

試験ガイド (MLA-C01)

# AWS Certified Machine Learning Engineer - Associate



# AWS Certified Machine Learning Engineer - Associate: 試験ガイド (MLA-C01)

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon's trademarks and trade dress may not be used in connection with any product or service that is not Amazon's, in any manner that is likely to cause confusion among customers, or in any manner that disparages or discredits Amazon. All other trademarks not owned by Amazon are the property of their respective owners, who may or may not be affiliated with, connected to, or sponsored by Amazon.

---

# Table of Contents

AWS Certified Machine Learning Engineer - Associate (MLA-C01)	1
はじめに	1
受験対象者について	2
推奨される IT 全般の知識	2
推奨される AWS の知識	2
受験対象者にとって試験対象外となるジョブタスク	3
試験内容	3
設問の種類	3
採点対象外の設問	4
試験の結果	4
試験内容の概要	4
試験対象の AWS サービス	5
コンテンツ分野 1: 機械学習 (ML) のためのデータ準備	5
タスク 1.1: データを取り込んで保存する。	5
タスク 1.2: データを変換し、特徴量エンジニアリングを実行する。	6
タスク 1.3: データの完全性を確保し、モデリングに向けてデータを準備する。	7
コンテンツ分野 2: ML モデルの開発	7
タスク 2.1: モデリングアプローチを選択する。	7
タスク 2.2: モデルをトレーニングおよび改良する。	8
タスク 2.3: モデルのパフォーマンスを分析する。	9
コンテンツ分野 3: ML ワークフローのデプロイとオーケストレーション	10
タスク 3.1: 既存のアーキテクチャと要件に基づいてデプロイインフラストラクチャを選択する。	10
タスク 3.2: 既存のアーキテクチャと要件に基づいてインフラストラクチャを作成し、スクリプト化する。	11
タスク 3.3: 自動オーケストレーションツールを使用して、継続的インテグレーションおよび継続的デリバリー (CI/CD) パイプラインを設定する。	12
コンテンツ分野 4: ML ソリューションのモニタリング、保守、セキュリティ	12
タスク 4.1: モデル推論をモニタリングする。	13
タスク 4.2: インフラストラクチャとコストをモニタリングおよび最適化する。	13
タスク 4.3: AWS リソースのセキュリティを確保する。	14
対象の AWS サービス	15
分析	15
アプリケーション統合	16

クラウド財務管理 .....	16
コンピューティング .....	16
コンテナ .....	17
データベース .....	17
デベロッパーツール .....	17
機械学習 .....	17
マネジメントとガバナンス .....	18
メディア .....	19
移行と転送 .....	19
ネットワークとコンテンツ配信 .....	19
セキュリティ、アイデンティティ、コンプライアンス .....	19
ストレージ .....	19
対象外の AWS サービス .....	20
分析 .....	21
アプリケーション統合 .....	21
ビジネスアプリケーション .....	21
クラウド財務管理 .....	21
コンピューティング .....	21
コンテナ .....	22
カスタマイズ可能なインフラ .....	22
デベロッパーツール .....	22
エンドユーザーコンピューティング .....	22
フロントエンドのウェブとモバイル .....	22
IoT (モノのインターネット) .....	23
機械学習 .....	23
マネジメントとガバナンス .....	23
メディア .....	24
移行と転送 .....	24
ネットワークとコンテンツ配信 .....	24
セキュリティ、アイデンティティ、コンプライアンス .....	25
ストレージ .....	25
アンケート .....	25

# AWS Certified Machine Learning Engineer - Associate (MLA-C01)

AWS Certified Machine Learning Engineer - Associate (MLA-C01) 試験では、AWS クラウドを使用した機械学習 (ML) ソリューションとパイプラインの構築、運用化、デプロイ、保守についての受験者の能力を検証します。

## トピック

- [はじめに](#)
- [受験対象者について](#)
- [試験内容](#)
- [試験内容の概要](#)
- [試験対象の AWS サービス](#)
- [コンテンツ分野 1: 機械学習 \(ML\) のためのデータ準備](#)
- [コンテンツ分野 2: ML モデルの開発](#)
- [コンテンツ分野 3: ML ワークフローのデプロイとオーケストレーション](#)
- [コンテンツ分野 4: ML ソリューションのモニタリング、保守、セキュリティ](#)
- [対象の AWS サービス](#)
- [対象外の AWS サービス](#)
- [アンケート](#)

## はじめに

[AWS Certified Machine Learning Engineer - Associate \(MLA-C01\)](#) 試験では、AWS クラウドを使用した機械学習 (ML) ソリューションとパイプラインの構築、運用化、デプロイ、保守についての受験者の能力を検証します。

また、次のタスクについての受験者の能力も検証します。

- ML モデリングのためのデータの取り込み、変換、検証、準備
- 一般的なモデリングアプローチの選択、モデルのトレーニング、ハイパーパラメータのチューニング、モデルのパフォーマンスの解析、モデルのバージョン管理

- デプロイインフラストラクチャとエンドポイントの選択、コンピューティングリソースのプロビジョニング、要件に基づいた自動スケーリングの設定
- 継続的インテグレーションおよび継続的デリバリー (CI/CD) パイプラインの設定による、ML ワークフローのオーケストレーションの自動化
- モデル、データ、インフラストラクチャのモニタリングによる、問題の検出
- アクセスコントロール、コンプライアンス機能、ベストプラクティスを通じた ML システムとリソースのセキュリティ確保

## 受験対象者について

Amazon SageMaker をはじめとする AWS のサービスを利用した ML エンジニアリングの経験が 1 年以上ある方を対象としています。また、バックエンドソフトウェアデベロッパー、DevOps デベロッパー、データエンジニア、データサイエンティストなどの関連職務で 1 年以上の経験が必要です。

## 推奨される IT 全般の知識

受験対象者は、次のような IT 全般の知識を有している必要があります。

- 一般的な ML アルゴリズムとそのユースケースに関する基礎知識
- ML データパイプラインで作業するための一般的なデータ形式、取り込み、変換に関する知識を含む、データエンジニアリングの基礎知識
- データのクエリと変換に関する知識
- モジュール式の再利用可能なコードを開発、デプロイ、デバッグするためのソフトウェアエンジニアリングのベストプラクティスに関する知識
- クラウドとオンプレミスの ML リソースのプロビジョニングとモニタリングに関する知識
- CI/CD パイプラインと Infrastructure as Code (IaC) の経験
- バージョン管理と CI/CD パイプライン用のコードリポジトリの経験

## 推奨される AWS の知識

受験対象者は、次の AWS の知識を有している必要があります。

- モデルの構築とデプロイのための SageMaker の機能とアルゴリズムに関する知識

- モデリング用のデータを準備するための AWS のデータストレージおよびデータ処理サービスに関する知識
- AWS でのアプリケーションとインフラストラクチャのデプロイに関する知識
- ML システムのログ記録とトラブルシューティングのためのモニタリングツールに関する知識
- CI/CD パイプラインのオートメーションとオーケストレーションのための AWS のサービスに関する知識
- アイデンティティとアクセスの管理、暗号化、データ保護のための AWS セキュリティのベストプラクティスに関する知識

## 受験対象者にとって試験対象外となるジョブタスク

受験対象者が実施できることが想定されていないジョブタスクは、次のリストのとおりです。このリストはすべてを網羅しているわけではありません。次のタスクは、本試験の範囲外です。

- 完全なエンドツーエンドの ML ソリューションの設計とアーキテクチャの設計
- ベストプラクティスの策定と ML 戦略の主導
- さまざまなサービスまたは新しいツールやテクノロジーとの統合への対処
- ML の 2 つ以上の分野 [自然言語処理 (NLP)、コンピュータビジョンなど] への深い従事
- モデルの量子化および正解率への影響の分析

## 試験内容

### 設問の種類

試験には、次の出題形式が 1 つ以上含まれています。

- 択一選択問題: 正しい選択肢が 1 つ、誤った選択肢 (不正解) が 3 つ提示される。
- 複数選択問題: 5 つ以上の選択肢のうち、正解が 2 つ以上ある。設問に対する点数を得るには、正解をすべて選択する必要がある。
- 並べ替え: 指定されたタスクを完了することを目的とした 3~5 つの答えのリストが提示される。設問に対する点数を得るには、正解を選択し、正しい順序に並べる必要がある。
- 内容一致: 3~7 つのプロンプトのリストと一致する答えのリストが提示される。設問に対する点数を得るには、すべてのペアを正しく一致させる必要がある。

試験で未解答の設問は不正解とみなされます。推測による解答にペナルティはありません。試験には、スコアに影響する設問が 50 問含まれています。

## 採点対象外の設問

試験には、スコアに影響しない採点対象外の設問が 15 問含まれています。AWS では、これら採点対象外の設問における成績情報を収集し、これらの設問を今後採点対象の設問として使用できるかどうかを評価します。試験では、どの設問が採点対象外かは受験者にわからないようになっています。

## 試験の結果

AWS Certified Machine Learning Engineer - Associate (MLA-C01) 試験は、合否判定方式です。試験の採点は、認定業界のベストプラクティスおよびガイドラインに基づいた、AWS の専門家によって定められる最低基準に照らして行われます。

試験の結果は、100～1,000 の換算スコアとして報告されます。合格スコアは 720 です。このスコアにより、試験全体の成績と合否がわかります。複数の試験間で難易度がわずかに異なる可能性があるため、スコアを均等化するために換算スコアが使用されます。

スコアレポートには、各セクションの成績を示す分類表が含まれる場合があります。試験には補整スコアリングモデルが使用されるため、セクションごとに合否ラインは設定されておらず、試験全体のスコアで合否が判定されます。

試験の各セクションには特定の重みが設定されているため、各セクションに割り当てられる設問数が異なる場合があります。分類表には、受験者の得意分野と不得意分野を示す全般的な情報が含まれます。セクションごとのフィードバックを解釈する際は注意してください。

## 試験内容の概要

この試験ガイドには、試験に設定された重み、コンテンツ分野、タスクステートメントについての説明が含まれています。本ガイドは、試験内容の包括的なリストを提供するものではありません。ただし、各タスクステートメントの追加情報を使って、試験の準備に役立てることができます。

本試験のコンテンツ分野と重み設定は、次のとおりです。

- [コンテンツ分野 1: 機械学習 \(ML\) のためのデータ準備 \(採点対象コンテンツの 28%\)](#)
- [コンテンツ分野 2: ML モデルの開発 \(採点対象コンテンツの 26%\)](#)
- [コンテンツ分野 3: ML ワークフローのデプロイとオーケストレーション \(採点対象コンテンツの 22%\)](#)

- [コンテンツ分野 4: ML ソリューションのモニタリング、保守、セキュリティ \(採点対象コンテンツの 24%\)](#)

## 試験対象の AWS サービス

AWS Certified Machine Learning Engineer - Associate 試験は、機械学習エンジニアに関連する特定の AWS サービスを対象としています。どのサービスが試験対象かを理解することで、準備作業に集中しやすくなります。

AWS 試験の対象となるサービスの詳細については、次のセクションを参照してください。

- [対象の AWS サービス](#)

## コンテンツ分野 1: 機械学習 (ML) のためのデータ準備

タスク

- [タスク 1.1: データを取り込んで保存する。](#)
- [タスク 1.2: データを変換し、特徴量エンジニアリングを実行する。](#)
- [タスク 1.3: データの完全性を確保し、モデリングに向けてデータを準備する。](#)

### タスク 1.1: データを取り込んで保存する。

対象知識:

- データフォーマットと取り込みメカニズム (検証済みフォーマットと未検証フォーマット、Apache Parquet、JSON、CSV、Apache ORC、Apache Avro、RecordIO など)
- AWS の主要なデータソース [Amazon S3、Amazon Elastic File System (Amazon EFS)、Amazon FSx for NetApp ONTAP など] の使用方法
- AWS のストリーミングデータソース (Amazon Kinesis、Apache Flink、Apache Kafka など) を使用してデータを取り込む方法
- AWS のストレージオプション (ユースケースとトレードオフなど)

対象スキル:

- 関連する AWS のサービスオプション (Amazon S3 Transfer Acceleration、Amazon EBS プロビジョンド IOPS など) を使用してストレージ [Amazon S3、Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS)、Amazon EFS、Amazon RDS、Amazon DynamoDB など] からデータを抽出する。
- データアクセスパターンに基づいて適切なデータ形式 (Parquet、JSON、CSV、ORC など) を選択する。
- Amazon SageMaker Data Wrangler および SageMaker Feature Store にデータを取り込む。
- 複数のソースからデータをマージする (プログラミング手法、AWS Glue、Apache Spark の使用などによる)。
- 容量とスケーラビリティに関するデータ取り込みとストレージの問題をトラブルシューティングおよびデバッグする。
- コスト、パフォーマンス、データ構造に基づいてストレージに関する初期考慮事項を決定する。

## タスク 1.2: データを変換し、特徴量エンジニアリングを実行する。

### 対象知識:

- データクリーニングおよびデータ変換の手法 (外れ値の検出と処理、欠損データの補完、結合、重複排除など)
- 特徴量エンジニアリング手法 (データのスケールリングと標準化、特徴量分割、ビンニング、ログ変換、正規化など)
- エンコーディング手法 (ワンホットエンコーディング、バイナリエンコーディング、ラベルエンコーディング、トークン化など)
- データと特徴量を調査、可視化、変換するためのツール (SageMaker Data Wrangler、AWS Glue、AWS Glue DataBrew など)
- ストリーミングデータを変換するサービス (AWS Lambda、Spark など)
- 高品質のラベル付きデータセットを作成するデータアノテーションおよびラベリングサービス

### 対象スキル:

- AWS ツール (AWS Glue、DataBrew、Amazon EMR で稼働する Spark、SageMaker Data Wrangler など) を使用してデータを変換する。
- AWS ツール (SageMaker Feature Store など) を使用して特徴量を作成および管理する。
- AWS のサービス (SageMaker Ground Truth、Amazon Mechanical Turk など) を使用してデータを検証およびラベリングする。

## タスク 1.3: データの完全性を確保し、モデリングに向けてデータを準備する。

### 対象知識:

- 数値、テキスト、画像データのトレーニング前のバイアスメトリクス [クラス不均衡 (CI)、ラベル比率の差 (DPL) など]
- 数値、テキスト、画像データセットの CI に対処するための戦略 (合成データの生成、リサンプリングなど)
- データを暗号化する手法
- データの分類、匿名化、マスキング
- コンプライアンス要件の影響 [個人を特定できる情報 (PII)、保護対象医療情報 (PHI)、データレジデンシーなど]

### 対象スキル:

- データ品質を検証する (DataBrew と AWS Glue Data Quality の使用など)。
- AWS ツール (SageMaker Clarify など) を使用して、データのバイアスの原因 (選択バイアス、測定バイアスなど) を特定して対策を講じる。
- 予測バイアスを軽減するためにデータを準備する (データセットの分割、シャッフル、拡張の使用などによる)。
- モデルトレーニングリソース (Amazon EFS、Amazon FSx など) にロードするようにデータを設定する。

## コンテンツ分野 2: ML モデルの開発

### タスク

- [タスク 2.1: モデリングアプローチを選択する。](#)
- [タスク 2.2: モデルをトレーニングおよび改良する。](#)
- [タスク 2.3: モデルのパフォーマンスを分析する。](#)

### タスク 2.1: モデリングアプローチを選択する。

#### 対象知識:

- ビジネス上の問題を解決するための ML アルゴリズムの機能と適切な使用
- AWS の人工知能 (AI) サービス (Amazon Translate、Amazon Transcribe、Amazon Rekognition、Amazon Bedrock など) を使用してビジネス上の特定の問題を解決する方法
- モデル選択またはアルゴリズム選択時の解釈可能性を考慮する方法
- Amazon SageMaker AI の組み込みアルゴリズムと適用のタイミング

対象スキル:

- 使用可能なデータと問題の複雑さを評価して ML ソリューションの実現可能性を判断する。
- 特定の問題を解決するための適切な ML モデルやアルゴリズムを比較して選択する。
- 組み込みアルゴリズム、基盤モデル、ソリューションテンプレート (SageMaker JumpStart、Amazon Bedrock など) を選択する。
- コストに基づいてモデルやアルゴリズムを選択する。
- 一般的なビジネスニーズを解決する AI サービスを選択する。

## タスク 2.2: モデルをトレーニングおよび改良する。

対象知識:

- トレーニングプロセスの要素 (エポック、ステップ、バッチサイズなど)
- モデルトレーニング時間を短縮する方法 (早期停止、分散トレーニングなど)
- モデルサイズに影響する要因
- モデルのパフォーマンスを向上させる方法
- 正則化手法の利点 (ドロップアウト、重み減衰、L1/L2 など)
- ハイパーパラメータのチューニング手法 (ランダム検索、ベイズ最適化など)
- モデルのハイパーパラメータとそれらがモデルパフォーマンスに及ぼす影響 (ツリーベースのモデルのツリー数、ニューラルネットワークのレイヤー数など)
- SageMaker AI の外部で構築されたモデルを SageMaker AI に取り入れる方法

対象スキル:

- SageMaker AI の組み込みアルゴリズムと一般的な ML ライブラリを使用して ML モデルを開発する。

- SageMaker AI がサポートするフレームワーク (TensorFlow、PyTorch など) で SageMaker AI スクリプトモードを使用してモデルをトレーニングする。
- カスタムデータセットを使用して、事前トレーニングされたモデル (Amazon Bedrock、SageMaker JumpStart など) をファインチューニングする。
- ハイパーパラメータチューニングを実行する [SageMaker AI 自動モデルチューニング (AMT) の使用などによる]。
- 自動ハイパーパラメータ最適化機能を導入する。
- モデルのオーバーフィット、アンダーフィット、壊滅的忘却を防止する (正則化手法の使用、特徴量選択などによる)。
- 複数のトレーニングモデルを組み合わせるパフォーマンスを向上させる (アンサンブル、スタッキング、ブースティングなど)。
- モデルサイズを縮小する (データ型の変更、プルーニング、特徴量選択の更新、圧縮などによる)。
- 再現性と監査のためにモデルバージョンを管理する (SageMaker Model Registry の使用などによる)。

## タスク 2.3: モデルのパフォーマンスを分析する。

### 対象知識:

- モデル評価手法とメトリクス [混同行列、ヒートマップ、F1 スコア、正解率、適合率、再現率、二乗平均平方根誤差 (RMSE)、受信者動作特性 (ROC)、ROC 曲線下面積 (AUC) など]
- パフォーマンスベースラインを作成する方法
- モデルのオーバーフィットとアンダーフィットを特定する方法
- ML のトレーニングデータとモデルに関するインサイトを得るために SageMaker Clarify で使用可能なメトリクス
- 収束の問題

### 対象スキル:

- 評価メトリクスを選択および解釈し、モデルのバイアスを検出する。
- モデルのパフォーマンス、トレーニング時間、コスト間のトレードオフを評価する。
- AWS のサービスを使用して再現可能な実験を行う。
- シャドウバリエーションのパフォーマンスと本番稼働用バリエーションのパフォーマンスを比較する。

- SageMaker Clarify を使用してモデルの出力を解釈する。
- SageMaker モデルデバッガーを使用してモデル収束をデバッグする。

## コンテンツ分野 3: ML ワークフローのデプロイとオーケストレーション

### タスク

- タスク 3.1: 既存のアーキテクチャと要件に基づいてデプロイインフラストラクチャを選択する。
- タスク 3.2: 既存のアーキテクチャと要件に基づいてインフラストラクチャを作成し、スクリプト化する。
- タスク 3.3: 自動オーケストレーションツールを使用して、継続的インテグレーションおよび継続的デリバリー (CI/CD) パイプラインを設定する。

### タスク 3.1: 既存のアーキテクチャと要件に基づいてデプロイインフラストラクチャを選択する。

#### 対象知識:

- デプロイのベストプラクティス (バージョニング、ロールバック戦略など)
- AWS のデプロイサービス (Amazon SageMaker AI など)
- ML モデルをリアルタイムにバッチ処理する方法
- 本番環境とテスト環境にコンピューティングリソース (CPU、GPU など) をプロビジョニングする方法
- デプロイエンドポイントのモデルとエンドポイントの要件 (サーバーレスエンドポイント、リアルタイムエンドポイント、非同期エンドポイント、バッチ推論など)
- 適切なコンテナの選択方法 (提供されたコンテナ、カスタマイズされたコンテナなど)
- エッジデバイス上のモデルを最適化する方法 (SageMaker Neo など)

#### 対象スキル:

- パフォーマンス、コスト、レイテンシーのトレードオフを評価する。
- 要件に基づき、トレーニングと推論に適したコンピューティング環境 (GPU や CPU の仕様、プロセッサファミリー、ネットワーク帯域幅など) を選択する。

- 適切なデプロイオーケストレーター (Apache Airflow、SageMaker Pipelines など) を選択する。
- マルチモデルデプロイまたはマルチコンテナデプロイを選択する。
- 適切なデプロイターゲット [SageMaker AI エンドポイント、Kubernetes、Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS)、Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS)、AWS Lambda など] を選択する。
- モデルデプロイ戦略 (リアルタイム、バッチなど) を選択する。

## タスク 3.2: 既存のアーキテクチャと要件に基づいてインフラストラクチャを作成し、スクリプト化する。

### 対象知識:

- オンデマンドリソースとプロビジョンドリソースの違い
- スケーリングポリシーを比較する方法
- Infrastructure as Code (IaC) のオプション [AWS CloudFormation、AWS Cloud Development Kit (AWS CDK) など] のトレードオフとユースケース
- コンテナ化の概念と AWS のコンテナサービス
- SageMaker AI エンドポイントの自動スケーリングポリシーを使用してスケーラビリティの要件 (需要や時間などに基づく) を満たす方法

### 対象スキル:

- 保守可能かつスケーラブルで費用対効果の高い ML ソリューションを有効にするためのベストプラクティスを適用する (SageMaker AI エンドポイントの自動スケーリング、スポットインスタンスの動的な追加、Amazon EC2 インスタンスの使用、エンドポイントの後ろでの Lambda の使用などによる)。
- スタック間の通信を含むコンピューティングリソースのプロビジョニングを自動化する (CloudFormation、AWS CDK の使用などによる)。
- コンテナを構築および保守する [Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR)、Amazon EKS、Amazon ECS、SageMaker AI での独自コンテナ (BYOC) の使用などによる]。
- VPC ネットワーク内に SageMaker AI エンドポイントを設定する。
- SageMaker AI SDK を使用してモデルをデプロイおよびホストする。
- 自動スケーリングのための具体的なメトリクス (モデルレイテンシー、CPU 使用率、インスタンスごとの呼び出し回数など) を選択する。

## タスク 3.3: 自動オーケストレーションツールを使用して、継続的インテグレーションおよび継続的デリバリー (CI/CD) パイプラインを設定する。

### 対象知識:

- AWS CodePipeline、AWS CodeBuild、AWS CodeDeploy の機能とクォータ
- データ取り込みのオートメーションと、オーケストレーションサービスとの統合
- バージョン管理システム (Git など) と基本的な使用方法
- CI/CD の原則と ML ワークフローへの適合性
- デプロイ戦略 (ブルー/グリーン、カナリア、線形など) とロールバックアクション
- コードリポジトリとパイプラインの連携方法

### 対象スキル:

- CodeBuild、CodeDeploy、CodePipeline (ステージを含む) を設定およびトラブルシューティングする。
- 継続的デプロイフロー構造 (Gitflow、GitHub Flow など) を適用してパイプラインを呼び出す。
- AWS のサービスを使用してオーケストレーションを自動化する (ML モデルのデプロイ、モデル構築の自動化など)。
- トレーニングジョブと推論ジョブを設定する (Amazon EventBridge ルール、SageMaker Pipelines、CodePipeline の使用などによる)。
- CI/CD パイプラインで自動テスト (統合テスト、単体テスト、エンドツーエンドテストなど) を作成する。
- モデルを再トレーニングするためのメカニズムを構築および統合する。

## コンテンツ分野 4: ML ソリューションのモニタリング、保守、セキュリティ

### タスク

- [タスク 4.1: モデル推論をモニタリングする。](#)
- [タスク 4.2: インフラストラクチャとコストをモニタリングおよび最適化する。](#)
- [タスク 4.3: AWS リソースのセキュリティを確保する。](#)

## タスク 4.1: モデル推論をモニタリングする。

### 対象知識:

- ML モデルのドリフト
- データ品質とモデルのパフォーマンスをモニタリングする手法
- モニタリングに関連する ML レンズ的设计原則

### 対象スキル:

- 本番環境でモデルをモニタリングする (Amazon SageMaker Model Monitor の使用などによる)。
- ワークフローをモニタリングしてデータ処理やモデル推論における異常やエラーを検出する。
- モデルのパフォーマンスに影響を及ぼす可能性のあるデータ分布の変化を検出する (SageMaker Clarify の使用などによる)。
- A/B テストの使用により、本番環境でモデルのパフォーマンスをモニタリングする。

## タスク 4.2: インフラストラクチャとコストをモニタリングおよび最適化する。

### 対象知識:

- ML インフラストラクチャの主要なパフォーマンスメトリクス (使用率、スループット、可用性、スケーラビリティ、耐障害性など)
- レイテンシーとパフォーマンスの問題をトラブルシューティングするためのモニタリングツールとオプザーバビリティツール (AWS X-Ray、Amazon CloudWatch Lambda Insights、Amazon CloudWatch Logs Insights など)
- AWS CloudTrail を使用した再トレーニングアクティビティのログ記録、モニタリング、呼び出しの方法
- インスタンスタイプ (メモリ最適化、コンピューティング最適化、汎用、推論最適化など) の違いとパフォーマンスへの影響
- コスト分析ツール (AWS Cost Explorer、AWS Billing and Cost Management、AWS Trusted Advisor など) の機能
- コスト追跡とコスト配分の手法 (リソースのタグ付けなど)

### 対象スキル:

- リソースのトラブルシューティングと分析のためにツールを設定して使用する (CloudWatch Logs、CloudWatch アラームなど)。
- CloudTrail 証跡を作成する。
- パフォーマンスメトリクスをモニタリングするためにダッシュボードを設定する (Amazon QuickSight ダッシュボード、CloudWatch ダッシュボードの使用などによる)。
- インフラストラクチャをモニタリングする (Amazon EventBridge イベントの使用などによる)。
- インスタンスファミリーとサイズを適正化する (SageMaker AI Inference Recommender と AWS Compute Optimizer の使用などによる)。
- レイテンシーとスケーリングの問題をモニタリングおよび解決する。
- コストモニタリングのためにインフラストラクチャを準備する (タグ付け戦略の適用などによる)。
- コストとパフォーマンスに関係する容量の懸念をトラブルシューティングする (プロビジョニング済み同時実行、サービスクォータ、自動スケーリングなど)。
- 適切なコスト管理ツール (AWS Cost Explorer、AWS Trusted Advisor、AWS Budgets など) を使用してコストを最適化し、コストクォータを設定する。
- 購入オプション (スポットインスタンス、オンデマンドインスタンス、リザーブドインスタンス、SageMaker AI Savings Plans など) を選択することにより、インフラストラクチャコストを最適化する。

## タスク 4.3: AWS リソースのセキュリティを確保する。

### 対象知識:

- AWS のサービス [AWS Identity and Access Management (IAM)、バケットポリシー、SageMaker Role Manager など] へのアクセスを制御する IAM ロール、ポリシー、グループ
- SageMaker AI のセキュリティ機能とコンプライアンス機能
- ML リソースへのネットワークアクセスの制御
- CI/CD パイプラインのセキュリティのベストプラクティス

### 対象スキル:

- ML アーティファクトへの最小権限アクセスを設定する。
- ML システムとやり取りするユーザーとアプリケーションの IAM ポリシーとロールを設定する。

- ML システムのモニタリング、監査、ログ記録により、継続的なセキュリティとコンプライアンスを確保する。
- セキュリティの問題をトラブルシューティングおよびデバッグする。
- ML システムをセキュアに分離するために VPC、サブネット、セキュリティグループを構築する。

## 対象の AWS サービス

以下に、AWS Certified Machine Learning Engineer - Associate (MLA-C01) 試験の対象となる AWS のサービスと機能のリストを示します。このリストはすべてを網羅しているわけではなく、また、変更される場合もあります。AWS のサービスは、サービスの主要機能に沿ったカテゴリに分類されています。

### トピック

- [分析](#)
- [アプリケーション統合](#)
- [クラウド財務管理](#)
- [コンピューティング](#)
- [コンテナ](#)
- [データベース](#)
- [デベロッパーツール](#)
- [機械学習](#)
- [マネジメントとガバナンス](#)
- [メディア](#)
- [移行と転送](#)
- [ネットワークとコンテンツ配信](#)
- [セキュリティ、アイデンティティ、コンプライアンス](#)
- [ストレージ](#)

### 分析

- Amazon Athena

- Amazon Data Firehose
- Amazon EMR
- AWS Glue
- AWS Glue DataBrew
- AWS Glue Data Quality
- Amazon Kinesis
- AWS Lake Formation
- Amazon Managed Service for Apache Flink
- Amazon OpenSearch Service
- Amazon QuickSight
- Amazon Redshift

## アプリケーション統合

- Amazon EventBridge
- Amazon Managed Workflows for Apache Airflow (Amazon MWAA)
- Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS)
- Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS)
- AWS Step Functions

## クラウド財務管理

- AWS Billing and Cost Management
- AWS Budgets
- AWS Cost Explorer

## コンピューティング

- AWS Batch
- Amazon EC2
- AWS Lambda

- AWS Serverless Application Repository

## コンテナ

- Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR)
- Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS)
- Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS)

## データベース

- Amazon DocumentDB (MongoDB 互換)
- Amazon DynamoDB
- Amazon ElastiCache
- Amazon Neptune
- Amazon RDS

## デベロッパーツール

- AWS Cloud Development Kit (AWS CDK)
- AWS CodeArtifact
- AWS CodeBuild
- AWS CodeDeploy
- AWS CodePipeline
- AWS X-Ray

## 機械学習

- Amazon Augmented AI (Amazon A2I)
- Amazon Bedrock
- Amazon CodeGuru
- Amazon Comprehend

- Amazon Comprehend Medical
- Amazon DevOps Guru
- Amazon Fraud Detector
- AWS HealthLake
- Amazon Kendra
- Amazon Lex
- Amazon Lookout for Equipment
- Amazon Lookout for Metrics
- Amazon Lookout for Vision
- Amazon Mechanical Turk
- Amazon Personalize
- Amazon Polly
- Amazon Q
- Amazon Rekognition
- Amazon SageMaker
- Amazon Textract
- Amazon Transcribe
- Amazon Translate

## マネジメントとガバナンス

- AWS Auto Scaling
- AWS Chatbot
- AWS CloudFormation
- AWS CloudTrail
- Amazon CloudWatch
- Amazon CloudWatch Logs
- AWS Compute Optimizer
- AWS Config

- AWS Organizations
- AWS Service Catalog
- AWS Systems Manager
- AWS Trusted Advisor

## メディア

- Amazon Kinesis Video Streams

## 移行と転送

- AWS DataSync

## ネットワークとコンテンツ配信

- Amazon API Gateway
- Amazon CloudFront
- AWS Direct Connect
- Amazon VPC

## セキュリティ、アイデンティティ、コンプライアンス

- AWS Identity and Access Management (IAM)
- AWS Key Management Service (AWS KMS)
- Amazon Macie
- AWS Secrets Manager

## ストレージ

- Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS)
- Amazon Elastic File System (Amazon EFS)
- Amazon FSx

- Amazon S3
- Amazon S3 Glacier
- AWS Storage Gateway

## 対象外の AWS サービス

以下に、AWS Certified Machine Learning Engineer - Associate (MLA-C01) 試験の対象外となる AWS のサービスと機能のリストを示します。このリストはすべてを網羅しているわけではなく、また、変更される場合もあります。試験の対象となる職種内容にまったく関係のない AWS のサービスは、このリストから除外されています。

### トピック

- [分析](#)
- [アプリケーション統合](#)
- [ビジネスアプリケーション](#)
- [クラウド財務管理](#)
- [コンピューティング](#)
- [コンテナ](#)
- [カスタマーイネーブルメント](#)
- [デベロッパーツール](#)
- [エンドユーザーコンピューティング](#)
- [フロントエンドのウェブとモバイル](#)
- [IoT \(モノのインターネット\)](#)
- [機械学習](#)
- [マネジメントとガバナンス](#)
- [メディア](#)
- [移行と転送](#)
- [ネットワークとコンテンツ配信](#)
- [セキュリティ、アイデンティティ、コンプライアンス](#)
- [ストレージ](#)

## 分析

- AWS Clean Rooms
- Amazon DataZone
- Amazon FinSpace

## アプリケーション統合

- Amazon AppFlow
- Amazon MQ
- Amazon Simple Workflow Service (Amazon SWF)

## ビジネスアプリケーション

- Amazon Chime
- Amazon Connect
- Amazon Honeycode
- Amazon Pinpoint
- Amazon Simple Email Service (Amazon SES)
- AWS Supply Chain
- AWS Wickr
- Amazon WorkDocs
- Amazon WorkMail

## クラウド財務管理

- AWS Application Cost Profiler

## コンピューティング

- AWS App Runner
- AWS Elastic Beanstalk

- Amazon Lightsail
- AWS Outposts

## コンテナ

- Red Hat OpenShift Service on AWS (ROSA)

## カスタマイズ可能なインフラ

- スタートアップ向け AWS Activate
- AWS IQ
- AWS re:Post Private

## デベロッパーツール

- AWS Application Composer
- AWS CloudShell
- Amazon CodeCatalyst
- AWS Fault Injection Service

## エンドユーザーコンピューティング

- Amazon AppStream 2.0
- Amazon WorkSpaces
- Amazon WorkSpaces Secure Browser
- Amazon WorkSpaces Thin Client

## フロントエンドのウェブとモバイル

- AWS Amplify
- AWS AppSync
- AWS Device Farm

- Amazon Location Service

## IoT (モノのインターネット)

- FreeRTOS
- AWS IoT 1-Click
- AWS IoT Core
- AWS IoT Device Defender
- AWS IoT Device Management
- AWS IoT Events
- AWS IoT FleetWise
- AWS IoT Greengrass
- AWS IoT RoboRunner
- AWS IoT SiteWise
- AWS IoT TwinMaker

## 機械学習

- AWS DeepRacer
- AWS HealthImaging
- AWS HealthOmics
- Amazon Monitron
- AWS Panorama

## マネジメントとガバナンス

- AWS AppConfig
- AWS Control Tower
- AWS Launch Wizard
- AWS License Manager
- Amazon Managed Grafana
- AWS Proton

- AWS Resilience Hub
- AWS Resource Explorer
- AWS Telco Network Builder
- AWS User Notifications

## メディア

- Amazon Elastic Transcoder
- AWS Elemental アプライアンスとソフトウェア
- AWS Elemental MediaConnect
- AWS Elemental MediaConvert
- AWS Elemental MediaLive
- AWS Elemental MediaPackage
- AWS Elemental MediaStore
- AWS Elemental MediaTailor
- Amazon Interactive Video Service (Amazon IVS)
- Amazon Nimble Studio

## 移行と転送

- AWS Application Discovery Service
- AWS Application Migration Service
- AWS Mainframe Modernization
- AWS Migration Hub

## ネットワークとコンテンツ配信

- AWS App Mesh
- AWS Cloud Map
- AWS Global Accelerator
- AWS Private 5G
- Amazon Route 53

- Amazon Route 53 Application Recovery Controller
- Amazon VPC IP Address Manager

## セキュリティ、アイデンティティ、コンプライアンス

- AWS Artifact
- AWS Audit Manager
- AWS Certificate Manager (ACM)
- AWS CloudHSM
- Amazon Cognito
- Amazon Detective
- AWS Directory Service
- AWS Firewall Manager
- Amazon GuardDuty
- Amazon Inspector
- AWS Payment Cryptography
- AWS Private Certificate Authority
- AWS Resource Access Manager (AWS RAM)
- AWS Security Hub
- AWS Shield
- AWS Signer
- Amazon Verified Permissions
- AWS WAF

## ストレージ

- AWS Elastic Disaster Recovery

## アンケート

この試験ガイドはどの程度役に立ちましたか。ご意見をお待ちしています。[アンケートへの回答](#)にご協力ください。