



SHINRA 使用説明書

目次

| | |
|----------------------|----|
| 概要 | 1 |
| SHINRA_labeler..... | 3 |
| SHINRA_training..... | 8 |
| SHINRA_estimate..... | 12 |

概要

SHINRA は、AI を活用し、3 次元形状の部位を自動で認識するソフトウェアです。図 0-1 は SHINRA で認識を行った結果の例です。図 0-1 のように、SHINRA では、CAD サーフェス単位で部位を認識し、色分けによって部位の種類をグループ分けしています(このように色分けすることを「ラベリング」、もしくは「ラベル付け」と呼びます。)。CAD サーフェス単位でデータを処理していることから、1 つの CAD データから数万のデータを取得することを可能にしています。また、SHINRA では、AI が形状を推測する際に必要な特徴量を 1 次元パラメータとして出力しています。このため、AI の学習・推測の計算時間を短縮できる他、計算パワーに関しても普通のコンピューターでも扱うことを可能にしています。

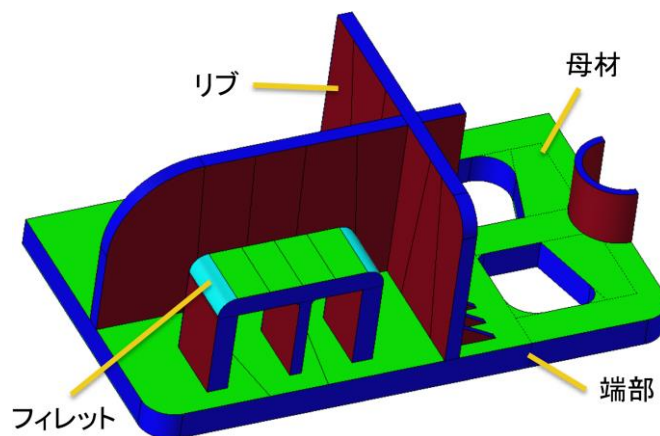


図 0-1 SHINRA 認識結果

必要外部アプリケーション: HyperWorks(Altair Engineering)

SHINRA は HyperMesh 上で動く仕組みになっています。HM ファイルを入力データとして使用し、AI 推測結果も同じく HM ファイルとして出力されます。

SHINRA は、SHINRA_estimate、SHINRA_training、SHINRA_labeler のソフトで構成されています。それぞれの役割は以下の通りです。

SHINRA_labeler

SHINRA_training で学習するためのデータを作成します。

SHINRA_training

SHINRA_estimate に必要な学習器を作成します。

SHINRA_estimate

HM ファイルの CAD モデルに自動でラベリングを行います。

ソフトウェアご使用の流れは、以下の通りです。



※一度作成した学習器は、繰り返しご使用いただくことが可能です。高い精度の学習器を作成されましたら、①②の手順を経ずに③から処理を開始することも可能です。

各ソフトウェアでは、AIlabel ファイルという SHINRA 独自のファイルをパラメータファイルとして設定いただきます。AIlabel ファイルは、主に、SHINRA で認識したい部位のリストを記載するためのファイルです。図 0-2 は AIlabel ファイルの中身です。図 0-2 の の部分を変更いただくことで、認識したい部位を自由に設定することが可能です。こちらは、「FLAG」「FEATURE_NAME」「LABEL_ID」とありますが、「FLAG」では、1 を入力し、「FEATURE_NAME」では、認識したい部位の名前を自由に入力します。「LABEL_ID」では、図 0-2 のように、設定した部位の番号を 1 から順に入力します。

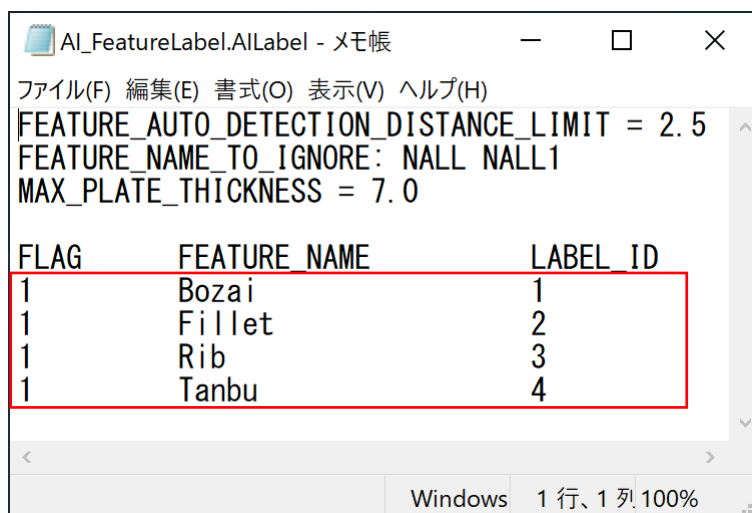


図 0-2 AIlabel ファイルの中身

次ページより、SHINRA の使用手順をご説明いたします。SHINRA_labeler は 3 ページ～、SHINRA_training は 8 ページ～、SHINRA_estimate は 12 ページ～になります。

SHINRA_labeler

- ① まず、SHINRA_training の学習に使用したいモデルの HM ファイルが入ったフォルダを用意します。フォルダの場所、フォルダ名、HM ファイル名は任意ですが、半角英数字表記にしてください。

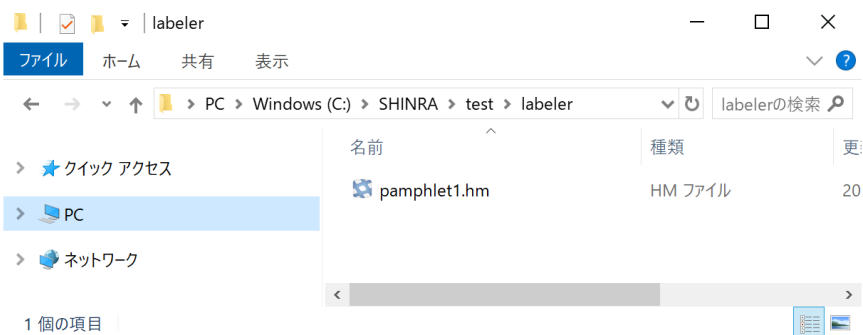


図 1-1 用意したフォルダ

- ② SHINRA_labeler を起動します。起動すると、図 1-2 のようなウィンドウが表示されます。

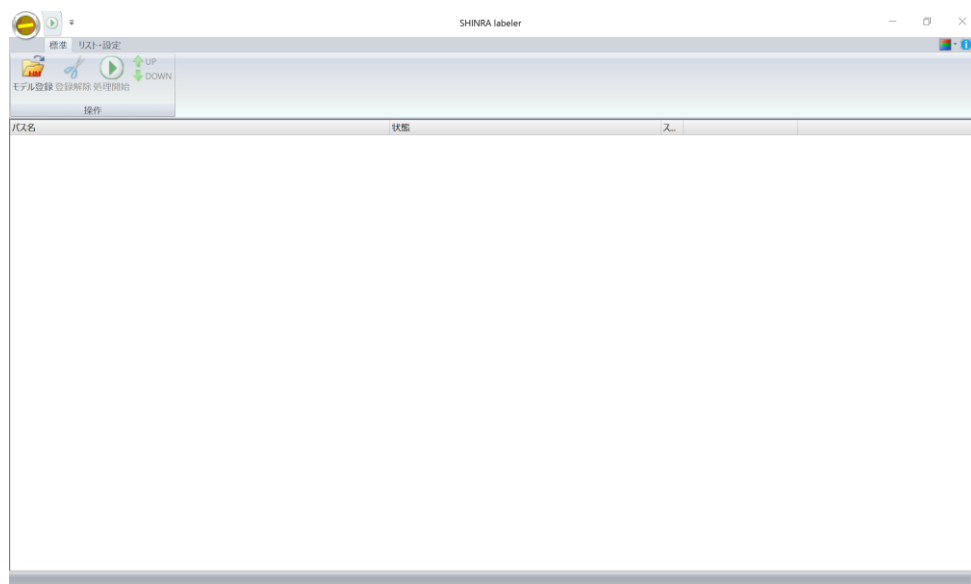


図 1-2 SHINRA_labeler の起動画面

- ③ パラメータを設定します。リスト・設定タブをクリックした後、パラメータ設定をクリックすると、図 1-3 のように環境設定パネルが表示されます。

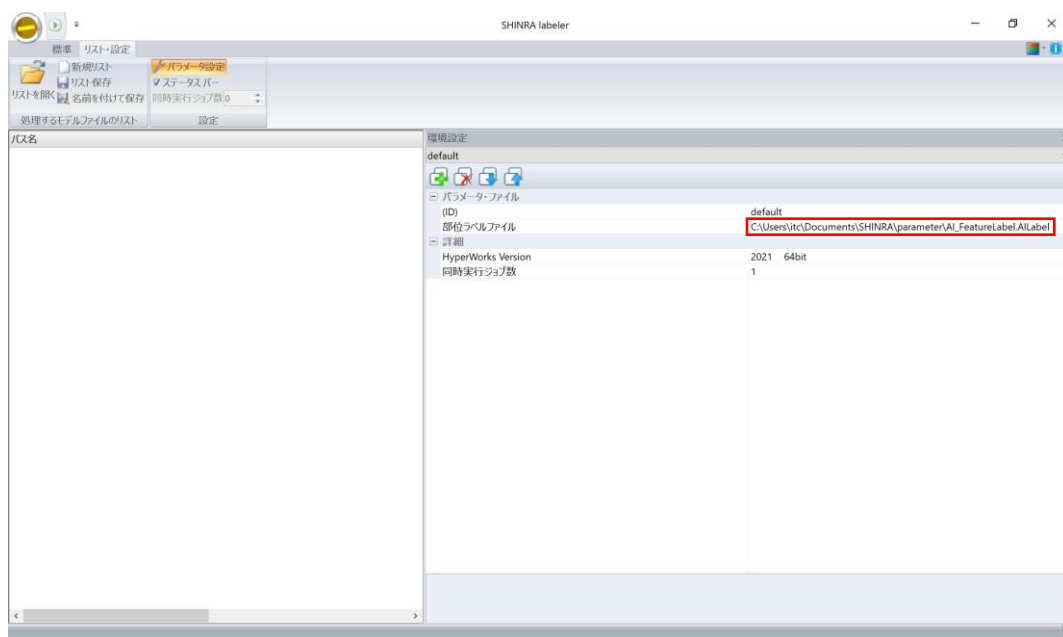


図 1-3 SHINRA_labeler の環境設定パネル

ここで、 の部分を設定してください。

部位ラベルファイル:

AILabel ファイルを指定いただきます。

- ④ ①で用意したフォルダから、処理対象の HM ファイルを図 1-4 のようにドラッグアンドドロップします。

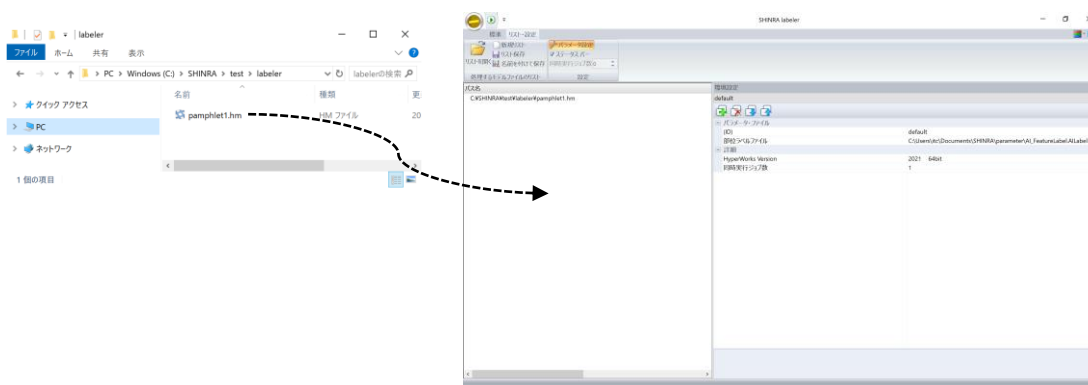



図 1-4 HM ファイルのドラッグアンドドロップ

- ⑤ 実行ボタンを押して、SHINRA_labeler を実行します。処理が完了すると、図 1-5 のように、「処理完了」と表示されます。そして、①で用意したフォルダ内に新しいフォルダが作られ、図 1-6 のようにファイルが出力されます。このフォルダ内のファイルの概要は表 1-1 の通りです。

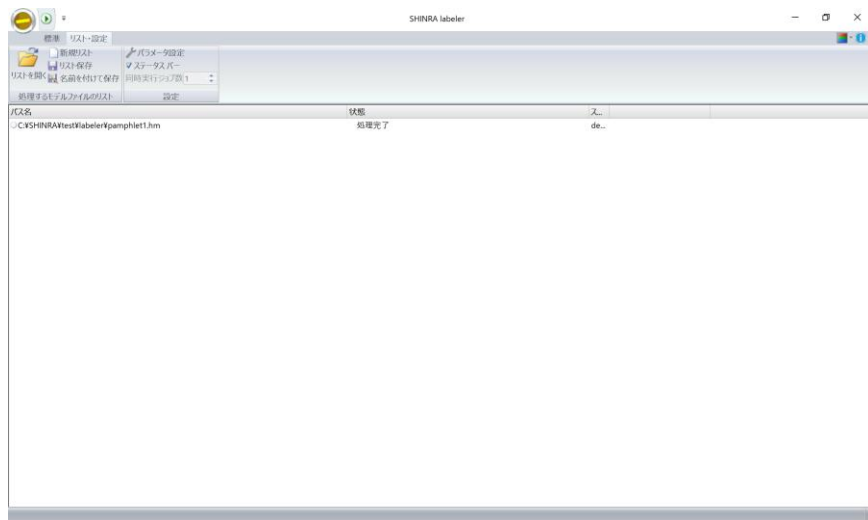


図 1-5 SHINRA_labeler 処理完了時の画面

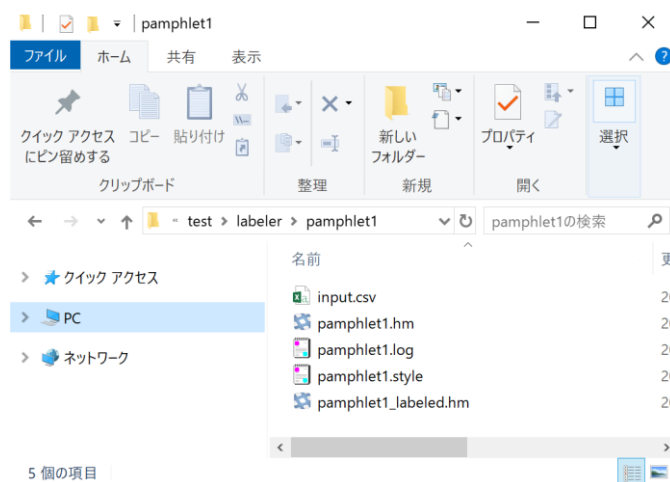


図 1-6 SHINRA_labeler 処理完了後に作成されたフォルダの中身

表 1-1 図 1-6 のファイルの概要

| ファイル名 | 概要 |
|-------------------|---|
| (モデル名).hm | 処理対象の HM ファイルです。 |
| (モデル名).log | GUI において処理が完了したか判定するためのファイルです。後に必要になることはございませんので、削除いただいても問題ございません。 |
| (モデル名).style | パラメータ設定の際に使うことができるファイルです。次回から、③の環境設定パネルの  をクリックすると、このファイルを読み込むことができます。 |
| (モデル名)_labeled.hm | HyperMesh 上でラベリングを行うためのファイルです。ラベリングしたデータは、SHINRA_training で使用します。 |
| input.csv | 特徴量のファイルです。SHINRA_training で使用します。 |

⑥ ⑤で出力された(モデル名)_labeled.hm を HyperMesh 上で読み込み、ラベリングを行います。手順は以下の通りです。

(ア) (モデル名)_labeled.hm を HyperMesh で読み込みます。

(イ) モデルビューのアセンブリを確認すると、図 1-7 の のように AllLabel ファイルで設定した部位ごとにアセンブリが作成されています。このアセンブリの色に応じて各サーフェスに色を付けます。(コンポーネントがサーフェスに対して 1 対 1 で作成されています。)

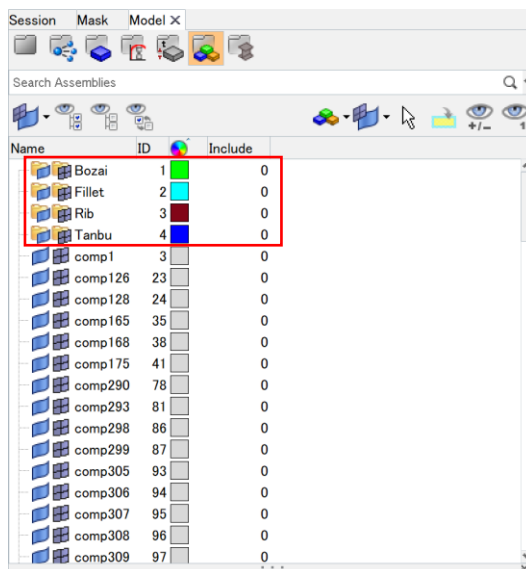


図 1-7 モデルビュー

(ウ) HyperMesh の Tool > Color で、各サーフェスに部位に応じた色を付けます。

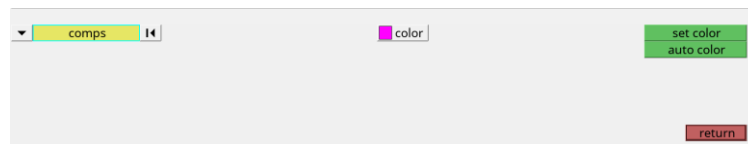



図 1-8 Tool > Color

(エ) 全てのサーフェスの色付けが完了すると、モデルビューのアセンブリ画面上で、図 1-9 の  でコンポーネントを色で並び替えた後、コンポーネントをそれぞれのアセンブリにドラッグアンドドロップします。

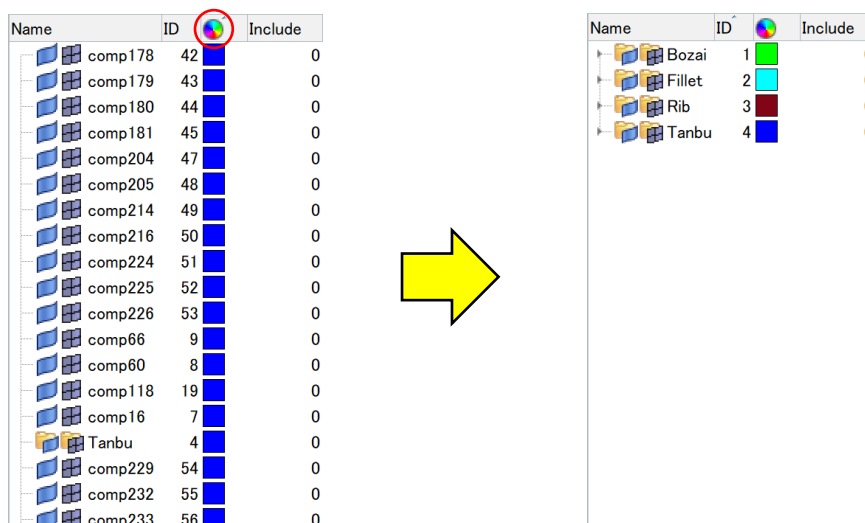


図 1-9 ラベリング後の手順

⑦ ⑥でラベリングした (モデル名)_labeled.hm を input.csv ファイルと同じフォルダに保管します。SHINRA_training では、このフォルダ内の (モデル名)_labeled.hm と input.csv を使用します。

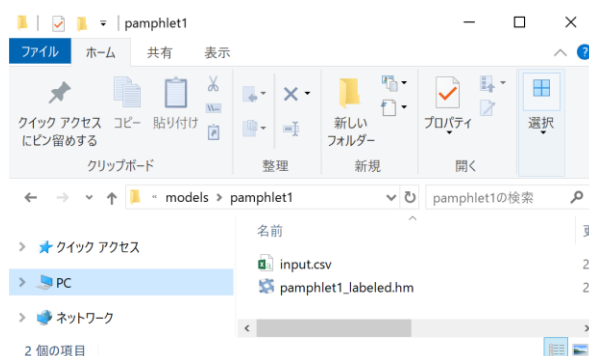


図 1-10 (モデル名)_labeled.hm と input.csv の入ったフォルダ

SHINRA_training

- ① 学習に使いたいモデルごとに、正解データ（HM ファイル）と特徴量（input.csv）が入ったフォルダを用意します。フォルダの場所、フォルダ名、HM ファイル名は任意ですが、半角英数字表記にしてください。この正解データと特徴量は、SHINRA_labeler もしくは、SHINRA_estimate から作成することができます。

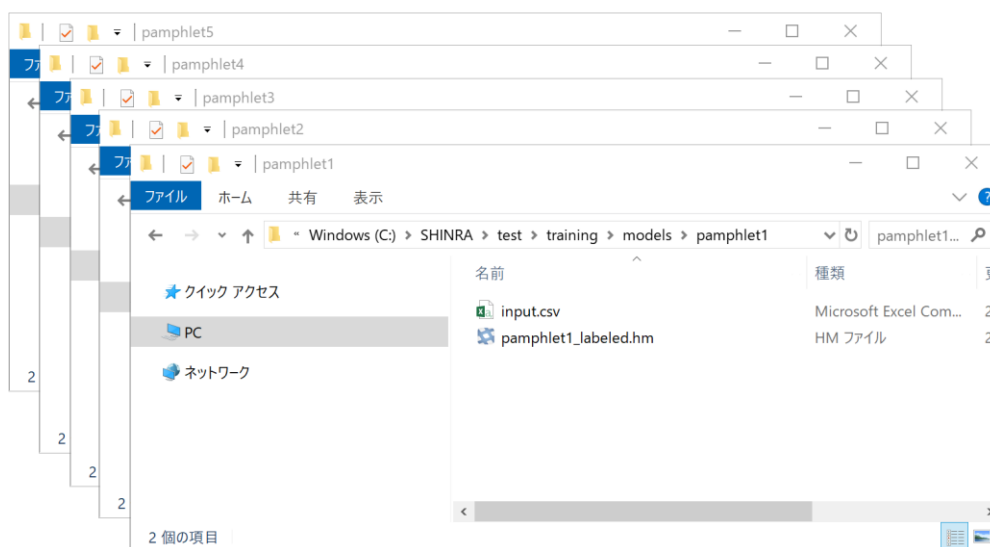


図 2-1 用意したフォルダ

- ② 学習器を作成するためのフォルダを用意します。フォルダの名前は任意ですが、場所はローカルの任意の場所にしてください。また、フォルダの中に他のファイルが含まれていても問題ございません。

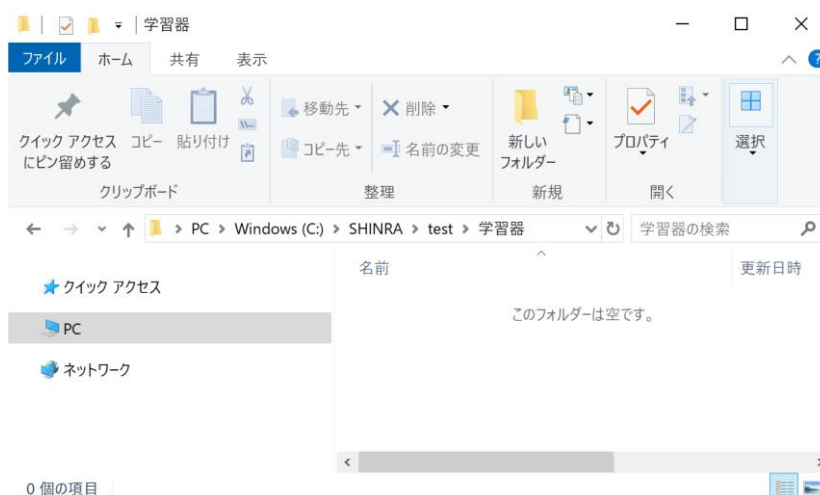


図 2-2 学習器作成用フォルダ

- ③ SHINRA_training を起動します。起動すると、図 2-3 のようなウィンドウが表示されます。

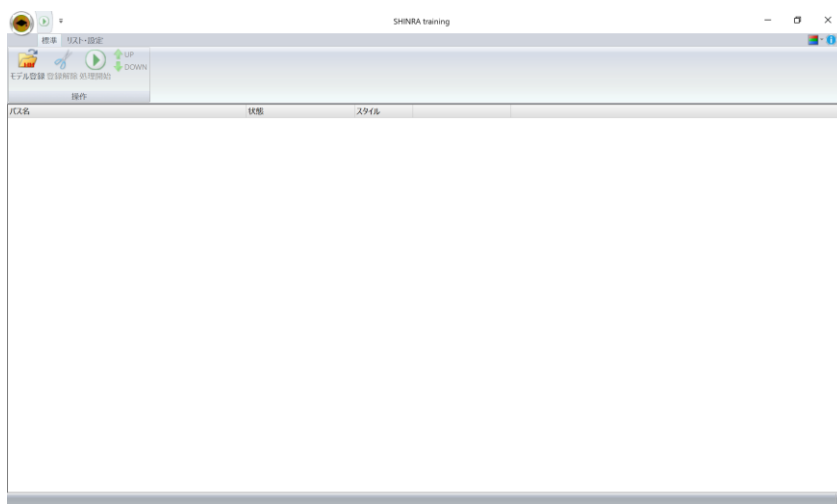


図 2-3 SHINRA_training の起動画面

- ④ パラメータを設定します。リスト・設定タブをクリックした後、パラメータ設定をクリックすると、図 2-4 のように環境設定パネルが表示されます。

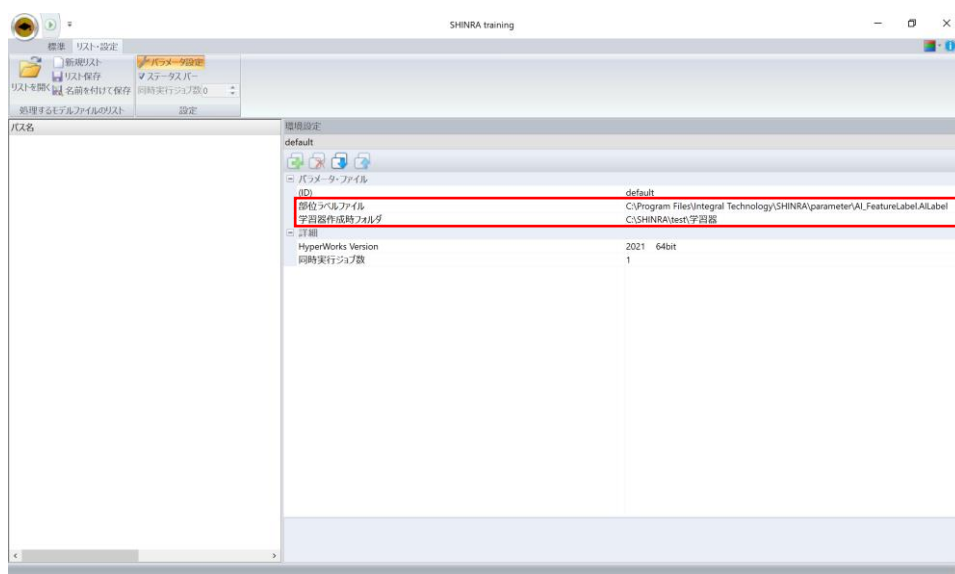


図 2-4 SHINRA_training の環境設定パネル

ここで、 の部分を設定してください。

部位ラベルファイル:

AILabel ファイルを指定いただきます。

学習器作成時フォルダ:

②で用意したフォルダを指定いただきます。

- ⑤ ①で用意したフォルダからそれぞれ、図 2-5 のように HM ファイルをドラッグアンドドロップします。

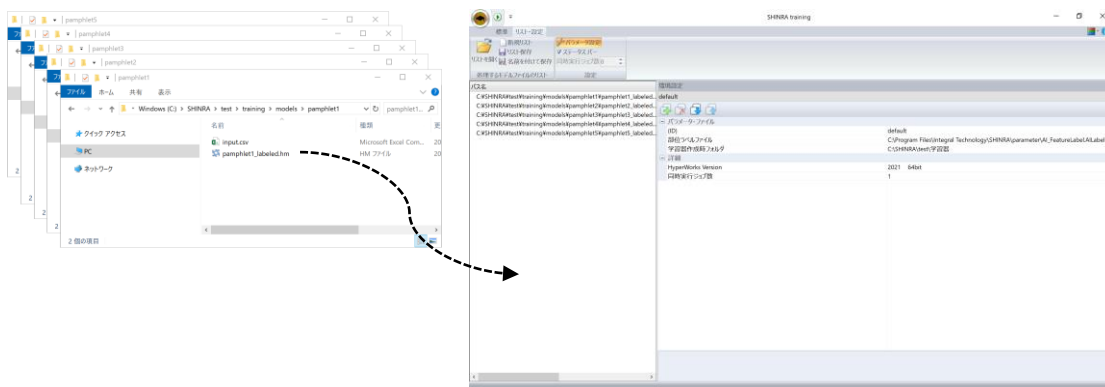



図 2-5 学習させるモデルのドラッグアンドドロップ

- ⑥ 実行ボタン  を押して、SHINRA_training を実行します。実行の流れは以下のようになっています。

(ア) まず、ドラッグアンドドロップした HM ファイルが順に実行されます。これは、(モデル名)_labeled.hm のラベルとサーフェスの情報を AI が読み込むことができる形式に変更している処理になります。

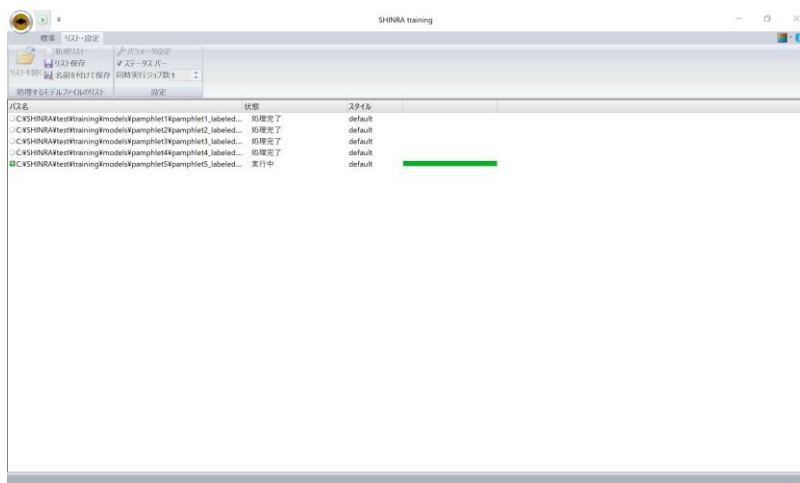


図 2-6 SHINRA_training の実行

(イ) (ア)の処理が全て完了すると、SHINRA_training の右下が図 2-7 のように入ります。右下がこのようになっている間は、AI が学習を行っており、SHINRA_training の処理が続いていることを表しています。

※各モデルの横の「処理完了」の表記は、(ア)の処理が完了していることを意味しており、SHINRA_training 画面右下が図 2-7 右の状態のときには、SHINRA_training の処理は実行中ですので、ご注意ください。(イ)の処理が終了した際には、後述します通り、ダイアログによるお知らせがあります。

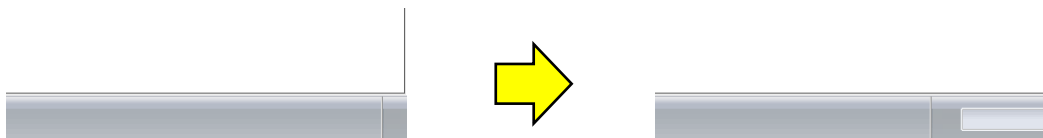


図 2-7 SHINRA_training 画面右下の変化(左: AI 学習前, 右: AI 学習中)

実行が完了すると、図 2-8 のように、処理完了というダイアログが表示されます。また、図 2-9 のように、②で用意したフォルダ内に学習器ファイル(.h5)と前処理ファイル(.pkl)が出力されます。学習器ファイルと前処理ファイルは、SHINRA_estimate の際にセットで使用するため、セットで保管してください。

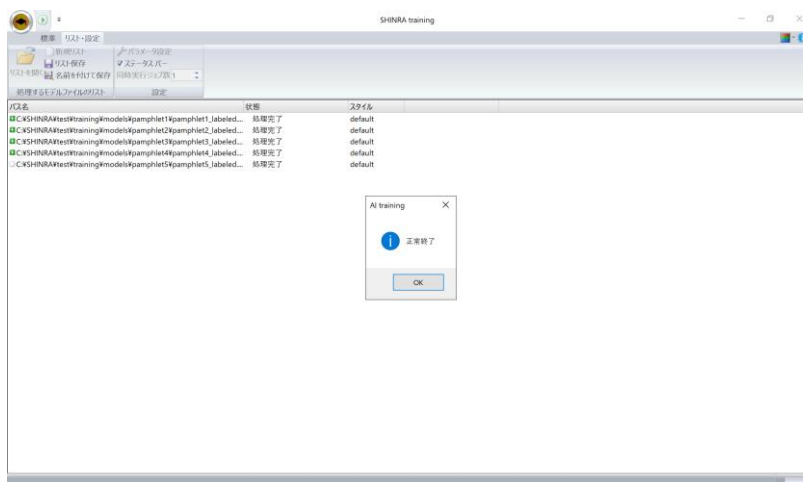


図 2-8 処理完了時の SHINRA_training

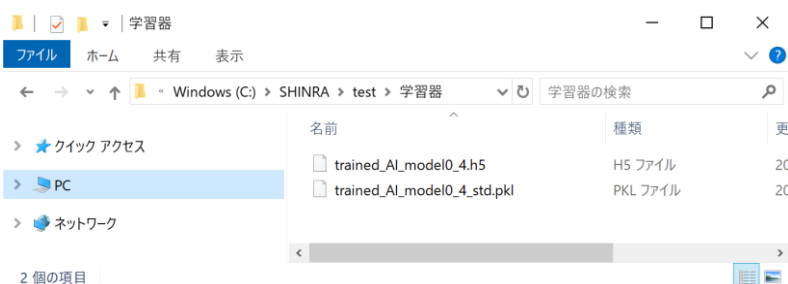


図 2-9 SHINRA_training で作成されたファイル

① SHINRA_estimate

- ① AI で形状認識したい HM ファイルが入ったフォルダを用意します。フォルダの場所、フォルダ名、HM ファイル名は任意ですが、半角英数字表記にしてください。

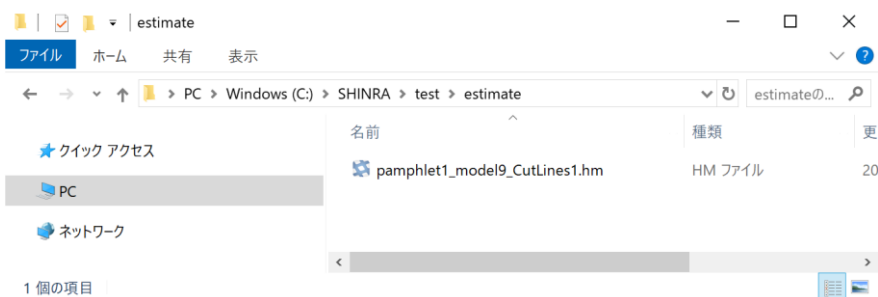


図 3-1 用意したフォルダ

- ② SHINRA_estimate を起動します。起動すると、図 3-2 のようなウィンドウが表示されます。

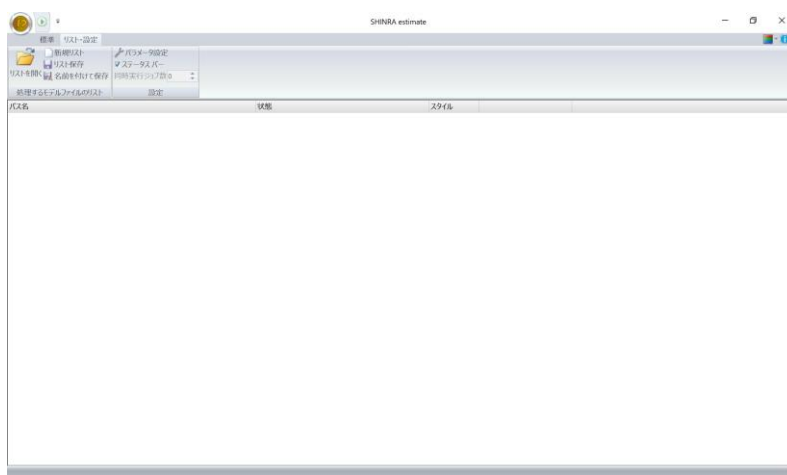


図 3-2 SHINRA_estimate の起動画面

- ③ パラメータを設定します。リスト・設定タブをクリックした後、パラメータ設定をクリックすると、図 3-3 のように環境設定パネルが表示されます。

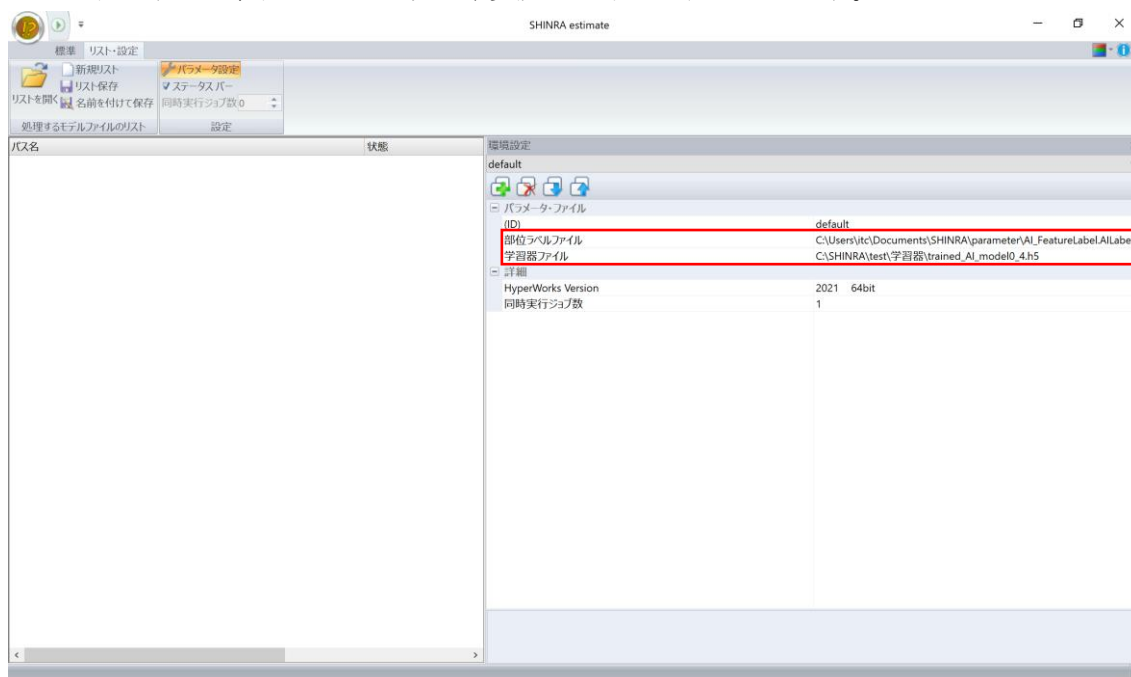


図 3-3 SHINRA_estimate の環境設定パネル

ここで、 の部分を設定してください。

部位ラベルファイル:

AILabel ファイルを指定していただきます。

学習器ファイル:

学習器ファイルを指定していただきます。

- ④ ①で用意したフォルダから、図 3-4 のように HM ファイルをドラッグアンドドロップします。

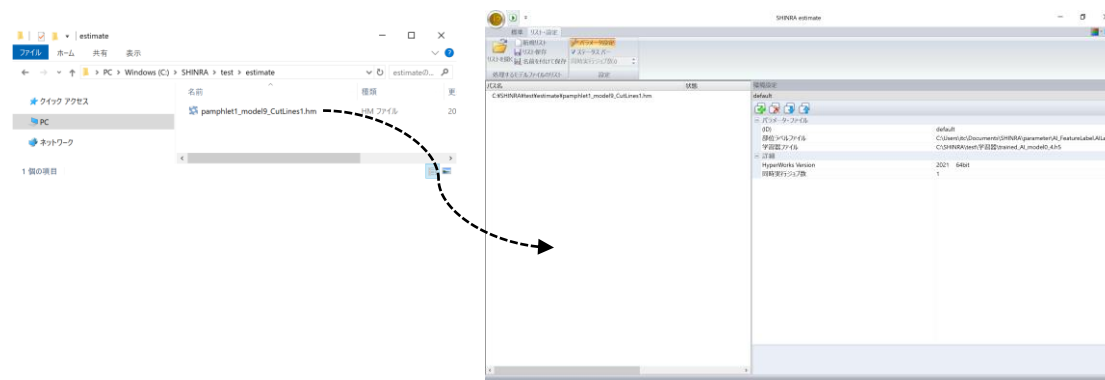



図 3-4 HM ファイルのドラッグアンドドロップ

- ⑤ 実行ボタンを押して、SHINRA_estimate を実行します。処理が完了すると、図 3-5 のように、「処理完了」と表示されます。そして、①で用意したフォルダ内に新しいフォルダが作られ、図 3-6 のようにファイルが出力されます。このフォルダ内のファイルの概要は表 3-1 の通りです。

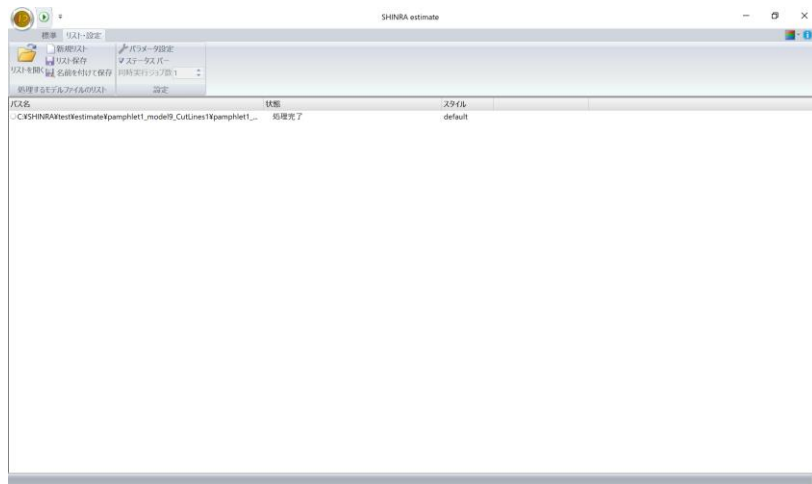


図 3-5 SHINRA_estimate 処理完了時の画面

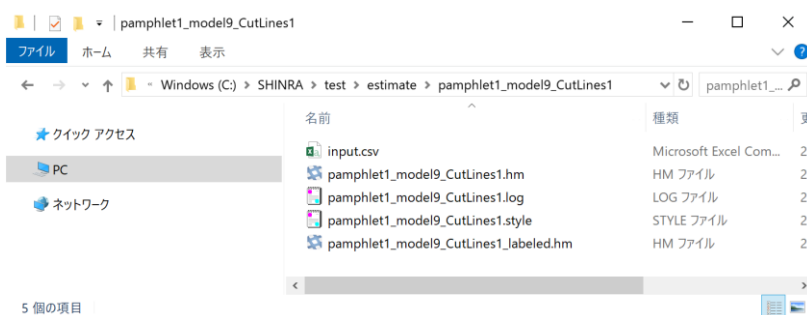



図 3-6 SHINRA_estimate 処理完了後に作成されたフォルダの中身

表 3-1 図 3-6 のファイルの概要

| ファイル名 | 概要 |
|-------------------|---|
| (モデル名).hm | 処理対象の HM ファイルです。 |
| (モデル名).log | GUI において処理が完了したか判定するためのファイルです。後に必要になることはありませんので、削除いただいても問題ございません。 |
| (モデル名).style | パラメータ設定の際に使うことができるファイルです。次回から、③の環境設定パネルの  をクリックすると、このファイルを読み込むことができます。 |
| (モデル名)_labeled.hm | ラベル推測結果を HM ファイルにラベル付けしたファイルです。SHINRA_training で使用する際には、ラベル推測結果が正しいかどうかを確認し、間違っている箇所を手修正します。 |
| input.csv | 特徴量のファイルです。SHINRA_training で使用します。 |