

TOOL
ツール活用シリーズ



3Dプリンタ用CADソフト

Autodesk Meshmixer

オートデスク メッシュミキサ

入門編 [日本語版]

ロボット / ケース / フィギュア... マウス・クルクル みんなでお絵描き

岩永翔伍 著
Shogo Iwanaga



CD-ROM付き

Autodesk
Meshmixer
Windows 32bit版
Windows 64bit版
Mac OS X版

ご購入はこちら。
<http://shop.cqpub.co.jp/hanbai/books/49/49521.htm>

見本

CQ出版社

第1章

操作メニュー

ソフトウェアの立ち上げ時に表示されるトップ・メニューと、各メニューの役割について紹介します。ソフトウェアを使うにあたり、どこからスタートさせるのか確認しましょう。

最初に、操作メニューから確認していきましょう。ソフトウェアを立ち上げると、**図 1-1** が現れます。この画面で、大きく三つの操作メニュー（左上、左側面、中央）が出てきますが、この時点では、左側面のメニューは、まだ使えません。押しても、反応がありません。この左側面のメニューは、モデリング時に使用する機能なので、モデル・データがないと使えませんし、使えません。使うときは、中央か左上のメニューからスタートします。

図 1-2 の中央と左上のメニューは、基本的に同じです。

画像の左上の「ファイル」をクリックすると、下にメニューが出てきます。「開く」、「123Dをインポート」、「インポート」、「ウサギをインポート」、「球をインポート」、「平面をインポート」は、それぞれ、中央「開く」、「インポート」、「123D」、「ウサギのアイコン」、「球のアイコン」、「平面のアイコン」に対応してお

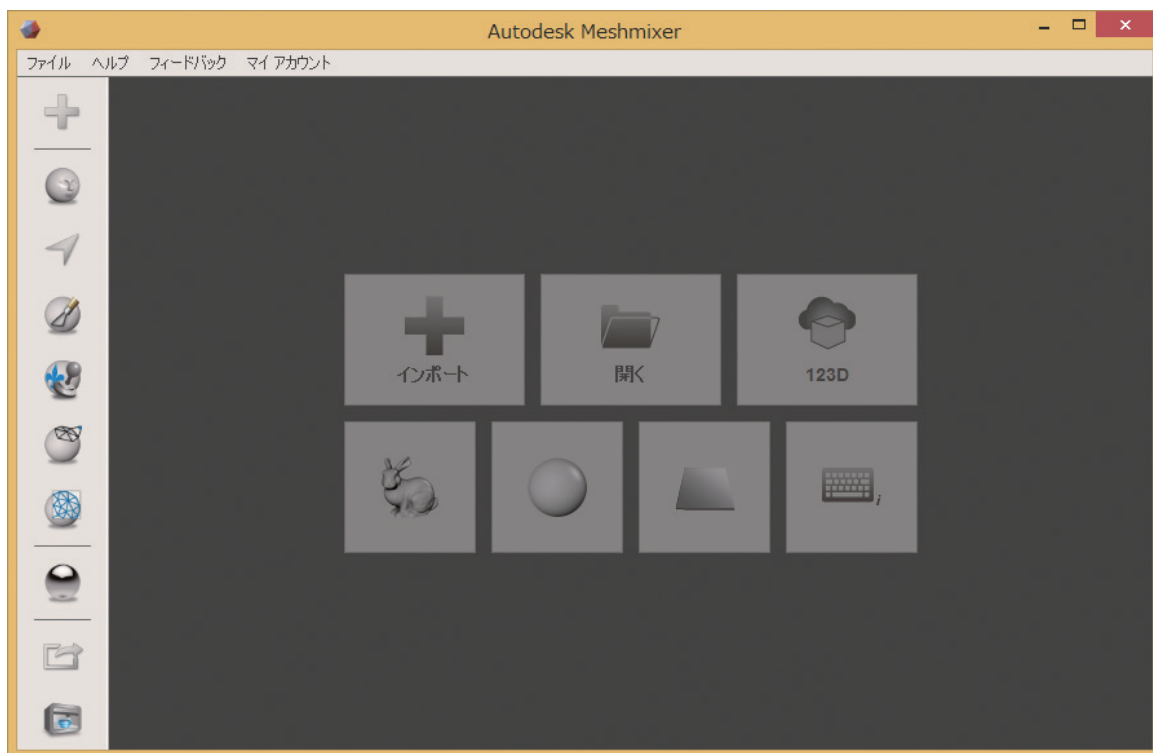


図 1-1 Meshmixer を立ち上げた際に表示される画面

左側面のメニューは、この時点では使用できない。中央にあるアイコンか左上のファイルからメニューを出してスタートさせる

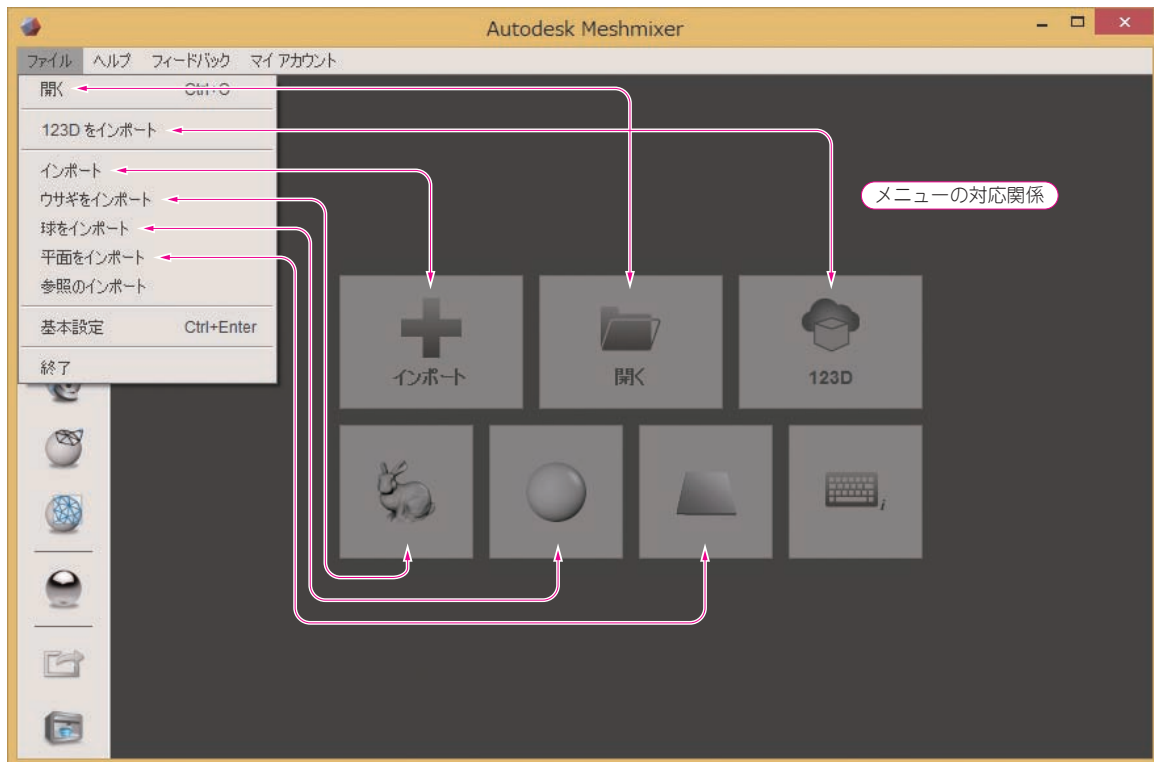


図 1-2 Meshmixer を立ち上げ後、左上の File をクリックしてメニューを出す
画面中央にあるメニューと、左上の File からドロップダウン表示されるメニューは、基本的に同じ内容となっている

り、全く同じ操作ができます。

それぞれの操作メニューの意味は、以下のとおりです。

開く	このソフトウェアで作成されたデータ (拡張性が .mix) を開く場合に使用
インポート	データの拡張子が、obj / ply / stl / amf / mix のデータを開きたい場合に使用
123D をインポート	Autodesk 社が提供する共有サーバから 3D データのダウンロードが可能
ウサギをインポート	デフォルトで入っているモデル・データの一つであるウサギを開くことができる。このウサギをベースとして、モデリングを行うことができる。一番最初に、このソフトを使ってみる場合は、このデータを使ってモデリングの練習を行うのがお勧め
球をインポート	球体を開くことができる。球体をベースにモデリングを行う場合に使用
平面をインポート	フラットな面だけができる。デフォルトでは、X, Y, Z がそれぞれ、

25mm, 0mm, 25mm のフラットな面が出てくる。ゼロ・ベースでモデリングを行う場合に使用

※ここでは、XYZ の座標のとらえ方が数学的な XYZ と違うので、注意が必要。詳しくは、座標と寸法の章 (第 2 章) を参照のこと。

参照のインポート データの拡張子が、obj / ply / stl / amf / mix のデータを開きたい場合に使用。ただし、データを取り込んだ後に、加工や追加モデリングができない。いわゆる、取り込んだモデル・データを閲覧するモード

基本設定 選択すると設定画面が表示され、Meshmixer の基本設定を変更することができる。ただし、本書では、基本設定は変えず、デフォルトの設定のままで解説を進める

終了 ソフトウェアの終了時に使用。クリック時に、保存するかどうか尋ねてくる

キーボードのアイコン 図 1-1, 図 1-2 の画像の中央部分にあるキーボードマークをクリックすると、キーボードで操作できる機能 (ショートカット・キー) 一覧の PDF が開く

注意!

「ウサギをインポート」, 「球をインポート」, 「平面をインポート」から始めた際の注意点として、例えば、「ウサギをインポート」だと、ウサギのモデルが表示され、「球をインポート」だと球が表示されます。これらは、一目で既にモデルの形状をしているのがわかります。

一方、「平面をインポート」からスタートした場合、フラットな平面が表示されます。ここで注意したいのが、ここでの平面も、ウサギや球と同様、既にモデルだということです。平面をベースとしてモデルを作る際には、平面の上にモデルを作っているわけではなく、平面も含めてモデルになっているということを理解しておきましょう。

見本

第2章

座標と寸法

3Dモデルを作るうえで大切な座標のとらえ方とコツを紹介すると同時に、3Dモデルの実際の大きさを確認する方法について解説します。

一般的な3D CADでは、座標の軸が明確で、寸法は、設計時にかならず入力等を行うので、座標の向きやモデルの大きさは、モデリング作業をしながらでも、イメージが掴みやすいわけですが、このソフトウェアは、自由曲面のデータを作るという点に焦点が当てられていることもあって、モデリングの度に寸法を入力するということがありません。

ただし、座標がどうなっているのか、大きさをどこで確認・変更できるのかということは、基本的なこととして、覚えておきましょう。

ここでは、Meshmixerにあらかじめ用意されている3Dモデル・データを使って説明します。

「ウサギをインポート」でウサギのデータを取り込みます。「ウサギをインポート」を選択すると図2-1の画面になります。

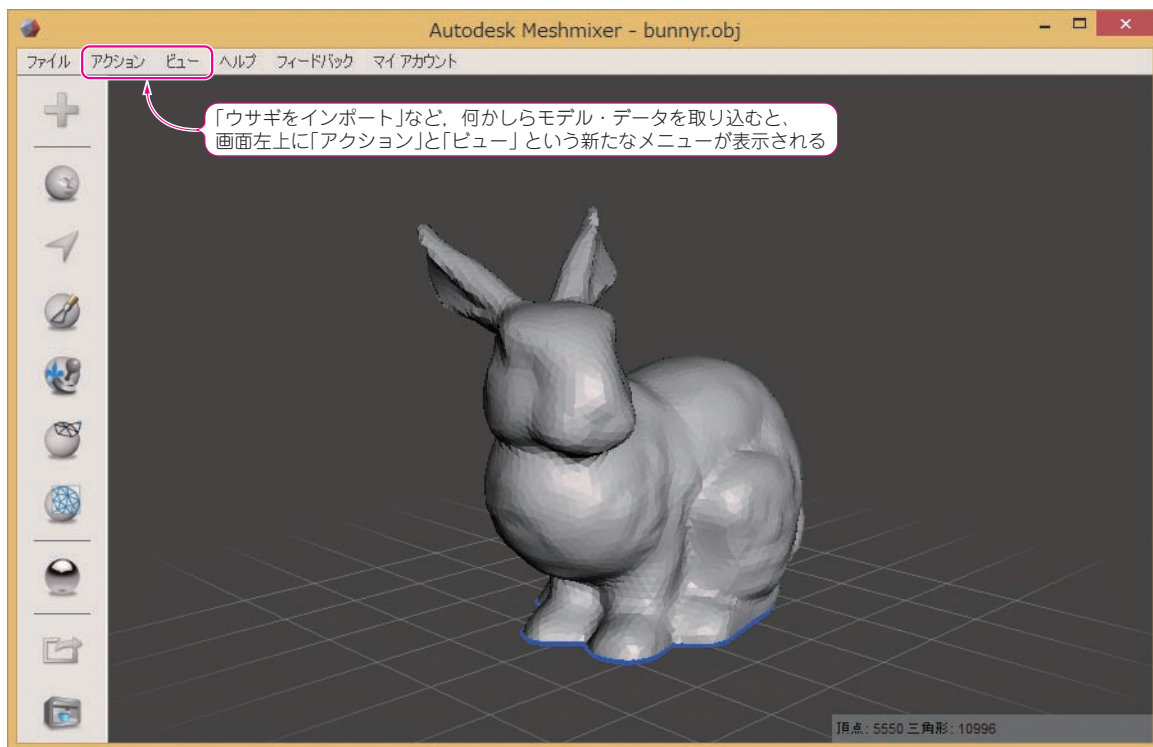


図2-1 「ウサギをインポート」を選択するとウサギのモデルが表示される
「ウサギをインポート」など、何かしらモデル・データを取り込むと、画面左上にアクションとビューという新たなメニューが表示される

ここで、座標と寸法の確認は、図 2-1 の左上の操作メニュー「アクション」から行うことができます。「アクション」を選択すると、図 2-2 の赤枠部分のメニューが表示されます。この中で、上から六つ目の「単位を設定する」という項目を選択します。

選択すると、図 2-3 の画面になり、画面左上に「単位 / 寸法」という表示が現れます。ここに、X、Y、Z とあり、その横に表示されている数値が、その軸方向に対するモデルの大きさです。

図 2-3 の「単位 / 寸法」の部分拡大したものが、図 2-4 です。これで、X、Y、Z の対応関係がわかります。図 2-4 を見ると、X が 51.86、Y が 50、Z が 39.66 となっています。これをもとに、図 2-3 で対応関係を見ると、X は赤線、Y は緑線、Z は青線に対応していることがわかります。数学的な感覚だと、Z は緑線の部分と思うわけですが、Meshmixer ではそうではないということです。

なお、デフォルトの設定では、単位は mm となっていますが、数字の横にあるドロップダウン・リストから単位を選択することができ、cm や in (インチ) に変更することも可能です。

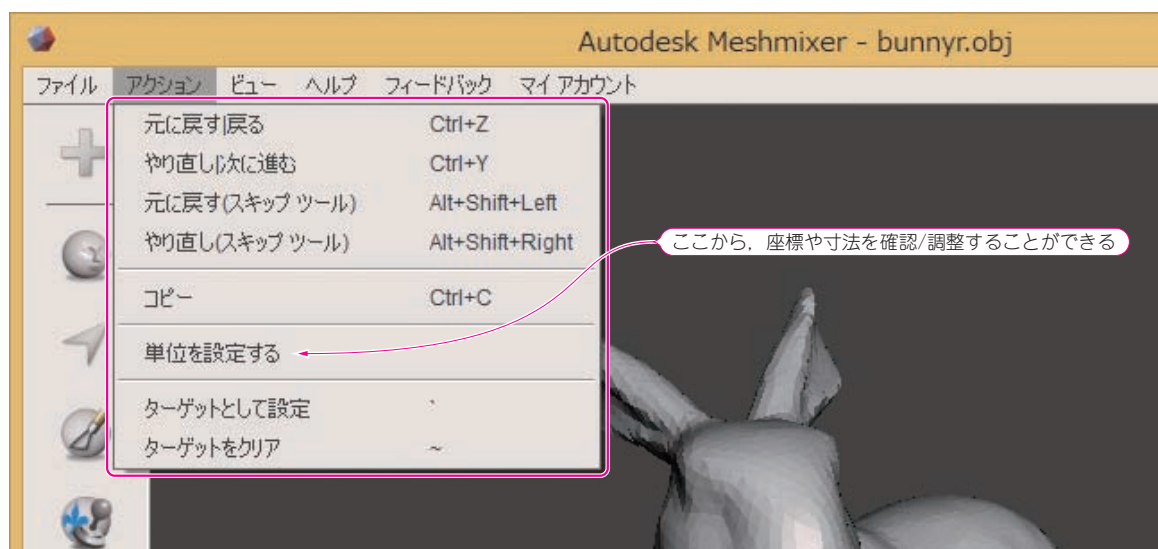


図 2-2 「アクション」を選択しているときに表示されるメニュー
「アクション」メニュー内の「単位を設定する」を選択すると、取り込んだ 3D モデル・データの大きさが表示される

Column 1

XYZ とは

一般的に 3D のデータを表す場合、3 軸の座標を使います (図 A)。一般的には、ある点から X 軸、Y 軸、Z 軸の距離で表します。Autodesk Meshmixer での XYZ は、図 B のように、一般的な XYZ とは異なるので注意が必要です。

図 A
一般的な
XYZ の表記

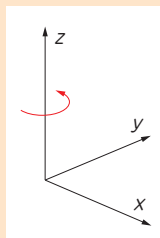
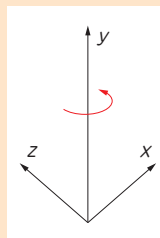


図 B
Autodesk
Meshmixer
での XYZ



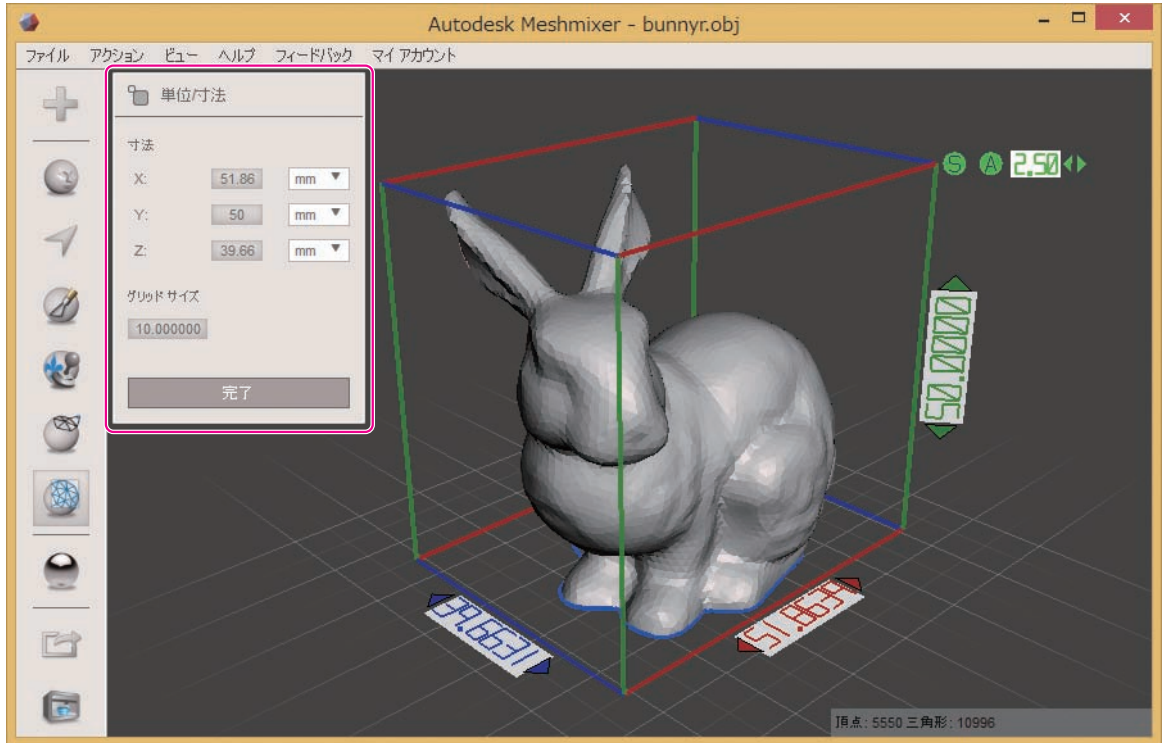


図 2-3 「アクション」メニュー内の「単位を設定する」を選択すると寸法表示される
メニュー上部に「単位 / 寸法」と、メニュー中央に XYZ の寸法が表示される。この XYZ は、
数学的な XYZ とは方向性が異なっていることに注意

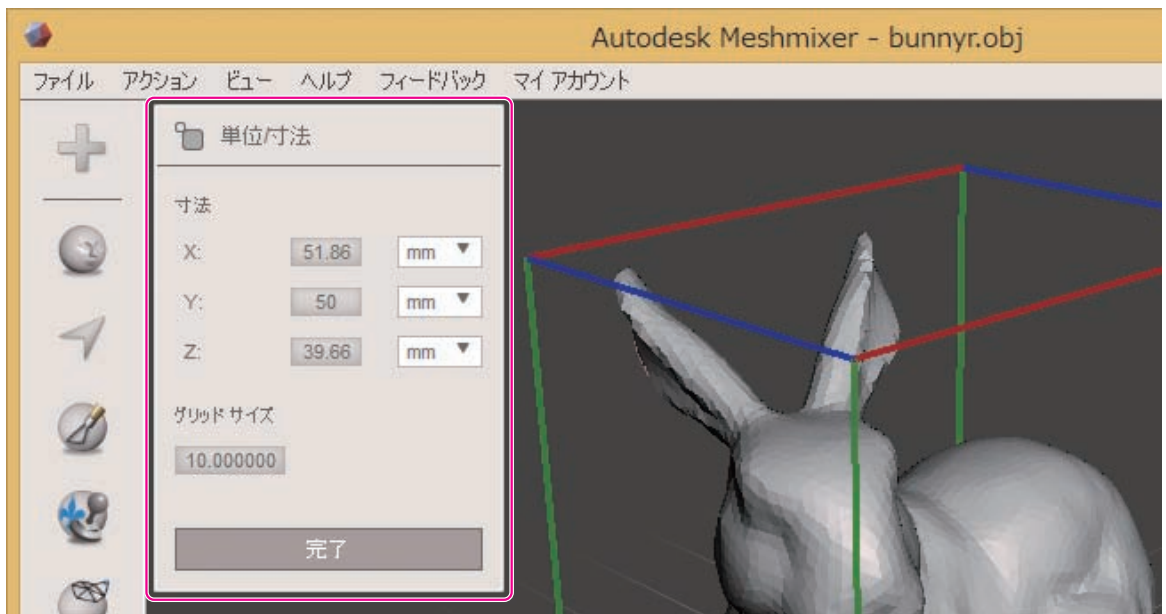


図 2-4 「単位 / 寸法」メニュー
単位は mm で、XYZ の寸法が表示されており、単位は数字の横のドロップ・ダウン・リストから変更できる

また、モデリング後に、X、Y、Zの数値を変更することで、それに準じてモデルの大きさを変更することもできます。

以上が、座標や大きさの基本的な確認方法になります。細かい注意点についてはもう少しありますが、それらについては、モデリング機能の解説中に関連事項と一緒に説明をしていきます。

さて、このソフトは、CAD系のソフトのように、厳密な寸法に基づいたモデリングに重点が置かれていません。ただし、モデリングする際やモデリング後に、3Dプリンタ等での出力を想定して、大きさを確認したり、変更ができるようになっています。座標の方向が通常と少し異なる（※ただし、Meshmixerと同じように座標を扱うソフトウェアも存在する）ので、例えば、123D Design (Autodesk社よりリリースされている無料の3D CADソフト)でモデリングしたデータを、Meshmixer上にデータがある状態で（「平面をインポート」や「ウサギをインポート」などを行ってデータがある状態、あるいは、なにかしらMeshmixerでモデリングしているものがある状態で）、「ファイル」から「インポート」で、Meshmixerに取り込むと、XYZが違うために、**図 2-5**のように横に向いた形でデータが取り込まれてしまいます。

このような状態を避けるためには、「ファイル」から「インポート」を選択した際に、**図 2-6**の「追加または置き換えますか？」と表示されるので、左下の「インポート/エクスポートでZ-Y軸を反転」にチェックを入れてから、「追加」をクリックします。なお、通常、デフォルト設定では、このチェックが既に入っているはずですが。

そうすると、**図 2-7**のように、XYZがMeshmixer用の座標向きに調整されます。なお、「置き換え」を選択すると、現在あるモデル・データとの入れ替えとなります。

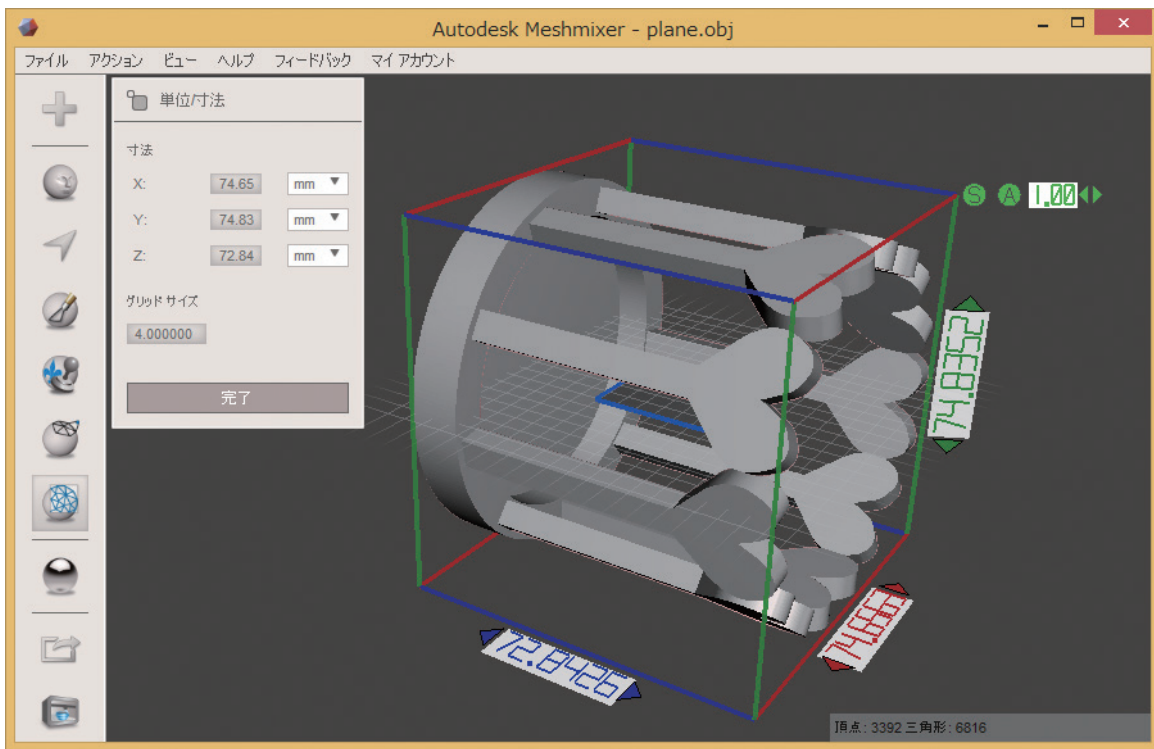


図 2-5 何かしらデータがある状態で、ほかで作成した3Dのモデル・データを「インポート」する「アクション」メニューの「単位を設定する」で確認すると、YとZが反転し、横に向いた形でデータが取り込まれている

図 2-6

新たに 3D モデル・データを取り込もうとすると表示される Z と Y を反転させる場合は、「インポート / エクスポートで Z-Y 軸を反転」にチェックを入れて「追加」を選択。「置き換え」を選択すると既存データとの差し替えとなる

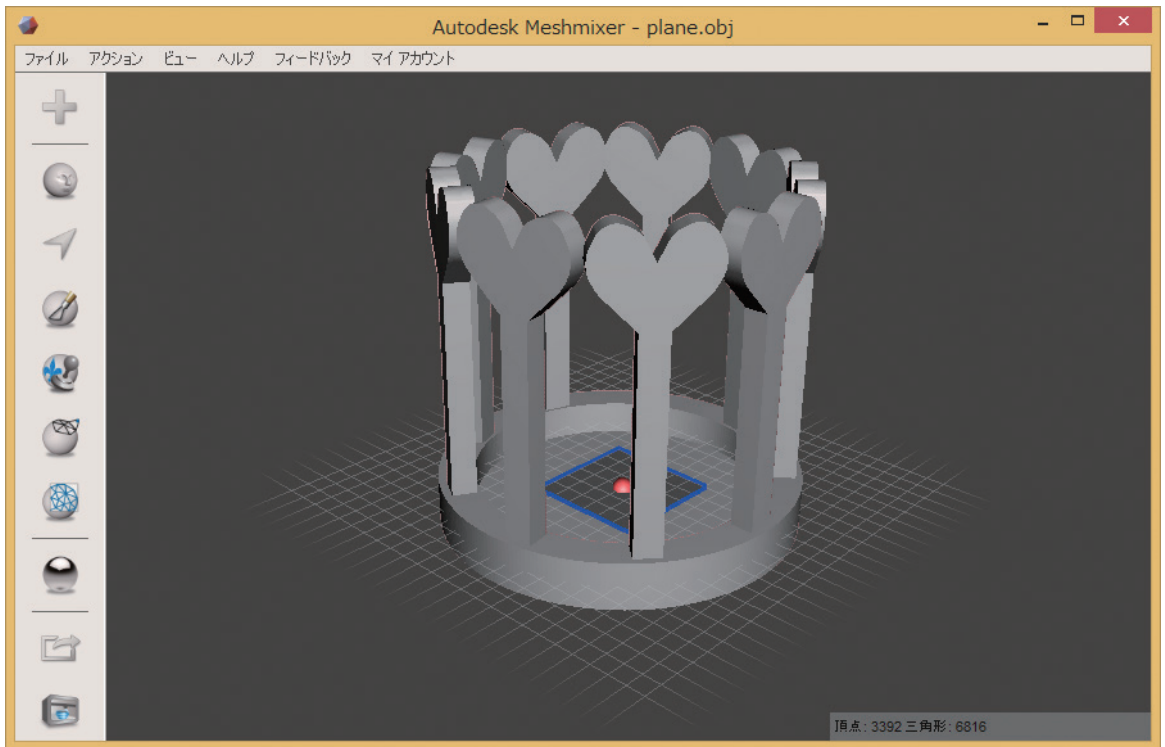
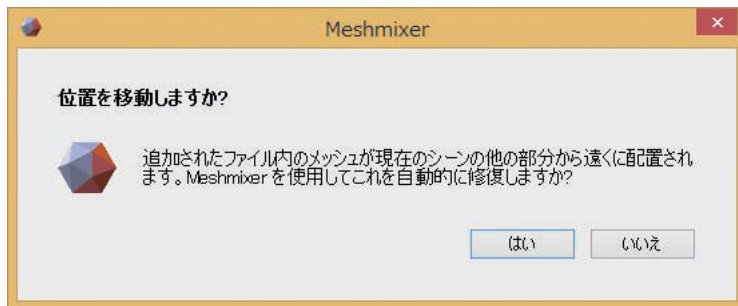


図 2-7 「インポート / エクスポートで Z-Y 軸を反転」にチェックを入れて 3D モデル・データを取り込む Z と Y を反転してデータが取り込まれる。既存のデータがある場合、モデルが同じ軸向きに表示される

また、注意点ですが、他のソフトウェアで作成されたデータを「インポート」する際に、データが原点から遠い座標位置で作成されている場合、図 2-8 のように、「追加されたファイル内のメッシュが現在のシーンの他の部分から遠くに配置されます。Meshmixer を使用してこれを自動的に修正しますか?」というメッセージ画面が表示されます。原点から離れていると作業しにくいので、「はい」をクリックして、自動修正してください。これにより、現在の画面位置に近い場所へ移動してくれます。

なお、Meshmixer を立ち上げて、まだ何もデータがない状態で、最初に「インポート」でデータを取り

図 2-8
追加する 3D モデル・データの座標位置が
遠い場合
取り込む 3D モデル・データの座標位置が、
現在の表示エリアから離れている場合に表示
される。「はい」を選択すると自動修正される



込むと、図 2-6 で表示された、3D モデル・データを反転させる旨のメッセージは表示されず、Meshmixer の XYZ 方向でデータが取り込まれます。

ISBN978-4-7898-4952-4

C3055 ¥3600E

CQ出版社

定価：本体3,600円（税別）



9784789849524



1923055036000



3Dプリンタ用CADソフト

Autodesk Meshmixer

オートデスク メッシュミキサ

入門編 [日本語版]

ロボット/ケース/フィギュア…マウス・クルクル みんなでお絵描き

● Meshmixerは、粘土をこねるようにマウスを直観的に操作し、3Dモデルのデータを作ることができる、初心者向けの3D CADソフトです。一般的な3D CADが厳密な寸法に基づいてモデリングを行うのを得意とする一方、Meshmixerは、厳密な寸法に基づくモデリングには向きませんが、有機的な3Dモデリングを行うことを得意としています。

● 本書は、Autodesk社の3DモデリングソフトMeshmixer(メッシュミキサ)の各機能の操作方法を、ていねいに解説しています。

● 本書付属CD-ROMには、Autodesk MeshmixerのWindows 32bit版、64bit版、Mac OS X版を収録しています。インストールして解説を読み進めてください。

見本