

# GH-200

# GitHub Actionsを使用して ワークフローを自動化する

本講義は以下のMicrosoft Learn教材に準拠しています。

<https://learn.microsoft.com/ja-jp/training/courses/gh-200t00>



COURSE

## Automate your workflow with GitHub Actions

Course GH-200T00-A: Automate your workflow with GitHub Actions

# 本コースについて

- 「GitHub Actionsの利用をこれから開始したい」という方向けのコースです
- このコースではGitHub Actionsの概要、GitHub Actionsを使った継続的インテグレーション（Continuous Integration、CI）と継続的デリバリー（Continuous Delivery、CD）の実装などについて学びます

# 前提条件

- 以下の知識を持っていると講義がスムーズに理解できます
  - **GitHubの基礎知識**（アカウント、リポジトリ、ブランチ、Issue、プルリクエストなど）
  - ソフトウェア開発の基礎知識（ビルド、テスト、デプロイ、リント、Dockerコンテナ、JavaScript、Python、YAML、パッケージなど）
  - Linuxの基礎知識（Ubuntu、一般的なLinuxコマンド、bashなど）
  - Azureの基礎知識（Azure App Serviceなど）
- **GitHub の基礎知識**については、必要に応じて別コース「GH-900（GitHub の基礎）」をご受講ください

# 関連コースのご紹介

- GitHub の基礎、GitHub Copilot、GitHub Advanced Security、GitHubの管理については別コースで詳しく解説しています。（本コースではこれらについては解説しません）
- GH-900 GitHub の基礎
- GH-300 GitHub Copilot
- GH-500 GitHub Advanced Security
- GH-100 GitHub Administrator
- 本コースと合わせて、ご受講をご検討ください

# 目次

- ラーニングパス1

- モジュール1 GitHub Actions を使用して開発タスクを自動化する
- モジュール2 GitHub Actions を使用して継続的インテグレーションワークフローを構築する
- モジュール3 GitHub Actions を使ったアプリケーションのビルドと Azure へのデプロイ
- モジュール4 GitHub スクリプトを使用した GitHub の自動化

- ラーニングパス2

- モジュール5 GitHub Actions を活用して GitHub Packages に公開する
- モジュール6 カスタム GitHub アクションを作成して公開する
- モジュール7 企業で GitHub Actions を管理する

# 目次

- ラーニングパス1

- モジュール1 GitHub Actions を使用して開発タスクを自動化する
- モジュール2 GitHub Actions を使用して継続的インテグレーションワークフローを構築する
- モジュール3 GitHub Actions を使ったアプリケーションのビルドと Azure へのデプロイ
- モジュール4 GitHub スクリプトを使用した GitHub の自動化

- ラーニングパス2

- モジュール5 GitHub Actions を活用して GitHub Packages に公開する
- モジュール6 カスタム GitHub アクションを作成して公開する
- モジュール7 企業で GitHub Actions を管理する

# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# GitHub Actionsとは？

- GitHub上で作業の自動化を行うためのしくみ
- **ワークフロー**（YAMLファイル）で作業を定義する
  - ワークフローはGitHubリポジトリ内に保存される
- ワークフローは**イベント**によって起動される
  - 例えば「リポジトリにコードがプッシュされた」といったイベントにより、ワークフローが起動される
- ワークフロー（正確にはワークフロー内の各ジョブ）は**ランナー**と呼ばれるサーバー上で実行される
  - GitHubホステッドランナー: GitHubが運用するランナー
  - セルフホステッドランナー: ユーザーが運用するランナー

# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# GitHub Actionsによる自動化の例

作業の例	説明
コードのビルドとテスト	リポジトリへのコードのプッシュや、プルリクエスト作成時に自動でビルド・テストを実行
アプリケーションのデプロイ	AWS、Azure、Google Cloudなどへ自動でアプリをデプロイ
パッケージの公開	GitHub Packages、GitHub Container Registry（GHCR）、npm、PyPI、Docker HubなどへパッケージやDockerイメージを自動でプッシュ
コードの静的解析とLintチェック	ESLint、Prettier、flake8などでコードを解析、問題を検出
不要なブランチやキャッシュのクリーンアップ	定期的に古いブランチやビルドキャッシュを削除
ドキュメントの自動生成	コードコメントからドキュメントを生成して更新
SlackやDiscordへの通知の送信	ビルド結果やPR作成をチームに通知
Issueやプルリクエストへの自動ラベル付け・コメント	条件に応じてラベルを付与したりコメントを投稿する

# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# GitHub Actionsの料金

- 基本的には有料のサービス
  - 詳細は [GitHub Actions の課金 - GitHub ドキュメント](#) を参照
- ただし条件付きで**無料でも使える**
  - セルフホステッドランナーを使用する場合は無料
  - パブリックリポジトリで、標準のGitHubホステッドランナーを使用する場合は無料
  - プライベートリポジトリで、GitHubアカウントが毎月受け取る「クォータ」の範囲で、標準のGitHubホステッドランナーを使用する場合は無料
    - たとえば「GitHub Free」プランでは毎月2,000分の「クォータ」が与えられる
- ※GitHubホステッドランナーとセルフホステッドランナーの詳細は最終モジュールで解説

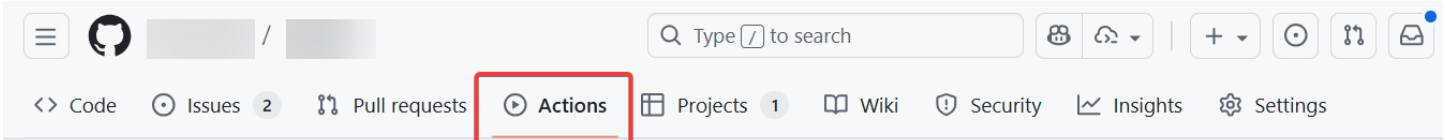
# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# ワークフローとは？

- GitHub Actionsの自動化の手続きを定義するファイル
- YAML形式
- GitHubリポジトリの `.github/workflows` ディレクトリに保存される
- ファイル名は任意（～.yml）
- 一つのGitHubリポジトリに複数のワークフローを配置できる
- `#` で始まる行はコメント

リポジトリの「Actions」をクリックすると、多数のテンプレートが表示される。  
使用したいテンプレートの「Configure」ボタンをクリック。



## Get started with GitHub Actions

Build, test, and deploy your code. Make code reviews, branch management, and issue triaging work the way you want. Select a workflow to get started.

Skip this and [set up a workflow yourself](#) →

Search workflows

### Suggested for this repository

Simple workflow

By GitHub

Start with a file with the minimum necessary structure.

Configure

最小構成（空）の  
サンプルワークフロー

Node.jsのWebアプリを  
Azure App Serviceにデプロイする  
ワークフロー

### Deployment

[View all](#)

Deploy Node.js to Azure Web App

By Microsoft Azure

Build a Node.js project and deploy it to an Azure Web App.

Configure

Deployment

Deploy to Amazon ECS

By Amazon Web Services

Deploy a container to an Amazon ECS service powered by AWS Fargate or Amazon EC2.

Configure

Deployment

Build and Deploy to GKE

By Google Cloud

Build a docker container, publish it to Google Container Registry, and deploy to GKE.

Configure

Deployment

Terraform

By HashiCorp

Set up Terraform CLI in your GitHub Actions workflow.

Configure

Deployment

ワークフローのYAMLファイルが準備される。  
YAMLファイルの内容やファイル名を変更し、「Commit changes...」で保存。

The screenshot shows the GitHub Actions workflow editor. At the top, the repository path is `repo20 / .github / workflows /`, followed by a text input field containing `blank.yml` (highlighted with a red box) and a dropdown menu set to `main`. To the right of the input field are two buttons: `Cancel changes` and `Commit changes...` (highlighted with a red box). Below the path bar, there are tabs for `Edit` and `Preview`, and settings for `Spaces` (set to 2), `No wrap`, and a preview icon. The main editor area displays a YAML workflow file (lines 1-37) with a red border. The workflow is a basic CI pipeline that triggers on push or pull request events for the `main` branch. It includes a `build` job that runs on `ubuntu-latest` and executes a series of steps: checking out the repository, running a one-line script to echo "Hello, world!", and running a multi-line script to add actions to the build, test, and deploy. The right sidebar shows the `Marketplace` tab with a search bar and a list of featured actions, including `Cache`, `Upload a Build Artifact`, `Setup Java JDK`, `Setup Go environment`, and `First interaction`.

```
1 # This is a basic workflow to help you get started with Actions
2
3 name: CI
4
5 # Controls when the workflow will run
6 on:
7   # Triggers the workflow on push or pull request events but only for the "main" branch
8   push:
9     branches: [ "main" ]
10  pull_request:
11    branches: [ "main" ]
12
13 # Allows you to run this workflow manually from the Actions tab
14 workflow_dispatch:
15
16 # A workflow run is made up of one or more jobs that can run sequentially or in parallel
17 jobs:
18   # This workflow contains a single job called "build"
19   build:
20     # The type of runner that the job will run on
21     runs-on: ubuntu-latest
22
23     # Steps represent a sequence of tasks that will be executed as part of the job
24     steps:
25       # Checks-out your repository under $GITHUB_WORKSPACE, so your job can access it
26       - uses: actions/checkout@v4
27
28       # Runs a single command using the runners shell
29       - name: Run a one-line script
30         run: echo Hello, world!
31
32       # Runs a set of commands using the runners shell
33       - name: Run a multi-line script
34         run: |
35           echo Add other actions to build,
36           echo test, and deploy your project.
37
```

# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# イベントとは？

- ワークフロー実行をトリガーする、リポジトリ内の特定のアクティビティ
- 例えば「リポジトリのブランチにコードがプッシュされた」、「Issueにコメントが追加された」「プルリクエストが作成された」といったアクティビティ
- イベントにより、ワークフローが起動される
- どのイベントでワークフローをトリガーするかは、ワークフローの「on:」で定義

## イベントの例 (1)

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments<
```

```
on:<
```

```
  issue_comment:<
```

```
    types: [created]<
```

```
permissions:<
```

```
  issues: write<
```

```
jobs:<
```

```
  add-kaomoji:<
```

```
    runs-on: ubuntu-latest<
```

```
    steps:<
```

```
      - name: Add Kaomoji<
```

```
        uses: actions/github-script@v7<
```

```
        with:<
```

```
          script: |<
```

```
            const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ ◡ ▽ ◡)ノ ", "٩( ' ▽ ` *)و", "(•••)و"];<
```

```
            const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];<
```

```
            github.rest.issues.createComment({<
```

```
              issue_number: context.issue.number,<
```

```
              owner: context.repo.owner,<
```

```
              repo: context.repo.repo,<
```

```
              body: `${random}`<
```

```
            });<
```

このワークフローを動かす「イベント」の指定。  
この例では「**Issueのコメントが作成されたとき**」  
と指定している。

## イベントの例 (2)

```
name: Python application↓
```

```
on:↓
```

```
  push:↓
```

```
    branches: [ "main" ]↓
```

```
  pull_request:↓
```

```
    branches: [ "main" ]↓
```

```
permissions:↓
```

```
  contents: read↓
```

```
jobs:↓
```

```
  build:↓
```

```
    runs-on: ubuntu-latest↓
```

```
    steps:↓
```

```
      - uses: actions/checkout@v4↓
```

```
      - name: Set up Python 3.10↓
```

```
        uses: actions/setup-python@v3↓
```

```
        with:↓
```

```
          python-version: "3.10"↓
```

```
      - name: Install dependencies↓
```

```
        run: |↓
```

```
          python -m pip install --upgrade pip↓
```

```
          pip install flake8 pytest↓
```

```
          if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓
```

```
      - name: Lint with flake8↓
```

```
        run: |↓
```

```
          # stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓
```

```
          flake8 . --count --select=E9,F63,F7,F82 --show-source --statistics↓
```

```
          # exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓
```

```
          flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓
```

```
      - name: Test with pytest↓
```

```
        run: |↓
```

```
          pytest↓
```

**リポジトリの main ブランチに  
プッシュされた際、  
または、  
プルリクエストが作成された際に、  
このワークフローを実行する。**

このように複数のイベントを指定することもできる

# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# ジョブとは？

- 1つ～複数のステップの集まり
- 各ジョブは別のランナー上で実行される
  - ジョブ1はランナーAで、ジョブ2はランナーBで・・・
- 複数のジョブがある場合、デフォルトでは、並列で実行されていく
  - たとえば、コードをWindowsとLinuxの各環境でテストする場合、ジョブを使用することで、複数のテストを並列実行できる
- **並列で実行されるジョブのうち一つが失敗しても、別のジョブはその影響を受けず、実行される**

name: Matrix Example↓

↓

on: [push]↓

↓

jobs:↓

ここでは test というIDのジョブを定義している

test:↓

runs-on: \${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓

strategy:↓

matrix:↓

os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓

node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓

steps:↓

- name: Checkout↓

uses: actions/checkout@v4↓

↓

- name: Setup Node.js↓

uses: actions/setup-node@v4↓

with:↓

node-version: \${{ matrix.node }}↓

↓

- name: Install dependencies↓

run: npm install↓

↓

- name: Run tests↓

run: npm test↵

name: Matrix Example↓

↓

on: [push]↓

↓

jobs:↓

test:↓

runs-on: \${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓

strategy:↓

matrix:↓

os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓

node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓

steps:↓

- name: Checkout↓

uses: actions/checkout@v4↓

↓

- name: Setup Node.js↓

uses: actions/setup-node@v4↓

with:↓

node-version: \${{ matrix.node }}↓

↓

- name: Install dependencies↓

run: npm install↓

↓

- name: Run tests↓

run: npm test←

ただし、ここで strategy: matrix: を使用して、3種類のOS、3種類のNode.jsバージョンの組み合わせを作っている。

つまり  $3 \times 3 = 9$  ジョブが実際には作られる

この9ジョブはそれぞれ別ランナー上で実行され、あるジョブの失敗は別のジョブの実行に影響を与えない。

name: Matrix Example↓

↓

on: [push]↓

↓

jobs:↓

test:↓

runs-on: \${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓

strategy:↓

matrix:↓

os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓

node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓

steps:↓

- name: Checkout↓

uses: actions/checkout@v4↓

↓

- name: Setup Node.js↓

uses: actions/setup-node@v4↓

with:↓

node-version: \${{ matrix.node }}↓

↓

- name: Install dependencies↓

run: npm install↓

↓

- name: Run tests↓

run: npm test↵

matrixのOSを参照

matrixのNode.jsバージョンを参照

# ジョブの依存関係

- オプションでジョブに「依存関係」を指定することもできる
  - `needs:`を使用。
- **依存関係が指定されている場合は、前のジョブが失敗すると後続ジョブは実行されない**
  - この例では、ジョブ「build」（ビルドとテスト）が正常に完了した場合のみ、ジョブ「deploy」が実行される

```
name: job example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  build:↓
    runs-on: ubuntu-latest↓
    steps:↓
      - name: build↓
        run: ...↓
      - name: test↓
        run: ...↓
  ↓
  deploy:↓
    runs-on: ubuntu-latest↓
    needs: build↓
    steps:↓
      - run: ...←
```

# ワークフローの例

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments<
```

```
<
```

```
on:<
```

```
  issue_comment:<
```

```
    types: [created]<
```

```
<
```

```
permissions:<
```

```
  issues: write<
```

```
<
```

```
jobs:<
```

```
  add-kaomoji:<
```

```
    runs-on: ubuntu-latest<
```

```
    steps:<
```

```
      - name: Add Kaomoji<
```

```
        uses: actions/github-script@v7<
```

```
        with:<
```

```
          script: |<
```

```
            const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ ◡ ▽ ◡)ノ ", "٩( ' ▯ ` *)و", "(... )و"];<
```

```
            const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];<
```

```
            github.rest.issues.createComment({<
```

```
              issue_number: context.issue.number,<
```

```
              owner: context.repo.owner,<
```

```
              repo: context.repo.repo,<
```

```
              body: `${random}`<
```

```
            });<
```

このワークフローで実行する  
「ジョブ」を指定

# ワークフローの例

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments
```

```
on:
```

```
  issue_comment:
```

```
    types: [created]
```

```
permissions:
```

```
  issues: write
```

```
jobs:
```

```
  add-kaomoji:
```

```
    runs-on: ubuntu-latest
```

```
    steps:
```

```
      - name: Add Kaomoji
```

```
        uses: actions/github-script@v7
```

```
        with:
```

```
          script: |
```

```
            const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ ◡ ▽ ◡)ノ", "٩( ' ▽ ` *)و", "(... )و"];
```

```
            const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];
```

```
            github.rest.issues.createComment({
```

```
              issue_number: context.issue.number,
```

```
              owner: context.repo.owner,
```

```
              repo: context.repo.repo,
```

```
              body: `${random}`
```

```
            });
```

各ジョブは一意的識別子「ジョブID」を持つ  
(オプションで、name: を使用して、UIに表示されるわかりやすい名前も指定できる)

## ワークフローの例

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments
```

```
on:
```

```
  issue_comment:
```

```
    types: [created]
```

```
permissions:
```

```
  issues: write
```

```
jobs:
```

```
  add-kaomoji:
```

```
    runs-on: ubuntu-latest
```

```
    steps:
```

```
      - name: Add Kaomoji
```

```
        uses: actions/github-script@v7
```

```
        with:
```

```
          script: |
```

```
            const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ ◡ ▽ ◡)ノ ", "٩( ' ▯ ` *)و", "(⋯)"];
```

```
            const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];
```

```
            github.rest.issues.createComment({
```

```
              issue_number: context.issue.number,
```

```
              owner: context.repo.owner,
```

```
              repo: context.repo.repo,
```

```
              body: `${random}`
```

```
            });
```

各ジョブはランナー上で実行される。  
ここではGitHub ホステッドランナーの ubuntu-latest  
を指定している

# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# ステップとは？

- ジョブ内の手続きの指定
  - 1つのジョブに1つ～複数のステップを指定できる
  - 各ステップは上から順に、連続的に実行されていく
  - 各ステップではコマンド、シェルスクリプト、アクションなどを実行できる
- 
- **あるステップが失敗した場合は、その続きのステップは実行されない**

ただし、例外として以下の指定がある場合は続行できます：

- `continue-on-error: true` を付けると、そのステップが失敗してもジョブは継続します。
- `if: ${ always() }` を条件にすると、失敗に関係なくそのステップは必ず実行されます。

# ワークフローの例

```
name: Python application↓
↓
on:↓
  push:↓
    branches: [ "main" ]↓
  pull_request:↓
    branches: [ "main" ]↓
  permissions:↓
    contents: read↓
↓
jobs:↓
  build:↓
↓
  runs-on: ubuntu-latest↓
↓
  steps:↓
    - uses: actions/checkout@v4↓
    - name: Set up Python 3.10↓
      uses: actions/setup-python@v3↓
      with:↓
        python-version: "3.10"↓
    - name: Install dependencies↓
      run: |↓
        python -m pip install --upgrade pip↓
        pip install flake8 pytest↓
        if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓
    - name: Lint with flake8↓
      run: |↓
        # stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓
        flake8 . --count --select=E9,F63,F7,F82 --show-source --statistics↓
        # exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓
        flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓
    - name: Test with pytest↓
      run: |↓
        pytest↓
```

このワークフローにGitHubリポジトリの読み取り権限を与える

# ワークフローの例

```
name: Python application↓
```

```
↓
```

```
on:↓
```

```
  push:↓
```

```
    branches: [ "main" ]↓
```

```
  pull_request:↓
```

```
    branches: [ "main" ]↓
```

```
↓
```

```
permissions:↓
```

```
  contents: read↓
```

```
↓
```

```
jobs:↓
```

```
  build:↓
```

```
↓
```

```
    runs-on: ubuntu-latest↓
```

```
↓
```

```
    steps:↓
```

```
    - uses: actions/checkout@v4↓
```

```
    - name: Set up Python 3.10↓
```

```
      uses: actions/setup-python@v3↓
```

```
      with:↓
```

```
        python-version: "3.10"↓
```

```
    - name: Install dependencies↓
```

```
      run: |↓
```

```
        python -m pip install --upgrade pip↓
```

```
        pip install flake8 pytest↓
```

```
        if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓
```

```
    - name: Lint with flake8↓
```

```
      run: |↓
```

```
        # stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓
```

```
        flake8 . --count --select=E9,F63,F7,F82 --show-source --statistics↓
```

```
        # exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓
```

```
        flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓
```

```
    - name: Test with pytest↓
```

```
      run: |↓
```

```
        pytest↓
```

ジョブの定義。  
ここでジョブIDは「build」としている

# ワークフローの例

```
name: Python application↓
```

```
↓
```

```
on:↓
```

```
  push:↓
```

```
    branches: [ "main" ]↓
```

```
  pull_request:↓
```

```
    branches: [ "main" ]↓
```

```
↓
```

```
permissions:↓
```

```
  contents: read↓
```

```
↓
```

```
jobs:↓
```

```
  build:↓
```

```
↓
```

```
    runs-on: ubuntu-latest↓
```

```
↓
```

```
  steps:↓
```

```
  - uses: actions/checkout@v4↓
```

```
  - name: Set up Python 3.10↓
```

```
    uses: actions/setup-python@v3↓
```

```
    with:↓
```

```
      python-version: "3.10"↓
```

```
  - name: Install dependencies↓
```

```
    run: |↓
```

```
      python -m pip install --upgrade pip↓
```

```
      pip install flake8 pytest↓
```

```
      if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓
```

```
  - name: Lint with flake8↓
```

```
    run: |↓
```

```
      # stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓
```

```
      flake8 . --count --select=E9,F63,F7,F82 --show-source --statistics↓
```

```
      # exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓
```

```
      flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓
```

```
  - name: Test with pytest↓
```

```
    run: |↓
```

```
      pytest↓
```

このジョブは  
ubuntu-latest  
というGitHubホステッドランナー上で  
実行される

# ワークフローの例

```
name: Python application↓
↓
on:↓
  push:↓
    branches: [ "main" ]↓
  pull_request:↓
    branches: [ "main" ]↓
↓
permissions:↓
  contents: read↓
↓
jobs:↓
  build:↓
↓
  runs-on: ubuntu-latest↓
```

このジョブのステップの定義

```
steps:↓
- uses: actions/checkout@v4↓
- name: Set up Python 3.10↓
  uses: actions/setup-python@v3↓
  with:↓
    python-version: "3.10"↓
- name: Install dependencies↓
  run: |↓
    python -m pip install --upgrade pip↓
    pip install flake8 pytest↓
    if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓
- name: Lint with flake8↓
  run: |↓
    # stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓
    flake8 . --count --select=E9,F63,F7,F82 --show-source --statistics↓
    # exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓
    flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓
- name: Test with pytest↓
  run: |↓
    pytest↓
```

steps:↓

- uses: actions/checkout@v4↓

- name: Set up Python 3.10↓

uses: actions/setup-python@v3↓

with:↓

python-version: "3.10"↓

- name: Install dependencies↓

run: |↓

python -m pip install --upgrade pip↓

pip install flake8 pytest↓

if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓

- name: Lint with flake8↓

run: |↓

# stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓

flake8 . --count --select=E9,F63,F7,F82 --show-source --statistics↓

# exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓

flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓

- name: Test with pytest↓

run: |↓

pytest↓

# ワークフローの例

steps:↓

- uses: actions/checkout@v4↓
- name: Set up Python 3.10↓  
uses: actions/setup-python@v3↓  
with:↓  
python-version: "3.10"↓
- name: Install dependencies↓  
run: |↓  
python -m pip install --upgrade pip↓  
pip install flake8 pytest↓  
if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓
- name: Lint with flake8↓  
run: |↓  
# stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓  
flake8 . --count --select=E9,F63,F7,F82 --show-source --statistics↓  
# exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓  
flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓
- name: Test with pytest↓  
run: |↓  
pytest↓

uses: はアクションの指定。  
actions/checkout@4アクションで、  
このワークフローのGitHubリポジトリの  
ソースコードをランナーにコピーする

## ワークフローの例

setup-pythonアクションで、  
ランナーにPython 3.10 をインストールする。  
with: はアクションに対するパラメータの指定。

```
steps:↓
- uses: actions/checkout@v4↓
- name: Set up Python 3.10↓
  uses: actions/setup-python@v3↓
  with:↓
    python-version: "3.10"↓
- name: Install dependencies↓
  run: |↓
    python -m pip install --upgrade pip↓
    pip install flake8 pytest↓
    if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓
- name: Lint with flake8↓
  run: |↓
    # stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓
    flake8 . --count --select=E9,F63,F7,F82 --show-source --statistics↓
    # exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓
    flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓
- name: Test with pytest↓
  run: |↓
    pytest↓
```

# ワークフローの例

```
steps:↓
- uses: actions/checkout@v4↓
- name: Set up Python 3.10↓
  uses: actions/setup-python@v3↓
  with:↓
    python-version: "3.10"↓
- name: Install dependencies↓
  run: |↓
    python -m pip install --upgrade pip↓
    pip install flake8 pytest↓
    if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓
- name: Lint with flake8↓
  run: |↓
    # stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓
    flake8 . --count --select=E9,F63,F7,F82 --show-source --statistics↓
    # exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓
    flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓
- name: Test with pytest↓
  run: |↓
    pytest↓
```

pipコマンドをインストール、  
pipで必要なPythonパッケージをインストール。

run: は、指定したコマンドを  
(この場合はubuntuランナー上で) 実行する

# ワークフローの例

steps:↓

- uses: actions/checkout@v4↓

- name: Set up Python 3.10↓

uses: actions/setup-python@v3↓

with:↓

python-version: "3.10"↓

- name: Install dependencies↓

run: |↓

python -m pip install --upgrade pip↓

pip install flake8 pytest↓

if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓

flake8 (リンター) を使用して、Python コードが一般的なコーディング規約に沿って記述されていることをチェック

- name: Lint with flake8↓

run: |↓

# stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓

flake8 . --count --select=E9,F63,F7,F82 --show-source --statistics↓

# exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓

flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓

- name: Test with pytest↓

run: |↓

pytest↓

## ワークフローの例

```
steps:↓
- uses: actions/checkout@v4↓
- name: Set up Python 3.10↓
  uses: actions/setup-python@v3↓
  with:↓
    python-version: "3.10"↓
- name: Install dependencies↓
  run: |↓
    python -m pip install --upgrade pip↓
    pip install flake8 pytest↓
    if [ -f requirements.txt ]; then pip install -r requirements.txt; fi↓
- name: Lint with flake8↓
  run: |↓
    # stop the build if there are Python syntax errors or undefined names↓
    flake8 . --count --select=E9,F63,F72,F82 --show-source --statistics↓
    # exit-zero treats all errors as warnings. The GitHub editor is 127 chars wide↓
    flake8 . --count --exit-zero --max-complexity=10 --max-line-length=127 --statistics↓
- name: Test with pytest↓
  run: |↓
    pytest↓
```

pytest (テストフレームワーク) を使用して、テストを実行

# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# アクションとは？

- 「GitHub Actions」と「アクション」は**別のもの**を指すので注意！
- 「GitHub Actions」はGitHubが提供する**自動化のサービス**
- 「アクション」は「GitHub Actions」の中の**定義済みの処理**
- 「アクション」は「aaa/bbb@v2」といった名前とバージョンで表される

# アクションとは？

- アクションは、ワークフローの中で実行される、あらかじめ定義された作業
- 例:
  - GitHubリポジトリからランナーへコードをコピーする（チェックアウト）  
`actions/checkout@4`
  - ランタイムやコマンドをランナーにインストールする `actions/setup-python@v6`
  - ビルドされた成果物をサーバーやAzureにデプロイする `azure/weapps-deploy@v2`
  - JavaScriptを実行する `actions/github-script@v8`
    - JavaScriptを使って、GitHubに対する操作を実行できる

# アクションの例: `actions/checkout@4`

- GitHubリポジトリからランナーへとコードを取り出す「チェックアウト」を実行
- **ほとんどのワークフローの最初でこれを使用する**
- 内部的には `git init`, `git remote add`, `git fetch` などのgitコマンドを組み合わせてチェックアウトを行う
- アクションは「`actions/checkout@4`」といった形の名前を持つ。
  - `actions` ... GitHubのorganization名
  - `checkout` ... `actions`以下のリポジトリの名前
  - `@v4` ... メジャーバージョンタグ



# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# アクションを見つけるには？

- 「GitHub Marketplace」を使用する
- GitHubで利用できるAIモデル、アプリ、GitHub Actionsの「アクション」などを探せる場所
- <https://github.com/marketplace>

# GitHub Marketplaceでアクションを探す例



Marketplace

🔍 Type  to search

## Enhance your workflow with extensions

Tools from the community and partners to simplify tasks and automate processes

✕ 🔍

- Featured
- Models

Apps

Actions
- + Create a new extension


## Search results for “checkout”

85 results

Filter: All


By: All creators

Sort: Popularity

- 


Checkout

Checkout a Git repository at a particular version

Action
- 

Sparse Checkout

Sparse checkout a git repository, especially to speedup mono-repositories clone time

Action
- 

Checkout Runner

This action checks out the repository. No need to install

Action

actions/checkoutのリポジトリ (@v4, @v5, @v6といったメジャーバージョンがあることがわかる)

← ↻ 🏠 🔒 https://github.com/marketplace/actions/checkout

🔍 Type / to search

👤 ⚙️ + ⌚ 🔗 📧 🧑‍🤝‍🧑

🎮 Checkout Actions

🌟 Star 7.3K Use latest version

🔧 Build and Test passing

## Checkout v6

### What's new

- Improved credential security: `persist-credentials` now stores credentials in a separate file under `$RUNNER_TEMP` instead of directly in `.git/config`
- No workflow changes required — `git fetch`, `git push`, etc. continue to work automatically
- Running authenticated git commands from a [Docker container action](#) requires Actions Runner [v2.329.0](#) or later

## Checkout v5

### What's new

- Updated to the node24 runtime
  - This requires a minimum Actions Runner version of [v2.327.1](#) to run.

## Checkout v4

This action checks-out your repository under `$GITHUB_WORKSPACE`, so your workflow can access it.

Only a single commit is fetched by default, for the ref/SHA that triggered the workflow. Set `fetch-depth: 0` to fetch all history for all branches and tags. Refer [here](#) to learn which commit `$GITHUB_SHA` points to for different events.

The auth token is persisted in the local git config. This enables your scripts to run authenticated git commands. The token is removed during post-job cleanup. Set `persist-credentials: false` to opt-out.

About

Checkout a Git repository at a particular version

📦 v6.0.1 Latest

By actions

Verified

GitHub has manually verified the creator of the action as an official partner organization. For more info see [About badges in GitHub Marketplace](#).

Tags 1

utilities

Contributors 60

+ 46 contributors

Resources

🗨 Start a discussion

🕒 Open an issue 520

🔗 Pull requests 112

📄 View source code

🛡 Security policy

🚨 Report abuse

# actions/checkout@4 の動作例

Run actions/checkout@v4

1 ▶ Run actions/checkout@v4

16 Syncing repository: hiryamada/repo20

17 ▶ Getting Git version info

21 Temporarily overriding HOME='/home/runner/work/\_temp/74f3d5f1-004c-4406-aef2-7243809f53e9' before making global git config changes

22 Adding repository directory to the temporary git global config as a safe directory

23 /usr/bin/git config --global --add safe.directory /home/runner/work/repo20/repo20

24 Deleting the contents of '/home/runner/work/repo20/repo20'

25 ▼ Initializing the repository

26 /usr/bin/git init /home/runner/work/repo20/repo20

27 hint: Using 'master' as the name for the initial branch. This default branch name

28 hint: will change to "main" in Git 3.0. To configure the initial branch name

29 hint: to use in all of your new repositories, which will suppress this warning,

30 hint: call:

31 hint:

32 hint: git config --global init.defaultBranch <name>

33 hint:

34 hint: Names commonly chosen instead of 'master' are 'main', 'trunk' and

35 hint: 'development'. The just-created branch can be renamed via this command:

36 hint:

37 hint: git branch -m <name>

38 hint:

39 hint: Disable this message with "git config set advice.defaultBranchName false"

40 Initialized empty Git repository in /home/runner/work/repo20/repo20/.git/

41 /usr/bin/git remote add origin https://github.com/hiryamada/repo20

42 ▶ Disabling automatic garbage collection

44 ▶ Setting up auth

52 ▼ Fetching the repository

53 /usr/bin/git -c protocol.version=2 fetch --no-tags --prune --no-recurse-submodules --depth=1 origin +b8948e3ccc8211de714cb0f2f1b185f629042afa:refs/remotes/origin/main

54 From https://github.com/hiryamada/repo20

55 \* [new ref] b8948e3ccc8211de714cb0f2f1b185f629042afa -> origin/main

56 ▶ Determining the checkout info

57 /usr/bin/git sparse-checkout disable

58 /usr/bin/git config --local --unset-all extensions.worktreeConfig

59 ▶ Checking out the ref

63 /usr/bin/git log -1 --format=%H

64 b8948e3ccc8211de714cb0f2f1b185f629042afa

アクションの実行を開始

git init

git remote add

git fetch

# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# ランナーとは？

- ジョブを実行するためのサーバー
- ワークフロー内の各ジョブはそれぞれ別のランナー上で実行される
- ランナーの種類
  - GitHubホステッドランナー: GitHubが運用するランナー
  - セルフホステッドランナー: ユーザーが運用するランナー

[セルフホステッドランナー - GitHub ドキュメント](#)

[GitHub ホステッドランナー - GitHub ドキュメント](#)

# GitHubホステッドランナー

- GitHubホステッドランナーの実態はAzure 仮想マシン（VM）である。
- <https://github.com/actions/runner-images> リポジトリに、利用可能なランナー（正確にはVMのイメージ）の一覧がある

Available Images

ubuntu-latest  
は一般的なジョブの実行によく使用される

Image	YAML Label	Included Software
Ubuntu 24.04	ubuntu-latest or ubuntu-24.04	<a href="#">ubuntu-24.04</a>
Ubuntu 22.04	ubuntu-22.04	<a href="#">ubuntu-22.04</a>
macOS 26 Arm64 <span>beta</span>	macos-26 or macos-26-xlarge	<a href="#">macOS-26-arm64</a>
macOS 15	macos-latest-large , macos-15-large , or macos-15-intel	<a href="#">macOS-15</a>
macOS 15 Arm64	macos-latest , macos-15 , or macos-15-xlarge	<a href="#">macOS-15-arm64</a>
macOS 14	macos-14-large	<a href="#">macOS-14</a>
macOS 14 Arm64	macos-14 or macos-14-xlarge	<a href="#">macOS-14-arm64</a>
macOS 13 <span>Deprecated</span>	macos-13 or macos-13-large	<a href="#">macOS-13</a>
macOS 13 Arm64 <span>Deprecated</span>	macos-13-xlarge	<a href="#">macOS-13-arm64</a>
Windows Server 2025	windows-latest or windows-2025	<a href="#">windows-2025</a>
Windows Server 2022	windows-2022	<a href="#">windows-2022</a>
Windows Server 2019 <span>Deprecated</span>	windows-2019	<a href="#">windows-2019</a>

ここをクリックすると、このランナー（VMイメージ）にプリインストールされているソフトウェアを確認できる。

Available Images

Image	YAML Label	Included Software
Ubuntu 24.04	ubuntu-latest Or ubuntu-24.04	<a href="#">ubuntu-24.04</a>
Ubuntu 22.04	ubuntu-22.04	<a href="#">ubuntu-22.04</a>
macOS 26 Arm64 <span>beta</span>	macos-26 Or macos-26-xlarge	<a href="#">macOS-26-arm64</a>
macOS 15	macos-latest-large , macos-15-large , Or macos-15-intel	<a href="#">macOS-15</a>
macOS 15 Arm64	macos-latest , macos-15 , Or macos-15-xlarge	<a href="#">macOS-15-arm64</a>
macOS 14	macos-14-large	<a href="#">macOS-14</a>
macOS 14 Arm64	macos-14 Or macos-14-xlarge	<a href="#">macOS-14-arm64</a>
macOS 13 <span>Deprecated</span>	macos-13 Or macos-13-large	<a href="#">macOS-13</a>
macOS 13 Arm64 <span>Deprecated</span>	macos-13-xlarge	<a href="#">macOS-13-arm64</a>
Windows Server 2025	windows-latest Or windows-2025	<a href="#">windows-2025</a>
Windows Server 2022	windows-2022	<a href="#">windows-2022</a>
Windows Server 2019 <span>Deprecated</span>	windows-2019	<a href="#">windows-2019</a>

# モジュール1

- GitHub Actionsとは？
- GitHub Actionsによる自動化の例
- GitHub Actionsの料金
- ワークフローとは？
- イベントとは？
- ジョブとは？
- ステップとは？
- アクションとは？
- アクションを見つけるには？
- ランナーとは？
- まとめ

# まとめ

- **GitHub Actions**は、GitHub上で作業の自動化を行うしくみ。
- 基本的に有料のサービスだが条件付きで無料でも利用できる。
- **ワークフロー**（YAMLファイル）で作業を定義する。
- ワークフローは例えば「リポジトリにコードがプッシュされた」といった**イベント**によって起動される。
- ワークフロー内には1つ～複数の**ジョブ**が定義される。
  - ジョブは基本的には並列で実行されるが、**依存関係**を設定すれば、ジョブを順番に実行することも可能。
- ジョブの中には1つ～複数の**ステップ**が定義される。
  - ステップを使用して、コードのチェックアウト（リポジトリからランナーへコードを取り出す）、ビルド、テスト、デプロイなどの処理が実行される。
- ワークフロー内の各ジョブは**ランナー**と呼ばれるサーバー上で実行される。

# 目次

- ラーニングパス1
  - モジュール1 GitHub Actions を使用して開発タスクを自動化する
  - モジュール2 GitHub Actions を使用して継続的インテグレーションワークフローを構築する
  - モジュール3 GitHub Actions を使ったアプリケーションのビルドと Azure へのデプロイ
  - モジュール4 GitHub スクリプトを使用した GitHub の自動化
- ラーニングパス2
  - モジュール5 GitHub Actions を活用して GitHub Packages に公開する
  - モジュール6 カスタム GitHub アクションを作成して公開する
  - モジュール7 企業で GitHub Actions を管理する

# モジュール2

- 継続的インテグレーションとは？
- GitHub Actionsによる継続的インテグレーションの例
- まとめ

# モジュール2

- 継続的インテグレーションとは？
- GitHub Actionsによる継続的インテグレーションの例
- まとめ

# 継続的インテグレーションとは？

- Continuous Integration, CI
- 開発者がコードを頻繁に共有リポジトリへ統合するプロセス
- 自動ビルドや自動テストを実行
- 文法やスタイルのチェック、セキュリティのチェックなどを行うこともできる
- コードの不整合や不具合を早期に発見できる
- 品質を保ち、開発スピードを上げる
- GitHubリポジトリとGitHub Actionsを使用して、CIを実現できる

# モジュール2

- 継続的インテグレーションとは？
- GitHub Actionsによる継続的インテグレーションの例
- まとめ

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${ matrix.os } # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓
      ↓
      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${ matrix.node }↓
      ↓
      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓
      ↓
      - name: Run tests↓
        run: npm test←
      ↓
      ↓
```

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
```

このワークフローにわかりやすい名前を付ける  
(GitHubのWeb UI上に表示される)

```
on: [push]↓
```

```
jobs:↓
```

```
  test:↓
```

```
    runs-on: ${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓
```

```
    strategy:↓
```

```
      matrix:↓
```

```
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
```

```
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
```

```
    steps:↓
```

```
      - name: Checkout↓
```

```
        uses: actions/checkout@v4↓
```

```
      - name: Setup Node.js↓
```

```
        uses: actions/setup-node@v4↓
```

```
        with:↓
```

```
          node-version: ${{ matrix.node }}↓
```

```
      - name: Install dependencies↓
```

```
        run: npm install↓
```

```
      - name: Run tests↓
```

```
        run: npm test←
```

```
←
```

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

name: Matrix Example↓

on: [push]↓

リポジトリにコードがプッシュされるたびに、このワークフローが実行される

jobs:↓

test:↓

runs-on: \${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓

strategy:↓

matrix:↓

os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓

node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓

steps:↓

- name: Checkout↓

uses: actions/checkout@v4↓

- name: Setup Node.js↓

uses: actions/setup-node@v4↓

with:↓

node-version: \${{ matrix.node }}↓

- name: Install dependencies↓

run: npm install↓

- name: Run tests↓

run: npm test←

←

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

ジョブの定義

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${ matrix.os } # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓
      ↓
      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${ matrix.node }↓
      ↓
      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓
      ↓
      - name: Run tests↓
        run: npm test←
```

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓

      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${{ matrix.node }}↓

      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓

      - name: Run tests↓
        run: npm test↵
```

test というIDのジョブを定義している

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓
      ↓
      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${{ matrix.node }}↓
      ↓
      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓
      ↓
      - name: Run tests↓
        run: npm test←
      ↓
```

matrixストラテジーを使用して、OS3種類、Node.jsのバージョン3種類の組み合わせ、合計9個のジョブを作り、並列実行する。各ジョブは別のランナー上で実行されていく

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${ matrix.os } # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest]
        node: [16, 18, 20]
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓
      ↓
      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${ matrix.node }↓
      ↓
      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓
      ↓
      - name: Run tests↓
        run: npm test←
      ↓
```

各ジョブでどのosを使用するかの指定。

ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest のいずれかとなる

# 複数プラットフォーム↓  
# 複数バージョン↓

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${ matrix.os } # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓
      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${ matrix.node }↓
      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓
      - name: Run tests↓
        run: npm test
```

ジョブ内のステップの定義

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓
      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${{ matrix.node }}↓
      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓
      - name: Run tests↓
        run: npm test←
      - name: Upload test results↓
        run: npm run upload-test-results
```

まずGitHubリポジトリからランナーへとコードを取り出す

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓
      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${{ matrix.node }}↓
      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓
      - name: Run tests↓
        run: npm test←
      - name: Upload test results↓
        run: npm run test:report
```

ランナーにNode.jsをセットアップする

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${ matrix.os } # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓
      ↓
      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${ matrix.node }↓
      ↓
      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓
      ↓
      - name: Run tests↓
        run: npm test←
        ↓
```

セットアップされるNode.jsのバージョンは、16, 18, 20 のいずれかとなる

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓
      ↓
      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${{ matrix.node }}↓
      ↓
      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓
      ↓
      - name: Run tests↓
        run: npm test←
      ↓
```

npm install を実行し、依存関係  
(このコードが使用するライブラ  
リ) をインストールする

# GitHub Actionsによる継続的インテグレーション (CI) の例

```
name: Matrix Example↓
↓
on: [push]↓
↓
jobs:↓
  test:↓
    runs-on: ${{ matrix.os }} # ← OSを切り替え↓
    strategy:↓
      matrix:↓
        os: [ubuntu-latest, windows-latest, macos-latest] # 複数プラットフォーム↓
        node: [16, 18, 20] # 複数バージョン↓
    steps:↓
      - name: Checkout↓
        uses: actions/checkout@v4↓
      ↓
      - name: Setup Node.js↓
        uses: actions/setup-node@v4↓
        with:↓
          node-version: ${{ matrix.node }}↓
      ↓
      - name: Install dependencies↓
        run: npm install↓
      ↓
      - name: Run tests↓
        run: npm test↓
```

最後にtestを実行する

# モジュール2

- 継続的インテグレーションとは？
- GitHub Actionsによる継続的インテグレーションの例
- まとめ

# まとめ

- **継続的インテグレーション**（Continuous Integration, CI）は、開発者がコードを頻繁に共有リポジトリへ統合するプロセスであり、自動でビルドやテストを実行する。
  - またオプションで文法やスタイルのチェック、セキュリティのチェックなども行う。
- CIにより、コードの不整合や不具合を早期に発見でき、コードの品質を保ち、開発スピードを上げることができる。
- GitHubリポジトリとGitHub Actionsを使用して、CIを実現できる
- **matrixストラテジー**を利用すると、複数のOS環境・複数の言語ランタイムバージョンの組み合わせの数だけジョブを生成し、並列でビルド・テストを実行できる。

# 目次

- ラーニングパス1

- モジュール1 GitHub Actions を使用して開発タスクを自動化する
- モジュール2 GitHub Actions を使用して継続的インテグレーションワークフローを構築する
- モジュール3 GitHub Actions を使ったアプリケーションのビルドと Azure へのデプロイ
- モジュール4 GitHub スクリプトを使用した GitHub の自動化

- ラーニングパス2

- モジュール5 GitHub Actions を活用して GitHub Packages に公開する
- モジュール6 カスタム GitHub アクションを作成して公開する
- モジュール7 企業で GitHub Actions を管理する

# モジュール3

- Azure App Serviceとは？
- 「App Serviceプラン」と「App Serviceアプリ」とは？
- 運用スロットとは？
- ステージングスロットとは？
- デプロイとは？
- Azure App ServiceにWebアプリをデプロイするアクション
- まとめ

# モジュール3

- Azure App Serviceとは？
- 「App Serviceプラン」と「App Serviceアプリ」とは？
- 運用スロットとは？
- ステージングスロットとは？
- デプロイとは？
- Azure App ServiceにWebアプリをデプロイするアクション
- まとめ



# Azure App Serviceとは？

# Azure App Serviceとは？

- Azureのサービスの一つ
- WebアプリやコンテナアプリをAzure上でホスティング
- たとえばPythonやJavaScript、C#などで開発されたWebアプリや、それらをコンテナ化したアプリなどをすばやくデプロイして運用できる
- PaaS（Platform as a Service）であり、運用の手間がかからない

Azure App ServiceはPaaS（Platform as a Service）であり、IaaS（Infrastructure as a Service）に比べて、より多くの機能が提供される。



Azure仮想マシン  
IaaS



Azure App Service  
PaaS

OSの管理：必要

OSの管理：不要

言語ランタイム：インストール必要

言語ランタイム：インストール不要  
.NET/Java/Python/JavaScriptなど

スケーリングと負荷分散：運用が必要

スケーリングと負荷分散：組み込み

バックアップ：運用が必要

バックアップ：組み込み

# モジュール3

- Azure App Serviceとは？
- 「App Serviceプラン」と「App Serviceアプリ」とは？
- 運用スロットとは？
- ステージングスロットとは？
- デプロイとは？
- Azure App ServiceにWebアプリをデプロイするアクション
- まとめ

Azure App Serviceでは、「App Serviceプラン」と「App Serviceアプリ」というリソースを使用して運用する。1つのプランでは複数のアプリを運用できる。料金はアプリではなくプランに対して発生する。



App Serviceプラン



App Serviceアプリ



App Serviceプラン



App Serviceアプリ



App Serviceアプリ

App Serviceプランを作成する際に「価格レベル」を選択。  
これにより、性能や、使用できる機能が変化し、料金も変わる。



価格レベル:  
Basic



価格レベル:  
Standard



価格レベル:  
Premium

	価格レベル: Basic	価格レベル: Standard	価格レベル: Premium
最大インスタンス数	最大 3	最大 10	最大 30*
カスタム ドメイン	サポート対象	サポート対象	サポート対象
自動スケール	–	サポート対象	サポート対象
ハイブリッド接続	サポート対象	サポート対象	サポート対象
仮想ネットワーク接続	サポート対象	サポート対象	サポート対象

プラン内には最低1つの「インスタンス」が必要。インスタンスを増やすと、内部のWebアプリがよりたくさんのトラフィックを処理できるようになるが、よりコストもかかる。  
Standard以上のプランでは自動スケールも利用可能。



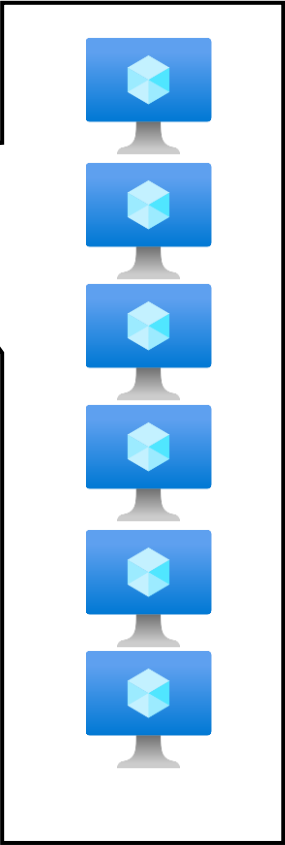
価格レベル:  
Basic



価格レベル:  
Standard



価格レベル:  
Premium

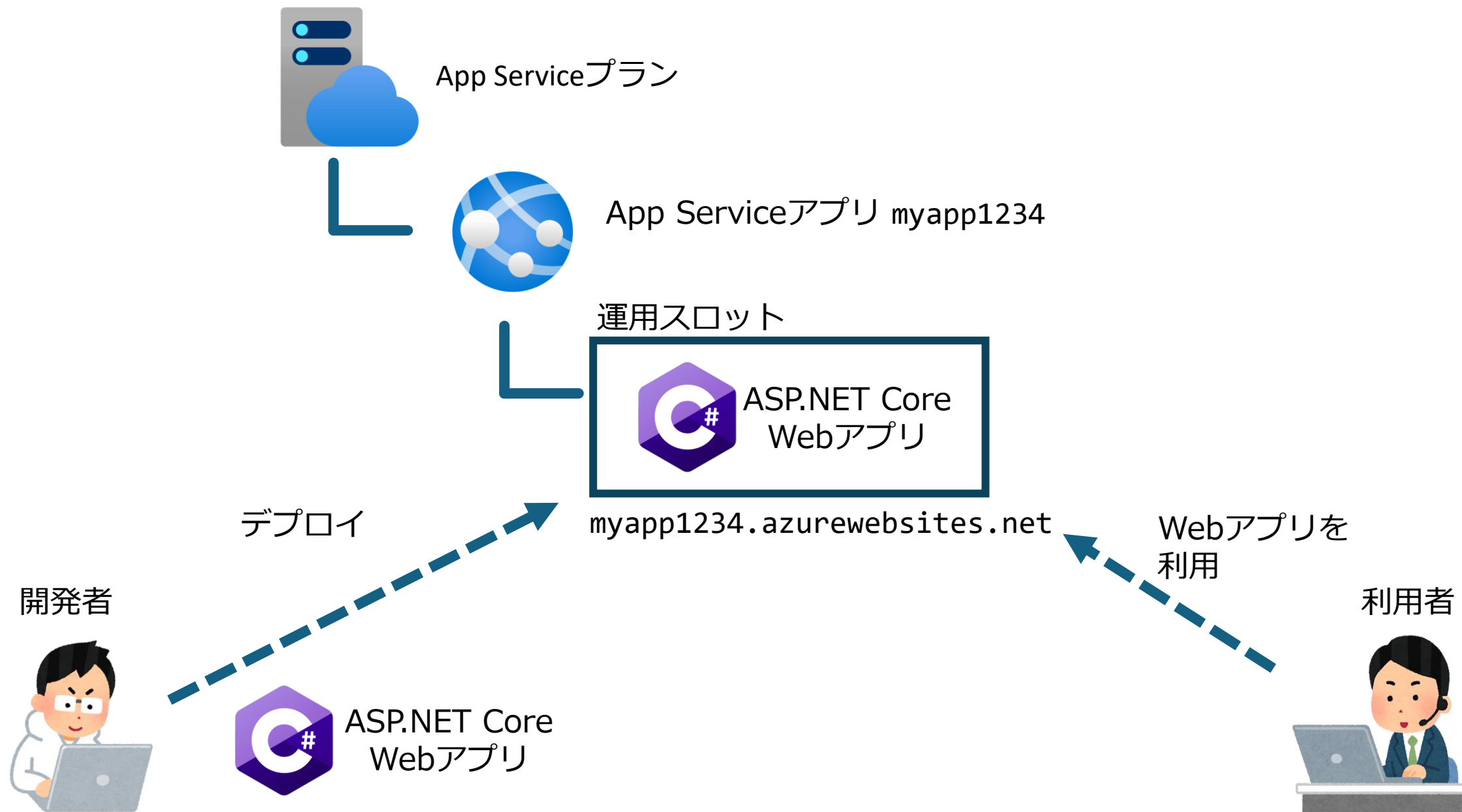


最大インスタンス数	最大 3	最大 10	最大 30*
カスタム ドメイン	サポート対象	サポート対象	サポート対象
自動スケール	–	サポート対象	サポート対象
ハイブリッド接続	サポート対象	サポート対象	サポート対象
仮想ネットワーク接続	サポート対象	サポート対象	サポート対象

# モジュール3

- Azure App Serviceとは？
- 「App Serviceプラン」と「App Serviceアプリ」とは？
- 運用スロットとは？
- ステージングスロットとは？
- デプロイとは？
- Azure App ServiceにWebアプリをデプロイするアクション
- まとめ

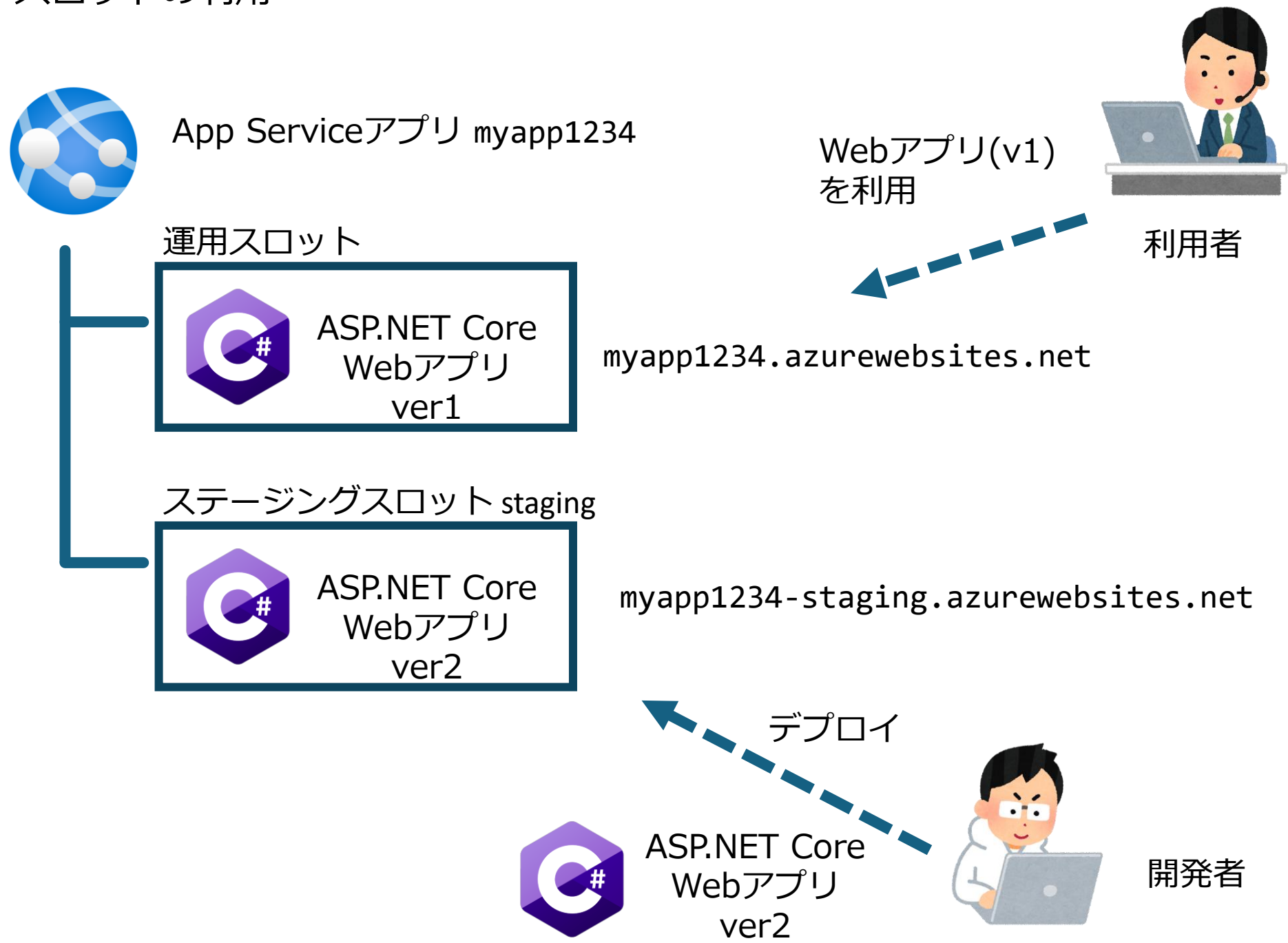
アプリには「運用スロット」と呼ばれる場所があり、そこにアプリをデプロイする



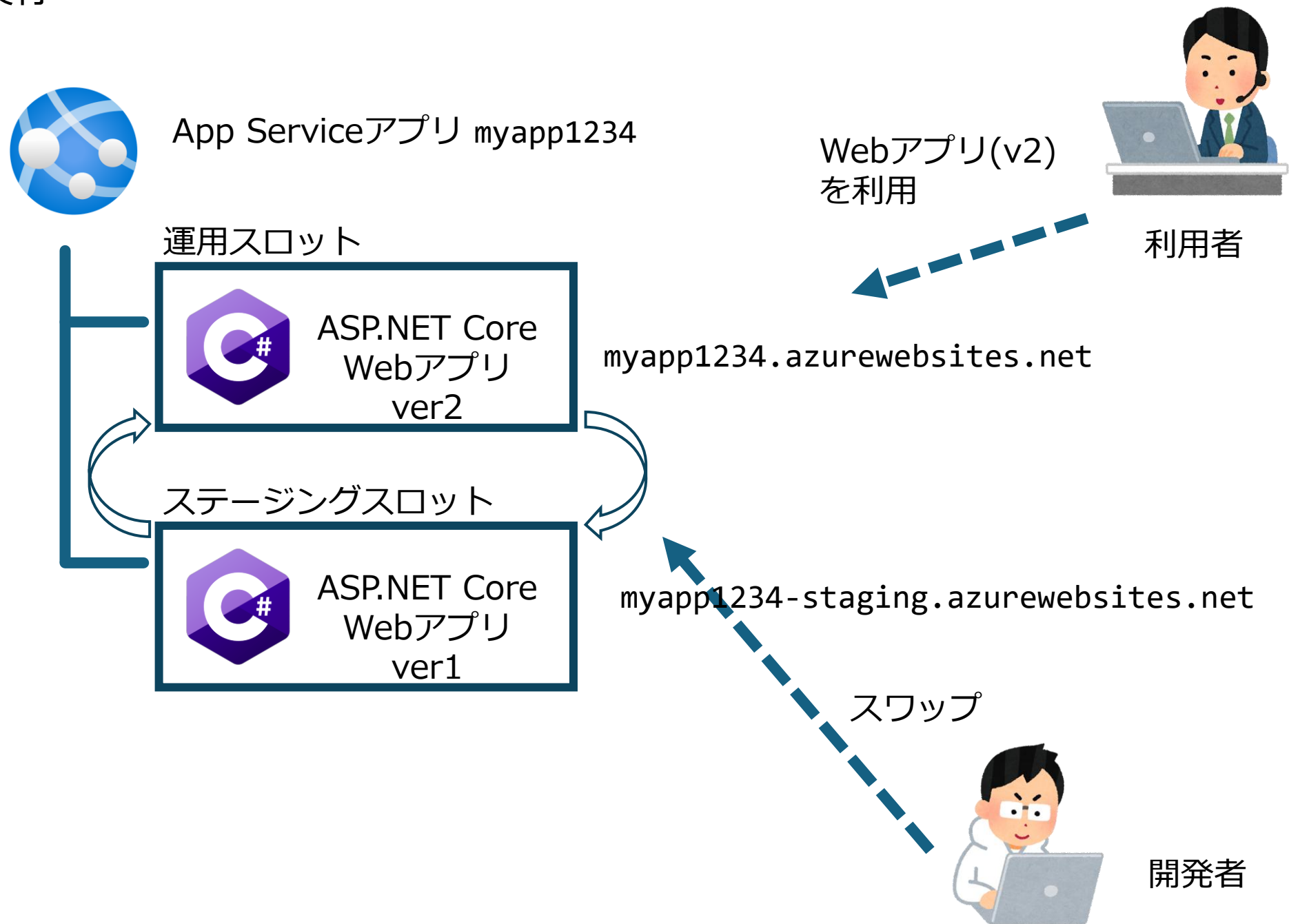
# モジュール3

- Azure App Serviceとは？
- 「App Serviceプラン」と「App Serviceアプリ」とは？
- 運用スロットとは？
- ステージングスロットとは？
- デプロイとは？
- Azure App ServiceにWebアプリをデプロイするアクション
- まとめ

# ステージングスロットの利用



スワップを実行



# モジュール3

- Azure App Serviceとは？
- 「App Serviceプラン」と「App Serviceアプリ」とは？
- 運用スロットとは？
- ステージングスロットとは？
- デプロイとは？
- Azure App ServiceにWebアプリをデプロイするアクション
- まとめ

# デプロイとは？

- ビルドされたコードをテスト環境・ステージング環境・本番環境などに配置して、その環境でコードを動かせるようにすること
- たとえばAzure App ServiceにWebアプリをデプロイするなど。
- GitHub Actionsには、デプロイ用のアクションが多数用意されている

Marketplaceでデプロイ用のアクションを検索し、さらにAzureと検索キーワードを追加すると、Azure関連の多数のデプロイアクションが見つかる

Marketplace

Enhance your workflow with extensions

Tools from the community and partners to simplify tasks and automate processes

type:actions category:deployment azure

Featured

Models

Apps

Actions

All actions

AI Assisted

API management

Backup Utilities

Chat

Code quality

Code review

Code Scanning Ready

Code search

Container CI

Continuous integration

Dependency management

Deployment

Deployment Protection Rules

Desktop tools

Game CI

Search results for "azure"

163 results

Filter: All

By: All creators

Sort: Popularity

Azure Login

Authenticate to Azure and run your Azure CLI or Azure PowerShell based actions or scripts

Action

Azure WebApp

Deploy Web Apps/Containerized Web Apps to Azure.

github.com/Azure/Actions

Action

Deploy to Kubernetes cluster

Deploy to a Kubernetes cluster including, but not limited to Azure Kubernetes Service (AKS) clusters

Action

Azure Functions Action

Deploy Function App to Azure Functions

Action

Azure Static Web Apps Deploy

Deploys an application to Azure Static Web Apps

Action

Azure CLI Action

Automate your GitHub workflows using Azure CLI scripts

Action

Azure SQL Deploy

Deploy a database project, DACPAC, or a SQL script to Azure SQL database

Action

Kubernetes Set Context

Set the context of a target Kubernetes cluster and export the kubeconfig which is used by subsequent actions

Action

Deploy Azure Resource Manager...

Use this GitHub Action task to deploy Azure Resource Manager (ARM) template

Action

Azure Container Apps Build and...

GitHub Action for building and deploying Azure Container Apps

Action

# モジュール3

- Azure App Serviceとは？
- 「App Serviceプラン」と「App Serviceアプリ」とは？
- 運用スロットとは？
- ステージングスロットとは？
- デプロイとは？
- Azure App ServiceにWebアプリをデプロイするアクション
- まとめ

# Azure App ServiceにWebアプリをデプロイするアクション

- azure/webapps-deploy
- GitHub Marketplace: <https://github.com/marketplace/actions/azure-webapp>
- GitHubリポジトリ: <https://github.com/Azure/webapps-deploy>

# モジュール3

- Azure App Serviceとは？
- 「App Serviceプラン」と「App Serviceアプリ」とは？
- 運用スロットとは？
- ステージングスロットとは？
- デプロイとは？
- Azure App ServiceにWebアプリをデプロイするアクション
- まとめ

# まとめ

- **Azure App Service**は、Azureのサービスの一つであり、WebアプリやコンテナアプリをAzure上でホスティングする。
  - PythonやJavaScript、C#などで開発されたWebアプリや、それらをコンテナ化したアプリなどをすばやくデプロイして運用できる。
  - PaaS（Platform as a Service）であり、運用の手間がかからない
- Azure App ServiceにWebアプリをデプロイするアクション「**azure/azure-webapp**」を利用すると、GitHubリポジトリのWebアプリのコードをAzure App Serviceへとすばやくデプロイできる。

# 目次

- ラーニングパス1

- モジュール1 GitHub Actions を使用して開発タスクを自動化する
- モジュール2 GitHub Actions を使用して継続的インテグレーションワークフローを構築する
- モジュール3 GitHub Actions を使ったアプリケーションのビルドと Azure へのデプロイ
- モジュール4 GitHub スクリプトを使用した GitHub の自動化

- ラーニングパス2

- モジュール5 GitHub Actions を活用して GitHub Packages に公開する
- モジュール6 カスタム GitHub アクションを作成して公開する
- モジュール7 企業で GitHub Actions を管理する

# モジュール4

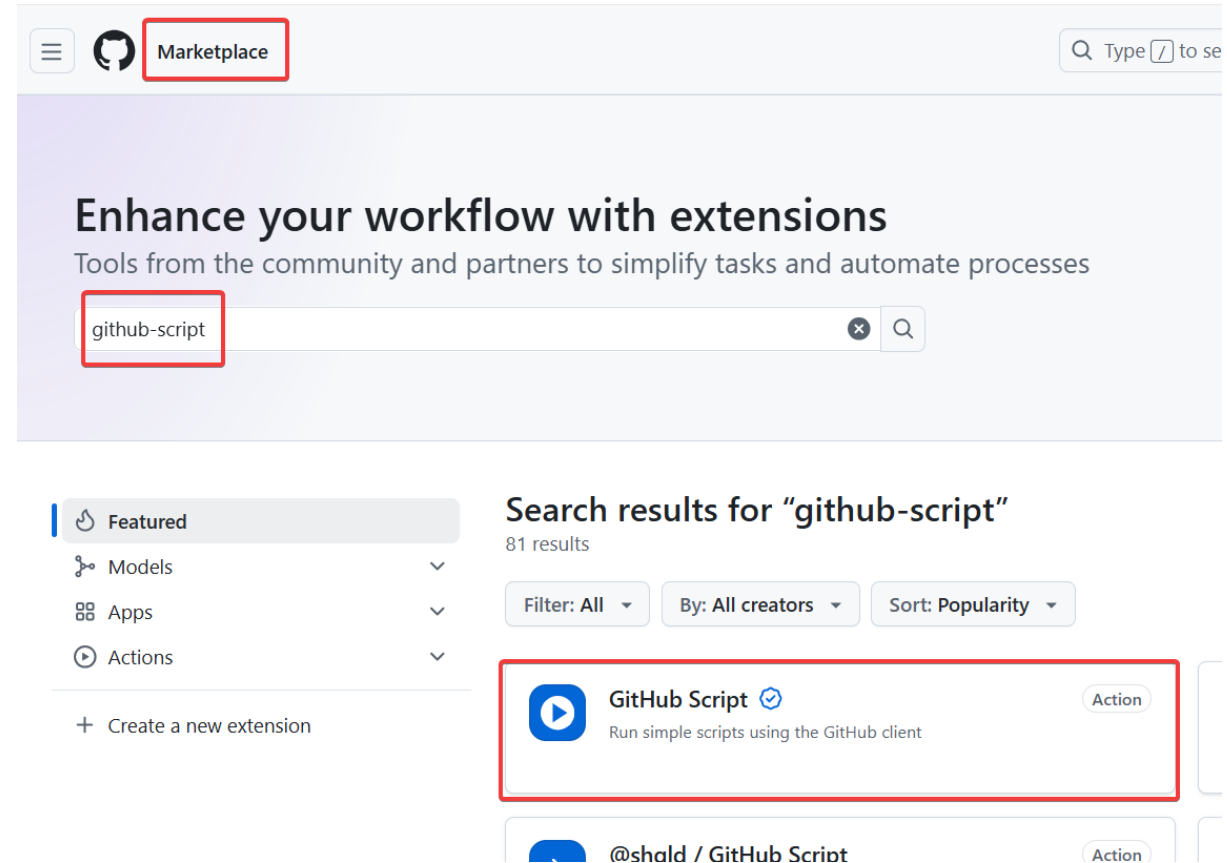
- github-script とは？
- github-scriptを使ったワークフローの例
- 実際の開発におけるgithub-scriptの活用例
- まとめ

# モジュール4

- github-script とは？
- github-scriptを使ったワークフローの例
- 実際の開発におけるgithub-scriptの活用例
- まとめ

# github-script とは？

- GitHub Actionsのアクションの一つ
- アクションとして任意のJavaScriptを実行できる
- JavaScriptを使用して、GitHubの各種操作を実行できる
  - Issueにコメントする
  - Issueにラベルを付与する



# モジュール4

- github-script とは？
- github-scriptを使ったワークフローの例
- 実際の開発におけるgithub-scriptの活用例
- まとめ

# ワークフローの例

repo20 / .github / workflows / kaomoji.yml

.github/workflows/kaomoji.yml

hiryamada Update kaomoji.yml

Code Blame

```
1 name: Add Kaomoji to Issue Comments
2
3 on:
4   issue_comment:
5     types: [created]
6
7 permissions:
8   issues: write
9
10 jobs:
11   add-kaomoji:
12     runs-on: ubuntu-latest
13     steps:
14       - name: Add Kaomoji
15         uses: actions/github-script@v7
16         with:
17           script: |
18             const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ▽ノ)", "٩(̄̄*)", "(•̀•́)"];
19             const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];
20             github.rest.issues.createComment({
21               issue_number: context.issue.number,
22               owner: context.repo.owner,
23               repo: context.repo.repo,
24               body: `${random}`
25             });
```

YAML形式で  
ワークフローを定義

# ワークフローの例

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments<
<
```

ワークフローの  
わかりやすい表示名

```
on:<
  issue_comment:<
    types: [created]<
<
permissions:<
  issues: write<
<
jobs:<
  add-kaomoji:<
    runs-on: ubuntu-latest<
    steps:<
      - name: Add Kaomoji<
        uses: actions/github-script@v7<
        with:<
          script: |<
            const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ ◡ ▽ ◡)ノ ", "٩( ' 〇 ` *)و", "(•••)و"];<
            const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];<
            github.rest.issues.createComment({<
              issue_number: context.issue.number,<
              owner: context.repo.owner,<
              repo: context.repo.repo,<
              body: `${random}`<
            });<
```

## ワークフローの例

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments<
```

```
on:<
```

```
  issue_comment:<
```

```
    types: [created]<
```

```
permissions:<
```

```
  issues: write<
```

```
jobs:<
```

```
  add-kaomoji:<
```

```
    runs-on: ubuntu-latest<
```

```
    steps:<
```

```
      - name: Add Kaomoji<
```

```
        uses: actions/github-script@v7<
```

```
        with:<
```

```
          script: |<
```

```
            const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ ◡ ▽ ◡)ノ ", "٩( ' ▯ ` *)و", "(⋯⋯)و"];<
```

```
            const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];<
```

```
            github.rest.issues.createComment({<
```

```
              issue_number: context.issue.number,<
```

```
              owner: context.repo.owner,<
```

```
              repo: context.repo.repo,<
```

```
              body: `${random}`<
```

```
            });<
```

このワークフローを動かす「イベント」の指定。  
この例では「Issueのコメントが作成されたとき」  
と指定している。

この部分はトリガーとも呼ばれる

# ワークフローの例

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments
```

```
←
```

```
on:←
```

```
  issue_comment:←
```

```
    types: [created]←
```

```
←
```

```
permissions:←
```

```
  issues: write←
```

このワークフローに対し  
Issueへの書き込み権限を与える

```
jobs:←
```

```
  add-kaomoji:←
```

```
    runs-on: ubuntu-latest←
```

```
    steps:←
```

```
      - name: Add Kaomoji←
```

```
        uses: actions/github-script@v7←
```

```
        with:←
```

```
          script: |←
```

```
            const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ ◡ ノ)", "٩( ' ▽ ' *)و", "(... )و"];←
```

```
            const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];←
```

```
            github.rest.issues.createComment({←
```

```
              issue_number: context.issue.number,←
```

```
              owner: context.repo.owner,←
```

```
              repo: context.repo.repo,←
```

```
              body: `${random}`←
```

```
            });←
```

# ワークフローの例

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments<
```

```
<
```

```
on:<
```

```
  issue_comment:<
```

```
    types: [created]<
```

```
<
```

```
permissions:<
```

```
  issues: write<
```

```
<
```

```
jobs:<
```

```
  add-kaomoji:<
```

```
    runs-on: ubuntu-latest<
```

```
    steps:<
```

```
      - name: Add Kaomoji<
```

```
        uses: actions/github-script@v7<
```

```
        with:<
```

```
          script: |<
```

```
            const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ ◡ ▽ ◡)ノ ", "٩( ' ▯ ` *)و", "(... )و"];<
```

```
            const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];<
```

```
            github.rest.issues.createComment({<
```

```
              issue_number: context.issue.number,<
```

```
              owner: context.repo.owner,<
```

```
              repo: context.repo.repo,<
```

```
              body: `${random}`<
```

```
            });<
```

このワークフローで実行する  
「ジョブ」を指定

# ワークフローの例

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments<
```

```
<
```

```
on:<
```

```
  issue_comment:<
```

```
    types: [created]<
```

```
<
```

```
permissions:<
```

```
  issues: write<
```

```
<
```

```
jobs:<
```

```
  add-kaomoji:<
```

```
    runs-on: ubuntu-latest<
```

```
  steps:<
```

```
    - name: Add Kaomoji<
```

```
      uses: actions/github-script@v7<
```

```
      with:<
```

```
        script: |<
```

```
          const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ ◡ ▽ ◡)ノ ", "٩( ' 〇 ` *)و", "(・・・)و"];<
```

```
          const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];<
```

```
          github.rest.issues.createComment({<
```

```
            issue_number: context.issue.number,<
```

```
            owner: context.repo.owner,<
```

```
            repo: context.repo.repo,<
```

```
            body: `${random}`<
```

```
          });<
```

「ジョブ」の中で動かす  
「ステップ」の指定。

# ワークフローの例

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments<
```

```
<
```

```
on:<
```

```
  issue_comment:<
```

```
    types: [created]<
```

```
<
```

```
permissions:<
```

```
  issues: write<
```

```
<
```

```
jobs:<
```

```
  add-kaomoji:<
```

```
    runs-on: ubuntu-latest<
```

```
    steps:<
```

```
      - name: Add Kaomoji<
```

```
        uses: actions/github-script@v7<
```

```
        with:<
```

```
          script: |<
```

```
            const kaomojis = ["(^ ▽ ^)", "(ノ ◡ ▽ ◡)ノ ", "٩( ' ▯ ` *)و", "(⋯⋯)و"];<
```

```
            const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];<
```

```
            github.rest.issues.createComment({<
```

```
              issue_number: context.issue.number,<
```

```
              owner: context.repo.owner,<
```

```
              repo: context.repo.repo,<
```

```
              body: `${random}`<
```

```
            });<
```

この「ステップ」では  
github-scriptアクションを利用し、  
JavaScriptを実行

# ワークフローの例

```
name: Add Kaomoji to Issue Comments<
<
on:<
  issue_comment:<
    types: [created]<
<
permissions:<
  issues: write<
<
jobs:<
  add-kaomoji:<
    runs-on: ubuntu-latest<
    steps:<
      - name: Add Kaomoji<
        uses: actions/github-script@v7<
        with:<
          script: |<
```

JavaScriptを使用して  
Issueにランダムなコメントを追加


```
const kaomojis = ["(^▽^)", "(ノ◕▽◕)ノ", "٩( ' ▽ ` *)و", "(•••)و"];<
const random = kaomojis[Math.floor(Math.random() * kaomojis.length)];<
github.rest.issues.createComment({<
  issue_number: context.issue.number,<
  owner: context.repo.owner,<
  repo: context.repo.repo,<
  body: `${random}`<
});<
```

# Issueにテストのコメントを書き込む

[Code](#) [Issues 4](#) [Pull requests](#) [Actions](#) [Projects 1](#) [Wiki](#) [Security](#)


## テスト #4


Open



hiryamada opened now Owner ...










No description provided.

Create sub-issue 






Add a comment

Write Preview

H B I       @   

こんにちは

 Paste, drop, or click to add files


 Close with comment 

コメントが書き込まれた。するとここで**GitHub Actionsのワークフロー**が動き出す

[Code](#) [Issues 4](#) [Pull requests](#) [Actions](#) [Projects 1](#) [Wiki](#) [Security](#)

## テスト #4

Open




hiryamada opened 1 minute ago

Owner ...

No description provided.

Create sub-issue ▾ 😊




hiryamada now

Owner Author ...

こんにちは

😊




Add a comment

Write Preview

H B I | ☰ <> 🔗 | ☰ ☰ ☰ | @ 📎 ↶ 📎

Use Markdown to format your comment

 Paste, drop, or click to add files

Close issue ▾


Comment

ワークフローにより、自動的に新しいコメントが付けられた！


[Code](#) [Issues 4](#) [Pull requests](#) [Actions](#) [Projects 1](#) [Wiki](#) [Security](#)


## テスト #4

Open


 **hiryamada** opened 1 minute ago Owner ...


No description provided.

Create sub-issue 


 **hiryamada** now Owner Author ...


こんにちは













 **github-actions bot** now – with [GitHub Actions](#) ...


( ^ ▽ ^ )



 **Add a comment**

Write Preview **H B I**          

Use Markdown to format your comment

 Paste, drop, or click to add files Close issue Comment

# モジュール4

- github-script とは？
- github-scriptを使ったワークフローの例
- 実際の開発におけるgithub-scriptの活用例
- まとめ

# 実際の開発におけるgithub-script (コメント自動付与) の活用例

- テストが失敗した際に自動的にコメントで通知する
- 作成されてから長期間放置されているIssueに対し、対処を促すコメントを自動追加する
- コードがプッシュされた際にコードをチェックし、コーディング規約違反やセキュリティ脆弱性などの問題が見つかった場合はIssueにコメントを自動追加する
- サーバーの状態を調べ、問題があればIssueのコメントを自動追加する

[【GitHub】 Actionsを使ってコミット時のコードチェック・ユニットテストの自動化をする](#)

[非アクティブな Issue をクローズする - GitHub ドキュメント](#)

[GitHub Actions で失敗したテストをコメントで通知する Action の作成 - スタディサプリ Product Team Blog](#)

# モジュール4

- github-script とは？
- github-scriptを使ったワークフローの例
- 実際の開発におけるgithub-scriptの活用例
- まとめ

# まとめ

- **actions/github-script**は、GitHub Actionsのアクションの一つであり、任意のJavaScriptを実行できる。
- JavaScriptを使用して、Issueにコメントを付与する、Issueにラベルを付与するといった、GitHubの各種操作を自動化できる。

# 目次

- ラーニングパス1

- モジュール1 GitHub Actions を使用して開発タスクを自動化する
- モジュール2 GitHub Actions を使用して継続的インテグレーションワークフローを構築する
- モジュール3 GitHub Actions を使ったアプリケーションのビルドと Azure へのデプロイ
- モジュール4 GitHub スクリプトを使用した GitHub の自動化

- ラーニングパス2

- モジュール5 GitHub Actions を活用して GitHub Packages に公開する
- モジュール6 カスタム GitHub アクションを作成して公開する
- モジュール7 企業で GitHub Actions を管理する

# モジュール5

- GitHub Packagesとは？
- GitHub Packagesのメリット
- パッケージの可視性
- Dockerとは？
- GitHub Container Registry(GHCR)とは？
- コンテナをビルドしGHCRに格納するワークフローの例
- 参考: GITHUB\_TOKENとは？
- まとめ

# モジュール5

- GitHub Packagesとは？
- GitHub Packagesのメリット
- パッケージの可視性
- Dockerとは？
- GitHub Container Registry(GHCR)とは？
- コンテナをビルドしGHCRに格納するワークフローの例
- 参考: GITHUB\_TOKENとは？
- まとめ

# GitHub Packagesとは？

- GitHubが提供する**パッケージ**の管理・ホスティングサービス
  - **パッケージ**とは、ソフトウェアやライブラリをまとめて配布・再利用できるようにしたもののこと
  - 具体的にはReact、Express、Vue.js、NumPy、Pandas、TensorFlow、Spring Framework、Hibernate、Newtonsoft.Json、Entity Frameworkなどのパッケージがある
- GitHub Packagesは、npm、RubyGems、Apache Maven、Gradle、Docker、NuGetといったパッケージマネージャーに対応する**レジストリ**を提供
  - **レジストリ**とは、パッケージを保存・公開・検索できる場所のこと
- Dockerコンテナを格納することもできる（GitHub Container Registry、GHCR）

# モジュール5

- GitHub Packagesとは？
- GitHub Packagesのメリット
- パッケージの可視性
- Dockerとは？
- GitHub Container Registry(GHCR)とは？
- コンテナをビルドしGHCRに格納するワークフローの例
- 参考: GITHUB\_TOKENとは？
- まとめ

# GitHub Packagesのメリット

- 自作のソフトウェアのパッケージを作成し、GitHub Packagesのパブリックリポジトリに格納すれば、世界中の開発者がそのパッケージを利用できる
  - たとえば開発者は `npm install @USERNAME/PACKAGENAME` といった形でそのパッケージを利用できる
- GitHubやGitHub Actionsと統合されており、パッケージの作成とリポジトリへの格納が容易

# モジュール5

- GitHub Packagesとは？
- GitHub Packagesのメリット
- パッケージの可視性
- Dockerとは？
- GitHub Container Registry(GHCR)とは？
- コンテナをビルドしGHCRに格納するワークフローの例
- 参考: GITHUB\_TOKENとは？
- まとめ

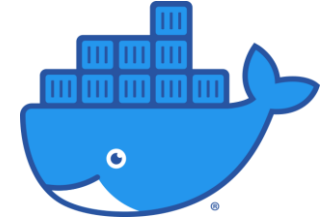
# パッケージの可視性

- GitHubパブリックリポジトリでパッケージを公開（publish）した場合、パッケージは世界中の開発者が利用できる
- GitHubプライベートリポジトリでパッケージを公開した場合、パッケージリポジトリのコラボレータ（共同開発者）や、GitHub組織（GitHub Organizations）内のユーザーが利用できる

# モジュール5

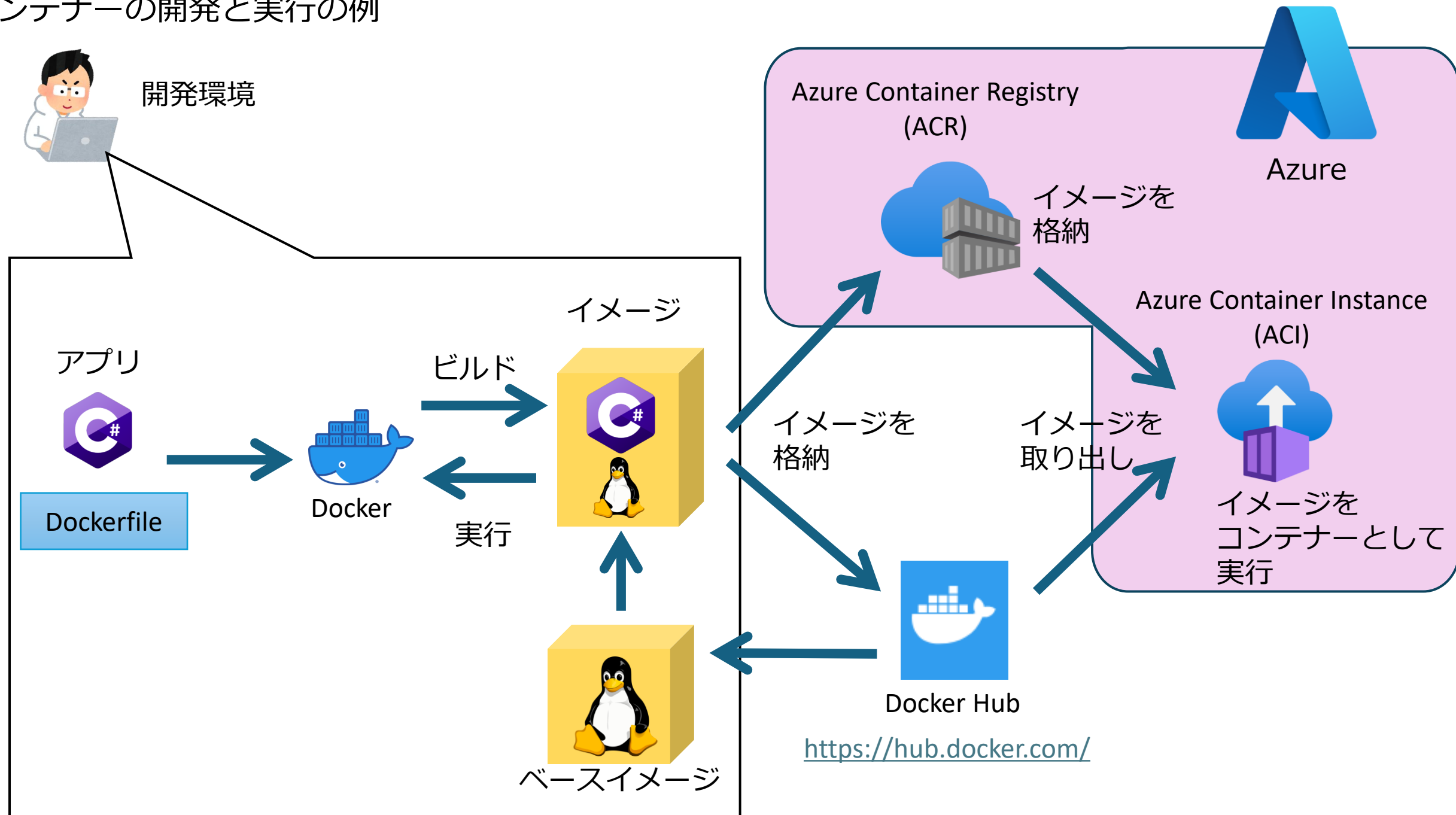
- GitHub Packagesとは？
- GitHub Packagesのメリット
- パッケージの可視性
- Dockerとは？
- GitHub Container Registry(GHCR)とは？
- コンテナをビルドしGHCRに格納するワークフローの例
- 参考: GITHUB\_TOKENとは？
- まとめ

# Dockerとは？



- コンテナ型仮想化ツールの一種
- ソフトウェアの実行に必要なコード、ランタイム、設定ファイル、ライブラリなどを**コンテナ**としてパッケージ化
  - 再利用がしやすい
- コンテナにはOSが含まれない
  - コンテナは従来の「サーバー仮想化」よりも軽量（サイズが小さい）
- 「コンテナ」は開発環境・本番環境、オンプレミスサーバー・クラウドなどどこでも同じように動くことが期待できる
  - 可搬性（ポータビリティ）が高い

# コンテナの開発と実行の例



# モジュール5

- GitHub Packagesとは？
- GitHub Packagesのメリット
- パッケージの可視性
- Dockerとは？
- GitHub Container Registry(GHCR)とは？
- コンテナをビルドしGHCRに格納するワークフローの例
- 参考: GITHUB\_TOKENとは？
- まとめ

# GitHub Container Registry(GHCR)とは？

- Dockerコンテナのイメージを格納するレジストリを提供するサービス
- GitHubリポジトリやGitHub Actionsと統合されており、使いやすい
  - ソースコードの管理はGitHubリポジトリ
  - CI/CDによるイメージのビルドとデプロイはGitHub Actions
  - イメージの管理はGHCR
- レジストリのURLは `ghcr.io`

# モジュール5

- GitHub Packagesとは？
- GitHub Packagesのメリット
- パッケージの可視性
- Dockerとは？
- GitHub Container Registry(GHCR)とは？
- コンテナをビルドしGHCRに格納するワークフローの例
- 参考: GITHUB\_TOKENとは？
- まとめ

## コンテナをビルドし、GHCRに格納するワークフローの例（主要部分の抜粋）

steps:↵

- name: Checkout repository↵  
uses: actions/checkout@v5↵
- name: Log in to the Container registry↵  
uses: docker/login-action@v3↵  
with:↵  
  registry: \${{ env.REGISTRY }}↵  
  username: \${{ github.actor }}↵  
  password: \${{ secrets.GITHUB\_TOKEN }}↵
- name: Extract metadata (tags, labels) for Docker↵  
id: meta↵  
uses: docker/metadata-action@v5↵  
with:↵  
  images: \${{ env.REGISTRY }}/\${{ env.IMAGE\_NAME }}↵
- name: Build and push Docker image↵  
id: push↵  
uses: docker/build-push-action@v6↵  
with:↵  
  context: .↵  
  push: true↵  
  tags: \${{ steps.meta.outputs.tags }}↵  
  labels: \${{ steps.meta.outputs.labels }}↵

リポジトリから  
コードを取り出し

## コンテナをビルドし、GHCRに格納するワークフローの例（主要部分の抜粋）

```
steps:
  - name: Checkout repository
    uses: actions/checkout@v5

  - name: Log in to the Container registry
    uses: docker/login-action@v3
    with:
      registry: ${ env.REGISTRY }
      username: ${ github.actor }
      password: ${ secrets.GITHUB_TOKEN }

  - name: Extract metadata (tags, labels) for Docker
    id: meta
    uses: docker/metadata-action@v5
    with:
      images: ${ env.REGISTRY }/${ env.IMAGE_NAME }

  - name: Build and push Docker image
    id: push
    uses: docker/build-push-action@v6
    with:
      context: .
      push: true
      tags: ${ steps.meta.outputs.tags }
      labels: ${ steps.meta.outputs.labels }
```

GHCRにログイン

## コンテナをビルドし、GHCRに格納するワークフローの例（主要部分の抜粋）

```
steps:
- name: Checkout repository
  uses: actions/checkout@v5

- name: Log in to the Container registry
  uses: docker/login-action@v3
  with:
    registry: ${ env.REGISTRY }
    username: ${ github.actor }
    password: ${ secrets.GITHUB_TOKEN }

- name: Extract metadata (tags, labels) for Docker
  id: meta
  uses: docker/metadata-action@v5
  with:
    images: ${ env.REGISTRY }/${ env.IMAGE_NAME }

- name: Build and push Docker image
  id: push
  uses: docker/build-push-action@v6
  with:
    context: .
    push: true
    tags: ${ steps.meta.outputs.tags }
    labels: ${ steps.meta.outputs.labels }
```

イメージに付与する  
タグ、ラベルの  
情報を抽出

## コンテナをビルドし、GHCRに格納するワークフローの例（主要部分の抜粋）

```
steps:
- name: Checkout repository
  uses: actions/checkout@v5

- name: Log in to the Container registry
  uses: docker/login-action@v3
  with:
    registry: ${ env.REGISTRY }
    username: ${ github.actor }
    password: ${ secrets.GITHUB_TOKEN }


- name: Extract metadata (tags, labels) for Docker
  id: meta
  uses: docker/metadata-action@v5
  with:
    images: ${ env.REGISTRY }/${ env.IMAGE_NAME }

- name: Build and push Docker image
  id: push
  uses: docker/build-push-action@v6
  with:
    context: .
    push: true
    tags: ${ steps.meta.outputs.tags }
    labels: ${ steps.meta.outputs.labels }
```


イメージをビルドし  
GHCRにプッシュ





ワークフローが実行されると、GitHubリポジトリの右下の「Packages」にパッケージが表示される

[Code](#) [Issues](#) [Pull requests](#) [Actions](#) [Projects](#) [Wiki](#) [Security](#) [Insights](#) [Settings](#)

 **ghcrtest** Public Pin Watch 0 Fork 0 Star 0

main Go to file + Code

 **hiryamada** Add build-push-image workflow configuration 4340e2b · 13 minutes ago

 .github/workflows	Add build-push-image workflow conf...	13 minutes ago
 Dockerfile	Add Dockerfile for Python application	18 minutes ago
 README.md	Initial commit	20 minutes ago
 app.py	Add hello world print statement in ap...	19 minutes ago

README

# ghcrtest

### About

No description, website, or topics provided.


- Readme
- Activity
- 0 stars
- 0 watching
- 0 forks

### Releases

No releases published

[Create a new release](#)


**Packages 1**

 **ghcrtest**

### Languages

- Dockerfile 86.1%
- Python 13.9%

[Terms](#) [Privacy](#) [Security](#) [Status](#) [Community](#) [Docs](#) [Contact](#) [Manage cookies](#) [Do not share my personal information](#)

 © 2025 GitHub, Inc.

# 作成されたイメージの情報が表示される

 **ghcrtest** sha256-  
a4224245db4edf90639467c70ef9499d4fc209c3a786240fd6861a3f01304cbd

Public

Latest

 Install from the command line

[Learn more about packages](#)


```
$ docker pull ghcr.io/hiryamada/ghcrtest:sha256-a4224245db4edf90639467c70ef9499d4fc209c3a786240fd6861a3f01304cbd
```


Recent tagged image versions		
sha256-a4224245db4edf90639467c70ef9499d4fc209c3a786240fd6861a3f01304cbd		0
Published 14 minutes ago · Digest		
main		1
Published 14 minutes ago · Digest		
<a href="#">View and manage all versions</a>		


README.md

# ghcrtest

Details

 hiryamada

 ghcrtest

 0 stars

Last published

Issues

14 minutes ago


0


Total downloads


1

Contributors

1

 hiryamada

 Open an issue

 Package settings

# モジュール5

- GitHub Packagesとは？
- GitHub Packagesのメリット
- パッケージの可視性
- Dockerとは？
- GitHub Container Registry(GHCR)とは？
- コンテナをビルドしGHCRに格納するワークフローの例
- 参考: GITHUB\_TOKENとは？
- まとめ

# 参考: GITHUB\_TOKEN とは？

```
steps:
- name: Checkout repository
  uses: actions/checkout@v5

- name: Log in to the Container registry
  uses: docker/login-action@v3
  with:
    registry: ${ env.REGISTRY }
    username: ${ github.actor }
    password: ${ secrets.GITHUB_TOKEN }

- name: Extract metadata (tags, labels) for Docker
  id: meta
  uses: docker/metadata-action@v5
  with:
    images: ${ env.REGISTRY }/${ env.IMAGE_NAME }

- name: Build and push Docker image
  id: push
  uses: docker/build-push-action@v6
  with:
    context: .
    push: true
    tags: ${ steps.meta.outputs.tags }
    labels: ${ steps.meta.outputs.labels }
```

GHCRにログインする際、  
GITHUB\_TOKENというものを  
渡している

# GITHUB\_TOKEN とは？

- 各ワークフローのジョブ開始時に、GitHubは **GITHUB\_TOKEN** を自動的に作成する
- これはリポジトリのチェックアウト（actions/checkout）、Issue やPull Requestの操作（コメントなど）、GitHub Packages・GitHub Container Registryへのログイン、GitHub APIの呼び出しなどで使用される**一時的な認証情報**
  - パスワードのようなもの
  - ジョブ終了時または最大24時間で失効する
- ユーザーが手動で発行する**Personal Access Token（PAT）**と異なり、GITHUB\_TOKENは自動生成・短期利用されるため安全。

# モジュール5

- GitHub Packagesとは？
- GitHub Packagesのメリット
- パッケージの可視性
- Dockerとは？
- GitHub Container Registry(GHCR)とは？
- コンテナをビルドしGHCRに格納するワークフローの例
- 参考: GITHUB\_TOKENとは？
- まとめ

# まとめ

- **パッケージ**とは、ソフトウェアやライブラリをまとめて配布・再利用できるようにしたもの。React、Express、Vue.js、NumPy、Pandas、TensorFlow、Spring Framework、Hibernate、Newtonsoft.Json、Entity Frameworkなどのソフトウェアが、パッケージの形で提供されている。
- **レジストリ**とは、パッケージを保存・公開・検索できる場所のこと。npm、RubyGems、Apache Maven、Gradle、Docker、NuGetといった**パッケージマネージャ**を使用して、レジストリにアクセスする。
- 自作のパッケージをレジストリに入れて公開することで、組織内、あるいは世界中の開発者に、パッケージを利用してもらうことができる。
- **GitHub Packages**は、GitHubが提供するパッケージの管理・ホスティングのサービス。
- **Docker**は、コンテナ型仮想化ツールの一種。
- **コンテナ**にはソフトウェアの実行に必要なコード、ランタイム、設定ファイル、ライブラリなどが含まれており、軽量でポータビリティが高い。
- GitHub Packagesの一部である**GitHub Container Registry (GHCR)**には、Dockerコンテナのイメージを格納できる。

# 目次

- ラーニングパス1

- モジュール1 GitHub Actions を使用して開発タスクを自動化する
- モジュール2 GitHub Actions を使用して継続的インテグレーションワークフローを構築する
- モジュール3 GitHub Actions を使ったアプリケーションのビルドと Azure へのデプロイ
- モジュール4 GitHub スクリプトを使用した GitHub の自動化

- ラーニングパス2

- モジュール5 GitHub Actions を活用して GitHub Packages に公開する
- モジュール6 カスタム GitHub アクションを作成して公開する
- モジュール7 企業で GitHub Actions を管理する

# モジュール6

- カスタムアクションとは？
- カスタムアクションの公開
- カスタムアクションの種類と構成例
- 複合アクションの利用例
- まとめ

# モジュール6

- カスタムアクションとは？
- カスタムアクションの公開
- カスタムアクションの種類と構成例
- 複合アクションの利用例
- まとめ

# カスタムアクションとは？

- GitHubのユーザーが必要に応じて作成・利用できる、再利用可能な処理の部品
  - 繰り返し記述される部分をくくりだして部品化できるので便利
- カスタムアクションはGitHubリポジトリ内の `.github/actions/(カスタムアクション名)/` 以下に配置される
- 例:
  - `.github/actions/action-a/` ... action-aのファイルを置く
  - `.github/actions/action-b/` ... action-bのファイルを置く

# モジュール6

- カスタムアクションとは？
- カスタムアクションの公開
- カスタムアクションの種類と構成例
- 複合アクションの利用例
- まとめ

# カスタムアクションの公開

- GitHub Marketplaceに公開して、他のGitHubユーザーにカスタムアクションを使ってもらうことも可能
- 公開せず、プライベートリポジトリの中だけで利用することも可能
- 組織（企業）としてカスタムアクションを作成し、組織内で共同利用するということも可能

# モジュール6

- カスタムアクションとは？
- カスタムアクションの公開
- カスタムアクションの種類と構成例
- 複合アクションの利用例
- まとめ

# カスタムアクションの種類と構成例

- 複合アクション (Composite actions)

- 複数のステップをひとつにまとめたアクション

```
.github/actions/action-a/  
└─ action.yml
```

- JavaScriptアクション

- Node.jsで実行されるアクション

```
.github/actions/action-b/  
├─ index.js  
├─ package.json  
└─ action.yml
```

- Dockerコンテナアクション

- Dockerコンテナ内で実行されるアクション

```
.github/actions/action-c/  
├─ Dockerfile  
├─ entrypoint.sh  
└─ action.yml
```

# カスタムアクションの種類と構成例

- 複合アクション (Composite actions)

- 複数のステップをひとつにまとめたアクション

```
.github/actions/action-a/  
└─ action.yml
```

- JavaScriptアクション

- Node.jsで実行されるアクション

```
.github/actions/action-b/  
├─ index.js  
├─ package.json  
└─ action.yml
```

- Dockerコンテナアクション

- Dockerコンテナ内で実行されるアクション

```
.github/actions/action-c/  
├─ Dockerfile  
├─ entrypoint.sh  
└─ action.yml
```

# カスタムアクションの種類と構成例

- 複合アクション (Composite actions)
  - 複数のステップをひとつにまとめたアクション

```
.github/actions/action-a/  
└─ action.yml
```

- JavaScriptアクション
  - Node.jsで実行されるアクション

```
.github/actions/action-b/  
├─ index.js  
├─ package.json  
└─ action.yml
```

- Dockerコンテナアクション
  - Dockerコンテナ内で実行されるアクション

```
.github/actions/action-c/  
├─ Dockerfile  
├─ entrypoint.sh  
└─ action.yml
```

カスタムアクションのディレクトリにはaction.ymlが配置される。これは「アクションのメタデータファイル」と呼ばれ、名前や説明、入力・出力パラメータ、runs（カスタムアクションの種類の指定）などが含まれる

# カスタムアクションの種類と構成例

- 複合アクション (Composite actions)
  - 複数のステップをひとつにまとめたアクション

```
.github/actions/action-a/  
└─ action.yml
```

- JavaScriptアクション
  - Node.jsで実行されるアクション

```
.github/actions/action-b/  
├─ index.js  
├─ package.json  
└─ action.yml
```

- Dockerコンテナアクション
  - Dockerコンテナ内で実行されるアクション

```
.github/actions/action-c/  
├─ Dockerfile  
├─ entrypoint.sh  
└─ action.yml
```

# モジュール6

- カスタムアクションとは？
- カスタムアクションの公開
- カスタムアクションの種類と構成例
- 複合アクションの利用例
- まとめ

あるワークフローがある

```
name: ...  
on:  
  ...  
jobs:  
  build:  
    runs-on: ubuntu-latest  
    steps:  
      - name: ...  
        uses: actions/checkout@v4  
      - name: ...  
        uses: ...  
      - name: ...  
        uses: ...  
      - name: ...  
        run: |  
          ...  
          ...  
      - name: ...  
        run: |  
          ...  
          ...
```

```
name: ...  
on:  
  ...  
jobs:  
  build:  
    runs-on: ubuntu-latest  
    steps:  
      - name: ...  
        uses: actions/checkout@v4  
      - name: ...  
        uses: ...  
      - name: ...  
        uses: ...  
      - name: ...  
        run: |  
          ...  
          ...  
      - name: ...  
        run: |  
          ...  
          ...
```

この部分の複数ステップが  
長過ぎるので  
別ファイルに分割したい、とする

```
name: ...  
on:  
  ...  
jobs:  
  build:  
    runs-on: ubuntu-latest  
    steps:  
      - name: ...  
        uses: actions/checkout@v4  
      - name: ...  
        uses: ...  
      - name: ...  
        run: |  
          ...  
          ...  
      - name: ...  
        run: |  
          ...  
          ...
```

カスタムアクションのメタ  
データファイルを作成。

runs:  
 using: "composite"  
で、このアクションが複  
合アクションであることを  
示している

```
name: ...  
description: ...  
runs:  
  using: "composite"  
  steps:  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...
```

./github/actions/my-composite-action/action.yml

```
name: ...  
on:  
  ...  
jobs:  
  build:  
    runs-on: ubuntu-latest  
    steps:  
      - name: ...  
        uses: actions/checkout@v4  
      - name: ...  
        uses: ...  
      - name: ...  
        uses: ...  
      - name: ...  
        run: |  
          ...  
          ...  
      - name: ...  
        run: |  
          ...  
          ...
```

```
name: ...  
description: ...  
runs:  
  using: "composite"  
  steps:  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...
```

steps: の部分をカスタムアクション側へ移動

```
name: ...  
on:  
  ...  
jobs:  
  build:  
    runs-on: ubuntu-latest  
    steps:  
      - name: ...  
        uses: actions/checkout@v4  
      - name: ...  
        uses: ../github/actions/my-composite-action
```

元の部分をカットし、代わりに複合アクションの呼び出しを書く。これでOK!

```
name: ...  
description: ...  
runs:  
  using: "composite"  
  steps:  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...
```

```
name: ...  
on:  
  ...  
jobs:  
  build:  
    runs-on: ubuntu-latest  
    steps:  
      - name: ...  
        uses: actions/checkout@v4  
      - name: ...  
        uses: ./github/actions/my-composite-action
```

なおこのドット・スラッシュのドットは、「自分自身のリポジトリ」を表している。  
ここを書き換えれば他のリポジトリも参照できる。

```
name: ...  
description: ...  
runs:  
  using: "composite"  
  steps:  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...
```

```
name: ...  
on:  
  ...  
jobs:  
  build:  
    runs-on: ubuntu-latest  
    steps:  
      - name: ...  
        uses: actions/checkout@v4  
      - name: ...  
        uses: ../github/actions/my-composite-action
```

複合アクションを  
利用する形になった。  
記述が短くなり、見通しがよ  
くなった

```
name: ...  
description: ...  
runs:  
  using: "composite"  
  steps:  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...
```

複合アクション  
(ステップのあつまり)

```
name: ...  
on:  
  ...  
jobs:  
  build:  
    runs-on: ubuntu-latest  
    steps:  
      - name: ...  
        uses: actions/checkout@v4  
      - name: ...  
        uses: ../github/actions/my-composite-action
```

複合アクション化の前後で、ステップの実行のされかたは同じ。ファイルが別になっただけ。これらのステップは、ランナーの中で順番に実行されていく。

```
name: ...  
description: ...  
runs:  
  using: "composite"  
  steps:  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      uses: ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...  
    - name: ...  
      run: |  
        ...  
        ...
```

# モジュール6

- カスタムアクションとは？
- カスタムアクションの公開
- カスタムアクションの種類と構成例
- 複合アクションの利用例
- まとめ

# まとめ

- **カスタムアクション**は、GitHubのユーザーが必要に応じて作成・利用できる、再利用可能な、処理の部品。
- GitHubリポジトリ内の `.github/actions/(カスタムアクション名)/` 以下に配置される。
- **複合アクション**、**JavaScriptアクション**、**Dockerアクション**の3種類がある。
  - **複合アクション**では、ジョブ内の複数のステップを別ファイル（**ワークフローのメタデータファイル `action.yml` 内**）に定義する。
  - **JavaScriptアクション**ではJavaScriptで処理を定義する。
  - **Dockerアクション**では、任意のコンテナ内で任意の言語を使用して処理を定義する。
- カスタムアクションはGitHub Marketplaceに公開して他の開発者に利用してもらうことも可能。

# 目次

- ラーニングパス1

- モジュール1 GitHub Actions を使用して開発タスクを自動化する
- モジュール2 GitHub Actions を使用して継続的インテグレーションワークフローを構築する
- モジュール3 GitHub Actions を使ったアプリケーションのビルドと Azure へのデプロイ
- モジュール4 GitHub スクリプトを使用した GitHub の自動化

- ラーニングパス2

- モジュール5 GitHub Actions を活用して GitHub Packages に公開する
- モジュール6 カスタム GitHub アクションを作成して公開する
- モジュール7 企業で GitHub Actions を管理する

# モジュール7

- エンタープライズ（企業）向けのGitHub
- 再利用可能なワークフロー
- 再利用可能なワークフローの利用例
- 参考: 複合アクション vs 再利用可能ワークフロー
- 企業でのアクションの管理
- ランナーの種類・特徴・動作
- まとめ

# モジュール7

- エンタープライズ（企業）向けのGitHub
- 再利用可能なワークフロー
- 再利用可能なワークフローの利用例
- 参考: 複合アクション vs 再利用可能ワークフロー
- 企業でのアクションの管理
- ランナーの種類・特徴・動作
- まとめ

# エンタープライズ（企業）向けのGitHub

- GitHub Enterprise Cloud（GHEC）
  - クラウド型の企業向けGitHub
  - github.com 上で使用（インターネット接続が必要）
  - ユーザー管理には Enterprise Managed Users（EMU）を使用
- GitHub Enterprise Server（GHES）
  - オンプレミス型の企業向けGitHub
  - 自社でサーバーを準備してそこにGHESをセットアップして使用
  - インターネット接続が不要（閉域ネットワークで使用可能）
  - セキュリティポリシーが厳しい業界（金融・政府など）で使用される
- GitHub ActionsはGHECでもGHESでも利用可能
  - ただしGitHubホステッドランナーはGHESでは利用不可

# モジュール7

- エンタープライズ（企業）向けのGitHub
- 再利用可能なワークフロー
- 再利用可能なワークフローの利用例
- 参考: 複合アクション vs 再利用可能ワークフロー
- 企業でのアクションの管理
- ランナーの種類・特徴・動作
- まとめ

# 再利用可能なワークフロー

- 企業内（組織内）で利用される共通のワークフロー（たとえばビルド・テスト・デプロイ）を「**再利用可能なワークフロー**」として定義し、共同利用することで、企業内の複数のリポジトリで同じようなワークフローを繰り返し書く必要がなくなる。
- メリット：
  - 企業内で処理を統一
  - ベストプラクティスを共有できる
  - メンテナンス性が向上

# モジュール7

- エンタープライズ（企業）向けのGitHub
- 再利用可能なワークフロー
- 再利用可能なワークフローの利用例
- 参考: 複合アクション vs 再利用可能ワークフロー
- 企業でのアクションの管理
- ランナーの種類・特徴・動作
- まとめ

```
name: Main Workflow<
<
on:<
  push:<
    branches: [ "main" ]<
<
jobs:<
  use-reusable:<
    uses: ../github/workflows/reusable-build.yml # ← 呼び出し<
    with:<
      node-version: '20'<
    secrets:<
      token: ${{ secrets.GITHUB_TOKEN }}<
<
```

「再利用可能なワークフロー」を呼び出すワークフロー

再利用可能なワークフロー

```
name: Reusable Build Workflow<
<
on:<
  workflow_call: # ← 再利用可能にするためのトリガー<
  inputs:<
    node-version:<
      required: true<
      type: string<
  secrets:<
    token:<
      required: true<
<
jobs:<
  build:<
    runs-on: ubuntu-latest<
    steps:<
      - name: Checkout<
        uses: actions/checkout@v4<
<
      - name: Setup Node.js<
        uses: actions/setup-node@v4<
        with:<
          node-version: ${{ inputs.node-version }}<
<
      - name: Install dependencies<
        run: npm install<
<
      - name: Run tests<
        run: npm test<
```

```
name: Main Workflow
on:
  push:
    branches: [ "main" ]
jobs:
  use-reusable:
    uses: ../github/workflows/reusable-build.yml # ← 呼び出し
    with:
      node-version: '20'
    secrets:
      token: ${GITHUB_TOKEN}
```

「再利用可能なワークフロー」を呼び出すワークフロー側では、  
uses: に、「再利用可能なワークフロー」のパスを書く。

この例では同じリポジトリ内のワークフローを参照しているが、組織内の別リポジトリにあるワークフローも参照できる

```
name: Reusable Build Workflow
on:
  workflow_call: # ← 再利用可能にするためのトリガー
  inputs:
    node-version:
      required: true
      type: string
  secrets:
    token:
      required: true
jobs:
  build:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: Checkout
        uses: actions/checkout@v4

      - name: Setup Node.js
        uses: actions/setup-node@v4
        with:
          node-version: ${{ inputs.node-version }}

      - name: Install dependencies
        run: npm install

      - name: Run tests
        run: npm test
```

```
name: Main Workflow<
<
on:<
  push:<
    branches: [ "main" ]<
<
jobs:<
  use-reusable:<
    uses: ../github/workflows/reusable-build.yml # ← 呼び出し<
    with:<
      node-version: '20'<
    secrets:<
      token: ${{ secrets.GITHUB_TOKEN }}<
<
```

with: を使用して、「再利用可能なワークフロー」へ  
パラメータを渡すことができる。

ここではNode.jsのバージョンを渡している。

```
<
name: Reusable Build Workflow<
<
on:<
  workflow_call: # ← 再利用可能にするためのトリガー<
    inputs:<
      node-version:<
        required: true<
        type: string<
    secrets:<
      token:<
        required: true<
<
jobs:<
  build:<
    runs-on: ubuntu-latest<
    steps:<
      - name: Checkout<
        uses: actions/checkout@v4<
<
      - name: Setup Node.js<
        uses: actions/setup-node@v4<
        with:<
          node-version: ${{ inputs.node-version }}<
<
      - name: Install dependencies<
        run: npm install<
<
      - name: Run tests<
        run: npm test<
```

```
name: Main Workflow<
<
on:<
  push:<
    branches: [ "main" ]<
<
jobs:<
  use-reusable:<
    uses: ../github/workflows/reusable-build.yml # ← 呼び出し<
    with:<
      node-version: '20'<
      secrets:<
        token: ${{ secrets.GITHUB_TOKEN }}<
```

secrets: を使用して、GITHUB\_TOKEN（ワークフローの動作に必要な認証情報。GitHubが自動的に生成する）を渡している。

**GITHUB\_TOKENは、呼び出し先のワークフローには、自動では引き継がれないため、このように明示的に渡す必要があることに注意。**

```
<
name: Reusable Build Workflow<
<
on:<
  workflow_call: # ← 再利用可能にするためのトリガー<
    inputs:<
      node-version:<
        required: true<
        type: string<
    secrets:<
      token:<
        required: true<
<
jobs:<
  build:<
    runs-on: ubuntu-latest<
    steps:<
      - name: Checkout<
        uses: actions/checkout@v4<
<
      - name: Setup Node.js<
        uses: actions/setup-node@v4<
        with:<
          node-version: ${{ inputs.node-version }}<
<
      - name: Install dependencies<
        run: npm install<
<
      - name: Run tests<
        run: npm test<
```

```
name: Main Workflow<
<
on:<
  push:<
    branches: [ "main" ]<
<
jobs:<
  use-reusable:<
    uses: ../github/workflows/reusable-build.yml # ← 呼び出し<
    with:<
      node-version: '20'<
    secrets:<
      token: ${{ secrets.GITHUB_TOKEN }}<
<
```

```
name: Reusable Build Workflow<
<
on:<
  workflow_call: # ← 再利用可能にするためのトリガー<
    inputs:<
      node-version:<
        required: true<
        type: string<
    secrets:<
      token:<
        required: true<
```

```
<
jobs:<
  build:<
    runs-on: ubuntu-latest<
    steps:<
      - name: Checkout<
        uses: actions/checkout@v4<
<
      - name: Setup Node.js<
        uses: actions/setup-node@v4<
        with:<
          node-version: ${{ inputs.node-version }}<
<
      - name: Install dependencies<
        run: npm install<
<
      - name: Run tests<
        run: npm test<
```

「再利用可能なワークフロー」側では、on: に workflow\_call: を書く。  
またこのワークフローに渡す必要があるパラメータをinputs: で定義する。  
さらにGITHUB\_TOKENを受け取るため secrets: token: の記述も必要。

```
name: Main Workflow
on:
  push:
    branches: [ "main" ]
jobs:
  use-reusable:
    uses: ../github/workflows/reusable-build.yml # ← 呼び出し
    with:
      node-version: '20'
    secrets:
      token: ${ secrets.GITHUB_TOKEN }
```

残りの部分は普通のワークフローと同じ。

```
name: Reusable Build Workflow
on:
  workflow_call: # ← 再利用可能にするためのトリガー
  inputs:
    node-version:
      required: true
      type: string
  secrets:
    token:
      required: true
```

```
jobs:
  build:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: Checkout
        uses: actions/checkout@v4

      - name: Setup Node.js
        uses: actions/setup-node@v4
        with:
          node-version: ${ inputs.node-version }

      - name: Install dependencies
        run: npm install

      - name: Run tests
        run: npm test
```

# モジュール7

- エンタープライズ（企業）向けのGitHub
- 再利用可能なワークフロー
- 再利用可能なワークフローの利用例
- 参考: 複合アクション vs 再利用可能ワークフロー
- 企業でのアクションの管理
- ランナーの種類・特徴・動作
- まとめ

# 参考: 複合アクション vs 再利用可能ワークフロー

- どちらも共通化・再利用の仕組み
- 複合アクション: 簡易的な共通化
  - ジョブの中の複数ステップを括り出してアクション化するしくみ
  - 複合アクション内のステップは呼び出し元と同じランナーで実行される
  - secret (GITHUB\_TOKEN) を渡す必要はない
- 再利用可能ワークフロー: 大規模な共通化
  - ワークフロー (=一つまたは複数のジョブ) 全体を再利用するしくみ
  - 再利用可能ワークフロー内の各ジョブは、それぞれ別のランナーで実行される
  - secret (GITHUB\_TOKEN) を渡す必要がある

# モジュール7

- エンタープライズ（企業）向けのGitHub
- 再利用可能なワークフロー
- 再利用可能なワークフローの利用例
- 参考: 複合アクション vs 再利用可能ワークフロー
- 企業でのアクションの管理
- ランナーの種類・特徴・動作
- まとめ

# 企業でのアクションの管理

- 企業向けGitHub (GHEC・GHES) では、**ポリシー**を使用して、**組織で利用できるアクションと再利用可能ワークフロー**を設定できる

## ポリシー

アクションは、すべての組織に対して有効にすることも、特定の組織に対してのみ有効にすることもできます。無効にすると、GitHub Actions を実行できません。

すべての組織に対して有効にする ▾

- ☐ すべてのアクションと再利用可能ワークフローを許可する  
作成した人にも定義されている場所にも関係なく、あらゆるアクションまたは再利用可能ワークフローを使用できます。
  - ☐ エンタープライズにアクションと再利用可能ワークフローを許可する  
エンタープライズ内のリポジトリに定義されているあらゆるアクションまたは再利用可能ワークフローを使用できます。
  - ☒ エンタープライズと一部の非エンタープライズにアクションと再利用可能ワークフローを許可する  
指定の基準に一致するあらゆるアクションまたは再利用可能ワークフローに加え、エンタープライズ内のリポジトリに定義されているものを使用できます。[特定のアクションおよび再利用可能ワークフローに実行を許可する方法に関する詳細情報。](#)
- ☒ GitHub で作成されたアクションを許可
- ☐ マーケットプレイスで[確認済みの作成者](#)によるアクションを許可する

指定のアクションと再利用可能ワークフローを許可する

actions/checkout@v2,  
monalisa/octocat@\*

ワイルドカード、タグ、SHA が許可されます。

アクションの例: octo-org/octo-repo@\*, octo-org/octo-repo@v2

再利用可能ワークフローの例: octo-org/octo-repo/.github/workflows/build.yml@main

組織またはリポジトリ全体の例: octo-org/\*, octo-org/octo-repo/\*

保存

# モジュール7

- エンタープライズ（企業）向けのGitHub
- 再利用可能なワークフロー
- 再利用可能なワークフローの利用例
- 参考: 複合アクション vs 再利用可能ワークフロー
- 企業でのアクションの管理
- ランナーの種類・特徴・動作
- まとめ

# ランナーの種類

- GitHub ホステッド ランナー
  - GitHubによって管理されるランナー
  - Linuxランナー、Windowsランナー、macOSランナーが選べる
- セルフホステッドランナー
  - ユーザーが所有、メンテナンスするランナー（サーバー）
  - 必要に応じてサーバーのスペックや環境をカスタマイズできる

[セルフホステッドランナー - GitHub ドキュメント](#)

[GitHub ホステッドランナー - GitHub ドキュメント](#)

# ランナーの特徴

- GitHub ホステッド ランナー
  - ○ユーザーによるメンテナンスは不要
  - ○基本的には有料サービスだが、条件付きで無料でも使える
- セルフホステッドランナー
  - ○GitHubホステッドランナーには導入されていないソフトウェアを導入できる
  - △セットアップ、セキュリティ対策、監視が必要
  - △GitHubとしての料金はかからないが、サーバーの導入コスト・運用コストはユーザー負担となる

[セルフホステッドランナー - GitHub ドキュメント](#)

[GitHub ホステッドランナー - GitHub ドキュメント](#)

# ランナーの動作

- GitHub ホステッド ランナー
  - ジョブの実行は毎回新しいランナーで行われる
  - ジョブの実行が終わるとそのランナーは破棄される
- セルフホステッドランナー
  - ジョブの実行が終わっても特にランナーの破棄は行われない

[セルフホステッド ランナー - GitHub ドキュメント](#)

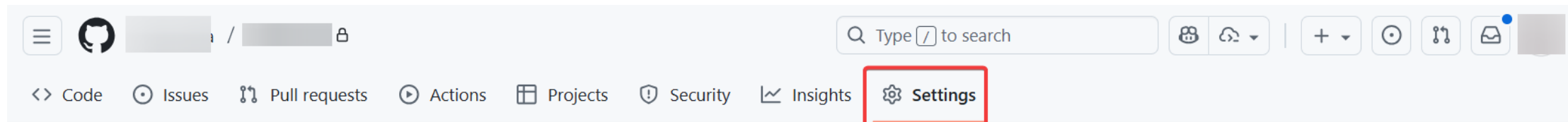
[GitHub ホステッド ランナー - GitHub ドキュメント](#)

リポジトリで、セルフホステッドランナーを追加する例

※企業での利用の場合、GitHub組織の「Settings」からランナーを追加し組織で共同利用も可

The screenshot displays the GitHub interface for configuring self-hosted runners. At the top, the navigation bar includes links for Code, Issues, Pull requests, Actions, Projects, Security, and Insights, with the **Settings** link highlighted by a red box. Below the navigation bar, the left sidebar lists various settings categories: General, Access, Collaborators, Code and automation, and Actions. Under the **Actions** category, the **Runners** option is highlighted with a red box. The main content area is titled **Runners** and contains the text: "Host your own runners and customize the environment used to run jobs in your GitHub Actions workflows. [Learn more about self-hosted runners.](#)". A green button labeled **New self-hosted runner** is prominently displayed in the top right of the main content area, also enclosed in a red box. Below this, a message states: "There are no runners configured" followed by the link [Learn more about using runners](#) to run actions on your own servers. Two red arrows originate from the **Runners** section in the sidebar and point towards the **New self-hosted runner** button, indicating the path to add a new runner.

OS種類、アーキテクチャを選択し、セットアップスクリプトを入手。  
セルフホステッドランナーとするサーバー上でこのスクリプトを実行する



General

Access

Collaborators

Code and automation

OS種類

Actions

アーキテクチャ

Webhooks

Copilot

セットアップスクリプト

Security

Advanced Security

Runners / Add new self-hosted runner · [redacted]

## Add new self-hosted runner · [redacted]

Adding a self-hosted runner requires that you download, configure, and execute the GitHub Actions Runner. If you do not already have an existing volume licensing agreement for your GitHub purchases, by downloading and configuring the GitHub Actions Runner, you agree to the [GitHub Customer Agreement](#).

### Runner image

☐ macOS

☐ Linux

☒ Windows

### Architecture

x64

### Download

We recommend configuring the runner under "actions-runner". This will help avoid issues related to service identity folder permissions and long path restrictions on Windows.

```
# Create a folder under the drive root
$ mkdir actions-runner; cd actions-runner

# Download the latest runner package
$ Invoke-WebRequest -Uri https://github.com/actions/runner/releases/download/v2.329.0/actions-runner-win-x64-2.329.0.zip -OutFile actions-runner-win-x64-2.329.0.zip

# Optional: Validate the hash
```

# モジュール7

- エンタープライズ（企業）向けのGitHub
- 再利用可能なワークフロー
- 再利用可能なワークフローの利用例
- 参考: 複合アクション vs 再利用可能ワークフロー
- 企業でのアクションの管理
- ランナーの種類・特徴・動作
- まとめ

# まとめ

- 企業向けのGitHubとして「**GitHub Enterprise Cloud**」（GHEC）と「**GitHub Enterprise Server**」（GHES）が利用できる。GHECはクラウド型で、すばやく導入できる。GHESはオンプレミス型で、各企業でサーバーを準備して導入する。GHESは閉域ネットワークでの利用が可能。
- 「**再利用可能なワークフロー**」を使用することで、組織内で、ワークフローを一元管理・共有できる。
- **ポリシー**を使用して、組織で利用できるアクションと再利用可能ワークフローを設定（制限）できる。
- ランナーの種類として「**GitHubホステッドランナー**」と「**セルフホステッドランナー**」がある。「GitHubホステッドランナー」はGHESでは利用できない。「セルフホステッドランナー」は運用管理の手間がかかるが、無料で利用でき、自由なセットアップが可能。

# 全体のまとめ

- モジュール1 では、GitHub Actions のワークフロー、イベント、ジョブ、ステップ、アクションについて解説しました
- モジュール2 では、継続的インテグレーションを実装する方法を解説しました
- モジュール3 では、Azure App ServiceへWebアプリをデプロイするアクションについて解説しました
- モジュール4では、github-scriptを使用してGitHub の操作を自動化する方法を解説しました
- モジュール5 では、GitHub PackagesとGitHub Container Registryについて解説しました
- モジュール6 では、カスタムアクションを作成する方法を解説しました
- モジュール7 では、企業でのGitHub Actions利用、再利用可能なワークフロー、ポリシー、ランナーの種類について解説しました