

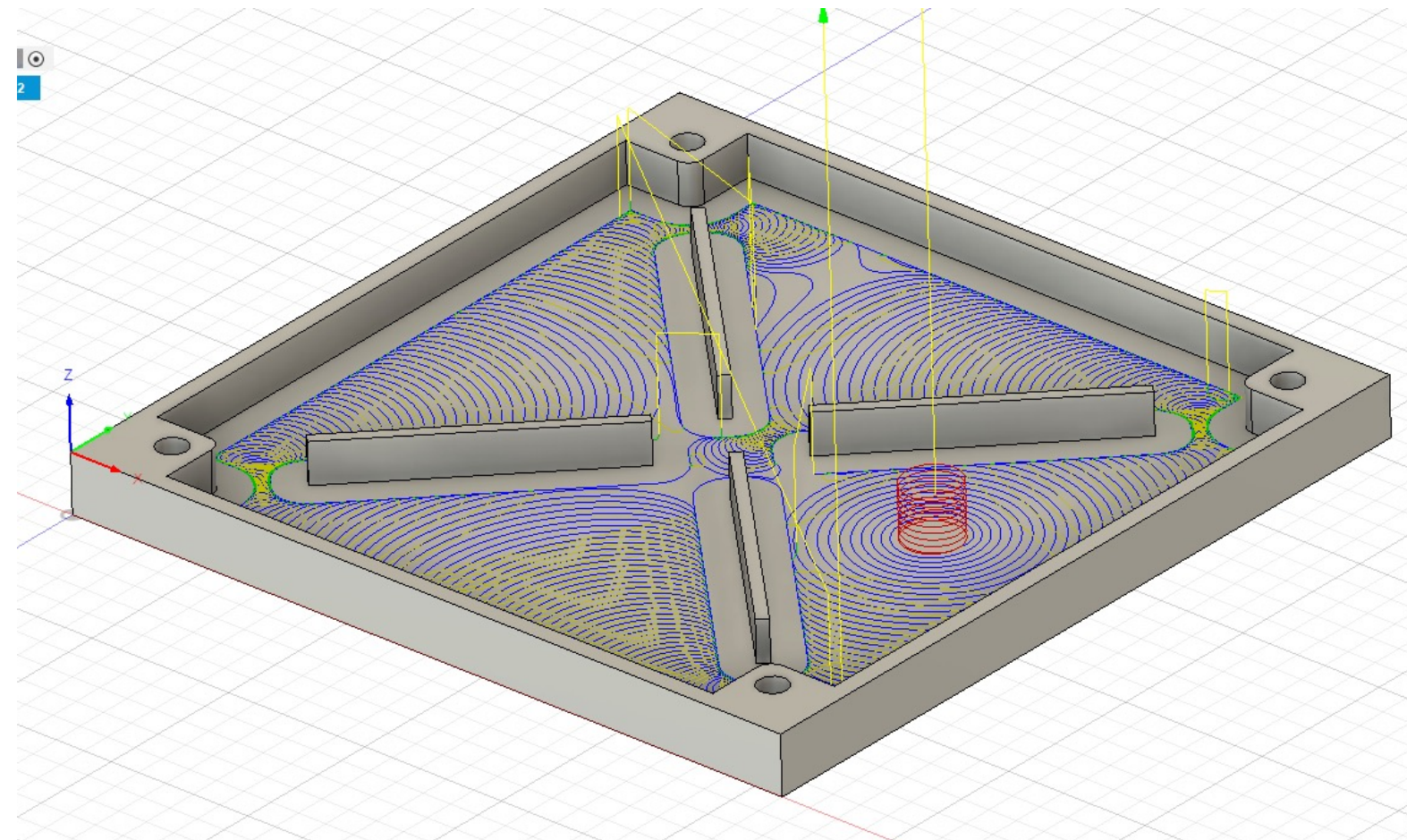
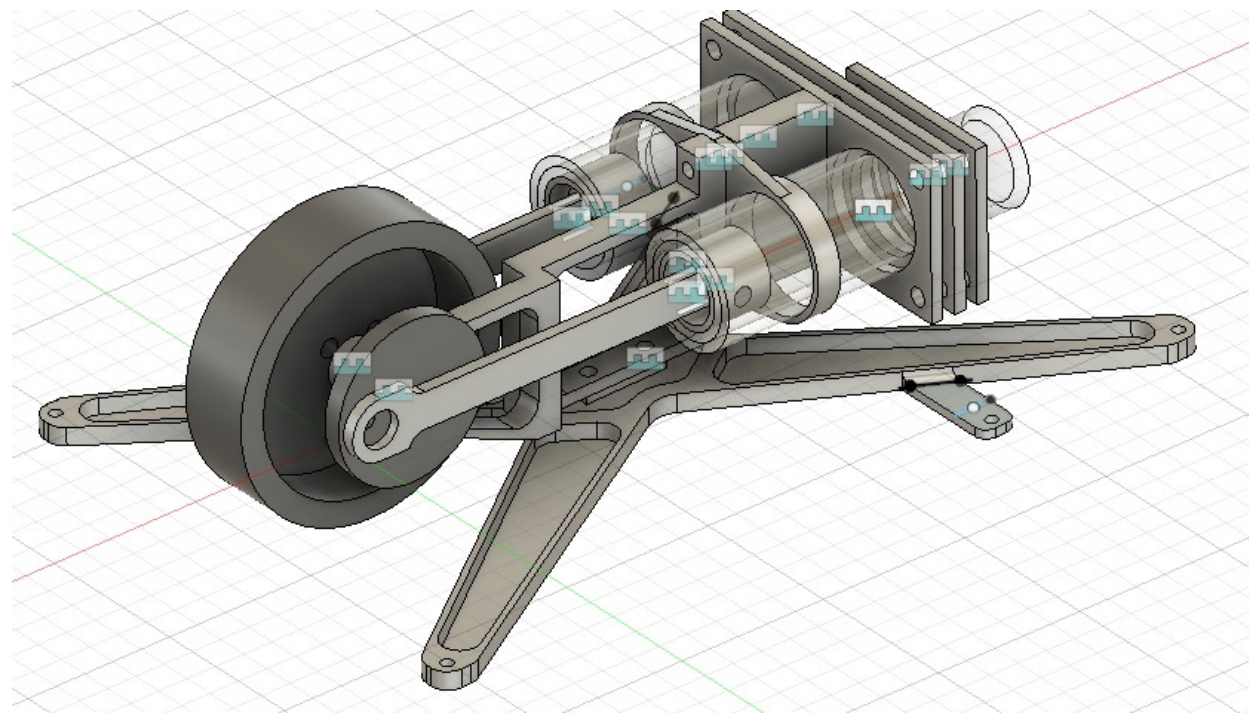
Fusion 360 CAM 活用ノウハウ

ファナック ロボドリル、三菱マシニングセンタ 編

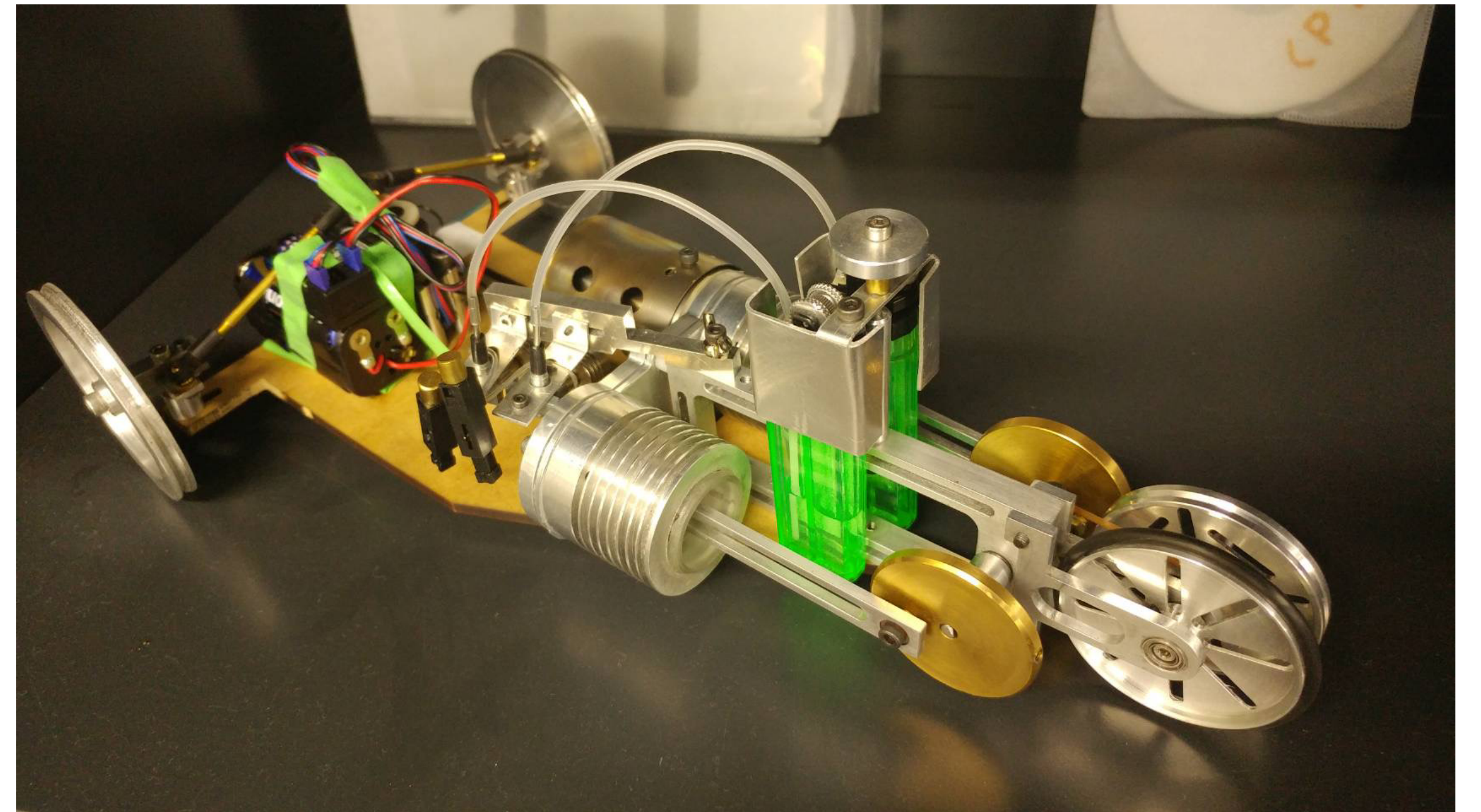
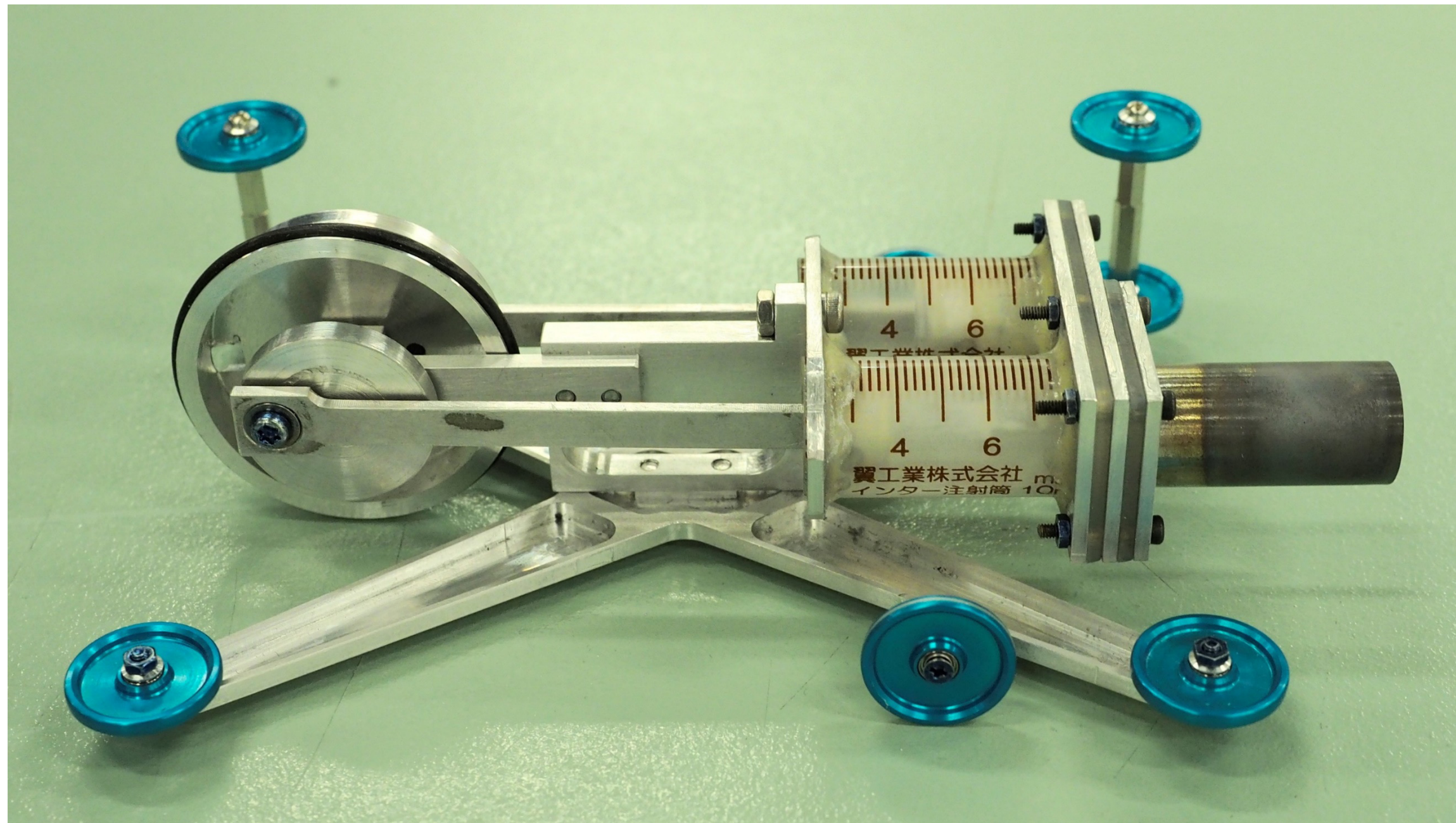
戸井田 海世 | Kaise TOIDA
ものづくり大学 総合機械学科

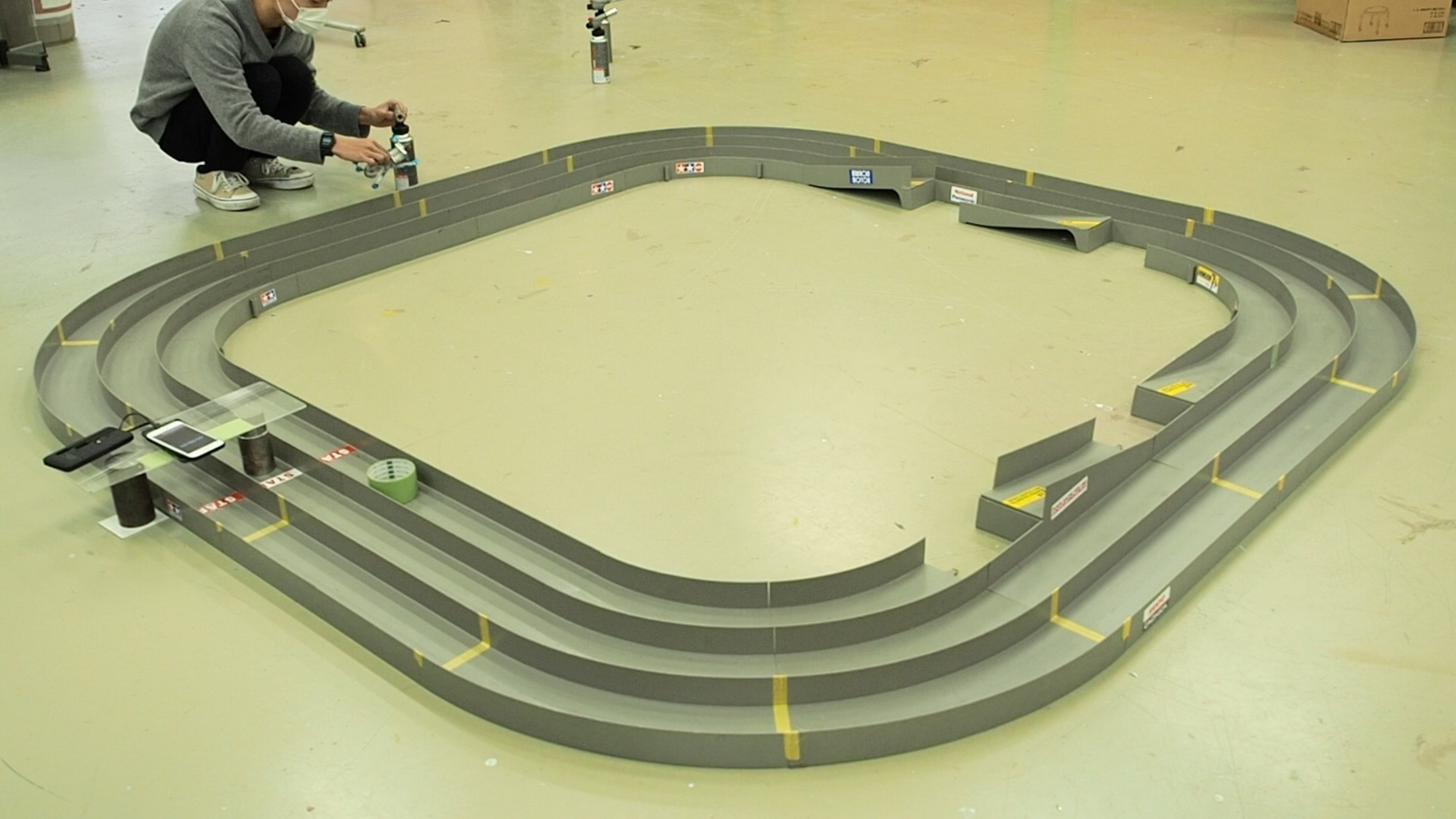
戸井田海世 | Kaise TOIDA

MSEP（ものづくり大学スターリングエンジンプロジェクト）
所属



スターリングエンジン





ご紹介内容

- ファナック ロボドリル 切削加工ノウハウ
- 三菱マシニングセンタ 切削加工ノウハウ
- Fusion 360 CAM 押し機能3選
- Fusion 360 CAM 気を付けるべきポイント
- CAM/CNC 連携マニュアル ご紹介

ファナック ロボドリル 切削加工ノウハウ

マシン紹介

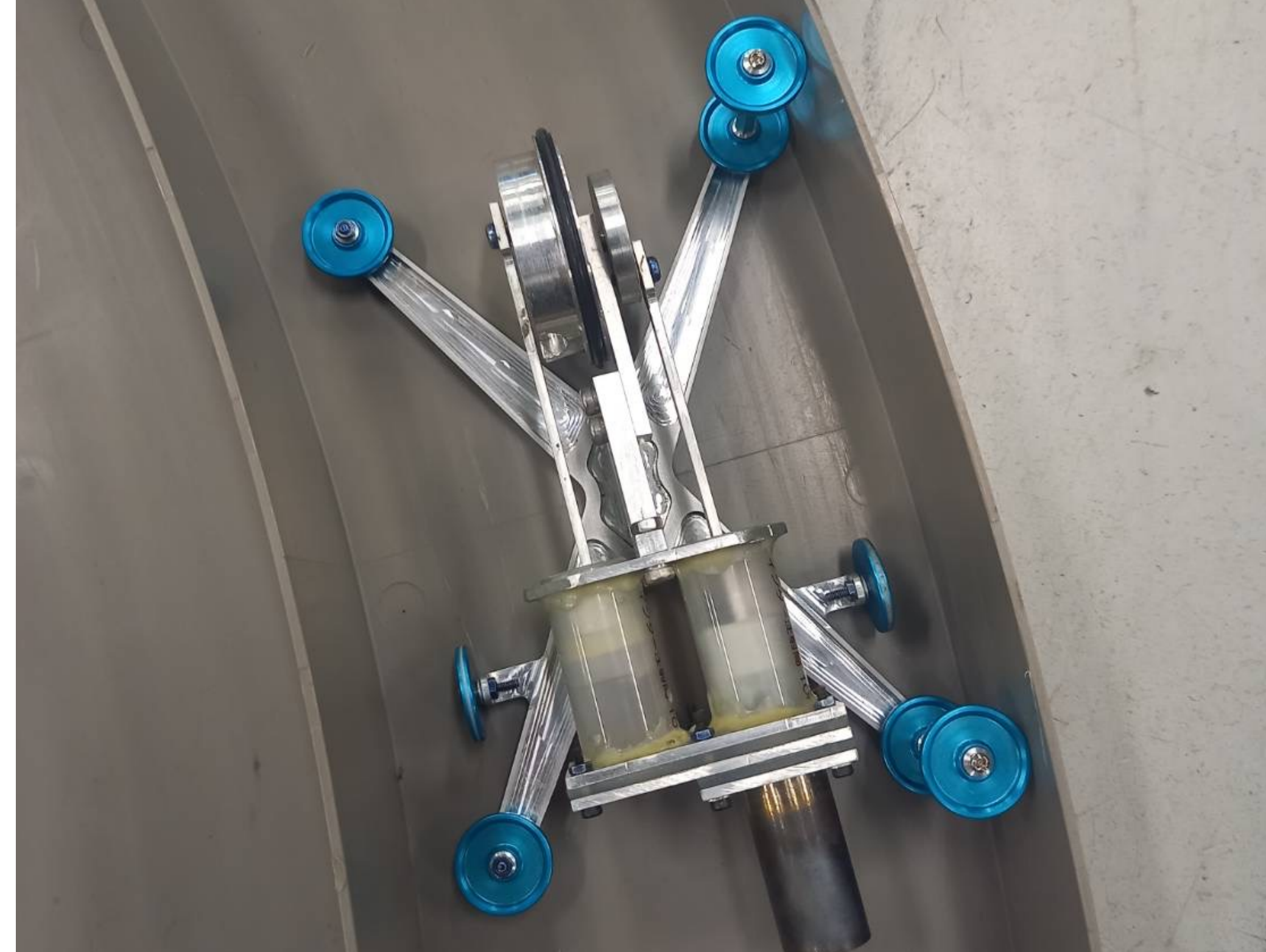
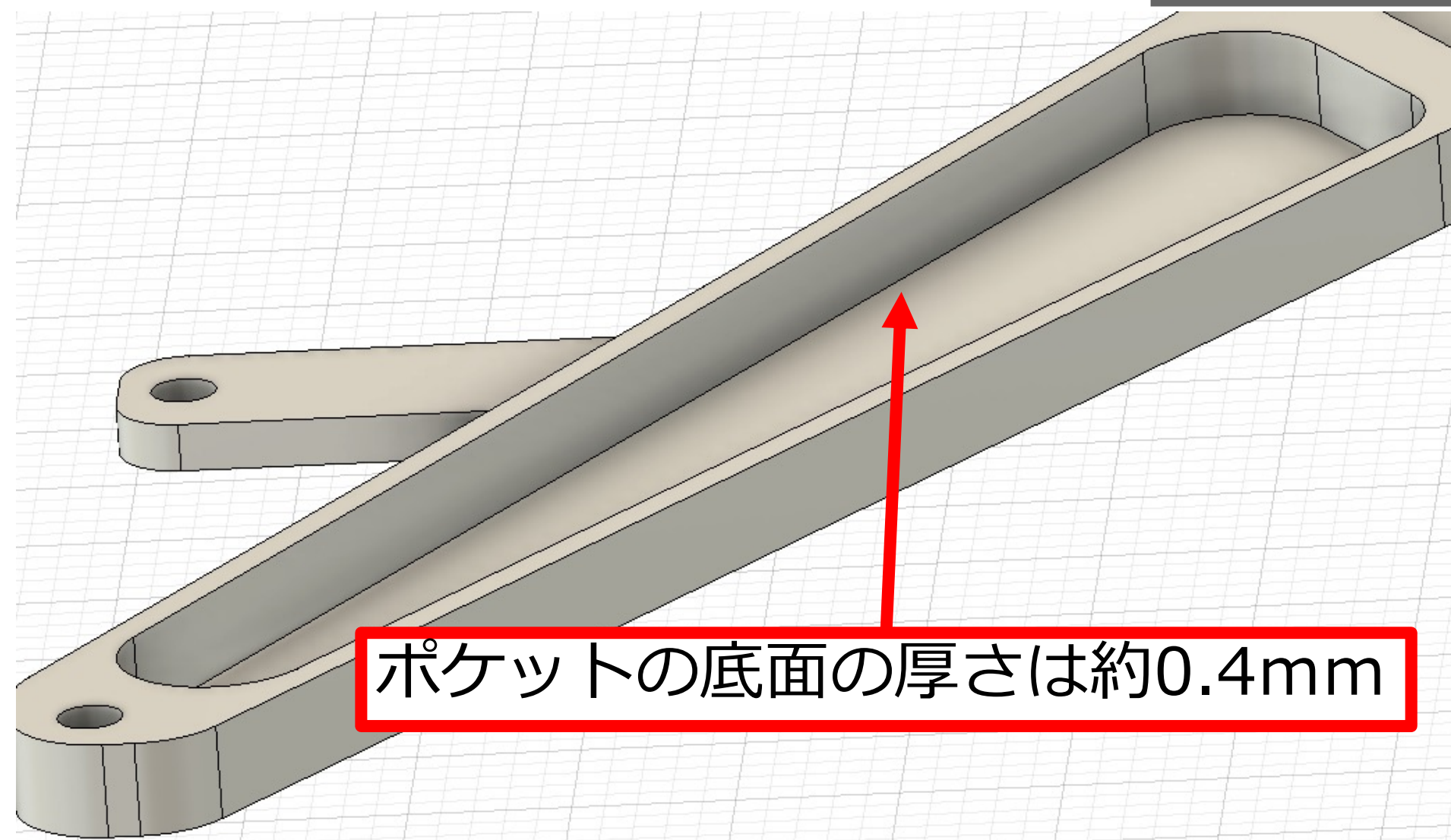
FANUC ROBODRILL α-T14iCs

- BT30
- ATC14
- 3軸
- X300*Y300*Z330
- 最高回転8000rpm

工具の取り付けがしやすい！



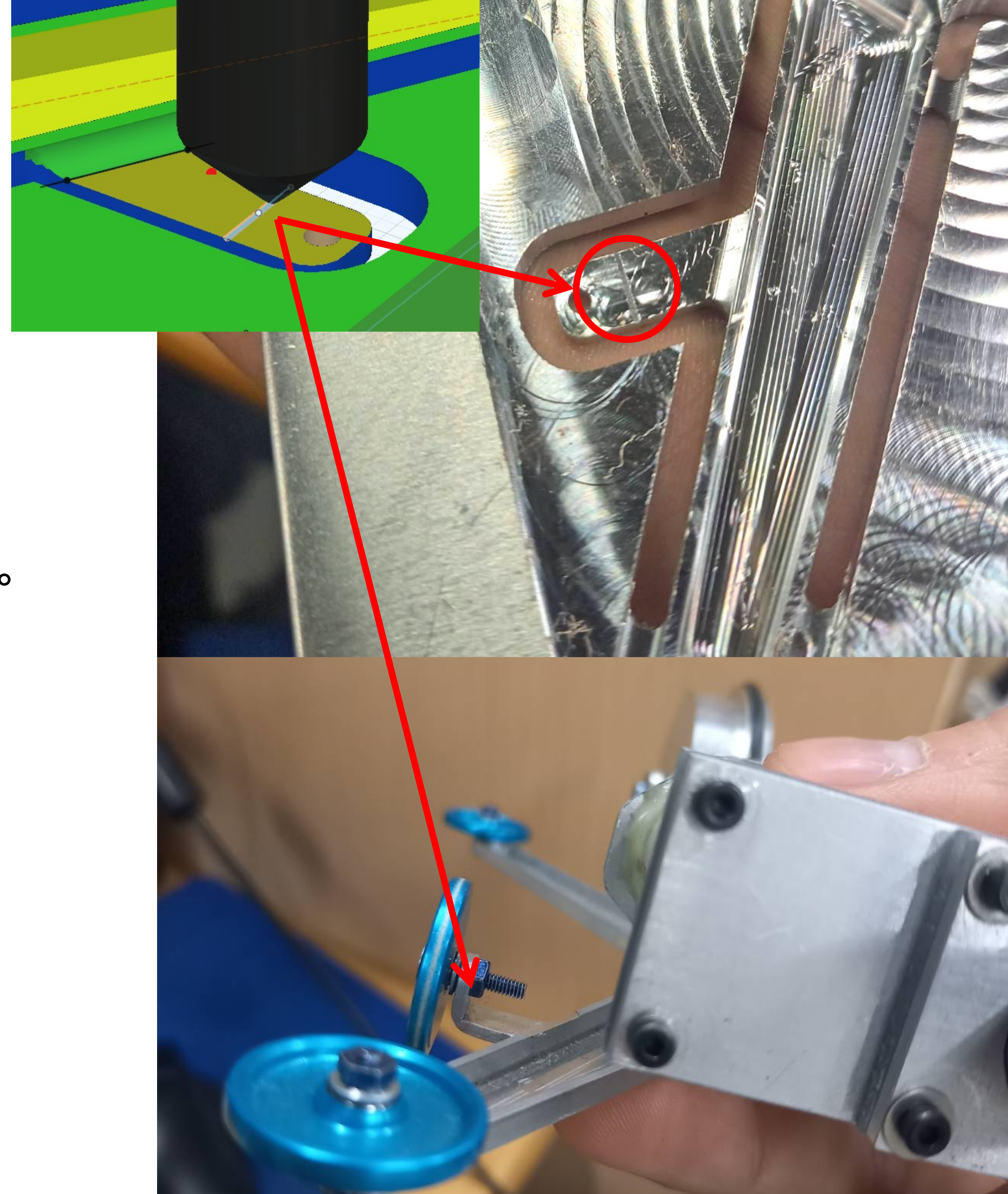
マシンフレームを製作



加工後に曲げる

ケガキ線はデザインのスケッチ線を参照にして
投影機能でなぞり書きをおこなった

面取りカッターでケガキ線を描き、
けがき線を目安に折り曲げタイヤを組付けている。





三菱マシニングセンタ 切削加工ノウハウ

三菱マシニングセンタ M-V4C

- BT40
- ATC18
- X560*Y410*Z460
- 3軸
- 最高回転8000rpm

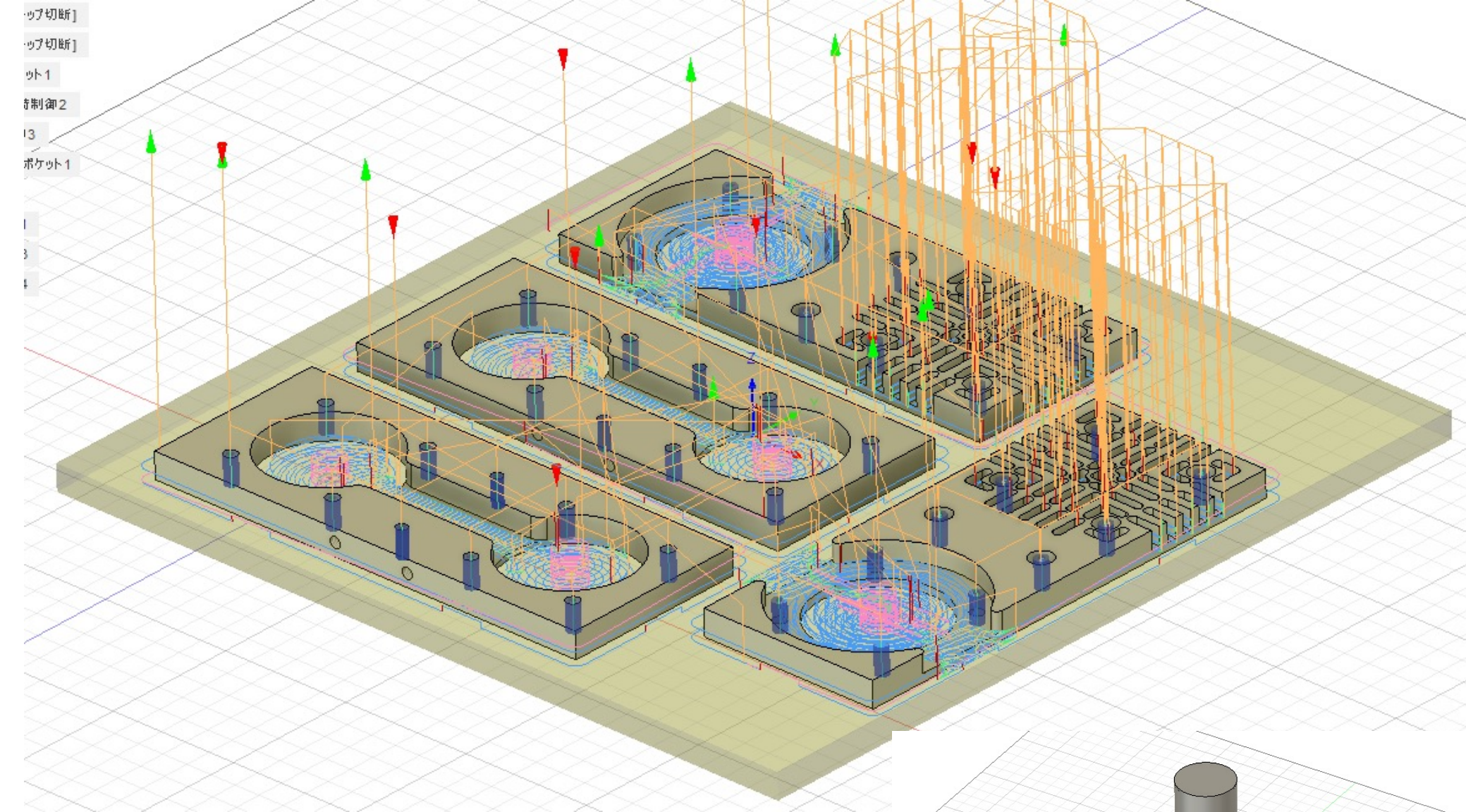


三菱マシニングセンタ M-V4C

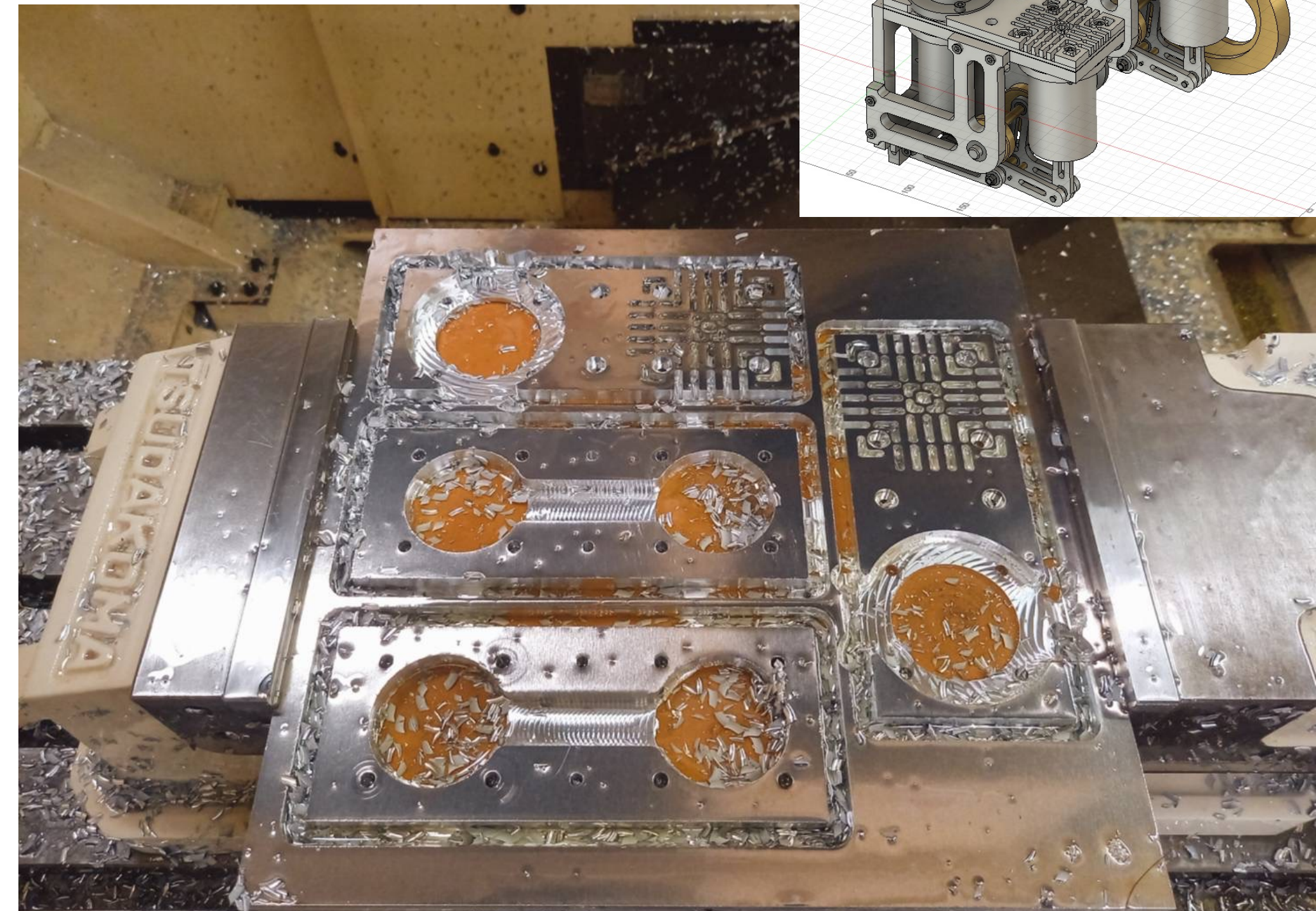
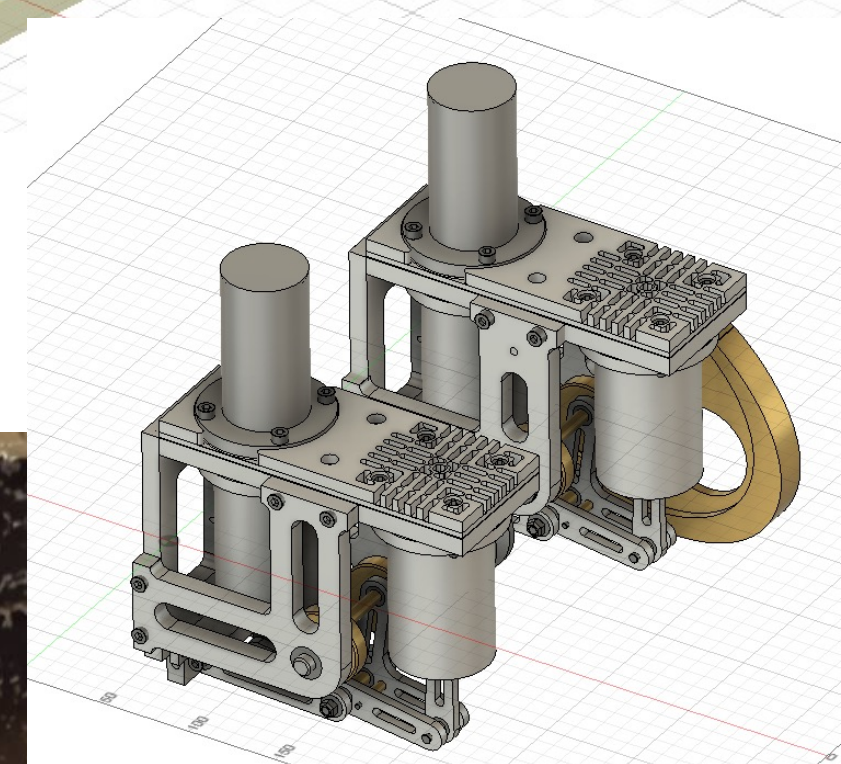
大きいワーク、重切削がメイン

ワークの大きさ 300*300*10

取り付けられる工具数が多いのも魅力

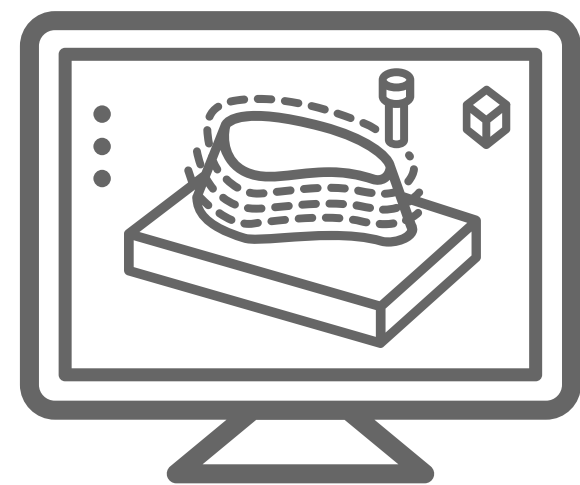


完成図>



NCデータをポスト処理後に一部編集も可能

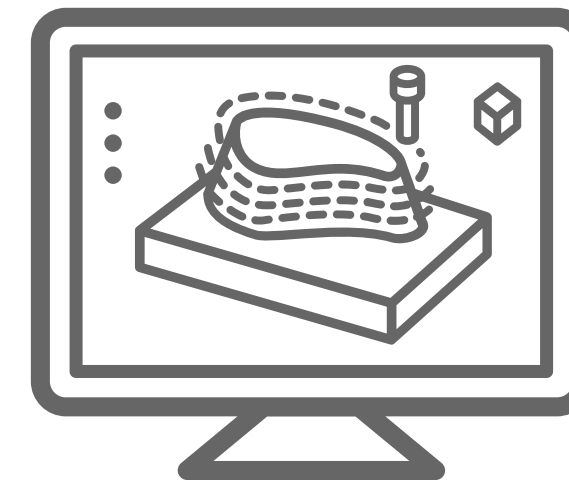
マシンの都合上 Txx M06 並びが読めないが・・・M06 Txx なら読める。
Fusion 360 でポスト処理したのちのNCデータを直接編集できます。



.....
G90
T1 M06
T2
.....



.....
.....??



.....
G90
T1
M06
T2
.....

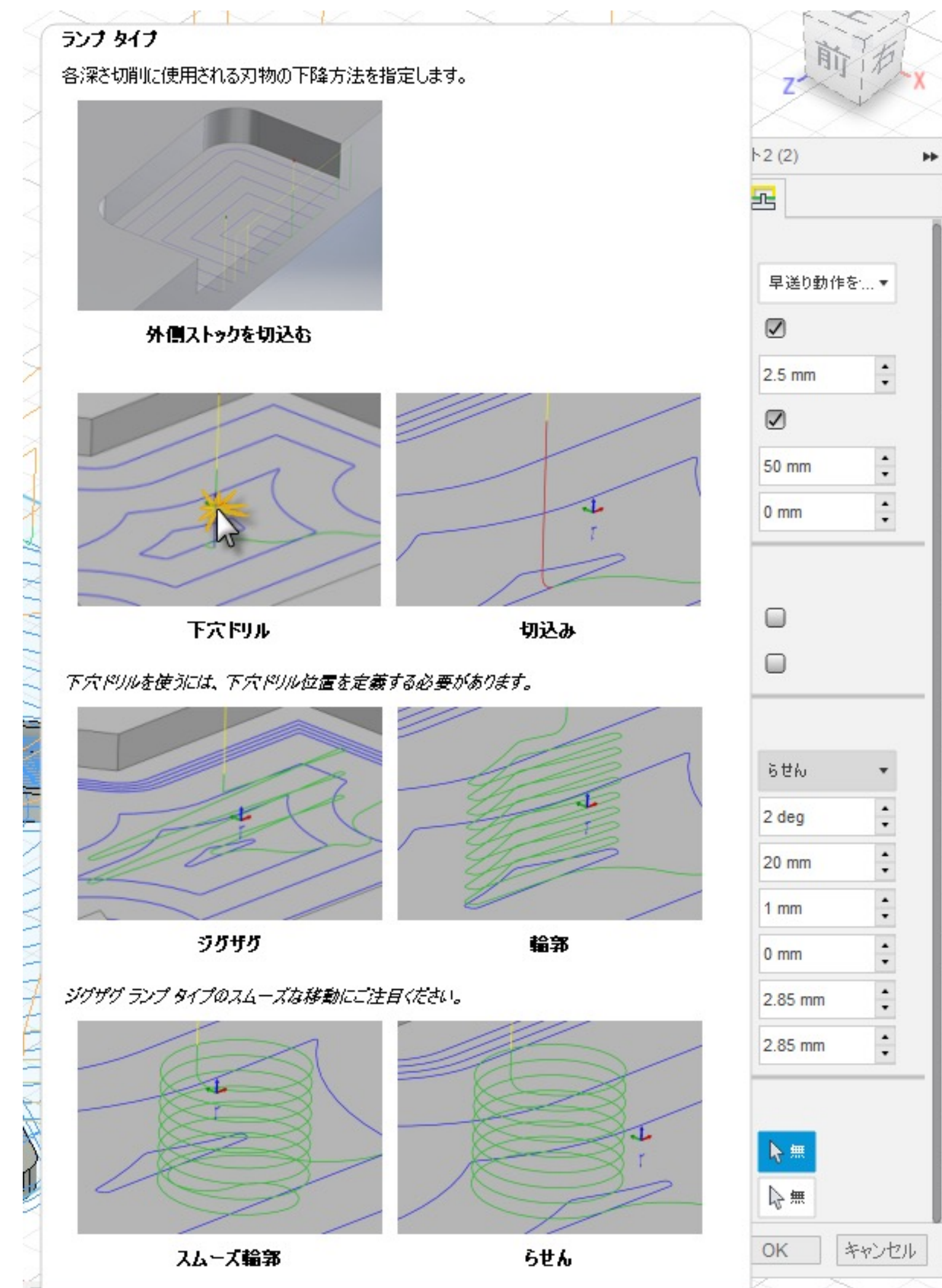
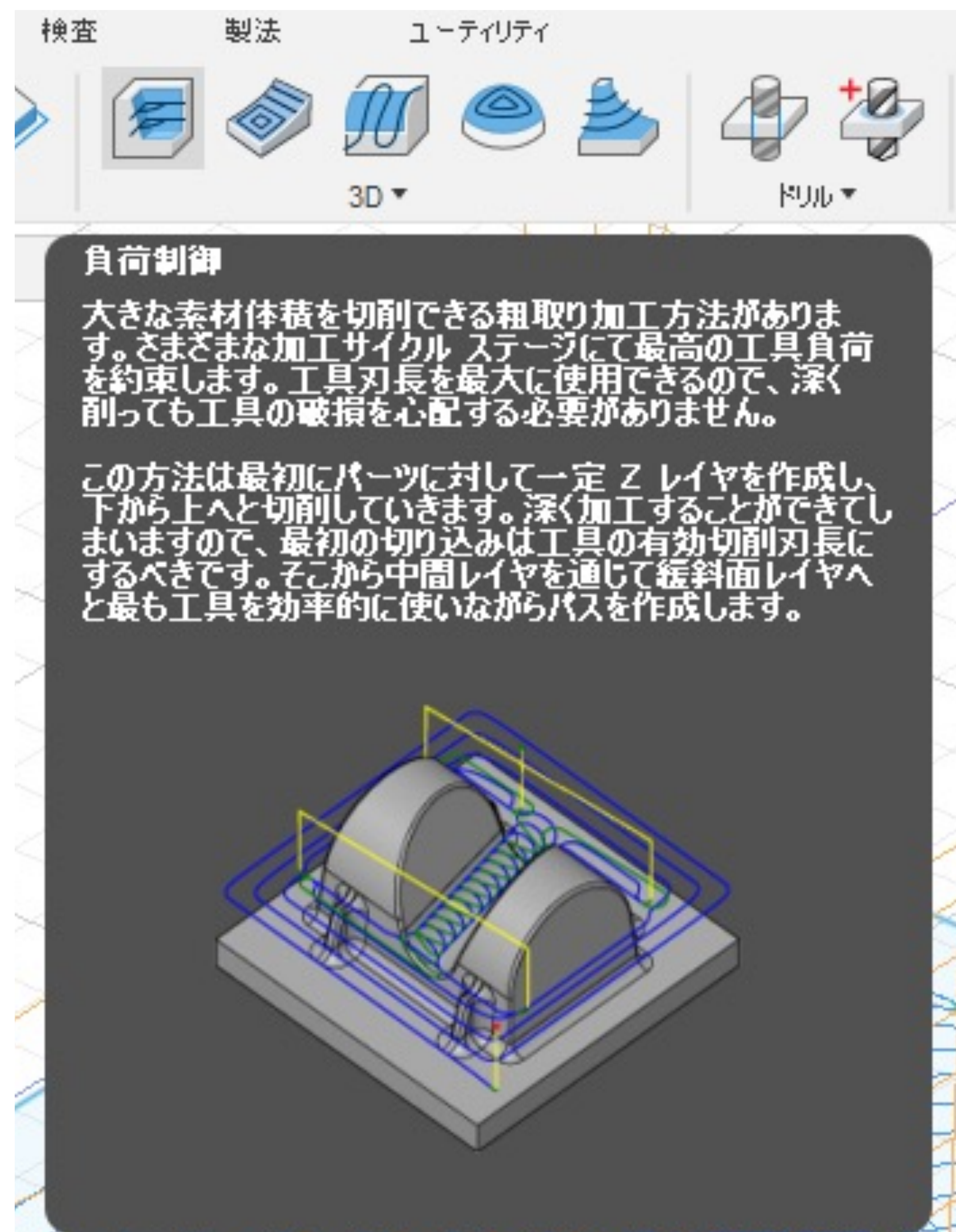


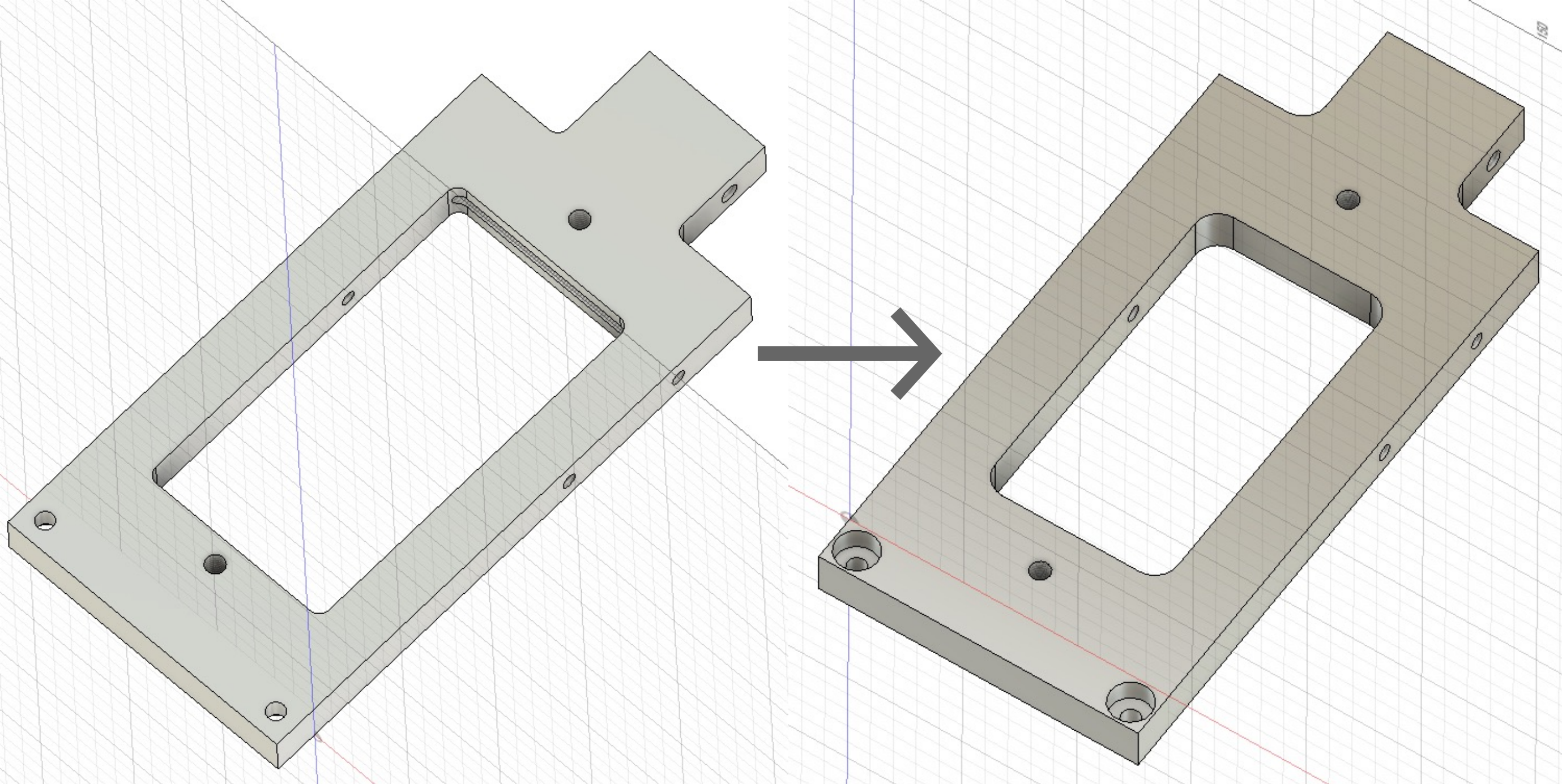
♪

Fusion 360 CAM 押し機能3選

コマンド機能説明

自分が作成したい、加工パスがイメージしやすい





工具の共有

メーカーごとに名前を付けると簡単に整理できる

戸井田 海世

データ共有メンバー

電子メールアドレスを入力招待

メンバー

メンバー

海世 戸井田

★ 主催者

学生

ものづくり大学

m01811073@iot.ac.jp

北区

メンバー

工具ライブラリ

検索

+

1-6

2-7

名前

コーナー半径

▼ MSEP

1 - Ø8mm 118° 60° (センター ...

0 mm

2 - Ø3mm 118° (Nachiスタンダ...

5 - Ø1mm (日進工具ALZ345)

4 - Ø3mm (OSGAE-TS-N)

5 - Ø3mm (ミスミXPM)

10 - Ø6mm (ミスミXPM)

3 - Ø10mm (ミスミXPM)

▼ 全部

▼ ドキュメント

▼ エンジンブロック18.30 4

設定1

▼ エンジンブロックCAM v3

設定1

▼ クラウド

MSEP

▼ Local

Library

▼ Fusion 360 ライブラリ

HOLDERS - Standard Taper Bla

メンバー

メンバー

MSEPメンバー

メンバー

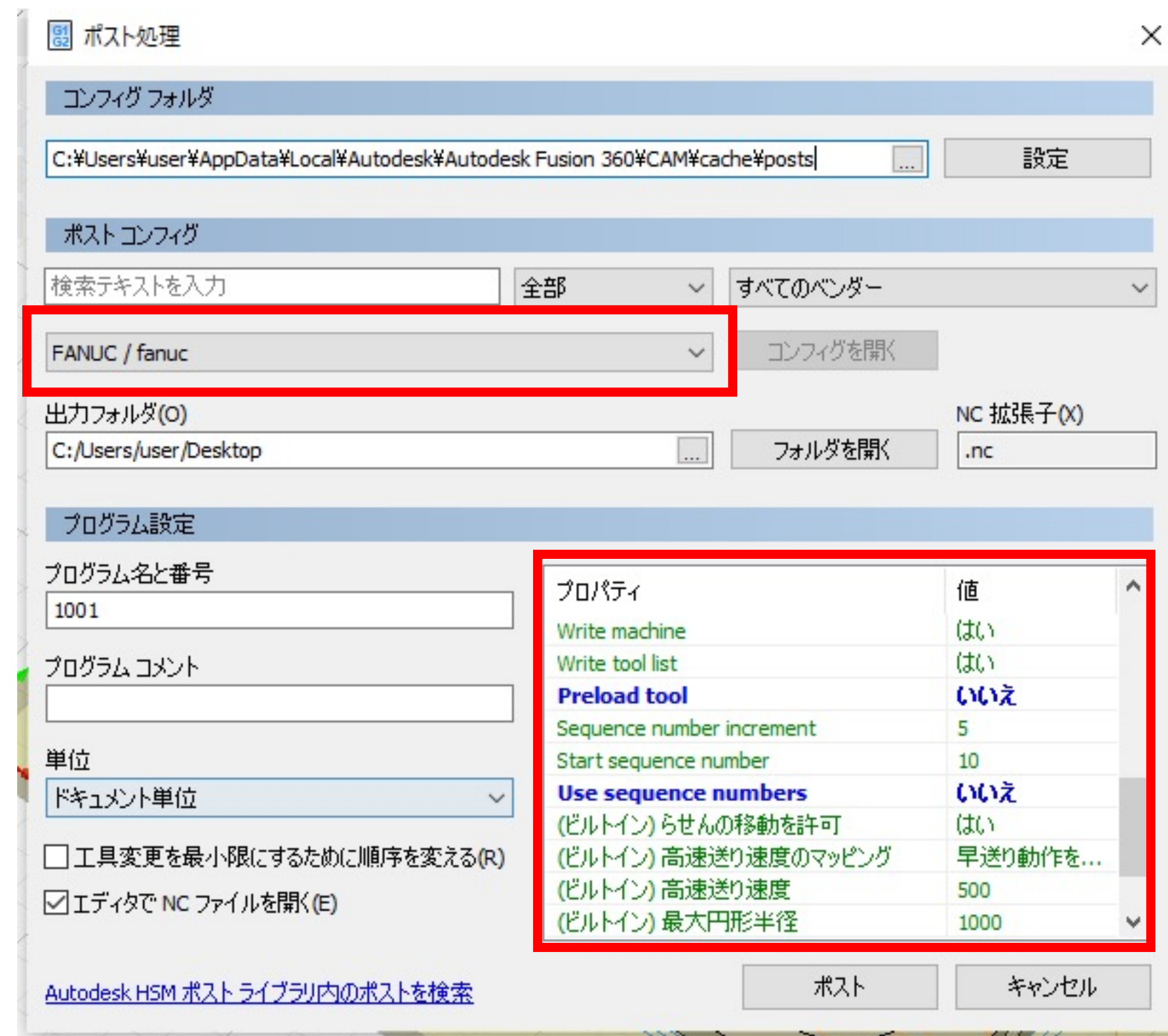
Fusion 360 CAM で気を付けるポイント

ポスト処理について

ポスト処理

ファナックなら FANUC/fanuc
三菱なら MITUBISHI/mitubishi…など

状況に応じてGコードの出力を変更可能。基本的な設定変更は
写真右下のプロパティという欄で行います。



ポスト処理

コンフィグフォルダ

C:\Users\user\AppData\Local\Autodesk\Fusion 360\CAM\cache\posts

設定

ポストコンフィグ

検索テキストを入力

全部

すべてのベンダー

FANUC / fanuc

コンフィグを開く

出力フォルダ(O)

C:/Users/user/Desktop

フォルダを開く

NC 拡張子(X)

.nc

プログラム設定

プログラム名と番号

1001

プログラムコメント

単位

ドキュメント単位

☐ 工具変更を最小限にするために順序を変える(R)

☒ エディタで NC ファイルを開く(E)

Autodesk HSM ポストライブラリ内のポストを検索

ポスト

キャンセル

プロパティ	値
Write machine	はい
Write tool list	はい
Preload tool	いいえ
Sequence number increment	5
Start sequence number	10
Use sequence numbers	いいえ
(ビルトイン) らせんの移動を許可	はい
(ビルトイン) 高速送り速度のマッピング	早送り動作を...
(ビルトイン) 高速送り速度	500
(ビルトイン) 最大円形半径	1000

ポスト処理がリセット...

ポスト処理

コンフィグ フォルダ

C:\Users\user\AppData\Local\Autodesk\Fusion 360\CAM\cache\posts ... 設定

ポスト コンフィグ

検索テキストを入力 全部 全てのベンダー

FANUC / fanuc コンフィグを開く

出力フォルダ(O) NC 拡張子(X)

C:/Users/user/Desktop フォルダを開く .nc

プログラム設定

プログラム名と番号
1001

プログラム コメント

単位
ドキュメント単位

☐ 工具変更を最小限にするために順序を変える(R)
☒ エディタで NC ファイルを開く(E)

プロパティ	値
Use rigid tapping	No
Use smoothing	いいえ
Use subroutines	No
Create single results file	はい
Write machine	はい
Write tool list	はい
Preload tool	いいえ
Sequence number increment	5
Start sequence number	10
Use sequence numbers	いいえ

Autodesk HSM ポストライブラリ内のポストを検索

ポスト キャンセル

ポスト処理

コンフィグ フォルダ

C:\Users\user\AppData\Local\Autodesk\Fusion 360\CAM\cache\posts ... 設定

ポスト コンフィグ

検索テキストを入力 全部 全てのベンダー

FANUC / fanuc コンフィグを開く

出力フォルダ(O) NC 拡張子(X)

C:/Users/user/Desktop フォルダを開く .nc

プログラム設定

プログラム名と番号
1001

プログラム コメント

単位
ドキュメント単位

☐ 工具変更を最小限にするために順序を変える(R)
☒ エディタで NC ファイルを開く(E)

プロパティ	値
Use rigid tapping	Yes
Use smoothing	いいえ
Use subroutines	No
Create single results file	はい
Write machine	はい
Write tool list	はい
Preload tool	はい
Sequence number increment	5
Start sequence number	10
Use sequence numbers	はい

Autodesk HSM ポストライブラリ内のポストを検索

ポスト キャンセル

CAM/CNC 連携マニュアルご紹介

ストックと実際の加工素材のサイズが違くとワーク、刃物の破損の発生原因となりますし、エアカットと呼ばれる加工が指定いない無駄な加工の発生原因にもなります。

② 寸法は形状の大きさ確認に使ってください。

この加工を行うには図 10 の様に 71.5 mm * 45 mm * 2 mm 以上の材料が必要です。



図 10

2-2-3. ポスト処理タブを指示します。(図 11)

① プログラムを選択します。

今回はそのまま触りません。
プログラム番号は 0 番号示します。

② WCS を選択します。

今回はそのまま触りません。
WCS とはワーク座標系を示します。
0=G54, 1=G55, 2=G56, ...



図 11

複数のワークを同時加工で行いたい場合には複数 WCS を使い、各ワークの原点をワーク座標系で指示します。

通常はモデルが自動的に選択されていますが選択されていない場合にはモデルでボディを選択します

④ 固定具がある場合には固定具オプションにチェックを入れて指示してください。

このチェックはバイスで挟まずに治具などで抑える場合にチェックを入れて指示します。

2-2-2. スtockタブを指示します。(図 10)

① スtockを作成します。

ストックとは加工素材の事です。
外周を仕上げますのでストックサイドオフセットに外周を回るエンドミル径の 2 倍程度の値を入れてください。
その他の値は 0 にしてください。

正しい大きさを入力してください。

ストックと実際の加工素材のサイズが違くとワーク、刃物の破損の発生原因となりますし、エアカットと呼ばれる加工が指定いない無駄な加工の発生原因にもなります。



図 10

① 操作タイプを選択します。

M/C (マシニングセンター) での加工はミルです。

② ワーク座標系 (WCS) を指示します。

方向、原点を加工する方向、位置と一致させます。

このモデルでは設計上の位置になっていますので原点と方向を変更します。

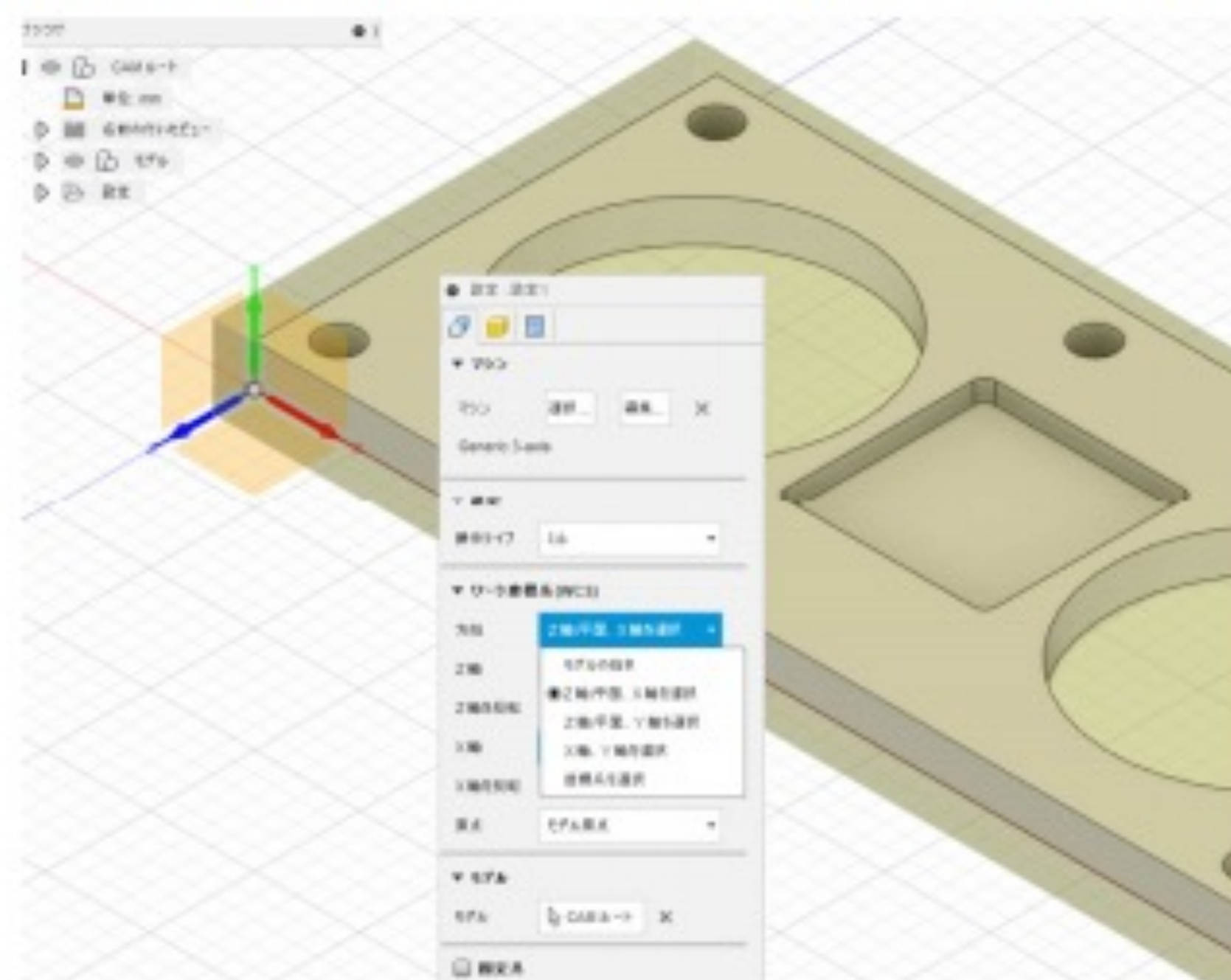
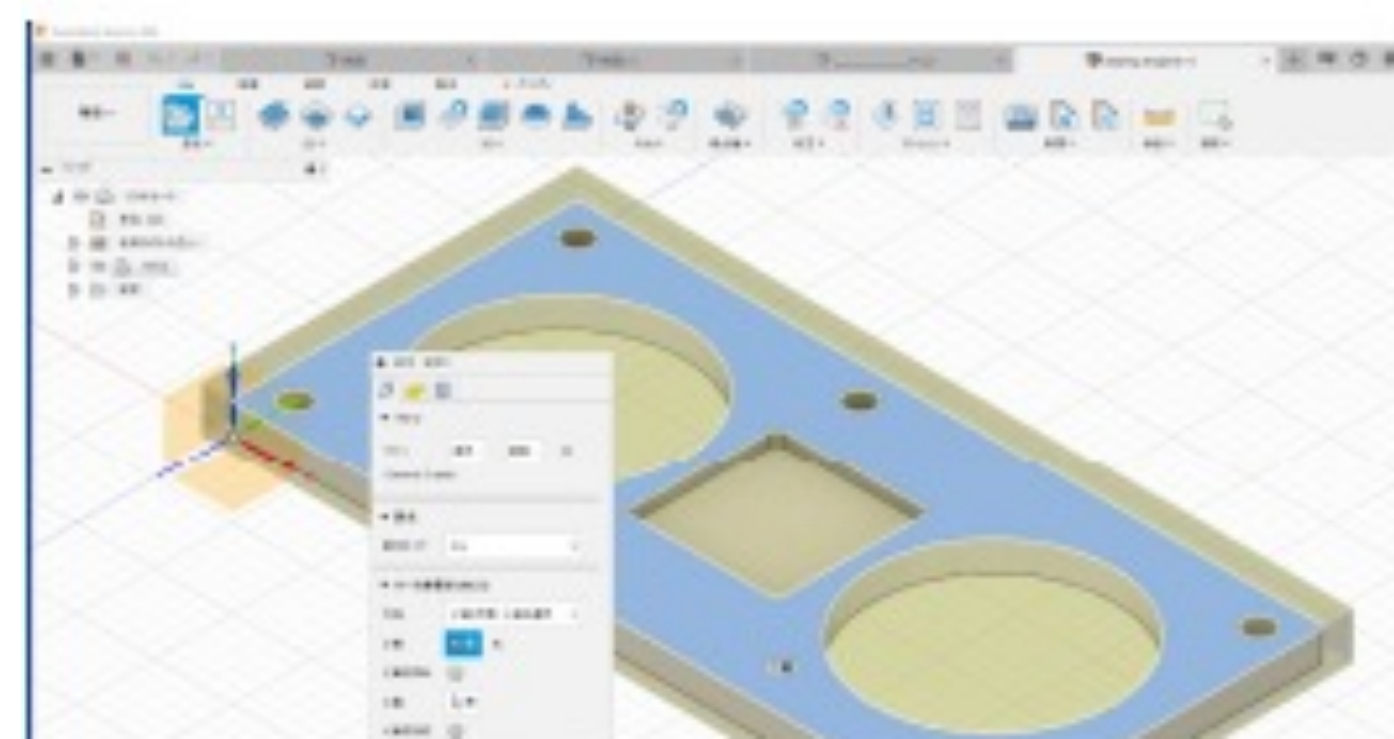


図 8

“Z 軸/平面、X 軸を選択”を選択します。(図 8)



① Z 軸を選択して天面を選択します。
正しく選択されたら青くハイライトします。(図 9)

② X 軸は正しい向きを向いているので選択の必要はありませんが選択するのであれば

まとめ

自分の製作した CAD/CAM データ/工具データなどを、共有している仲間が全員がそのまま使える為、データの受け渡しなどが、間違いなくスムーズに行える。

CAD/CAM が一つのソフトで完結しているので、製作に入るまでの時間が短く、プロジェクト活動の一助になっています。



AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk およびオートデスクのロゴは、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。

© 2021 Autodesk. All rights reserved.