

Microsoft Learning

# AZ-305 Microsoft Azure インフラストラクチャ ソリューションの設計 演習マニュアル

---

v 1.1 / 2022.7

## 目次

---

1: はじめに.....	3
2: 演習を始める前に.....	4
3: 演習用アカウントのパスワードの変更.....	5
4: 演習環境の準備.....	6
演習 1: ガバナンスソリューションの設計.....	8
練習 1: Azure Blueprints によるデプロイ管理.....	8
演習 2: コンピューティングソリューションの設計.....	15
練習 1: Azure Container Instances によるコンテナの実行.....	15
練習 2: Azure Functions による関数の実行.....	21
演習 3: 非リレーショナルデータストレージソリューションの設計.....	25
練習 1: ストレージアカウントの管理.....	25
演習 4: リレーショナルデータ向け Data Storage ソリューションの設計.....	30
練習 1: Azure SQL Database の作成.....	30
練習 2: Azure Cosmos DB の作成.....	33
演習 6: アプリケーションアーキテクチャソリューションの設計.....	38
練習 1: Azure Service Bus による非同期アプリケーションの開発.....	38
演習 7: 認証および承認ソリューションの設計.....	43
練習 1: Azure Key Vault によるシークレットの管理.....	43
演習 8: Azure リソースをログに記録して監視するソリューションの設計.....	47
練習 1: Log Analytics による監視.....	47
演習 9: ネットワークインフラストラクチャソリューションの設計.....	52
練習 1: Azure Firewall によるトラフィック制御.....	52
練習 2: Azure Firewall の構成.....	55
演習 10: ビジネス継続性ソリューションの設計.....	63
練習 1: Azure Backup によるストレージアカウントの保護.....	63

## 1: はじめに

---

Microsoft Learning 「AZ-305 Microsoft Azure インフラストラクチャソリューションの設計」へようこそ。このコースでは、Microsoft Azure のコンピューティング、アプリケーション、ネットワーク、移行などのインフラストラクチャソリューションを設計する知識とスキルを習得するため、実践的な演習を多数用意しています。なお、演習をおこなうには、次の機材を準備する必要があります。

### ●コンピューター

- ・ Windows 10 または macOS コンピューター
- ・ Microsoft Edge、Google Chrome、Safari、Firefox などの Web ブラウザの最新バージョン
- ・ macOS の場合、Microsoft Remote Desktop 10 (Mac App Store よりインストール可能)
- ・ 有線または無線 LAN (Wi-Fi) を介したインターネットアクセス

ワンポイント
本演習は、Web ブラウザとして Chromium ベースの Microsoft Edge ( <a href="https://www.microsoft.com/edge">https://www.microsoft.com/edge</a> ) の利用を推奨しています。

## 2：演習を始める前に

---

演習で入力する一部のパラメーターは、受講者や環境によって異なります。演習を始める前に、講師の指示に従い、次の表に受講生または環境固有のパラメーターの値を記入してください。

パラメーター	値
<受講者番号>	
<演習用アカウント名>	
<演習用一時パスワード>	
<演習用サブスクリプション名>	
<演習用リージョン名>	

### 3: 演習用アカウントのパスワードの変更


---

1. Web ブラウザを起動し、<https://portal.azure.com> にアクセスします。
2. [サインイン] が表示されます。＜演習用アカウント名＞と＜演習用一時パスワード＞でサインインします。
3. [パスワードの更新] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[サインイン] をクリックします。

パラメーター	値
現在のパスワード	＜演習用一時パスワード＞
新しいパスワード	＜演習用パスワード＞ ※＜演習用パスワード＞は自分で考えてください。なお、パスワードは 8 文字以上にする必要があります。
パスワードの確認入力	＜演習用パスワード＞


4. [Azure ポータル] と [Microsoft Azure へようこそ] が表示されます。[Microsoft Azure へようこそ] の [後で行う] をクリックします。

ワンポイント
＜演習用アカウント名＞ と ＜演習用パスワード＞ は演習内で繰り返し入力するため、メモ帳などのテキストエディターに記録しておき、コピーと貼り付けで入力すると便利です。


5. [Azure ポータル] の画面右上の [＜演習用アカウント名＞] アイコン (  ) をクリックし、[サインアウト] をクリックします。
6. [アカウントからサインアウトしました] が表示されます。Web ブラウザを閉じます。

## 4：演習環境の準備

---

1. Web ブラウザを起動し、Azure ポータル (<https://portal.azure.com>) にアクセスします。サインインを求められた場合は、<演習用アカウント名>と<演習用パスワード>でサインインします。
2. [サインインの状態を維持しますか?]が表示されます。[今後このメッセージを表示しない]をチェックし、[はい] をクリックします。
3. [Azure ポータル] が表示されます。画面右上の [Cloud Shell] アイコン (  ) をクリックします。
4. [Azure ポータル] の画面が上下に分割され、画面下に [Azure Cloud Shell へようこそ] が表示されます。[Bash] をクリックします。
5. [ストレージがマウントされていません] が表示されます。[ストレージの作成] をクリックします。
6. ストレージアカウントが作成されます (完了するまで、しばらく時間がかかります)。

### ワンポイント

[Cloud Shell] のウィンドウサイズは操作しやすいように上下に調整してください。また、[Cloud Shell] の使用中に、画面表示が乱れた場合は、[Cloud Shell] のコマンドバーにある [設定] (  ) アイコンからフォントの種類やテキストサイズを適当に変更すると正常に戻ります。

7. [Azure ポータル] の画面が上下に分割されて、画面下に [Cloud Shell] が表示されます。で次のコマンドを実行します (△は半角スペース、␣は Enter キーを意味します)。

```
cd△./clouddrive ␣
```

8. カレントディレクトリが<clouddrive>に変更されます。次のコマンドを実行します。

```
git△clone△https://github.com/necmp/az305.git ↵
```

9. 演習環境がクローン（コピー）されます。次のコマンドを実行します。


```
cd△.. ↵
```

10. カレントディレクトリがホームに変更されます。[Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックし、[Cloud Shell] を閉じます。

## 演習 1：ガバナンスソリューションの設計

### 練習 1：Azure Blueprints によるデプロイ管理

#### 作業 1：ブループリント定義を作成する

1. Web ブラウザを起動し、Azure ポータル (<https://portal.azure.com>) にアクセスします。サインインを求められた場合は、<演習用アカウント名>と<演習用パスワード>でサインインします。
2. [Azure ポータル] が表示されます。画面左上の [ポータルメニュー] アイコン (  ) をクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
3. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [Management and governance] → [ブループリント] をクリックします。
4. [ブループリント] の [はじめに] が表示されます。メニューの [ブループリントの定義] をクリックします。
5. [ブループリントの定義] が表示されます。コマンドバーの [ブループリントの作成] をクリックします。
6. [ブループリントの作成] が表示されます。[空白のブループリント] の [空白のブループリントで始める] をクリックします。
7. [ブループリントの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次へ：成果物] をクリックします。

パラメーター	値
ブループリントの名前	Blueprint<受講者番号> ※<受講者番号>は自分に割り当てられた番号を使用してください。例えば、「Blueprint07」のように入力します。
ブループリントの説明	<なし>
定義の場所	[...] をクリックし、[定義の場所] で次のパラメーターを指定し、[選択] をクリックします。



	・サブスクリプション : <演習用サブスクリプション>
--	-----------------------------

8. 「成果物」タブが表示されます。一覧から「サブスクリプション」→「成果物の追加」をクリックします。
9. 「成果物の追加」が表示されます。次のパラメーターを指定し、「追加」をクリックします。

パラメーター	値
成果物の種類	リソースグループ
成果物の表示名	<なし>
リソースグループ 名前	<なし>
ブループリントが割り当てられたときに、この値を指定する必要があります	チェックあり
場所	<なし>
ブループリントが割り当てられたときに、この値を指定する必要があります	チェックあり
リソースグループタグ	<なし>

10. リソースグループが追加されます。一覧から「サブスクリプション」→「リソースグループ」→「成果物の追加」をクリックします（「成果物の追加」は2つありますが、「リソースグループ」配下の「成果物の追加」をクリックします）。
11. 「成果物の追加」が表示されます。次のパラメーターを指定し、「追加」をクリックします。

パラメーター	値
成果物の種類	ポリシーの割り当て
ポリシー定義	許可されている場所 ※ 「検索」ボックスに「場所」と入力すると、

一覧から選択しやすくなります。
-----------------

12. ポリシー定義が追加されます。次の図のように構成されていることを確認し、[下書きの保存] をクリックします。

基本 成果物		
成果物をブループリントに追加します。成果物のデプロイおよび割り当て先を整理するには、リソース グループを追加します。		
名前	成果物の種類	パラメーター
▼  サブスクリプション		
✚ 成果物の追加...		
▼  リソースグループ	リソース グループ	2 個中 0 個のパラメーターが入力されました
許可されている場所	ポリシーの割り当て	1 個中 0 個のパラメーターが入力されました
✚ 成果物の追加...		

## 作業 2: ブループリント定義を発行する

1. [ブループリントの定義] の一覧から [Blueprint<受講者番号>] をクリックします。

### ワンポイント

リソースを作成した直後など、Azure ポータルにそのリソースが表示されない場合があります。その場合は、しばらく待ってから Azure ポータルのコマンドバーの [最新の情報に更新] をクリックしたり、Web ブラウザでページの再読み込み ([F5] キーや [command] と [r] キーを押す) をおこなったりしてください。

2. [Blueprint<受講者番号>] が表示されます。コマンドバーの [ブループリントを発行する] をクリックします。
3. [ブループリントを発行する] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[公開] をクリックします。

パラメーター	値
バージョン	1.0
変更に関するメモ	<なし>

4. ブループリント定義が発行されます。

### 作業 3: ブループリント定義を割り当てる

1. [Blueprint<受講者番号>] のコマンドバーの [ブループリントの割り当て] をクリックします。
2. [ブループリントの割り当て] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[割り当て] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
割り当て名	<既定値>
場所	<演習用リージョン名>
ブループリント定義ラベル	1.0
ロックの割り当て	削除しないでください
マネージド ID	システム割り当て済み
リソースグループ：名前	RG<受講者番号>
リソースグループ：場所	<演習用リージョン名>
許可されている場所	<演習用リージョン名>

3. ブループリント定義が割り当てられます。

### 作業 4: ブループリント定義をテストする


1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [リソースグループ] をクリックします。
2. [リソースグループ] が表示されます。一覧に [RG<受講者番号>] があることを確認します (リソースグループ [RG<受講者番号>] が表示されるまで、5 分ほどかかります)。
3. 一覧から [RG<受講者番号>] をクリックします。

4. [RG<受講者番号>] が表示されます。コマンドバーの [リソースグループの削除] をクリックします。
5. [RG<受講者番号>を削除しますか?] が表示されます。[リソースグループ名を入力してください] に「RG<受講者番号>」を入力し、[削除] をクリックします。
6. リソースグループの削除が失敗することを確認します。コマンドバーの [作成] をクリックします。
7. [リソースの作成] が表示されます。メニューの [ストレージ] → [ストレージアカウント] をクリックします。
8. [ストレージアカウントを作成する] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[確認および作成] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	RG<受講者番号>
ストレージアカウント名	storage<本日の年月日><受講者番号> ※<本日の年月日>は演習の実施日を使用してください。例えば、「storage2022060107」のように入力します。
地域	<演習用リージョン名>以外のリージョン
パフォーマンス	<既定値>
冗長性	<既定値>
リージョンが使用できなくなった場合に、データへの読み取りアクセスを行えるようにします。	チェックあり

9. [確認および作成] が表示されます。画面上に [検証に失敗しました] が表示され、[作成] がクリックできないことを確認します。[基本] タブをクリックします。
10. [基本] タブが表示されます。[地域] を [<演習用リージョン名>] に変更し、[確認および作成] をクリックします。

11. 「確認および作成」が表示されます。画面上に「検証に成功しました」が表示されることを確認します。「作成」をクリックします。

12. ストレージアカウントが作成されます。画面右上の「通知」アイコン（）をクリックし、作業が完了するまで待機し、「通知」アイコンを閉じます。

## 作業 5: ブループリント定義を削除する

1. 「Azure ポータル」の画面左上の「ポータルメニュー」アイコンをクリックし、メニューの「すべてのサービス」をクリックします。
2. 「すべてのサービス」が表示されます。メニューの「Management and governance」→「ブループリント」をクリックします。
3. 「ブループリント」の「はじめに」が表示されます。メニューの「割り当てられたブループリント」をクリックします。
4. 「割り当てられたブループリント」が表示されます。一覧から「Assignment-Blueprint<受講者番号>」をクリックします。
5. 「Assignment-Blueprint<受講者番号>」が表示されます。コマンドバーの「ブループリントの割り当て解除」をクリックします。
6. 「このブループリントの割り当てを削除しますか？」が表示されます。「OK」をクリックします。
7. ブループリント定義の割り当てが解除されます。メニューの「ブループリントの定義」をクリックします。
8. 「ブループリントの定義」が表示されます。一覧から「Blueprint<受講者番号>」をクリックします。
9. 「Blueprint<受講者番号>」が表示されます。コマンドバーの「ブループリントを削除する」をクリックします。
10. 「Blueprint<受講者番号>ブループリントを削除しますか？」が表示されます。「はい」をクリックします。
11. ブループリント定義が削除されます。

## 作業 6: リソースグループを削除する

1. 「Azure ポータル」の画面左上の「ポータルメニュー」アイコンをクリックし、メニューの

[リソースグループ] をクリックします。

2. [リソースグループ] が表示されます。一覧から [RG<受講者番号>] をクリックします。
3. [RG<受講者番号>] が表示されます。コマンドバーの [リソースグループの削除] をクリックします。
4. [RG<受講者番号>を削除しますか?] が表示されます。[リソースグループ名を入力してください] に「RG<受講者番号>」を入力し、[削除] をクリックします。
5. リソースグループが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 演習 2：コンピューティングソリューションの設計

### 練習 1：Azure Container Instances によるコンテナの実行

#### 作業 1：準備スクリプトを実行する

1. Web ブラウザを起動し、Azure ポータル (<https://portal.azure.com>) にアクセスします。サインインを求められた場合は、<演習用アカウント名>と<演習用パスワード>でサインインします。
2. [Azure ポータル] が表示されます。画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックします。
3. [Azure ポータル] の画面が上下に分割されて、画面下に [Cloud Shell] が表示されます。次のコマンドを実行します。

ワンポイント

[Cloud Shell がタイムアウトされました] が表示された場合は、[再接続] をクリックしてください。

```
./clouddrive/az305/setup-lab02.sh ↵
```

4. [Lab02 Setup] が表示されます。[あなたの <受講者番号> を入力してください] に<受講者番号> を入力し、[Enter] キーを押します (<受講者番号>が一桁の方は、0 (ゼロ) から入力してください 例 : 01、05、13 など)。
5. [セットアップを開始してよろしいですか?] に「y」と入力し、[Enter] キーを押します。
6. 演習環境が作成されます。準備スクリプトの実行が完了するまで待機します (完了すると、「セットアップが完了しました」と表示されます)。

ワンポイント

この準備スクリプトでは、Docker コンテナを開発するための仮想マシン [VM<受講者番号>] を作成します。

- 画面に表示される仮想マシン[VM<受講者番号>]のパブリック IP アドレス(PublicIPAddress)を<あなたの仮想マシンのパブリック IP アドレス>として記録します。
- [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックし、[Cloud Shell] を閉じます。

## 作業 2：コンテナーレジストリを作成する

- [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
- [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [コンテナー] → [コンテナーレジストリ] をクリックします。
- [コンテナーレジストリ] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
- [コンテナーレジストリの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次へ：ネットワーク] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション>
リソースグループ	RG<受講者番号>
レジストリ名	reg<本日の年月日><受講者番号>
場所	<演習用リージョン名>
可用性ゾーン	チェックなし
SKU	Basic

- [ネットワーク] タブが表示されます。[次へ：暗号化] をクリックします。
- [暗号化] タブが表示されます。[次へ：タグ] をクリックします。
- [タグ] タブが表示されます。[次へ：確認および作成] をクリックします。
- [確認および作成] タブが表示されます。[作成] をクリックします。
- コンテナーレジストリが作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。



### 作業 3: コンテナレジストリに Docker イメージを保存する

1. [Azure ポータル] の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [コンテナ] → [コンテナレジストリ] をクリックします。
3. [コンテナレジストリ] が表示されます。一覧から [reg<本日の日付><受講者番号>] をクリックします。
4. [reg<本日の日付><受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [アクセスキー] をクリックします。
5. [アクセスキー] が表示されます。[管理者ユーザー] を [無効] から [有効] へ切り替えます。
6. [ユーザー名] の値を<あなたの ACR のユーザー名>として、[password] の値を<あなたの ACR のパスワード>としてそれぞれ記録します ([password] と [password2] はどちらを記録しても構いません)。

#### ワンポイント

<あなたの ACR のユーザー名>と<あなたの ACR のパスワード>は、後ほど使用しますので、メモ帳などに記録してください。

7. [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックします。
8. [Azure ポータル] の画面が上下に分割されて、画面下に [Cloud Shell] が表示されます。次のコマンドを実行します。

```
ssh△admin<受講者番号>@<あなたの仮想マシンのパブリック IP アドレス> -l
```

9. [Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?] が表示された場合、「yes」と入力し、[Enter] キーを押します。
10. 「password」が表示されます。「Pa\$\$w0rd1234」と入力し、[Enter] キーを押します (パス

ワードは画面には表示されません)。

11. 仮想マシンに接続されます。次のコマンドを実行します。

```
sudo△apt△update △
```

12. パッケージ一覧が更新されます。次のコマンドを実行します。

```
sudo△apt△install△docker.io△-y △
```

13. Docker エンジンがインストールされます。次のコマンドを実行します。

```
sudo△docker△pull△nginx △
```

14. イメージ (Nginx) がプルされます。次のコマンドを実行します。

```
sudo△docker△run△-p 80:80△nginx △
```

15. Docker コンテナが実行されます。Web ブラウザに新しいタブを追加し、 *http://<あなたの仮想マシンのパブリック IP アドレス>* にアクセスします。
16. Web サーバー (Nginx) の既定のページ (Welcome to nginx!) が表示されることを確認します。
17. Web ブラウザの [Welcome to nginx!] タブを閉じます。
18. [Azure ポータル] の [Cloud Shell] で [Ctrl] (または [control]) と [c] を同時打鍵します。
19. Docker コンテナが停止します。次のコマンドを実行します。

```
sudo△docker△tag△nginx△reg<本日の年月日><受講者番号>.azurecr.io/nginx:v1 △
```

20. Docker イメージにタグが追加されます。次のコマンドを実行します。

```
sudo△docker△login△reg<本日の年月日><受講者番号>.azurecr.io ␣
```

21. [Username:] が表示されます。<ACR のユーザー名>を入力し、[Enter] キーを押します。
22. [Password:] が表示されます。<ACR のパスワード>を入力し、[Enter] キーを押します。
23. コンテナーレジストリへログインされ、[Login Succeeded] が表示されます。次のコマンドを実行します。

```
sudo△docker△push△reg<本日の年月日><受講者番号>.azurecr.io/nginx:v1 ␣
```

24. コンテナーレジストリにイメージがプッシュされます。次のコマンドを実行します。

```
exit ␣
```

25. 仮想マシンへの接続がクローズされます。[Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックし、[Cloud Shell] を閉じます。
26. [Azure ポータル] の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
27. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [コンテナー] → [コンテナーレジストリ] をクリックします。
28. [コンテナーレジストリ] が表示されます。一覧から [reg<本日の日付><受講者番号>] をクリックします。
29. [reg<本日の日付><受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [リポジトリ] をクリックします。
30. [リポジトリ] が表示されます。一覧に [nginx] があることを確認します。

## 作業 4：コンテナーインスタンスを作成する

1. [Azure ポータル] の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサ

ービス] をクリックします。

2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [コンテナ] → [コンテナインスタンス] をクリックします。
3. [コンテナインスタンス] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
4. [コンテナインスタンスの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次：ネットワーク] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	RG<受講者番号>
コンテナ名	con<受講者番号>
地域	<演習用リージョン名>
可用性ゾーン	None
イメージのソース	Azure Container Registry
レジストリ	reg<本日の年月日><受講者番号>
イメージ	nginx
イメージタグ	v1
OS の種類	Linux
サイズ	<既定値>

5. [ネットワーク] タブが表示されます。[次：詳細] をクリックします。
6. [詳細] タブが表示されます。[次：タグ] をクリックします。
7. [タグ] タブが表示されます。[次：確認および作成] をクリックします。
8. [確認および作成] タブが表示されます。[作成] をクリックします。
9. コンテナインスタンスが作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 作業 5：コンテナインスタンスへアクセスする

1. [Azure ポータル] の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [コンテナ] → [コンテナインスタンス] をクリックします。
3. [コンテナインスタンス] が表示されます。一覧から [con<受講者番号>] をクリックします。
4. [con<受講者番号>] の [概要] が表示されます。[IP アドレス (Public)] の値を<あなたのコンテナインスタンスの IP アドレス>として記録します。
5. Web ブラウザに新しいタブを追加し、 `http://<あなたのコンテナインスタンスの IP アドレス>` にアクセスします。
6. Web サーバー (Nginx) の既定のページ (Welcome to nginx!) が表示されることを確認します。
7. Web ブラウザの [Welcome to nginx!] タブを閉じます。

## 練習 2：Azure Functions による関数の実行

### 作業 1：関数アプリを作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [コンピューティング] → [関数アプリ] をクリックします。
3. [関数アプリ] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
4. [関数アプリの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次：ホスティング] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	RG<受講者番号>

関数アプリ名	function<本日の年月日><受講者番号>
公開	コード
ランタイムスタック	.NET
バージョン	6
地域	<演習用リージョン名>
オペレーティングシステム	Windows
プランの種類	消費量（サーバーレス）

5. [ホスティング] タブが表示されます。[次：ネットワーク] をクリックします。
6. [ネットワーク] タブが表示されます。[次：監視] をクリックします。
7. [監視] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次：タグ] をクリックします。

パラメーター	値
Application Insights を有効にする	いいえ

8. [タグ] タブが表示されます。[次: 確認および作成] をクリックします。
9. [確認および作成] タブが表示されます。[作成] をクリックします。
10. 関数アプリが作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます（完了までしばらく時間がかかります）。

## 作業 2：関数を作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [コンピューティング] → [関数アプリ] をクリックします。
3. [関数アプリ] が表示されます。一覧から [function<本日の年月日><受講者番号>] をクリ


ックします。

4. [function<本日の年月日><受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [関数] をクリックします。
5. [関数] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
6. [関数の作成] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[作成] をクリックします。

パラメーター	値
開発環境	ポータルでの開発
テンプレートの選択	HTTP trigger
新しい関数	HttpTrigger1
Authorization level	Function

7. 関数が作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

### 作業 3: 関数を実行する

1. [Http Trigger1] のメニューの [コードとテスト] をクリックします。
2. [コードとテスト] が表示されます。既定のコードを確認し、コマンドバーの [関数の URL の取得] をクリックします。
3. [関数の URL の取得] が表示されます。[URL] の右側の [クリップボードにコピー] アイコン (  ) をクリックします。
4. URL がクリップボードにコピーされました。Web ブラウザに新しいタブを追加し、 <クリップボードにコピーした URL> にアクセスします。
5. 関数が実行され、「This HTTP triggered function executed successfully.」が表示されることを確認し、新しいタブを閉じます。
6. もう一度、Web ブラウザに新しいタブを追加し、 <クリップボードにコピーした URL>&name=<あなたの名前> にアクセスします。

(例) `https://functionapp.... 0oyEQ==&name=yoshida`

7. 関数が実行され、「Hello, <あなたの名前>. This HTTP triggered function executed successfully.」が表示されることを確認し、新しいタブを閉じます。

#### 作業 4：リソースグループを削除する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [リソースグループ] をクリックします。
2. [リソースグループ] が表示されます。一覧から [RG<受講者番号>] をクリックします。
3. [RG<受講者番号>] が表示されます。コマンドバーの [リソースグループの削除] をクリックします。
4. [RG<受講者番号>を削除しますか?] が表示されます。[リソースグループ名を入力してください] に「RG<受講者番号>」を入力し、[削除] をクリックします。
5. リソースグループが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。



## 演習 3：非リレーショナルデータストレージソリューションの設計

### 練習 1：ストレージアカウントの管理

#### 作業 1：ストレージアカウントを作成する

1. Web ブラウザを起動し、Azure ポータル (<https://portal.azure.com>) にアクセスします。サインインを求められた場合は、<演習用アカウント名>と<演習用パスワード>でサインインします。
2. [Azure ポータル] が表示されます。画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [ストレージアカウント] をクリックします。
3. [ストレージアカウント] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
4. [ストレージアカウントを作成する] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次へ：詳細設定] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	[新規作成] をクリックし、次のパラメーターを指定し、[OK] をクリックします。 ・ 名前 : RG<受講者番号>
ストレージアカウント名	storage<本日の年月日><受講者番号> ※<本日の年月日>は演習の実施日を使用してください。例えば、「storage2022060107」のように入力します。
地域	<演習用リージョン名>
パフォーマンス	Standard
冗長性	ローカル冗長ストレージ (LRS)

5. [詳細設定] タブが表示されます。[次へ：ネットワーク] をクリックします。
6. [ネットワーク] タブが表示されます。[次へ：データ保護] をクリックします。
7. [データ保護] タブが表示されます。[次へ：暗号化] をクリックします。
8. [暗号化] タブが表示されます。[次へ：タグ] をクリックします。
9. [タグ] タブが表示されます。[次へ：確認および作成] をクリックします。
10. [確認および作成] タブが表示されます。[作成] をクリックします。
11. ストレージアカウントが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 作業 2：コンテナを作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [ストレージアカウント] をクリックします。
2. [ストレージアカウント] が表示されます。一覧から [storage<本日の年月日><受講者番号>] をクリックします。
3. [storage<本日の年月日><受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [コンテナ] をクリックします。
4. [コンテナ] が表示されます。コマンドバーの [コンテナ] をクリックします。
5. [新しいコンテナ] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[作成] をクリックします。

パラメーター	値
名前	important
パブリックアクセス	<既定値>
詳細設定	<既定値>

6. コンテナが作成されます。

## 作業 3：不変ストレージポリシーを作成する


1. [コンテナー] の一覧から [important] をクリックします。
2. [important] の [概要] が表示されます。メニューの [アクセスポリシー] をクリックします。
3. [アクセスポリシー] が表示されます。[不変 BLOB ストレージ] の [ポリシーの追加] をクリックします。
4. [不変ストレージポリシー] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[保存] をクリックします。

パラメーター	値
ポリシーの種類	時間ベースの保持
保持期間の設定	1
バージョンレベルの不変性を有効にする	チェックなし
次に対する保護された追加書き込みを許可する	なし

5. コマンドバーの [保存] をクリックします。
6. 不変ストレージポリシーが作成されます。

#### 作業 4: 不変ストレージポリシーをテストする

1. Web ブラウザに新しいタブを追加し、<https://github.com/necmp/az305/raw/main/azure.zip> にアクセスします。
2. <azure.zip>ファイルがダウンロードされます。ダウンロードされたファイルを展開します。
3. <azure.png>ファイルが展開されたことを確認し、新しいタブを閉じます。
4. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [ストレージアカウント] をクリックします。
5. [ストレージアカウント] が表示されます。一覧から [storage<本日の年月日><受講者番号>] をクリックします。
6. [storage<本日の年月日><受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [コンテナー] をクリックします。

7. [コンテナー] が表示されます。一覧から [important] をクリックします。
8. [important] の [概要] が表示されます。コマンドバーの [アップロード] をクリックします。
9. [BLOB のアップロード] が表示されます。[ファイルの選択] ボックスの右側の [フォルダー] アイコン (  ) をクリックします。
10. [開く] が表示されます。ダウンロード済みの<azure.png>ファイルを選択し、[開く] をクリックします。
11. [アップロード] をクリックします。
12. <azure.png>ファイルがアップロードされます。[BLOB のアップロード] の右上の [X] (閉じる) をクリックします。
13. [概要] の一覧から<azure.png>ファイルをクリックします。
14. [<azure.png>] が表示されます。コマンドバーの [削除] をクリックします。
15. [この BLOB を削除しますか?] が表示されます。[OK] をクリックします。
16. ファイルの削除が失敗することを確認します。 [<azure.png>] の右上の [X] (閉じる) をクリックします。
17. [概要] のコマンドバーの [アップロード] をクリックします。
18. [BLOB のアップロード] が表示されます。[ファイルの選択] ボックスの右側の [フォルダー] アイコンをクリックします。
19. [開く] が表示されます。ダウンロード済みの<azure.png>ファイルを選択し、[開く] をクリックします (同じファイルをもう一度アップロードします)。
20. [ファイルが既に存在する場合は上書きする] をチェックし、[アップロード] をクリックします。
21. ファイルのアップロードが失敗することを確認します。

## 作業 5: リソースグループを削除する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [リソースグループ] をクリックします。
2. [リソースグループ] が表示されます。一覧から [RG<受講者番号>] をクリックします。
3. [RG<受講者番号>] が表示されます。コマンドバーの [リソースグループの削除] をクリッ

クします。

4. [RG<受講者番号>を削除しますか?] が表示されます。[リソースグループ名を入力してください] に「RG<受講者番号>」を入力し、[削除] をクリックします。
5. リソースグループが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 演習 4：リレーショナルデータ向け Data Storage ソリューションの設計

### 練習 1：Azure SQL Database の作成

#### 作業 1：SQL データベースを作成する

1. Web ブラウザを起動し、Azure ポータル (<https://portal.azure.com>) にアクセスします。サインインを求められた場合は、<演習用アカウント名>と<演習用パスワード>でサインインします。
2. [Azure ポータル] が表示されます。画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [SQL データベース] をクリックします。
3. [SQL データベース] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
4. [SQL データベースの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次: ネットワーク] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	<p>[新規作成] をクリックし、次のパラメーターを指定し、[OK] をクリックします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 名前 : RG&lt;受講者番号&gt;</li> </ul>
データベース名	db<受講者番号>
サーバー	<p>[新規作成] をクリックし、[SQL Database サーバーの作成] で次のパラメーターを指定して、[OK] をクリックします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ サーバー名 : dbsv&lt;本日の日付&gt;&lt;受講者番号&gt;</li> <li>・ 場所 : &lt;演習用リージョン名&gt;</li> <li>・ 認証方法 : SQL 認証を使用する</li> <li>・ サーバー管理者ログイン : admin&lt;受講者番号&gt;</li> </ul>

	号>  ・パスワード : Pa\$\$w0rd1234  ・パスワードの確認 : Pa\$\$w0rd1234
SQL エラスティックプールを使用しますか？	いいえ
ワークロード環境	運用
コンピューティングとストレージ	[データベースの構成] をクリックし、[構成] で次のパラメーターを指定して、[適用] をクリックします。  ・サービレベル : Basic (負荷の少ないワークロードの場合)  ・データの最大サイズ : 2
バックアップストレージの冗長性	ローカル冗長バックアップストレージ

5. [ネットワーク] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次 : セキュリティ] をクリックします。

パラメーター	値
接続方法	パブリックエンドポイント
Azure サービスおよびリソースにこのサーバーへのアクセスを許可する	はい
現在のクライアント IP アドレスを追加する	はい
接続ポリシー	既定
TLS の最小バージョン	TLS 1.2

6. [セキュリティ] タブが表示されます。[次 : 追加設定] をクリックします。
7. [追加設定] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次 : タグ] をクリックします。

パラメーター	値
既存のデータを使用します	サンプル ※ 「続行しますか？」 で 「OK」 をクリックし ます
照合順序	<既定値>

8. 「タグ」 タブが表示されます。「次： 確認および作成」 をクリックします。
9. 「確認および作成」 タブが表示されます。「作成」 をクリックします。
10. SQL データベースが作成されます。画面右上の 「通知」 アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、「通知」 アイコンを閉じます（完了までしばらく時間がかかります）。

## 作業 2 : SQL データベースでクエリーを実行する

1. 「Azure ポータル」 の画面左上の 「ポータルメニュー」 アイコンをクリックし、メニューの 「SQL データベース」 をクリックします。
2. 「SQL データベース」 が表示されます。一覧から 「db<受講者番号>」 をクリックします。
3. 「db<受講者番号>」 の 「概要」 が表示されます。メニューの 「クエリエディター」 をクリックします。
4. 「クエリエディター」 が表示されます。「SQL Server 認証」 の次のパラメーターを指定し、「OK」 をクリックします。

パラメーター	値
ログイン	admin<受講者番号>
パスワード	Pa\$\$w0rd1234

5. 「クエリ 1」 が表示されます。Web ブラウザに新しいタブを追加し、<https://github.com/necmp/az305/raw/main/query.txt> にアクセスし、表示されるクエリーをすべてコピーし、「クエリ 1」 に貼り付けます。



(参考) クエリー (query.txt)

```
SELECT TOP 20 pc.Name as CategoryName, p.name as ProductName
FROM SalesLT.ProductCategory pc
JOIN SalesLT.Product p
ON pc.productcategoryid = p.productcategoryid;
```

6. [クエリ 1] のコマンドバーの [実行] をクリックします。
7. [結果] に検索結果が表示されることを確認し、新しいタブを閉じます。

ワンポイント
検索結果には、サンプルデータベースであるサイクルショップのカテゴリと商品が表示されます。

## 練習 2 : Azure Cosmos DB の作成

### 作業 1 : Cosmos DB アカウントを作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [Azure Cosmos DB] をクリックします。
2. [Azure Cosmos DB] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
3. [API オプションの選択] が表示されます。[コア (SQL)] の [作成] をクリックします。
4. [Azure Cosmos DB アカウントの作成 - コア (SQL)] の [Basic] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次 : グローバル配布] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	RG<受講者番号>
アカウント名	cosmosdb<本日の年月日><受講者番号>

場所	<演習用リージョン名>
容量モード	プロビジョニングされたスループット
Free レベル割引の適用	適用しない
合計アカウントスループットを制限する	チェックあり

5. [グローバル配布] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次：ネットワーク] をクリックします。

パラメーター	値
Geo 冗長性	無効
マルチリージョン書き込み	無効
可用性ゾーン	無効

6. [ネットワーク] タブが表示されます。[次：バックアップポリシー] をクリックします。
7. [バックアップポリシー] タブが表示されます。[次：暗号化] をクリックします。
8. [暗号化] タブが表示されます。[次：タグ] をクリックします。
9. [タグ] タブが表示されます。[次：レビュー + 作成] をクリックします。
10. [レビュー + 作成] タブが表示されます。[作成] をクリックします。
11. Cosmos DB アカウントが作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます (完了まで 5 分ほど時間がかかります)。

## 作業 2：データベースとコンテナを作成する

- [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [Azure Cosmos DB] をクリックします。
- [Azure Cosmos DB] が表示されます。一覧から [cosmosdb<本日の年月日><受講者番号>] をクリックします。
- [cosmosdb<本日の年月日><受講者番号>] の [クイックスタート] が表示されます。メニューの [データエクスプローラー] をクリックします。

4. [データエクスプローラー] が表示されます。コマンドバーの [New Container] をクリックします。
5. [New Container] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[OK] をクリックします。

パラメーター	値
[Create new] または [Use existing]	Create new
Database id	db<受講者番号>
Share throughput across containers	チェックなし
Conatiner id	con<受講者番号>
Partition key	/areacode ※既定の/id は削除します。
Container throughput	Autoscale
Conatiner Max RU/s	4000

6. データベースとコンテナが作成されます。

### 作業 3: アイテムを追加する

1. [データエクスプローラー] の画面中の [SQL API] の [DATA] から [db<受講者番号>] → [con<受講者番号>] を展開し、[Items] をクリックします。
2. [Items] が表示されます。コマンドバーの [New Item] をクリックします。
3. 次の既定のアイテムが表示されることを確認します。

```
{
  "id": "replace_with_new_document_id"
}
```


4. アイテムの既定の内容をすべて削除し、次の内容に変更します。

```
{  
  "areacode": "03",  
  "areaname": "tokyo"  
}
```

5. コマンドバーの [Save] をクリックします。
6. アイテムが保存されます。手順 2 から手順 5 を繰り返し、次の内容のアイテムを追加します。

```
{  
  "areacode": "06",  
  "areaname": "osaka"  
}
```

#### 作業 4: アイテムを検索する

1. [データエクスプローラー] の [Items] でコマンドバーの [New SQL Query] アイコン (  ) をクリックします。
2. [Query1] タブが表示されます。次の既定のクエリーが表示されることを確認します、コマンドバーの [Execute Query] をクリックします。

```
SELECT * FROM c
```

3. [Results] タブが表示されます。結果に 2 つのアイテム (tokyo と osaka) が表示されることを確認し、次のクエリーに変更し、コマンドバーの [Execute Query] をクリックします。

```
SELECT * FROM c WHERE c.areacode="03"
```

4. [Results] タブが更新されます。結果に 1 つのアイテム (tokyo のみ) が表示されることを確認します。

### 作業 5: リソースグループを削除する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [リソースグループ] をクリックします。
2. [リソースグループ] が表示されます。一覧から [RG<受講者番号>] をクリックします。
3. [RG<受講者番号>] が表示されます。コマンドバーの [リソースグループの削除] をクリックします。
4. [RG<受講者番号>を削除しますか?] が表示されます。[リソースグループ名を入力してください] に「RG<受講者番号>」を入力し、[削除] をクリックします。
5. リソースグループが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 演習 6：アプリケーションアーキテクチャソリューションの設計

### 練習 1：Azure Service Bus による非同期アプリケーションの開発

#### 作業 1：名前空間を作成する

1. Web ブラウザを起動し、Azure ポータル (<https://portal.azure.com>) にアクセスします。サインインを求められた場合は、<演習用アカウント名>と<演習用パスワード>でサインインします。
2. [Azure ポータル] が表示されます。画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
3. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [統合] → [Service Bus] をクリックします。
4. [Service Bus] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
5. [名前空間の作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次へ：詳細] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	[新規作成] をクリックし、次のパラメーターを指定し、[OK] をクリックします。 ・ 名前 : RG<受講者番号>
名前空間の名前	bus<本日の日付><受講者番号>
場所	<演習用リージョン名>
価格レベル	Basic

6. [詳細] タブが表示されます。[次へ：ネットワーク] をクリックします。
7. [ネットワーク] タブが表示されます。[次へ：タグ] をクリックします。
8. [タグ] タブが表示されます。[次へ：確認および作成] をクリックします。

9. 「確認および作成」タブが表示されます。「作成」をクリックします。
10. 名前空間が作成されます。画面右上の「通知」アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、「通知」アイコンを閉じます（完了までしばらく時間がかかります）。

## 作業 2：キューを作成する

1. 「Azure ポータル」の画面左上の「ポータルメニュー」アイコンをクリックし、メニューの「すべてのサービス」をクリックします。
2. 「すべてのサービス」が表示されます。メニューの「統合」→「Service Bus」をクリックします。
3. 「Service Bus」が表示されます。一覧から「bus<本日の日付><受講者番号>」をクリックします。
4. 「bus<本日の日付><受講者番号>」の「概要」が表示されます。メニューの「キュー」をクリックします。
5. 「キュー」が表示されます。コマンドバーの「キュー」をクリックします。
6. 「キューの作成」が表示されます。次のパラメーターを指定し、「作成」をクリックします。

パラメーター	値
名前	queue<受講者番号>
最大キューサイズ	1GB
最大配信数	10
メッセージの Time to Live	14 日
ロック期間	30 秒
メッセージの期限切れによる配信不能を有効にする	チェックなし
パーティション分割を有効にする	チェックなし

7. キューが作成されます。画面右上の「通知」アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、「通知」アイコンを閉じます。

### 作業 3：名前空間の接続文字列を記録する

1. [bus<本日の日付><受講者番号>] のメニューの [共有アクセスポリシー] をクリックします。
2. [共有アクセスポリシー] が表示されます。一覧から [RootManageSharedAccessKey] をクリックします。
3. [SAS ポリシー :RootManageSharedAccessKey] が表示されます。[プライマリ接続文字列] の右側の [クリップボードにコピー] アイコンをクリックして、<あなたの接続文字列>をコピーします。

### 作業 4：サンプルコードで非同期処理を実行する

1. [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックします。
2. [Azure ポータル] の画面が上下に分割されて、画面下に [Cloud Shell] が表示されます。次のコマンドを実行します (△は半角スペース、␣は Enter キーを意味します)。

```
pip△install△azure-servicebus ␣
```

3. Azure Service Bus ライブラリがインストールされます。次のコマンドを実行します。

```
nano△clouddrive/az305/lab06.py ␣
```

4. nano エディタで起動し、<lab06.py>スクリプトが表示されます。スクリプト内の<接続文字列>を<あなたの接続文字列>に書き換えます。同様に 2 箇所ある<キュー名>を queue<受講者番号>に書き換えます。

(参考) <lab06.py>スクリプトの書き換え例

```
import os

from azure.servicebus import ServiceBusClient,ServiceBusMessage

client = ServiceBusClient.from_connection_string(conn_str="import os
```



```

from azure.servicebus import ServiceBusClient

client = ServiceBusClient.from_connection_string(conn_str="Endpoint=sb://busXXXXX")

sender = client.get_queue_sender(queue_name="queueXX")
message = ServiceBusMessage("Hello World!!")
sender.send_messages(message)

receiver = client.get_queue_receiver(queue_name="queueXX",
max_wait_time=3)
for msg in receiver:
    print(str(msg))
    receiver.complete_message(msg)

```

5. [Ctrl]（または [control]）と [x] を同時打鍵し、[y]、[Enter] の順に押します。
6. <lab06.py>スクリプトが上書き保存されます。次のコマンドを実行します。

```
python△clouddrive/az305/lab06.py ↵
```

7. <lab06.py>スクリプトが実行され、画面に「Hello World!!」が表示されます。
8. [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックし、[Cloud Shell] を閉じます。

#### 作業 4：リソースグループを削除する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [リソースグループ] をクリックします。
2. [リソースグループ] が表示されます。一覧から [RG<受講者番号>] をクリックします。
3. [RG<受講者番号>] が表示されます。コマンドバーの [リソースグループの削除] をクリッ

クします。

4. [RG<受講者番号>を削除しますか?] が表示されます。[リソースグループ名を入力してください] に「RG<受講者番号>」を入力し、[削除] をクリックします。
5. リソースグループが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 演習 7：認証および承認ソリューションの設計

### 練習 1：Azure Key Vault によるシークレットの管理

#### 作業 1：キーコンテナーを作成する

1. Web ブラウザを起動し、Azure ポータル (<https://portal.azure.com>) にアクセスします。サインインを求められた場合は、<演習用アカウント名>と<演習用パスワード>でサインインします。
2. [Azure ポータル] が表示されます。画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
3. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [セキュリティ] → [キーコンテナー] をクリックします。
4. [キーコンテナー] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
5. [キーコンテナーの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次：アクセスポリシー] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	[新規作成] をクリックし、次のパラメーターを指定し、[OK] をクリックします。 ・ 名前：RG<受講者番号>
Key Vault 名	keyvault<本日の日付><受講者番号>
地域	<演習用リージョン名>
価格レベル	標準

6. [アクセスポリシー] タブが表示されます。[次へ：ネットワーク] をクリックします。
7. [ネットワーク] タブが表示されます。[次へ：タグ] をクリックします。
8. [タグ] タブが表示されます。[次へ：確認および作成] をクリックします。
9. [確認および作成] タブが表示されます。[作成] をクリックします。

10. キーコンテナーが作成されます。画面右上の「通知」アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、「通知」アイコンを閉じます。

## 作業 2: シークレットを作成する

1. 「Azure ポータル」の画面左上の「ポータルメニュー」アイコンをクリックし、メニューの「すべてのサービス」をクリックします。
2. 「すべてのサービス」が表示されます。メニューの「セキュリティ」→「キーコンテナー」をクリックします。
3. 「キーコンテナー」が表示されます。一覧から「keyvault<本日の日付><受講者番号>」をクリックします。
4. 「keyvault<本日の日付><受講者番号>」の「概要」が表示されます。メニューの「シークレット」をクリックします。
5. 「シークレット」が表示されます。コマンドバーの「生成/インポート」をクリックします。
6. 「シークレットの作成」が表示されます。次のパラメーターを指定し、「作成」をクリックします。

パラメーター	値
アップロードオプション	手動
名前	name
値	<受講者の名前> ※<受講者の名前>には、Yoshida や Tanaka など を指定します。
コンテンツの種類	<なし>
アクティブ化する日を設定する	チェックなし
有効期限を設定する	チェックなし
有効	はい
タグ	<なし>

7. シークレットが作成されます。

### 作業3：サンプルコードでシークレットを取得する

1. [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックします。
2. [Azure ポータル] の画面が上下に分割されて、画面下に [Cloud Shell] が表示されます。次のコマンドを実行します。

```
pip install azure-identity
```

3. Azure Active Directory ライブラリがインストールされます。次のコマンドを実行します。

```
pip install azure-keyvault-secrets
```

4. Azure Key Vault ライブラリがインストールされます。次のコマンドを実行します。

```
nano clouddrive/az305/lab07.py
```

5. nano エディタで起動し、<lab07.py>スクリプトが表示されます。スクリプト内の<キーコンテナ名>を keyvault<本日の日付><受講者番号>に置き換えます。

(参考) <lab07.py>スクリプトの書き換え例

```
import os

from azure.keyvault.secrets import SecretClient
from azure.identity import DefaultAzureCredential

KVUri = f"https://keyvaultXXXXXXXXX.vault.azure.net"
credential = DefaultAzureCredential()
client = SecretClient(vault_url=KVUri, credential=credential)
retrieved_secret = client.get_secret("name")
```

```
print(f"Your name is '{retrieved_secret.value}'.")
```

6. [Ctrl] (または [control]) と [x] を同時打鍵し、[y]、[Enter] の順に押します。
7. <yourname.py>スクリプトが上書き保存されます。次のコマンドを実行します。

```
python△clouddrive/az305/lab07.py ↵
```

8. <lab07.py>スクリプトが実行され、画面に受講生の名前（シークレットの値）が表示されます。
9. [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックし、[Cloud Shell] を閉じます。

#### 作業 4：リソースグループを削除する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [リソースグループ] をクリックします。
2. [リソースグループ] が表示されます。一覧から [RG<受講者番号>] をクリックします。
3. [RG<受講者番号>] が表示されます。コマンドバーの [リソースグループの削除] をクリックします。
4. [RG<受講者番号>を削除しますか?] が表示されます。[リソースグループ名を入力してください] に「RG<受講者番号>」を入力し、[削除] をクリックします。
5. リソースグループが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 演習 8 : Azure リソースをログに記録して監視するソリューションの設計

---

### 練習 1 : Log Analytics による監視

#### 作業 1 : 準備スクリプトを実行する

1. Web ブラウザを起動し、Azure ポータル (<https://portal.azure.com>) にアクセスします。サインインを求められた場合は、<演習用アカウント名>と<演習用パスワード>でサインインします。
2. [Azure ポータル] が表示されます。画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックします。
3. [Azure ポータル] の画面が上下に分割されて、画面下に [Cloud Shell] が表示されます。次のコマンドを実行します。

```
./clouddrive/az305/setup-lab08.sh ↵
```

4. [Lab08 Setup] が表示されます。[あなたの <受講者番号> を入力してください] に<受講者番号> を入力し、[Enter] キーを押します (<受講者番号>が一桁の方は、0 (ゼロ) から入力してください 例 : 01、05、13 など)。
5. [セットアップを開始してよろしいですか?] に「y」と入力し、[Enter] キーを押します。
6. 演習環境が作成されます。準備スクリプトの実行が完了するまで待機します (完了すると、「セットアップが完了しました」と表示されます)。

ワンポイント
この準備スクリプトでは、監視対象となる Linux 仮想マシン [VM<受講者番号>] を作成します。

7. [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックし、[Cloud Shell] を閉じます。

## 作業 2 : Log Analytics ワークスペースを作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [モニター] → [Log Analytics ワークスペース] をクリックします。
3. [Log Analytics ワークスペース] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
4. [Log Analytics ワークスペースの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次 : タグ] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	RG<受講者番号>
名前	log<本日の年月日><受講者番号>
地域	<演習用リージョン名>

5. [タグ] タブが表示されます。[次 : 確認および作成] をクリックします。
6. [確認および作成] タブが表示されます。[作成] をクリックします。
7. Log Analytics ワークスペースが作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます (完了までしばらく時間がかかります)。

## 作業 3 : データソースを接続する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [モニター] → [Log Analytics ワークスペース] をクリックします。
3. [Log Analytics ワークスペース] が表示されます。一覧から [log<本日の年月日><受講者番号>] をクリックします。



4. [log<本日の年月日><受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [仮想マシン] をクリックします。
5. [仮想マシン] が表示されます。一覧から [VM<受講者番号>] をクリックします。
6. [VM<受講者番号>] が表示されます。コマンドバーの [接続] をクリックします。
7. データソースとして仮想マシンが接続されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます (完了までしばらく時間がかかります)。
8. [VM<受講者番号>] の右上の [X] (閉じる) をクリックします。

#### 作業 4: エージェントを構成する

1. [log<本日の年月日><受講者番号>] のメニューの [エージェント構成] をクリックします。
2. [エージェント構成] の [Windows イベントログ] タブが表示されます。[Linux パフォーマンスカウンター] タブをクリックします。
3. [Linux パフォーマンスカウンター] タブが表示されます。[パフォーマンスカウンターの追加] をクリックし、[Processor\%Processor Time] を選択します。
4. もう一度、[パフォーマンスカウンターの追加] をクリックし、[Memory\Available MBytes Memory] を選択します。
5. [エージェント構成] の [Syslog] タブをクリックします。
6. [Syslog] タブが表示されます。[ファシリティの追加] をクリックし、[daemon] を選択します。
7. もう一度、[ファシリティの追加] をクリックし、[cron] を選択します。
8. [適用] をクリックします。

#### 作業 5: 監視データを分析する

1. [log<本日の年月日><受講者番号>] のメニューの [ログ] をクリックします。
2. [クエリ] が表示されます。右上の [X] (閉じる) をクリックします。
3. [新しいクエリ 1] が表示されます。[クエリをこちらに入力するか、クエリのいずれかをクリックして開始します] フィールドに次のクエリを記述し、[実行] をクリックします (クエリは大文字と小文字を区別します)。

## Syslog

4. Syslog テーブルのすべてのイベントが表示されることを確認します。

## ワンポイント

結果が見つからない場合、しばらく（10 分程度）待ってからもう一度、実行します。

5. 次のクエリを記述し、[実行] をクリックします。

## Syslog

```
| where Facility == 'daemon'
| project EventTime, SeverityLevel, SyslogMessage
```

6. [結果] タブに daemon ログが表示されることを確認します。
7. [結果] タブの下 [時刻の表示 (UTC+00:00)] をクリックし、[現地時刻] をクリックします。
8. [結果] タブのカーネルログの時刻が現在地の時刻（日本の時刻）になることを確認します。
9. 次のクエリを記述し、[実行] をクリックします。

## Syslog

```
| where Facility == 'cron'
| project EventTime, SeverityLevel, SyslogMessage
```

10. [結果] タブに cron ログが表示されることを確認します。
11. 次のクエリを記述し、[実行] をクリックします。

```
Perf
| where CounterName == '% Processor Time'
| where InstanceName == '_Total'
| project TimeGenerated, CounterValue
```

12. CPU の使用率が表示されることを確認します。
13. 次のクエリを記述し、[実行] をクリックします。

```
Perf
| where CounterName == 'Available MBytes Memory'
| project TimeGenerated, CounterValue
```

14. [結果] タブにメモリの空き容量 (MB 単位) が表示されることを確認します。
15. [グラフ] タブをクリックします。
16. [グラフ] タブにメモリの空き容量が棒グラフで表示されることを確認します。

## 作業 6: リソースグループを削除する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [リソースグループ] をクリックします。
2. [リソースグループ] が表示されます。一覧から [RG<受講者番号>] をクリックします。
3. [RG<受講者番号>] が表示されます。コマンドバーの [リソースグループの削除] をクリックします。
4. [RG<受講者番号>を削除しますか?] が表示されます。[リソースグループ名を入力してください] に「RG<受講者番号>」を入力し、[削除] をクリックします。
5. リソースグループが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 演習 9：ネットワークインフラストラクチャソリューションの設計

---

### 練習 1：Azure Firewall によるトラフィック制御

#### 作業 1：準備スクリプトを実行する

1. Web ブラウザを起動し、Azure ポータル (<https://portal.azure.com>) にアクセスします。サインインを求められた場合は、<演習用アカウント名>と<演習用パスワード>でサインインします。
2. [Azure ポータル] が表示されます。画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。[Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックします。
3. [Azure ポータル] の画面が上下に分割されて、画面下に [Cloud Shell] が表示されます。次のコマンドを実行します。

```
./clouddrive/az305/setup-lab09.sh ↵
```

4. [Lab09 Setup] が表示されます。[あなたの <受講者番号> を入力してください] に<受講者番号> を入力し、[Enter] キーを押します (<受講者番号>が一桁の方は、0 (ゼロ) から入力してください)。
5. [セットアップを開始してよろしいですか?] に「y」と入力し、[Enter] キーを押します。
6. 演習環境が作成されます。準備スクリプトの実行が完了するまで待機します (完了すると、「セットアップが完了しました」と表示されます)。

ワンポイント
この準備スクリプトでは、Linux 仮想マシン [VM<受講者番号>] を作成します。

7. [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックし、[Cloud Shell] を閉じます。

## 作業 2 : Azure Firewall サブネットを作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [仮想ネットワーク] をクリックします。
2. [仮想ネットワーク] が表示されます。一覧から [VNet<受講者番号>] をクリックします。
3. [VNet<受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [サブネット] をクリックします。
4. [サブネット] が表示されます。コマンドバーの [サブネット] をクリックします。
5. [サブネットの追加] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[保存] をクリックします。

パラメーター	値
名前	AzureFirewallSubnet ※入力ミスに注意してください。なお、大文字と小文字は区別しません。
サブネットアドレス範囲	10.0.1.0/24
IPv6 アドレス空間の追加	チェックなし
NAT ゲートウェイ	なし
ネットワークセキュリティグループ	なし
ルートテーブル	なし
サービス	<既定値>
サブネットをサービスに委任	なし

6. サブネットが作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 作業 3 : ファイアウォールを作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの

- [すべてのサービス] をクリックします。
- [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [ネットワーキング] → [ファイアウォール] をクリックします。
  - [ファイアウォール] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
  - [ファイアウォールの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次 : タグ] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	RG<受講者番号>
名前	FW<受講者番号>
地域	<演習用リージョン名>
可用性ゾーン	なし
Firewall tier	Standard
ファイアウォール管理	ファイアウォールポリシーを使用してこのファイアウォールを管理する
Firewall policy	<p>[Add new] をクリックし、次のパラメーターを指定して、[OK] をクリックします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ポリシー名 : FWPolicy&lt;受講者番号&gt;</li> <li>・リージョン : &lt;演習用リージョン名&gt;</li> <li>・ポリシーレベル : Standard</li> </ul>
仮想ネットワークの選択	既存のものを使用
仮想ネットワーク	VNet<受講者番号>
パブリック IP アドレス	<p>[新規追加] をクリックし、次のパラメーターを指定して、[OK] をクリックします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・名前 : FW&lt;受講者番号&gt;-ip</li> <li>・SKU : Standard</li> </ul>

	・割り当て：静的
強制トンネリング	無効

5. [タグ] タブが表示されます。[次：確認および作成] をクリックします。
6. [確認および作成] タブが表示されます。[作成] をクリックします。
7. ファイアウォールが作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます (完了まで5分ほど時間がかかります)。

#### 作業 4：ファイアウォールの IP アドレスを確認する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [ネットワーキング] → [ファイアウォール] をクリックします。
3. [ファイアウォール] が表示されます。一覧から [FW<受講者番号>] をクリックします。
4. [FW<受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [パブリック IP 構成] をクリックします。
5. [パブリック IP 構成] が表示されます。画面右の [IP アドレス] の値を<あなたのファイアウォールのパブリック IP アドレス>として記録します。

### 練習 2：Azure Firewall の構成

#### 作業 1：ルートテーブルを作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [ネットワーキング] → [ルートテーブル] をクリックします。
3. [ルートテーブル] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
4. [ルートテーブルの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次：タグ] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	RG<受講者番号>
リージョン	<演習用リージョン名>
名前	RouteTable<受講者番号>
ゲートウェイのルートを伝達する	Yes

5. [タグ] タブが表示されます。[次：確認および作成] をクリックします。
6. [確認および作成] タブが表示されます。[作成] をクリックします。
7. ルートテーブルが作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 作業 2：ルートを追加する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [ネットワーキング] → [ルートテーブル] をクリックします。
3. [ルートテーブル] が表示されます。一覧から [RouteTable<受講者番号>] をクリックします。
4. [RouteTable<受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [ルート] をクリックします。
5. [ルート] が表示されます。コマンドの [追加] をクリックします。
6. [ルートの追加] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[追加] をクリックします。

パラメーター	値
ルート名	Internet
アドレスプレフィックス送信元	IP アドレス



ソース IP アドレスの/CIDR 範囲	0.0.0.0/0
ネクストホップの種類	仮想アプライアンス
ネクストホップアドレス	10.0.1.4

7. ルートが追加されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

### 作業 3: サブネットにルートテーブルを関連付けする

1. [RouteTable<受講者番号>] のメニューの [サブネット] をクリックします。
2. [サブネット] が表示されます。コマンドバーの [関連付け] をクリックします。
3. [サブネットの関連付け] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[OK] をクリックします。

パラメーター	値
仮想ネットワーク	VNet<受講者番号>
サブネット	Frontend

4. サブネットにルートテーブルが関連付けられます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

### 作業 4: DNAT 規則を作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [ネットワーキング] → [ファイアウォールポリシー] をクリックします。
3. [ファイアウォールポリシー] が表示されます。一覧から [FWPolicy<受講者番号>] をクリックします。
4. [FWPolicy<受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [DNAT 規則] をクリッ

クします。

5. 「DNAT 規則」が表示されます。コマンドバーの「規則コレクションの追加」をクリックします。
6. 「規則コレクションの追加」が表示されます。次のパラメーターを指定し、「追加」をクリックします。

パラメーター	値
名前	DNATRule<受講者番号>
規則コレクションの種類	DNAT
優先度	100
規則コレクションアクション	宛先ネットワークアドレス交換 (DNAT)
規則コレクショングループ	DefaultDnatRuleCollectionGroup
名前	SSH
ソースの種類	IP アドレス
ソース	*
プロトコル	TCP
宛先ポート	22
Destination Type	IP アドレス
ターゲット	<あなたのファイアウォールのパブリック IP アドレス>
変換されたアドレス	10.0.0.4 ※10.0.1.4ではありません。
変換されたポート	22

7. DNAT ルールが作成されます。画面右上の「通知」アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、「通知」アイコンを閉じます (完了するまで、しばらく時間がかかります)。

## 作業 5 : Azure Firewall 経由で仮想マシンにアクセスする

1. [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックします。
2. [Azure ポータル] の画面が上下に分割され、画面下に [Cloud Shell] が表示されます。次のコマンドを実行します。

```
ssh△admin<受講者番号>@<あなたのファイアウォールのパブリック IP アドレス> ↵
```

3. [Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?] が表示された場合、「yes」と入力し、[Enter] キーを押します。
4. 「password」が表示されます。「Pa\$\$w0rd1234」と入力し、[Enter] キーを押します (パスワードは画面には表示されません)。
5. 仮想マシンに接続されます。次のコマンドを実行します。

```
hostname ↵
```

6. 画面に「VM<受講者番号>」と表示されることを確認し、次のコマンドを実行します。

```
curl△-v△http://www.microsoft.com ↵
```

7. 画面に「HTTP/1.1 470」(クライアントエラー) と表示されることを確認し、次のコマンドを実行します。

```
exit ↵
```

8. 仮想マシンへの接続が終了します。[Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックし、[Cloud Shell] を閉じます。

## 作業 6：アプリケーションルールを作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [ネットワーキング] → [ファイアウォールポリシー] をクリックします。
3. [ファイアウォールポリシー] が表示されます。一覧から [FWPolicy<受講者番号>] をクリックします。
4. [FWPolicy<受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [アプリケーション規則] をクリックします。
5. [アプリケーション規則] が表示されます。コマンドバーの [規則コレクションの追加] をクリックします。
6. [規則コレクションの追加] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[追加] をクリックします。

パラメーター	値
名前	AppRule<受講者番号>
規則コレクションの種類	アプリケーション
優先度	100
規則コレクションアクション	許可
規則コレクショングループ	DefaultApplicationRuleCollectionGroup
名前	Microsoft
ソースの種類	IP アドレス
ソース	*
プロトコル	http,https
TLS 検査	チェックなし
Destination Type	FQDN
ターゲット	*.microsoft.com

7. アプリケーションルールが作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます (完了するまで、しばらく時間がかかります)。

## 作業 7: アプリケーションルールをテストする

1. [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックします。
2. [Azure ポータル] の画面が上下に分割され、画面下に [Cloud Shell] が表示されます。次のコマンドを実行します。

```
ssh△admin<受講者番号>@<あなたのファイアウォールのパブリック IP アドレス> ↵
```

3. [Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?] が表示された場合、「yes」と入力し、[Enter] キーを押します。
4. 「password」が表示されます。「Pa\$\$w0rd1234」と入力し、[Enter] キーを押します (パスワードは画面には表示されません)。
5. 仮想マシンに接続されます。次のコマンドを実行します。

```
curl△-v△http://www.microsoft.com ↵
```

6. 画面に「HTTP/1.1 200 OK」(成功) と表示されることを確認します。次のコマンドを実行します。

```
curl△-v△http://portal.azure.com ↵
```

7. 画面に「HTTP/1.1 470」(クライアントエラー) と表示されることを確認し、次のコマンドを実行します。

```
exit ↵
```

8. 仮想マシンへの接続が終了します。[Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックし、[Cloud Shell] を閉じます。

## 作業 8：リソースグループを削除する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [リソースグループ] をクリックします。
2. [リソースグループ] が表示されます。一覧から [RG<受講者番号>] をクリックします。
3. [RG<受講者番号>] の [概要] が表示されます。コマンドバーの [リソースグループの削除] をクリックします。
4. [RG<受講者番号>を削除しますか?] が表示されます。[リソースグループ名を入力してください] に「RG<受講者番号>」と入力し、[削除] をクリックします。
5. リソースグループが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます (完了するまで、しばらく時間がかかります)。

## 演習 10：ビジネス継続性ソリューションの設計

### 練習 1：Azure Backup によるストレージアカウントの保護

#### 作業 1：準備スクリプトを実行する

1. Web ブラウザを起動し、Azure ポータル (<https://portal.azure.com>) にアクセスします。サインインを求められた場合は、<演習用アカウント名>と<演習用パスワード>でサインインします。
2. [Azure ポータル] が表示されます。画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。[Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックします。
3. [Azure ポータル] の画面が上下に分割されて、画面下に [Cloud Shell] が表示されます。次のコマンドを実行します。

```
./clouddrive/az305/setup-lab11.sh ↵
```

4. [Lab11 Setup] が表示されます。[あなたの <受講者番号> を入力してください] に<受講者番号> を入力し、[Enter] キーを押します（<受講者番号>が一桁の方は、0（ゼロ）から入力してください）。
5. [セットアップを開始してよろしいですか?] に「y」と入力し、[Enter] キーを押します。
6. 演習環境が作成されます。準備スクリプトの実行が完了するまで待機します（完了すると、「セットアップが完了しました」と表示されます）。

#### ワンポイント

この準備スクリプトでは、ストレージアカウント [storage<受講者番号><ランダム番号>] を作成します。

7. [Azure ポータル] の画面右上の [Cloud Shell] アイコンをクリックし、[Cloud Shell] を閉じます。

## 作業 2 : BLOB をアップロードする

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [ストレージアカウント] をクリックします。
2. [ストレージアカウント] が表示されます。一覧から [storage<受講者番号><ランダム番号>] をクリックします。
3. [storage<受講者番号><ランダム番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [コンテナー] をクリックします。
4. [コンテナー] が表示されます。コマンドバーの [コンテナー] をクリックします。
5. [新しいコンテナー] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[作成] をクリックします。

パラメーター	値
名前	important
パブリックアクセス	<既定値>
詳細設定	<既定値>

6. コンテナーが作成されます。
7. [コンテナー] の一覧から [important] をクリックします。
8. [important] の [概要] が表示されます。Web ブラウザに新しいタブを追加し、<https://github.com/necmp/az305/raw/main/azure.zip> にアクセスします。
9. <azure.zip>ファイルがダウンロードされます。ダウンロードされたファイルを展開します。
10. <azure.png>ファイルが展開されたことを確認し、新しいタブを閉じます。
11. [Azure ポータル] の [important] の [概要] のコマンドバーの [アップロード] をクリックします。
12. [BLOB のアップロード] が表示されます。[ファイルの選択] ボックスの右側の [フォルダー] アイコンをクリックします。
13. [開く] が表示されます。ダウンロード済みの<azure.png>ファイルを選択し、[開く] をクリックします。
14. [アップロード] をクリックします。



15. <azure.png>ファイルがアップロードされます。[BLOB のアップロード] の右上の [X] (閉じる) をクリックします。

### 作業 3: バックアップコンテナーを作成する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [その他] → [バックアップコンテナー] をクリックします。
3. [バックアップコンテナー] が表示されます。コマンドバーの [作成] をクリックします。
4. [バックアップコンテナーの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次へ : タグ] をクリックします。

パラメーター	値
サブスクリプション	<演習用サブスクリプション名>
リソースグループ	RG<受講者番号>
バックアップコンテナー	Backup<受講者番号>
地域	<演習用リージョン名>
バックアップストレージの冗長性	ローカル冗長

5. [タグ] タブが表示されます。[次へ : 確認と作成] をクリックします。
6. [確認と作成] が表示されます。[作成] をクリックします。
7. バックアップコンテナーが作成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます (完了するまで、しばらく時間がかかります)。

### 作業 4: ストレージアカウントをバックアップする

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。

2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [その他] → [バックアップコンテナー] をクリックします。
3. [バックアップコンテナー] が表示されます。一覧から [Backup<受講者番号>] をクリックします。
4. [Backup<受講者番号>] の [概要] が表示されます。コマンドバーの [バックアップ] をクリックします。
5. [バックアップの構成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次へ] をクリックします。

パラメーター	値
データソースの種類	Azure BLOB (Azure Storage)
コンテナー	Backup<受講者番号>

6. [バックアップポリシー] タブが表示されます。[バックアップポリシー] の [新規作成] をクリックします。
7. [バックアップポリシーの作成] の [基本] タブが表示されます。次のパラメーターを指定し、[次へ : スケジュールと保持期間] をクリックします。

パラメーター	値
ポリシー名	BackupPolicy<受講者番号>
データソースの種類	Azure BLOB (Azure Storage)
コンテナー	Backup<受講者番号>

8. [スケジュールと保持期間] タブが表示されます。[次へ : 確認と作成] をクリックします。
9. [確認と作成] タブが表示されます。[作成] をクリックします。
10. バックアップポリシーが作成され、[バックアップの構成] の [バックアップポリシー] タブが表示されます。[次へ] をクリックします。
11. [データソース] が表示されます。コマンドバーの [追加/編集] をクリックします。

12. [バックアップするリソースの選択] が表示されます。一覧から [storage<受講者番号><ランダム番号>] をチェックし、[選択] をクリックします。
13. データソースが追加され、検証されます。[バックアップの準備] に「ロールの割り当てが実行されていません」と表示されていることを確認し、一覧から [storage<受講者番号><ランダム番号>] をチェックし、コマンドバーの [不足しているロールの割り当て] をクリックします。
14. [不足しているアクセス許可の付与] が表示されます。[スコープ] から [リソース] を選択し、[確認] をクリックします。
15. ロールが追加され、検証されます (完了するまで、しばらく時間がかかります)。[バックアップの準備] に [成功] と表示されていることを確認し、[次へ] をクリックします。
16. [レビューと構成] タブが表示されます。[バックアップの構成] をクリックします。
17. ストレージアカウントのバックアップが構成されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます (完了するまで、しばらく時間がかかります)。

ワンポイント
自動的に 1 回目のバックアップが実行されます。確実に実行されるように 10 分待機してから、次の作業に進んでください。

## 作業 5: BLOB を削除する

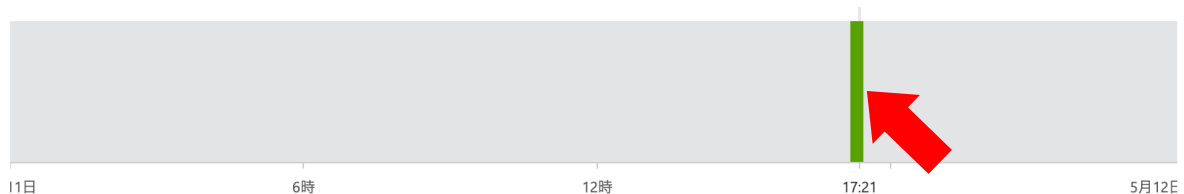
1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [ストレージアカウント] をクリックします。
2. [ストレージアカウント] が表示されます。一覧から [storage<受講者番号><ランダム番号>] をクリックします。
3. [storage<受講者番号><ランダム番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [コンテナー] をクリックします。
4. [コンテナー] が表示されます。一覧から [important] をクリックします。
5. [important] の [概要] が表示されます。一覧から [azure.png] をチェックし、コマンドバーの [削除] をクリックします。
6. [BLOB の削除] が表示されます。[BLOB スナップショットも削除する] をチェックし、

[OK] をクリックします。

7. BLOB が削除されます。

## 作業 6: ストレージアカウントを復元する

1. [Azure ポータル] の画面左上の [ポータルメニュー] アイコンをクリックし、メニューの [すべてのサービス] をクリックします。
2. [すべてのサービス] が表示されます。メニューの [その他] → [バックアップコンテナー] をクリックします。
3. [バックアップコンテナー] が表示されます。一覧から [Backup<受講者番号>] をクリックします。
4. [Backup<受講者番号>] の [概要] が表示されます。コマンドバーの [復元] をクリックします。
5. [復元] の [基本] タブが表示されます。[バックアップインスタンス] の [バックアップインスタンスを選択する] をクリックします。
6. [バックアップインスタンスを選択する] が表示されます。一覧から [storage<受講者番号>><ランダム番号>] を選択して、[選択] をクリックします。
7. [次へ : 復元ポイント] をクリックします。
8. [復元ポイント] タブが表示されます。[復元ポイント] の [復元ポイントの選択] をクリックします。
9. [復元ポイントの選択] が表示されます。スケジュールバーから緑色の線（回復ポイント）を選択し、[選択] をクリックします。



10. [次へ : 復元パラメーター] をクリックします。
11. [復元パラメーター] タブが表示されます。[BLOB を復元するためのオプションを選択する] から [ストレージアカウントのすべての BLOB を復元する] を選択し、[検証] をクリックし

ます。

12. 検証がおこなわれます。画面に「検証が正常に完了しました」と表示されることを確認し、  
「次へ：レビューと復元」をクリックします。
13. 「レビューと復元」タブが表示されます。「復元」をクリックします。
14. ストレージアカウントが復元されます。画面右上の「通知」アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、「通知」アイコンを閉じます（完了するまで、しばらく時間がかかります）。

## 作業 7: BLOB を確認する

1. 「Azure ポータル」の画面左上の「ポータルメニュー」アイコンをクリックし、メニューの「ストレージアカウント」をクリックします。
2. 「ストレージアカウント」が表示されます。一覧から「storage<受講者番号><ランダム番号>」をクリックします。
3. 「storage<受講者番号><ランダム番号>」の「概要」が表示されます。メニューの「コンテナ」をクリックします。

### ワンポイント

「コンテナ」が表示されず、エラーになった場合は、ストレージアカウントの復元中です。しばらく待機してから、Web ブラウザでページの再読み込み（[F5] キーや [command] と [r] キーを押す）をおこなってください。

4. 「コンテナ」が表示されます。一覧から「important」をクリックします。
5. 「important」の「概要」が表示されます。一覧に「azure.png」があることを確認します。

## 作業 8: ストレージアカウントのバックアップを無効化する

1. 「Azure ポータル」の画面左上の「ポータルメニュー」アイコンをクリックし、メニューの「すべてのサービス」をクリックします。
2. 「すべてのサービス」が表示されます。メニューの「その他」→「バックアップコンテナ」をクリックします。
3. 「バックアップコンテナ」が表示されます。一覧から「Backup<受講者番号>」をクリック

します。

4. [Backup<受講者番号>] の [概要] が表示されます。メニューの [インスタンスのバックアップ] をクリックします。
5. [インスタンスのバックアップ] が表示されます。一覧から [storage<受講者番号><ランダム番号>] をクリックします。
6. [storage<受講者番号><ランダム番号>] が表示されます。コマンドバーの [削除] をクリックします。
7. [バックアップデータを削除] が表示されます。次のパラメーターを指定し、[削除] をクリックします。

パラメーター	値
バックアップ インスタンスの名前を入力する	storage<受講者番号><ランダム番号> ※<ランダム番号>は画面上部に表示されています。
理由	その他
コメント	テスト用

8. [バックアップの削除] が表示されます。[確認] をクリックします。
9. バックアップデータが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます。

## 作業 9：リソースグループを削除する

1. [RG<受講者番号>] のメニューの [概要] をクリックします。
2. [概要] が表示されます。コマンドバーの [リソースグループの削除] をクリックします。
3. [RG<受講者番号>を削除しますか?] が表示されます。[リソースグループ名を入力してください] に「RG<受講者番号>」と入力し、[削除] をクリックします。
4. リソースグループが削除されます。画面右上の [通知] アイコンをクリックし、作業が完了するまで待機し、[通知] アイコンを閉じます (完了するまで、しばらく時間がかかります)。