



# TensorFlow デベロッパー認定資格

## 受験者向けガイドブック

試験への登録と受験の前に、こちらのハンドブック全体をご確認ください。

最終更新: 2021 年 8 月 12 日

# 内容

## 内容

### 試験の詳細

条件

スキル チェックリスト

試験の環境

試験の制限時間

試験の URL

### 受験者の本人確認と認証

### 試験中に使用可能なリソース

### 利用資格

### 登録

### 料金とお支払い

### 試験の受験

### 結果

### 再受験

### 認定資格の有効期間

### 無差別に関する宣言

## お問い合わせ先

メールアドレス: [tensorflow-certificate-support@google.com](mailto:tensorflow-certificate-support@google.com)

ウェブサイト: [www.tensorflow.org/certificate](http://www.tensorflow.org/certificate)

# 試験の詳細

## 条件

この試験では、**TensorFlow 2.x** 以降を使ってモデルを構築して問題を解決する技能をテストします。

## スキル チェックリスト

TensorFlow デベロッパー認定資格試験では、次の各スキルをテストします。

### (1) TensorFlow デベロッパー スキル

TensorFlow を使用してソフトウェア プログラムを開発する方法について理解していることと、ML プラクティショナーとして活動するうえで必要な情報を入手できることを実証する必要があります。具体的には、以下の方法を理解していることを実証する必要があります。

- Python でプログラミングし、Python に関する問題を解決し、PyCharm で Python プログラムをコンパイルして実行する方法について理解している。
- TensorFlow API に関する情報を入手する方法(tensorflow.org でガイドや API リファレンスを探す方法など)について理解している。
- TensorFlow API のエラー メッセージをデバッグし、調査し、解決する方法について理解している。
- 必要に応じて tensorflow.org 以外でも情報を検索して TensorFlow に関する疑問を解決する方法について理解している。
- 解決しようとしている問題に見合ったモデルサイズの ML モデルを、TensorFlow を使用して作成する方法について理解している。
- ML モデルを保存してモデルのファイルサイズを確認する方法について理解している。
- TensorFlow の異なったバージョンによる互換性の違いについて理解している。

### (2) TensorFlow 2.x 以降を使用したニューラル ネットワーク モデルの構築と訓練

TensorFlow 2.x 以降を使用した機械学習(ML)とディープ ラーニング(DL)の基本原則について理解している必要があります。具体的には、以下の方法を理解しておく必要があります。

- TensorFlow 2.x 以降を使用する。
- TensorFlow を使用して機械学習(ML)モデルの構築、コンパイル、訓練を行う。
- データを前処理してモデルで使用できるようにする。
- モデルを使用して結果を予測する。
- 複数の層で構成されるシーケンス モデルを構築する。

- ❑ 二項分類のモデルを構築して訓練する。
- ❑ 多項分類のモデルを構築して訓練する。
- ❑ 訓練済みモデルのプロットの損失と精度を確認する。
- ❑ 拡張やドロップアウトなどの過剰適合を避けるための戦略を割り出す。
- ❑ 事前訓練されたモデルを使用する(転移学習)。
- ❑ 事前訓練されたモデルから機能を抽出する。
- ❑ モデルへの入力が適切な形状で行われるようにする。
- ❑ テストデータをニューラル ネットワークの入力の形状に合わせたものにする。
- ❑ ニューラル ネットワークの出力データを、テストデータで指定された入力の形状に合わせたものにする。
- ❑ データの一括読み込みについて理解している。
- ❑ コールバックを使用して、訓練サイクルの終了を呼び出す。
- ❑ 複数のソースのデータセットを使用する。
- ❑ 複数のフォーマット(json や csv など)のデータセットを使用する。
- ❑ tf.data.datasets のデータセットを使用する。

### (3) 画像の分類

TensorFlow 2.x 以降を使用してディープ ニューラル ネットワークと畳み込みニューラル ネットワークで画像認識モデルと物体検出モデルを構築する方法について理解する必要があります。具体的には、以下の方法です。

- ❑ Conv2D とプーリング層で畳み込みニューラル ネットワークを定義する。
- ❑ リアルワールド画像のデータセットを処理するモデルを構築して訓練する。
- ❑ 畳み込みを使用してニューラル ネットワークを改善する方法について理解している。
- ❑ さまざまな形状やサイズのリアルワールド画像を使用する。
- ❑ 画像の拡張を使用して過剰適合を回避する。
- ❑ ImageDataGenerator を使用する。
- ❑ ImageDataGenerator を使用して、ディレクトリ構造に基づいて画像にラベルを付ける方法について理解している。

### (4) 自然言語処理(NLP)

ニューラル ネットワークを応用し、TensorFlow を使って自然言語処理に関する問題を解決する方法を理解する必要があります。具体的には、以下の方法です。

- ❑ TensorFlow を使った自然言語処理システムを構築する。
- ❑ TensorFlow で使用するテキストを用意する。
- ❑ 二項分類を使用してテキストのカテゴリを特定するモデルを構築する
- ❑ 多項分類を使用してテキストのカテゴリを特定するモデルを構築する

- ❑ TensorFlow モデルで単語埋め込みを使用する。
- ❑ 二項分類または多項分類のいずれかのモデルで、LSTM を使用してテキスト进行分类する。
- ❑ モデルに RNN 層と GRU 層を追加する。
- ❑ テキストを処理するモデルで、RNN、GRU、CNN を使用する。
- ❑ LSTM を既存のテキストで訓練して、テキストを生成する(歌や詩など)

## (5)時系列、シーケンス、予測

TensorFlow で時系列と予測に関する問題を解決する方法について理解している必要があります。具体的には、以下の方法です。

- ❑ 時系列モデル、シーケンス モデル、予測モデルを訓練、調整、使用する。
- ❑ 単変量時系列と多変量時系列の値をどちらも予測できるよう訓練する。
- ❑ 時系列学習で使用するデータを準備する。
- ❑ 平均絶対誤差(MAE)と、それを使用してシーケンス モデルの精度を評価する方法について理解する。
- ❑ 時系列モデル、シーケンス モデル、予測モデルで、RNN および CNN を使用する。
- ❑ 追跡ウィンドウまたは中央ウィンドウのどちらを使用すべきかを特定する。
- ❑ TensorFlow を使用して予測を行う。
- ❑ 機能とラベルを準備する。
- ❑ シーケンスのバイアスを特定して補完する。
- ❑ 時系列モデル、シーケンス モデル、予測モデルでの学習率を動的に調整する。

### 注意事項

ウェブサイト「[tensorflow.org/certificate](https://www.tensorflow.org/certificate)」では、この試験のテスト対象となるスキルの学習に適したコースをおすすめしていますが、試験で特定のコースの講義要綱が出題されることはありません。どのおすすめのコースでも特に扱われていない内容が試験範囲に含まれることもあります。出題の対象となる知識は、いずれも [tensorflow.org](https://www.tensorflow.org) のガイドおよびチュートリアルで適切に説明されています。

## 試験の環境

パソコンが受験可能な状態か確認する方法については、「[TensorFlow デベロッパー認定資格試験を受けるための環境を設定する](#)」をご覧ください。

- インターネットに接続可能な場所であれば、[PyCharm IDE](#) の要件を満たしているパソコンから、いつでも試験を受けていただけます。テスト会場に移動する必要はありません。
- この試験は、PyCharm 環境下で TensorFlow を使用した TensorFlow モデルを導入する、オンラインでのパフォーマンスベース テストです。
- 試験の所要時間は、最大 5 時間を想定しています。
- 試験を受けていただくにあたっては、PyCharm IDE を使用した TensorFlow Exam プラグインをインストールしていただきます。受験前に、PyCharm IDE をインストールして慣れておかれることをおすすめします。PyCharm IDE のシステム要件については[こちら](#)をご覧ください。

## 試験の制限時間

5 時間を過ぎるまで送信ボタンを押さなくても、試験は自動的に送信されます。試験が自動送信されても、それが原因で不合格となることはありませんが、試験中に送信済みでモデルをテストした問題についてのみ評価されることとなります。

## 試験の URL

この資料を最後まで読み終えたら、[こちらの試験の URL](#) にアクセスしてください。

# 受験者の本人確認と認証

写真、署名、氏名を含む、有効期限内のメインの ID を登録する必要があります(使用可能な ID の形式については、以下の表をご覧ください)。

メインの ID の氏名にアルファベット以外の文字が含まれる場合は、アルファベットの氏名と署名を含む有効期限内の予備の ID、またはアルファベット以外の文字のメイン ID とその認証済みの英訳も、登録する必要があります。

メインの ID(有効期限内で、写真と署名が含まれるもの)	予備の ID(有効期限内で、受験者のアルファベットの氏名と署名が含まれるもの)
------------------------------	---

<p>パスポート</p> <p>政府発行の運転免許証または許可証、政府発行の現地語による ID (写真と署名付きのカード)</p> <p>国民 ID カード</p> <p>州および都道府県発行の ID カード</p>	<p>健康保険証</p> <p>米国社会保障カード</p>
--	-------------------------------

下記の制裁措置対象国の市民の方については、制裁措置対象国以外の場所で受験し、試験の登録内容と現在の ID に制裁措置対象国以外の住所が記載されている場合は、試験を受けていただくことができます。

- キューバ
- イラン
- シリア
- スーダン
- 北朝鮮
- クリミア地方 (ウクライナ)

## 試験中に使用可能なリソース

機械学習の開発作業中に通常利用している、どのような学習リソースでも使用できます。

## 利用資格

試験は個人として受けていただく必要があります。認定資格は個人でのみ取得可能で、企業などの法人で取得することはできません。

## 登録

試験を受けるには先に登録していただく必要があります。登録するには、[こちら](#)にアクセスします。決済を完了する際に、お支払い情報を入力する画面が表示されたら、試験への登録に関する利用規約

を読んで同意してください。試験は、ご都合のよいときに受けていただけます。登録とお支払いの際に受験されなくてもかまいません。

## 料金とお支払い

試験の費用は、受験 1 回につき 100 米ドルです。試験の有効期限はご購入日から 6 か月間です。なお、どなたでも受験していただけるように、TensorFlow 認定資格の取得費用の一部に相当する奨学金を人数限定で提供いたします。詳細については、[ウェブサイト](#)をご覧ください。

## 試験の受験

プラグインをダウンロードしてログインすると、試験が提示されます。試験の所要時間は最大 5 時間です。5 時間を過ぎてても終了していない場合は、試験が自動送信されます。

## 結果

試験を送信すると、評価が行われて[受験者向けポータル](#)にスコアが掲載されます。合格すると、氏名とメールアドレスが第三者事業者に送信され、その情報に基づいて、試験の決済に使用されたメールアドレス宛にデジタル認定証が送付されます。

試験に合格したにもかかわらず 10 日以内に認定証が届かなかった場合や、認定証の送付が不要な場合は、[tensorflow-certificate-support@google.com](mailto:tensorflow-certificate-support@google.com) までご連絡ください。

## 再受験

試験を受けるには、その都度登録とお支払いを行っていただく必要があります。再受験に関するポリシーは次のとおりです。

- 最初の受験で不合格となった場合は、再受験までに 14 日間お待ちいただく必要があります。
- 2 回目の受験で不合格となった場合は、再受験までに 2 か月間お待ちいただく必要があります。



- 3回目以降の受験でも不合格となった場合は、再受験までに1年間お待ちいただく必要があります。

## 認定資格の有効期間

認定資格は、デジタルバッジを受け取られた日から36か月間有効です。期限切れの認定資格を更新するには、登録と認定プロセスを再度行っていただく必要があります。

## 無差別に関する宣言

TensorFlow は機会均等の原則を支持しております。TensorFlow 認定資格の利用条件は、年齢、人種、宗教、性別、国籍、従軍経験、障害に関係なく、すべての個人に等しく適用されます。