



CADで描いた閉じた図形（DXF データ）を加工形状と仮定して、NC プログラムを生成します。また、歯車や文字の DXF データを作成し、加工形状とする機能もあります。

※ 閉じた図形は、LINE（線分）、ARC（円弧）、CIRCLE（円）、LWPOLYLINE（ポリライン）、ELLIPSE（楕円）、SPLINE（スプライン）を考慮しています。

（↑ 楕円とスプラインは線分に近似して変換しています。）

※ 描画速度を重視したため、サブプロなど行間を跨ぐ NC プログラムの描画は出来ません。

（↑ 描画確認には、NC x T を お使い頂ければ幸いです。< (_ _) > ）

• NC < D F の画面 構成

図 1-1 に NC < D F の画面構成を示します。

左上に NC プログラムの生成用の設定条件があり、左下に作成した NC プログラムを表示する領域があります。DXF ファイルを読み込んだ後、左中央の「設定」のボタンを押すことで、NC プログラムを生成する仕組みです。生成された NC プログラムの工具軌跡は、右側の描画領域に表示されます。

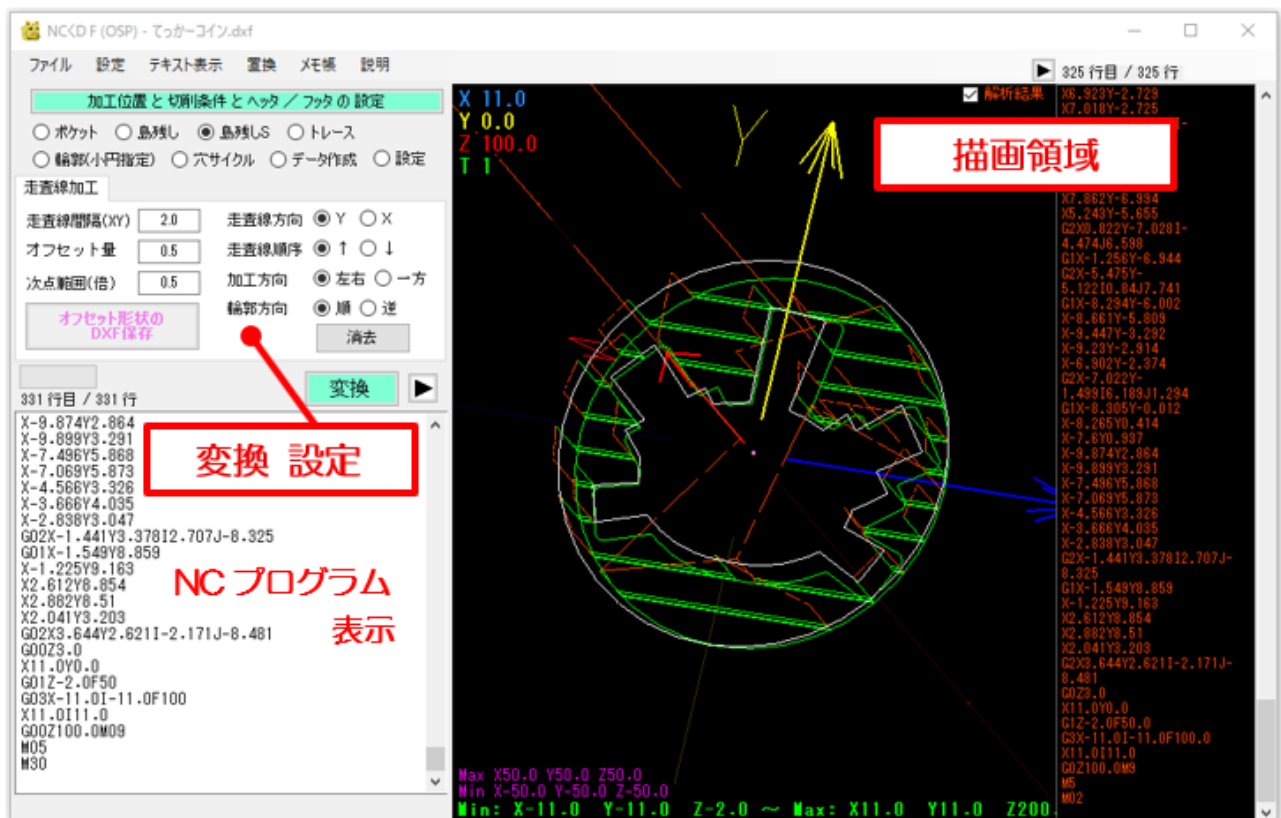


図 1-1 NC < D の画面構成

考慮不足が多々あり、御不都合をかけるかと思いますが、ご使用頂ければ幸いです。< (_ _) >

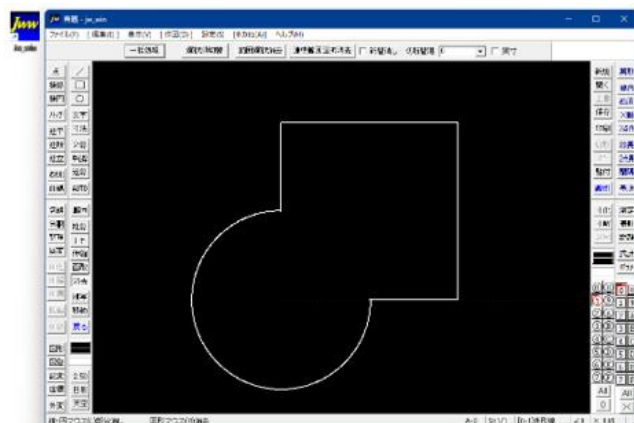
NC < D の YouTube 紹介 - (<https://youtu.be/TfOrgN4Ymz4>)

• NC < D F での NC プログラムの作成の流れ

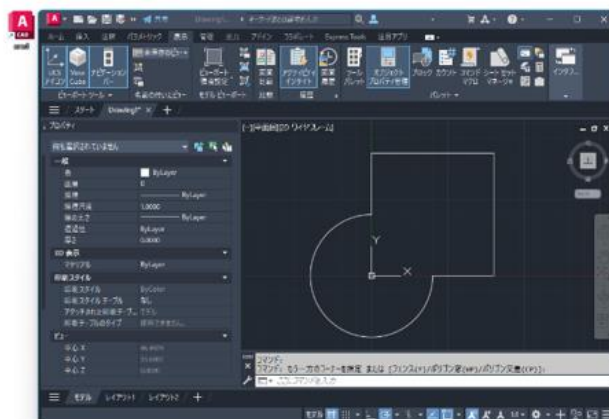
1. お使いの CAD ソフト (JWCAD や AutoCAD など) で、閉じた図形 を作図します。

※ 作図した図形データの情報を加工基準としているため、作図する位置 (原点) に気を付けて下さい。

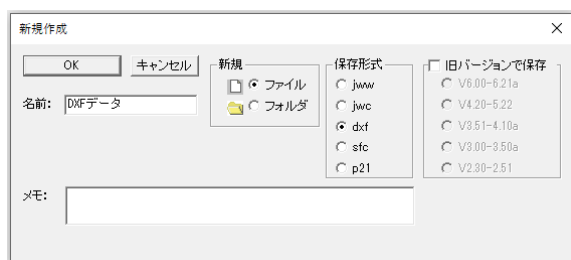
JWCAD



AutoCAD



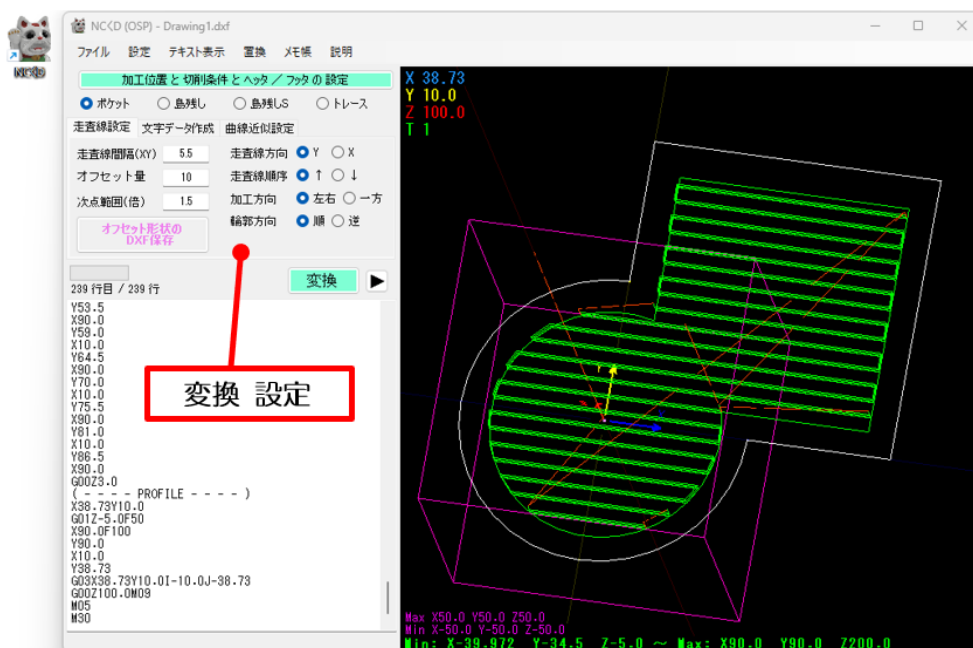
2. CAD データを DXF 形式 で保存します。



3. DXF 形式のデータを NC < D に読み込めます。



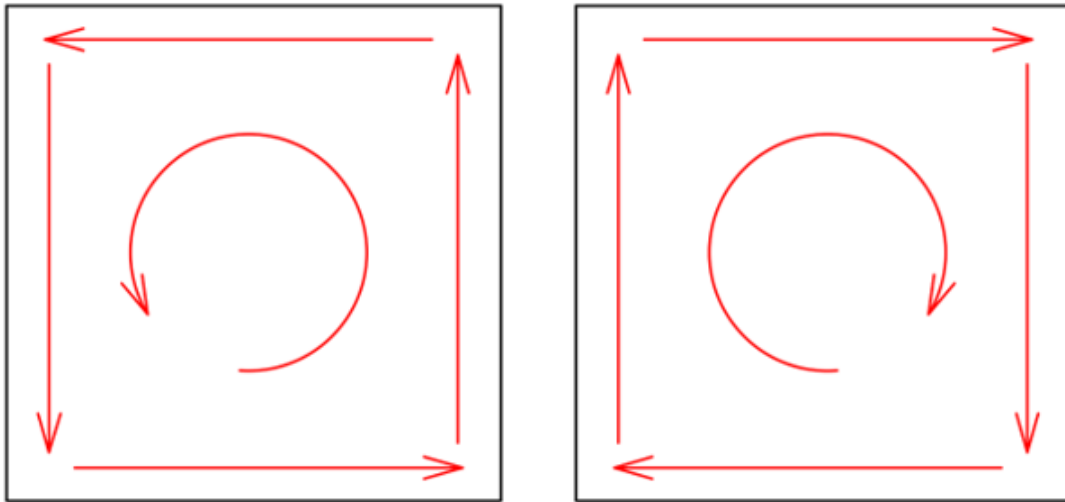
4. 設定を変更して、適当な NC プログラムを作成します。(「変換」を押すと設定が反映されます。)



5. 作成した NC プログラムを保存して、実際の NC 工作機械に入力して使用します。 以上

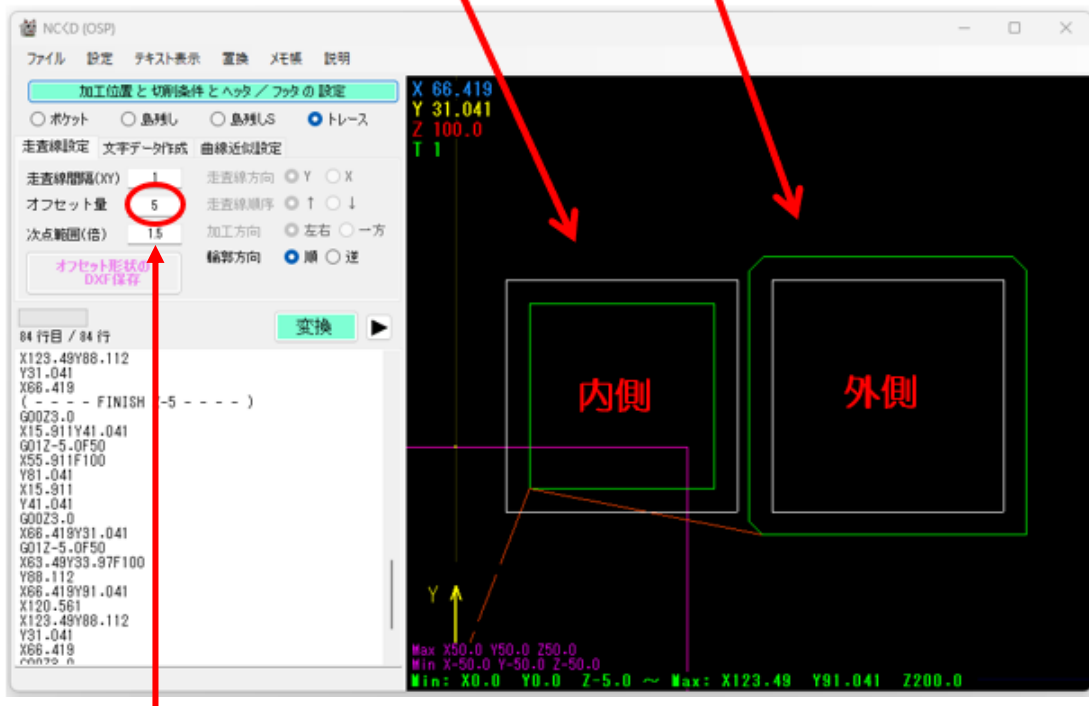
・NC < D F での 作図の解釈（オフセットされる向きについて）

CADデータの **作図の向き** → によって オフセットされる向きが変わります。
 （基本：進行方向に対して 左補正）



オフセット値が正の場合
 内側にオフセットされます

オフセット値が正の場合
 外側にオフセットされます



※ オフセット値を負（マイナス）にすると、オフセットの内外側が反対になります。

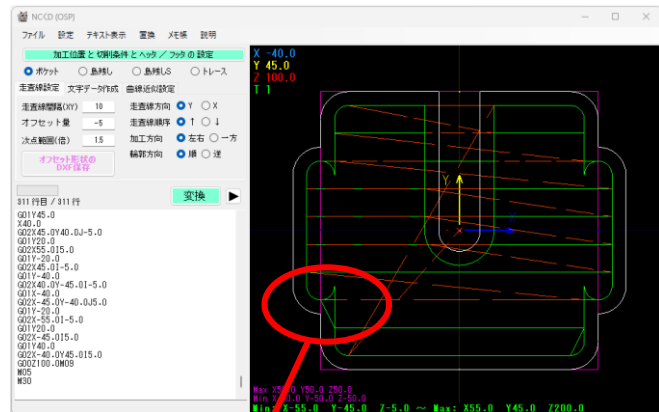
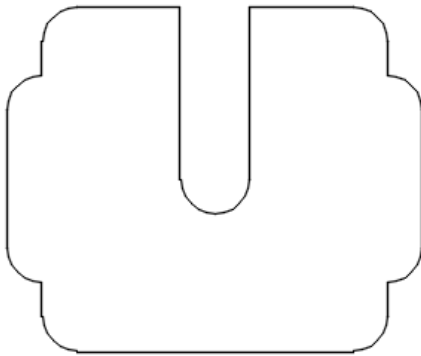
※ 形状計算は、作図された要素順に解析しています。作図する順序を変えると加工順序が変わります。

複数の図形がある場合について

- ・ポケット加工する形状が、複数ある場合：同じ向きで作図する必要があります。
- ・島残し加工をする場合：内側と外側の作図の向きを逆にする必要があります。

• NC < D F での 加工データ の 修正方法

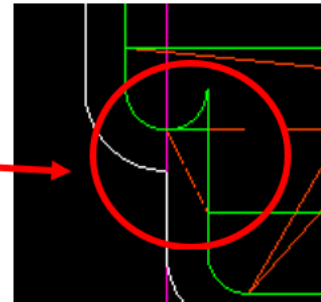
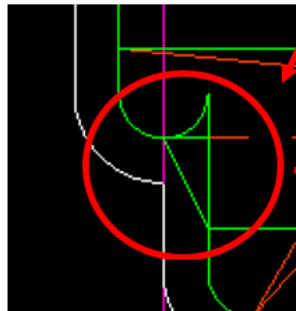
こんな↓図形データは、苦手です。



- 次点への移動へで削り込み発生

次点範囲(倍) 1.5 → 次点範囲(倍) 0.5

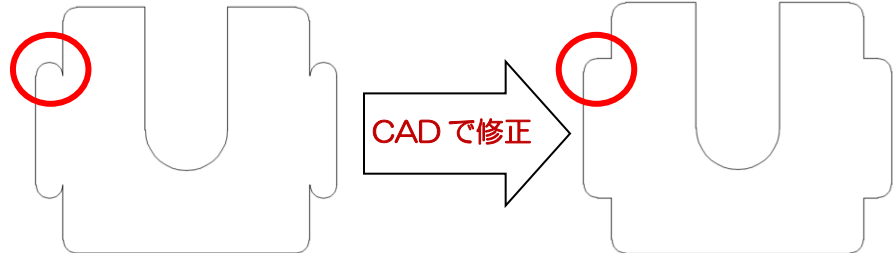
次点範囲 (倍) を
小さくする



- 走査線加工で削り込み発生 (オフセットの交点結果に不都合がある場合 の 計算ミス)

オフセット形状の
DXF保存

オフセット形状を
CAD で編集して、
オフセット形状自体
を作図する



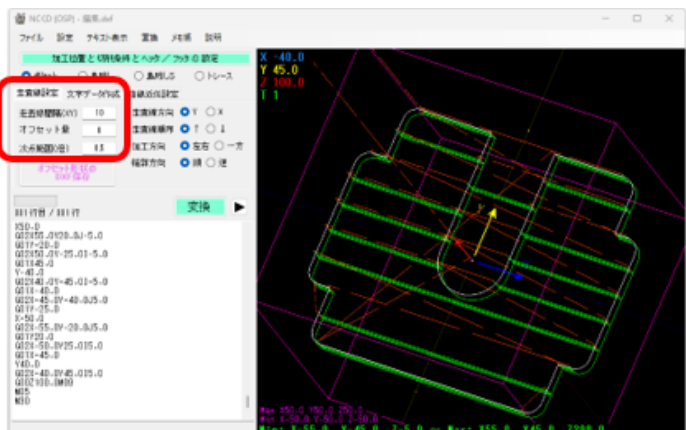
↓ オフセットした CAD データを編集したので、オフセット値は0にする。

走査線設定 文字データ作成

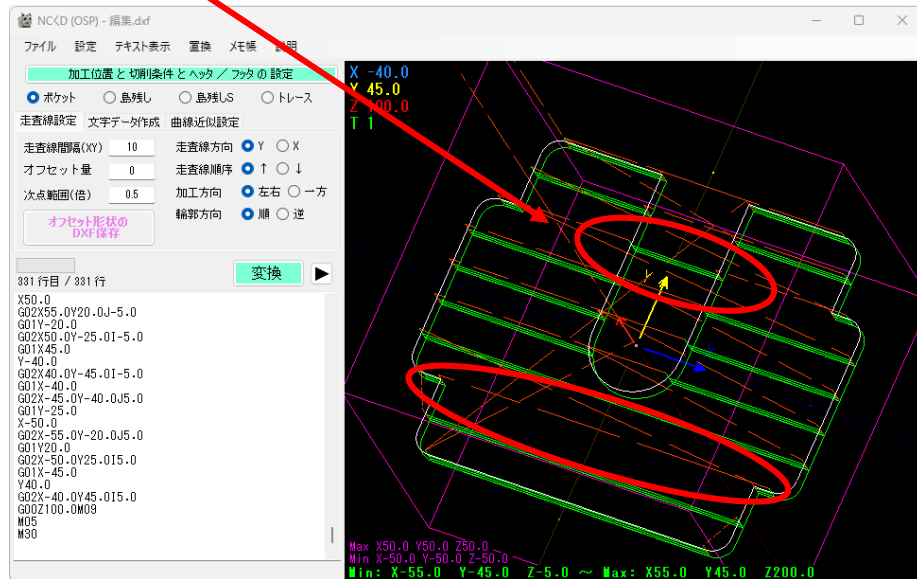
走査線間隔(XY) 10

オフセット量 0

次点範囲(倍) 0.5



- ・走査線加工で削り込み発生（走査線の交点結果が、図形形状と重なる場合 の 計算ミス）



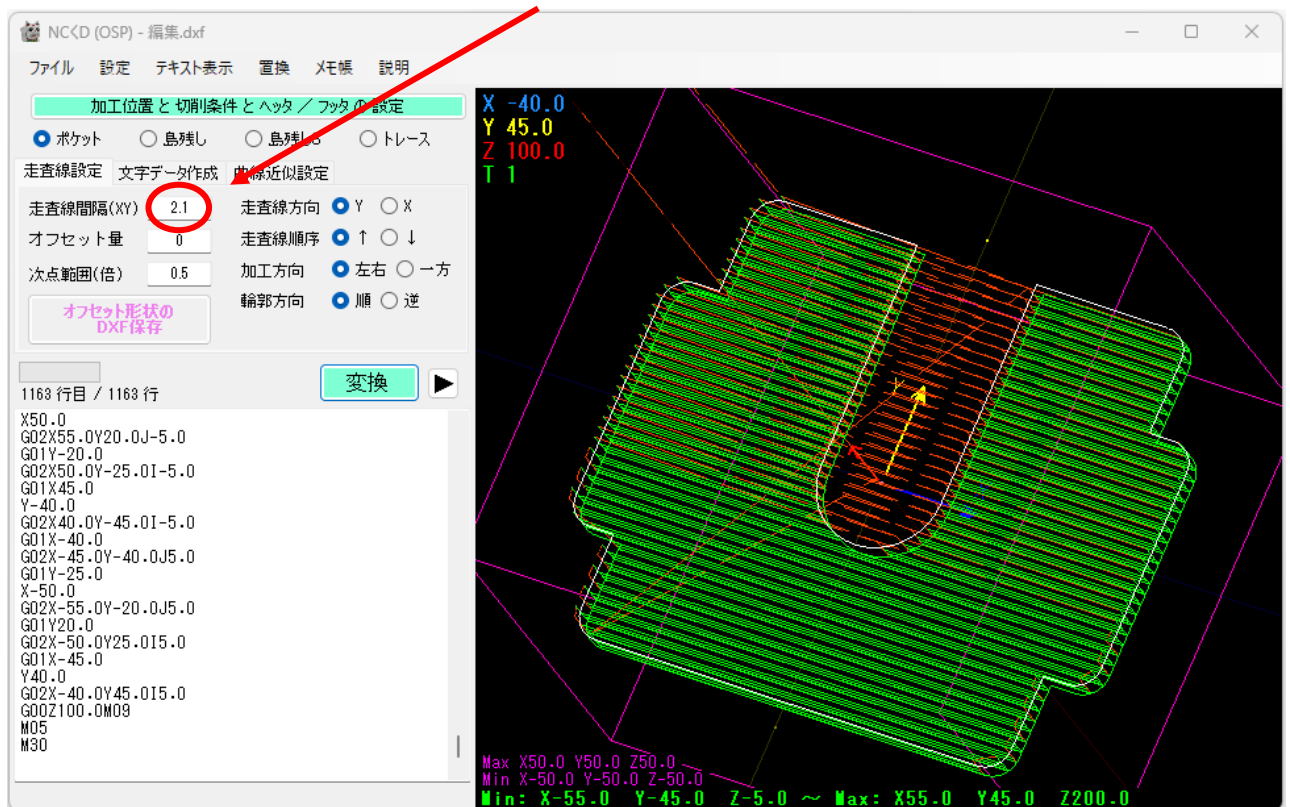
走査線間隔を少しずらす

走査線間隔(XY)

と 整数ではなくて

走査線間隔(XY)

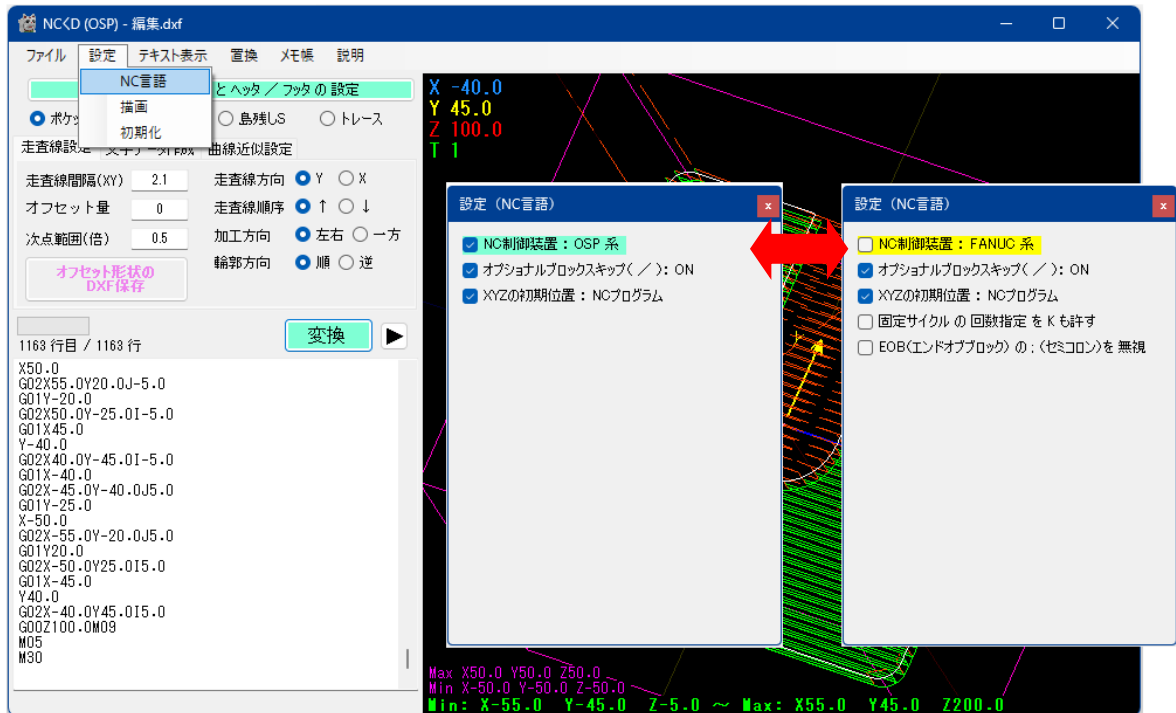
と端数を入力する



使い勝手が悪いですね。スイマセン <(_ _)>

• NC < D F の 主な 設定

- **OSP** ⇔ **FANUC** 変更 「 設定 → NC 言語 → NC 制御装置 」



- 加工位置 と 切削条件 と ハッタ/フッタ の 設定

加工位置と切削条件とハッタ/フッタの設定

加工位置と切削条件とハッタ/フッタ 設定

加工位置の変更

加工位置の移動

X方向 0.0 Y方向 0.0
☐ 原点リセット
☐ ORIGIN

切削条件

復帰点(Z) ↑ ↓ 100.0
開始点(R) ↑ ↓ 3.0
加工開始点(Z) 1.0
加工点(Z) ↓ -5.0
切込み量(Z) ↓ 2.0

下送り(Fz) ↓ 50.0
横送り(Fxy) ↔ 100.0
回転数[S] 500
仕上しろ(Z) 0.2
工具番号[N] 1

☐ 工具交換の前にブロックスキップ (/T)
☒ 工具回転の後にクーラントON (M3M08)

OSP FANUC

ヘッタ

G80G17
G15H1
T[N]M6(TOOL NUM CHECK!)
G00X0Y0
G56[Z]HA(H NUM CHECK!)
[8]M3
M8

G00Z100.0M09
M05
M30

フッタ

G00[Z]M09
M05
M30

切削条件の変更

参考

切削速度(V)[m/min]
V = 20

刃物の直径(D)[mm]
D = 20

回転数
S = 1000V/(πD) = 318 (min-1)

1刃当りの切込(fz)[mm]
fz = 0.05

刃数(Z)
Z = 2

送り F = fz · Z · S = 32 (mm/min)

呼び径M ピッチP ひっかけ率h

下穴径 D = M-2x0.541P(h/100)

(ドリル径) = 5.08 (mm)

呼び径(M)	下穴径(D)	1級(h)	2級(h)	並目(P)	細目(P)
M1	0.75	85%	80%	0.25	0.2
M2	1.6	80%	80%	0.4	0.25
M3	2.5	80%	75%	0.5	0.35

基準寸法(〜500mm以下)

10 mm

6mmを超え 10mm以下
公差域の位置 H
公差等級(IT) 7

公差: 15 μm
Δの数値: 0 μm

工業界で多く用いられる はめあい

基準穴 | すきまばめ | 中間ばめ | しまりばめ

H6 | g5 h5 | js5 k5 | m5
f6 g6 | h6 | js6 k6 | m6 | n6 p6

H7 | f6 g6 | h6 | js6 k6 | m6 | n6 | p6 r6 | s6 t6 | u6 x6
e7 f7 | h7 | js7

穴(凹幅) 寸法

φ10 H7 +0.015
0

最大許容寸法: 10.015 mm
最小許容寸法: 10 mm

データ範囲 穴 位置: BCDEFGH JS KMNPRSTUX
IT: 5〜10 軸 位置: bcdefgh js klmnpqrstux

軸基準の場合

ヘッタ

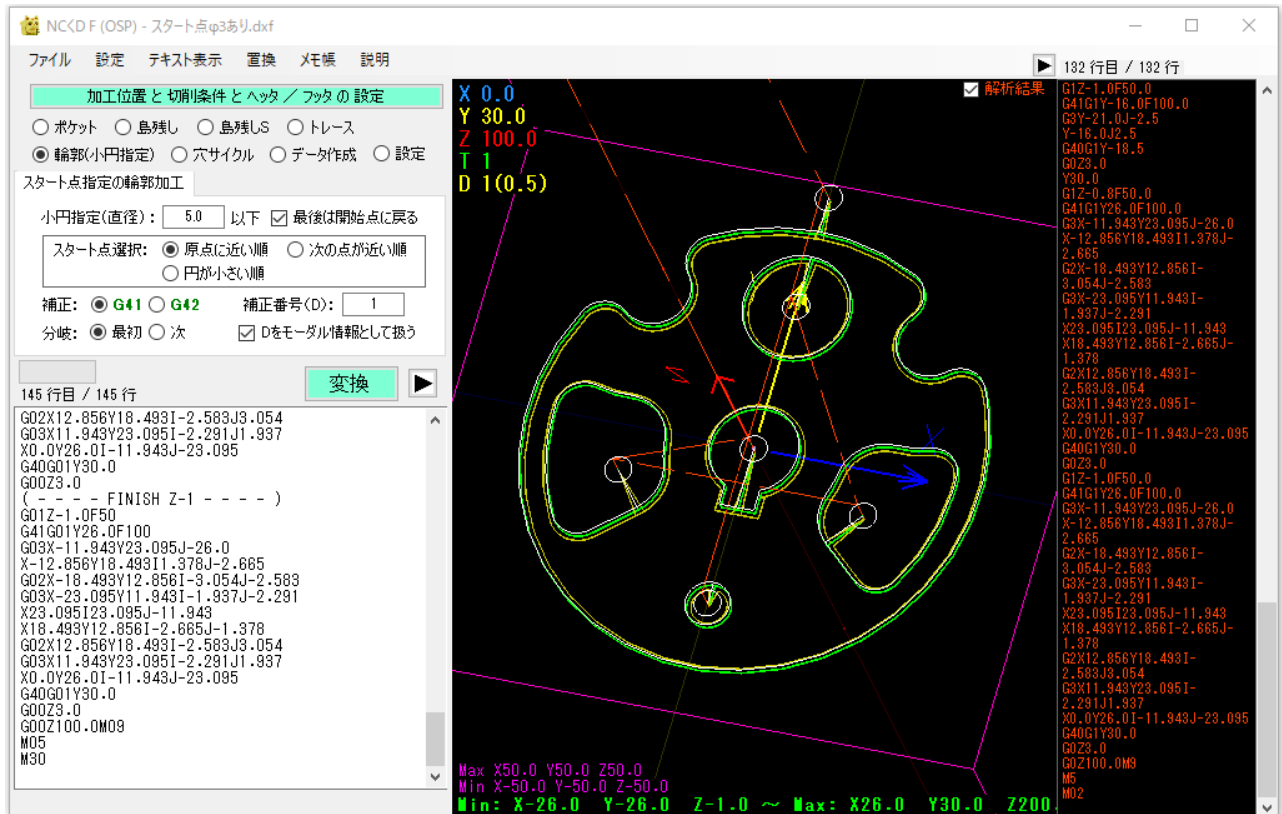
フッタの変更

初期化

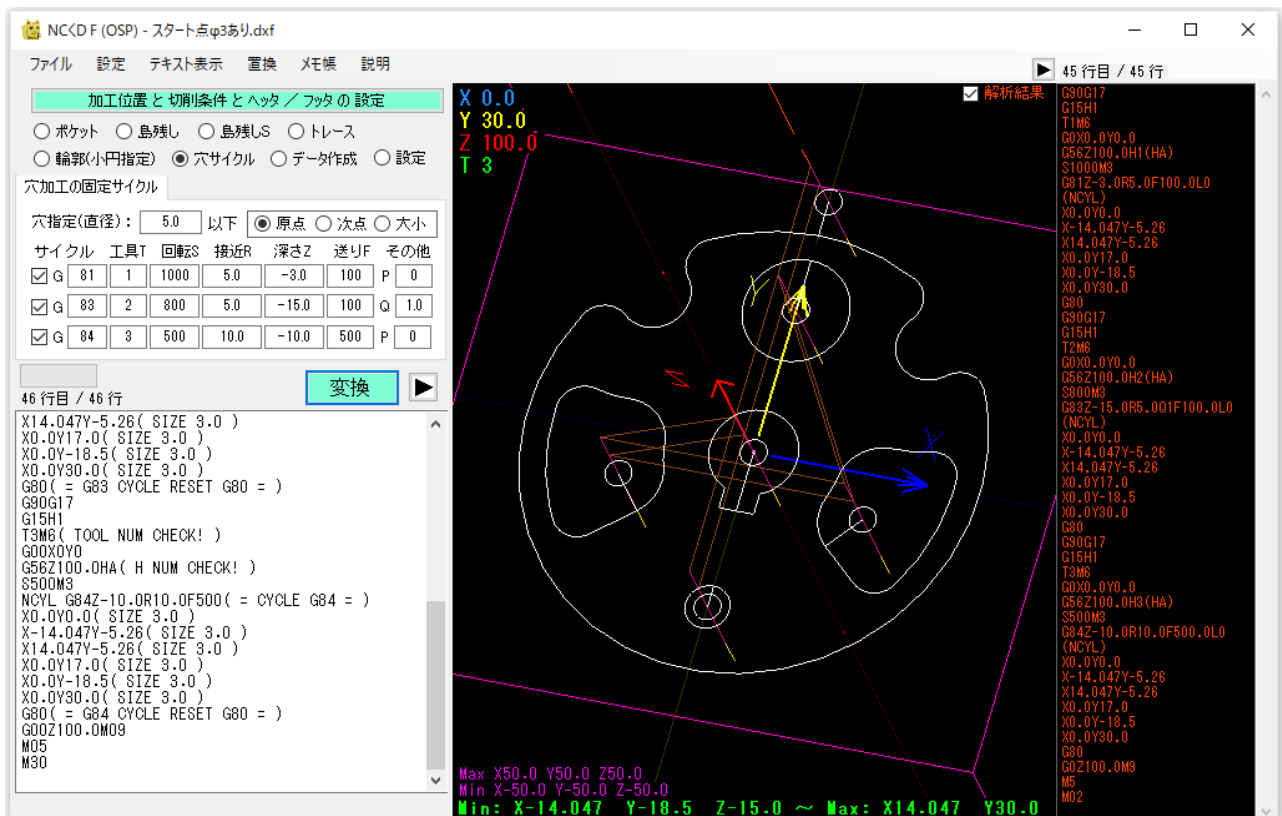
↑ 加工条件の参考データ

その他 プログラム作成 例

- 小円指定の輪郭加工：加工開始点を小円とするNCプログラム作成する仕様

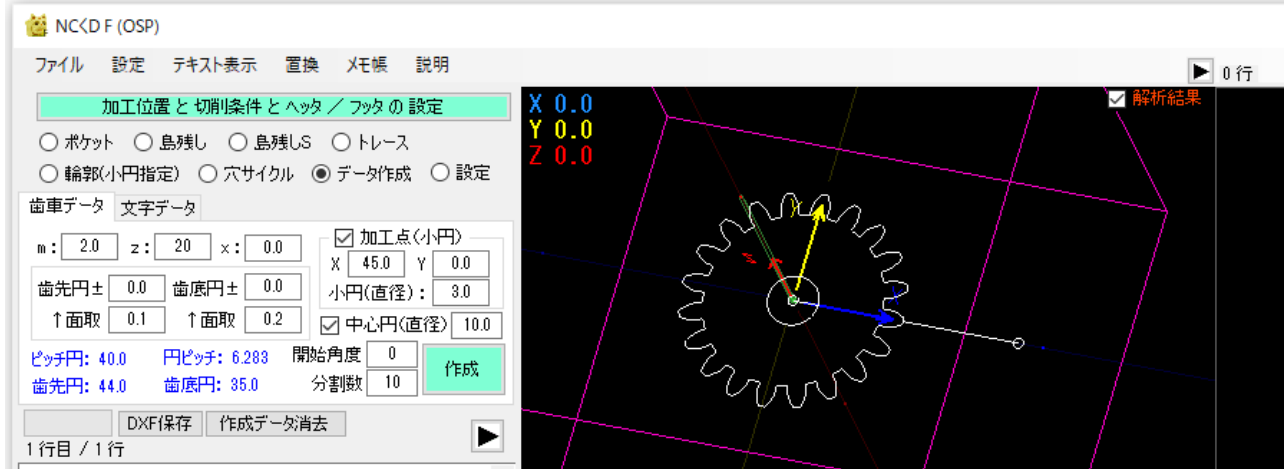


- 穴サイクル加工：円を穴として、穴の固定サイクルのNCプログラム作成する仕様

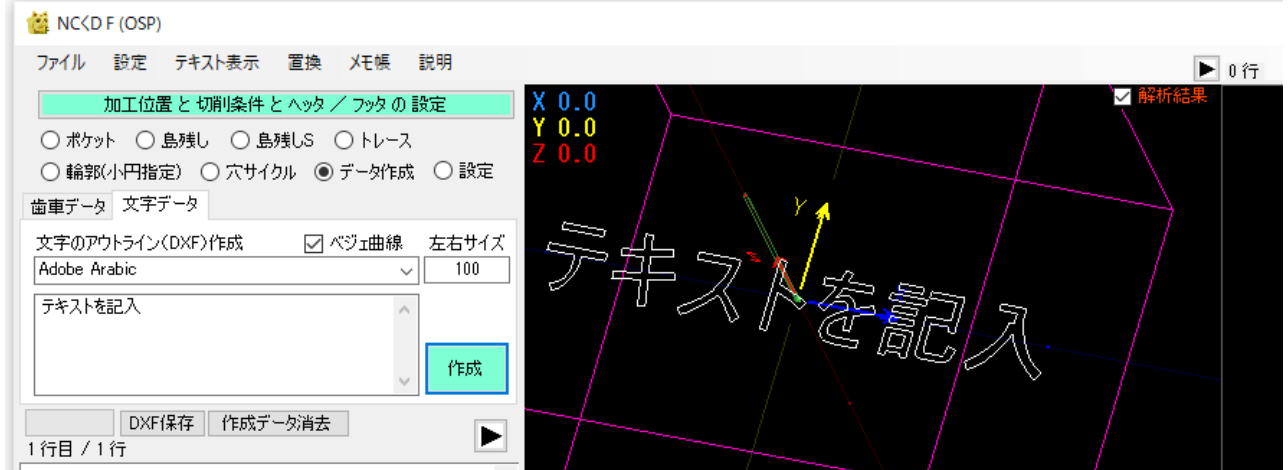


データ作成 (DXF)

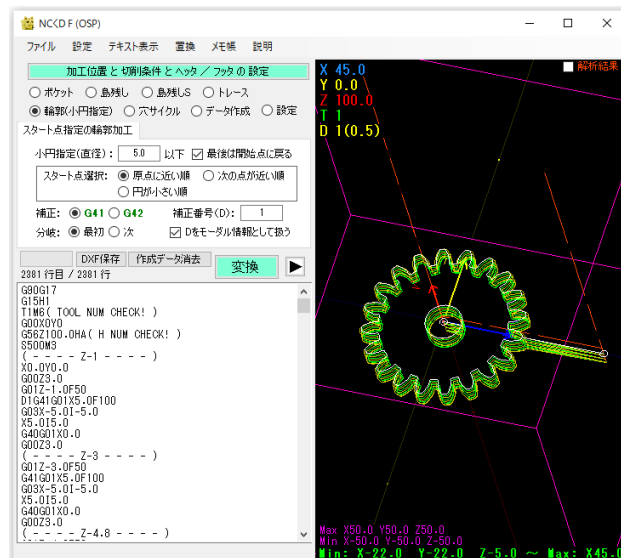
- ・ **歯車データ**：圧力角 14.5° 、 20° の平歯車を作成して DXF データにする



- **文字データ**：文字のアウトラインを DXF データにする



例) 歯車の DXF データ作成 → 輪郭加工



例) 文字の DXF データ作成 → トレース加工

