

AWS Certified Machine Learning - Specialty (MLS-C01) 試験ガイド

はじめに

AWS Certified Machine Learning - Specialty (MLS-C01) 試験は、人工知能/機械学習 (AI/ML) の開発またはデータサイエンスの役割を担う個人を対象としています。この試験では、AWS クラウドを使用して、特定のビジネス上の課題に対する機械学習ソリューションの設計、構築、デプロイ、最適化、トレーニング、チューニング、保守を行う受験者の能力が検証されます。

また、次のタスクについての受験者の能力も検証します。

- 特定のビジネス上の課題に対して適切な機械学習アプローチを選択し、その正当性を説明する。
- 機械学習ソリューションの実装に適した AWS のサービスを特定する。
- スケーラビリティ、コストの最適化、信頼性、安全性に優れた機械学習ソリューションを設計および実装する。

受験対象者について

受験対象者は、AWS クラウドでの機械学習ワークロードまたは深層学習ワークロードの開発、アーキテクチャの設計、実行における 2 年以上の実務経験が必要です。

推奨される AWS の知識

受験対象者は、以下の AWS の知識を有している必要があります。

- 基本的な機械学習アルゴリズムの背後にある直感的知識を表現する能力
- 基本的なハイパーパラメータ最適化の実行に関する経験
- 機械学習および深層学習のフレームワークに関する経験
- モデルトレーニングのベストプラクティスに従う能力
- デプロイのベストプラクティスに従う能力
- 運用上のベストプラクティスに従う能力

受験対象者にとって試験の範囲外の知識

次のリストには、受験対象者が持っていることを期待されない知識が含まれています。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。次の分野の知識は試験の範囲外です。

- 拡張アルゴリズムまたは複雑なアルゴリズムの開発
- 拡張性の高いハイパーパラメータの最適化
- 複雑な数学的証明と計算
- 高度なネットワーキングとネットワーク設計
- データベース、セキュリティ、DevOps の高度な概念
- Amazon EMR の DevOps 関連タスク

試験に出題される可能性のあるテクノロジーと概念のリスト、試験対象の AWS サービスと機能のリスト、試験対象外の AWS サービスと機能のリストについては、付録を参照してください。

試験内容

解答タイプ

試験には次の 2 種類の設問があります。

- **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。

設問の記述に最もよく当てはまるもの、または正解となるものを 1 つ以上選択します。不正解の選択肢は、知識や技術が不十分な受験者が選択してしまいそうな、設問内容と一致するもっともらしい解答になっています。

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** ではこういった採点対象外の設問での成績情報を収集し、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 - Specialty (MLS-C01) 試験は、合否判定方式の試験です。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** のスケールスコアとして報告されます。合格スコアは **750** 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スケール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、受験者の得意な部分と弱点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、セクションに設定された重み、コンテンツドメイン、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ドメインと重み設定は以下のとおりです。

- 第 1 分野: データエンジニアリング (採点対象コンテンツの 20%)
- 第 2 分野: 探索的データ分析 (採点対象コンテンツの 24%)
- 第 3 分野: モデリング (採点対象コンテンツの 36%)
- 第 4 分野: 機械学習の実装と運用 (採点対象コンテンツの 20%)

第 1 分野: データエンジニアリング

タスクステートメント 1.1: 機械学習用のデータリポジトリを作成する。

- データソース (コンテンツとロケーション、ユーザーデータなどのプライマリソースなど) を特定する。
- ストレージメディア [データベース、Amazon S3、Amazon Elastic File System (Amazon EFS)、Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) など] を決定する。

タスクステートメント 1.2: データ取り込みソリューションを特定および実装する。

- データジョブのスタイルとジョブの種類 (バッチロード、ストリーミングなど) を特定する。
- データ取り込みのパイプライン (バッチベースの機械学習ワークロードとストリーミングベースの機械学習ワークロード) を調整する。
 - Amazon Kinesis
 - Amazon Data Firehose
 - Amazon EMR
 - AWS Glue
 - Amazon Managed Service for Apache Flink
- ジョブをスケジュールする。

タスクステートメント 1.3: データ変換ソリューションを特定および実装する。

- 転送中のデータを変換する (ETL、AWS Glue、Amazon EMR、AWS Batch)。
- MapReduce を使用して機械学習固有のデータ (Apache Hadoop、Apache Spark、Apache Hive など) を処理する。

第 2 分野: 探索的データ分析

タスクステートメント 2.1: モデリング用のデータをサニタイズおよび準備する。

- 欠損データ、破損データ、ストップワードなどを特定および処理する。
- データのフォーマット、正規化、拡張、スケーリングを行う。
- ラベル付けされたデータが十分にあるかどうかを判断する。
 - 攻撃対策戦略を特定する。
 - データラベル付けツール (Amazon Mechanical Turk など) を使用する。

タスクステートメント 2.2: 特徴量エンジニアリングを実行する。

- データセットから特徴量 (テキスト、音声、画像、パブリックデータセットなどのデータソースからの特徴量を含む) を特定および抽出する。
- 特徴量エンジニアリングの概念 (ビニング、トークン化、外れ値、合成特徴量、ワンホットエンコーディング、データの次元低減など) を分析および評価する。

タスクステートメント 2.3: 機械学習のデータを分析および視覚化する。

- グラフ (散布図、時系列、ヒストグラム、箱ひげ図など) を作成する。
- 記述統計 (相関、要約統計、 p 値など) を解釈する。
- クラスター分析 (階層分析、診断、エルボー図、クラスターサイズなど) を実行する。

第 3 分野: モデリング

タスクステートメント 3.1: ビジネス上の問題を機械学習の問題として捉える。

- 機械学習を使用する場合と使用しない場合を判断する。
- 教師あり学習と教師なし学習の違いを知る。
- 分類、回帰、予測、クラスタリング、レコメンデーション、基盤の中からモデルを選択する。

タスクステートメント 3.2: 特定の機械学習問題に適したモデルを選択する。

- XGBoost、ロジスティック回帰、K-means、線形回帰、決定木、ランダムフォレスト、RNN、CNN、アンサンブル、転移学習、大規模言語モデル (LLM)

- モデルの背後にある直感を表現する。

タスクステートメント 3.3: 機械学習モデルをトレーニングする。

- データをトレーニング用と検証用 (交差検証など) に分割する。
- 機械学習トレーニングの最適化手法 (最急降下法、損失関数、収束など) を理解する。
- 適切なコンピューティングリソース (GPU または CPU、分散型または非分散型など) を選択する。
 - 適切なコンピューティングプラットフォーム (Spark または Spark 以外) を選択する。
- モデルを更新して再トレーニングする。
 - バッチまたはリアルタイム/オンライン

タスクステートメント 3.4: ハイパーパラメータの最適化を実行する。

- 正則化を実行する。
 - ドロップアウト
 - L1/L2
- 交差検証を実行する。
- モデルを初期化する。
- ニューラルネットワークのアーキテクチャ (レイヤーとノード)、学習率、活性化関数を理解する。
- ツリーベースのモデル (ツリーの数、レベルの数) を理解する。
- 線形モデル (学習率) を理解する。

タスクステートメント 3.5: 機械学習モデルを評価する。

- オーバーフィットやアンダーフィットを避ける。
 - バイアスとバリエーションを検出して処理する。
- メトリクス [曲線下面積 (AUC) - 受信者動作特性 (ROC)、正解率、適合率、再現率、二乗平均平方根誤差 (RMSE)、F1 スコアなど] を評価する。
- 混同行列を解釈する。
- オフラインおよびオンラインでのモデルの評価 (A/B テスト) を実行する。
- メトリクス (モデルのトレーニング時間、モデルの品質、エンジニアリングコストなど) を使用してモデルを比較する。
- 交差検証を実行する。

第 4 分野: 機械学習の実装とその運用

タスクステートメント 4.1: パフォーマンス、可用性、スケーラビリティ、回復性、耐障害性を備えた機械学習ソリューションを構築する。

- **AWS 環境のログを記録し、モニタリングする。**
 - **AWS CloudTrail と Amazon CloudWatch**
 - エラーモニタリングソリューションを構築する。
- 複数の **AWS リージョン**と複数の**アベイラビリティゾーン**にデプロイする。
- **AMI とゴールデンイメージ**を作成する。
- **Docker コンテナ**を作成する。
- **Auto Scaling グループ**をデプロイする。
- リソース (インスタンス、プロビジョンド IOPS、ボリュームなど) の適切なサイズを決定する。
- **ロードバランシング**を実行する。
- **AWS のベストプラクティス**に従う。

タスクステートメント 4.2: 特定の問題に対して適切な機械学習サービスと特徴量を推奨し、実装する。

- **AWS での機械学習 (アプリケーションサービス)**。例:
 - **Amazon Polly**
 - **Amazon Lex**
 - **Amazon Transcribe**
 - **Amazon Q**
- **AWS Service Quotas**を理解する。
- カスタムモデルを構築する場合と、**Amazon SageMaker** の組み込みアルゴリズムを使用する場合を判断する。
- **AWS インフラストラクチャ (インスタンスタイプなど)** とコストに関する考慮事項を理解する。
 - **スポットインスタンス**を使用し、**AWS Batch** を使用して、**深層学習モデル**をトレーニングする。

タスクステートメント **4.3:** 基本的な AWS セキュリティプラクティスを機械学習ソリューションに適用する。

- AWS Identity and Access Management (IAM)
- S3 バケットポリシー
- セキュリティグループ
- VPC
- 暗号化と匿名化

タスクステートメント **4.4:** 機械学習ソリューションをデプロイし、運用可能にする。

- エンドポイントを公開して操作する。
- 機械学習モデルを理解する。
- A/B テストを実行する。
- パイプラインを再トレーニングする。
- 機械学習モデルのデバッグとトラブルシューティングを行う。
 - パフォーマンスの低下を検出および軽減する。
 - モデルのパフォーマンスをモニタリングする。

付録

試験に出題される可能性のあるテクノロジーと概念

以下は、試験に出題される可能性のあるテクノロジーと概念のリストです。このリストはすべてを網羅しているわけではなく、また、変更される場合があります。このリストにおける項目の掲載順序や配置は、その項目の相対的な重みや試験における重要性を示すものではありません。

- 取り込みと収集
- 処理と ETL
- データ分析と可視化
- モデルトレーニング
- モデルのデプロイと推論
- 機械学習の運用化
- AWS 機械学習アプリケーションサービス
- 機械学習に関連する言語 (Python、Java、Scala、R、SQL など)
- ノートブックおよび統合開発環境 (IDE)

範囲内の AWS のサービスと機能

以下に、試験範囲の 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、変更される場合があります。各 AWS のサービスは、サービスの主な機能に応じたカテゴリに分けられています。

分析:

- Amazon Athena
- Amazon Data Firehose
- Amazon EMR
- AWS Glue
- Amazon Kinesis
- Amazon Kinesis Data Streams
- AWS Lake Formation
- Amazon Managed Service for Apache Flink
- Amazon OpenSearch Service
- Amazon QuickSight

コンピューティング:

- AWS Batch
- Amazon EC2
- AWS Lambda

コンテナ:

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

データベース:

- Amazon Redshift

IoT:

- AWS IoT Greengrass

機械学習:

- Amazon Bedrock
- Amazon Comprehend
- AWS Deep Learning AMI (DLAMI)
- Amazon Forecast
- Amazon Fraud Detector
- Amazon Lex
- Amazon Kendra
- Amazon Mechanical Turk
- 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 CloudTrail
- Amazon CloudWatch

ネットワークとコンテンツ配信:

- 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)

ストレージ:

- Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS)
- Amazon Elastic File System (Amazon EFS)
- Amazon FSx
- Amazon S3

範囲外の AWS のサービスと機能

以下に、試験対象外の 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、変更される場合があります。試験の対象となる職務内容に完全に関係のない AWS のサービスは、このリストから除外されています。

分析:

- AWS Data Pipeline

機械学習:

- AWS DeepRacer
- Amazon Machine Learning (Amazon ML)

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？ [アンケートに答えて](#)お知らせください。