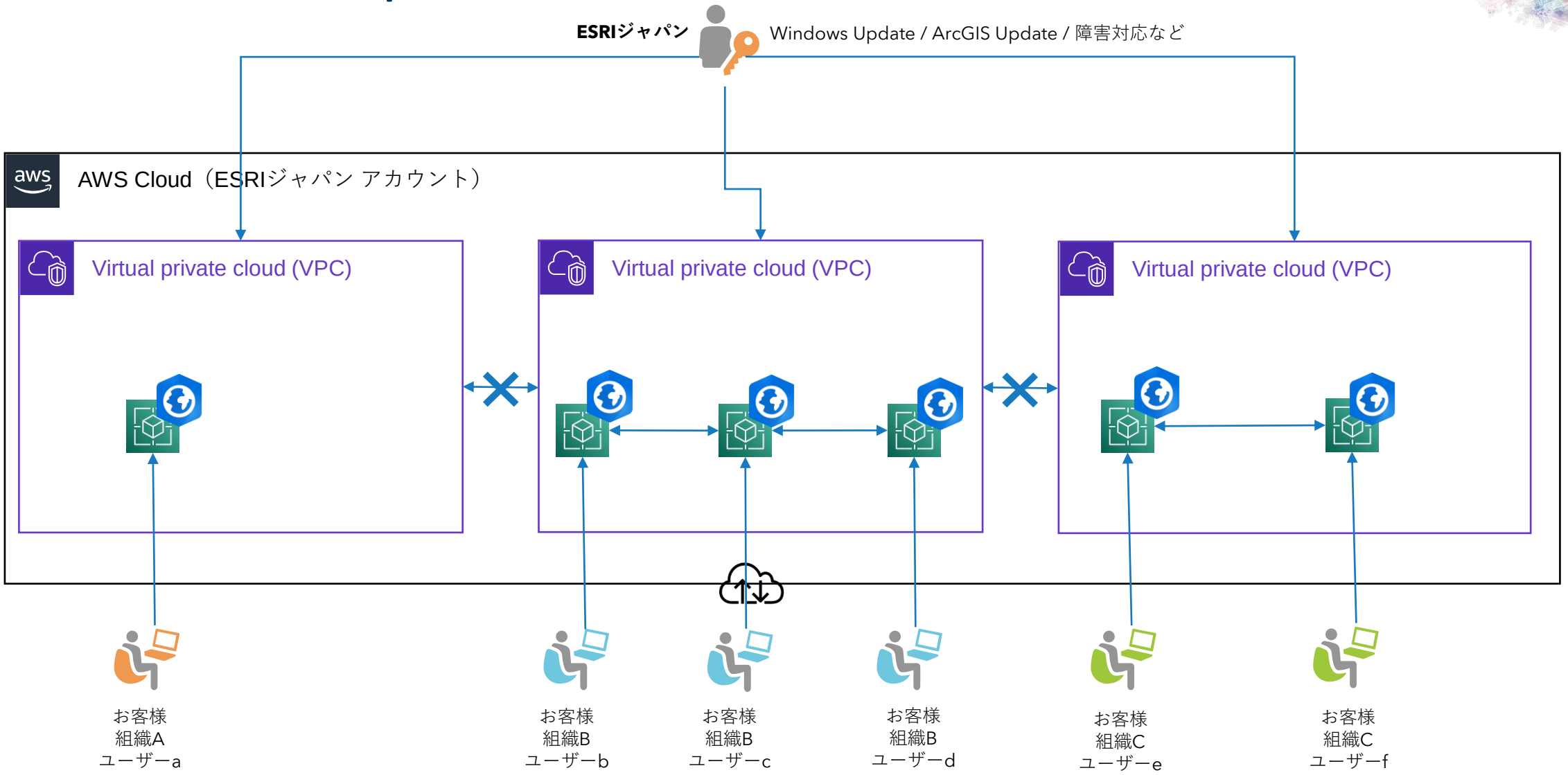
- アクティベーションコードを生成し、Amazon Workspaces を登録することで、SSMからのコントロールもある程度可能
  - Run command 実行による ArcGIS Pro / パッチの自動インストール
  - オートメーション 実行による Workspaces の再起動 / 再構築の実行
  - メンテナンスウィンドウによる 一連のタスク自動化など



https://aws.amazon.com/jp/blogs/desktop-and-application-streaming/automating-aws-systems-manager-activation-for-amazon-workspaces/

© 2024 Esri Japan Corporation

DaaS（Desktop as a Service）の検討中



© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Online × AWS

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Online

- いつでもどこでも手軽にGISを利用できるSaaS 環境
  - 最先端のマッピング / **データ共有プラットフォーム**

全世界100万+ユーザーが利用

連携して利用できる用途別アプリ

現地調査

Web アプリ

ストーリーマップ

© 2024 Esri Japan Corporation

AWS × ArcGIS Online でサーバレスな準リアルタイムGISデータの配信の仕組み構築

© 2024 Esri Japan Corporation

AWS Lambda

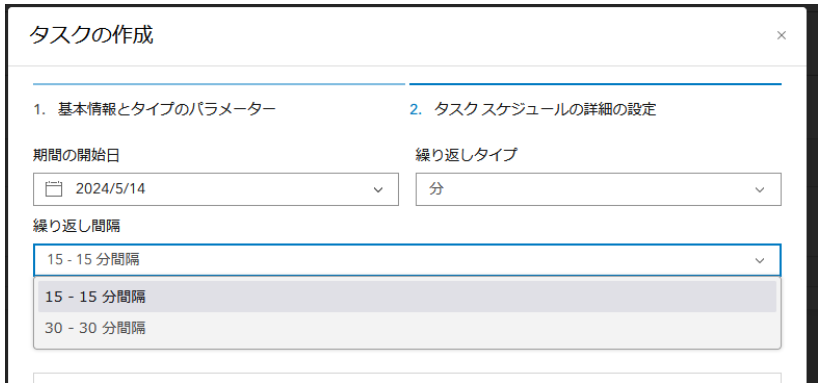
- サーバーやクラスターについて検討することなくコードを実行
  - サーバーレス環境でのコード実行
    - Python、Node.js、PowerShell、C#など
  - 各種AWSリソースとの柔軟な組み合わせ
    - S3にファイル配置のタイミングで実行
    - Amazon EventBridge と組合せた定期実行
    - API Gateway と組み合わせて API 実行など
  - Lambda レイヤーのアップロードによるモジュールの追加
    - ArcGIS API for Python も

AWS Lambda

© 2024 Esri Japan Corporation

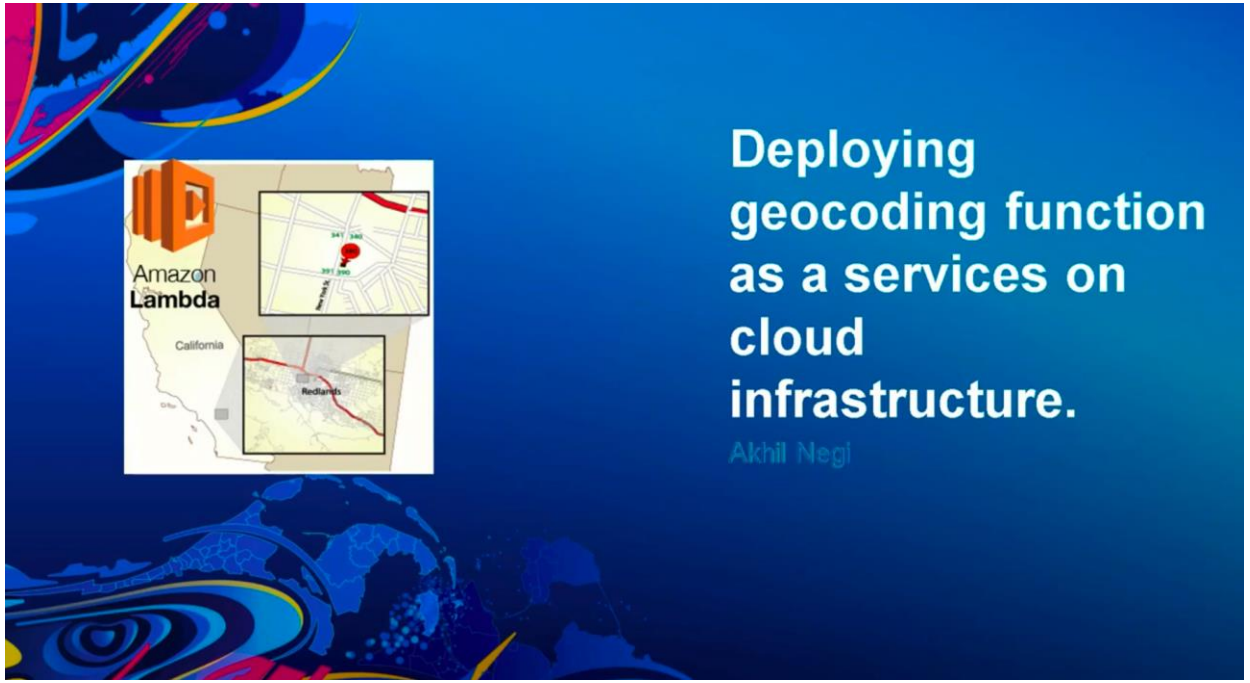
ArcGIS API for Pythonの処理を Lambda で実行

- 過去の Esri Developer Summitでも紹介
  - ArcGIS API for Python のLambda レイヤーを作成＆アップロードし、AWS Lambda から呼び出し実行
  - ArcGIS Online のノートブックと比較して、、
    - 実行間隔の柔軟な設定
    - 各AWSリソースとの組み合わせ



ノートブックの実行間隔の設定画面

Deploying Apps and Services with ArcGIS API for Python



https://www.youtube.com/watch?v=iMDrsCyq-1g

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS API for PythonのLambdaレイヤー作成

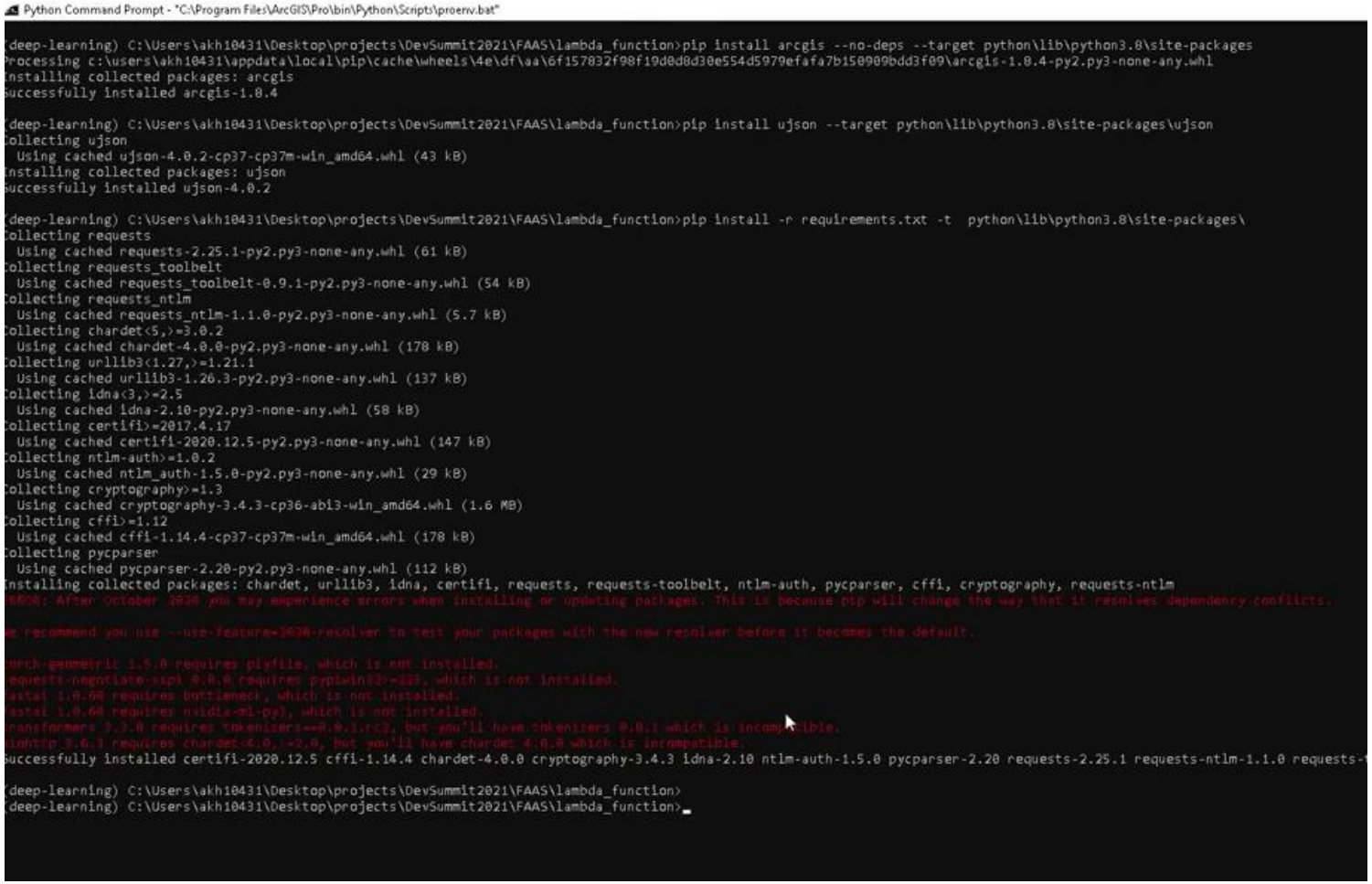
手順

1. **Pythonのインストールされた環境にて、pip install コマンドで必要なモジュールをダウンロード**
2. **ダウンロードしたモジュールを zip 化**
3. **AWSにアップロードし、Lambdaレイヤーとして登録**

- Lambda上でモジュール呼び出し時にエラーが発生したら、メッセージを基にトライ＆エラーで再作成を試みる。

- 右図の Developer Summit の動画や、ArcGIS API for Python の以下ページが参考になる。
  - ArcGIS API for Python Install and Setup：https://developers.arcgis.com/python/guide/install-and-set-up/

Deploying Apps and Services with ArcGIS API for Python



https://www.youtube.com/watch?v=iMDrsCyq-1g

© 2024 Esri Japan Corporation

構築デモ

Tools Window **Test** Deploy

lambda_functior × Execution results ×

```python
import ast
import json
import requests
from dateutil import parser
from arcgis.gis import GIS
import boto3
from botocore.exceptions import ClientError

#Region
REGION_NAME = "ap-northeast-1"
#Secret Manager
```

Web API

json形式のレスポンス

ArcGIS API for Python
によるデータ処理

AWS Lambda

Internet

ArcGIS Online

フィーチャレイヤー

定期実行

バスロケーション情報 / Bus location information
横浜市交通局のバスロケーション情報を提供します。 / Bus location

EventBridge (CloudWatch Events): yokohama_bus

arn:aws:events:ap-northeast-1:991958827741:rule/yokohama_bus

ルールの状態: **ENABLED**

一定の速度

5 minute

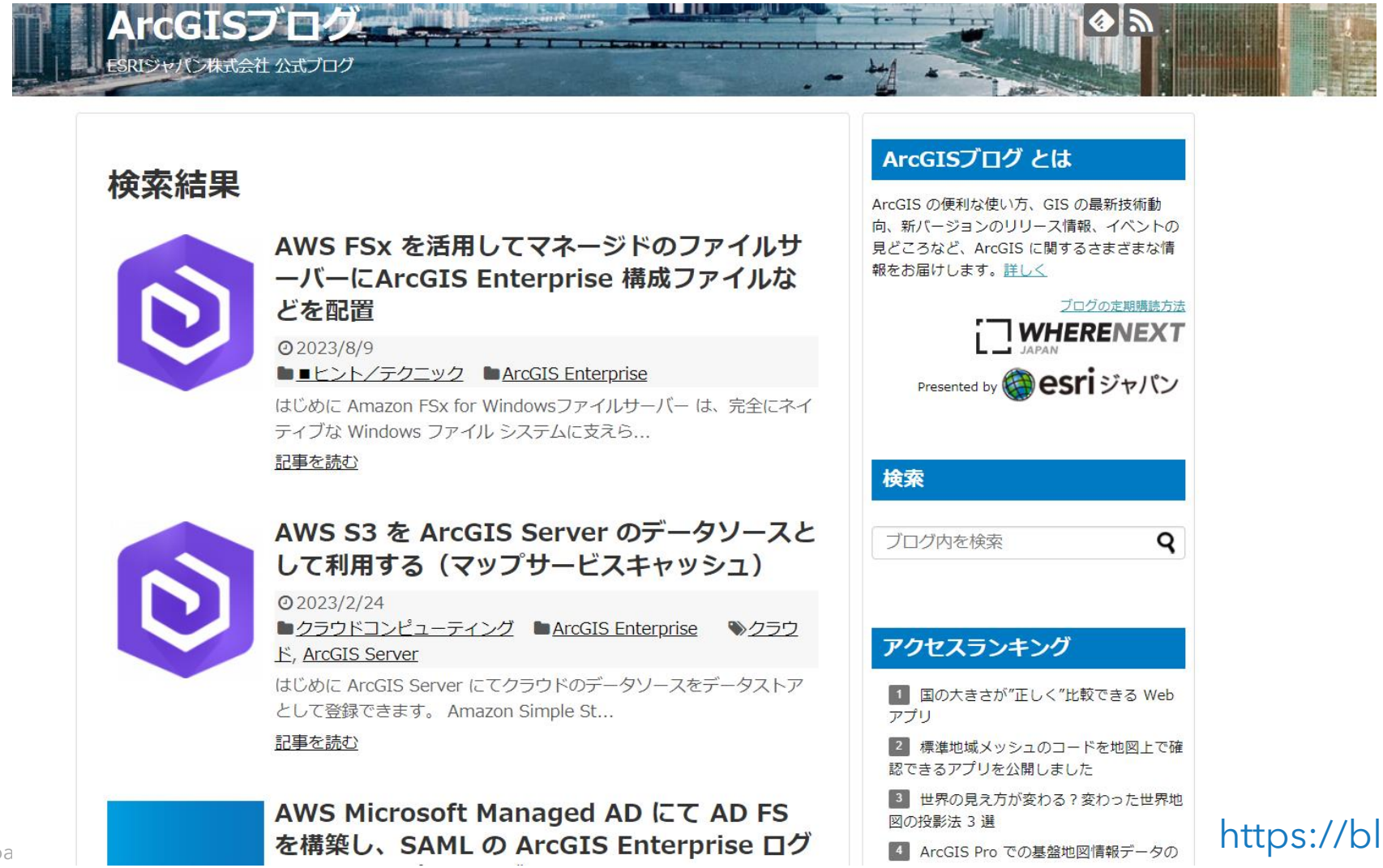
© 2024 Esri Japan Corporation

まとめ

- **ArcGIS Enterprise × AWS**
  - AWS上での Enterprise の構成、Systems Manager によるサーバー運用の仕組みなどを AMCSの例をもとにご紹介
- **ArcGIS Pro × AWS**
  - Amazon Workspaces に ArcGIS Pro を搭載した VDI環境の構築
- **ArcGIS Online × AWS**
  - AWS Lambda と ArcGIS Online による サーバレスな準リアルタイムGIS サービスの配信環境の構築

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS × AWS の情報は ArcGISブログなどでも発信しています



https://blog.esrij.com/

© 2024 Esri Japa

ご参加いただき誠にありがとうございました。

アンケートのご協力をお願い致します。

https://arcg.is/1niWHC0

© 2024 Esri Japan Corporation

esri ジャパン

© 2024 Esri Japan Corporation