

# 知識編

<https://github.com/lectures-fmlorg/os-2022/blob/main/pdf/docs.pdf> の資料に出てくる単語の解説資料です。

## AWS

### AWS とは

The screenshot shows the AWS Japan homepage. At the top is the AWS logo and a navigation bar with links for products, solutions, pricing, documentation, learning, partner network, AWS Marketplace, customer support, events, and more. Utility links for contact, support, language, account, and a 'Sign up now' button are also present. The main heading is '今すぐ AWS を始めましょう' (Start AWS now). Below this, it lists various AWS services and their benefits. Two main sections are highlighted: 'ビルダーの方へ' (For Builders) and '意思決定者の方へ' (For Decision Makers). The Builder section focuses on getting started with applications and learning/building/connecting. The Decision Maker section focuses on optimizing business value and transformation with data. A small chatbot character is on the right with a '無料相談はこちら' (Free consultation here) button.

AWS には、コンピューティング、ストレージ、データベースなどのインフラストラクチャテクノロジーから機械学習、AI、データレイクと分析、IoT などの最新鋭のテクノロジーに至るまで、他のどのクラウドプロバイダーよりもはるかに多くのサービスを提供しており、それぞれのサービスが豊富な機能を備えています。より速く、より簡単に、より高い費用対効果で既存のアプリケーションをクラウドに移行し、想像できるものはほぼすべて構築することが可能です。

AWS サービスは最も充実した機能を提供します。例えば、AWS はさまざまな種類のアプリケーション専用設計された幅広いデータベースを提供しているため、ジョブに最適なツールを選択して、最高のコストとパフォーマンスを実現できます。

[https://aws.amazon.com/jp/what-is-aws/?nc1=f\\_cc](https://aws.amazon.com/jp/what-is-aws/?nc1=f_cc)

# AWS academy とは



AWS Academy は、学生たちが将来、業界で認知されている認定の取得や、需要の高いクラウド関連の仕事に就くための支援を目的に、パッケージ化されたクラウドコンピューティング学習カリキュラムを高等教育機関向けに無償で提供しています。このカリキュラムでは、AWS クラウドによる革新の最前線にいる教師をサポートすることで、学生たちが成長著しい業界で活躍するために求められるスキルを身に付けられるようにします。

<https://aws.amazon.com/jp/training/awsacademy/>

## 注意

AWS academyでは、様々な制限があります。そのため、多くのサービスを利用することができません。また、マシンスペックにも制限があります。

<https://lectures.fml.org/slides/service/aws/academy/#2>

# Amazon EC2 とは

- インスタンスと呼ばれる仮想コンピューティング環境
- インスタンスタイプと呼ばれる、インスタンス用の CPU、メモリ、ストレージ、ネットワーキングキャパシティのさまざまな構成
- キーペアを使用したインスタンス用の安全なログイン情報 (AWS はパブリックキーを保存し、ユーザーはプライベートキーを安全な場所に保存します)。
- セキュリティグループを使用してインスタンスに到達可能で、プロトコル、ポート、ソース IP 範囲を指定できるファイアウォール
- Elastic IP アドレスと呼ばれる、動的クラウドコンピューティング用の静的な IPv4 アドレス

「Amazon EC2 の機能」(一部抜粋)

[https://docs.aws.amazon.com/ja\\_jp/AWSEC2/latest/UserGuide/concepts.html](https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AWSEC2/latest/UserGuide/concepts.html)

上記のような機能を有しています。ユーザーはこの仮想コンピュータにアプリケーションを構築し運用します。

## 機能の詳細

- インスタンスと呼ばれる仮想コンピューティング環境

EC2 はコンピュータなので、CLI で指示をだし、操作することが可能です。

- インスタンスタイプと呼ばれる、インスタンス用の CPU、メモリ、ストレージ、ネットワーキングキャパシティのさまざまな構成

インスタンス(EC2 の単位)を作成する際に、設定次第で、アプリケーションにあった仮想コンピュータを作成することが可能です。

- キーペアを使用したインスタンス用の安全なログイン情報 (AWS はパブリックキーを保存し、ユーザーはプライベートキーを安全な場所に保存します)。

SSH のキーペアはインスタンスを作成した時点で作成され、簡単に EC2 に SSH でアクセスし、操作することが可能です。

- セキュリティグループを使用してインスタンスに到達可能で、プロトコル、ポート、ソース IP 範囲を指定できるファイアウォール

インスタンスは世界中に公開されており、プロトコル、ポート、ソース IP 範囲を適切に設定しなければ攻撃される恐れがあります。そのため、インスタンスごとに、プロトコル、ポート、ソース IP 範囲を細かく設定することが可能です。

- Elastic IP アドレスと呼ばれる、動的クラウドコンピューティング用の静的な IPv4 アドレス

インスタンスには IP アドレスが割り当てられています。

## 注意

デフォルトではEC2のIPアドレスは変化します。

## オペレーティングシステム

### Linux とは

Linux は Unix 系のオペレーティングシステムの 1 つである。Linux は、サーバー、家電製品で多く用いられている。Linux の開発は、フリーかつオープンソースなソフトウェアである。デスクトップやサーバ用の Linux は、Linux ディストリビューションという形でパッケージ化されて配布されている。有名な Linux ディストリビューションは、Debian(とその派生である Ubuntu)、Red Hat Linux、Arch Linux などがある。

## Windows とは

Microsoft Windows は、マイクロソフトが開発・販売するオペレーティングシステムである。グラフィカルユーザインタフェース (GUI) を採用している。Microsoft Windows は、コマンド入力を中心でシングルタスクでしか動作しない MS-DOS(CUI)の代替として開発された。

## windows と Linux の違い

Linux はオープンソースであり、無償で利用できるディストリビューションが多い。Microsoft Windows は、ソースコードは公開されておらず、有償である。  
また、Linux は CUI での操作がしやすいのに対して、Microsoft Windows は GUI の操作がしやすいことが特徴である。

### 参考

<https://exercises-aws.fml.org/ja/appendix/unix/linux/distro/>

## CLI と GUI

### GUI とは

GUI(Graphical User Interface グラフィカルユーザインタフェース)は、コンピュータに対して、クリックやタップで指示を出すユーザインタフェースである。現在のスマートフォンやパーソナルコンピュータでは GUI のユーザインタフェースが採用されている。  
一般的に、CUI(コマンドラインインタフェース)より、GUI(グラフィカルユーザインタフェース)の方が視覚的で操作しやすいと言われている。

### CLI とは

CLI(Command Line Interface コマンドラインインタフェース)は、ユーザインタフェースの一種である。コンピュータやソフトウェアに指示を与える際に、文字の入力を行う。  
左の画像は、対話型の操作環境である。黒い画面(プロンプト)に人間がコマンドを入力することで、コンピュータに指示を与え、コンピュータからのフィードバックがプロンプトに出力される。

## パッケージ管理

実行ファイルや設定ファイルやライブラリを一括で管理することである。  
パッケージは、あらかじめコンパイル済みのバイナリと、関連するファイル群を提供する。

### APT

APT (Advanced Packaging Tool) とは、ソフトウェアのインストールとアンインストールを自動的に行い、ソフトウェアの管理を簡単に行えるようにするための仕組みの 1 つである。

## セキュリティ

### IP アドレス

インターネットに存在するコンピュータの場所を示すものである。EC2 には、世界中に1つのグローバル IP アドレスが割り当てられている。そのため、IP アドレスを指定することで、EC2 にアクセスすることが可能であり、コンテンツを配信することが可能である。

## ポート

同じ機器(一つの IP アドレス)で複数の異なるアプリケーションが同時に通信したり、異なる通信相手と同時に通信できるよう、データの送受信の窓口となるポートが存在する。ポートは 0 から 65535 まで存在し、これをポート番号という。

その中で、WEB サーバーは80または443番ポートを用いている。

### ウェルノウンポート

ウェルノウンポートとは、TCP/IPによる通信で利用されるTCPやUDPのポート番号のうち、著名なサービスやプロトコルが利用するために予約されている0番から1023番のこと。

WEBアプリケーションのHTTPの80番ポートもウェルノウンポートである。次に解説する、SSHの22番ポートもウェルノウンポートである。

## SSH

SSH とは、Secure Shell(セキュアシェル)の略で、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。認証部分を含めネットワーク上の通信がすべて暗号化されるため、安全に通信することが可能である。

従来は、Telnet や FTP などの手法でリモート通信が行われていたが、これらはパスワードを暗号化のない平文で送信してしまうため、盗聴のリスクがある。

## パーミッション

### ファイルの権限

Linux にはファイルごとに権限を設定することができます。

ルートユーザーのみ書き込みを許されているファイルや、ファイルを作成したユーザーのみ編集可能な権限などがあります。

### セキュリティ

ファイルに権限を適切に設定することで、ファイルの改ざんや消去されることを防ぎます。また、意図していないプログラムが攻撃者に実行されることも防ぎます。

### chmodコマンド

chmodコマンドを用いて権限の変更を行います。

任意のディレクトリで、ls -laで権限を確認することができます。

```
ubuntu@ip-172-31-85-199:/var/www/html$ ls -la
total 16
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 13 13:43 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jun 11 03:25 ..
-rw-r--r-- 1 root root 23 Jun 18 08:36 index.html
-rw-r--r-- 1 root root 20 Jun 18 07:58 index.php
```

index.html の権限を例に解説する。

```
-rw-rw-rw- 1 root root 23 Jun 18 08:36 index.html
|-----| |-----|-----|-----|
1       2       3       4               5               6
```

先頭から

- 1. -は種類を示す。(-はファイル dはディレクトリ)
- 2. rw-rw-rw-は所有者・グループ・その他のグループの権限を示す。(詳細はこの後述べる)
- 3. 1リンク数(そのディレクトリが持つディレクトリの数。., ..も含む)
- 4. root root所有者とグループ(root ユーザーの root グループ)
- 5. 23 Jun 18 08:36更新日時
- 6. ファイル名またはディレクトリ名

rw-rw-rw-について

r, w, - の意味

アクセス権	表記	説明
読み取り	r	ファイルの読み取り
書き込み	w	ファイルへの書き込み
実行	x	ファイルの実行

r,w,-を許可するかどうかで権限を設定する。

rw-の意味

rw-rw-rw-は先頭から 3 文字ずつに分割できる。  
先頭の3文字のrw-は所有者の権限を示す。  
次の3文字のrw-はグループの権限を示す。  
その次のrw-は、そのほかのユーザーの権限を示す。

以下の表でrw-のような権限を示すことができる。

記号表記	2 進数	8 進数
---	000	0
--X	001	1
-W-	010	2
-WX	011	3
r--	100	4
r-X	101	5
rw-	110	6
rwX	111	7

## ミドルウェアとは

OS(オペレーティングシステム)と、アプリケーションの中間に位置するソフトウェアである。オペレーティングシステムの機能の拡張、またはアプリケーションの共通機能を集めたものである。アプリケーションがミドルウェアに要求を出すと、ミドルウェアがオペレーティングシステムに必要な要求を出し、結果をアプリケーションに返す。

## WEB サーバーとは

Web サーバーとは、パソコンやスマートフォンなどの端末から HTTP/HTTPS で送られたリクエストに対して HTML、CSS、JavaScript などの情報を返す役割を持ったソフトウェアである。

### Apache, Nginx

Apache と Nginx は WEB サーバーとして用いられます。ユーザーとアプリケーションの橋渡しの役割を担っています。ユーザーからのアクセスが増加した場合に、待機している複数のサーバーに分散させて処理させることが可能です。

## データベースとは

データベースとは、構造化した情報またはデータの組織的な集合であり、通常はコンピューター・システムに電子的に格納されています。データベースは通常、データベース管理システム(DBMS)で制御します。データと DBMS、およびそれらに関連するアプリケーションをまとめてデータベース・システムと呼びます。多くの場合は単にデータベースと呼んでいます。現在運用されている最も一般的なタイプのデータベースに格納されているデータは、処理とデータのクエリを効率化するために、一連のテーブルの行と列でモデル化されていることが普通で

す。このようにデータをモデル化すれば、アクセス、管理、変更、更新、制御、および整理が容易になります。ほとんどのデータベースでは、データの書き込みとクエリに構造化クエリ言語(SQL)を使用します。

「データベースの定義」

<https://www.oracle.com/jp/database/what-is-database/>

データベースはデジタルでデータを保持し、膨大なアクセスに対しても整合性を保ったままデータを管理することが可能な機能を持ったソフトウェアである。

## 静的コンテンツとは

HTML ファイルや画像ファイルなど、クライアントからの要求に対する応答に使用するファイルのうち、リクエスト内容に影響されないで常に同じ内容になるコンテンツを、静的コンテンツという。

## HTML, CSS, JavaScript とは

### HTML とは

HTML とは、HyperText Markup Language(ハイパーテキスト・マークアップ・ランゲージ)の略であり、拡張子は.htmlである。ウェブページを作成するために開発された言語である。HTML により、ブラウザ上に文字を表示させることができる。

### CSS とは

CSS とは、Cascading Style Sheets(カスケーディング・スタイル・シート)の略であり、拡張子は.cssである。HTML で記載された WEB サイトにスタイルを適用する際に用いられます。

### JavaScript とは

JavaScript はウェブページにて複雑な機能をできるようにするプログラミング言語です — ウェブページが読み込まれるたびに、単にあなたが見ている静的な情報を表示する以上のことをしています — 更新されたコンテンツの定期表示や、インタラクティブな地図や、2D/3D グラフィックのアニメーションや、ビデオジュークボックスのスクロールなど — たぶん JavaScript が組み込まれています。

「JavaScript とは」

[https://developer.mozilla.org/ja/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/What\\_is\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/ja/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript)

## 動的コンテンツとは

動的コンテンツとは、リクエストに対して、コンテンツが変化するものである。

掲示板サイトで、コメントを投稿した際に、投稿内容が画面上に表示されるなども動的コンテンツです。

動的コンテンツの言語はPerl,PHP,Python,.NET,Java,Node.jsなどがあります。上記のような言語は、WEB サーバー上に言語が動作する環境を構築する必要があります。



また、上記のような言語では、データベースとの接続や、外部のリソース(外部のファイル群)にアクセスすることも可能です。

## PHP とは

PHP は、"PHP: Hypertext Preprocessor" を意味し、広く使用されているオープンソースの汎用スクリプト言語です。HTML に埋め込むことができ、Web アプリケーションの開発に特に適しています。PHP の構文の多くは C、Java、Perl 言語から転用したもので、簡単に習得することができます。

<https://www.php.net/manual/ja/index.php>

また、データベースとの連携も容易です。  
拡張子は、.phpです。