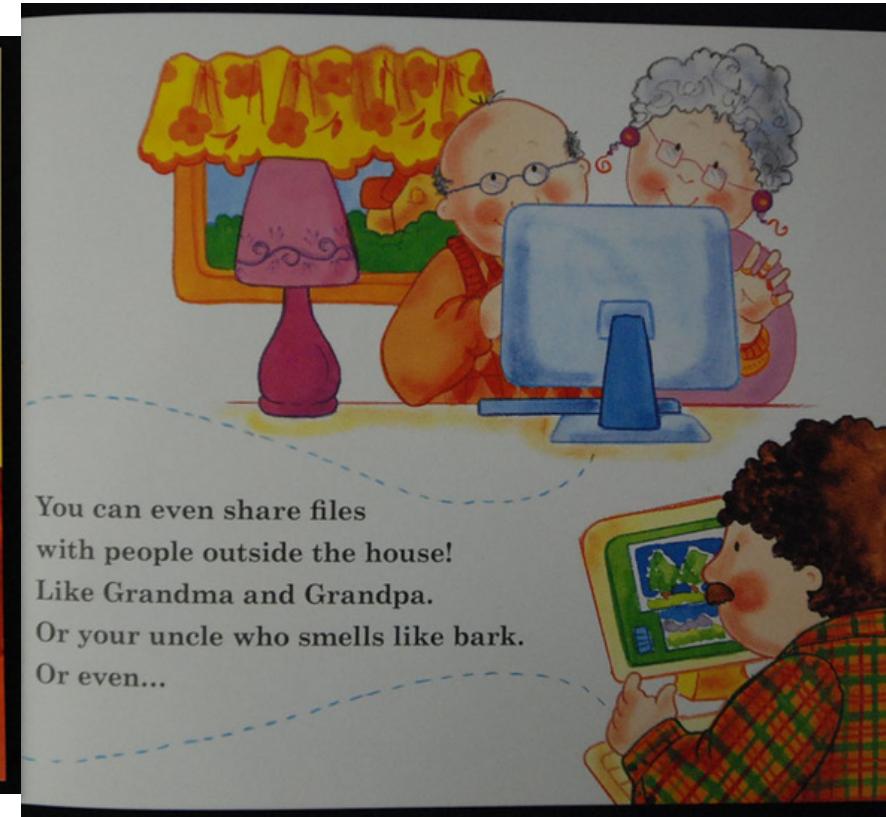
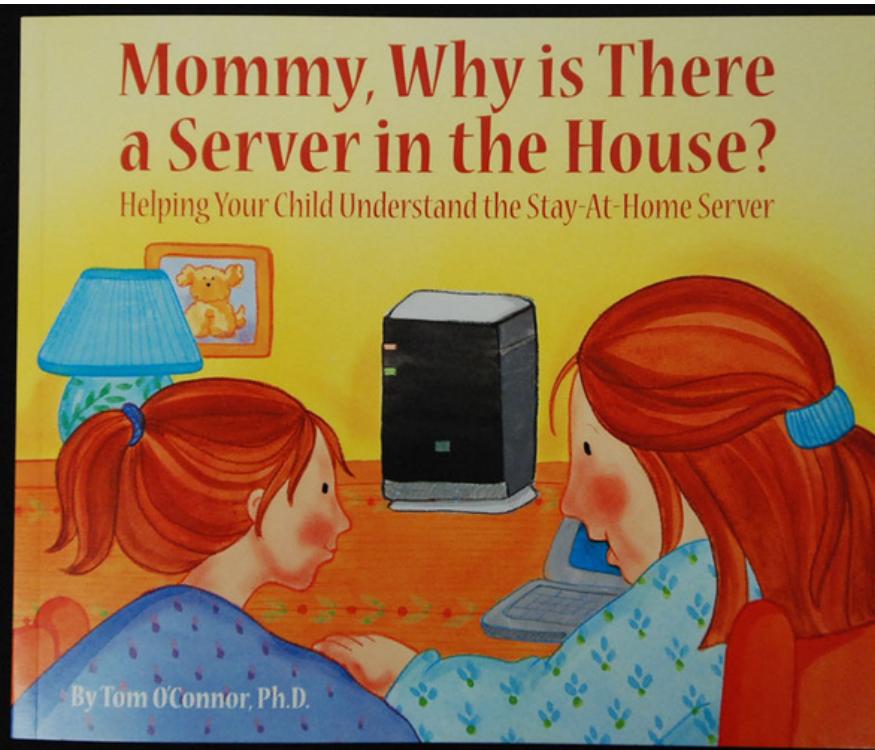




Webアプリのデプロイで使われる技術スタック

Webアプリのデプロイで使われる主な技術スタックの一覧 (個人的に推しているものも含む)

- › AWS
- › SSH
- › NGINX
- › CloudFlare



作ったWebアプ
リを公開したい



オンプレミス vs パブリッククラウド

オンプレミス

自宅や会社内で自分たちでサーバーを購入し、立ち上げること

パブリッククラウド

AWS (Amazon)やGCP (Google)、Microsoft Azureなどの会社が運営しているサービスで、いつでも必要な分だけサーバーを借りることができる、またデータベースやS3をはじめとするオブジェクトストレージなど、パブリッククラウドの設備を使って運営されるサービスもある（マネージドサービス）

その他にもレンタルサーバーのような、オンプレミスとパブリッククラウドの中間のものもある。



なぜクラウドを選ぶのか

- › いつでも必要な分だけサーバーを借りることができる（オンプレやレンタルサーバーではできない、ユーザーの急増に対応できる）
- › 既に組み上がってメンテナンスされているサービスをアプリに組み込むことができる（S3など）
- › 世界中様々な場所にあるため、地理的安全性が保証される → 安定した運用ができる



パブリッククラウドの代表例、AWS

AWS (Amazon Web Services)とは、Amazonが運営するパブリッククラウドサービス。

大昔、、、、

🤔 (Amazonの中の人): 「よし、サーバー建て終わったぞ!」

🤔 : 「これで多くのユーザーさんに安定してAmazonで買い物してもらえるぞ!」

🤔 : 「けど、ユーザーが少ないとき、このサーバーたちをずっと動かしてるのは無駄だよねー...」

🤔 : 「ユーザーが増えたときだけサーバー使って、少ないとときは止めておくとかしかないかなー...」

🤔 : 「あっ、ユーザーが少ないとときは他の人にサーバーを貸せばいいんじゃね?」

😊 : AWS (EC2)誕生



パブリッククラウドの代表例、AWS

その後、GoogleやMicrosoftなどもパブリッククラウドサービスを始めたが、AWSが一番人気（体感）

ここでは、AWSにフォーカスして、Webアプリを立ち上げる際に必要になりそうなサービスを紹介



とりあえずEC2

EC2は、とりあえずサーバー借りてアプリ立ち上げよう、っていうときにまず使うサービス（になると思う）

EC2では、いつでも好きなときに好きなOS、スペックのマシンを借りることができる



EC2の操作

AWSにログイン



Sign in as IAM user

Account ID (12 digits) or account alias

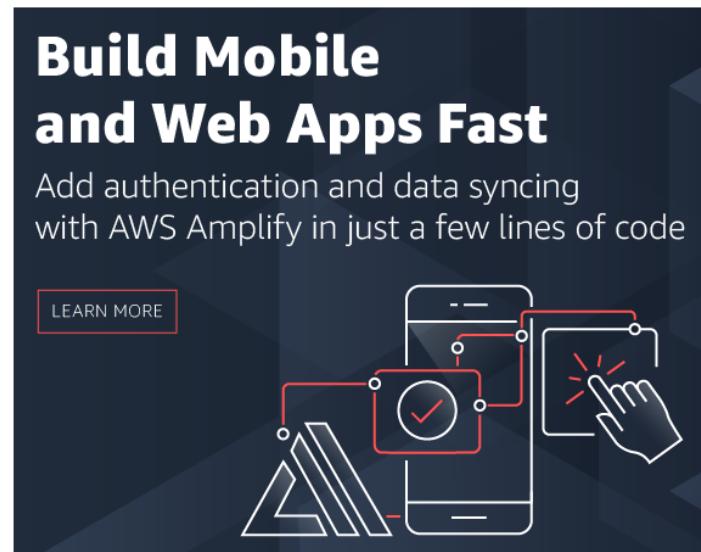
IAM user name

Password

Sign in

Sign in using root user email

Forgot password?



English ▾

[Terms of Use](#) [Privacy Policy](#) © 1996-2021, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.



EC2の操作

ホーム画面

AWS Management Console

AWS services

All services

Build a solution

Get started with simple wizards and automated workflows.

Launch a virtual machine With EC2 2-3 minutes 	Build a web app With Elastic Beanstalk 6 minutes 	Build using virtual servers With Lightsail 1-2 minutes 	Register a domain With Route 53 3 minutes
Connect an IoT device With AWS IoT 5 minutes 	Start migrating to AWS With CloudEndure Migration 1-2 minutes 	Start a development project With CodeStar 5 minutes 	Deploy a serverless microservice With Lambda, API Gateway 2 minutes

▶ See more

Learn to build

Stay connected to your AWS resources on-the-go

AWS Console Mobile App now supports four additional regions. Download the AWS Console Mobile App to your iOS or Android mobile device. [Learn more](#)

Explore AWS

Amazon SageMaker Resources
Explore features, use cases, and tutorials for every developer.
[Learn more](#)

AWS Backup
Centrally manage and automate backups across AWS services.
[Learn more](#)

Free Digital Training
Get access to 500+ self-paced online courses covering AWS products and services. [Learn more](#)

AWS Certification
Explore the resources available to help you prepare for your AWS Certification. [Learn more](#)

Feedback English (US) ▾ © 2008 - 2021, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved. Privacy Policy Terms of Use Cookie preferences



EC2の操作

メニューからEC2に行く

The screenshot shows the AWS Management Console Services menu. The 'Compute' section is expanded, displaying options like EC2, Lightsail, Lambda, Batch, Elastic Beanstalk, Serverless Application Repository, AWS Outposts, and EC2 Image Builder. The 'EC2' option is highlighted.

Favorites
Add favorites by clicking on the star next to the service name.

Recently visited
Console Home

All services

- Compute**
 - EC2
 - Lightsail
 - Lambda
 - Batch
 - Elastic Beanstalk
 - Serverless Application Repository
 - AWS Outposts
 - EC2 Image Builder
- Storage**
 - S3
 - EFS
 - FSx
 - S3 Glacier
 - Storage Gateway
 - AWS Backup
- Database**
 - RDS
 - DynamoDB
 - ElastiCache
 - Neptune
 - Amazon QLDB
 - Amazon DocumentDB
 - Amazon Keyspaces
 - Amazon Timestream
- Migration & Transfer**
 - AWS Migration Hub
 - Application Discovery Service
- Customer Enablement**
 - AWS IQ
 - Support
 - Managed Services
 - Activate for Startups
- Blockchain**
 - Amazon Managed Blockchain
- Satellite**
 - Ground Station
- Quantum Technologies**
 - Amazon Braket
- Management & Governance**
 - AWS Organizations
 - CloudWatch
 - AWS Auto Scaling
 - CloudFormation
 - CloudTrail
 - Config
 - OpsWorks
 - Service Catalog
 - Systems Manager
 - AWS AppConfig
 - Trusted Advisor
 - Control Tower
 - AWS License Manager
 - AWS Well-Architected Tool
 - Personal Health Dashboard
- Machine Learning**
 - Amazon SageMaker
 - Amazon Augmented AI
 - Amazon CodeGuru
 - Amazon DevOps Guru
 - Amazon Comprehend
 - Amazon Forecast
 - Amazon Fraud Detector
 - Amazon Kendra
 - Amazon Lex
 - Amazon Personalize
 - Amazon Polly
 - Amazon Rekognition
 - Amazon Textract
 - Amazon Transcribe
 - Amazon Translate
 - AWS DeepComposer
 - AWS DeepLens
 - AWS DeepRacer
 - AWS Panorama
 - Amazon Monitron
 - Amazon HealthLake
 - Amazon Lookout for Vision
 - Amazon Lookout for Equipment
 - Amazon Lookout for Metrics
- Front-end Web & Mobile**
 - AWS Amplify
 - Mobile Hub
 - AWS AppSync
 - Device Farm
 - Amazon Location Service
- AR & VR**
 - Amazon Sumerian
- Application Integration**
 - Step Functions
 - Amazon AppFlow
 - Amazon EventBridge
 - Amazon MQ
 - Simple Notification Service
 - Simple Queue Service
 - SWF
 - Managed Apache Airflow
- AWS Cost Management**
 - AWS Cost Explorer
 - AWS Budgets
 - AWS Marketplace Subscriptions
- Customer Engagement**
 - Amazon Connect
 - Pinpoint
 - Simple Email Service
- Analytics**
 - Athena
 - Amazon Redshift
 - EMR
 - CloudSearch
- Business Applications**
 - Amazon For Business



EC2の操作

サーバー一覧

The screenshot shows the AWS EC2 Instances page. At the top, there's a banner about the new instances experience. The main area displays a table header for 'Instances' with columns: Name, Instance ID, Instance state, Instance type, Status check, Alarm status, Availability Zone, Public IPv4 DNS, Public IPv4 IP, and Elastic IP. Below the header, a message says 'You do not have any instances in this region'. At the bottom of the page, there's a note 'Select an instance above' and standard footer links for Feedback, English (US), Privacy Policy, Terms of Use, and Cookie preferences.



EC2の操作

セキュリティグループも設定できる

The screenshot shows the AWS EC2 Security Groups page. The left sidebar is collapsed, and the main content area displays a table titled "Security Groups (1) Info". The table has columns for Name, Security group ID, Security group name, VPC ID, Description, Owner, Inbound rules count, and Outbound rules count. A single row is listed: "sg-d5603df7" (Security group ID), "default" (Security group name), "vpc-b1cbd4cb" (VPC ID), "default VPC security gr..." (Description), "434142311416" (Owner), "1 Permission entry" (Inbound rules count), and "1 Permission" (Outbound rules count). The "Actions" button is visible at the top right of the table.

Name	Security group ID	Security group name	VPC ID	Description	Owner	Inbound rules count	Outbound
-	sg-d5603df7	default	vpc-b1cbd4cb	default VPC security gr...	434142311416	1 Permission entry	1 Permission



[余談] AWS セキュリティグループとは

一般的に言う「ファイアウォール」のこと。

どこから何番のポートに対するアクセスを許可するのかを定義する。

AWS EC2では、インスタンス（サーバー）自体のファイアウォールは無効化され、セキュリティグループですべてを管理するようになっている



EC2の操作

好きなOSを選ぶことができる

The screenshot shows the AWS EC2 Wizard Step 1: Choose an Amazon Machine Image (AMI). The interface includes a navigation bar with tabs: 1. Choose AMI (selected), 2. Choose Instance Type, 3. Configure Instance, 4. Add Storage, 5. Add Tags, 6. Configure Security Group, and 7. Review. A search bar at the top says "Search for services, features, marketplace products, and docs [Alt+S]". On the left, a sidebar titled "Quick Start" lists "My AMIs", "AWS Marketplace" (with a "Free tier eligible" badge), "Community AMIs", and a "Free tier only" checkbox. The main content area displays a list of available AMIs:

- Amazon Linux 2 AMI (HVM), SSD Volume Type** - ami-0915bc5fa77e4892 (64-bit x86) / ami-0c3dda3deab25a563 (64-bit Arm)
Amazon Linux 2 comes with five years support. It provides Linux kernel 4.14 tuned for optimal performance on Amazon EC2, systemd 219, GCC 7.3, Glibc 2.26, Binutils 2.29.1, and the latest software packages through extras. This AMI is the successor of the Amazon Linux AMI that is approaching end of life on December 31, 2020 and has been removed from this wizard.
Root device type: ebs Virtualization type: hvm ENA Enabled: Yes
Select button (radio buttons for 64-bit (x86) and 64-bit (Arm))
- macOS Big Sur 11.2.1** - ami-0af92ed5f8a74cda3
The macOS Big Sur AMI is an EBS-backed, AWS-supported image. This AMI includes the AWS Command Line Interface, Command Line Tools for Xcode, Amazon SSM Agent, and Homebrew. The AWS Homebrew Tap includes the latest versions of multiple AWS packages included in the AMI.
Root device type: ebs Virtualization type: hvm ENA Enabled: Yes
Select button (radio button for 64-bit (Mac))
- macOS Catalina 10.15.7** - ami-07f480f3fa002bc5
The macOS Catalina AMI is an EBS-backed, AWS-supported image. This AMI includes the AWS Command Line Interface, Command Line Tools for Xcode, Amazon SSM Agent, and Homebrew. The AWS Homebrew Tap includes the latest versions of multiple AWS packages included in the AMI.
Root device type: ebs Virtualization type: hvm ENA Enabled: Yes
Select button (radio button for 64-bit (Mac))
- macOS Mojave 10.14.6** - ami-09fea520f532ff7aa
The macOS Mojave AMI is an EBS-backed, AWS-supported image. This AMI includes the AWS Command Line Interface, Command Line Tools for Xcode, Amazon SSM Agent, and Homebrew. The AWS Homebrew Tap includes the latest versions of multiple AWS packages included in the AMI.
Root device type: ebs Virtualization type: hvm ENA Enabled: Yes
Select button (radio button for 64-bit (Mac))
- Red Hat Enterprise Linux 8 (HVM), SSD Volume Type** - ami-096fda3c22c1c990a (64-bit x86) / ami-0698b90665a2ddcf1 (64-bit Arm)
Red Hat Enterprise Linux version 8 (HVM), EBS General Purpose (SSD) Volume Type
Select button (radio button for 64-bit (x86))



EC2の操作

Ubuntuちゃんと選べるし、x86 / armも選択可能

The screenshot shows the AWS CloudFormation console with the 'Create New Stack' wizard open. The current step is '1. Choose AMI'. The search bar at the top contains 'Ubuntu Server 18.04'. The results list shows one item: 'Ubuntu Server 18.04 LTS (HVM), SSD Volume Type - ami-02fe94dee086c0c37 (64-bit x86) / ami-0b82a18ec136832aa (64-bit Arm)'. This item is marked as 'Free tier eligible'. On the right, there are buttons for 'Select' and '64-bit (x86)' and '64-bit (Arm)'. The sidebar on the left shows categories like 'Quick Start (1)', 'My AMIs (0)', 'AWS Marketplace (99)', and 'Community AMIs (481)'. A checkbox for 'Free tier only' is also present.



[余談] x86 / armとは

| 🤔 通称Apple Siliconで話題のArmプロセッサ、今までのx86との違いはなんなんだろう？



[余談] x86 / armとは

arm

- › もともとモバイル向け
- › 省電力
- › 命令を可能な限りシンプルに保つことに重点を置いている
- › 回路が少ないのでチップを小さくできる

x86

- › もともとデスクトップ・サーバー向け
- › 高性能・高スループット (処理能力)
- › 大量の柔軟性を持って複雑なタスクを実行することに重点を置いている
- › チップが大きい分、様々な処理を行える



[余談] x86 / armとは

| ソフトウェアの面で大きな違いがある

armとx86ではソフトウェアからCPUに命令するときの構造(言語のようなもの)が違うので、相互的に使うのが難しい

`qemu` というものなどを使うことで命令を翻訳・変換しながら使うこともできるが、互換性問題がたまに発生したり、動作が遅かったりと、デメリットが大きい



EC2の操作

スペックも自由に選択できる

Screenshot of the AWS EC2 Instance Type selection interface.

Step 2: Choose an Instance Type

Amazon EC2 provides a wide selection of instance types optimized to fit different use cases. Instances are virtual servers that can run applications. They have varying combinations of CPU, memory, storage, and networking capacity, and give you the flexibility to choose the appropriate mix of resources for your applications. [Learn more](#) about instance types and how they can meet your computing needs.

Filter by: All Instance families ▾ Current generation ▾ Show/Hide Columns

Currently selected: t2.nano (- ECUs, 1 vCPUs, 2.4 GHz, ~ 0.5 GiB memory, EBS only)

Family	Type	vCPUs	Memory (GiB)	Instance Storage (GB)	EBS-Optimized Available	Network Performance	IPv6 Support
t2	t2.nano	1	0.5	EBS only	-	Low to Moderate	Yes
t2	t2.micro Free tier eligible	1	1	EBS only	-	Low to Moderate	Yes
t2	t2.small	1	2	EBS only	-	Low to Moderate	Yes
t2	t2.medium	2	4	EBS only	-	Low to Moderate	Yes
t2	t2.large	2	8	EBS only	-	Low to Moderate	Yes
t2	t2.xlarge	4	16	EBS only	-	Moderate	Yes
t2	t2.2xlarge	8	32	EBS only	-	Moderate	Yes
t3	t3.nano	2	0.5	EBS only	Yes	Up to 5 Gigabit	Yes
t3	t3.micro	2	1	EBS only	Yes	Up to 5 Gigabit	Yes
t3	t3.small	2	2	EBS only	Yes	Up to 5 Gigabit	Yes
t3	t3.medium	2	4	EBS only	Yes	Up to 5 Gigabit	Yes
t3	t3.large	2	8	EBS only	Yes	Up to 5 Gigabit	Yes
t3	t3.xlarge	4	16	EBS only	Yes	Up to 5 Gigabit	Yes

Cancel Previous Review and Launch Next: Configure Instance Details

Feedback English (US) ▾ © 2008 - 2021, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved. Privacy Policy Terms of Use Cookie preferences



EC2の操作

ストレージも好きな分だけ

The screenshot shows the AWS EC2 instance creation wizard at Step 4: Add Storage. The page title is "Step 4: Add Storage". Below it, a note states: "Your instance will be launched with the following storage device settings. You can attach additional EBS volumes and instance store volumes to your instance, or edit the settings of the root volume. You can also attach additional EBS volumes after launching an instance, but not instance store volumes. [Learn more](#) about storage options in Amazon EC2." A table lists the storage configuration:

Volume Type	Device	Snapshot	Size (GiB)	Volume Type	IOPS	Throughput (MB/s)	Delete on Termination	Encryption
Root	/dev/sda1	snap-074c9b6e7aeb0e066	10	General Purpose SSD (gp2)	100 / 3000	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	Not Encrypted

Below the table, a note says: "Free tier eligible customers can get up to 30 GB of EBS General Purpose (SSD) or Magnetic storage. [Learn more](#) about free usage tier eligibility and usage restrictions." At the bottom right, there are buttons for "Cancel", "Previous", "Review and Launch" (which is highlighted in blue), and "Next: Add Tags".



EC2の操作

ファイアウォールもサーバーごと or 複数まとめて設定可能

Step 6: Configure Security Group

A security group is a set of firewall rules that control the traffic for your instance. On this page, you can add rules to allow specific traffic to reach your instance. For example, if you want to set up a web server and allow internet traffic to reach your instance, add rules that allow unrestricted access to the HTTP and HTTPS ports. You can create a new security group or select from an existing one below. [Learn more](#) about Amazon EC2 security groups.

Assign a security group: Create a new security group
 Select an existing security group

Security group name: aws-demo

Description: security group for AWS EC2 demo 2021-03

Type	Protocol	Port Range	Source	Description
SSH	TCP	22	Custom Custom Anywhere My IP	e.g. SSH for Admin Desktop

Add Rule

Warning
Rules with source of 0.0.0.0/0 allow all IP addresses to access your instance. We recommend setting security group rules to allow access from known IP addresses only.

Cancel Previous Review and Launch

Feedback English (US) © 2008 - 2021, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved. Privacy Policy Terms of Use Cookie preferences



EC2の操作

キーペアを使ってサーバーへのログインを制限

The screenshot shows the AWS EC2 console during the instance launch process, specifically Step 7: Review Instance Launch. The main page displays configuration details for an Ubuntu Server 18.04 LTS (HVM) instance. A prominent warning message states: "Your instance configuration is not eligible for the free usage tier. To launch an instance that's eligible for the free usage tier, check your AMI selection, instance type, configuration options, or storage devices. Learn more about [free usage tier](#) eligibility and usage restrictions." Below this, the "AMI Details" section shows the selected AMI as "Ubuntu Server 18.04 LTS (HVM), SSD Volume Type - ami-02fe94dee086". The "Instance Type" section lists "t2.nano" as the selected instance type. In the "Security Groups" section, the "aws-demo" security group is assigned, which has an inbound rule for SSH (Protocol TCP, Port Range 22). A modal dialog box titled "Select an existing key pair or create a new key pair" is open in the foreground. It contains instructions about key pairs, a note about adding the key pair to the instance, and a dropdown menu set to "Create a new key pair". A text input field shows the key pair name "386-aws-keypair", and a "Download Key Pair" button is visible. A tooltip message informs the user that they must download the private key file before launching the instance. At the bottom of the dialog are "Cancel" and "Launch Instances" buttons.



[余談] EC2の操作: キーペアとは

AWS EC2ではキーペアと呼ばれる、.pemで終わるファイルが渡される
これが鍵側になっていて、AWS側で対応する鍵穴（公開鍵）を登録してくれる仕組み



EC2の操作

数分あればサーバーを立ち上げることができます

The screenshot shows the AWS EC2 Instances page. The search bar at the top contains "search: i-09713d7a859e25af1". The instance details are as follows:

Name	インスタンス ID	状態	アラーム	アベイラビリティ	パブリック IPv4 DNS	パブリック IP	Elastic IP
-	i-09713d7a859e25af1	実行中	初期化して...	1/1 ...	ec2-54-162-33-107.co...	54.162.33.107	-



EC2の操作

数分あればサーバーを立ち上げることができます

EC2 > インスタンス > i-09713d7a859e25af1

i-09713d7a859e25af1 のインスタンス概要 情報

less than a minute 前に更新済み

インスタンス ID i-09713d7a859e25af1	パブリック IPv4 アドレス 54.162.33.107 オープンアドレス	プライベート IPv4 アドレス 172.31.54.151
インスタンスの状態 実行中	パブリック IPv4 DNS ec2-54-162-33-107.compute-1.amazonaws.com オープンアドレス	プライベート IPv4 DNS ip-172-31-54-151.ec2.internal
インスタンスタイプ t2.nano	Elastic IP アドレス -	VPC ID vpc-6ca31e11
AWS Compute Optimizer の検出結果 ✖ User: arn:aws:sts::489001142817:assumed-role/vocstartsoft/user932224=s1922034@stu.musashino-u.ac.jp is not authorized to perform: compute-optimizer:GetEnrollmentStatus on resource: * with an explicit deny 再試行	IAM ロール -	サブネット ID subnet-5bfd496a



AWSのメリット・デメリット

メリット

- › 手軽にサーバーを立ち上げることができる
- › 必要最低限のものだけ借りりうことができる

デメリット

- › 設定を誤ると思わぬ出費がある
- › IPアドレスの範囲が決まっているので攻撃が来やすい



学生によってのAWSのメリット

AWS Educateと呼ばれるプランがあり、学生は大学などが発行するメールアドレスでAWS Educateに登録することによって、一定量AWSを無料で使うことができる

→ 最近、使える無料枠が大幅に制限され、登録するだけではAWSの機能は使えなくなってしまった模様

AWSの全機能が使えるわけではないので要注意 (IAMアカウントが発行されるだけ)



じゃあ、AWS使えないんじゃ何使うの？

- › 他のクラウドサービス
 - › Google Cloud
 - › Microsoft Azure
 - › Oracle Cloud (無料枠がめっちゃ強い)
- › プロキシサービス
 - › ngrok
 - › CloudFlare Argo Tunnel

ここではCloudFlare、CloudFlare Argo Tunnelについて説明します



CloudFlareとは

CDN (Content Delivery Network)サービスを提供する企業の一つ

CDNの他にDNSサーバーやホスティングなど、ドメインに関連するサービスを展開



CloudFlareの代表的サービス

CDNサービス

- › 近所のエッジサーバーからリモートサーバーのデータをダウンロードできるようにし、Webサイトへのアクセスを高速化

DNSサービス

- › IPアドレスと自分のドメインを紐付けることができる (DNSサーバー)

CloudFlare Pages

- › サイトをホスティングできる (詳細はポートフォリオ講座にて)

WAF (Web Application Firewall)

- › SQLインジェクションなど、Webアプリに対する攻撃を自分たちが建てたサーバーの前で防御 (詳細はセキュリティ講座にて)



CloudFlare Argo Tunnel

CloudFlareの機能の1つであるArgo Tunnelを使うことで、ローカルで運用しているサービスを1コマンドで公開することができる

```
brew install cloudflared  
cloudflared tunnel --url localhost:8000
```

<https://lorem-ipsum.trycloudflare.com/> というようなCloudFlareのドメインでサービスを一時的に公開できる



実際にサーバーを建てるとして、どのような技術が必要？

- › SSH
- › NGINX
- › Docker (前に説明したので割愛)



SSHとは

SSH (Secure Shell)とは、

| リモートコンピュータと通信するためのプロトコル

である。

すべての通信が暗号化されてるので安全にサーバーにアクセスできる



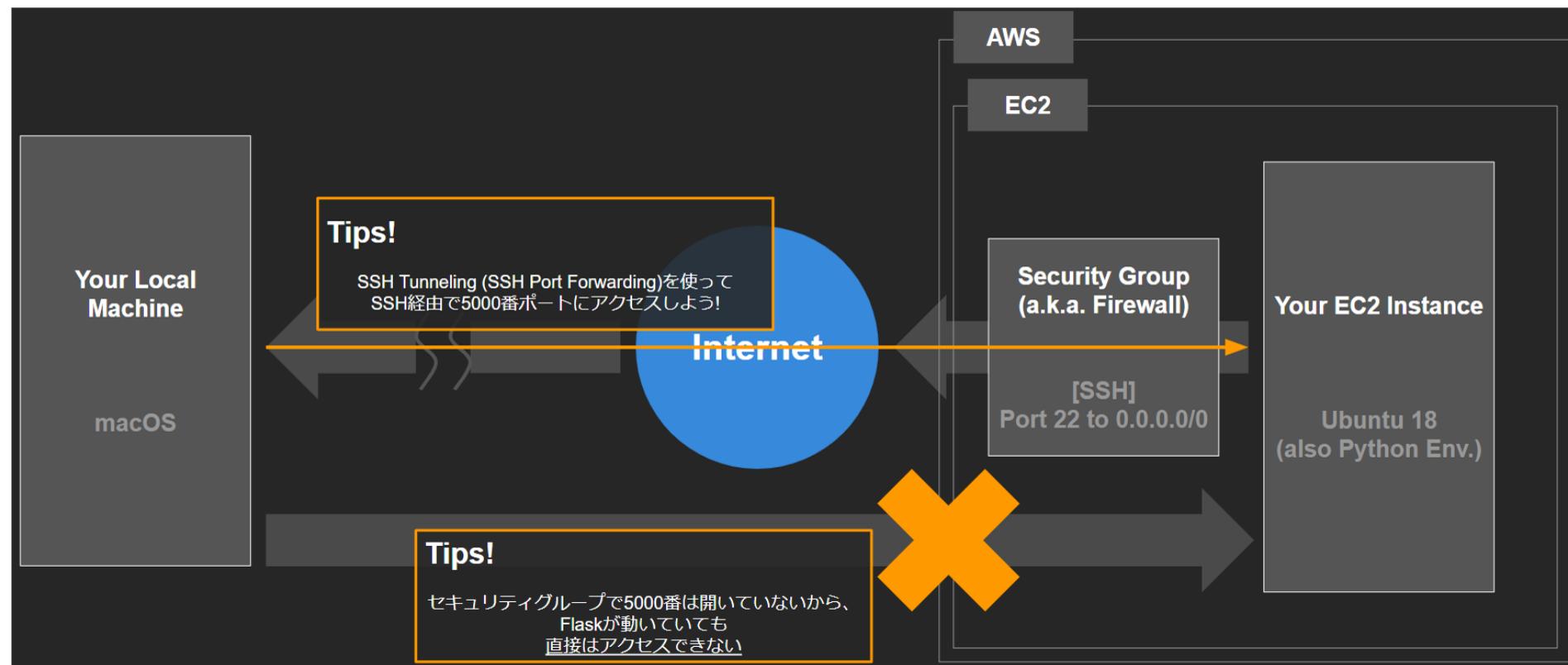
SSHの使いみち

- › サーバーを操作する
- › サーバーで動かしてるアプリをローカルでもアクセスできるようにする (SSHトンネリング)



SSHトンネリングとは

SSH接続を使ってポートフォワーディングを行うことによって、サーバーで動かしてるアプリをローカルでもアクセスできるようにすること





SSHトンネリングとは

サーバー上のポート8000で動かしたアプリをSSH通信をつかってローカルからアクセスできるようにする

→ サーバー動作検証など、一時的にアプリをテストするときに有効





アプリを公開するために

SSHトンネリングは一時的なもの

実際にアプリとして公開するために、必要なものとしてプロキシが挙げられる



プロキシとは

プロキシとは、

| インターネットに代理接続しアクセスするサーバのこと

である。

社内でのインターネットのフィルタリングや通信最適化に使うのもプロキシだが、今回は外部からアプリにアクセスする際の中継としてプロキシを使用する（リバースプロキシ）



プロキシの種類

- › フォワードプロキシ
- › キャッシュサーバー
- › 透過型プロキシ
- › リバースプロキシ



フォワードプロキシ

一般的にWEBプロキシサーバと言われているのは「フォワードプロキシ」です。クライアントとサーバの間に設置し「社内ネットワークー公開ネットワーク間」の通信の代理や中継を行います。また、WEBプロキシサーバを複数経由することを「多段プロキシ」と呼び、この技術は、ダークウェブなどで利用される匿名通信Tor（トーア）でも応用されています。



キャッシュサーバー

あるWEBサイトが配信するページや画像などのコンテンツを複製して保存しておく、送信要求があったときに、代理で送信するサーバのこと。これにより、サーバへの負荷軽減や接続の高速化が実現できます。また、このキャッシュサーバを設置し、コンテンツ配信を高速化する手法をCDN（コンテンツデリバリーネットワーク）と呼びます。近年は、音楽や映画、ゲームなど、大容量コンテンツを高速で配信するためのデジタルコンテンツ配信サービスやECサイトなどで、この技術が利用されています。



透過型プロキシ

「Transparent Proxy」とも。フォワードプロキシに類似していますが、透過型の場合は、PC端末側のプロキシ設定ではなく、ネットワーク側の制御により裏で代理通信するのが特徴です。透過型プロキシは、ユーザー側で迂回路を作ることができないため、セキュリティ上の安全性が担保されています。



リバースプロキシ

「逆プロキシ」とも。リバースプロキシは、フォワードプロキシがクライアントの代理接続のために設置されるのに対し、WEBサイトへのリクエストを代理受付するためにWEBサーバの前に設置します。

外部ネットワークの通信をフロントで受け付けることで、直接WEBサーバへのアクセスができなくなるため不正アクセスを防止できます。また、キャッシュを保持することでWEBサーバへの負荷を軽減できる上、設定をすれば、特定のIPアドレスのみアクセス許可することができ、不正なアクセスを遮断する役割も果たします。



リバースプロキシを活用しよう

アプリをデプロイするときはリバースプロキシを建てるべし

NGINX (えんじんえっくす、んぎっくすっつ！！じゃないよ) はリバースプロキシの一種



リバースプロキシの必要性

- › Webサイトの表示高速化
- › サイバー攻撃の防御
- › 匿名性の確保

NGINXでは、SSL (HTTPS)通信の設定や、アクセス制御なども行えるので、アプリ単体で公開するのではなく、NGINXでアクセス制御等を行ってあげる

そのほかの利点として、NGINXを使うと、静的(static)なファイルのホスティングができるので、画像アセットなどをNGINXに配信させて、同時に同じサーバーでアプリを公開する、という分業ができる。



NGINXの設定ファイルの例

```
# Upstreams
upstream backend {
    server localhost:8000;
}

# HTTP Server
server {
    listen 443;
    server_name test.386.jp;

    ssl on;
    ssl_certificate /etc/ssl/certs/cert_test-386-jp.pem;
    ssl_certificate_key /etc/ssl/private/key_test-386-jp.pem;
    ssl_protocols TLSv1 TLSv1.1 TLSv1.2;

    location / {
        proxy_pass http://backend;
    }
}
```



おさらい

- › Gitでソースコードを管理
- › Dockerで開発環境・デプロイ環境をかんたんに構築

更に:

- › AWSを使っていつでもサーバーをレンタルし、アプリを公開
- › SSHで物理的に離れているサーバーでもアクセス可能
- › NGINXでセキュリティを向上
- › CloudFlareを使って自分のドメインを使ってアプリを安全に公開
- › CloudFlare Argo Tunnelを使っていつでもどこでもアプリを手軽に公開



これからに向けて

これらの技術スタックや、Webセキュリティなどを考慮して、システム構成を考えてみましょう

どのような技術を使えばユーザーにとって喜ばれるようなアプリが作れますか？