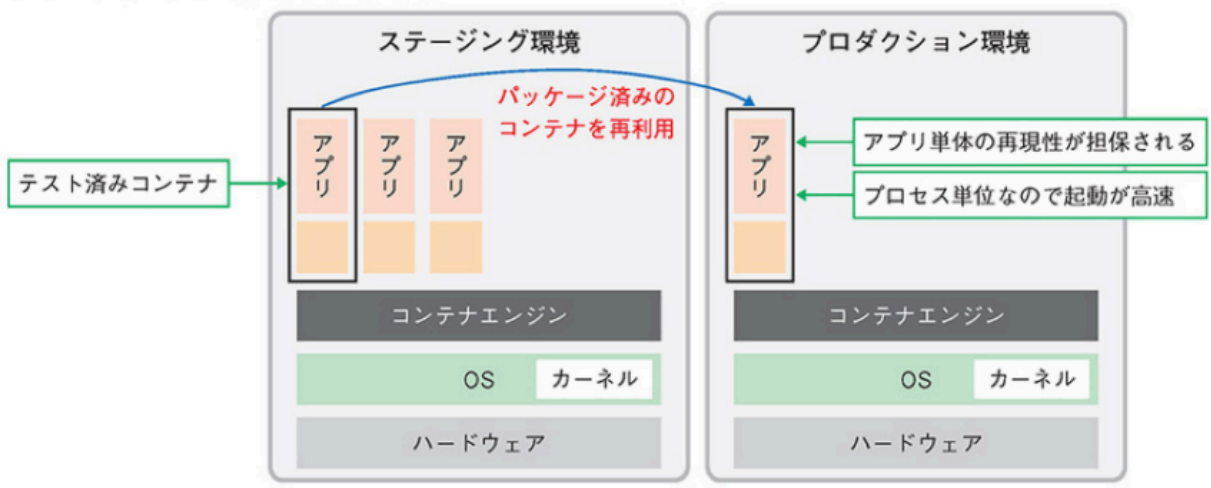
コンテナとは？

仮想化技術の一つで、 **隔離された状態でサービスやアプリケーションを実行する仕組み** のこと。コンテナの具体的なソフトウェアがDockerやKubernetes。コンテナ技術のポイントは「隔離」。

- 仮想化の一形態である
- コンテナはイメージ化されている
  - イメージ化＝アプリケーション実行に必要な全てのものがパッケージされている（ライブラリ、依存関係のあるミドルウェア、設定ファイルなど）
- OS上で複数の同じコンテナ（同じアプリ）を実行できる
- コンテナから見るとOSを占有してるように見える
- コンテナは他のコンテナとOS・カーネルは共有しつつ、 **互いのプロセスは隔離されている** （サーバ仮想化はゲストOS毎にカーネルを占有）
- コンテナのプロセス毎にリソースが割り当てられる
- コンテナライフサイクル（作成 → 起動 → 停止 → 破棄 → 作成）がある。

コンテナのメリット



アプリの環境周りを考慮しなくてすむ

アプケーションの依存関係は全てコンテナ内で完結しており、依存関係も含めたパッケージがリリース単位となる＝環境毎にどのパッケージを配布するかを考えなくて済む。

環境構築やテスト工数の削減

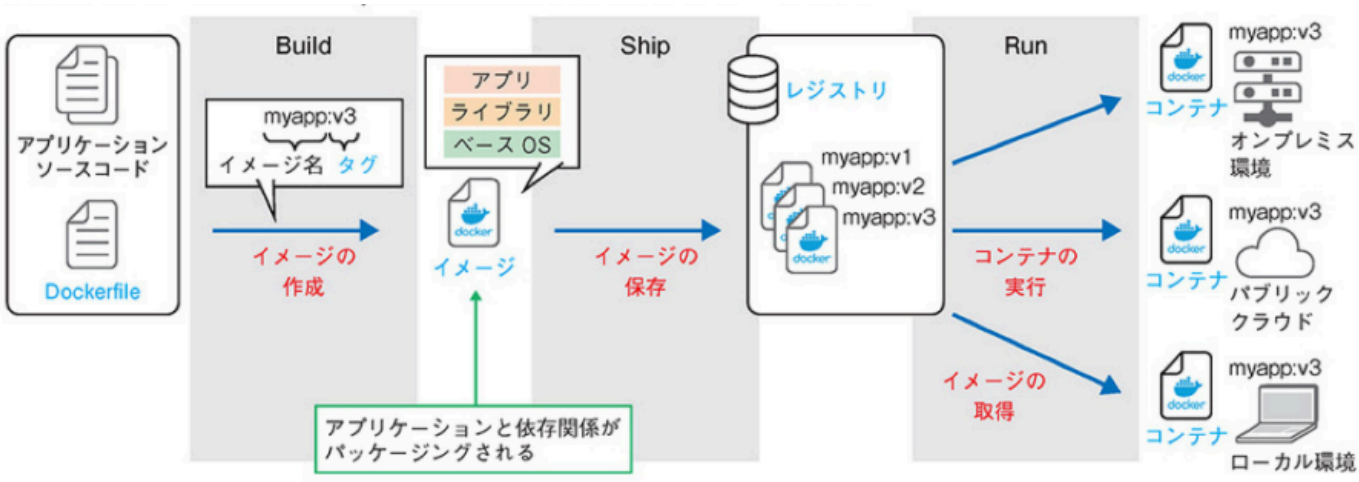
Docker上で動けばどんな環境でも動作する ためパッケージ配布すれば簡単に構築できる。

軽量でサクサク動く

サーバ仮想化と比較してOSやハードウェアのエミュレートが不要な分、**消費リソースは少なく高速に起動する。**

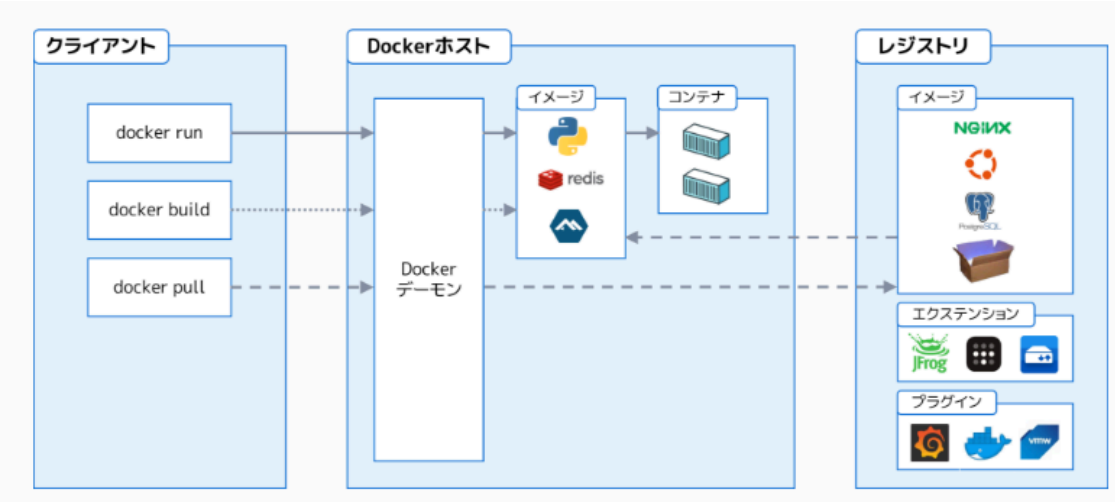
Dockerとは？

コンテナ型の仮想環境を作成、配布、実行するためのオープンソースソフトウェア。Linuxベースで動作する。
Dockerfileに従ってDockerイメージを作成（Build）し、作成したイメージをレジストリに格納・配布（Ship）し、Docker基盤上で実行（Run）する。



アーキテクチャ

Dockerはクライアントーサーバ型。



Docker クライアント（ docker ）

docker run のようなコマンドが実行されると、Docker クライアントは dockerd にそのコマンドを伝える。

Docker デーモン（ dockerd ）

Docker API リクエストを受け付け、イメージ、コンテナ、ネットワーク、ボリュームといった Docker オブジェクトを管理。

Docker レジストリ

Docker イメージの保管場所。Docker Hub は公開レジストリであり、Dockerはデフォルトで Docker Hub のイメージを探すよう設定されている。ECRのような独自のプライベート・レジストリを運用することもできる。

Dockerオブジェクト

Dockerは、イメージ、コンテナ、ネットワーク、ボリューム等のオブジェクトを作成・利用する。

イメージ

コンテナの素。アプリ実行に必要な全てが含まれる（イブラリ、OS（のような）イメージ等）。レジストリからDLしたり自分で作ってアップしたりできる。自分で作る場合はDockerfile を利用して作成する。

Dockerfile

イメージを構築するためのテキストファイル（イメージの設計図）

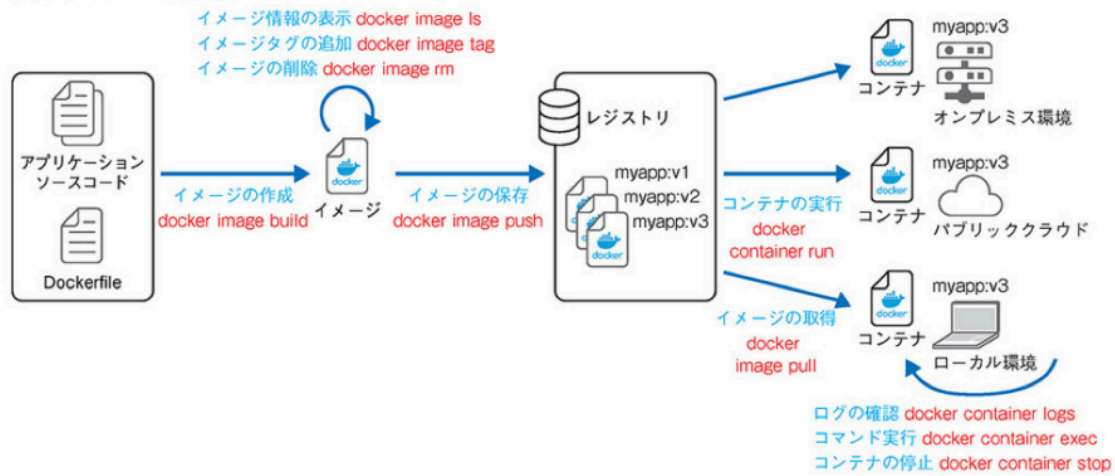
コンテナ

イメージが実行状態となったインスタンスのこと。コンテナの生成、開始、停止、移動、削除は Docker API（dockerコマンド）や CLI を使って行う。

タグ

イメージに割り当てるラベル（イメージのバージョン管理とかに使う）

基本操作（Dockerコマンド）



イメージの操作

・イメージの作成
```
# docker image build
```
・イメージの確認
```
# docker image ls
```
・イメージの削除
```
# docker image rm
```
・イメージタグの追加
```
# docker image tag
```
・イメージの保存
```
# }docker image push
```
・イメージの取得
```
# docker image pull
```

コンテナの操作

・コンテナの実行
```
# docker container run
```
・コンテナの起動・停止
```
# docker container start/stop
```
・コンテナの操作
```
# docker container exec
```
・コンテナ状態の確認
```
# docker ps -a
```
・コンテナログの確認
```
# docker container logs
```

その他

Dockerイメージの格納場所

デフォルトで /var/lib/docker 以下にイメージなどを格納（変更可）

オーケストレーターって何？

コンテナは複数ホスト上で多数のコンテナを動作・連携させる分散クラスター環境での運用が前提。
多数のコンテナに対し、

・どのホストでどのコンテナをどれだけ動かすか
・どうやってリクエストを負荷分散するか
・アップデート時のダウンタイムをどうやって最小にするか

等を考慮しながら運用する必要がある。
上記の課題に対応するための、 **コンテナ群を管理する仕組み（ツール）がコンテナオーケストレータ。**
オーケストレーターを利用することで、

・コンテナをどのホスト上で起動させるか（配置管理）
・リクエストをどう分散させるか（負荷分散）
・コンテナの状態監視と障害時に自動復旧
・バージョンアップ時の新旧コンテナの入れ替え

を自動制御できる。
AWSで利用できるオーケストレーションサービスは
・ECS：AWS独自
・EKS：k8sベース
の二つ

参考

Docker 概要
Docker初学者がやるべきこと3選
Dockerって何？ って聞かれたときの解説、の解説
https://codezine.jp/article/corner/837