

# 操作マニュアル

## 需要予測 AI アプリ

人工脳SOINN技術を活用した多彩なソリューションをご提供

**SOINN**株式会社

あらゆる“モノ”に考える力を。人工脳SOINN。

Copyright (C) 2021 SOINN Inc. All rights Reserved.

## 改訂履歴

版数	発行日	改訂履歴
第 1.0 版	2021 年 7 月 19 日	初版作成
第 1.1 版	2021 年 8 月 24 日	第 1.1 版作成

## 1. 本アプリについて

### 1.1. 本アプリの概要

本需要予測 AI アプリは SOINN 株式会社 (以下、SOINN) が開発した、需要予測 AI をグラフィカルユーザインタフェース (以下、GUI) 上で操作し、ノーコードで AI モデルの構築から予測可能なアプリです。

### 1.2. 動作環境

本アプリの動作には以下のシステム環境を推奨します。

OS	Windows 10 64bit
CPU	2 コア以上、2.4GHz 以上
メモリ	8 GB 以上

学習用の入力ファイルの形式は以下のとおりです。

ファイル形式	CSV ファイル
時刻列	列名:time、形式:yyyyMMddHHmm
データ列	列名:data、形式:数値

## 3. 学習

### 3.1. 学習処理概要

学習用の需要データ (csv ファイル) を用意頂き、GUI 上で操作するのみで学習済みモデルを作成できます。

### 3.2. 学習の設定項目

アプリの学習タブで、需要データの csv ファイルを選択します。設定項目を GUI 上で入力し、「学習を実行」をクリックして学習します。

図 3.2. 学習タブ

---

### 需要データ

学習に用いる時系列データの csv ファイルを用意します。時刻列とデータ列に値が存在する必要があります。

---

### 天気データ

天気データを学習/予測に使用する場合は「使用する」を選択します。天気データをインターネットから取得する場合は、地点を選択します。

---

### 使用する特徴量

学習/予測に使用する特徴量を選択します。デフォルトでは全てチェックが入っておりますが、状況に応じて調整します。

---

### 学習期間

学習に使用するデータの期間を指定します。需要データの期間内で指定する必要があります。

---

### 検証期間

学習したモデルの精度を検証する期間を指定します。正しく検証するために学習期間と重複しないように注意します。

---

### 休日

需要データの期間内で、日本の法律上の休日/祝日以外の特有な休日がある場合は指定します。

---

### メンテナンス日

需要データの期間内で、メンテナンス日などの特有な日がある場合は需要傾向が変わるため、メンテナンス日として指定します。

---

### 時間粒度 (HH:MM:SS)

需要データの時間粒度を指定します。

### 3.3. 学習の実行

「学習を実行」をクリックすると学習が開始します。学習が完了するとアプリ画面の右に学習結果のグラフと予測精度が表示されます。

モデルを保存する場合は、モデル名を入力し、「モデルを保存」をクリックします。

また、学習結果のグラフを保存したい場合は、「グラフ情報を CSV で保存」をクリックします。

また、インターネットから取得した天気データを保存したい場合は、「天気データを CSV で保存」をクリックします。

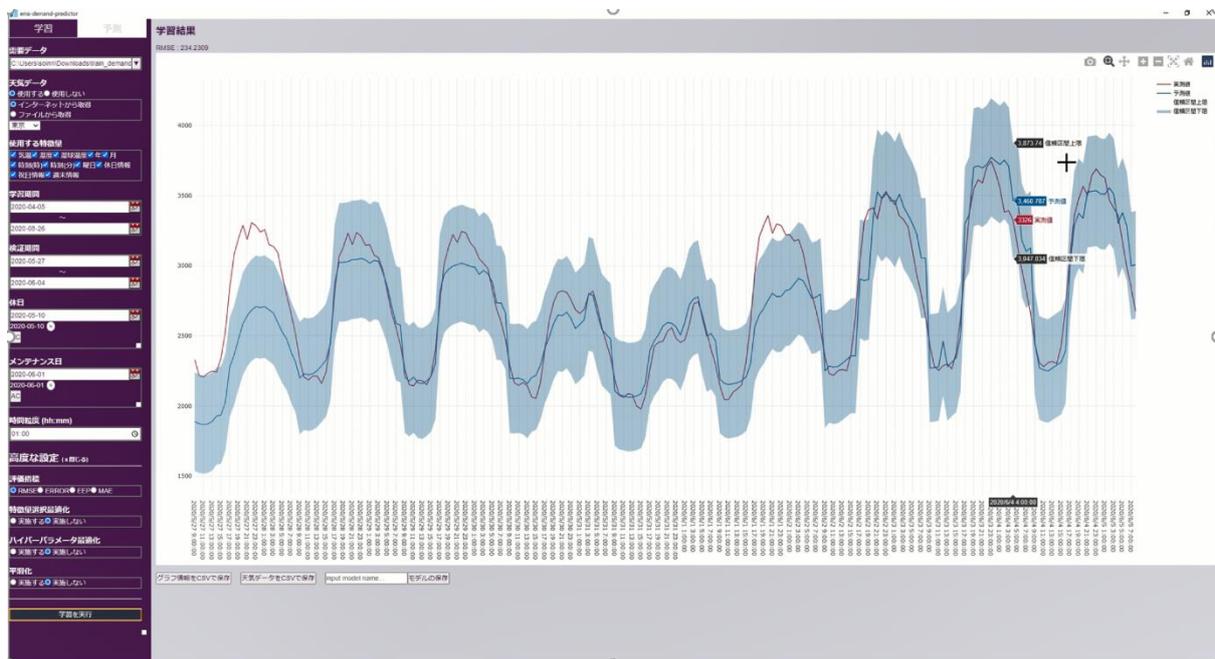


図 3.3. 学習結果

### 3.4. 高度な設定

3.2の「学習項目の設定」よりもさらに細かく設定を行う場合は、「高度な設定」から設定を行います。



図 3.4. 高度な設定

---

#### 評価指標

デフォルト：RMSE

RMSE、ERROR、EEP、MAE※から選択できます。

(※5.1用語説明参照)

---

#### 特徴量選択最適化

デフォルト：実施しない

「実施する」を選択すると、「使用する特徴量」で選択した特徴量の項目を最適化します。「実施しない」に比べて学習に時間がかかります。

---

#### ハイパーパラメータ最適化

デフォルト：実施しない

「実施する」を選択すると、AI アルゴリズム内部のハイパーパラメータを最適化します。「実施しない」に比べて学習に時間がかかります。

---

#### 平滑化

デフォルト：実施しない

「実施する」を選択すると、予測結果を滑らか補正にします。

## 4. 予測

### 4.1. 予測処理概要

予測日の当日より以前の需要データ (csv ファイル) を用意頂き、学習項目で作成したモデルを使用して予測を行います。

### 4.2. 予測の設定項目

アプリの予測タブで設定項目を GUI 上で入力し、「予測を実行」をクリックして予測します。

The screenshot shows the 'ems-demand-predictor' application interface. At the top, there are two tabs: '学習' (Learning) and '予測' (Prediction), with '予測' being the active tab. Below the tabs, the interface is divided into several sections:

- モデルの読み込み** (Model Loading): A dropdown menu showing 'model1'.
- 予測用需要データ** (Prediction Demand Data): A text input field containing 'C:\Users\user1\Downloads\test.csv'.
- 予測用天気データ** (Prediction Weather Data): Radio buttons for 'インターネットから取得' (Obtain from Internet) and 'ファイルから取得' (Obtain from File), with 'インターネットから取得' selected. A dropdown menu shows '東京' (Tokyo).
- 天気予報データ** (Weather Forecast Data): Radio buttons for 'インターネットから取得' and 'ファイルから取得', with 'インターネットから取得' selected. A dropdown menu shows '東京'.
- 予測期間** (Prediction Period): Two date input fields, both showing '2021-01-01', with a tilde '~' between them.
- 休日** (Holiday): A date input field showing 'Select Date..'.
- メンテナンス日** (Maintenance Day): A date input field showing 'Select Date..'.

At the bottom of the form is a large button labeled '予測を実行' (Execute Prediction).

図 4.2. 予測タブ

---

## モデルの読み込み

予測に用いる学習済みモデルを選択して読み込みます。

---

## 予測用需要データ

予測開始日の 14 日以上前から予測開始日直前までの、時系列データの csv ファイルを用意します。学習の際と同様に時刻列とデータ列に値が存在する必要があります。

---

## 予測用天気データ

予測開始日の 14 日以上前から予測開始日直前までの、予測用天気データを取得します。天気データをインターネットから取得する場合は、地点を選択します。

---

## 天気予報データ

予測日用の天気データは天気予報を用います。天気予報をインターネットから取得する場合は、地点を選択します。

---

## 予測期間

予測を行う期間を指定します。

---

## 休日

予測を行う期間内で、日本の法律上の休日/祝日以外の特有な休日がある場合は指定します。

---

## メンテナンス日

予測を行う期間内で、メンテナンス日などの特有な日がある場合は需要傾向が変わるため、メンテナンス日として指定します。

### 4.3. 予測の実行

「予測を実行」をクリックすると予測が開始します。予測が完了するとアプリ画面の右に予測結果のグラフ。

予測結果を保存する場合は、グラフ下の「グラフ情報を CSV で保存」をクリックします。

また、予測時に使用した天気データを保存したい場合は、「予測開始日より 14 日間の天気データを CSV で保存」「予測期間の天気データを CSV で保存」をクリックします。

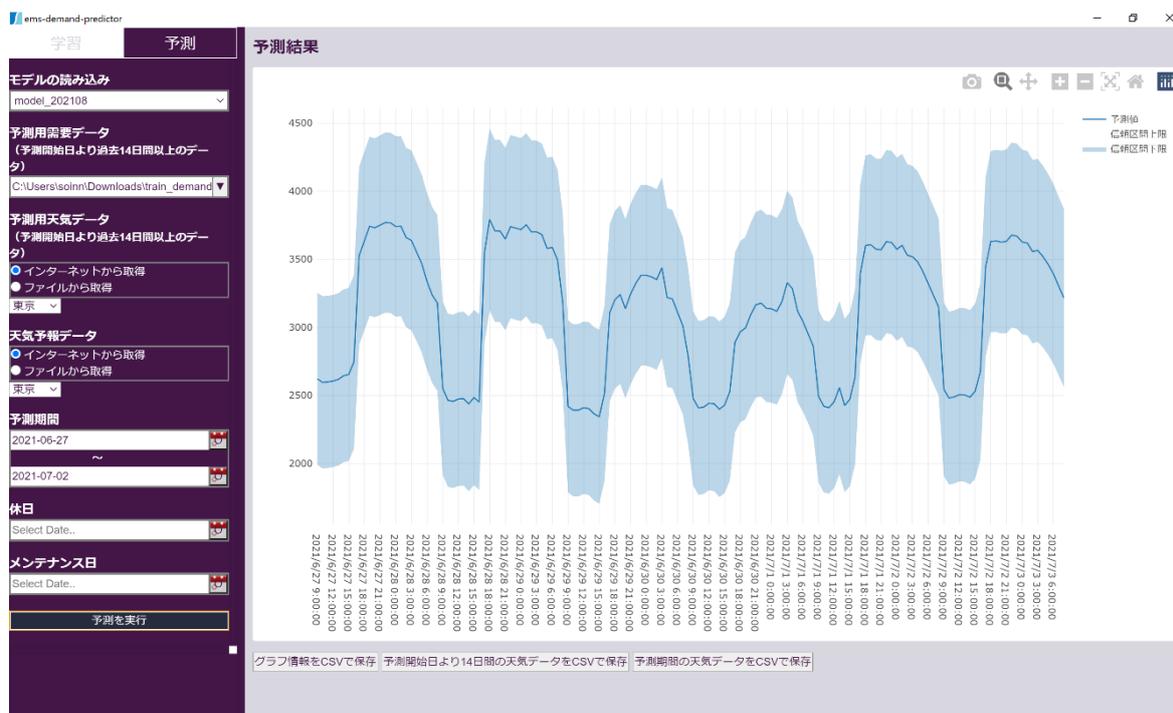


図 4.3. 予測結果

## 5. 付録

### 5.1. 用語説明

表 5.1. 用語

用語	説明	備考
RMSE (Root Mean Squared Error : 平均二乗平方根誤差)	各時刻の実測値と予測値の差の二乗の合計値をサンプル数で割り、平方根をとった値。	$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$
ERROR (誤差)	各時刻の実測値と予測値の差の絶対値の合計を実測値の合計で割った値。	$Error = \frac{\sum_{i=1}^n  y_i - \hat{y}_i }{\sum_{i=1}^n y_i}$
EEP (Expected Error Percentage)	平均二乗誤差平方根誤差の実測値の最大値に対する割合。	$EEP = 100 \cdot \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}}{y_{i-max}}$
MAE (Mean Asolute Error : 平均 絶対誤差)	各時刻の実測値と予測値の差の絶対値の合計をサンプル数で割った値。	$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n  y_i - \hat{y}_i $