

Neural Network Console クラウド版 スターターガイド -Transfer Learning編-

ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社

概要

本ドキュメントではNeural Network Console(NNC)で Transfer Learning(転移学習)を利用した画像分類モデルを作成する一連の流れをまとめました。

サンプルデータセットを使用してモデル作成を行う流れになっていますので、Deep Learningモデルの設計ノウハウが無い方でも取り組み易い構成になっています。

目次

1 Transfer Learningとは

2 アカウントサインイン

3 データセット作成

4 画像分類モデル作成

5 画像分類モデル利用

目次

1

Transfer Learningとは

2

アカウントサインイン

3

データセット作成

4

画像分類モデル作成

5

画像分類モデル利用

■ 機械学習による画像分類タスク

これまで

学習用画像を大量に収集する必要がある



学習用画像が集まらず諦める . . .



Neural Network Console クラウド版なら

少ないデータでも高精度の画像分類モデルの作成が可能！ 😊

【 Transfer Learning (転移学習) を利用した画像分類 】

Sonyが独自に学習を行った事前学習モデル※を利用して、新たな画像分類モデルを構築します。（※商用利用可能）



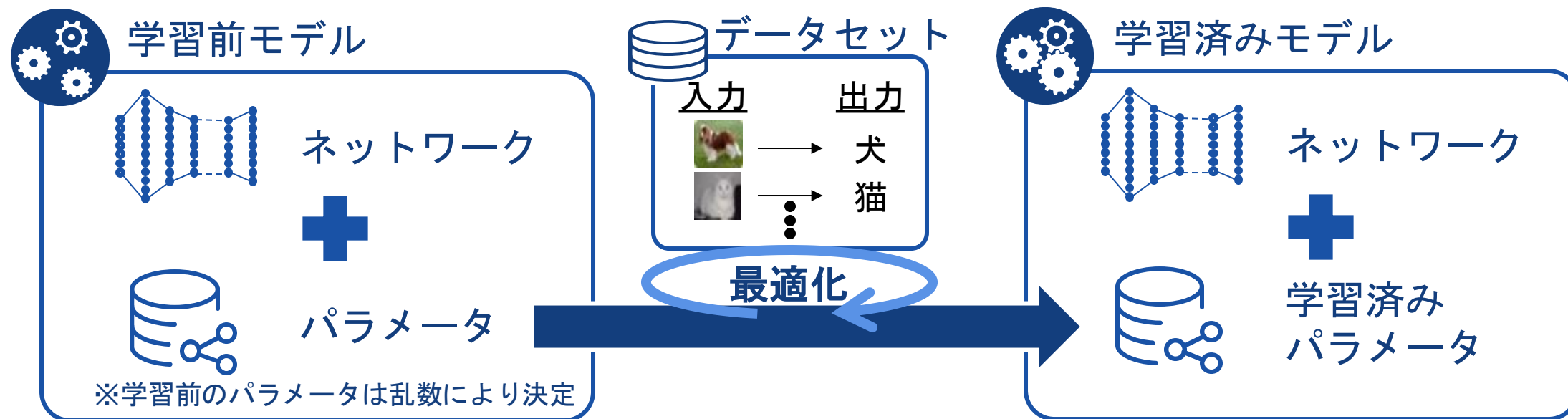
学習用画像が少ないが精度を向上させたい、といった現場において効果を発揮します。

Deep Learningモデルを作るとは

Deep Learningモデルとは分類や予測などを行うためのアルゴリズムです。モデルはネットワークとパラメータに分解できます。よくDeep Learningは脳の神経構造に例えられますが、ネットワークとは回路図で、パラメータとはその上の抵抗値のようなものです。

モデル作成とは、目的に合わせたネットワークを構築し、準備したデータセットを用いてパラメータを最適化する作業です。データセットによるパラメータの最適化を学習と呼び、学習をしてできたモデルを学習済みモデルと呼びます。

Deep Learningの学習

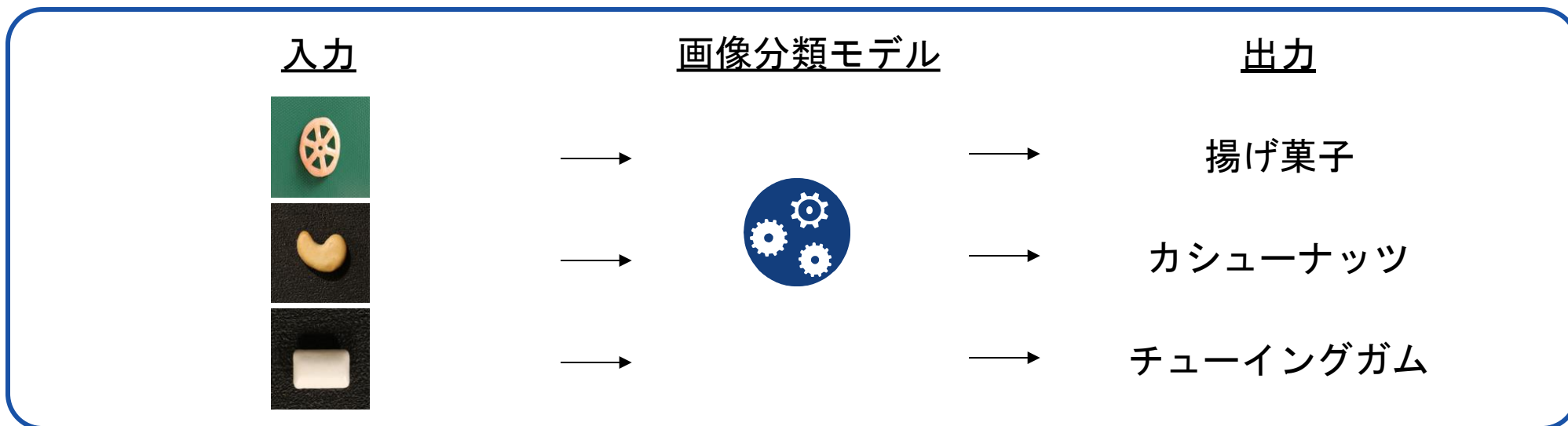


画像分類とは

画像分類は、画像に割り振られたラベルを予測し、分類するタスクです。

▼一般的な画像分類の手順は以下のようになります。

- ・データ収集: 画像データを収集し、分類したいクラスごとに整理します。
- ・データ前処理: 収集した画像データを必要に応じて処理します。画像のリサイズ、正規化などがあります。
- ・モデル作成: 今回は、事前学習済みのモデルを利用して、新しい画像分類タスクに適用します。



Transfer Learning(転移学習)とは

Transfer Learningとは、事前学習済みモデルを利用して、効率的に学習を行う方法です。

ネットワーク全体を初期値から学習する通常の機械学習モデルに対し、

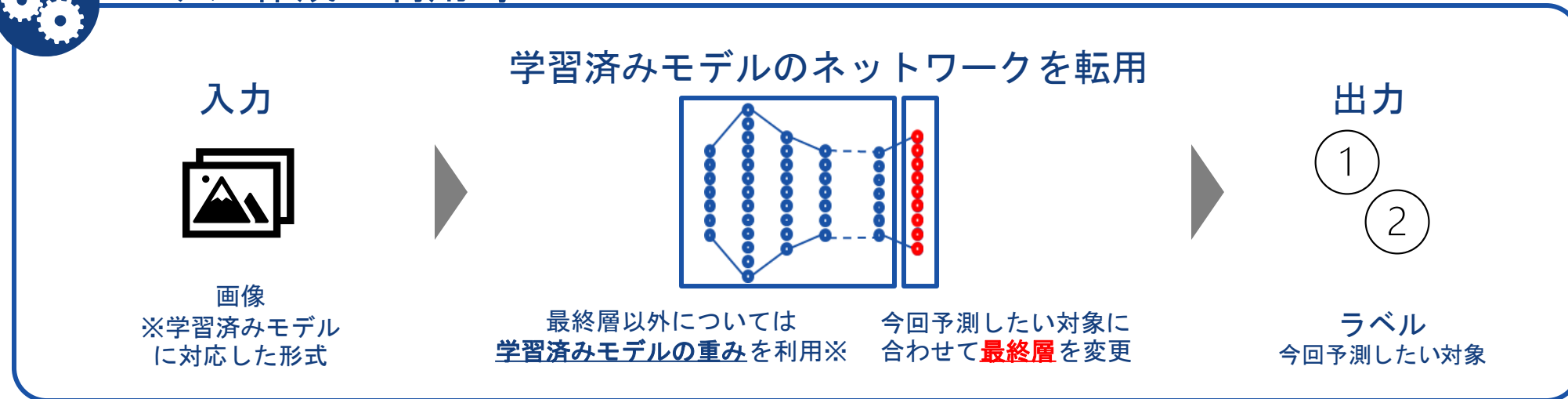
Transfer Learningでは別のデータセットで最適化されたネットワークを初期値とします。

更に、予測したい対象に合わせて最終層を変更し、最終層のパラメータを再学習することで、新しいデータセットでの推論を実現しています。

Transfer Learningの仕組み



モデル作成・利用時



※設定により中間層のパラメータを再学習することも可能です(=ファインチューニング)

【参考】Transfer Learningの有効性

Transfer Learningプラグインを利用することにより、高い分類精度を達成できる可能性があります。

Transfer Learning有り/無しでの精度比較※1

	学習モデル	学習世代数	予測精度(CIFAR-10)
1	Transfer Learning無し ResNet-50	150 epoch	79.0%
2	Transfer Learning有り※2 ResNet-50	20 epoch	93.4%

※1 バッチサイズ、学習率などのパラメータは同一のものを使用しています。

※2 学習時すべてのパラメータを更新しています。

目次

1

Transfer Learningとは

2

アカウントサインイン

3

データセット作成

4

画像分類モデル作成

5

画像分類モデル利用

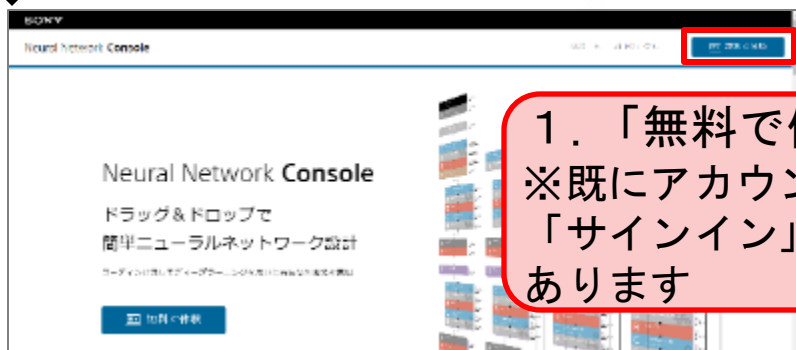
サインインページへの移動

Chromeを利用して、<https://dl.sony.com/ja>に移動します。

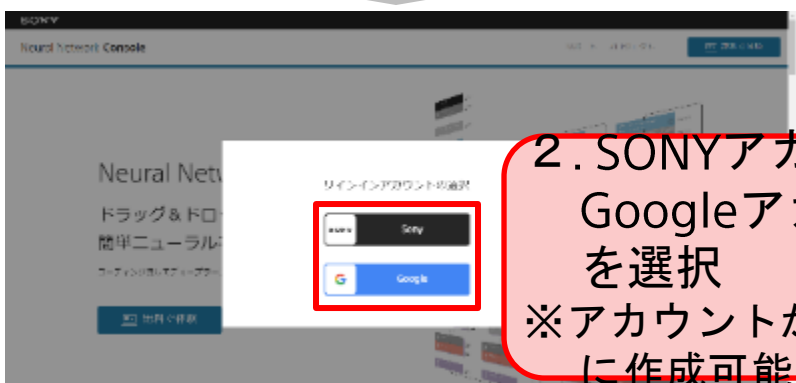
ページの右上にある「無料で体験」をクリックします。

サインインするためのアカウントをSONYアカウントまたはGoogleアカウントから選択します。どちらを選択してもこのドキュメントの内容は進めることが可能です。

サインインページへの移動方法



1. 「無料で体験」をクリック※
※既にアカウント作成済みの場合は「サインイン」と表示される場合があります



2. SONYアカウントまたはGoogleアカウントのどちらかを選択
※アカウントがない場合には選択後に作成可能です

GoogleアカウントとSonyアカウントの違い

Sony アカウント

- ✓ Sonyアカウントを利用しているその他のサービスとのアカウント連携が可能
- ✓ Sonyアカウントを既にお持ちの場合は、アカウント作成不要でNNCの利用が可能

Google アカウント

- ✓ Googleアカウントを利用しているその他のサービスとのアカウント連携が可能
- ✓ Googleアカウントを既にお持ちの場合は、アカウント作成不要でNNCの利用が可能

SONYアカウントでのサインイン

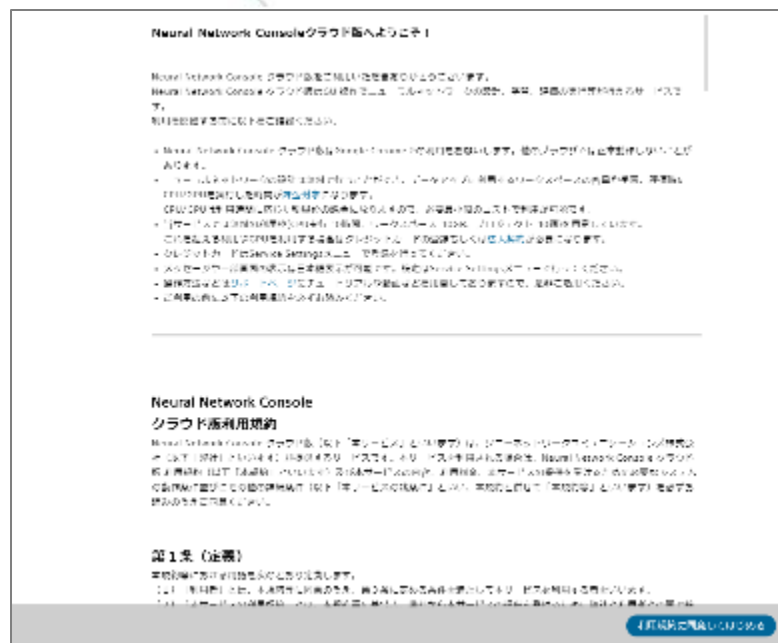
SONYアカウントに登録しているメールアドレス・パスワードを入力し、ログインを行います。
※アカウントをお持ちでない方は、「新しいアカウントの作成」から新規作成を行ってください。
詳細は、Appendixの[SONYアカウントの取得方法](#)に記載があります。

1. メールアドレスの入力



The screenshot shows the Sony login interface. At the top is the Sony logo. Below it, the text 'サインイン' (Sign In) is centered. A link '一つのアカウントで、Sonyグループの複数サービスへアクセスもっと詳しく' (Access multiple Sony Group services with one account, learn more) is present. The 'サインインID' (Sign-in ID) field contains 'youraddress@example.com'. Below it is a checkbox 'サインインIDを記憶する' (Remember sign-in ID). The 'パスワード' (Password) field is masked with dots. A blue 'サインイン' (Sign In) button is at the bottom. Below the button is a link 'サインインでお困りですか?' (Having trouble signing in?). At the very bottom is a button '新しいアカウントの作成' (Create new account).

2. 利用規約への同意



The screenshot shows the 'Neural Network Console クラウド版へようこそ！' (Welcome to Neural Network Console Cloud Edition!) page. It contains a detailed list of terms of service in Japanese. The page is titled 'Neural Network Console クラウド版利用規約' (Neural Network Console Cloud Edition Terms of Service). It includes sections for '第1条 (定義)' (Article 1: Definitions) and '第2条 (利用)' (Article 2: Usage). A blue button at the bottom right says '4頁から読み続ける' (Continue from page 4).

Googleアカウントでのサインイン

Googleのメールアドレス・パスワードを入力し、ログインを行います。

1. メールアドレスの入力

2. パスワードの入力

3. 利用規約への同意

目次

1

Transfer Learningとは

2

アカウントサインイン

3

データセット作成

4

画像分類モデル作成

5

画像分類モデル利用

データの有無と本パートの進め方について

本ドキュメントではデータをお持ちの方とそうでない方の両方を読者として想定しています。データがない方はNNCのサンプルデータをご利用いただくか、オープンデータをご利用ください。以下でそれぞれにあった進め方を確認してください。

1. データをお持ちの方

データセット分割などの作業が必要です。次頁以降を読み進めてください。ご準備いただいたデータの画像サイズは事前に統一していただく必要はありません。

2. データがなく、サンプルデータを利用される方

データをお持ちでない場合でも、NNCのサンプルデータを用いて本ドキュメントを進めることが可能です。NNCのサンプルデータの詳細は「[サンプルデータの説明](#)」にて確認いただけます。

3. データがなく、オープンデータを利用される方

データをお持ちでない場合でも、[UCI Machine Learning Repository](#)や[Kaggle](#)等で公開されているウェブ上のオープンデータを利用することで、データセット作成から一連のモデル作成を体験できます。データをダウンロードのうえ、「1. データをすでにお持ちの方」と同様に、次頁以降を読み進めてください。ダウンロードしたデータの画像サイズは事前に統一していただく必要はありません。

データセット作成のステップ

画像データをNNC上の機能である画像分類用のデータセット作成支援機能を用いて作成します。
データセットは学習用と検証用に分割後、**別々に**NNCにアップロードします。

データセット作成のステップ

ステップ		概要	利用ツール
1	データセット分類・圧縮	画像データファイルを指定のフォルダ構造に分類・格納します。学習用・検証用それぞれ作成します。	OS標準ファイル操作ツール(エクスプローラー等)
	データセット圧縮	学習用・検証用の画像データファイルをそれぞれzip形式に圧縮します。	圧縮ツール(7zip等)
2	データセットアップロード	学習用・検証用のzipファイルをそれぞれNNCのデータセット作成支援機能を用いてアップロードします。	NNC(Cloud版)機能

データセット分割

データセット
分割・圧縮

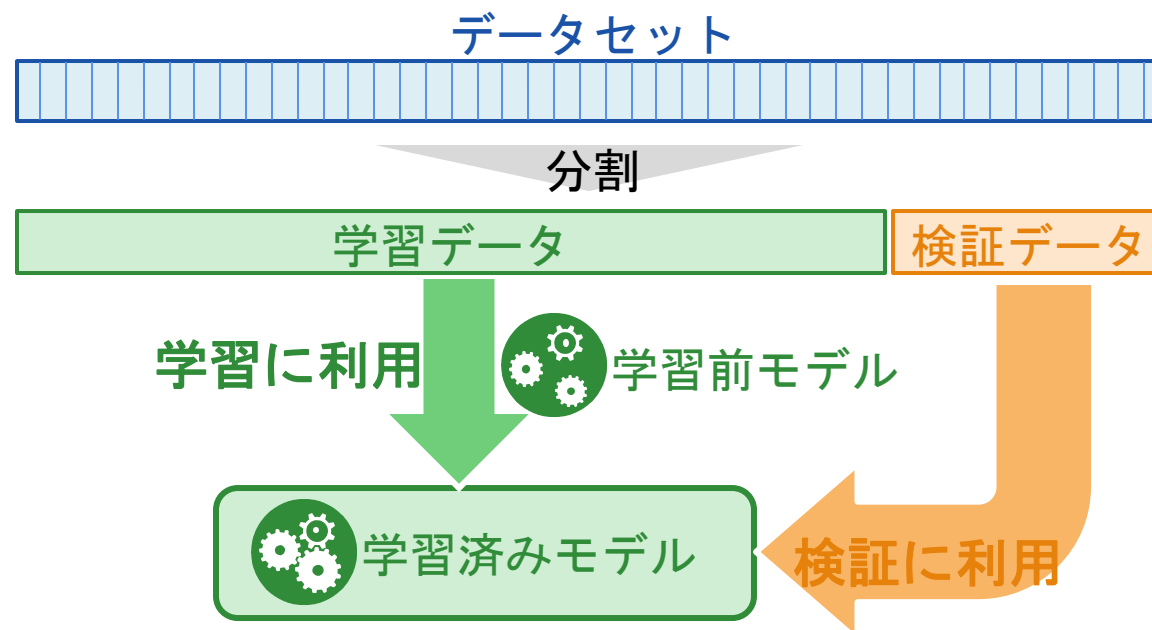
データセット
アップロード

モデル作成には、学習に利用するデータセット（学習データ、Training Data）と、モデル精度を検証するデータセット（検証データ、Validation Data）の2つが必要になります。

作成したモデル精度を正しく検証するためには、学習に利用していないデータを準備する必要があるため、あらかじめデータセットを学習データと検証データに分割しておきます。

このとき、学習データと検証データの分割割合は7:3や8:2が一般的です。

データセットの件数については、Deep Learningモデルはデータ数が多ければ多いほど、精度が高くなる傾向があります。(参考: [データの重要性](#))



データセット分割・圧縮

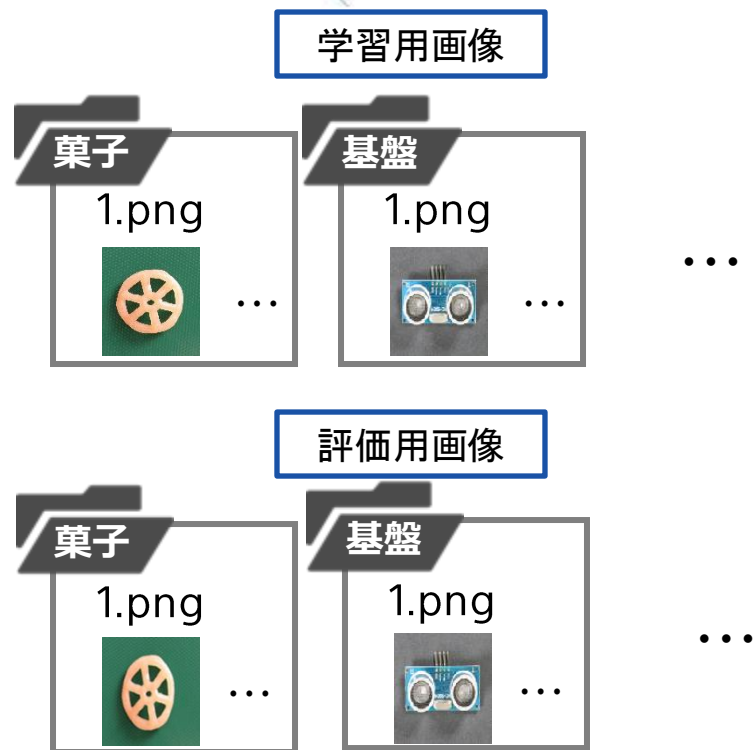
データセット
分割・圧縮

データセット
アップロード

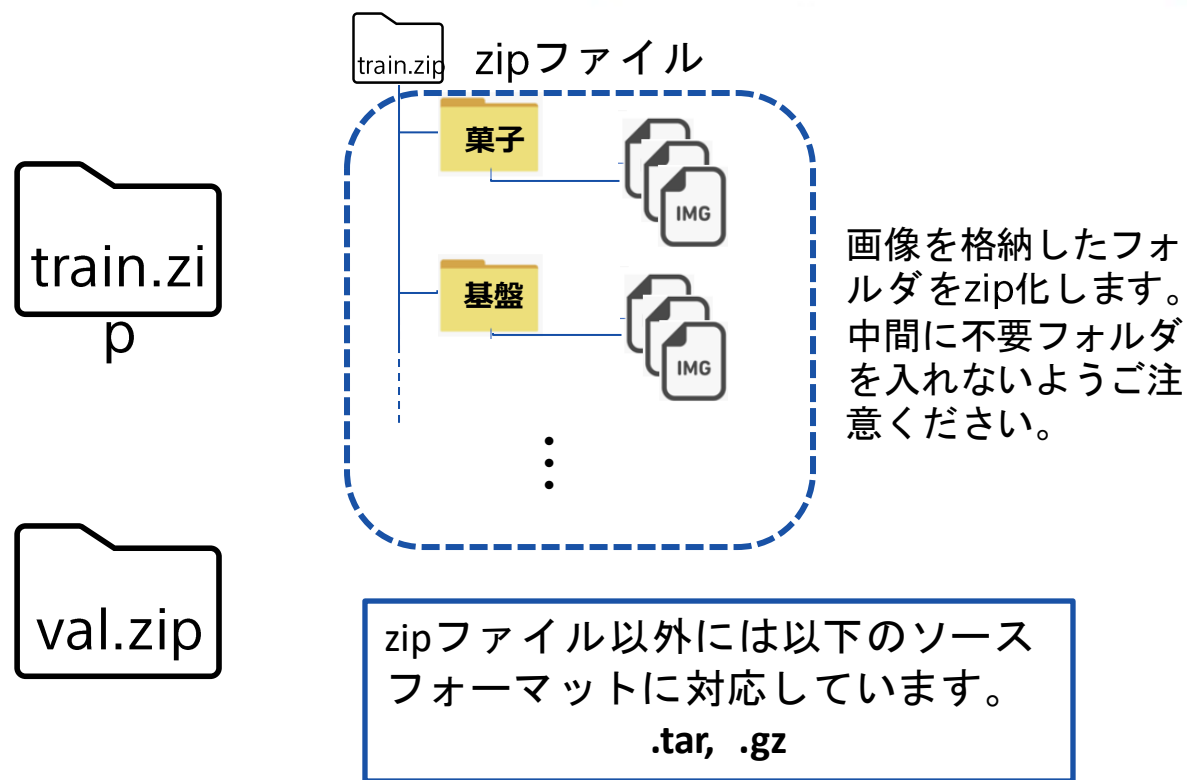
NNCのデータセット作成支援機能を用いるために、学習データセット、評価データセットを指定のフォルダ構造に分割・圧縮します。

手順

1. 下図のフォルダを作成し、指定の画像を格納します。画像のリサイズは不要です



2. それぞれのフォルダを7zip等を用いてzipファイルに圧縮します。



データセットアップロード

データセット
分類・圧縮

データセット
アップロード

前ステップで作成したzipファイルをNNC Cloud版にアップロードします。

Neural Network Console

Internal Project Personal

アップロード ブラウザからアップロード データセット作成 全て 検索

データセット名

mnist.small_mnist_4or9_training

mnist.small_mnist_4or9_test

mnist.mnist_training

mnist.mnist_test

mnist.mnist_training_100

mnist.mnist_unlabeled

0.5MB

0.17MB

19.79MB

3.29MB

0.04MB

19.67MB

2017-10-30T01:59:58Z

2017-10-30T01:59:57Z

2017-10-30T01:59:56Z

2017-10-30T01:59:55Z

2017-10-30T01:59:54Z

1. データセットをクリック

2. データセット作成をクリック後、
画像分類をクリック

データセットアップロード

データセット
分類・圧縮

データセット
アップロード

前ステップで作成したzipファイルをNNC Cloud版にアップロードします。今回の手順では、学習データ・評価データは別々にアップロードしています。

学習データアップロード設定

画像分類用のデータセット作成支援機能です。使い方など詳細は [こちら](#) をご参照ください
対応ソースフォーマット: .zip, .tar, .gz

ソースファイル:

train.zip

シェイピングモード:
☐ トリミング ☐ パディング ☒ リサイズ

色:
☐ 1(モノクロ) ☒ 3(RGB)カラー

幅:

高さ:

☐ データの順番を混ぜる

データセット名1: 率(%):

データセット名2: 率(%):

1. zipファイルをドラッグ
&ドロップして指定

2. 前処理方法を指定

3. 使用するデータセット
のカラーを選択

4. 前処理実行後の画像サ
イズを指定

5. チェックを外す

6. 任意のデータセット名
を「データセット名1」に
記入、率は100%で変更不
要

7. ボタンをクリック

評価データアップロード設定

画像分類用のデータセット作成支援機能です。使い方など詳細は [こちら](#) をご参照ください
対応ソースフォーマット: .zip, .tar, .gz

ソースファイル:

test.zip

シェイピングモード:
☐ トリミング ☐ パディング ☒ リサイズ

色:
☐ 1(モノクロ) ☒ 3(RGB)カラー

幅:

高さ:

☐ データの順番を混ぜる

データセット名1: 率(%):

データセット名2: 率(%):

評価用データセットのアップ
ロード設定は、学習データ
アップロード設定の手順1～
7まで全て同様の手順です。
学習データアップロード設定
を参照ください。

注意点

「**データセット名1**」に評価
用データセット名、率を100%
として入力してください。
「データセット名2」の変更
は不要です。

アップロード先のデータセット確認

データセット
分類・圧縮

データセット
アップロード

アップロード後はDatasetタブの一覧にデータセットが追加されます。
アップロード時のCSVファイルのファイル名がデータ名として一覧に表示され、選択することでアップロードした画像ファイルを確認することができます。

データセット一覧に追加されたデータセット

CSVのファイル名がデータ名になります

アップロードした画像ファイルのサムネイルと、NNC内部でのラベルを確認できます。

Index	x:image	y:label
1	3,128,128 	3
2	3,128,128 	0
3	3,128,128 	
4	3,128,128 	

目次

1 Transfer Learningとは

2 アカウントサインイン

3 データセット作成

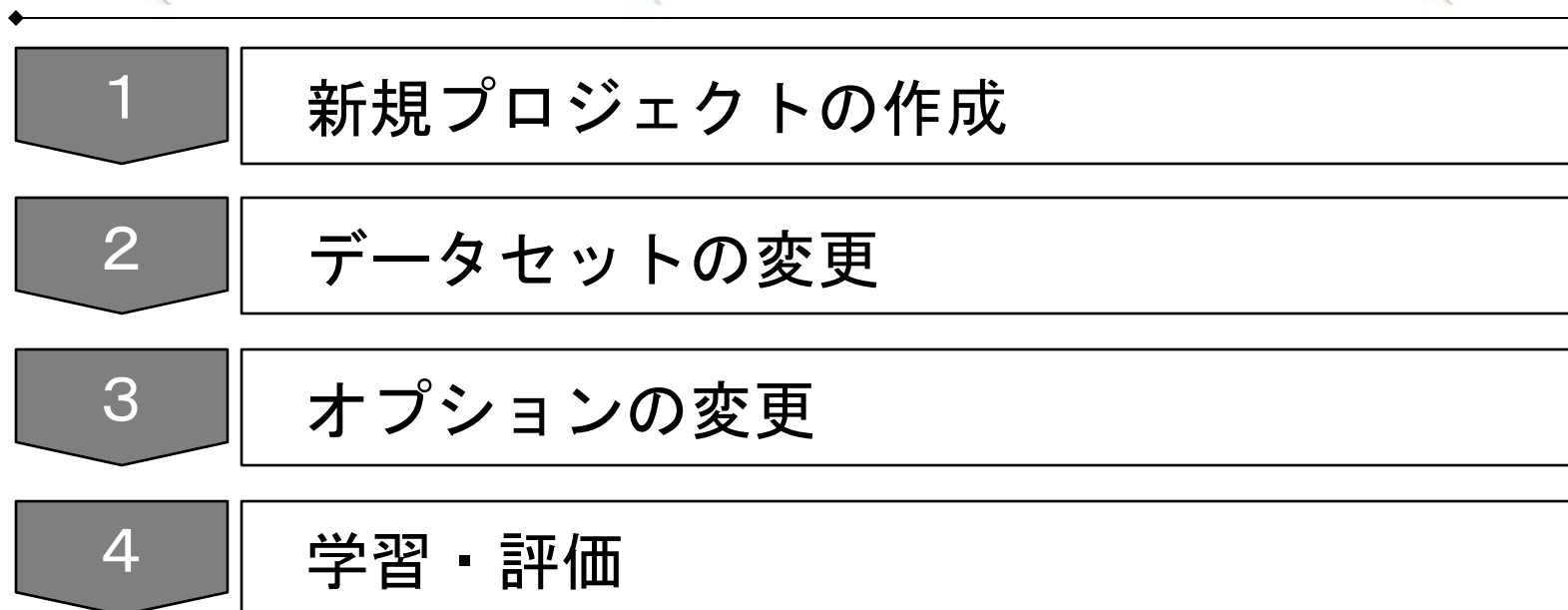
4 画像分類モデル作成

5 画像分類モデル利用

画像分類モデル作成のステップ

このドキュメントでは、Transfer Learningプラグインを利用し、データセットにはサンプルデータを使用した画像分類モデルを作成します。

物体検出モデル作成のステップ



新規プロジェクト作成

新規プロジェクト作成

データセット変更

オプション変更

学習・評価

以下の手順で新規プロジェクトを作成します。

The screenshot shows the Neural Network Console interface. On the left, a sidebar contains a menu with items: ダッシュボード, プロジェクト (highlighted with a red box), データセット, サンプルプロジェクト, 公開プロジェクト, 公開API, パイプライン, and サービス設定. The main area has tabs for 'Internal Project' and 'Personal'. Below the tabs, there are buttons: '+ プロジェクトの新規作成' (highlighted with a red box) and 'プロジェクトのアップロード'. A red box highlights the '2. プロジェクトの新規作成をクリック' step. Another red box highlights the '1. プロジェクトをクリック' step. A third red box highlights the '3. ポップアップで好きな名前※を入力してOKをクリック' step. The pop-up dialog box contains the text: '選択したサンプルプロジェクトを元に新しいプロジェクトを作成します。プロジェクト名を入力してください。1~255文字以内で以下の文字は使用できません。(¥, /, :, *, ?, ", <, >, |, ;)' and a text input field with the value 'sample_transferlearning'. At the bottom of the dialog are 'Cancel' and 'OK' buttons.

1. プロジェクトをクリック

2. プロジェクトの新規作成をクリック

3. ポップアップで好きな名前※を入力してOKをクリック
※プロジェクト名は半角英数字のみ利用可能です

選択したサンプルプロジェクトを元に新しいプロジェクトを作成します。プロジェクト名を入力してください。1~255文字以内で以下の文字は使用できません。
(¥, /, :, *, ?, ", <, >, |, ;)

sample_transferlearning

Cancel OK

プロジェクトの起動

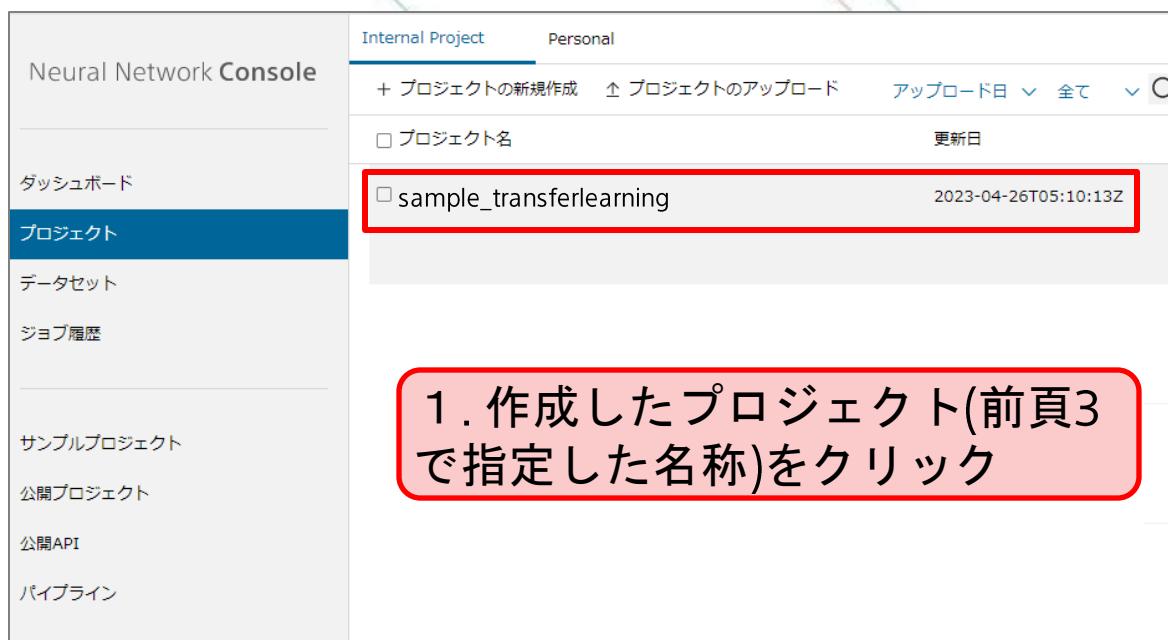
新規プロジェクト作成

データセット変更

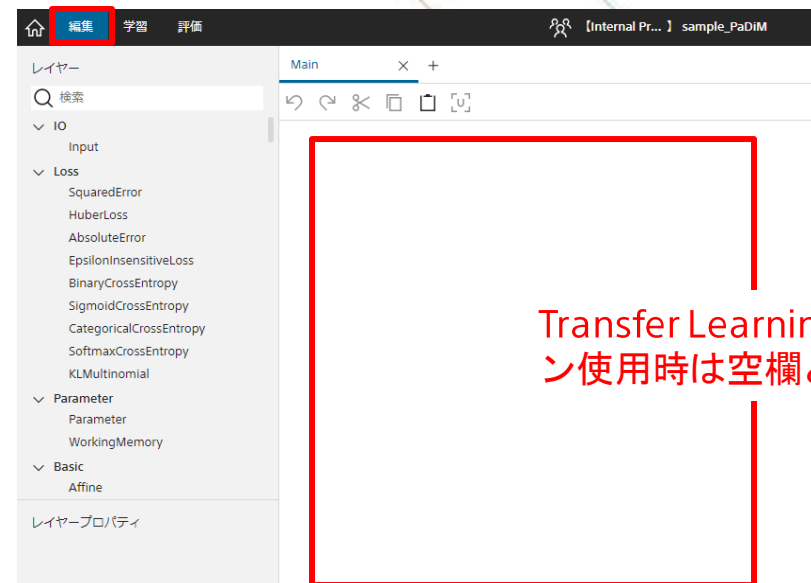
オプション変更

学習・評価

作成したプロジェクトをクリックし、プロジェクトを起動します。
クリック後、編集タブに自動遷移します。



編集タブ: ネットワークを作成するページ



データセットの変更

新規プロジェクト作成

データセット変更

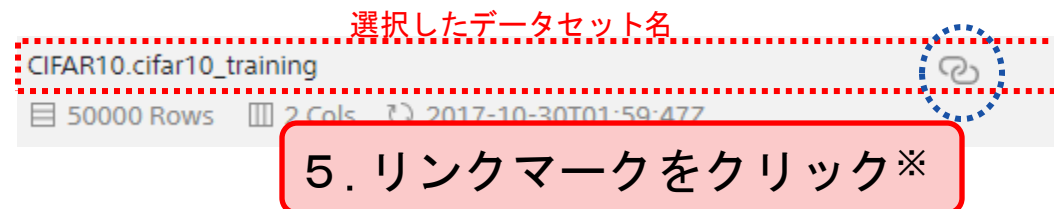
オプション変更

学習・評価

データセットタブからTrainingとValidationのデータセットをそれぞれ設定します。



※データをお持ちの方、オープンデータを利用される方は本資料3. データセット作成にて NNCにアップロードしたデータセットを選択してください。



※ブラウザの拡大率によって表示されないことがあります。
表示されない場合は表示の縮小や右方向スクロールをお試しください。

オプション変更(Global Config)

新規プロジェクト作成

データセット変更

オプション変更

学習・評価

NNC Cloud版Transfer Learningプラグインでは、学習反復世代数(Epoch数)やバッチサイズを調整することで**実行速度改善やメモリエラーの回避**を期待できます。

The screenshot shows the 'Global Config' page in the NNC Cloud interface. The left sidebar contains tabs for 'Global Config', 'Optimizer', 'train_error', 'valid_error', and 'Executor'. The 'Global Config' tab is active, showing settings for 'Max Epoch = 20' and 'Batch Size = 64'. The main area has a 'プロジェクト説明' (Project Description) field, a 'プロジェクトタグ' (Project Tag) field with an '編集' (Edit) button, and a table for '学習反復世代数' (Learning Iteration) and 'バッチサイズ' (Batch Size). The '学習反復世代数' is set to 20 and 'バッチサイズ' is set to 64. There is a checkbox for '最高精度のモデルを保存' (Save the model with the highest accuracy). Below this, there are fields for '精度' (Precision) set to 'Float', 'メソッド' (Method) set to 'Random', '最適化' (Optimization) set to 'Error and Calculation', and '検索範囲' (Search Range) with 'Min' and 'Max' values. At the bottom, there are fields for '最大試行回数' (Maximum Number of Trials) set to 2, '時間' (Time) set to 100, and '回' (Times) set to 100.

1. 詳細設定タブをクリック

数が小さいほど学習にかかる時間は少なくなるが、小さすぎると全く学習されず精度が低くなる場合がある。

数が小さいほど必要なGPUのメモリは少なくなるが、学習時間が長くなる。

2. 学習反復世代数を20、バッチサイズを64に変更

オプション変更(Optimizer)

新規プロジェクト作成

データセット変更

オプション変更

学習・評価

NNC Cloud版Transfer Learningプラグインでは、学習率を調整することで精度の改善を期待できます。

The screenshot shows the NNC Cloud Transfer Learning plugin interface. The top navigation bar includes tabs for 'Home', 'Edit', 'Learn', and 'Evaluate'. The 'Evaluate' tab is active, showing the 'sample_transfer_learning' project. The left sidebar contains a '詳細設定' (Detailed Settings) section with a list of settings: 'Global Config', 'Optimizer', 'valid_error', and 'Executor'. The 'Optimizer' setting is selected and highlighted with a red box. The main area displays the 'Optimizer' configuration. The 'Algorithm' dropdown is set to 'Adam', highlighted with a red box. The 'Alpha' value is set to '0.0001', also highlighted with a red box. Other parameters like 'Update Interval', 'Beta1', 'Beta2', and 'Epsilon' are visible. A red box highlights the '詳細設定' (Detailed Settings) tab in the top right. A red box highlights the 'Optimizer' tab in the left sidebar. A red box highlights the 'Adam' algorithm selection. A red box highlights the 'Alpha' value. A yellow callout bubble points to the 'Alpha' value, stating: '数が大きいほど学習が早くなるが、大きすぎると正常に学習されない場合がある。' (The larger the number, the faster the learning, but if it's too large, learning may not proceed normally). A red box highlights the 'Alpha' value and the 'Multiplier' and 'Update Interval' fields. A red box highlights the 'Alpha' value and the 'Multiplier' and 'Update Interval' fields.

1. 詳細設定タブをクリック

2. Optimizerをクリック

3. デフォルトのアルゴリズム「Adam」であることを確認

4. Alphaを0.0001に変更
※Adam以外のアルゴリズムを使用する場合はLearningRateの値を変更する

数が大きいほど学習が早くなるが、大きすぎると正常に学習されない場合がある。

学習の実行

編集ページの実行ボタンをクリックすることで学習が実行されます。
本プラグイン実行時に選択可能な計算資源はGPUのみとなります。※（参考: [学習環境と処理時間](#)）
GPU等有料のメニューを利用する場合は事前にクレジットカード登録もしくは法人契約が必要になります。
(法人契約 : <https://dl.sony.com/ja/business/>)

学習実行の方法



3. 実行をクリック

2. TransferLearningを選択

1. 計算資源を選択

Reuse the pre-trained model by C1 dataset to train the image classifier. Specify both Training and Validation datasets in the DATA SET tab, Specify Epoch, Batch Size and Updater in the CONFIG tab and execute this plug-in.

model - pre-trained model to use for anomaly detection

☒ resnet50 ☐ se_resnext101

train_param - Parameters to be trained

☒ all ☐ last_fc_only

max_zoom_ratio - zoom augmentation ratio during training 1.0~(float)
3.5

max_aspect_ratio - aspect ratio augmentation ratio during training 1.0~(float)
1.3

lr_flip - LR flip augmentation during training(bool)

☒ lr_flip

crop_ratio - inference crop ratio ~1.0(float)
0.875

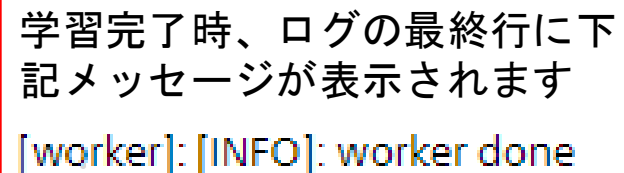
model	転移学習に用いる学習済みモデルを選択します
train_param	学習するパラメータを指定します all 全てのレイヤーのパラメータを学習します (Fine Tuning) last_fc_only ほとんどのレイヤーのパラメータは固定し、画像分類モデル最後の全結合層のパラメータのみを学習します

4. プラグイン利用時の設定を調整後にOKをクリック

※サンプルデータ利用の場合には調整は不要です。

※計算途中にウェブブラウザを閉じてても計算が止まることはありませんので、学習が長時間に及ぶ場合にはあらためて結果をご確認ください。

学習ページの概要



評価の実行

新規プロジェクト作成

データセット指定

オプション変更

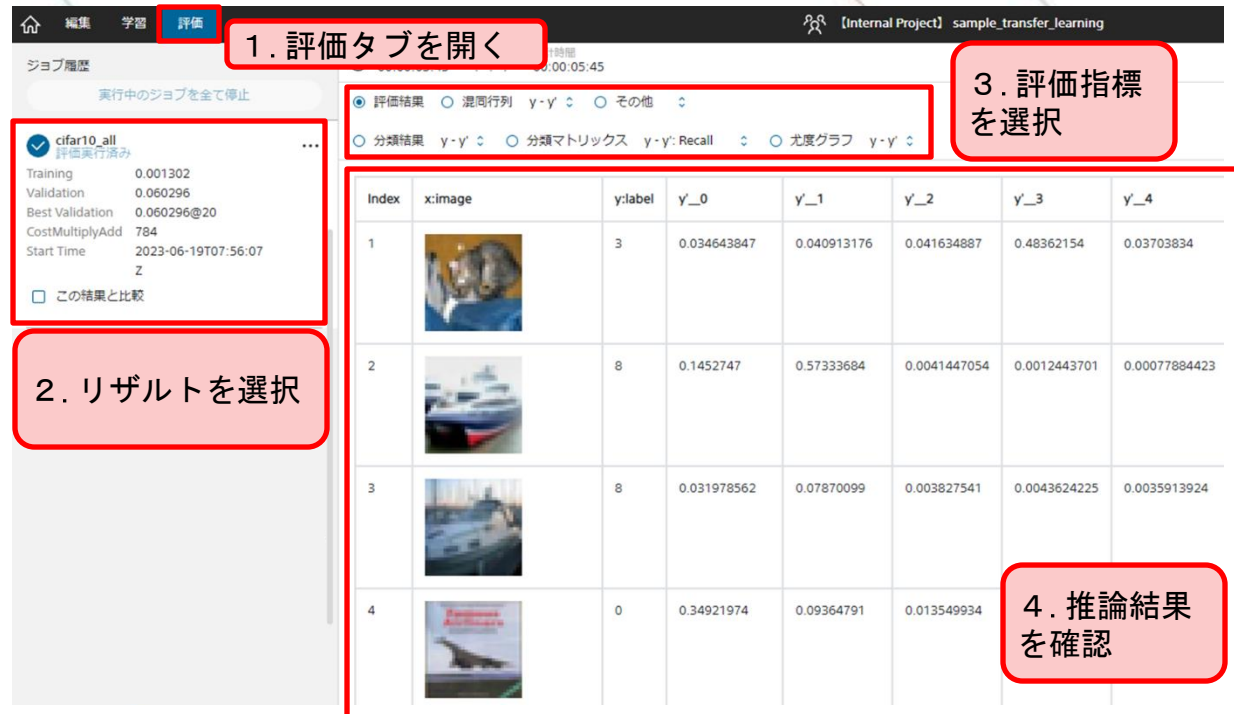
学習・評価

学習ページの実行をクリックすると評価ページに遷移し、評価用データセットの推論を行います。
評価画面では画像ごとに予測されたラベルの他に、混同行列, Recall等の指標が確認できます。

評価実行の方法



推論結果の確認方法



目次

1

Transfer Learningとは

2

アカウントサインイン

3

データセット作成

4

画像分類モデル作成

5

画像分類モデル利用

画像分類モデル利用

NNC上での推論は、推論用のデータセットを作成し、評価機能を利用することで行います。

画像分類モデル利用のステップ

データセット作成

本資料 [3. データセット作成](#) に従って推論用データセットを作成します。

※推論用画像に正解ラベルが存在しない場合、フォルダ名には任意の名前を置いてください。

例

推論

1.png 2.png ...



pred.zip

データセット作成支援機能を用いてアップロード

データセット指定

本資料スライド [データセットの変更](#) の手順 6 に従って推論用データセットを指定します。
※Validationを選択し、指定するデータセット名を推論用データセット名と置き換えて指定してください。



データセットタブ内のValidationの内容が推論用データセットであれば正常に変更できています

評価の実行

本資料スライド [評価の実行](#) に従って推論を行います。
評価画面に自動遷移し、NNC画面上で推論結果を確認できます。
※NNC画面上のラベル名は学習データセットタブからご確認ください



推論結果はダウンロードして利用できます。
詳細は [推論結果の取得方法](#) をご確認ください。



Appendix

SONYアカウントの取得

アカウント作成ページに移動し、メールアドレスやパスワードなどを設定します。

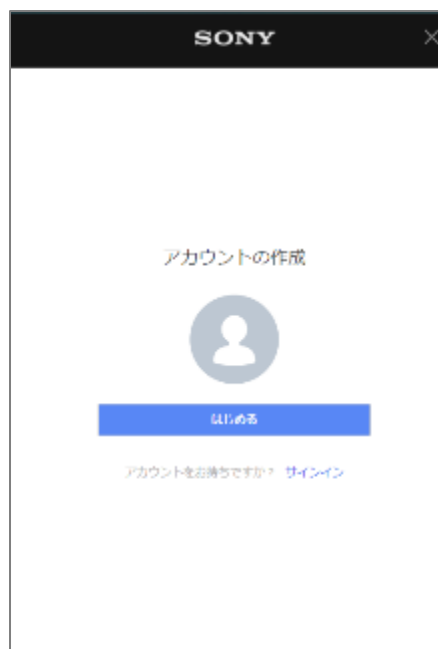
1. 作成ページへの移動 1

✓「新しいアカウントの作成」を押下



2. 作成ページへの移動 2

✓「はじめる」を押下



3. メールアドレス等の入力

✓登録するメールアドレスとパスワードを入力



SONYアカウントの取得

生年月日などを入力し、利用規約などの確認を行います。

4. 生年月日の入力

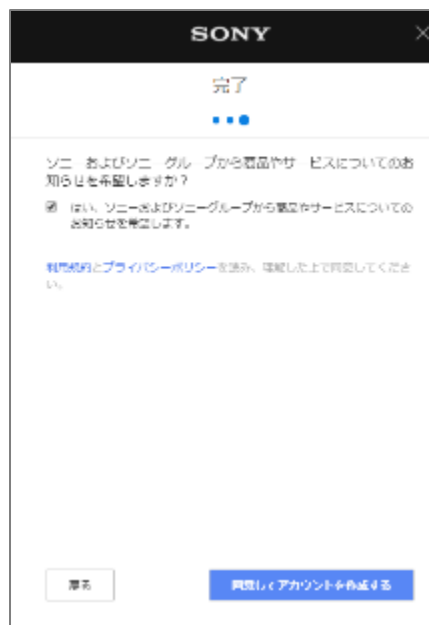
- ✓国/地域、言語、生年月日を入力



The screenshot shows the 'アカウントの作成' (Account Creation) screen. It has three progress dots, with the first one filled. The fields are: '国/地域' (Country/Region) with a dropdown menu showing '日本' (Japan); '言語' (Language) with a dropdown menu showing '日本語' (Japanese); and '生年月日' (Date of Birth) with three dropdown menus for year (1945), month (5), and day (7). At the bottom, there are '戻る' (Back) and '次へ' (Next) buttons.

5. 利用規約への同意

- ✓メール配信の有無を選択
- ✓利用規約・アカウントポリシーの確認



The screenshot shows the '完了' (Completed) screen for step 5. It has three progress dots, with the second one filled. The text asks for confirmation of receiving emails from Sony and the Sony Group. Below, there is a checkbox for 'はい、ソニーおよびソニーグループから製品やサービスについてのお知らせを受けたい。' (Yes, I want to receive notifications from Sony and the Sony Group about products and services). A link for '利用規約とプライバシーポリシー' (Terms of Use and Privacy Policy) is provided. At the bottom, there are '戻る' (Back) and '同意してアカウントを作成する' (Agree and create account) buttons.

6. セキュリティ認証

- ✓「私はロボットではありません」を押下
- ※画像選択が表示された場合には指示に従う



The screenshot shows the '完了' (Completed) screen for step 6. It has three progress dots, with the third one filled. The text asks for confirmation of receiving emails from Sony and the Sony Group. Below, there is a checkbox for '私はロボットではありません' (I am not a robot). A link for 'セキュリティ' (Security) is provided. At the bottom, there are 'キャンセル' (Cancel) and '続ける' (Continue) buttons.

SONYアカウントの取得

確認メールを受信し、アカウントの有効化を行います。

7. 確認メールの送付

- ✓登録したメールアドレス宛に確認メールが送付される



8. 確認メールの確認

- ✓確認メールを開き、「確認する」を押下



学習環境と処理時間

一般的にDeep LearningはGPUを用いることにより、高速に学習処理を行うことが可能です。

学習実行環境と処理時間・ご利用料金

	学習実行環境	学習処理時間	1時間当たりのご利用料金	ご利用料金目安
1	NVIDIA® TESLA® T4 GPU	80,803秒 (約22.5時間)	130円	2,917円
2	NVIDIA® TESLA® V100 GPU	22,696秒 (約6.5時間)	560円	3,530円

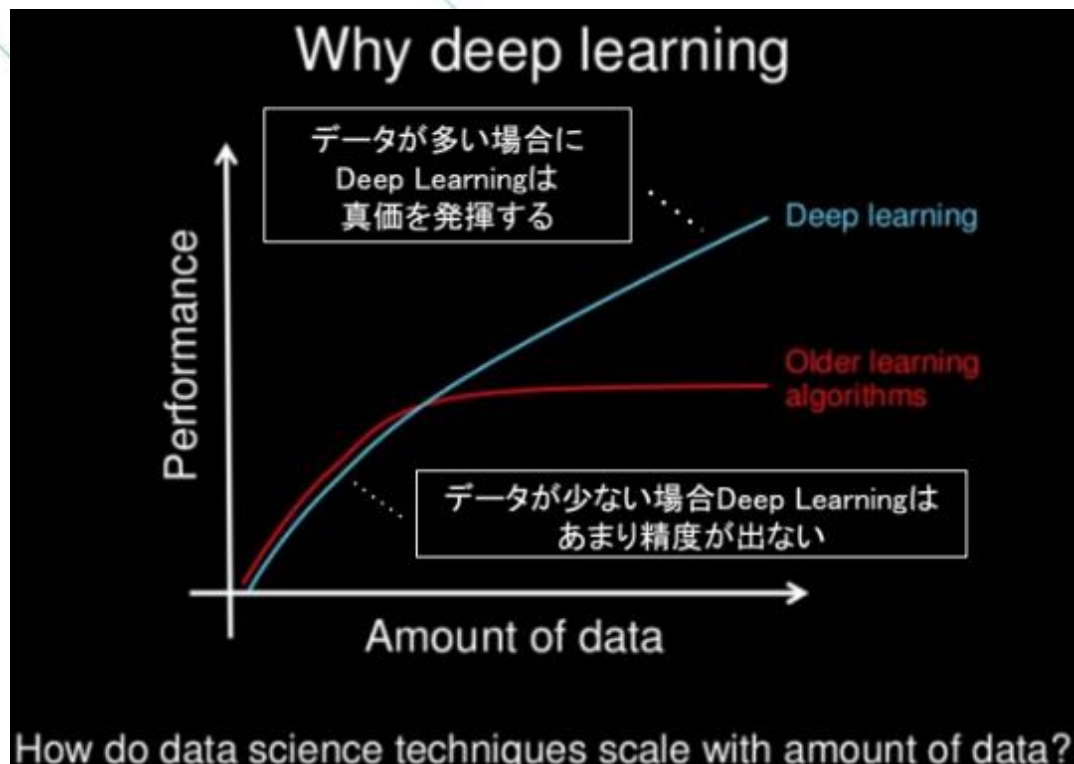
【検証環境】

- ✓ データセット : CIFAR10
- ✓ ネットワーク : ResNet-50 (transferlearningプラグイン使用)
- ✓ 学習反復世代数 : 20
- ✓ バッチサイズ:128

データ量の重要性

Deep Learningで高い精度を得るにはデータ量が重要になります。Deep Learningではデータを増やせば増やすだけ精度が向上する傾向にあります。

一方でデータ量が少ない場合には、Deep Learning以前の従来型の機械学習に比べても精度が劣ることもあります。



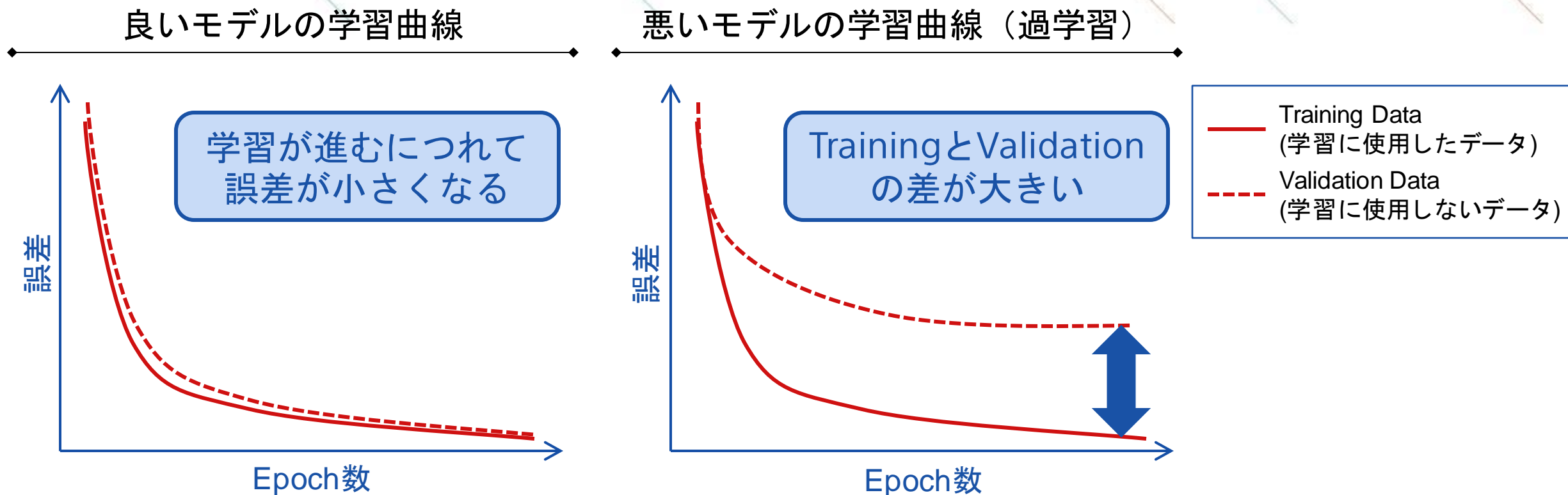
出典: <https://www.slideshare.net/ExtractConf/andrew-ng-chief-scientist-at-baidu>

学習曲線の読み取り方

学習結果の良し悪しは、まずは学習曲線から判断をします。

TrainingとValidationの差が大きい場合(過学習)は、モデルがTraining Dataに特化し過ぎた状態(教科書を丸暗記した場合に应用問題が解けないのと似た状態)です。

未知のデータの予測精度が低いため、学習データ量を増やすなどの改善が必要です。



評価の実行

学習ページの実行をクリックすると評価ページに遷移し、詳細な判定結果を確認できます。
分類問題の場合には、各データに対するモデルの判定結果や統計的な精度や指数、混同行列などを確認できます。

評価実行の方法

表示可能なグラフの概要

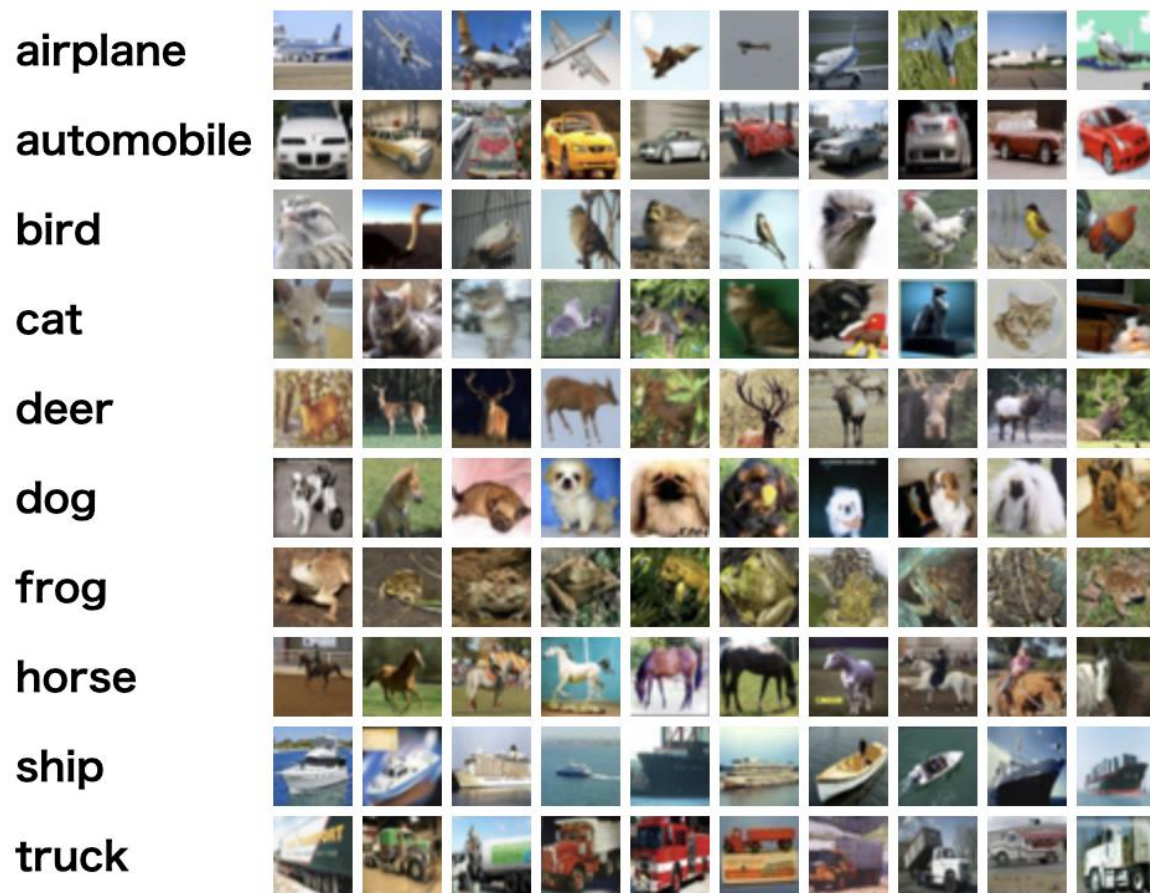


評価グラフ	内容	問題
評価結果	各データの1つ1つの判定結果	すべて
混同行列	データセット全体の統計的な指標と混同行列(分類ラベルごとに結果を集計した表)	分類
分類結果	各データの判定確率上位3カテゴリの確率	分類
分類マトリックス	カテゴリごとのモデルの判定傾向	分類
尤度グラフ	判定確率と正答率の傾向	分類

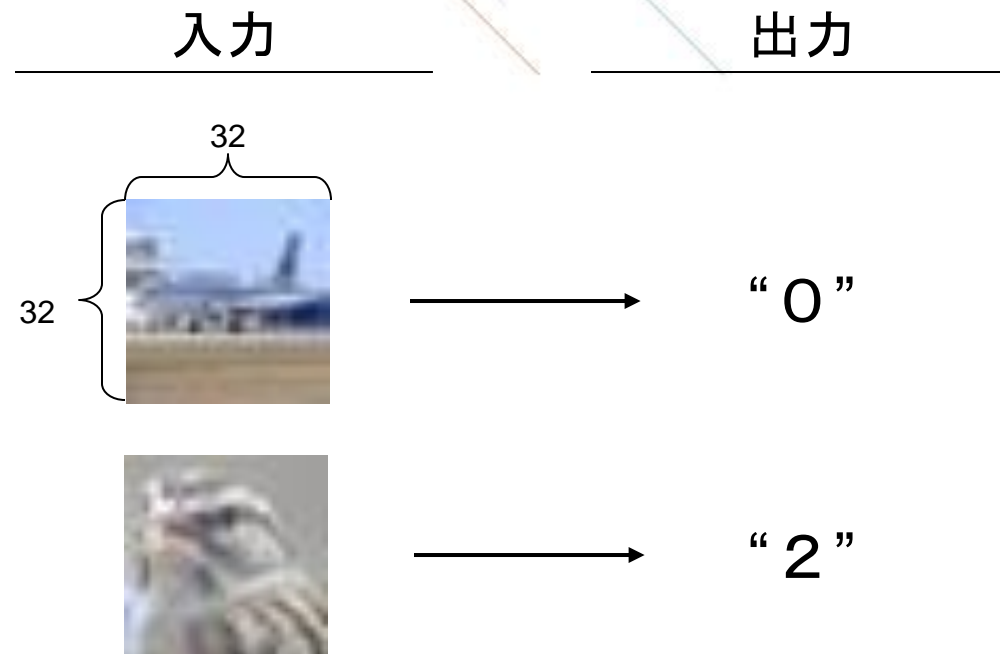
サンプルデータの説明

10種類のカラー画像がそれぞれ6,000枚ずつ含まれたデータセットです（計60,000枚）。

オブジェクト認識用画像データセット「80 Million Tiny Images」から収集されたものの一部となっています。



<https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html>



推論結果の取得方法

推論結果はcsvファイル形式で取得できます。

推論結果のダウンロード方法

The screenshot shows the 'Evaluation' tab in the Neural Network Console. A red box highlights the '評価' (Evaluation) tab in the top navigation bar. Another red box highlights the '1. 評価タブを開く' (Open the evaluation tab) instruction. A third red box highlights the '2. ダウンロードするリザルトを選択' (Select the results to download) instruction, pointing to the 'cifar10_last' job. A fourth red box highlights the '3. 「NNP+Evaluation result」を選択し、プロジェクトをダウンロードをクリック' (Select 'NNP+Evaluation result' and click 'Download project') instruction, pointing to the 'NNP + Evaluation result' dropdown menu and the 'プロジェクトをダウンロード' (Download project) button. The main area displays a table of evaluation results for the 'cifar10' dataset.

Index	ximage	ylabel	y_0	y_1	y_2	y
1		3	0.034643847	0.040913176	0.041634887	C
8		8	0.031978562	0.07870099	0.003827541	C
4		0	0.34921974	0.09364791	0.013549934	C

推論結果ファイル格納場所

ダウンロードした「result_evaluate.nnp」の拡張子を.zipに書き換え、展開します。



展開したフォルダ内の「output_result.zip」に推論結果ファイルが格納されています。

