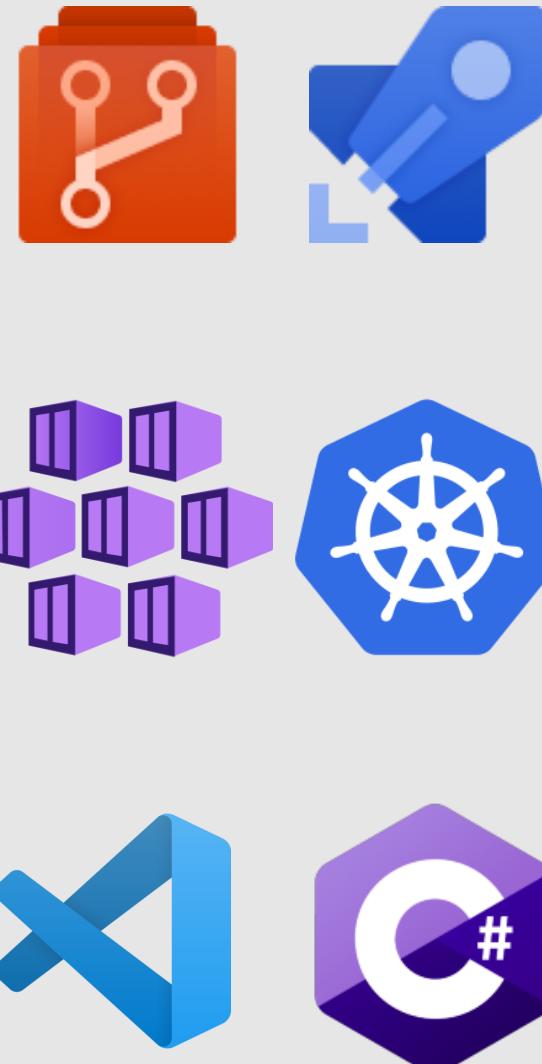


Azure DevOps Services とAzure Kubernetes Serviceの連携入門

セミナー概要

- **Azure DevOps Services**により、ソースコードの管理、ビルド・デプロイなどを自動化することができます。
- また、**Azure Kubernetes Service**を使用すると、KubernetesクラスターをAzure上で簡単に運用することができます。
- 本セミナーでは、**Visual Studio Code**を使用してWebアプリを構築し、Kubernetesクラスターで運用する方法を解説します。



今回ご紹介するサービスとソフトウェア

Azure DevOps Services

(開発と運用の自動化サービス)



Azure Repos
(Gitリポジトリ)

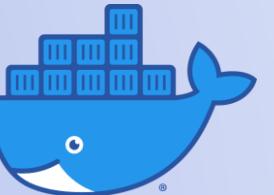


Azure Pipelines
(パイプライン)

開発者



Visual Studio Code
(エディタ)



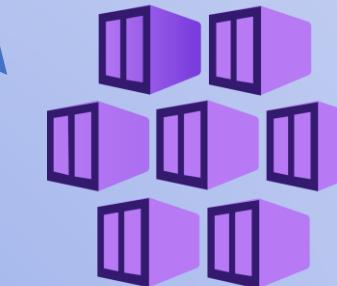
Docker

Microsoft Azure

(パブリッククラウド)



Azure Container Registry
(Dockerプライベートレジストリ)



Azure Kubernetes Service
(Kubernetesクラスター)



Kubernetesとは？

オープンソースのコンテナー オーケストレータ

Kubernetes (クバネティス)



- ・**コンテナー オーケストレータ** (コンテナー化されたアプリケーションの展開、スケーリング、管理を自動化するしくみ)
- ・Googleは2014年にKubernetesプロジェクトをオープンソース化した。
- ・現在は[CNCF \(Cloud Native Computing Foundation\)](#) によってホストされている。
- ・Kubernetesの名称は、ギリシャ語に由来し、操舵手やパイロットを意味する

Kubernetesの機能(1)



- **スケーリング**

- ポッド（コンテナー）を簡単に増減させることができる
- ポッドを動かすノードを増減させることもできる（水平ポッドオートスケーラー）

- **デプロイのパターンを提供**

- カナリアデプロイ、ブルーグリーンデプロイなど

- **サービスディスカバリーと負荷分散**

- PodのエンドポイントをAPI Serverに問い合わせができる

Kubernetesの機能(2)



・ストレージ オーケストレーション

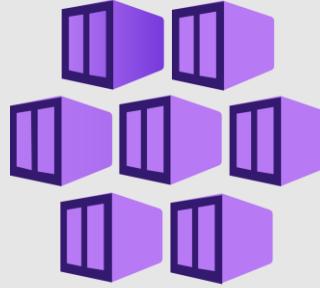
- ・ローカルストレージやパブリッククラウドプロバイダーなど、選択したストレージシステムをマウント

・自己修復/フェイルオーバー

- ・処理が失敗したコンテナを再起動
- ・定義したヘルスチェックに応答しないコンテナを強制終了

・機密情報の管理

- ・パスワードなどの機密の情報を保持し、管理



Azure Kubernetes Service とは？

マネージド型Kubernetesサービス

Azure Kubernetes Service (AKS)

- Azure上で利用できる、マネージド型の Kubernetes サービス
- Kubernetesクラスターをすばやく作成できる
- Kubernetesのバージョンアップ、
クラスターのスケーリングなどの運用が容易にできる



AKSのリソースの構造



Kubernetes クラスター

コントロールプレーン

- └ kube-apiserver: APIサーバー
- └ etcd: クラスターと構成の状態を維持するキーバリューストア
- └ kube-scheduler: ノードの選択
- └ kube-controller-manager: 「コントローラー」を監視

ノードプール

- └ ノード: VM
 - └ kubelet: エージェント
 - └ Container runtime: containerd
 - └ Container: アプリケーションなど
 - └ kube-proxy: 仮想ネットワークを処理

※コントローラ: クラスターの状態を監視し、必要に応じて変更を加えたり要求したりする制御ループ

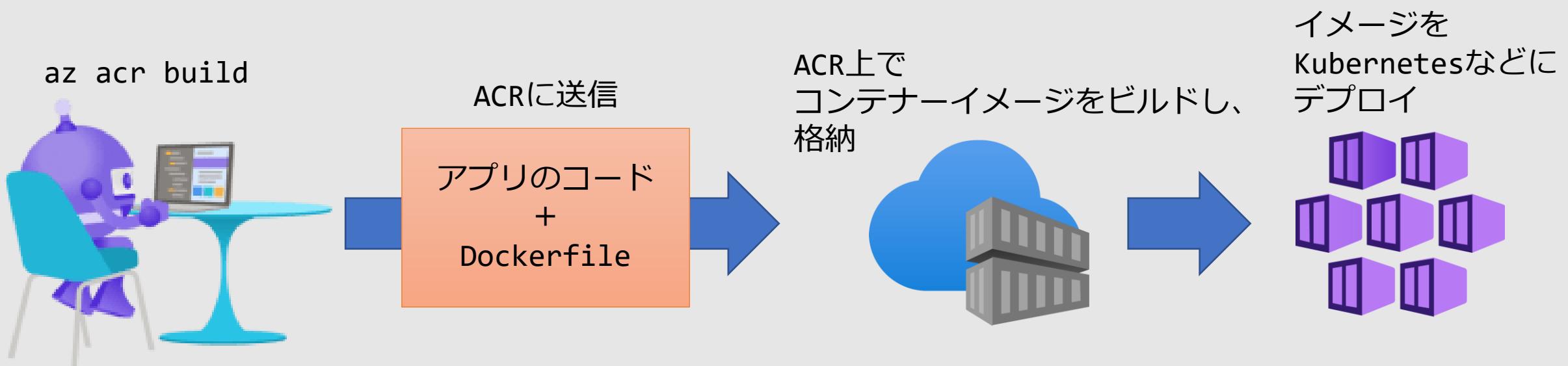


Azure Container Registry とは？

プライベートなDockerコンテナーレジストリ

Azure Container Registry (ACR)

- Azure上で利用できる、プライベートな Docker レジストリ サービス
- Docker コンテナー イメージおよび関連する成果物を保存、管理する
- **ACR Task**: Dockerコンテナーのビルド機能





Visual Studio Codeとは？

無料で利用できるコードエディタ

Visual Studio Code: クロスプラットフォーム対応のコードエディタ



The screenshot shows the Visual Studio Code interface with a dark theme. The title bar reads "Program.cs - 2022-0825-172631-07581-noname - Visual Studio Code". The left sidebar displays a file tree with the following structure:

- エクスプローラー
- 開いているエディター
 - Program.cs
- 2022-0825-172631-07581-NONAME
 - bin
 - obj
 - Pages
 - Properties
 - wwwroot
 - 2022-0825-172631-07581-noname.csproj
 - appsettings.Development.json
 - appsettings.json
 - Program.cs
 - README.md

The "Program.cs" file is selected in the tree and is currently being edited. The code editor window shows the following C# code:

```
1 var builder = WebApplication.CreateBuilder(args);
2
3 // Add services to the container.
4 builder.Services.AddRazorPages();
5
6 var app = builder.Build();
7
8 // Configure the HTTP request pipeline.
9 if (!app.Environment.IsDevelopment())
10 {
11     app.UseExceptionHandler("/Error");
12     // The default HSTS value is 30 days. You may want to change this for production scenarios.
13     app.UseHsts();
14 }
15
16 app.UseHttpsRedirection();
17 app.UseStaticFiles();
18
19 app.UseRouting();
20
21 app.UseAuthorization();
22
23 app.MapRazorPages();
```

The status bar at the bottom indicates the following information: [Azurite Queue Service] [Azurite Blob Service] 行 1、列 1 スペース: 4 UTF-8 CRLF C# ⚙️ 🔍

Gitを使用したバージョン管理機能が組み込まれている



The screenshot shows the Visual Studio Code interface with a Dockerfile open in the main editor area. The file contains a series of Docker instructions, including `FROM`, `WORKDIR`, `EXPOSE`, `ENV`, and `RUN` commands. A specific line of code, `ENV ASPNETCORE_URLS=http://+:5217`, is highlighted in red, indicating it has been modified. To the right of this highlighted line, the original code is shown in a greyed-out state. The left sidebar features a Git status bar with a message: 'メッセージ (main' で...)' and a commit button labeled '✓ コミット'. The bottom status bar displays the file path 'Dockerfile - 2022-0825-172631-07581-noname ...' and various status icons.

```
FROM mcr.microsoft.com/dotnet/aspnet:6.  
WORKDIR /app  
EXPOSE 5217  
ENV ASPNETCORE_URLS=http://+:5217  
# Creates a non-root user with an explicit...  
# For more info, please refer to https://...  
RUN adduser -u 5678 --disabled-password  
USER appuser  
FROM mcr.microsoft.com/dotnet/sdk:6.0-f...  
WORKDIR /src  
COPY ["2022-0825-172631-07581-noname.cs...  
RUN dotnet restore "2022-0825-172631-07581-n...  
COPY . .  
WORKDIR "/src/.  
RUN dotnet build "2022-0825-172631-07581-n...  
FROM build AS publish  
RUN dotnet publish "2022-0825-172631-07581-n...  
FROM base AS final
```

Visual Studio Code の Docker拡張機能: Dockerのコントロール、Dockerfileの生成など



Program.cs - 2022-0825-172631-07581-nickname - Visual Studio Code

スプローラー >docker

開いているエディター Docker: Add Docker Files to Workspace... 最

C# Program.cs Dockerfile List workspace Docker connections

Dockerfile - 2022-0825-172631-07581-nickname - Visual Studio Code

エクスプローラー フォルダ構造

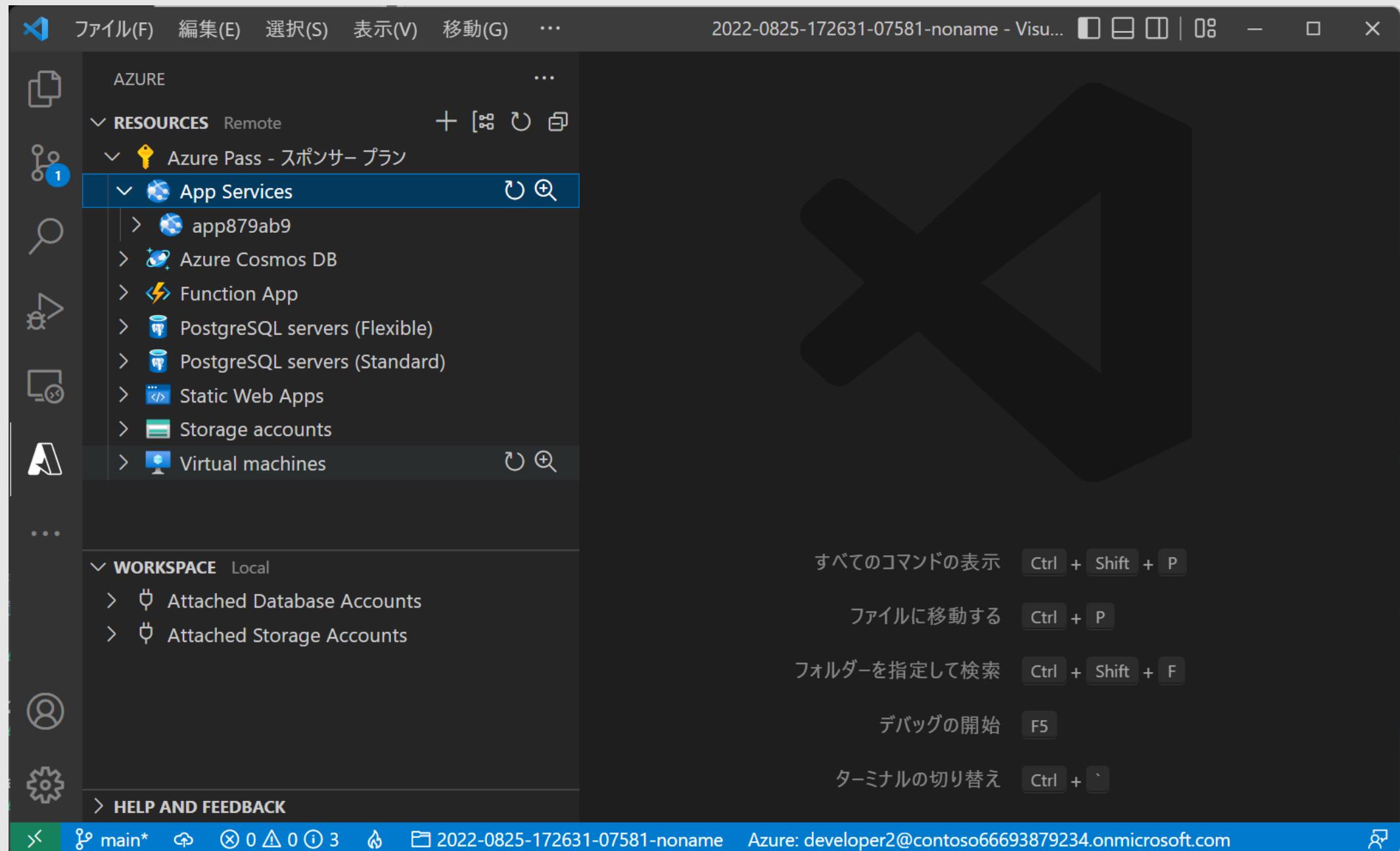
- 開いているエディター
 - Dockerfile
 - 2022-0825-172631-07581-nickname
 - .vscode
 - bin
 - obj
 - Pages
 - Properties
 - wwwroot
 - .dockerignore
 - 2022-0825-172631-07581-nickname.csproj
 - appsettings.Development.json
 - appsettings.json
 - Dockerfile
 - Program.cs
 - README.md

Dockerfile

```
FROM mcr.microsoft.com/dotnet/aspnet:6.0-focal AS base
WORKDIR /app
EXPOSE 5217
ENV ASPNETCORE_URLS=http://+:5217
# Creates a non-root user with an explicit UID and adds permission
# For more info, please refer to https://aka.ms/vscode-docker-dotnet
RUN adduser -u 5678 --disabled-password --gecos "" appuser && chown -R appuser:appuser /app
USER appuser
FROM mcr.microsoft.com/dotnet/sdk:6.0-focal AS build
WORKDIR /src
COPY ["2022-0825-172631-07581-nickname.csproj", "./"]
RUN dotnet restore "2022-0825-172631-07581-nickname.csproj"
COPY . .
WORKDIR "/src./"
RUN dotnet build "2022-0825-172631-07581-nickname.csproj" -c Release
FROM build AS publish
RUN dotnet publish "2022-0825-172631-07581-nickname.csproj" -c Release -o out
FROM base AS final
WORKDIR /app
COPY --from=publish /app .
EXPOSE 5217
ENTRYPOINT ["dotnet", "Program.dll"]
```

行 1, 列 1 スペース: 2 CRLF Dockerfile

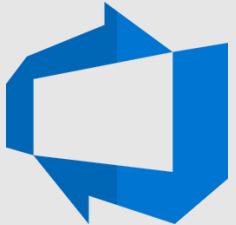
Visual Studio Code の Azure拡張機能: Azureリソースの作成・管理、プロジェクトのデプロイなど





Azure DevOpsとは？

開発者向けサービス



Azure Boards

実績のあるアジャイル ツールを使用して、より迅速にユーザーに価値をもたらし、チームの垣根を越えて作業を計画、追跡したり、作業に関する相談をしたりできます。

[さらに詳しく >](#)



Azure Pipelines

あらゆる言語、プラットフォーム、クラウドに対応した CI/CD を使用して、ビルト、テスト、デプロイできます。GitHub や他の Git プロバイダーに接続し、継続的にデプロイすることができます。

[さらに詳しく >](#)



Azure Repos

クラウドでホストされた容量無制限のプライベート Git リポジトリを入手し、pull request と高度なファイル管理により、優れたコードを協力してビルトしましょう。

[さらに詳しく >](#)



Azure Test Plans

手動の探索的テストツールを使用することで、テストと公開を自信を持って行うことができます。

[さらに詳しく >](#)



Azure Artifacts

パッケージを作成、ホストしたら、チームで共有し、1回クリックするだけで CI/CD パイプラインに成果物を追加できます。

[さらに詳しく >](#)

拡張機能の Marketplace

コミュニティによって構築された、Slack や SonarCloud、その他 1,000 のアプリやサービスの拡張機能にアクセスできます。

[さらに詳しく >](#)

(1) Azure Boards: かんばんボード (タスク管理)

The screenshot shows the Azure DevOps interface for the 'FabrikamFiber' project under the 'AdventureWorks Mobile' solution. The left sidebar navigation includes 'Overview', 'Boards', 'Work Items', 'Backlogs', 'Sprints', 'Queries', 'Plans', 'Repos', 'Pipelines', 'Test Plans', and 'Artifacts'. The 'Boards' item is selected. The main area displays a Kanban board titled 'FabrikamFiber Board' with columns: 'New' (1 item), 'Active' (5/5 items), 'Staging' (15/15 items), 'Deployed' (3/3 items), and a summary column. The 'Active' column contains five tasks: 'Home page (selected room)' by Kat Larson (Design), 'Home page (no room selected)' by Carlos Slattery (Spike, Xamarin), 'Mobile (Spike)' by Celeste Burton (Design), 'Footer' by Cecil Folk (ML, Xamarin), and 'Code of Conduct' by Celeste Burton (General, Xamarin). The 'Deployed' column contains three tasks: 'NFC open door' by Cecil Folk (Spike, Xamarin), 'Images from api' by Carole Poland (General), and 'Notifications list' by Carole Poland (General). The 'New' column contains one task: 'Hotels filter page' by Carlos Slattery (Xamarin). The 'Staging' column contains four tasks: 'Guests page' by Carole Poland (ML, Xamarin), 'Search component complex features' by Cecil Folk (General, Xamarin), 'Login page' by Celeste Burton (Blocked, Xamarin), and 'Adapt some parts of UI to UWP for Desktop' by Carole Poland (Blocked, Xamarin). The 'Plans' column contains two tasks: 'Room Tab' by Celeste Burton (Rooms [Detail]) and 'Map filter' by Carole Poland (General, Room [List]). The 'Deployed' column also contains three tasks: 'Ambient settings' by Carlos Slattery (Xamarin) and 'Hotel reviews page' by Celeste Burton (Rooms [Detail]). A large image of a physical kanban board with sticky notes is shown at the bottom right.

画像：アジャイルな開発は『かんばん』でいこう！ (slideshare.net)

(2) Azure Pipelines: ビルド、テスト、デプロイを自動化



Repository

```
1 import React from 'react';
2 import ReactDOM from 'react-dom';
3 import App from './App';
```

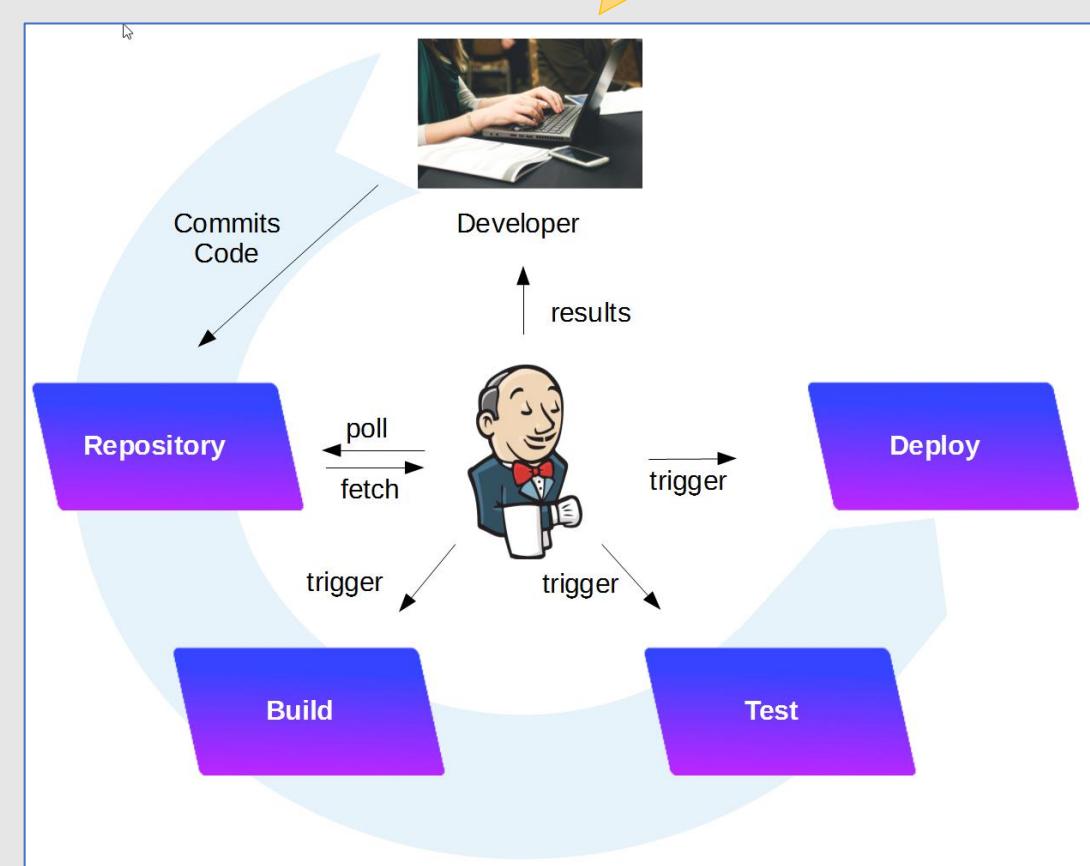
CI/CD pipeline

- Code**
PackageFramework master
Pushed 5 min ago
- Build**
mobile-tests
Succeeded 1 min ago
- Production**
web-deploy
In Progress 1 min ago

Azure resources

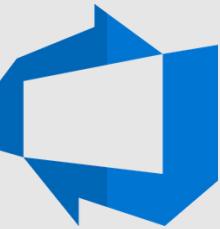
<http://fabrikamfiber.azurewebsites.net>

Jenkins等のサーバー構築や設定が不要！



画像: Jenkins Part 3.1: periodic vs triggered Builds - (vocon-it.com)

(3) Azure Repos: プライベートなGitリポジトリ



Azure DevOps Contoso / AdventureWorks Mobile / Repos / Pull requests

Pull requests

Mine Active Completed Abandoned

Created by me

- Initialize client with .client.init**
Celeste Burton requested #238 into master
8 comments 3 minutes ago
- Use latest React version**
Celeste Burton requested #230 into features/react-update
3 comments 1 hour ago

Assigned to me

- Check returned identity for null status**
Colin Ballinger requested #212 into master
new pull request • 15 minutes ago
- [WIP] Add tests for reticulating splines**
Robin Counts requested #221 into master
4 comments 4 hours ago

Assigned to my team

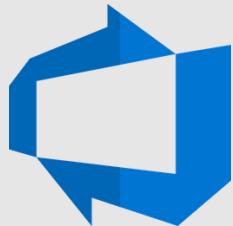
- Add exception mappings for disconnect**
Colin Ballinger requested #249 into master
2 comments • 15 minutes ago
- Maintain folder structure when converting isomorphs**
Robin Counts requested #234 into master
1 comment 1 hour ago
- Testing configuration settings**
Robin Counts requested #239 into master
2 comments 3 hours ago
- Hotfix payload to Orion**
Robin Counts requested #201 into releases/orion
3 comments 5 hours ago

New Pull Request

Project settings



画像: octocat (The Octocat) • GitHub



1 In any browser navigate to homepage and log in



2 Navigate to a product and add it to cart

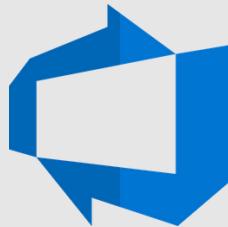


3 Check if cart is populated with item



This results in a 404 once you try to navigate to the shopping cart

(5) Azure Artifacts: Maven、npm、NuGet、Python のパッケージを一元的に保管する、
プライベートなフィード（パッケージ配信サーバー）



AdventureWorks.Framework
Version 1.1.0



adv-lib
Version 1.3.3



advworks-build-tools
Version 5.0.3



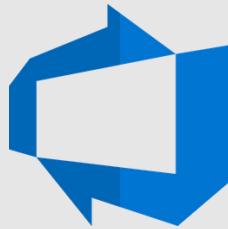
com.adworks.app
Version 2.0.2



adventure-classifier-model
Version 2.2

(6) Azure DevOpsの拡張機能：1600個以上の機能をAzure DevOpsに追加できる。

例：SonarQube（ソースコード解析）



The screenshot shows the SonarQube extension page in the Visual Studio Marketplace. At the top, there's a large blue header with the SonarQube logo and the text "SonarQube". Below it, it says "SonarSource Top Publisher | 63,997 installs | ★★★★★ (59) | Free". A green button labeled "Get it free" is visible. The main content area has a white background. On the left, there's a vertical flow diagram with four stages: "Code" (with a code icon), "Build" (with a gear icon), "Package" (with a box icon), and "Production" (with a rocket icon). Arrows point downwards between them. To the right of the diagram, the text "From your master and branches" is followed by three status indicators: "2 c Bugs" (2 critical bugs), "0 A Vulnerabilities" (0 critical vulnerabilities), and "0 A Code Smells" (0 critical code smells). Below these, the text "Quality Gate" is followed by a green button labeled "Passed". At the bottom, the text "Deploy with confidence" is followed by a green checkmark icon. The entire interface is clean and modern, designed for integration with the Azure DevOps ecosystem.

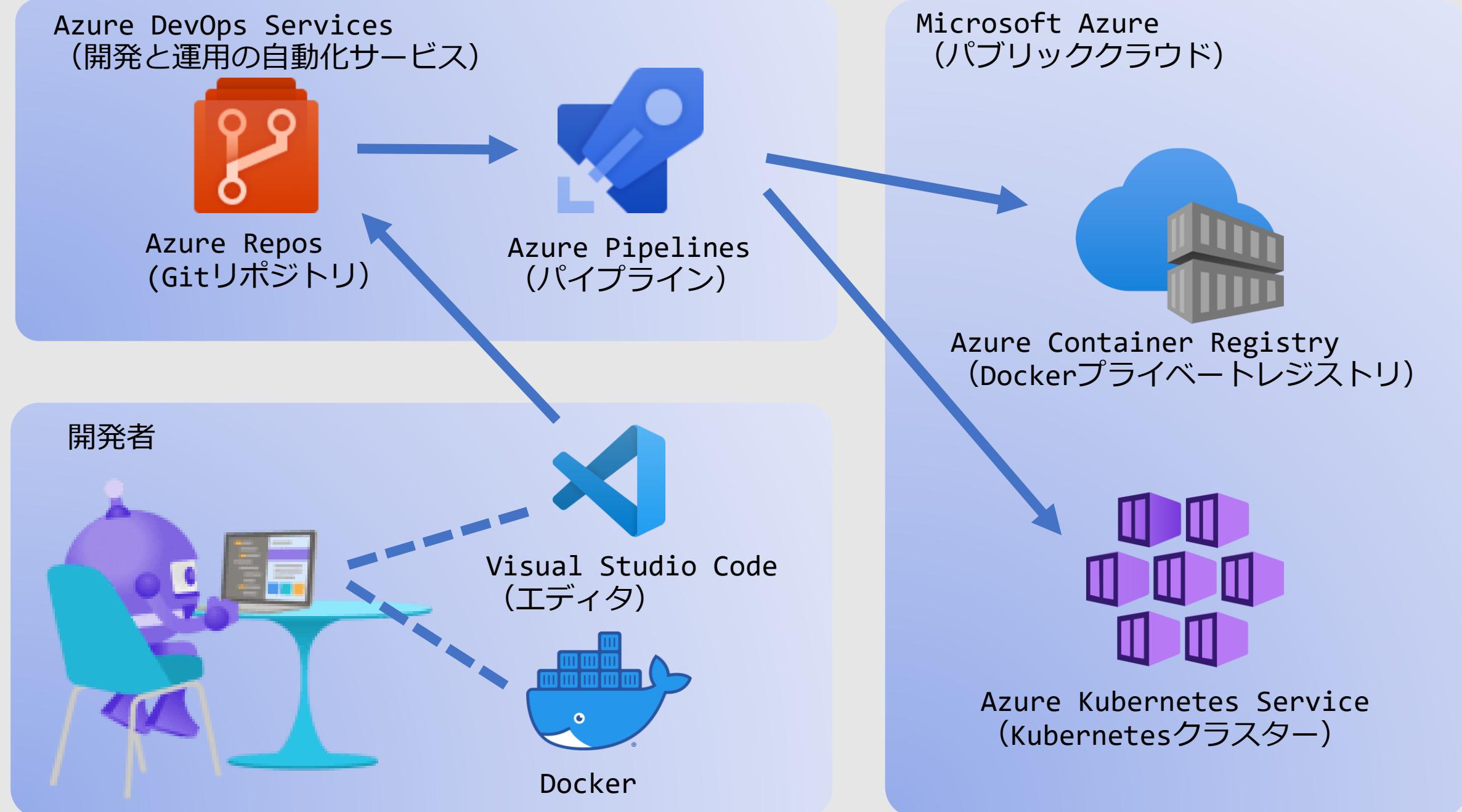
コードの品質とセキュリティを継続的に検査するソースコード静的解析ツール

SonarQube™ は、開発チームを支援しながら、コードベースの Code Quality and Security™ を継続的に検査するための主要なツールです。

C#、VB.Net、JavaScript、TypeScript、C++など、25 を超える一般的なプログラミング言語を分析します。

SonarQube は、Azure DevOps 環境と簡単に組み合わせて、バグ、セキュリティの脆弱性、コードの臭いを追跡します。

それでは、実際の構築の流れを見ていきましょう



Azure Kubernetes Service Kubernetesクラスターの作成

Azure portalにアクセスし、Kubernetesサービスを検索します。

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The search bar at the top contains the text "kubernetes". Below the search bar, there are several navigation tabs: "すべて" (All), "サービス (4)" (Services (4)), "Marketplace (20)" (Marketplace (20)), "ドキュメント (20)" (Documents (20)), "リソース (0)" (Resources (0)), and "リソースス" (Resource S). The "サービス (4)" tab is selected. Under the "サービス" heading, the first result is "Kubernetes サービス", which is highlighted with a red box. Other service results include "Kubernetes - Azure Arc". Under the "Marketplace" heading, there are several items: "AKS Base Image", "Ubuntu Kubernetes", "Kubernetes Service", "Gravity Kubernetes Platform", "Kubernetes on Ubuntu", "Kubernetes Event Exporter pack", "Kubernetes - Azure Arc", and "Managed Services for Azure Ku".

Microsoft Azure

kubernetes

Azure サービス

+ リソースの作成

すべて サービス (4) Marketplace (20) ドキュメント (20) リソース (0) リソースス

Azure Active Directory (0)

サービス

Kubernetes サービス

Kubernetes - Azure Arc

コンテナー アプリ

コンテナー インスタンス

Marketplace

AKS Base Image

Ubuntu Kubernetes

Kubernetes Service

Gravity Kubernetes Platform

Kubernetes on Ubuntu

Kubernetes Event Exporter pack

Kubernetes - Azure Arc

Managed Services for Azure Ku

Recent Fav

名前

VisualStudio

winvm142

ドキュメント

Kubernetesクラスターを作成します

Microsoft Azure リソース、サービス、ドキュメントの検索 (G+/)

ホーム > Kubernetes サービス contoso4 (contoso4aaa34234.onmicrosoft.com)

+ 作成 ビューの管理 更新 CSV にエクスポート クエリを開く タグの割り当て

+ Kubernetes クラスターの作成 + Azure Arc に Kubernetes クラスターを追加 Kubernetes クラスターの作成

名前 種類 リソース グループ

表示する Kubernetes サービス があります

Azure Kubernetes Service を使用して、Kubernetes クラスターを作成し、管理します。Azure の操作を簡素化し、パフォーマンスと可用性を向上させます。また、マネージドな Kubernetes クラスターの構成、監視、スケーリングなどの操作を処理して、開発者がアプリケーションに集中できるようにします。開始するには、Kubernetes クラスターを作成します。

作成 詳細情報



クラスターを格納するリソースグループを作成します

Microsoft Azure リソース、サービス、ドキュメントの検索 (G+)

ホーム > Kubernetes サービス >

Kubernetes クラスターを作成

... 基本 ノード プール アクセス ネットワーク 統合 詳細 タグ 確認および作成

Azure Kubernetes Service (AKS) は、ホストされている Kubernetes 環境を管理するサービスで、コンテナー オーケストレーションの専門知識でも、コンテナー化したアプリケーションのデプロイと管理を素早く簡単に行うことができます。また、アプリケーションをオフラインにせずにオンデマンドのプロビジョニング、アップグレード、スケーリングを実行できるため、継続的に行う操作と保守の負担が解消されます。

[Azure Kubernetes Service の詳細を表示します](#)

プロジェクトの詳細

デプロイされているリソースとコストを管理するサブスクリプションを選択します。フォルダーのようなリソース グループを使用して、すべてのリソースをし、管理します。

サブスクリプション * ① 従量課金

リソース グループ * ① (新規) リソース グループ 新規作成

クラスターの詳細

クラスターのプリセット構成

Kubernetes クラスター名 * ① kuberg

地域 * ① (US) Central US

新規作成

リソース グループは、Azure のソリューションに関連するリソースを保持するコンテナーです。

名前 *

OK キャンセル

クラスター名、リージョン、スケーリング方法を設定します

クラスターの詳細

クラスターのプリセット構成

Kubernetes クラスター名 * ①

地域 * ①

可用性ゾーン ①
標準構成には、高可用性をお勧めします。

Kubernetes バージョン * ①

API サーバーの可用性 ①
 99.95%
可用性を最適化します。
 99.5%
コストを最適化します。
99.95% standard 構成では、API サーバーの可用性をお勧めします。

プライマリ ノード プール

クラスター内のプライマリ ノード プールのノードの数とサイズ。運用ワーカーロードでは、回復性を維持するために最低 3 つのノードを使用することをお勧めします。開発またはテストワーカーロードでは、1 つのノードのみが必須です。ノード プールを追加するか、このノード プールの追加の構成オプションを表示する場合、上の [ノード プール] タブに移動します。クラスターの作成後にノード プールを追加できます。

[Azure Kubernetes Service のノード プールの詳細を表示します](#)

ノード サイズ * ①

スケーリング方法 * ①
 手動
 自動スケーリング
標準構成には、自動スケーリングをお勧めします。

ノード数 * ①

設定内容の確認を行い、クラスターの作成を開始します

Microsoft Azure リソース、サービス、ドキュメントの検索 (G+/)

ホーム > Kubernetes サービス >

Kubernetes クラスターを作成 ...

✓ 検証に成功しました

基本 ノード プール アクセス ネットワーク 統合 詳細 タグ 確認および作成

基本

サブスクリプション	従量課金
リソース グループ	(新規) kuberg
地域	Japan East
Kubernetes クラスター名	cluster1
Kubernetes バージョン	1.22.11

ノード プール

ノード プール	1
仮想ノードを有効にする	無効

アクセス

認証方法	システム割り当てマネージド ID
ロールベースのアクセス制御 (RBAC)	有効

作成 < 前へ 次へ > Automation のテンプレートをダウンロードする

クラスターがデプロイされました

Microsoft Azure リソース、サービス、ドキュメントの検索 (G+/)

ホーム > microsoft.aks-20220726205753 | 概要

デプロイ

検索 (Ctrl+ /) 削除 キャンセル 再デプロイ 最新の情報に更新

概要 入力 出力 テンプレート

マイクロソフト フィードバックをお待ちしています。 →

デプロイが完了しました

デプロイ名: microsoft.aks-20220726205753 開始時刻: 2022/7/26 21:00:45
サブスクリプション: 従量課金 相関 ID: 47f4b265-08d6-40a9-
リソース グループ: kuberg

展開の詳細 (ダウンロード) 次の手順

クイック スタート アプリケーションの作成 お勧め
Kubernetes デプロイの作成 お勧め
クラスターでの自動デプロイの統合 お勧め
クラスターに接続 お勧め

リソースに移動 クラスターに接続

デプロイされたクラスターを表示して確認できます

Microsoft Azure リソース、サービス、ドキュメントの検索 (G+/)

ホーム > microsoft.aks-20220726205753 >

cluster1 ☆ ...
Kubernetes サービス

検索 (Ctrl+/) 作成 接続 開始 停止 削除 最新の情報に更新 フィードバックの送信

概要 アクティビティ ログ アクセス制御 (IAM) タグ 問題の診断と解決 Microsoft Defender for Cloud

Kubernetes リソース 名前空間 ワークロード サービスとイングレス ストレージ 構成 設定

リソース グループ kuberg Kubernetes バージョン 1.22.11
状態 成功 (実行中)
場所 Japan East
サブスクリプション 従量課金
サブスクリプション ID f939d4b8-227a-46a0-80a9-eda129b891dd
タグ (編集)
ノード プール 1 個のノード プール

作業の開始 プロパティ 監視 機能 推奨事項 チュートリアル

Kubernetes サービス 暗号化の種類 プラットフォーム マネージド キーを使用した保存時の暗号

ネットワーク API サーバーのアドレス cluster1-dns-f65b5edb.hcp.japaneast.azmk8s.io

Azure DevOps Repos

Gitリポジトリの作成、 ■—カルへのク■ーン

Azure DevOpsにアクセスし、新しいプロジェクトを作成します

The screenshot shows the Azure DevOps interface for creating a new project. The top navigation bar includes the Azure DevOps logo, a search bar, and various navigation icons. On the left, there's a sidebar with a 'New organization' link and an 'Organization settings' link. The main content area has a heading 'Create a project to get started'. It features a 'Project name *' field containing 'proj1', which is highlighted with a red box. Below it is a 'Description' field with an empty text area. Under 'Visibility', there are two options: 'Public' (disabled) and 'Private' (selected), both with detailed descriptions. A note at the bottom states that public projects are disabled for the organization. At the bottom right is a large blue button labeled '+ Create project'.

Azure DevOps

contoso4aaa34234

New organization

Create a project to get started

Project name *

proj1

Description

Visibility

Public

Anyone on the internet can view the project. Certain features like TFVC are not supported.

Private

Only people you give access to will be able to view this project.

Public projects are disabled for your organization. You can turn on public visibility with [organization policies](#).

+ Create project

Organization settings

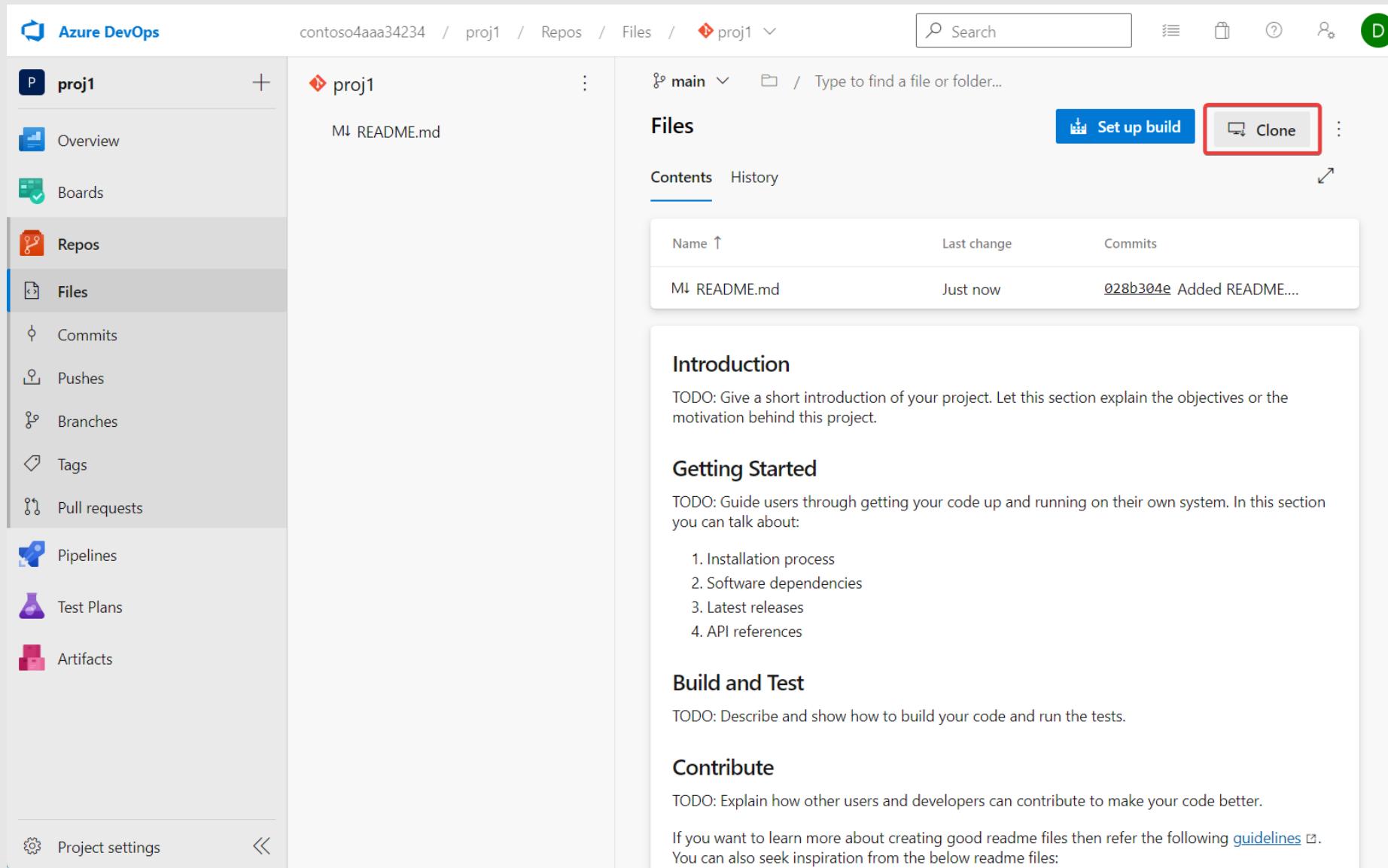
Reposに移動し、新しいGitリポジトリを作成します

The screenshot shows the Azure DevOps interface for a project named 'proj1'. The left sidebar has a red box around the 'Repos' item, which is currently selected. The main content area displays the following steps:

- Clone to your computer**: Shows two cloning options: **HTTPS** (selected) and **SSH**. The HTTPS URL is `https://contoso4aaa34234@dev.azure.com/contoso4aaa34234/proj1`. There is also a 'Generate Git Credentials' button and a note about authentication.
- Push an existing repository from command line**: Displays a command-line interface (CLI) input field containing the command: `git remote add origin https://contoso4aaa34234@dev.azure.com/contoso4aaa34234/proj1/_git/proj1`.
- Import a repository**: Contains a single 'Import' button.
- Initialize ⁸ main branch with a README or gitignore**: Includes a checked checkbox for 'Add a README', a dropdown for 'Add a .gitignore' set to 'None', and a prominent red box around the 'Initialize' button.

At the bottom left of the main content area, there is a 'Project settings' link.

リポジトリのクローンを行います



The screenshot shows the Azure DevOps interface for a repository named 'proj1'. The left sidebar has 'Files' selected. The main area shows a single file 'README.md'. The top right has a 'Clone' button highlighted with a red box.

Files

Name ↑	Last change	Commits
M README.md	Just now	028b304e Added README....

Introduction
TODO: Give a short introduction of your project. Let this section explain the objectives or the motivation behind this project.

Getting Started
TODO: Guide users through getting your code up and running on their own system. In this section you can talk about:

1. Installation process
2. Software dependencies
3. Latest releases
4. API references

Build and Test
TODO: Describe and show how to build your code and run the tests.

Contribute
TODO: Explain how other users and developers can contribute to make your code better.

If you want to learn more about creating good readme files then refer the following [guidelines](#). You can also seek inspiration from the below readme files:

開発環境にクローンし、その場所をVisual Studio Codeで開くようにします

The screenshot shows the Azure DevOps interface for a project named 'proj1'. The left sidebar has 'Repos' selected. The main area shows a repository named 'proj1' containing a single file 'README.md'. A modal window titled 'Clone Repository' is open, showing the clone URL as https://.com/contoso4aaa34234/proj1/_git/proj1. The 'Clone in VS Code' button is highlighted with a red box.

Azure DevOps

contoso4aaa34234 / proj1 / Repos / Files / proj1

proj1

Overview

Boards

Repos

Files

Commits

Pushes

Branches

Tags

Pull requests

Pipelines

Test Plans

Artifacts

Project settings

Clone Repository

Command line

HTTPS .com/contoso4aaa34234/proj1/_git/proj1 [Copy](#)

SSH

Generate Git Credentials

IDE

[Clone in VS Code](#)

Having problems authenticating in Git? Be sure to get the latest version
① [Git for Windows](#) or our plugins for [IntelliJ](#), [Eclipse](#), [Android Studio](#) or
[Windows command line](#).

Introduction

TODO: Give a short introduction motivation behind this project.

Getting Started

TODO: Guide users through general concepts you can talk about:

1. Installation process
2. Software dependencies
3. Latest releases
4. API references

Build and Test

TODO: Describe and show how to build and test the code.

Contribute

TODO: Explain how other users can contribute to the project.

If you want to learn more about this project, check out the README files:
You can also seek inspiration from the below readme files:

Visual Studio Code を開きますか？

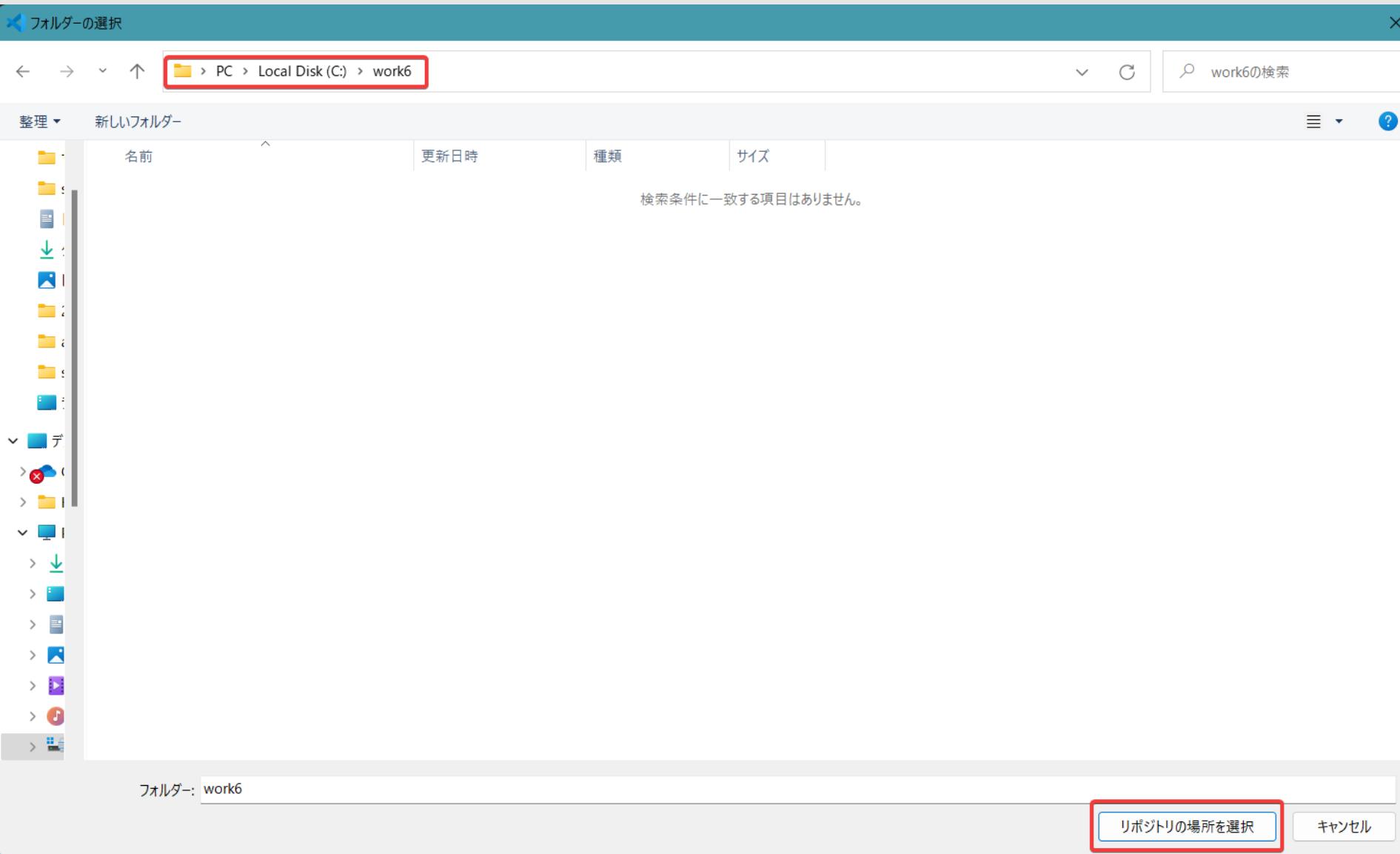
<https://dev.azure.com> がこのアプリケーションを開く許可を求めていきます。

- dev.azure.com でのこのタイプのリンクは常に関連付けられたアプリで開く

[Visual Studio Code を開く](#)

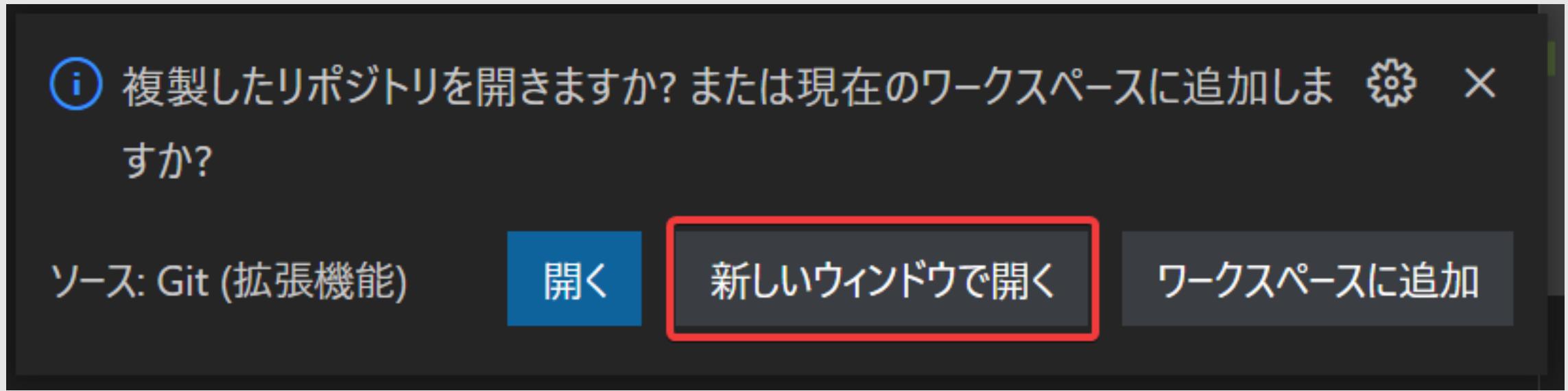
[キャンセル](#)

クローンするフォルダを選択します

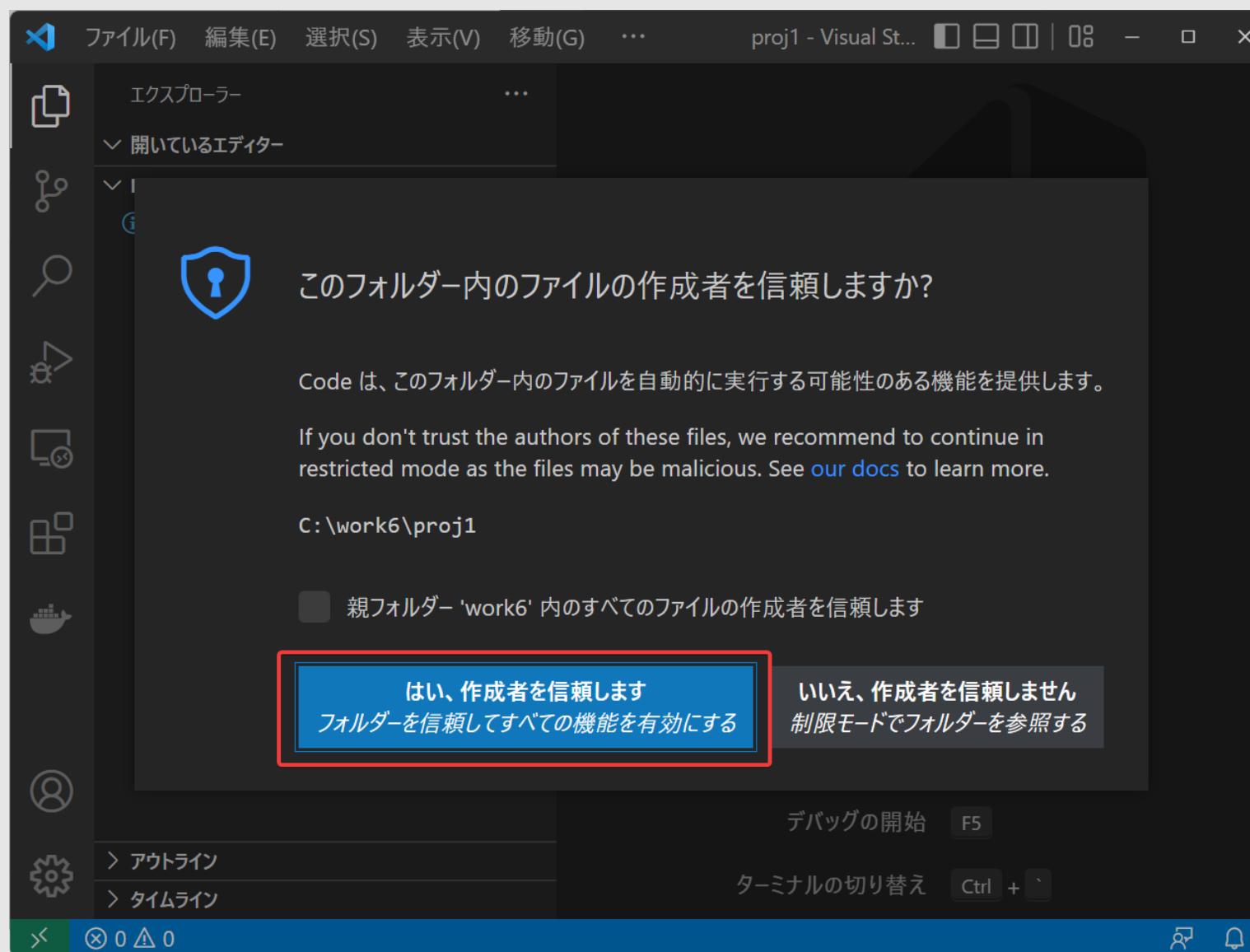


Visual Studio Codeでの Webアプリの作成

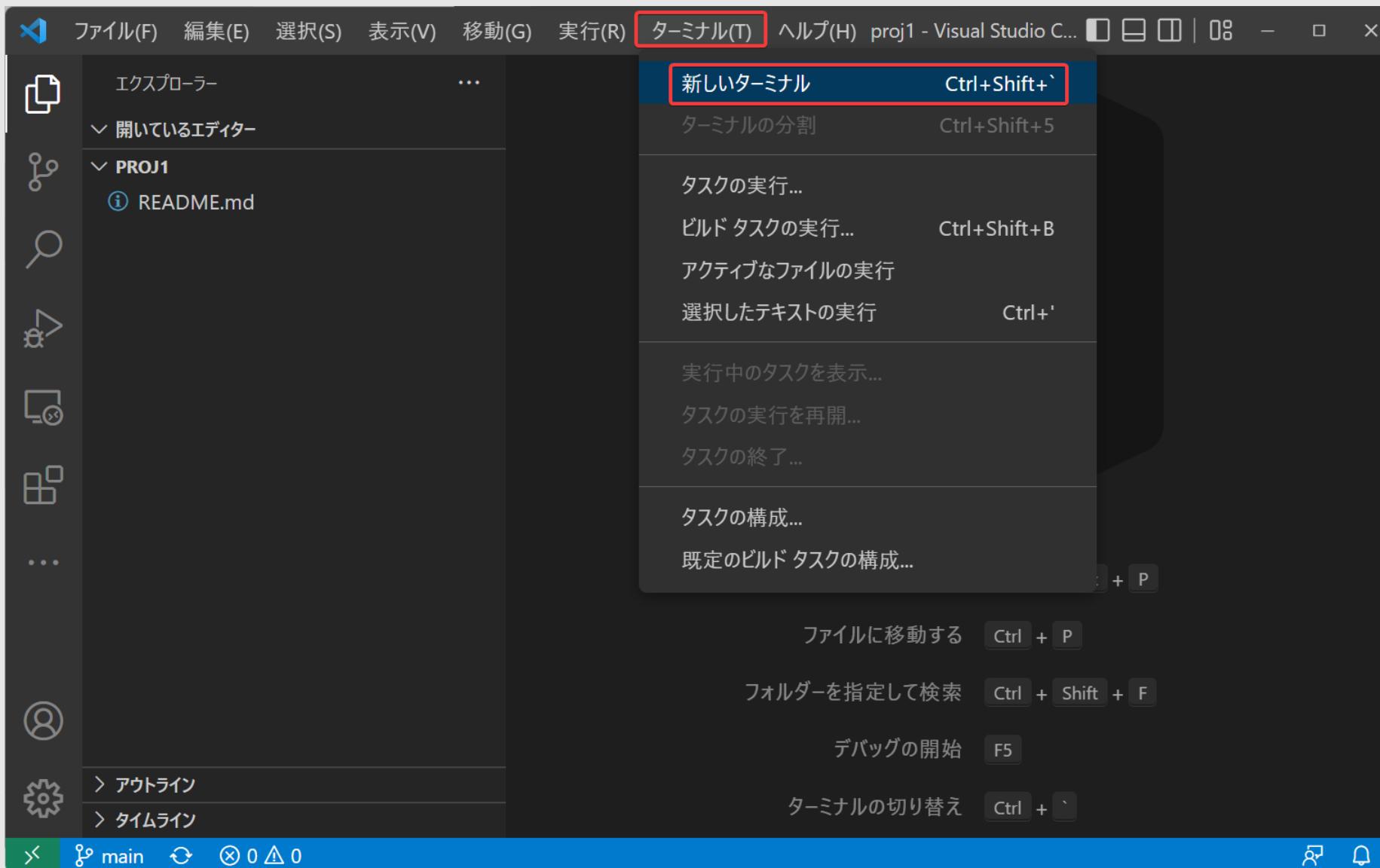
クローンしたフォルダを、Visual Studio Codeの新しいウィンドウを開きます



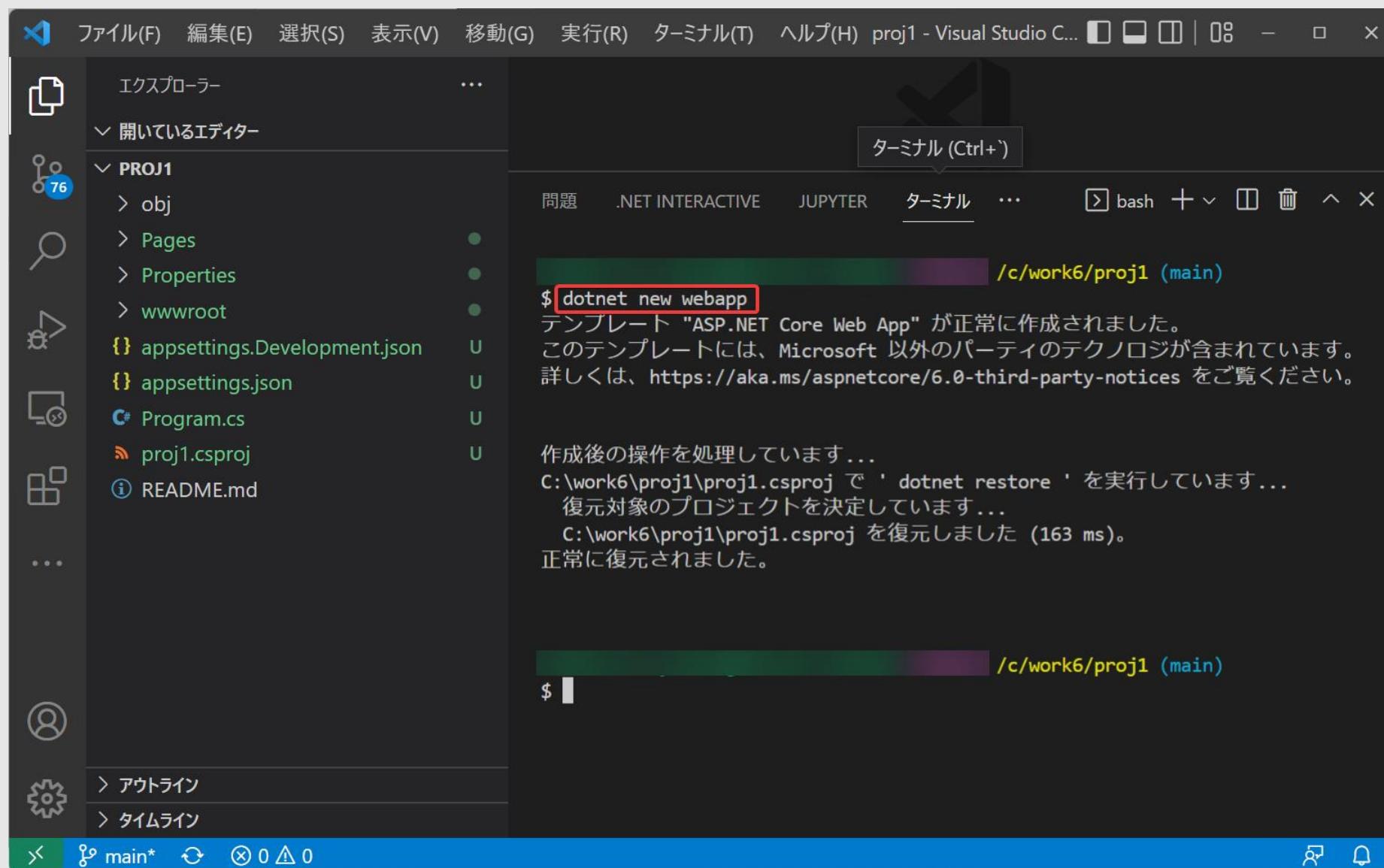
自分で作成したプロジェクトであるため「信頼する」をクリックして進みます



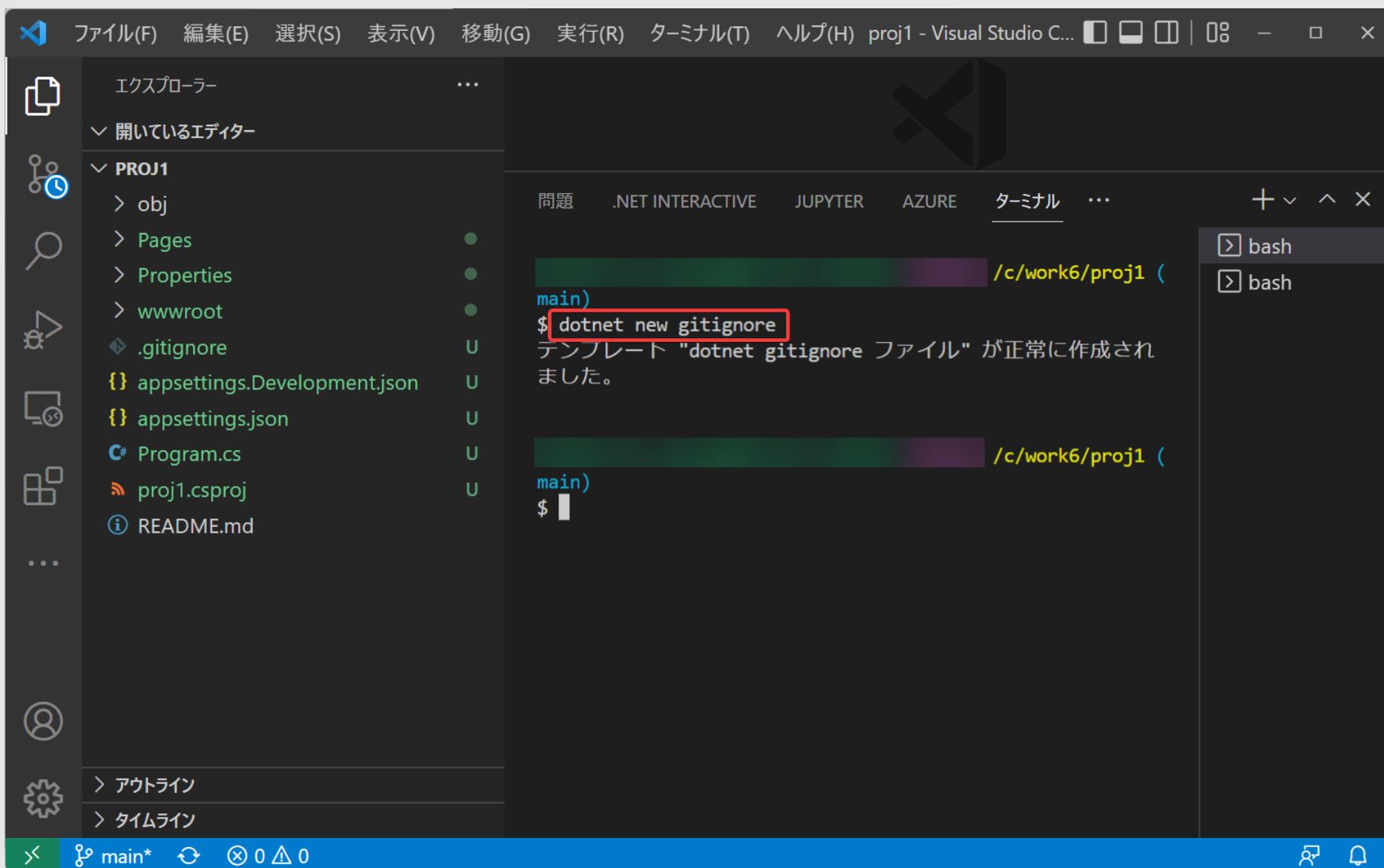
統合ターミナルを開きます



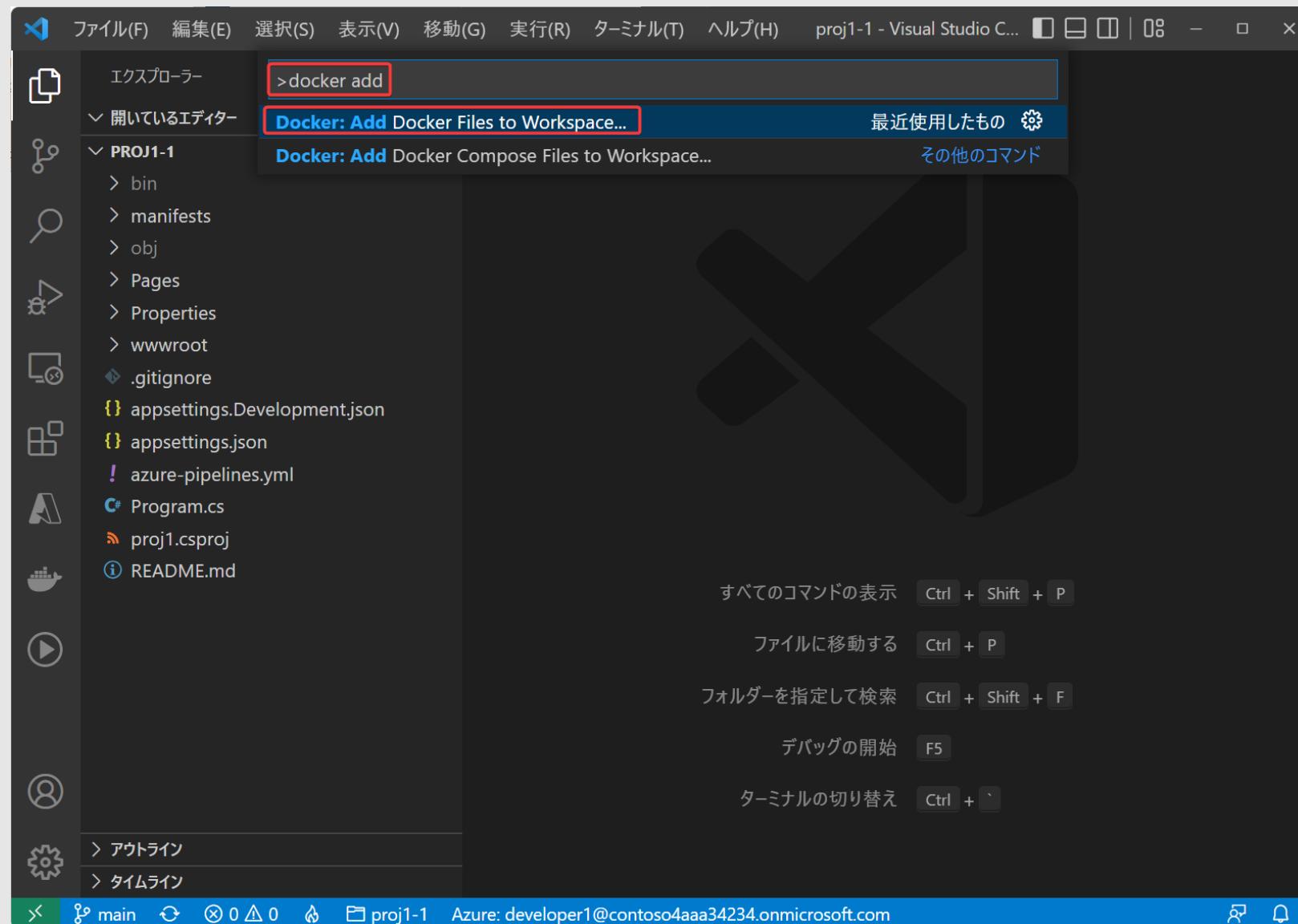
dotnetコマンドを使用して、新しいWebアプリプロジェクトを作成します



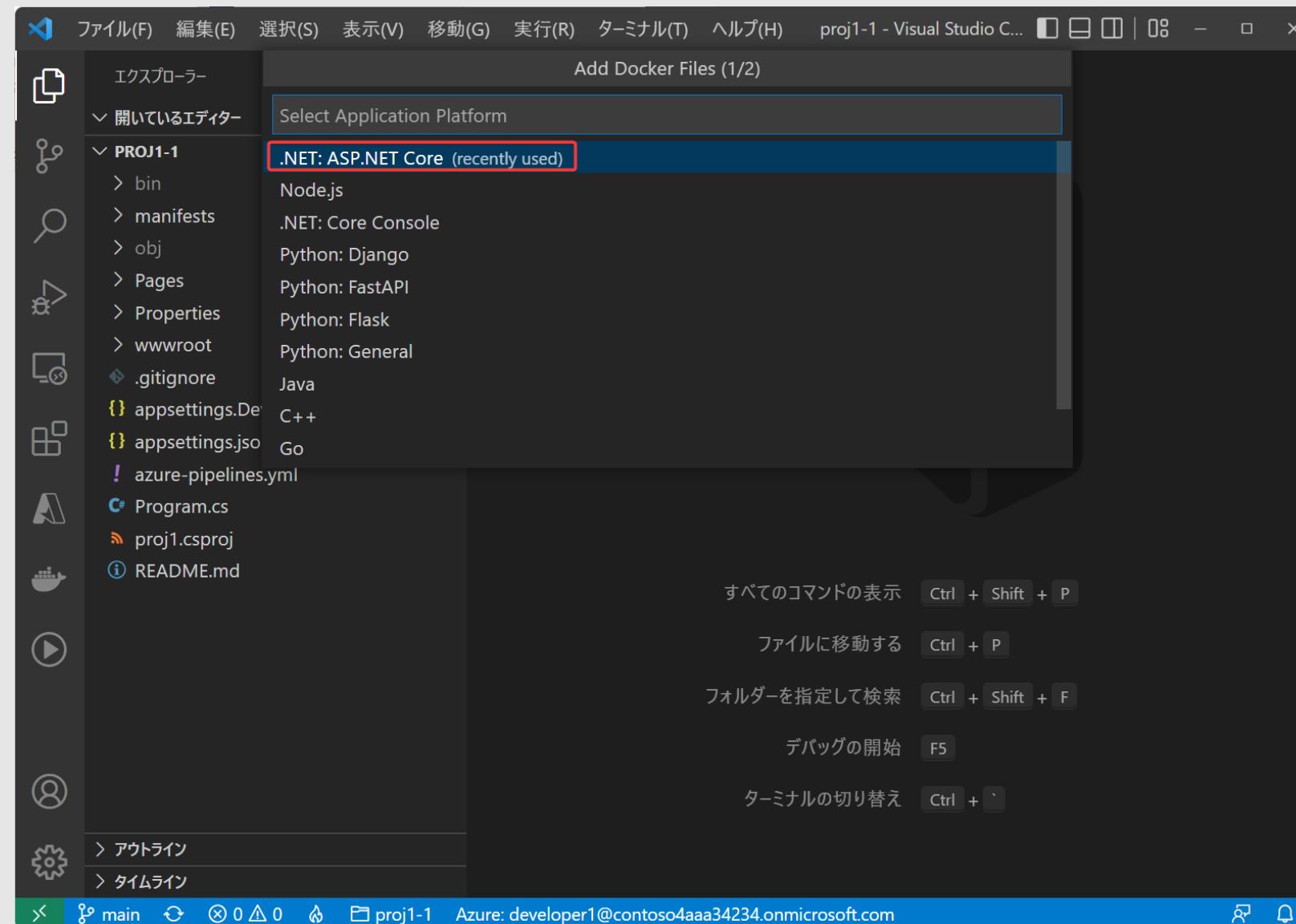
.gitignoreファイルを作成して、プロジェクト内の不要なファイルがバージョン管理されないようにします



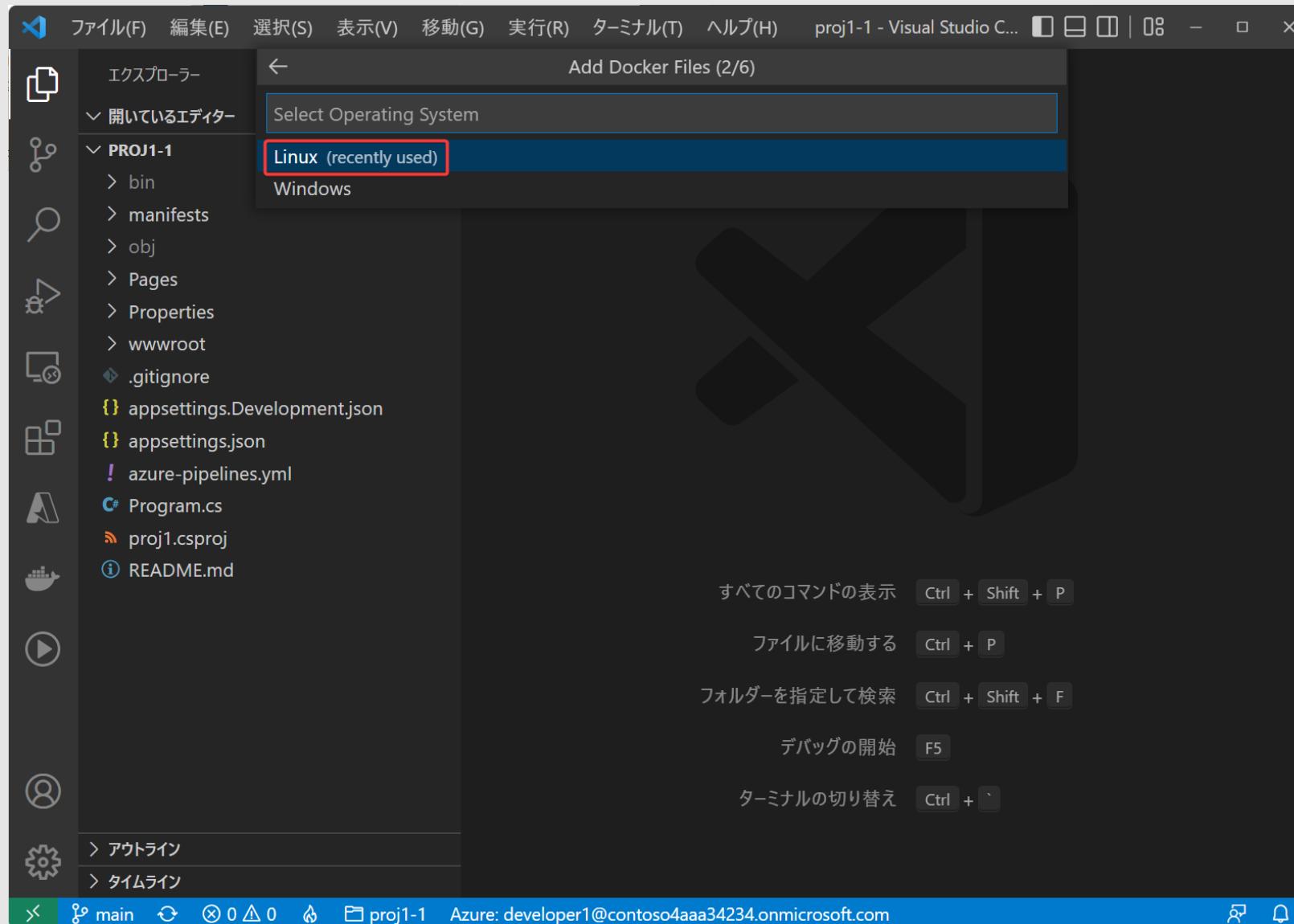
Visual Studio Codeの機能を使用してDockerfileを作成します



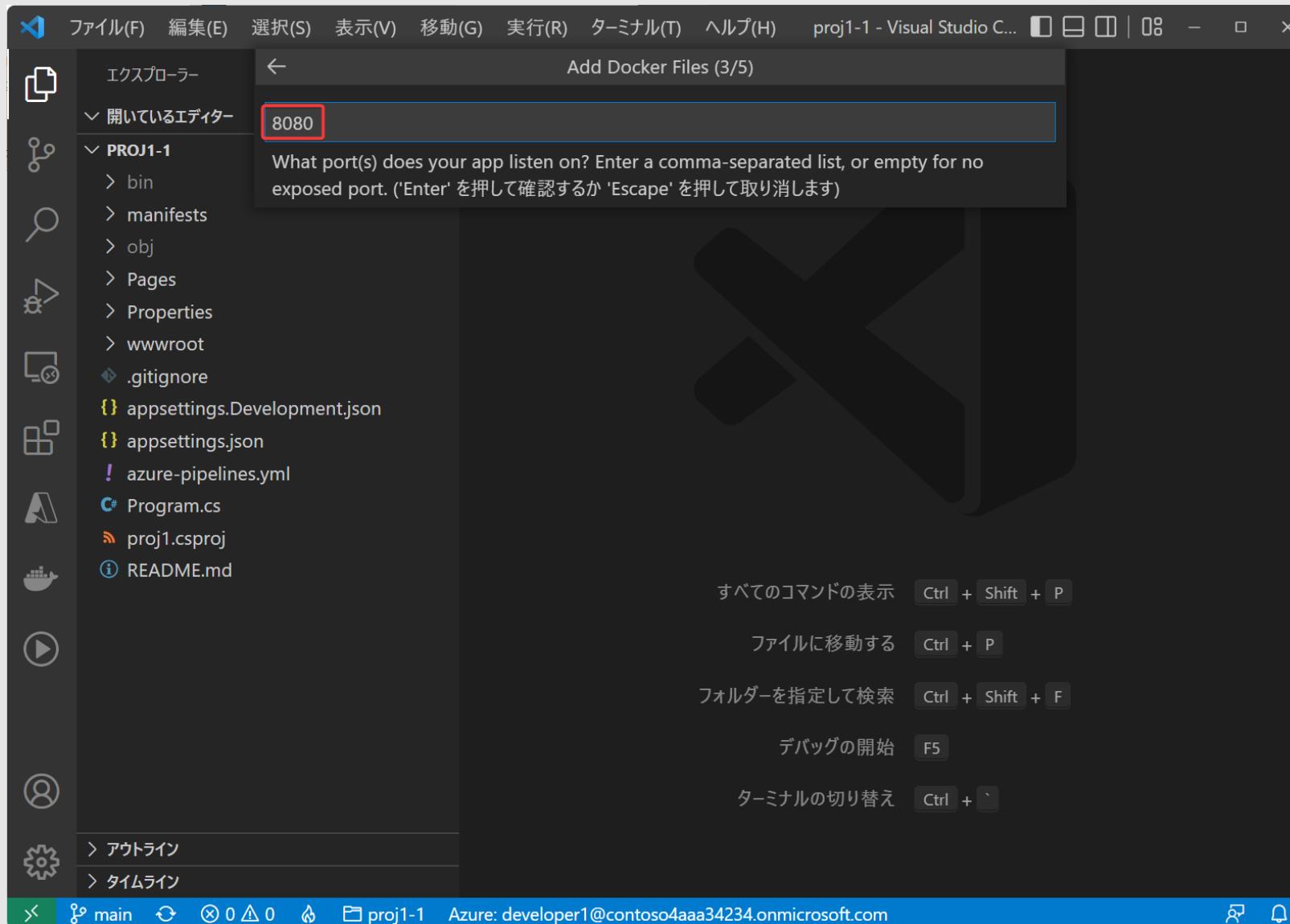
ASP.NET Core用のDockerfileを生成するよう指示します



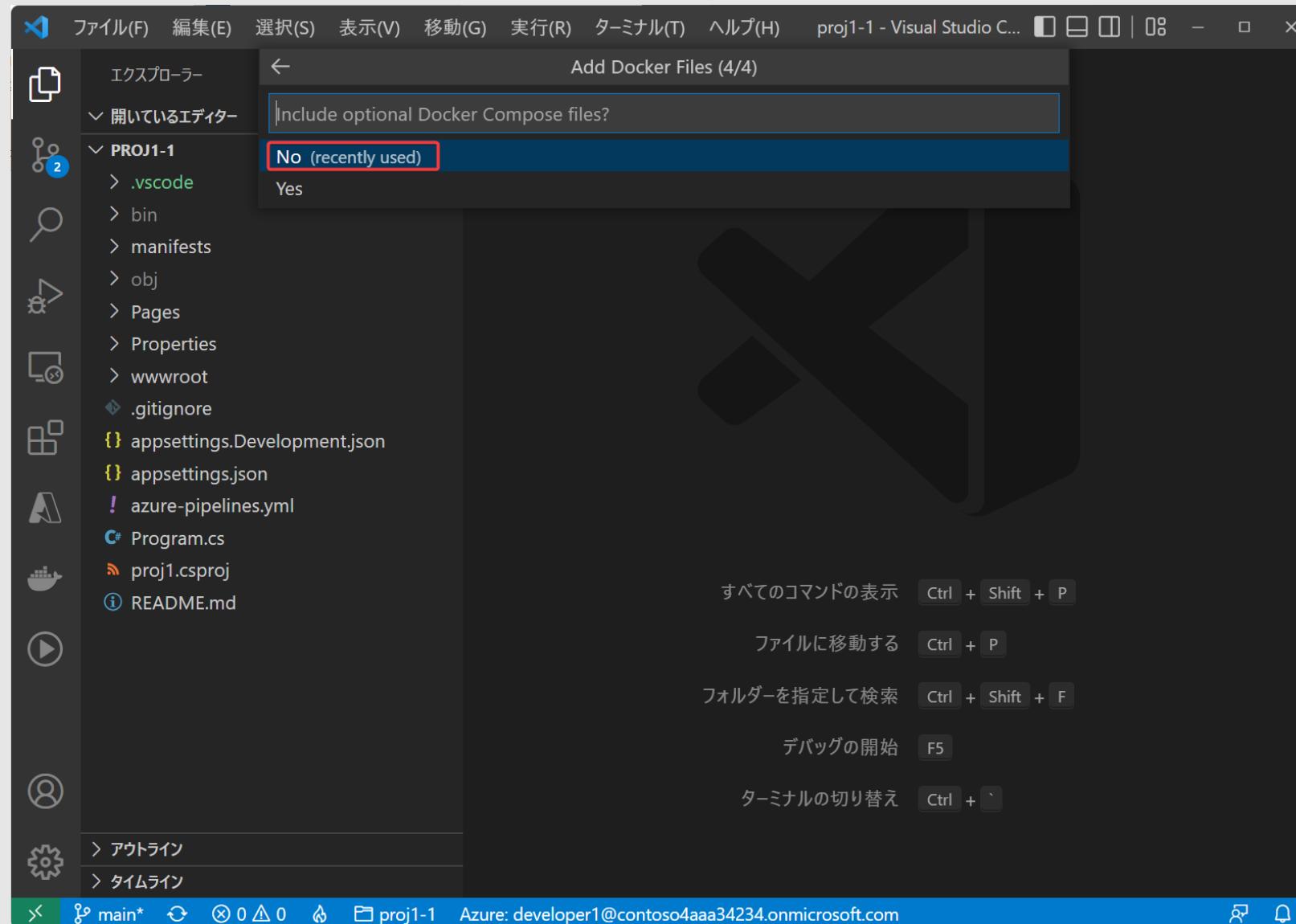
Linuxコンテナー用のDockerfileを生成するよう指示します



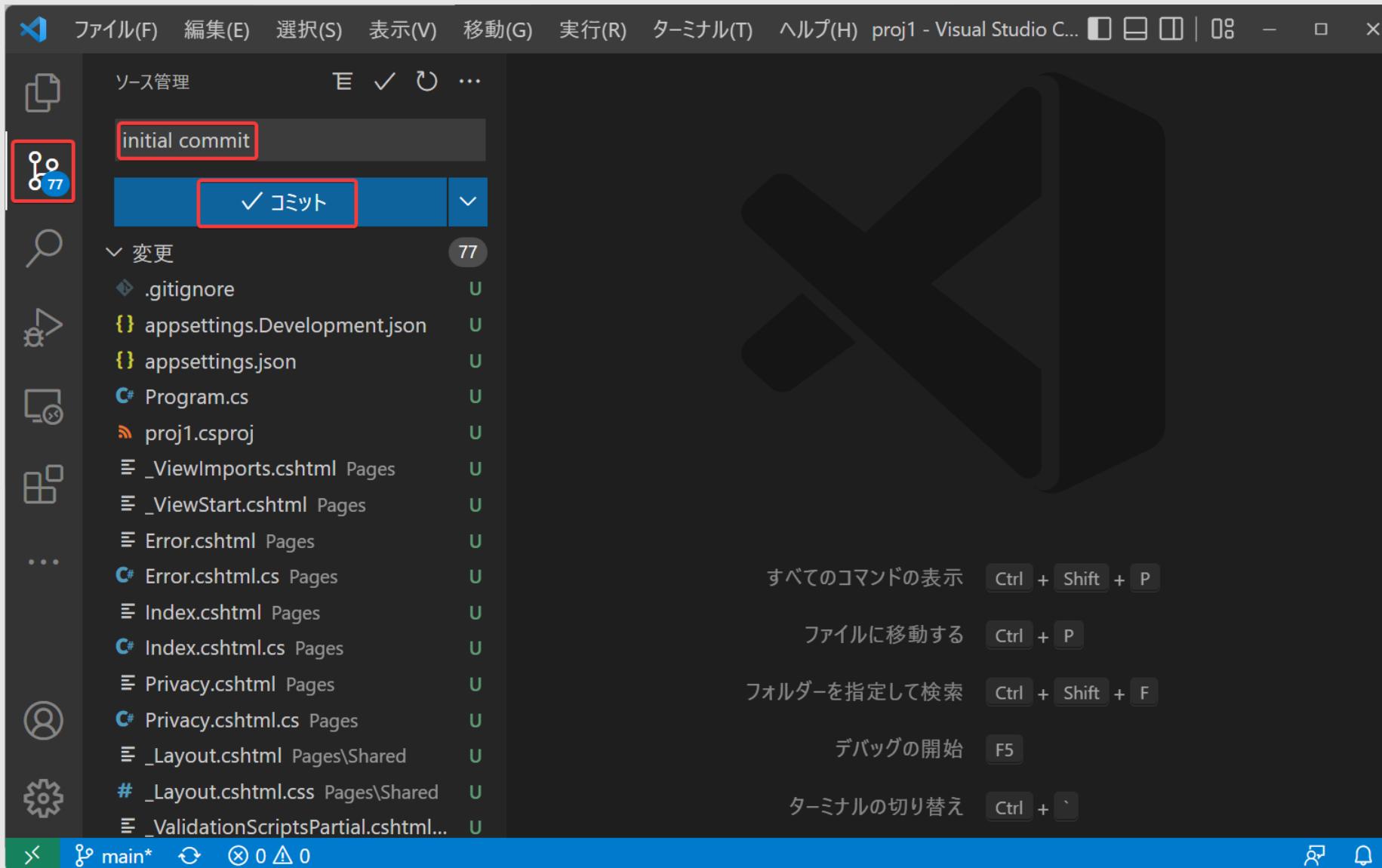
コンテナーでエクスポートされるポート番号を指定します



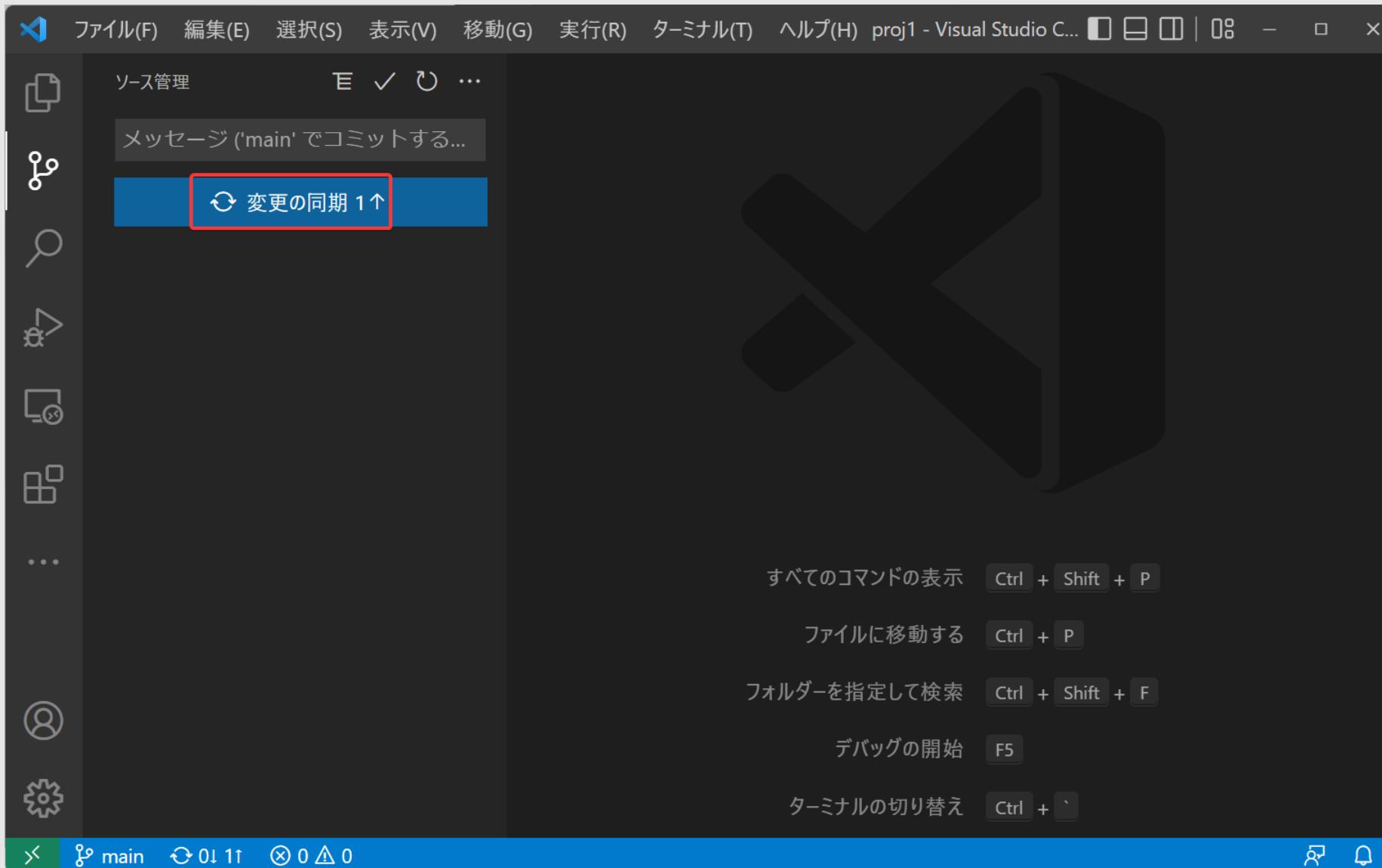
Docker Composeファイルを作成しないように指示します



Gitでコミットします



Gitでプッシュします



Azure DevOpsの画面に戻り、Reposで、プッシュされたファイルを確認します

The screenshot shows the Azure DevOps interface for a project named 'proj1'. The left sidebar has a red box around the 'Repos' icon, which is currently selected. The main area displays the contents of the 'main' branch under the 'Files' tab. A red box highlights the list of files shown in the table below.

Name ↑	Last change	Commits
Pages	Just now	17c01d58 initial commit hi...
Properties	Just now	17c01d58 initial commit hi...
wwwroot	Just now	17c01d58 initial commit hi...
.gitignore	Just now	17c01d58 initial commit hi...
appsettings.Development.json	Just now	17c01d58 initial commit hi...
appsettings.json	Just now	17c01d58 initial commit hi...
C# Program.cs	Just now	17c01d58 initial commit hi...
proj1.csproj	Just now	17c01d58 initial commit hi...
README.md	7m ago	028b304e Added README....

Introduction
TODO: Give a short introduction of your project. Let this section explain the objectives or the motivation behind this project.

Getting Started
TODO: Guide users through getting your code up and running on their own system. In this section you can talk about:

Azure DevOps Pipelines パイプラインの作成

Azure DevOpsのPipelinesの画面に移動し、新しいパイプラインを作成します

Screenshot of the Azure DevOps Pipelines page.

The left sidebar shows project navigation:

- proj1 (selected)
- Overview
- Boards
- Repos
- Pipelines (highlighted with a red box)
- Pipelines
- Environments
- Releases
- Library
- Task groups
- Deployment groups
- Test Plans
- Artifacts

The main content area features a central illustration of a robot, a person working on a laptop, and a dog, with clouds in the background. Below the illustration is the text:

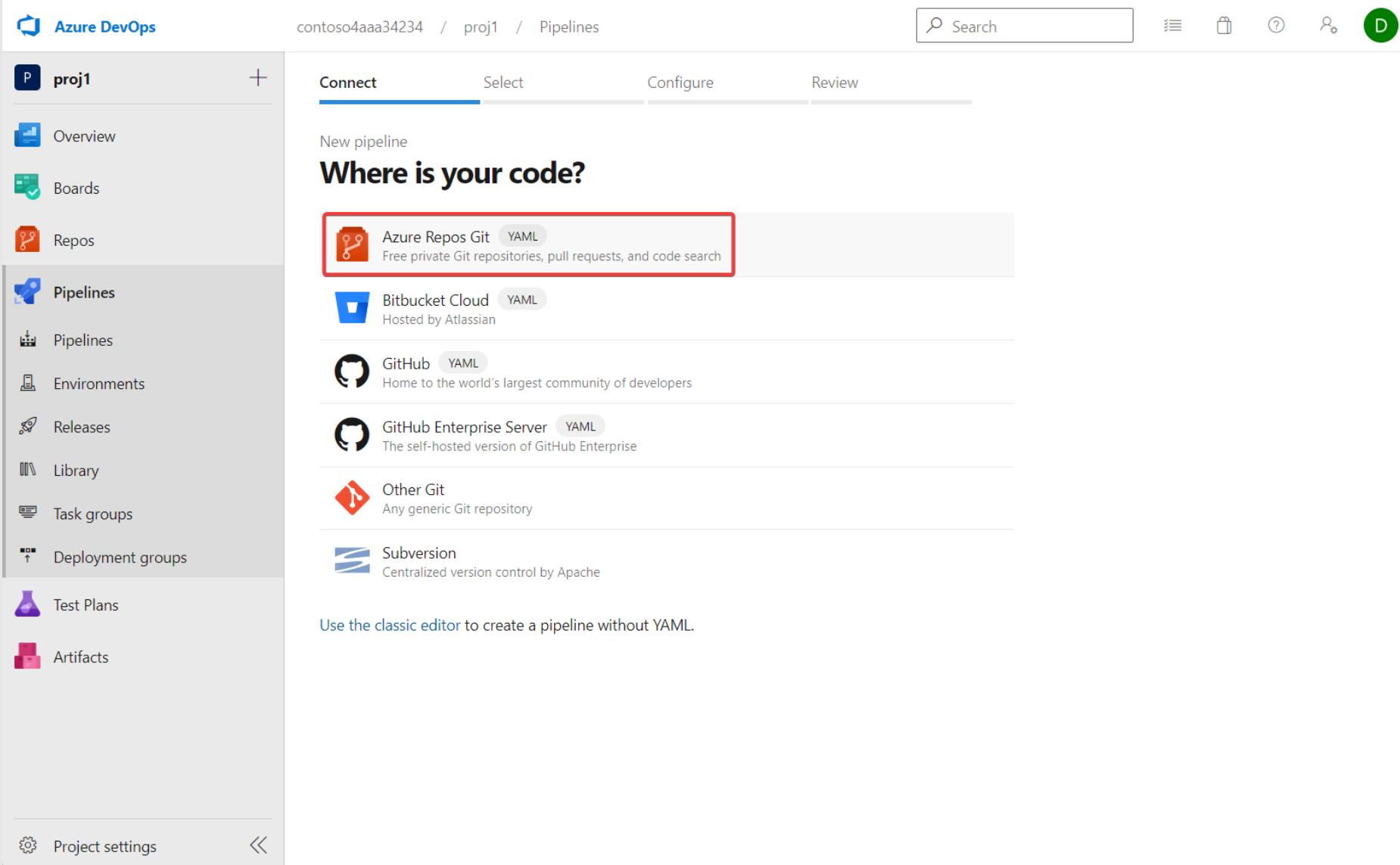
Create your first Pipeline

Automate your build and release processes using our wizard, and go from code to cloud-hosted within minutes.

A prominent blue button labeled "Create Pipeline" is highlighted with a red box.

At the bottom left of the main area, there are "Project settings" and a double-left arrow icon.

Azure ReposのGitリポジトリからコードを取得するように指示します



The screenshot shows the Azure DevOps interface for creating a new pipeline. The left sidebar lists project navigation options like Overview, Boards, Repos, Pipelines, Environments, Releases, Library, Task groups, Deployment groups, Test Plans, and Artifacts. The main area is titled 'Where is your code?' and displays a list of integration options:

- Azure Repos Git** (YAML): Free private Git repositories, pull requests, and code search. This option is highlighted with a red box.
- Bitbucket Cloud** (YAML): Hosted by Atlassian.
- GitHub** (YAML): Home to the world's largest community of developers.
- GitHub Enterprise Server** (YAML): The self-hosted version of GitHub Enterprise.
- Other Git**: Any generic Git repository.
- Subversion**: Centralized version control by Apache.

At the bottom, there is a link to 'Use the classic editor to create a pipeline without YAML.'

Azure Repos内のリポジトリを選択します

The screenshot shows the Azure DevOps interface for creating a new pipeline. The top navigation bar includes the Azure DevOps logo, the project path 'contoso4aaa34234 / proj1 / Pipelines', a search bar, and various navigation icons.

The left sidebar menu is open, showing the 'proj1' project. The 'Pipelines' section is selected and highlighted with a red box around its icon. Other options in the sidebar include 'Overview', 'Boards', 'Repos', 'Test Plans', and 'Artifacts'.

The main content area is titled 'Select a repository'. It features a search bar with the filter 'proj1' applied. A single repository entry, 'proj1', is listed below the search bar, also highlighted with a red box around its icon.

Azure Kubernetes Serviceにデプロイするためのパイプラインを構成します

Azure DevOps contoso4aaa34234 / proj1 / Pipelines Search ⌂ ⌂ ⌂ ⌂ D

Configure your pipeline

-  Starter pipeline
Start with a minimal pipeline that you can customize to build and deploy your code.
-  Existing Azure Pipelines YAML file
Select an Azure Pipelines YAML file in any branch of the repository.
-  .NET Core Function App to Windows on Azure
Build a .NET Core function app and deploy it to Azure as a Windows function App.
-  .NET Desktop
Build and run tests for .NET Desktop or Windows classic desktop solutions.
-  Android
Build your Android project with Gradle.
-  Ant
Build your Java projects and run tests with Apache Ant.
-  ASP.NET
Build and test ASP.NET projects.
-  ASP.NET Core
Build and test ASP.NET Core projects targeting .NET Core.
-  ASP.NET Core (.NET Framework)
Build and test ASP.NET Core projects targeting the full .NET Framework.
-  C/C++ with GCC
Build your C/C++ project with GCC using make.
-  Deploy to Azure Kubernetes Service
Build and push image to Azure Container Registry; Deploy to Azure Kubernetes Service
-  Deploy to Kubernetes - Review app with Azure DevSpaces
Build and push image to Azure Container Registry; Deploy to Azure Kubernetes Services and setup Review App with Azure DevSpaces

デプロイ先のAzureサブスクリプションを選択します

Azure DevOps contoso4aaa34234 / proj1 / Pipelines

Configure your pipeline

- Starter pipeline**
Start with a minimal pipeline that you can customize to build and deploy your code.
- Existing Azure Pipelines YAML file**
Select an Azure Pipelines YAML file in any branch of the repository.
- .NET Core Function App to Windows on Azure**
Build a .NET Core function app and deploy it to Azure as a Windows function App.
- .NET Desktop**
Build and run tests for .NET Desktop or Windows classic desktop solutions.
- Android**
Build your Android project with Gradle.
- Ant**
Build your Java projects and run tests with Apache Ant.
- ASP.NET**
Build and test ASP.NET projects.
- ASP.NET Core**
Build and test ASP.NET Core projects targeting .NET Core.
- ASP.NET Core (.NET Framework)**
Build and test ASP.NET Core projects targeting the full .NET Framework.
- C/C++ with GCC**
Build your C/C++ project with GCC using make.
- Deploy to Azure Kubernetes Service**
Build and push image to Azure Container Registry; Deploy to Azure Kubernetes Service
- Deploy to Kubernetes - Review app with Azure DevSpaces**
Build and push image to Azure Container Registry; Deploy to Azure Kuberentes Service

Deploy to Azure Kubernetes Service

Build and push image to Azure Container Registry; Deploy to Azure Kubernetes Service

Select an Azure subscription

従量課金
f939d4b8-227a-46a0-80a9-eda129b891dd

Continue

デプロイ先のクラスター、ネームスペース、イメージ名、ポート番号を指定します

Azure DevOps contoso4aaa34234 / proj1 / Pipelines

Configure your pipeline

Starter pipeline
Existing Azure Pipelines YAML file
.NET Core Function App to Windows on Azure
.NET Desktop
Android
Ant
ASP.NET
ASP.NET Core
ASP.NET Core (.NET Framework)
C/C++ with GCC
Deploy to Azure Kubernetes Service
Deploy to Kubernetes - Review app with Azure DevSpaces

Build and push image to Azure Container Registry; Deploy to Azure Kubernetes Service

Cluster: cluster1

Namespace: New webapp1

Container registry: acr29387423

Image Name: webapp1

Service Port: 8080

Enable Review App flow for Pull Requests

Back **Validate and configure**

生成されたパイプラインの設定ファイルを確認し、保存・実行します

The screenshot shows the Azure DevOps Pipelines interface in the 'Review' step. The left sidebar shows the project structure: contoso4aaa34234 / proj1 / Pipelines. The main area displays the YAML configuration for a new pipeline named 'proj1 / azure-pipelines.yml'. The code editor shows the following YAML:

```
1  # Deploy to Azure Kubernetes Service
2  # Build and push image to Azure Container Registry; Deploy to Azure Kubernetes Service
3  # https://docs.microsoft.com/azure/devops/pipelines/languages/docker
4
5  trigger:
6  - main
7
8  resources:
9  - repo: self
10
11 variables:
12
13 - # Container registry service connection established during pipeline creation
14 - dockerRegistryServiceConnection: b765edc8-7085-486c-b424-e5da7145c555
15 - imageRepository: 'webapp1'
16 - containerRegistry: 'acr29387423.azurecr.io'
17 - dockerfilePath: '**/Dockerfile'
18 - tag: '$(Build.BuildId)'
19 - imagePullSecret: 'acr29387423d70e-auth'
20
21 - # Agent VM image name
22 - vmImageName: 'ubuntu-latest'
23
24
25 stages:
26 - stage: Build
27 - displayName: Build stage
28 - jobs:
```

The 'Save and run' button in the top right corner is highlighted with a red box.

生成されたファイルをコミットします

Azure DevOps contoso4aaa34234 / proj1 / Pipelines

proj1 +

✓ Connect ✓ Select ✓ Configure Review

New pipeline

Review your pipeline YAML

```
◆ proj1 / azure-pipelines.yml * ↗  
1 # Deploy to Azure Kubernetes Service  
2 # Build and push image to Azure Container Registry; Deploy to AKS  
3 # https://docs.microsoft.com/azure/devops/pipelines/language/yaml-schema  
4  
5 trigger:  
6 - main  
7  
8 resources:  
9 - repo: self  
10  
11 variables:  
12  
13 - Container registry service connection established during pipeline execution  
14 dockerRegistryServiceConnection: b765edc8-7085-486c-b424-  
15 imageRepository: 'webapp1'  
16 containerRegistry: 'acr29387423.azurecr.io'  
17 dockerfilePath: '**/Dockerfile'  
18 tag: '$(Build.BuildId)'  
19 imagePullSecret: 'acr29387423d70e-auth'  
20  
21 - Agent VM image name  
22 vmImageName: 'ubuntu-latest'  
23  
24 stages:  
25 - stage: Build  
26 - displayName: Build stage  
27 - jobs:
```

Commit message
Set up CI with Azure Pipelines

Optional extended description
Add an optional description...

Files to be added to your repository (3)

- azure-pipelines.yml Pipeline process
- manifests/deployment.yml Kubernetes manifest (deployment)
- manifests/service.yml Kubernetes manifest (service)

Commit directly to the main branch
 Create a new branch for this commit

Save and run

パイプラインが実行され、ソースコードがビルドされます。

Azure DevOps

contoso4aaa34234 / proj1 / Pipelines / proj1 / 20220726.2

Search

proj1

Overview

Boards

Repos

Pipelines

Pipelines

Environments

Releases

Library

Task groups

Deployment groups

Test Plans

Artifacts

Project settings

#20220726.2 add Dockerfile

proj1

This run is being retained as one of 3 recent runs by main (Branch).

View retention leases

Run new

Summary Environments Associated pipelines

Triggered by developer1@contoso4aaa34234.onmicrosoft.com

View 6 changes

Repository and version

proj1

main 70290167

Time started and elapsed

Today at 23:26

2m 10s

Related

0 work items

1 published

Tests and coverage

Get started

Stages Jobs

Build stage Deploy stage

1 job completed 1m 25s 1 job completed 32s

1 artifact

作成されたWebアプリの 動作確認

Azure DevOpsのパイプラインの「デプロイステージ」をクリックします

The screenshot shows the Azure DevOps Pipelines interface for a project named 'proj1'. The left sidebar is visible with various navigation options like Overview, Boards, Repos, Pipelines, Environments, Releases, Library, Task groups, Deployment groups, Test Plans, and Artifacts. The 'Pipelines' option is selected. The main area displays a completed pipeline run titled '#20220726.2 add Dockerfile' under the 'proj1' environment. A summary card provides details: Triggered by 'developer1@contoso4aaa34234.onmicrosoft.com', Repository and version 'proj1' (main branch), Time started and elapsed 'Today at 23:26' (2m 10s), Related '0 work items', Tests and coverage 'Get started'. Below this, the 'Stages' tab is selected, showing two stages: 'Build stage' and 'Deploy stage'. The 'Deploy stage' is highlighted with a red box. It shows '1 job completed' and '32s' duration.

Azure DevOps

contoso4aaa34234 / proj1 / Pipelines / proj1 / 20220726.2

Search

P proj1

Overview

Boards

Repos

Pipelines

Pipelines

Environments

Releases

Library

Task groups

Deployment groups

Test Plans

Artifacts

Project settings

#20220726.2 add Dockerfile

proj1

This run is being retained as one of 3 recent runs by main (Branch).

View retention leases

Run new

Summary Environments Associated pipelines

Triggered by developer1@contoso4aaa34234.onmicrosoft.com

View 6 changes

Repository and version

proj1

main 70290167

Time started and elapsed

Today at 23:26

2m 10s

Related

0 work items

Tests and coverage

Get started

1 published

Build stage

1 job completed

1m 25s

1 artifact

Deploy stage

1 job completed

32s

デプロイされたサービス（Webアプリ）にアクセスするためのIPアドレスを確認します

The screenshot shows the Azure DevOps interface for a project named 'proj1'. The left sidebar highlights the 'Pipelines' section. The main area displays a pipeline run titled 'Jobs in run #20220726.2' for the 'proj1' pipeline. The pipeline consists of three stages: 'Build', 'Deploy', and 'Finalize build'. The 'Deploy' stage is expanded, showing four steps: 'Initialize job', 'Download Artifact', 'Create imagePull...', and 'Deploy to Kube...'. The 'Deploy to Kube...' step is highlighted with a red box. The log pane on the right shows the deployment command and its output, including the external IP address of the service.

← Jobs in run #20220726.2 / proj1 / Pipelines / proj1 / 20220726.2

Search

proj1

Overview

Boards

Repos

Pipelines

Pipelines

Environments

Releases

Library

Task groups

Deployment groups

Test Plans

Artifacts

Project settings

Build stage

> **Build** 1m 23s

Deploy stage

Deploy 29s

- Initialize job <1s
- Download Artifact 4s
- Create imagePull... 2s
- Deploy to Kube...** 22s
- Finalize Job <1s

Finalize build

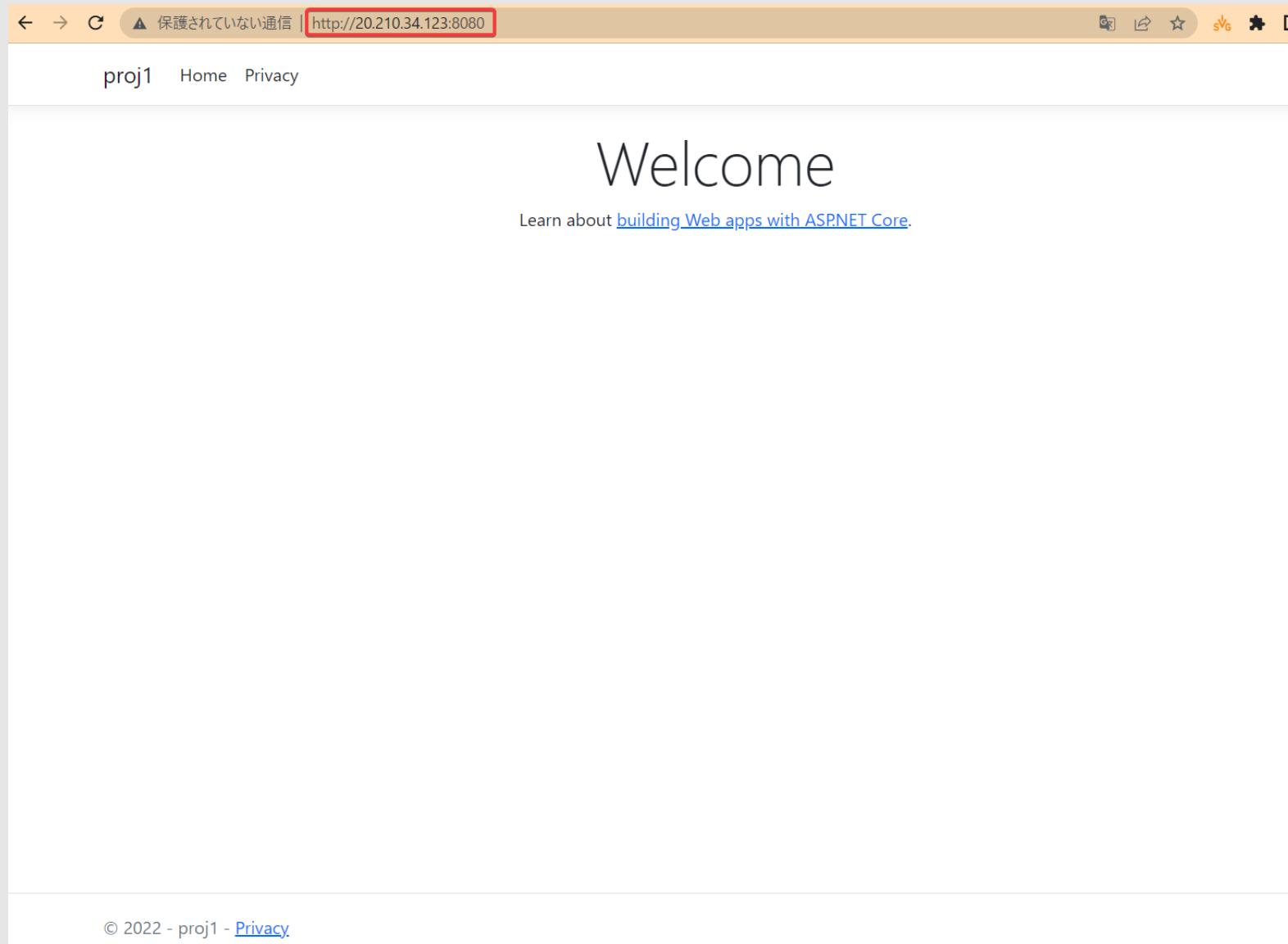
Report build status <1s

Deploy to Kubernetes cluster

View raw log

```
40     ports : [
41     {
42         "nodePort": 30510,
43         "port": 8080,
44         "protocol": "TCP",
45         "targetPort": 8080
46     }
47 ],
48 "selector": {
49     "app": "webapp1"
50 },
51 "sessionAffinity": "None",
52 "type": "LoadBalancer"
53 },
54 },
55 "status": {
56     "loadBalancer": {
57         "ingress": [
58             {
59                 "ip": "20.210.34.123"
60             }
61         ]
62     }
63 }
64 }
65 }
66 }
67 }
68 }
69 }
70 }
71 }
72 service webapp1 external IP is 20.210.34.123
73 /usr/local/bin/kubectl annotate -f /home/vsts/work/_temp/Deployment_webapp1_1658845727132,/home/vsts/wo
74 deployment.apps/webapp1 annotated
75 service/webapp1 annotated
76 /usr/local/bin/kubectl annotate pod webapp1-6b97b9ccb5-6wzhq azure-pipelines/run=20220726.2 azure-pipe
77 pod/webapp1-6b97b9ccb5-6wzhq annotated
78 Finishing: Deploy to Kubernetes cluster
```

IPアドレスにアクセスして、Webアプリの動作を確認します



まとめ

- **Azure DevOps Services**により、ソースコードの管理、ビルド・デプロイなどを自動化できます。
- **Azure Kubernetes Service**を使用すると、KubernetesクラスターをAzure上で簡単に運用できます。
- **Visual Studio Code**を使用して、Webアプリのコーディング、Dockerfileの生成などを行えます。

