

フリーなCADでCNCデータを作りギヤを作成する

西の中村 (2022-1-26)

今までギヤの作成に使用していた Fusion360 が有料になってしまいました。そこで、CNC 用のデータ作成が出来るソフトを探したら、FreeCAD というソフトに行き当たりました。まだ進化の途上ようですが、ここから (<https://www.freecadweb.org/>) ダウンロードできます。バージョン 0.19 での作成方法です。

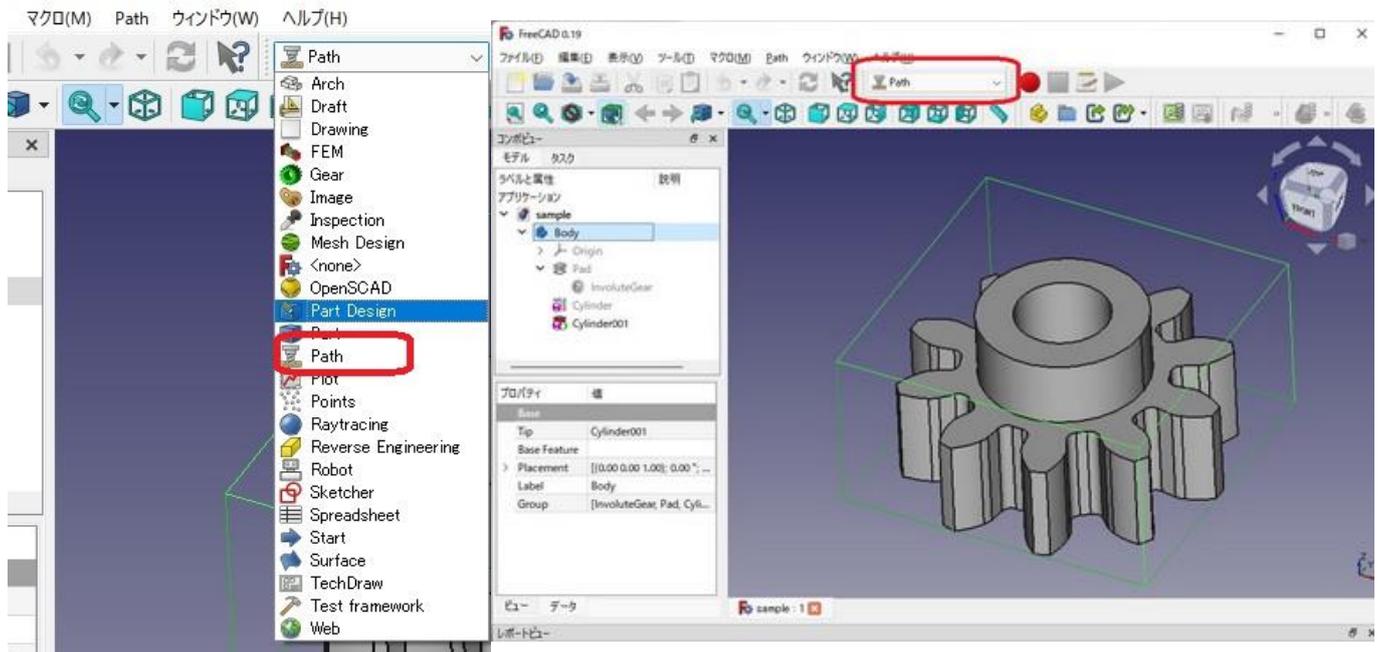
ギヤ描画手順については

[「フリーCADとUV3Dプリンターでギヤを作成する」](#)を見て下さい。

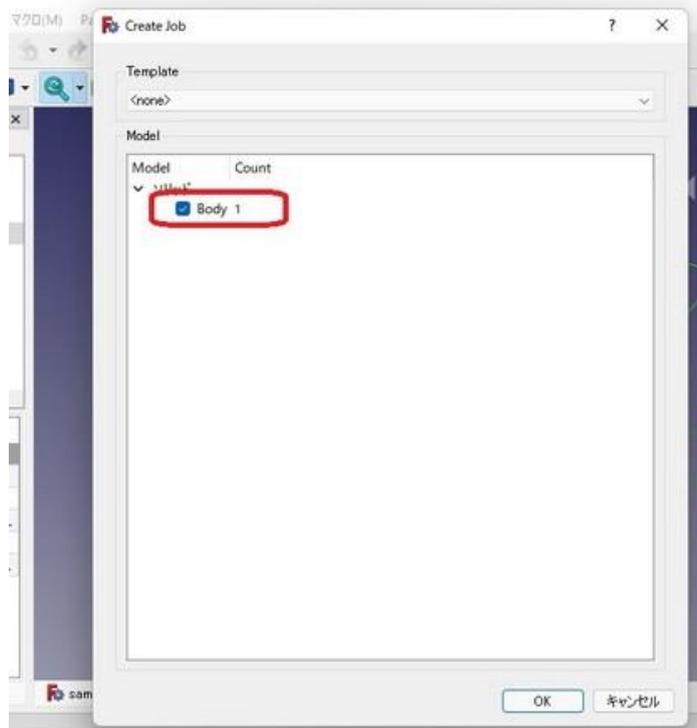
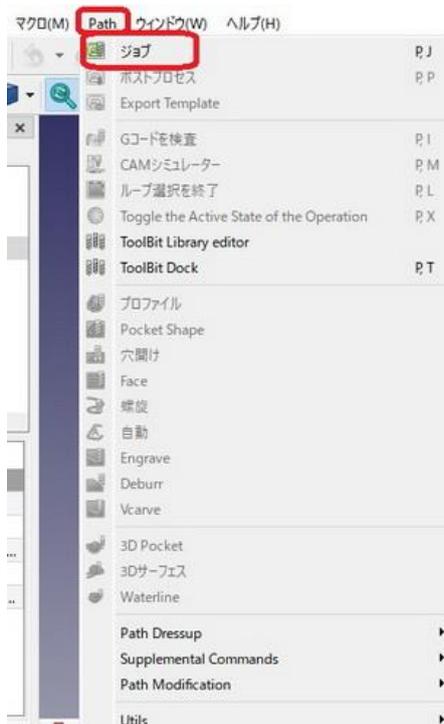
描画した図面です。歯数：10、モジュール：0.8。

この図面に基づいて CNC 用の G-CODE ファイルを作成します。

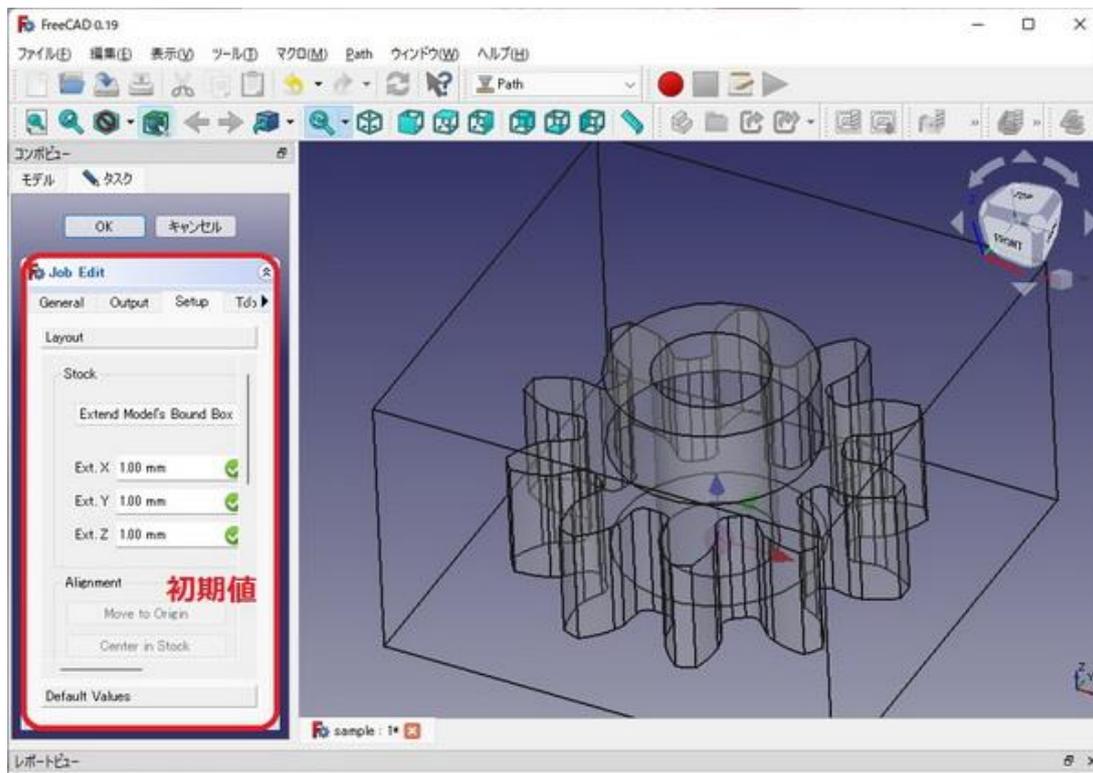
現在は Part Design で作業していますが、Path に切り替えます。



Path → ジョブ で JOB を作ります。
Body 1 にチェックが入っていることを確認して OK。



この画面で初期値が表示されます。

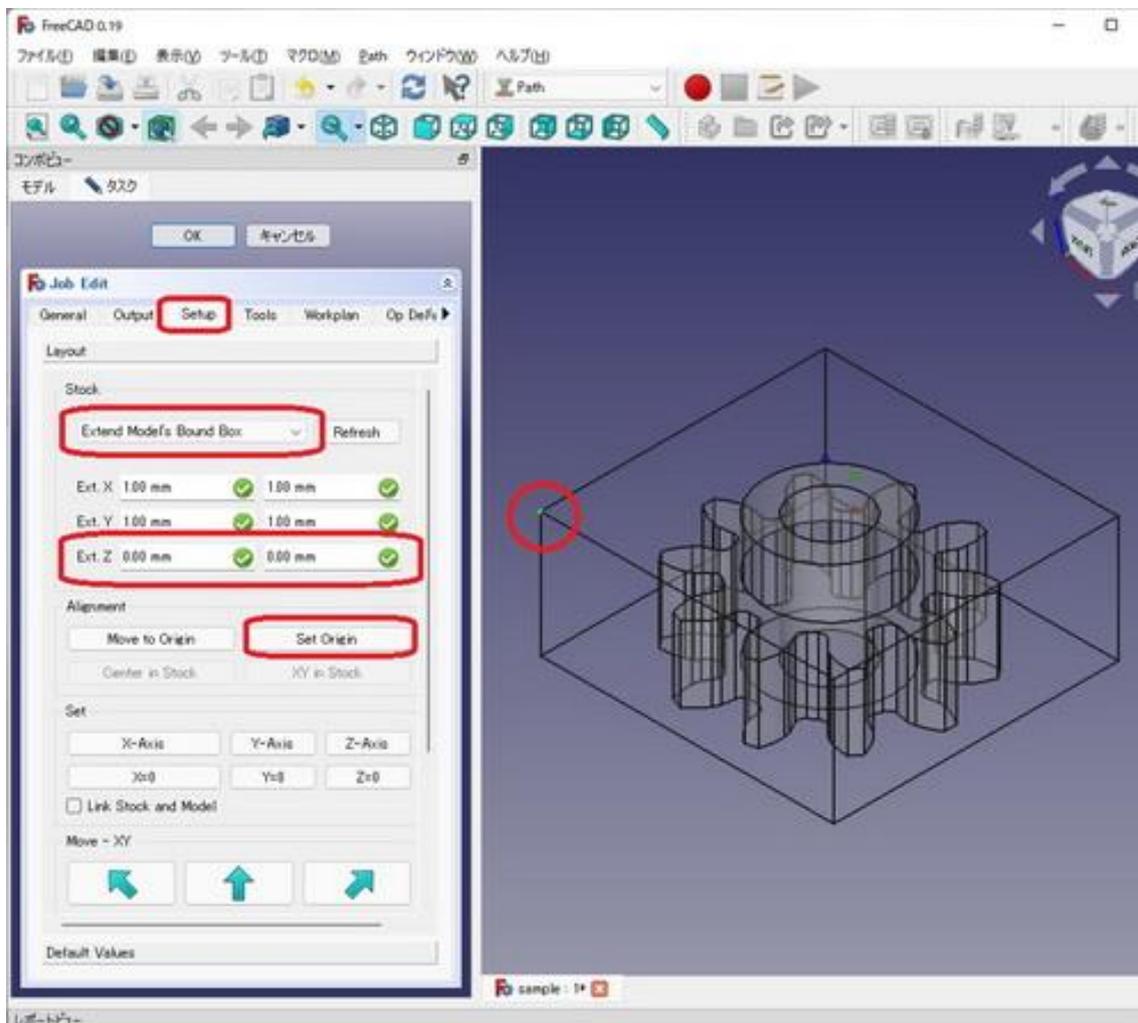


Setup タブで「Extend Model's Bound Box」を選択すると外側に 1mm せり出した箱が出来ます。

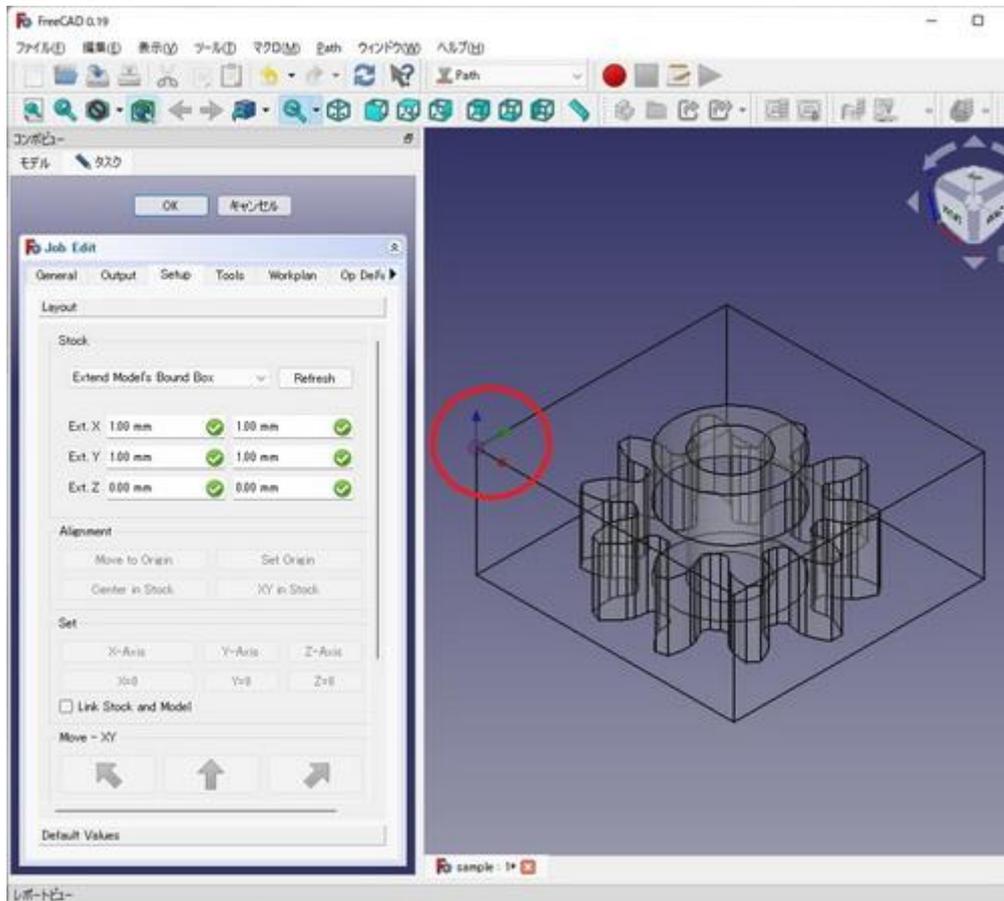
この箱からギヤを切り出します。

Z 方向のみピッタリにしたいので上下とも 0 mm にします。

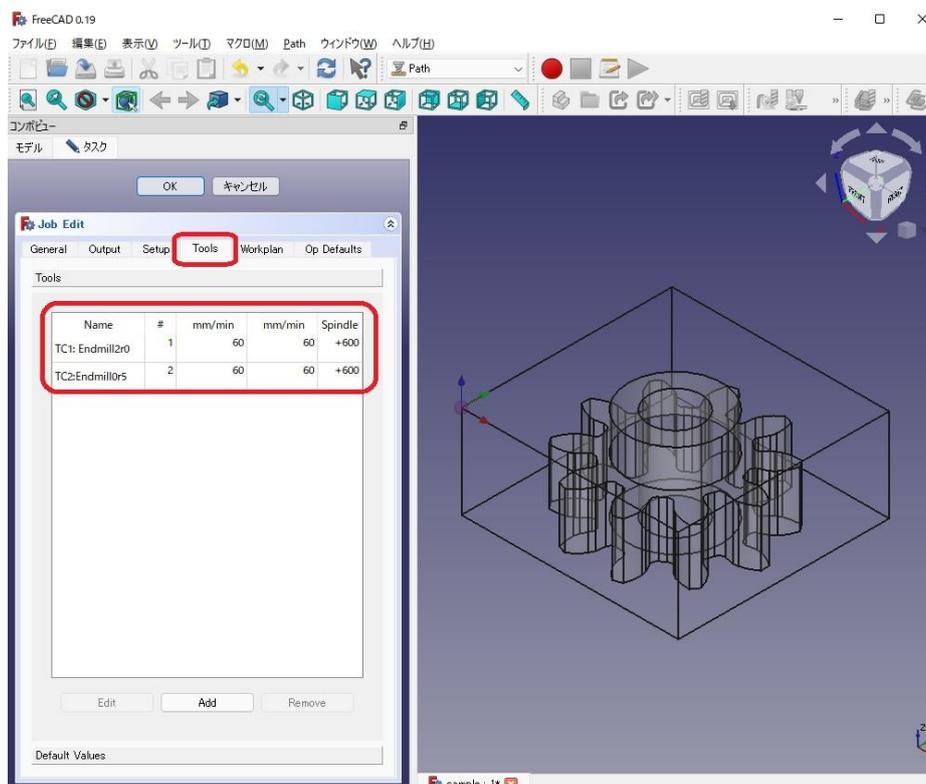
図面上の左端上をハイライト、「Set Origin」をクリックするとスタート位置が設定できます



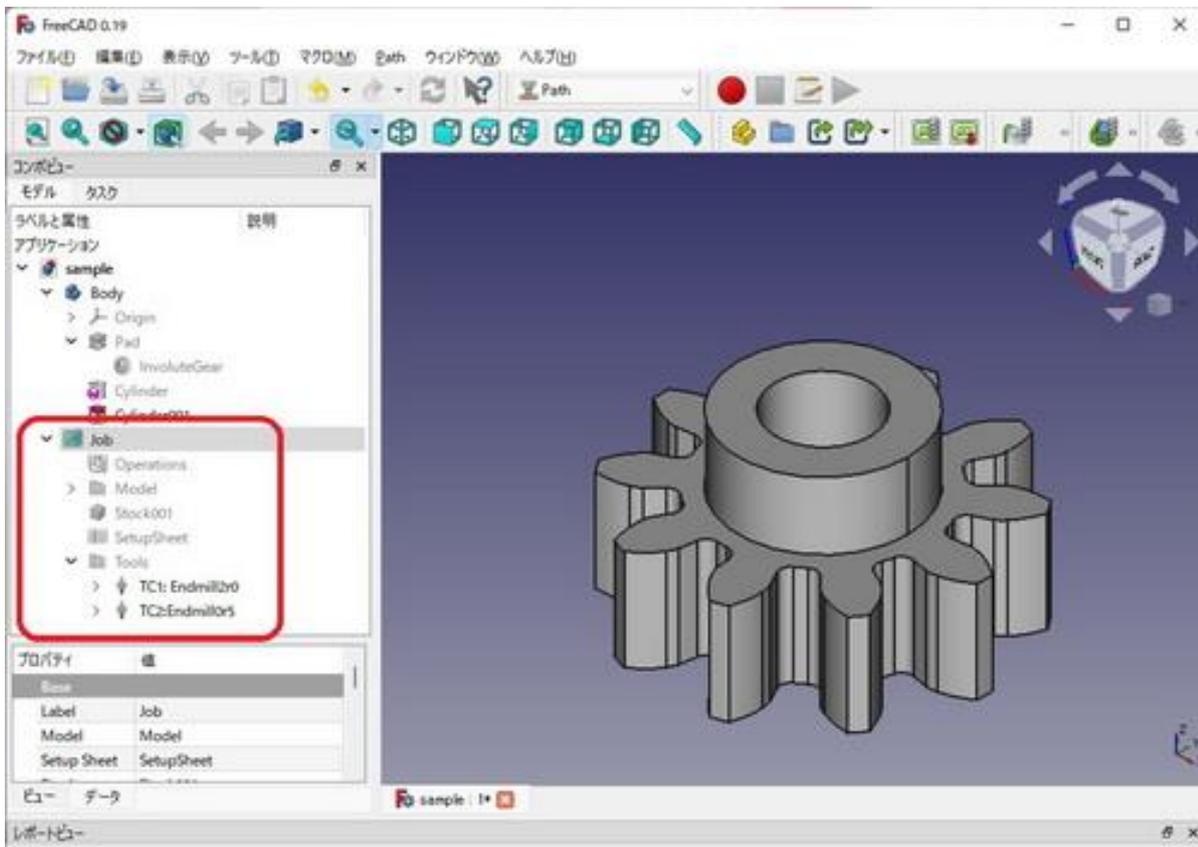
スタート位置が表示されます。



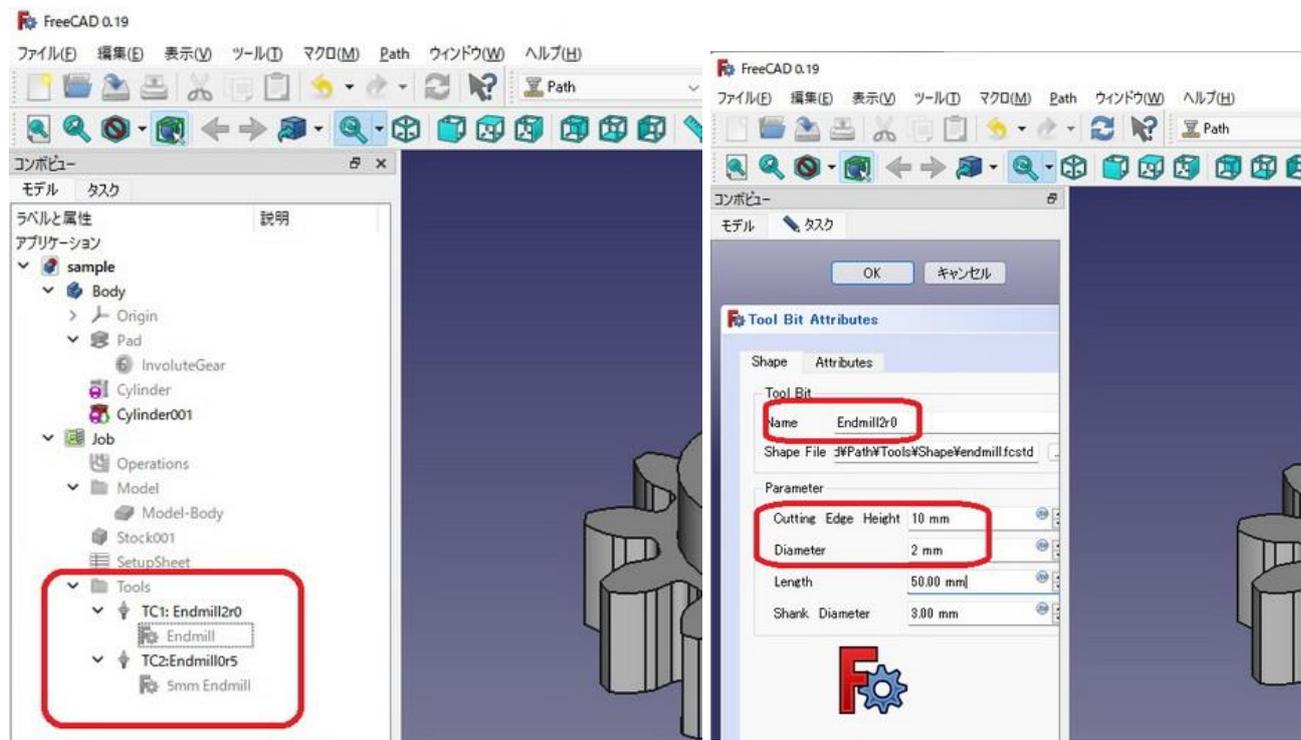
次に「Tools」タブに切り替えて工具を指定します。TC:Default の名称も変更します。粗削り用の 2mm と精密用の 0.5mm の 2 つを作りました。ここで設定できるのはスピードだけです。XY の移動速度は 60、スピンドル回転数は 600 としました。(経験値です)

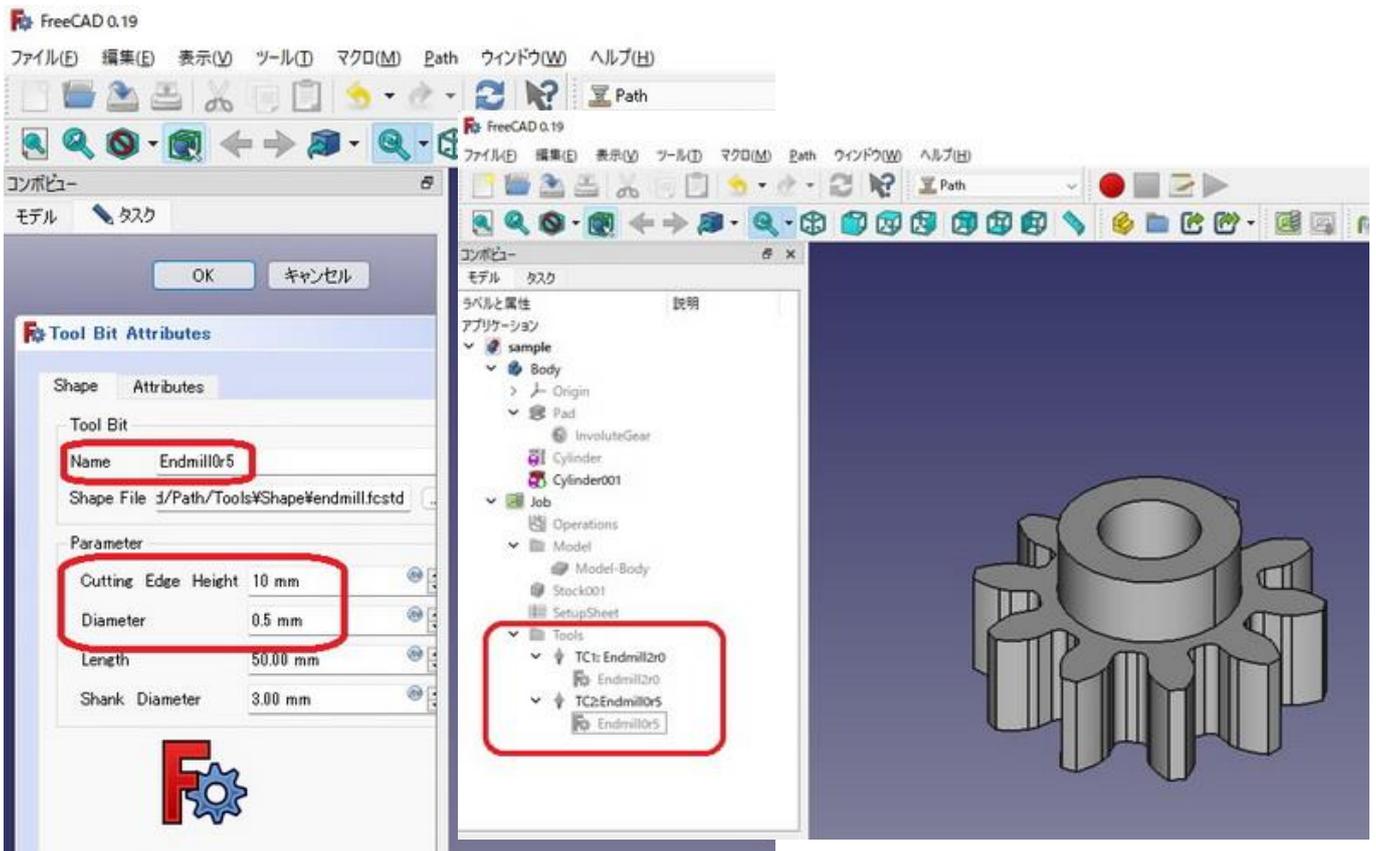


設定後、JOB が追加されています。

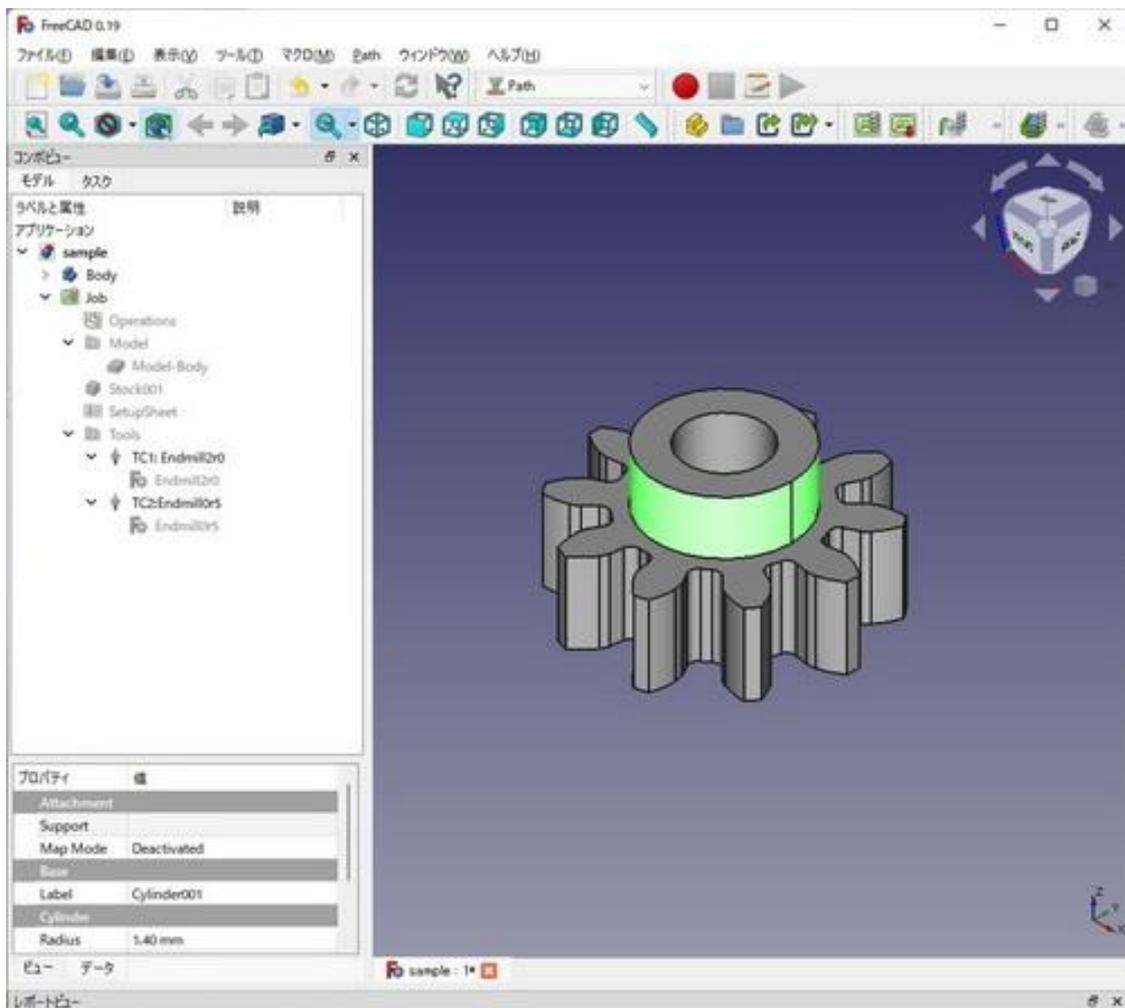


Endmill の先端形状を設定します。TC1、TC2 の順に設定します。



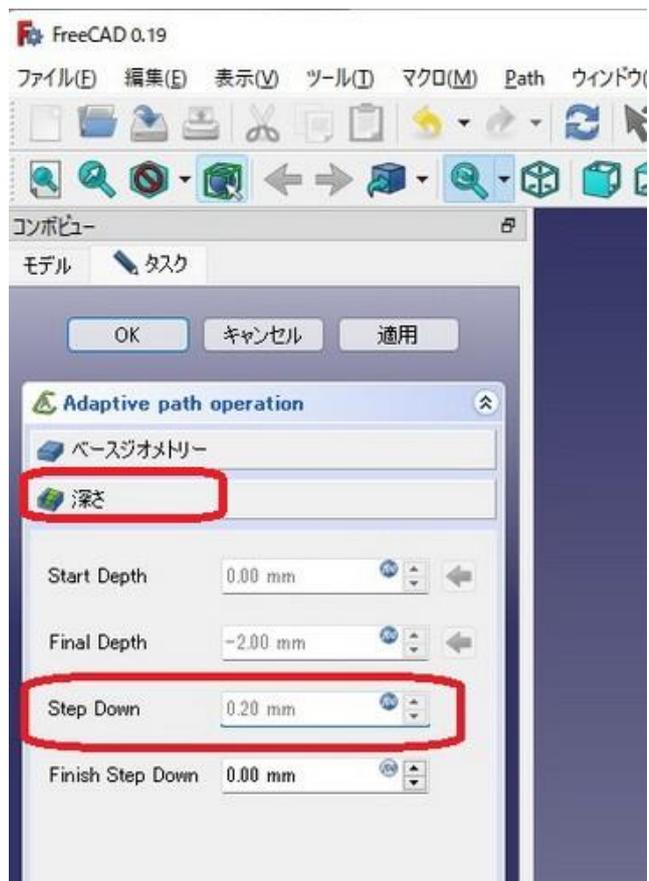


最初に上部の円筒部を削り出します。
緑色の面を選択します。



[Path → 自動]

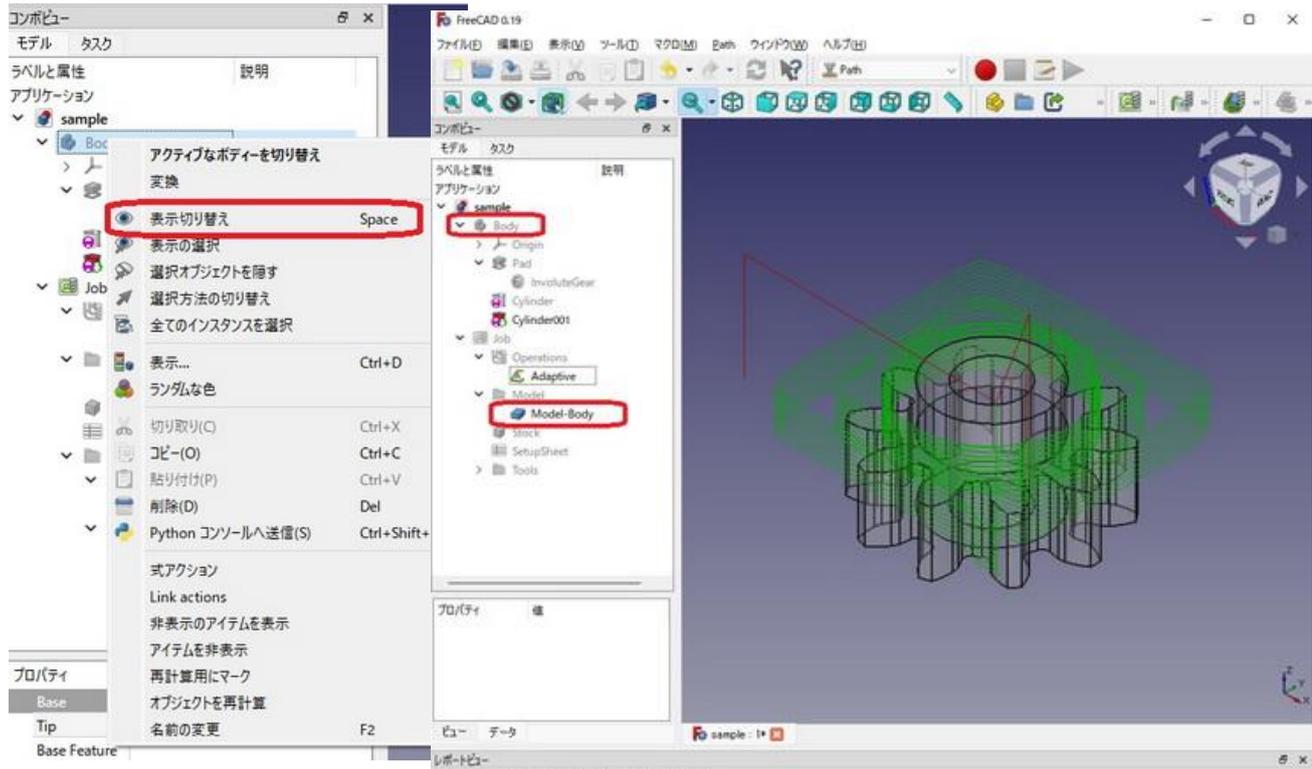
[深さを選択して、Step Down を 0.2mm にする]



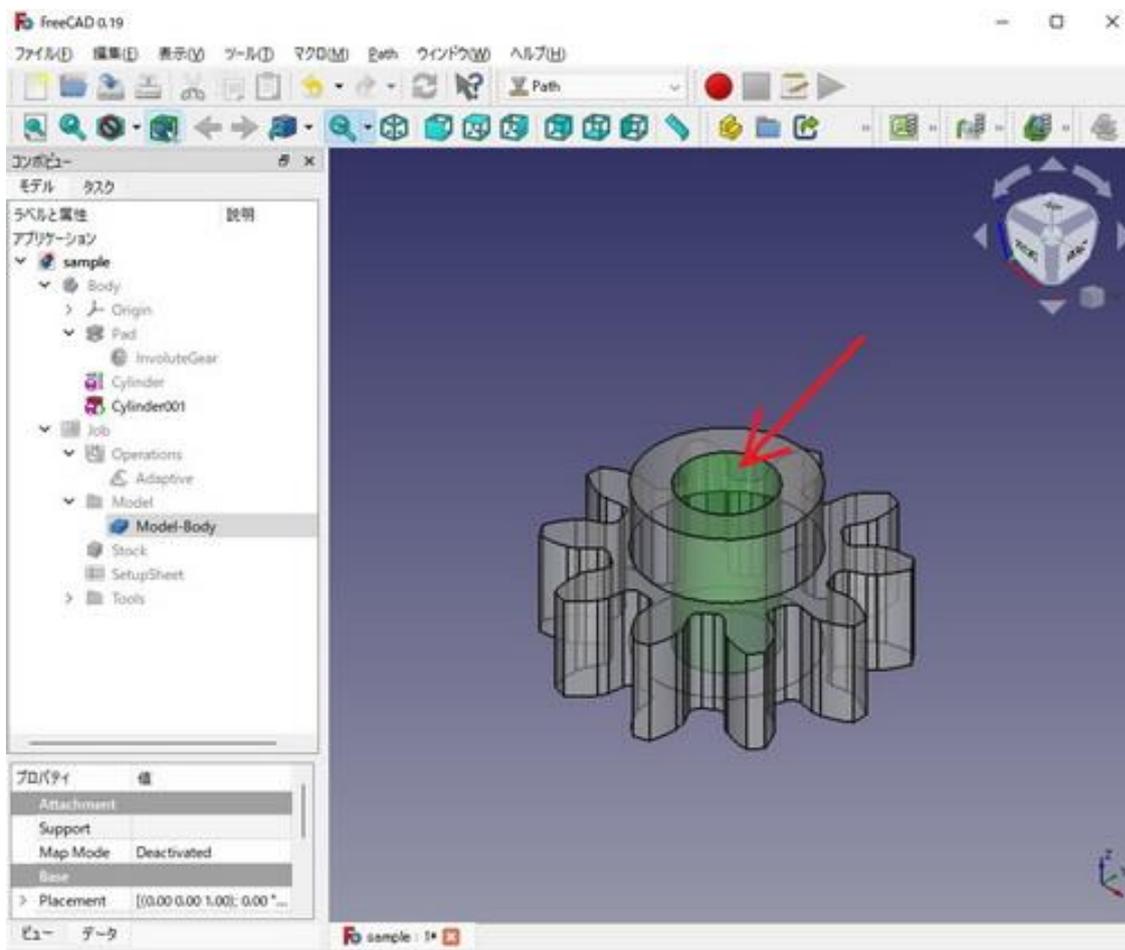
Operation を選択して下図のように設定を変更して、適用をクリックする。



OK をクリックして「モデル」に戻ったら、「Body」の上で右クリックし、「表示の切り替え」をクリックして Body の描画を消す。「Model-body」を右クリックして「表示の切り替え」をクリック、Model_Body を描画する。

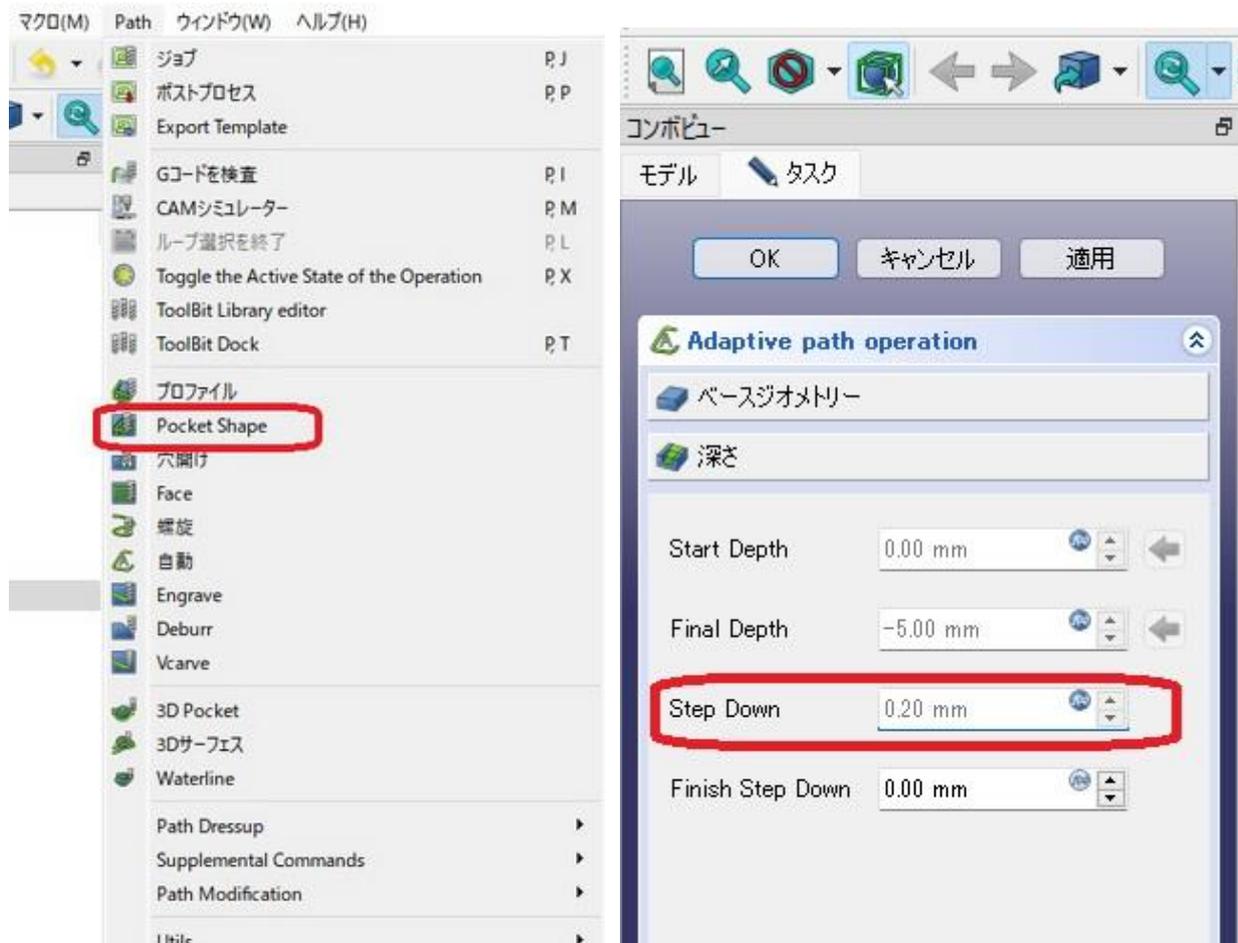


中心の穴を開けるために、緑色の穴の面を選択します。



Path → Pocket Shape

「深さ」を選択して Step Down を 0.2mm にする。

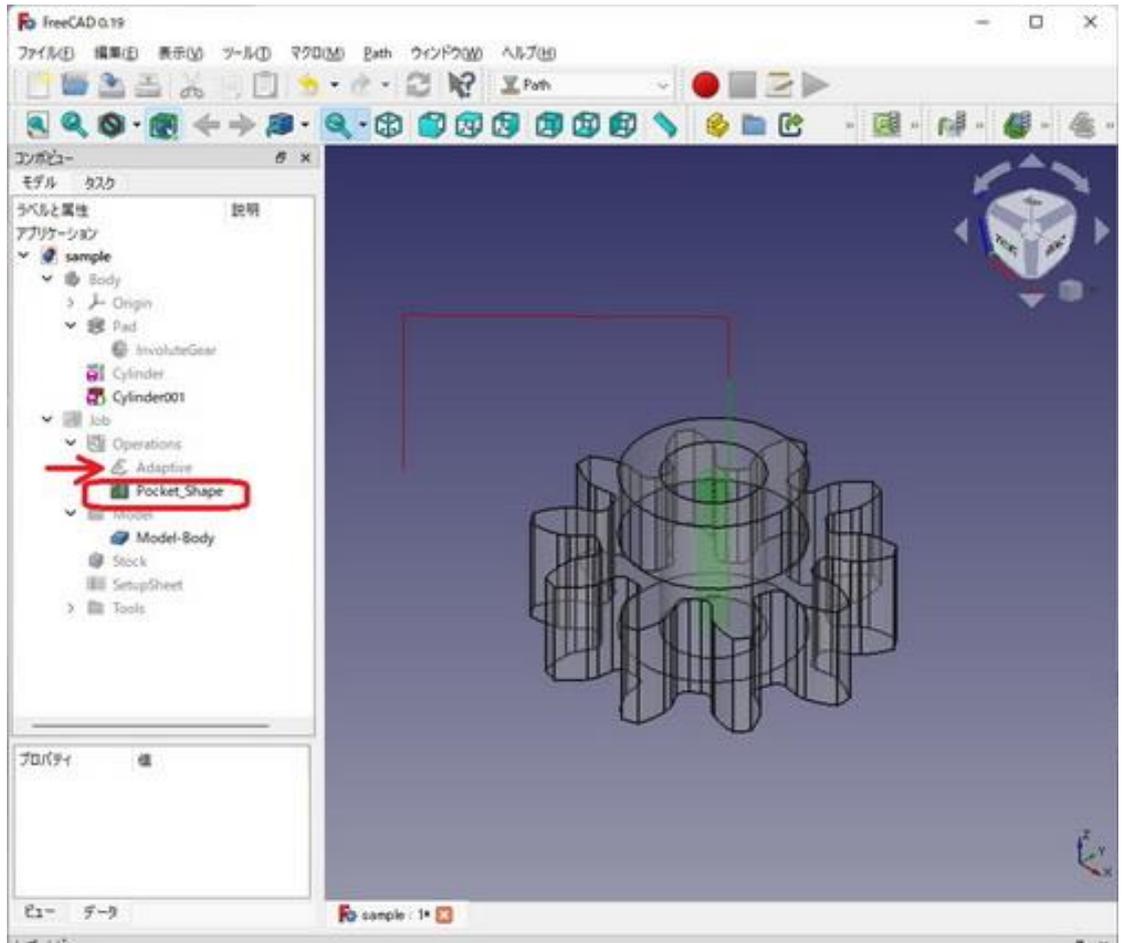


「Operation」を選択し、
「Pattern」を「Spiral」にする

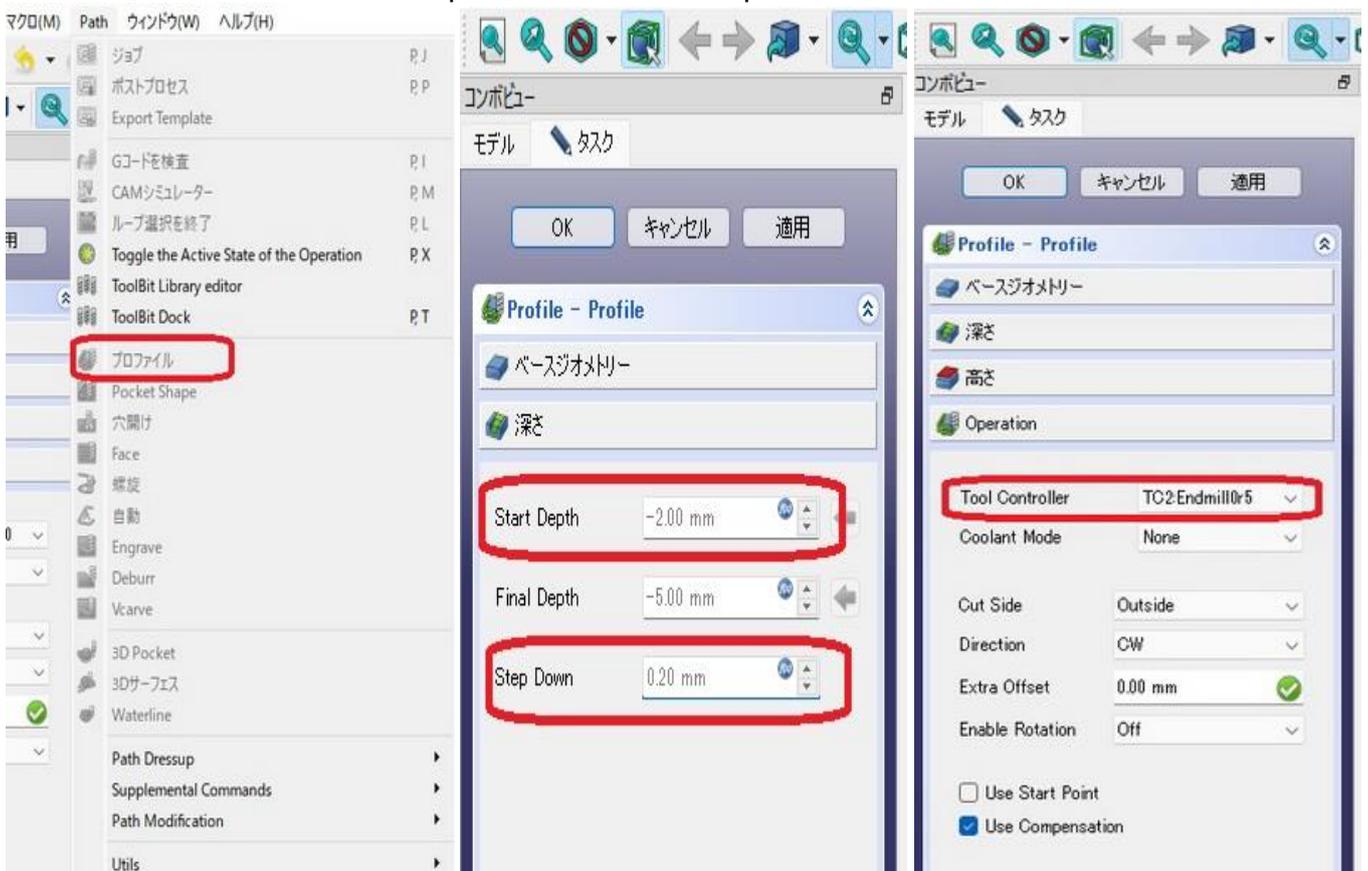


「適用」をクリックしてから
「OK」をクリックする。

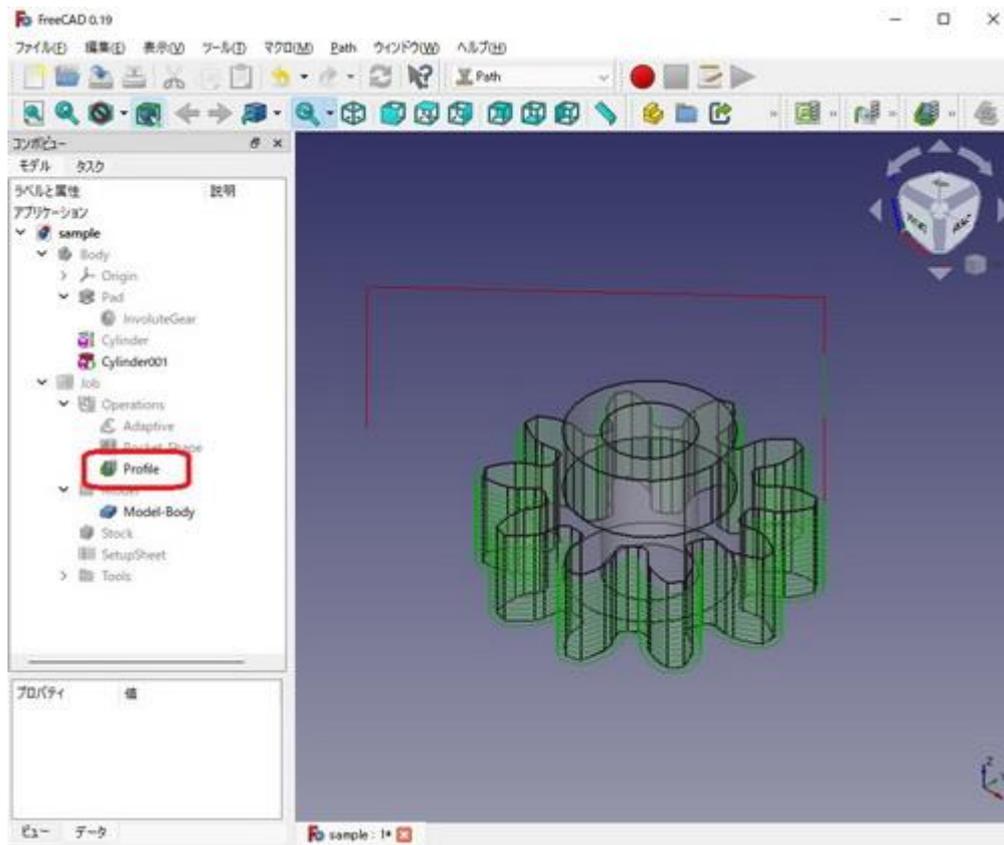
矢印の「Adaptive」を右クリックして「表示切替」で非表示にしました。
「Pocket_Shape」が非表示になっていたら同様に表示に切り替えて下さい。



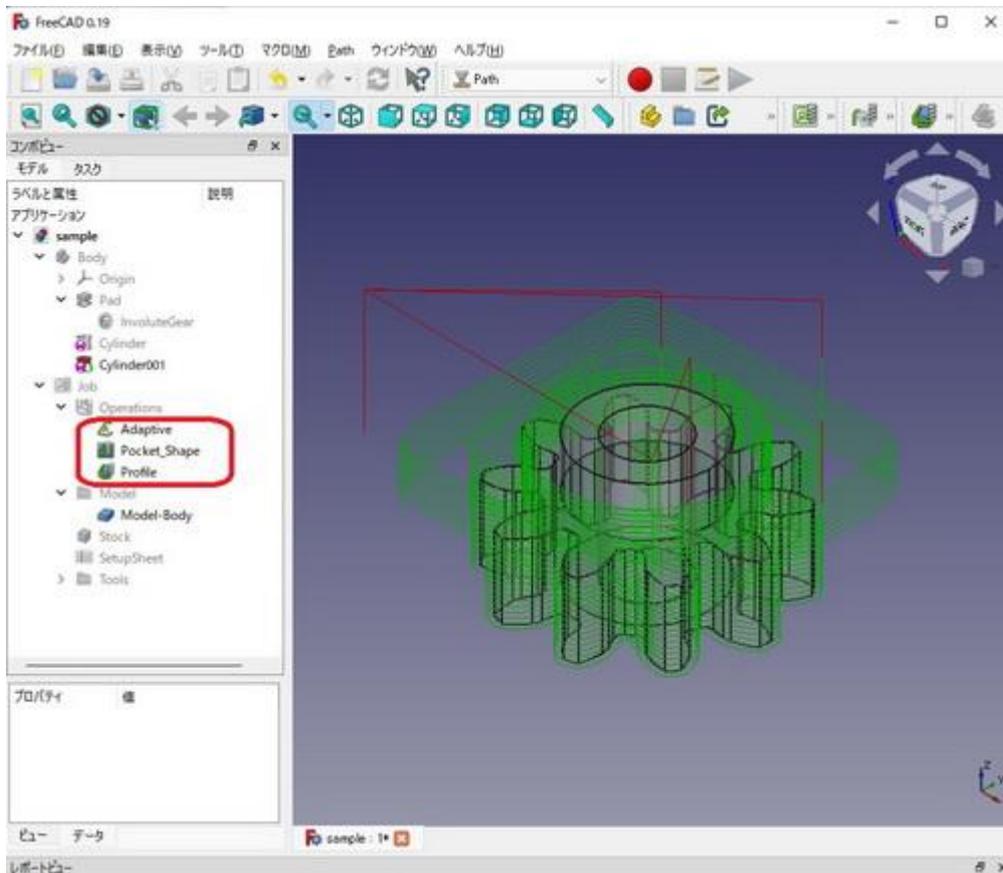
ギヤを削ります。
「Path → プロファイル」を選択。
「深さ」を選択し「Start Depth」を-2mm 「Step Down」を 0.2mm に変更する。



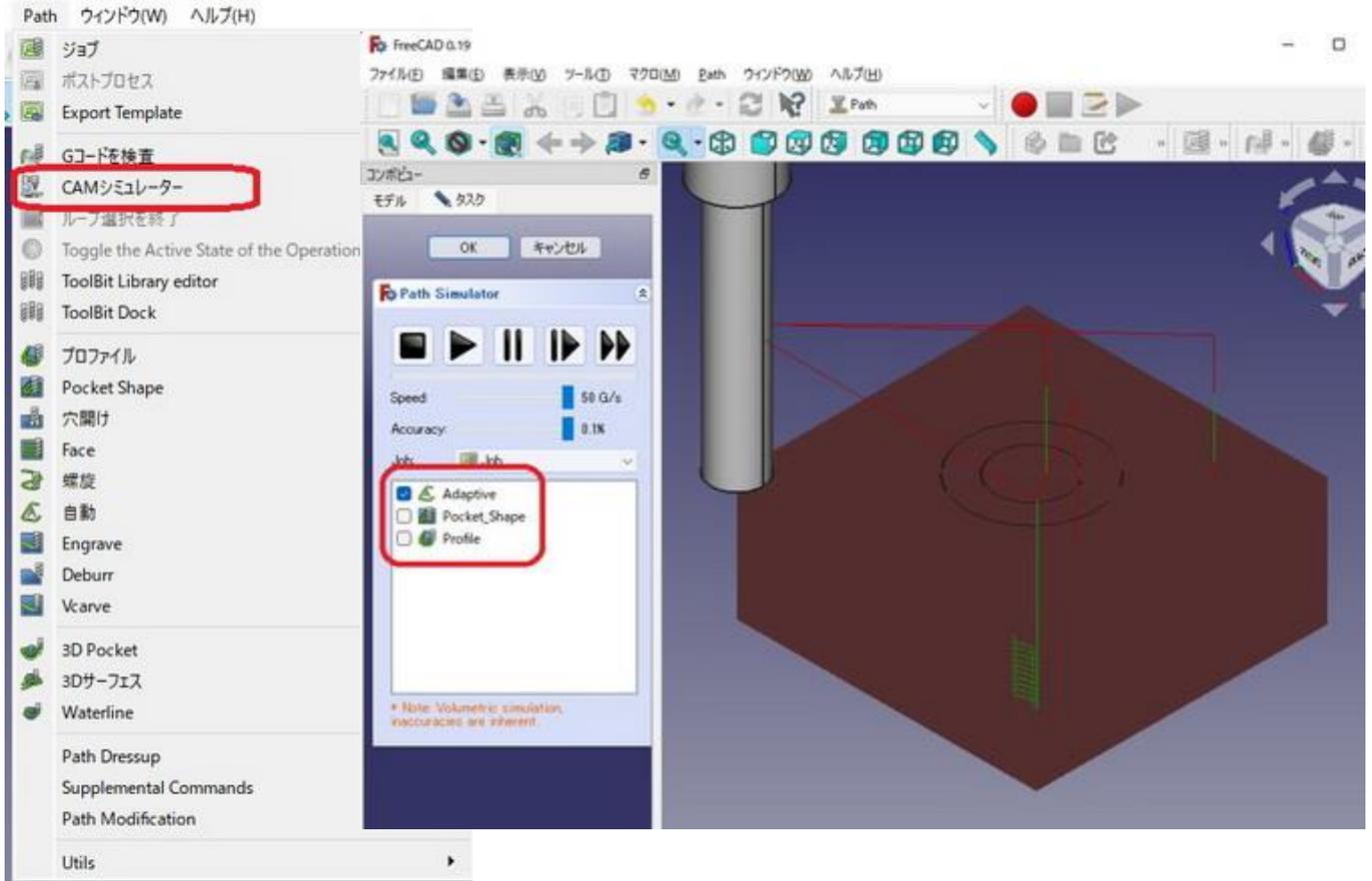
「Operation」を選択し「Tool Controller」をTC2:Endmill0r5に変更する。
「適用」をクリックして「OK」をクリックする。



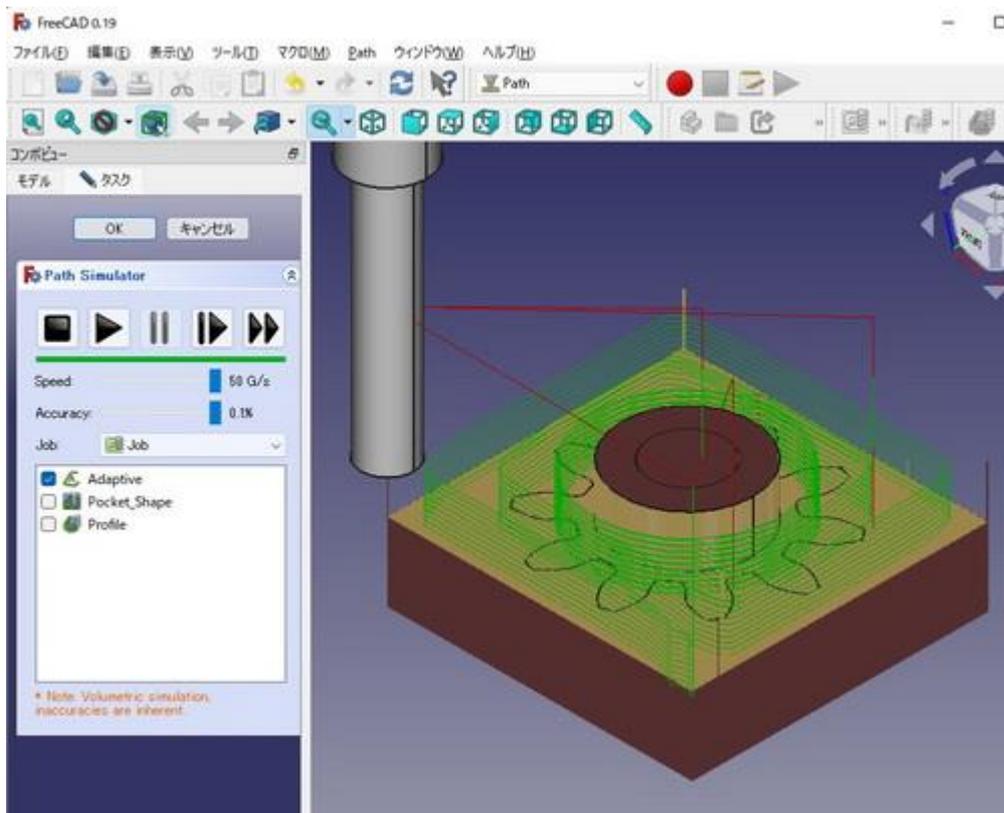
全ての Path を表示させた状態です。



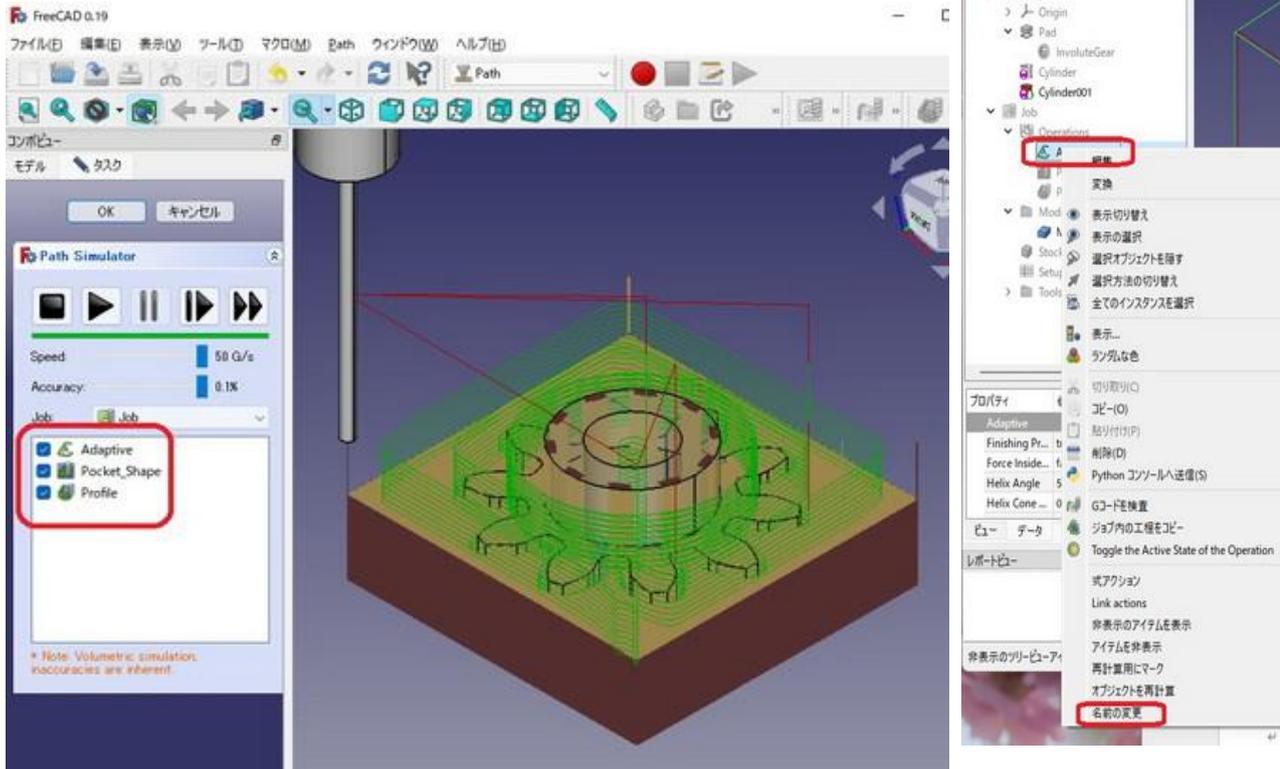
Path が完成しましたので、シミュレーターで確認します。
「Path」「CAMシミュレーター」とすると、右図のようになります。
試しに「Aaptive」だけ選択してスタートします。



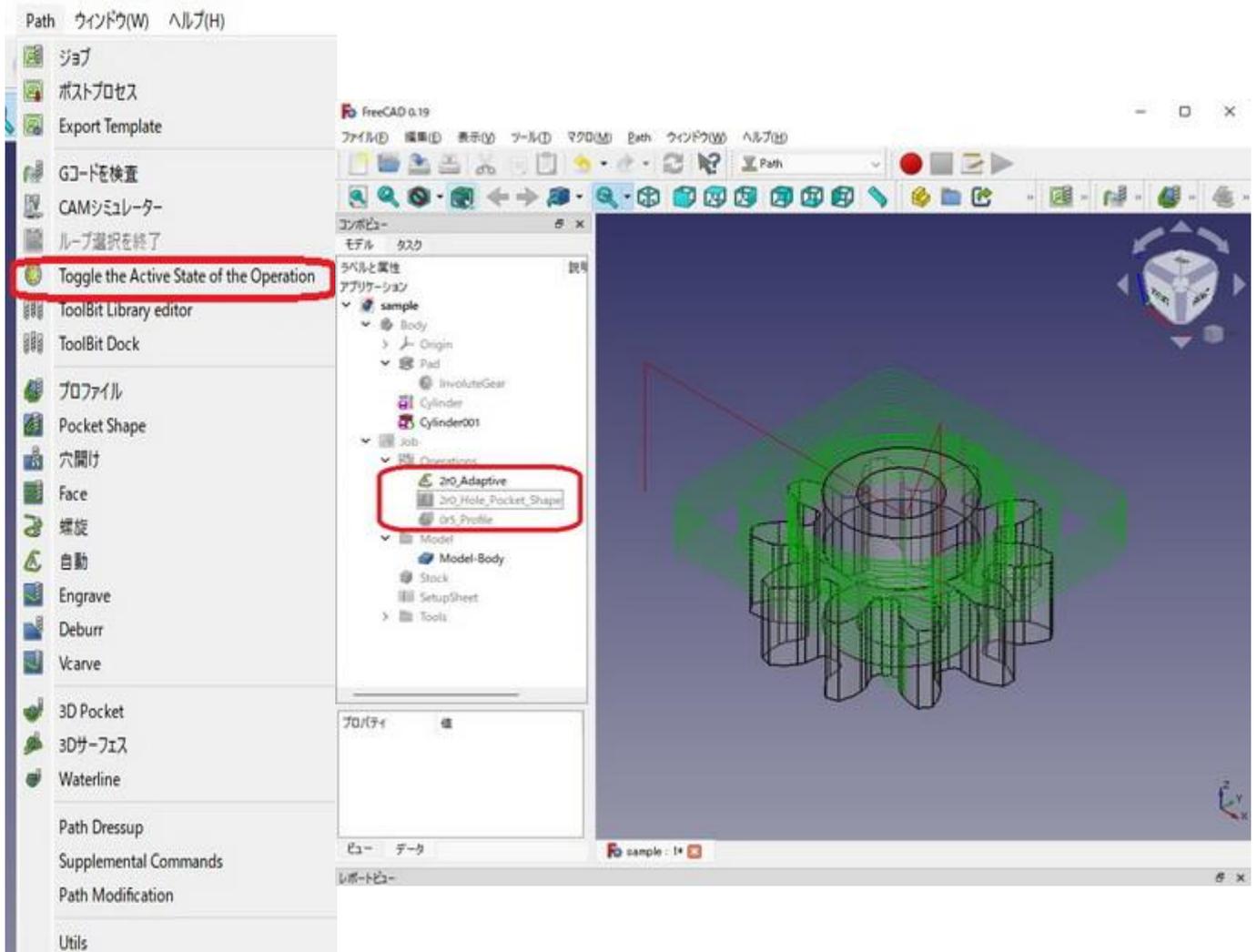
上部の不要部分を削っていることが分かります。



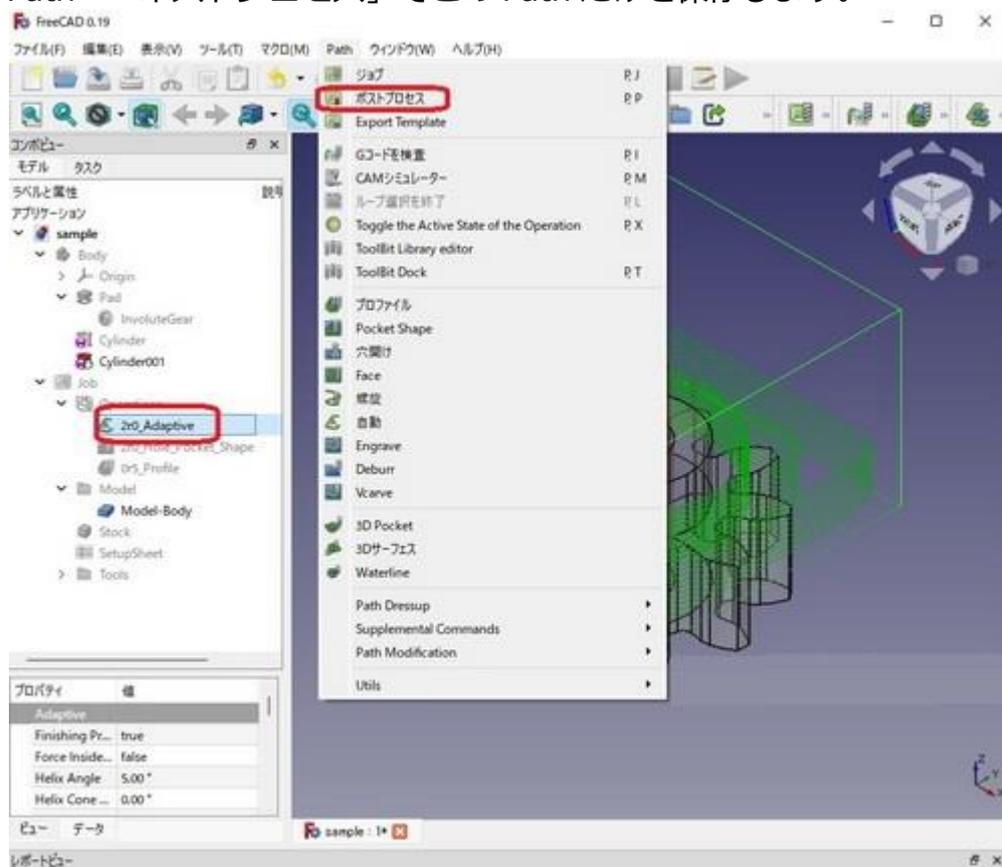
全て選択するとギヤーが削り出されたことが分かります。
使用する工具名を入れて「名前を変更」しました。



G-CODE ファイルを作ります。
Path を選択して「Toggle the Active State of the Operation」をクリック、
最上位の「2r0_Adaputive」のみを残します。



「Path → ホストプロセス」でこの Path だけを保存します。

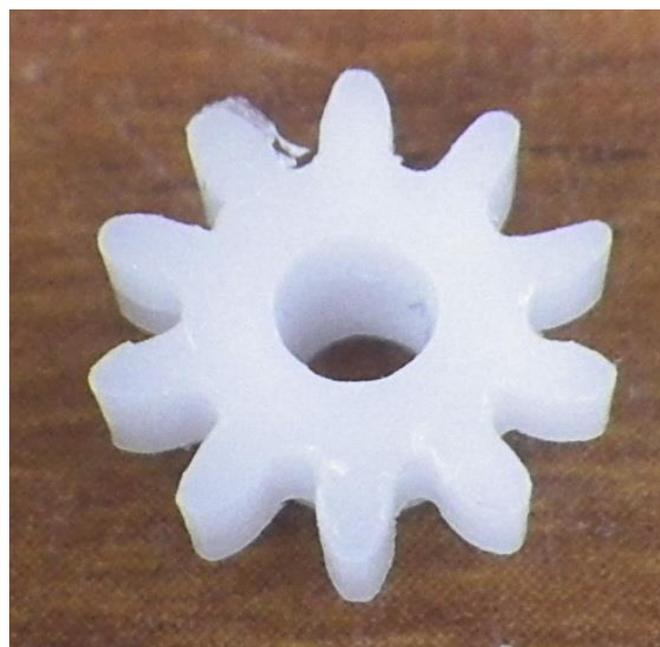


他の2つの Path も同様に保存します。

実際に切削した結果です。
バリが出ているので削ったことが分かります。
[オモテ]



[ウラ]



以上