

IJCAD用穴明けCAMソフト操作説明書

手順の概要

穴の自動層別と穴加工工程作成と修正

The screenshot shows a 2D grid of holes. Labels for tooling conditions are as follows:

- A/T1/Z-8.
A/T3/Z-40.
A/T30/Z-20.
- B/T1/Z-8.
B/T6/Z-40.
B/T21/Z-9.
- C/T1/Z-8.
C/T6/Z-40.
C/T21/Z-9.

323.000			333.000			343.000		
A1	X	Y	B1	X	Y	C1	X	Y
A2	74.588	63.032	B2	67.456	66.832	C2	42.262	86.122
A3	79.367	19.293	B3	62.534	23.213	C3	47.333	42.792
A4	75.988	44.832	B4	98.733	48.552	C4	81.529	88.100
A5	111.769	64.480	B5	124.629	68.100	C5	116.728	87.847
A6	113.837	20.217	B6	137.104	23.837	C6	121.809	43.484
A8	152.308	44.932	B8	175.475	48.552	C8	180.271	88.100

マシニングセンタと加工品材質の工具加工条件
(工具条件ファイルが必要)

目次

- 1, 工具条件ファイルの設定
- 2, プログラムのロード
- 3, 穴の自動層別と穴加工工程
- 4, 加工工程表ファイル
- 5, サブプログラムの作成
- 6, NCデータの変換作成
- 7, 穴形状のミーリング加工

サブプログラム作成

```
O1(MC1-SS)
T99
G65 P8100 T1 S1500 F150(4 CDR)
G65 P8100 T3 S1420 F225(5.6 DR)
G65 P8100 T6 S1050 F210(7.6 DR)
G65 P8100 T21 S290 F100(22.0 DR)
G65 P8100 T30 S400 F60(42.0 MEN)
M30
```

```
O100(4.0 CDR)
G73 Z-8. R2.0 Q2.0 L0
M98 P5003
M98 P5002
M98 P5001
M99
```

```
O300(5.6 DR)
G83 Z-40. R2.0 Q2.0 L0
M98 P5001
M99
```

```
O600(7.6 DR)
G83 Z-40. R2.0 Q2.0 L0
M98 P5003
M98 P5002
M99
```



NCデータへの変換

```
%
G91 G28 Z0
G49
T00
M06
T1
M06
G90 G00 G54 X0Y0 S1500 F150(4 CDR)
M03
G43 Z100. H1
M08
G90
G73 Z-8. R2.0 Q2.0 L0
X36.878Y29.186
X54.525Y50.452
X70.814Y26.471
X80.769Y60.407
X97.511Y40.950
X113.348Y64.932
X126.471Y30.995
X25.113Y35.973
X42.760Y57.240
X59.050Y33.258
X69.005Y67.195
X85.747Y47.738
X101.584Y71.719
X114.706Y37.783
Y21.046Y22.756
```

MC1-SS.NCファイルの設定

コマンド: netload NCANA5.DLL選択

コマンド: NC-ANA

コマンド: NC-ANA4, NC-ANA5

コマンド: NC-ANA1

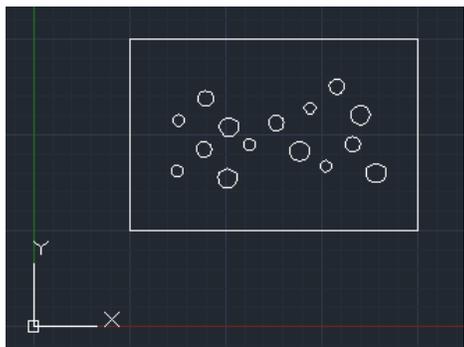
コマンド: NC-ANA2

コマンド: NC-ANA3、NC-CH

1, 工具条件ファイルの設定

(1) NCデータ作成までの流れ

①IJCADで作図された穴図形



②穴の自動層別と穴加工工程 (NC-ANA)

	X	Y
A1	24.001	30.883
A2	25.599	57.892
A3	62.217	45.023
A4	83.891	64.027
A5	102.039	33.710

	X	Y
B1	39.593	42.305
B2	39.593	89.005
B3	76.244	06.310
B4	107.618	75.338
B5	118.083	45.023

	X	Y
C1	51.810	27.376
C2	51.810	54.072
C3	88.462	41.403
C4	120.139	90.407
C5	126.281	30.020

工具条件ファイルの内容が反映される (MC1-SS.NC)

```
O1(MC1-SS)
P8100
T1
S1500
F150
(4 CDR)
```

```
A/T1/Z-8.
A/T5/Z-20.
A/T15/Z-15.
```

③加工条件確認・変更用サブプログラムに変換 (NC-ANA1)

```
O1(MC1-SS)
G65 P8100 T1 S1500 F150(4 CDR)
G65 P8100 T3 S1420 F225(5.6 DR)
G65 P8100 T5 S1150 F205(6.9 DR)
G65 P8100 T6 S1050 F210(7.6 DR)
G65 P8100 T15 S550 F185(14.5 DR)
G65 P8100 T21 S290 F100(22.0 DR)
G65 P8100 T30 S400 F60(42.0 MEN)
M30
```

```
G73
R2.0
Q2.0
L0
```

```
O100(4.0 CDR)
G73 Z-8. R2.0 Q2.0 L0
M98 P5002
M98 P5003
M98 P5001
M99
```



```
O300(5.6 DR)
G83 Z-40. R2.0 Q2.0 L0
M98 P5003
M99
```

```
O500(6.9 DR)
G83 Z-20. R2.0 Q2.0 L0
M98 P5001
M99
```

```
O5001
X24.661Y30.995
X25.566Y57.692
X62.217Y45.023
X93.891Y64.027
X102.036Y33.710
M99
```

```
O5002
X38.688Y42.308
Y39.593Y60.005
```

④NCデータの変換作成 (NC-ANA2)

```
%
G91 G28 Z0
G49
T00
M06
T1
M06
G90 G00 G54 X0Y0 S1500 F150(4 CDR)
M03
G43 Z100. H1
M08
G90
G73 Z-8. R2.0 Q2.0 L0
X50.905Y27.376
X51.810Y54.072
X88.462Y41.403
X120.136Y60.407
X128.281Y30.090
X38.688Y42.308
X39.593Y69.005
X76.244Y56.335
X107.919Y75.339
X116.063Y45.023
X24.661Y30.995
X25.566Y57.692
X62.217Y45.023
X93.891Y64.027
X102.036Y33.710
G80 G40 M05
M09
G91 G28 Z0
G49
T00
M06
T3
M06
G90 G00 G54 X0Y0 S1420 F225(5.6 DR)
M03
G43 Z100. H3
M08
G90
G83 Z-40. R2.0 Q2.0 L0
X50.905Y27.376
Y51.810Y54.072
```

(2) 工具条件ファイルの準備 (サンプルファイル MC1-SS.NC参照)

2行は約束手文

O1(MC1-SS) → 1行目 プログラムNoとコメント文 01(MC1-SS) → マシニング1のSS41材料
 P8100 → 2行目 工具交換呼び出しサブプログラム名 P8100 (マクロプログラム)

1工具の加工条件9行

T1
 S1500
 F150
 (4 CDR)
 O100(4.0 CDR)
 G73
 R2.0
 Q2.0
 L0
 T2
 S1530
 F230
 (5.2 DR)
 O200(5.2 DR)
 G83
 R2.0
 Q2.0
 L0
 T3
 S1420
 F225
 (5.6 DR)
 O300(5.6 DR)
 G83
 R2.0
 Q2.0

1工具の加工条件は9行で下記順序で設定下さい

1行目	工具番号	T1	→ T1の後にスペースを付けない
2行目	回転数	S1500	
3行目	送り速度	F150	
4行目	コメント文	(4 CDR)	→ φ4のセンタードリルのコメント
5行目	サブプログラム呼び出し	工具T1→O100, T11→O1100(4.0 CDR)	
6行目	Gコード	G73	→ 加工サイクル
7行目	Rコード	R2.0	→ リファレンス高さ
8行目	Qコード	Q2.0	→ 切り込み量/回
9行目	L0	L0	→ 繰り返し回数

O1100
 アルファベットOと数字00は同じ

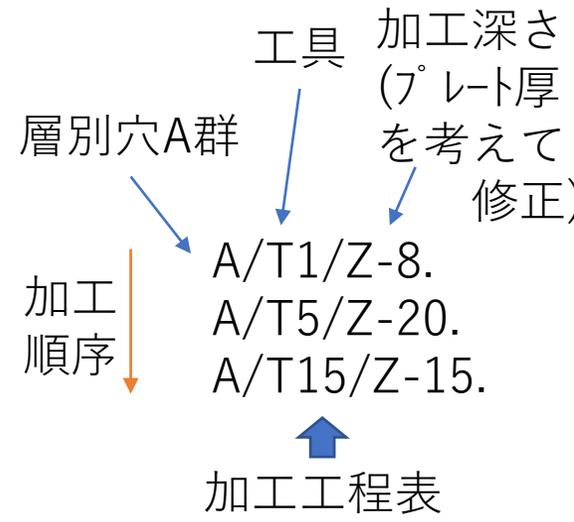
工具条件ファイルの内容

- NCプログラムの加工順序は**工具番号の小さい順**になります
- 工具設定は加工順序に関係します
 センタードリル→ドリル→エンドミル→面取りエンドミル→リーマ→タップ等のように
- **加工順序を考えて**設定して下さい (サンプルファイル MC1-SS41.NC参照)
- 同工具の設定順序は**小径から大径**に設定して下さい
- **マシニングの工具セット**と工具条件ファイルの内容は同じとして下さい
 例 T1⇔φ4センタードリル、 T2⇔φ5.2ドリル、 T3⇔φ5.6ドリル

2, プログラムのロード

(1) コマンド: `netload` ↵ → NCANA5.DLLを選択
 穴明け加工用のプログラムがロードされます。

- | | | |
|----------------|-------|---------------|
| ①、穴の自動層別と穴加工工程 | コマンド名 | NC-ANA |
| ②、加工工程の挿入 | | NC-ANA4 |
| ③、加工工程の登録 | | NC-ANA5 |
| ④、サブプログラムの作成 | | NC-ANA1 |
| ⑤、NCデータの変換作成 | | NC-ANA2 |
| ⑥、穴形状のミリング加工 | | NC-ANA3、NC-CH |



3, 穴の自動層別と穴加工工程

(1) コマンド: `NC-ANA` ↵ 実行

- ① 原点ポイント:
- ② 表作成位置を指示:
- ③ 図形を選択:
- ④ 図形を選択:↵
- ⑤ Z値を考慮<Yes--1, No--2> : 2 ↵
 1は3DのZ値考慮

**対象図形は
円のみです**

穴自動層別座標表

303.000		
A	X	Y
A1	41.628	43.484
A2	68.416	67.578
A3	85.792	30.630
A4	84.204	88.818
A5	114.027	60.960
A6	143.710	83.303
A7	146.636	43.484

318.000		
B	X	Y
B1	61.041	68.688
B2	77.828	82.572
B3	95.204	61.724
B4	104.616	100.023
B5	123.439	78.063
B6	153.122	98.607
B7	165.018	68.688

328.000		
C	X	Y
C1	68.416	47.828
C2	85.204	71.712
C3	112.672	39.984
C4	121.661	84.163
C5	140.814	85.204
C6	170.498	57.847
C7	173.384	47.828

4, 加工工程表ファイル

(1) 加工工程表の挿入

① 加工工程表ファイルがある場合
C:¥NC¥303.000ファイルがある時

② 加工工程表ファイルがない場合 → 仮加工工程表が挿入→修正
C:¥NC¥318.000,328.000 ファイルがない

加工工程表
が挿入される

A/T1/Z-8. A/T5/Z-20. A/T15/Z-15.			B/T1/Z-8. B/T10/Z-10. B/T20/Z-20. B/T30/Z-30.			C/T1/Z-8. C/T10/Z-10. C/T20/Z-20. C/T30/Z-30.		
303.000	X	Y	318.000	X	Y	328.000	X	Y
A1	41.629	43.484	B1	51.041	58.688	C1	68.416	47.828
A2	68.416	67.376	B2	77.828	82.579	C2	95.204	71.719
A3	85.792	35.520	B3	95.204	50.724	C3	112.579	39.864
A4	95.204	89.619	B4	104.616	105.023	C4	121.991	94.163
A5	114.027	60.860	B5	123.439	76.063	C5	140.814	65.204
A6	143.710	63.303	B6	153.122	98.507	C6	170.496	87.647
A7	146.606	43.484	B7	156.018	58.688	C7	173.394	47.828

303.000ファイルがある
(加工工程表ファイル)
/T1/Z-8.
/T5/Z-20.
/T15/Z-15.

先頭にAが付いて挿入

ファイルがない
/T1/Z-8.
/T10/Z-10.
/T20/Z-20.
/T30/Z-30.

先頭に各アルファベットが付き挿入

CAD機能のTEXT修正で変更する
Z深さは加工対象プレートの厚さを考えて修正

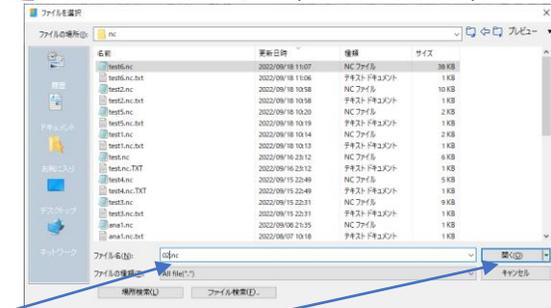
B/T1/Z-8.
B/T6/Z-40.
B/T21/Z-9.
C/T1/Z-8.
C/T3/Z-40.
C/T30/Z-20.

(2) 登録加工工程表の挿入 → 事前に加工工程表が登録されているファイル内容を記入挿入できる

M8T.NCTはMC1-SS.NCの工具内容で設定 ファイル選択(ダイヤログ)

- ① コマンド : NC-ANA 4 ↵
- ② 穴記号は: A ↵
- ③ 挿入位置を指示:
- ④ ファイル選択(ダイヤログ) : M8T.NCT (サンプルファイル)

```
A/T1/Z-8.  
A/T5/Z-35.  
A/T30/Z-4.3  
A/T32/Z-20.
```



↑
加工工程表ファイル名

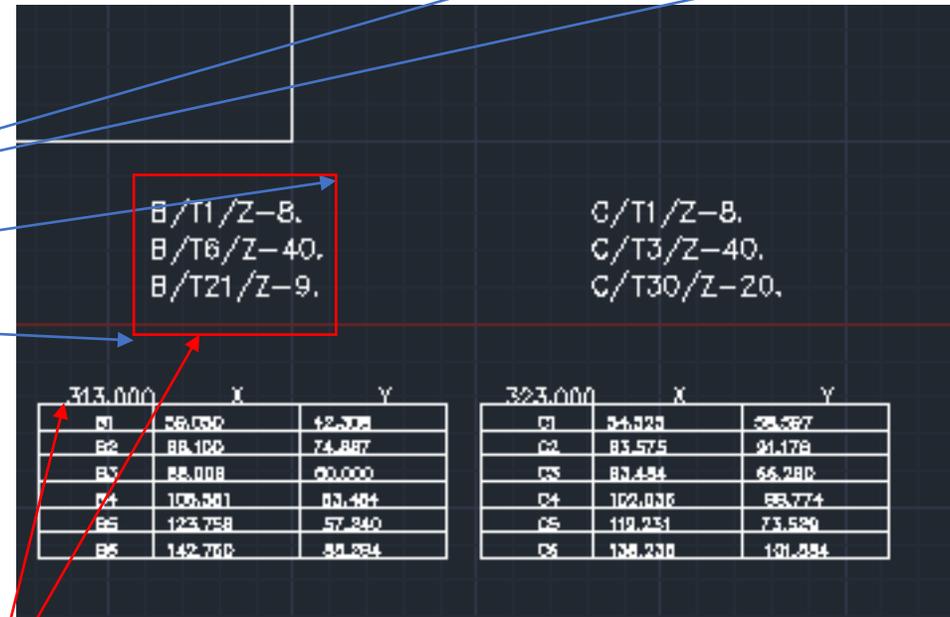
(3) 加工工程表の登録

- ① コマンド : NC-ANA 5 ↵
- ② NCデータファイルを : 313.000
- ③ 加工工程を選択:
- ④ 加工工程を選択: ↵



313.000ファイルの内容

```
/T1/Z-8.  
/T6/Z-40.  
/T21/Z-9.
```

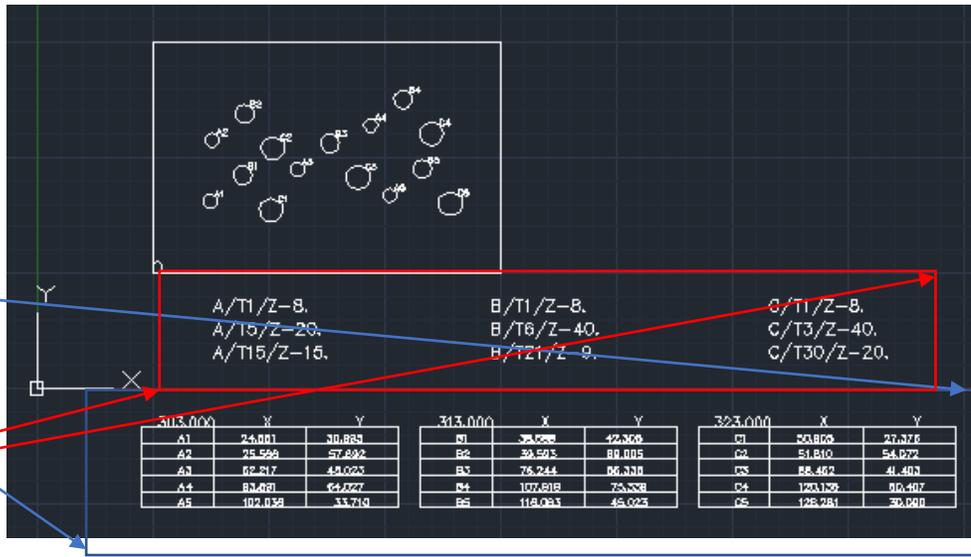


(4) 313.000ファイル名で、C:¥NC¥への加工工程表の登録を行うとNC-ANAコマンドで同じ穴種類時、加工工程が自動挿入され313.000ファイルの内容が表示される
C:¥NCフォルダがない時は作成してください

NC-ANA4コマンドでも挿入できる

5, サブプログラムの作成

- ① コマンド : NC-ANA1 ↵
- ② 座標表を選択:
- ③ 座標表を選択: ↵
- ④ 加工工程を選択:
- ⑤ 加工工程を選択: ↵
- ⑥ 工具条件ファイルの選択 MC1-SS.NC
- ⑦ NCデータファイルを TEST.NC



サブプログラムで 内容確認と修正

```

O1(MC1-SS)
G65 P8100 T1 S1500 F150(4 CDR)
G65 P8100 T3 S1420 F225(5.6 DR)
G65 P8100 T5 S1150 F205(6.9 DR)
G65 P8100 T6 S1050 F210(7.6 DR)
G65 P8100 T15 S550 F185(14.5 DR)
G65 P8100 T21 S290 F100(22.0 DR)
G65 P8100 T30 S400 F60(42.0 MEN)
M30
    
```

```

O100(4.0 CDR)
G73 Z-8. R2.0 Q2.0 L0
M98 P5002
M98 P5003
M98 P5001
M99
    
```

```

O300(5.6 DR)
G83 Z-40. R2.0 Q2.0 L0
M98 P5003
M99
    
```

```

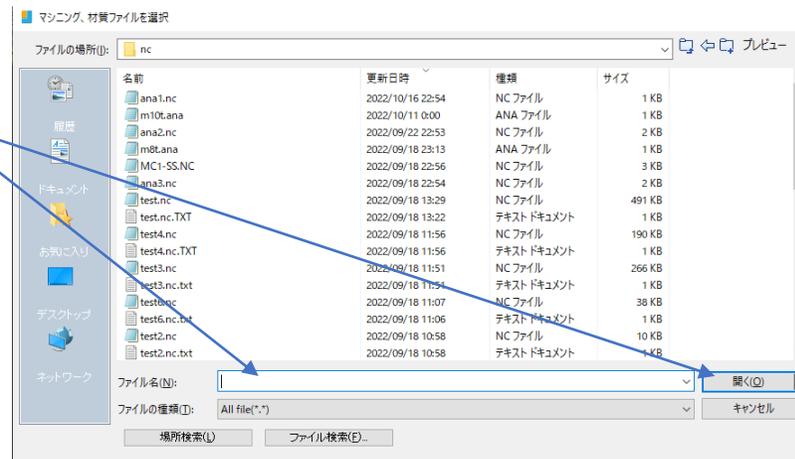
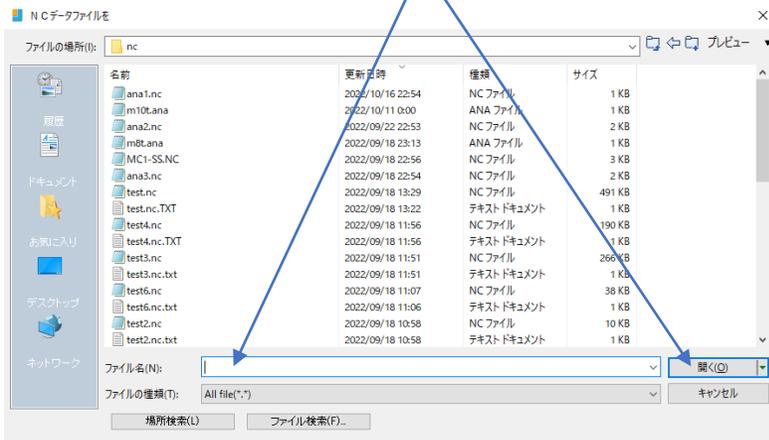
O500(6.9 DR)
G83 Z-20. R2.0 Q2.0 L0
M98 P5001
M99
    
```

```

O5001
X24.661Y30.995
X25.566Y57.692
X62.217Y45.023
X93.891Y64.027
X102.036Y33.710
M99
    
```

```

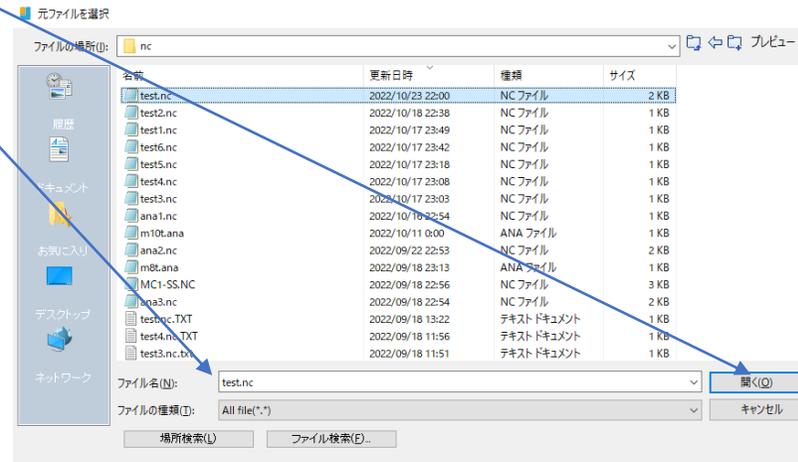
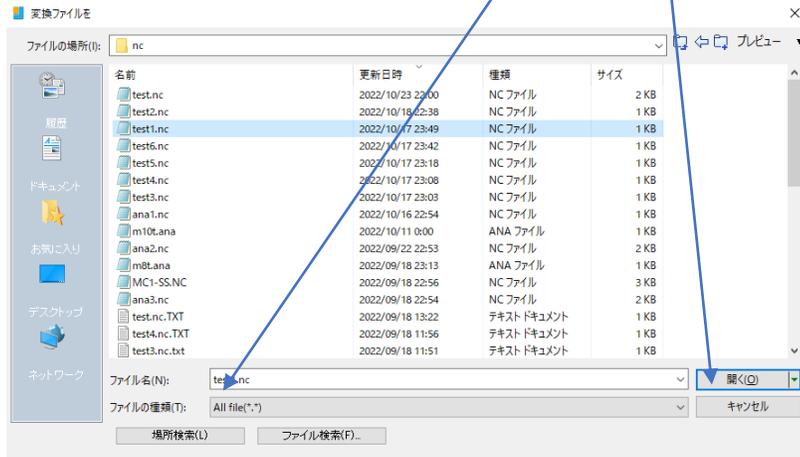
O5002
X38.688Y42.308
Y30 F02V60 005
    
```



6, NCデータの変換作成

NCデータ変換

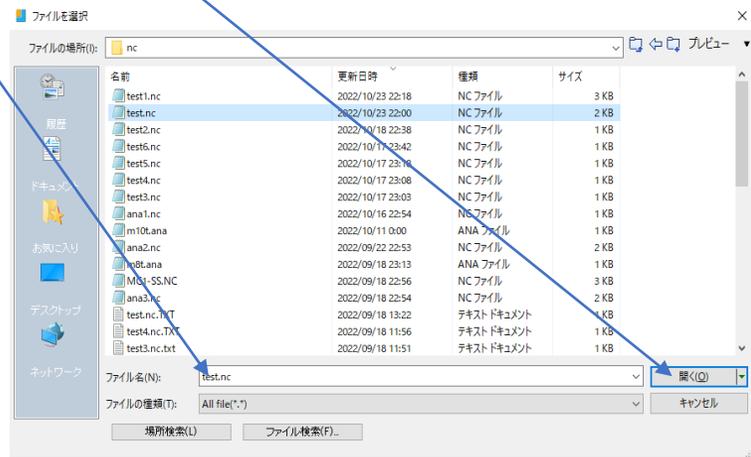
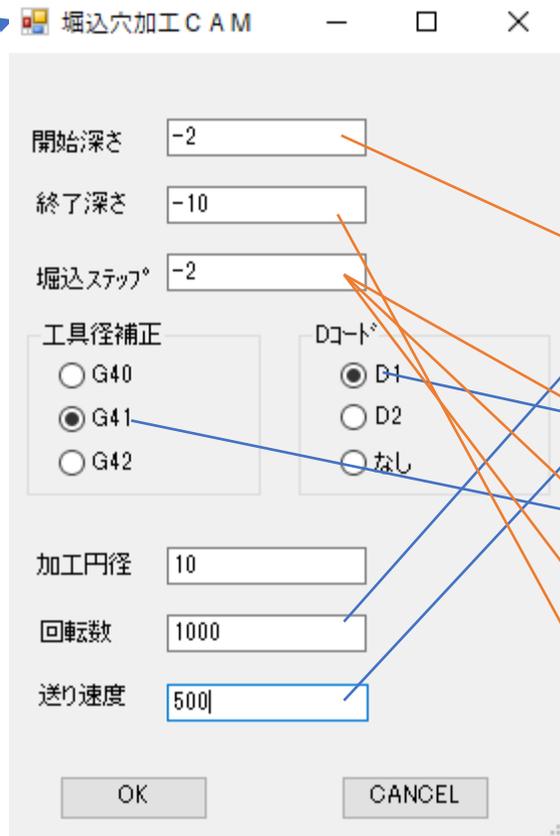
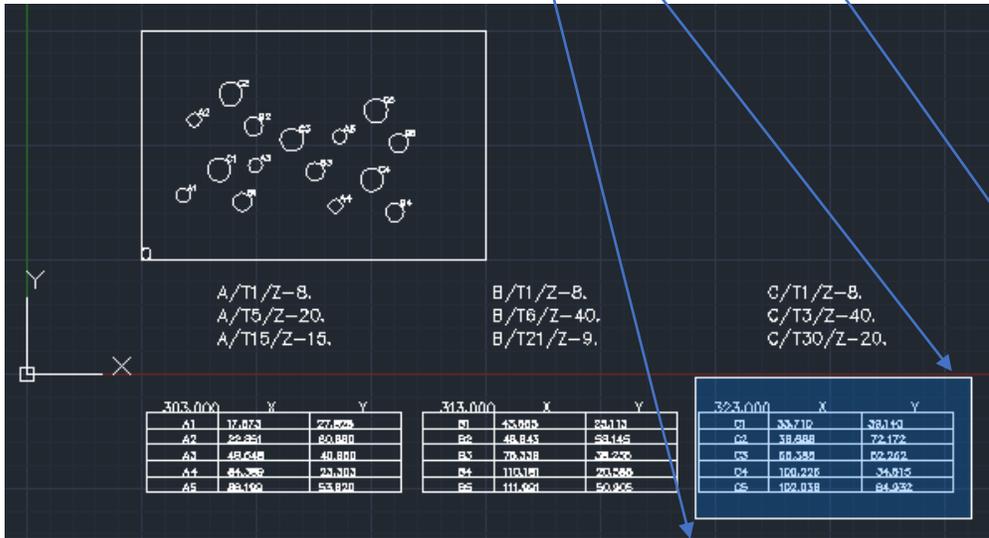
- ① コマンド： NC-ANA2↵
- ② ダミー工具の設定は < なし--0 or あり(T00)--1 or あり(T99)--2 >: 1 ↵
(T00 M06追加)
- ② 元ファイルを選択 TEST.NC (サブプログラムのNCデータ選択)
- ③ 変換ファイルを TEST1.NC



```
%  
G91 G28 Z0  
G49  
T00  
M06  
T1  
M06  
G90 G00 G54 X0Y0 S1500 F150(4 CDR)  
M03  
G43 Z100. H1  
M08  
G90  
G73 Z-8. R2.0 Q2.0 L0  
X50.905Y27.376  
X51.810Y54.072  
X88.462Y41.403  
X120.136Y60.407  
X128.281Y30.090  
X38.688Y42.308  
X39.593Y69.005  
X76.244Y56.335  
X107.919Y75.339  
X116.063Y45.023  
X24.661Y30.995  
X25.566Y57.692  
X62.217Y45.023  
X93.891Y64.027  
X102.036Y33.710  
G80 G40 M05  
M09  
G91 G28 Z0  
G49  
T00  
M06  
T3  
M06  
G90 G00 G54 X0Y0 S1420 F225(5.6 DR)  
M03  
G43 Z100. H3  
M08  
G90  
G83 Z-40. R2.0 Q2.0 L0  
X50.905Y27.376  
Y51.810Y54.072
```

7, 穴形状のミーリング加工

- ① コマンド： NC-ANA 3 ↵
- ② 掘込穴加工CAM ダイヤク を入力
- ③ ファイルを選択 TEST2.NC
- ④ 座標表を選択 座標表選択なし↵
で個別円加工⑨へ
- ⑤ 座標表を選択 ↵

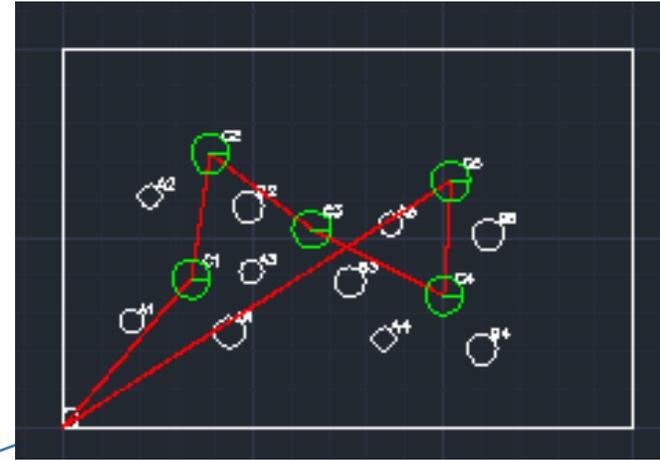
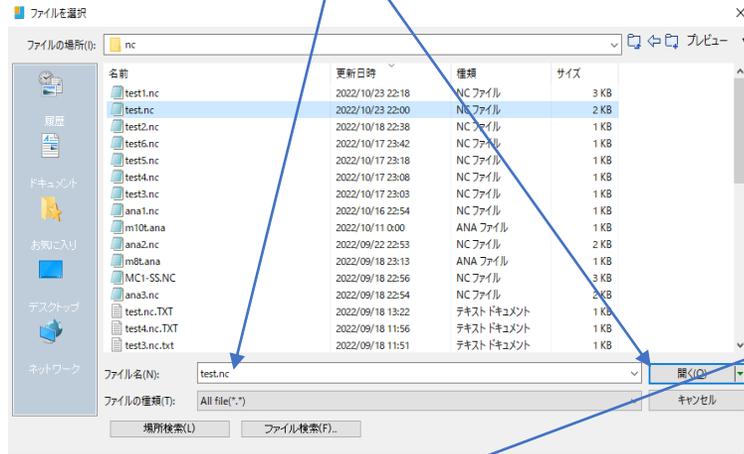


```

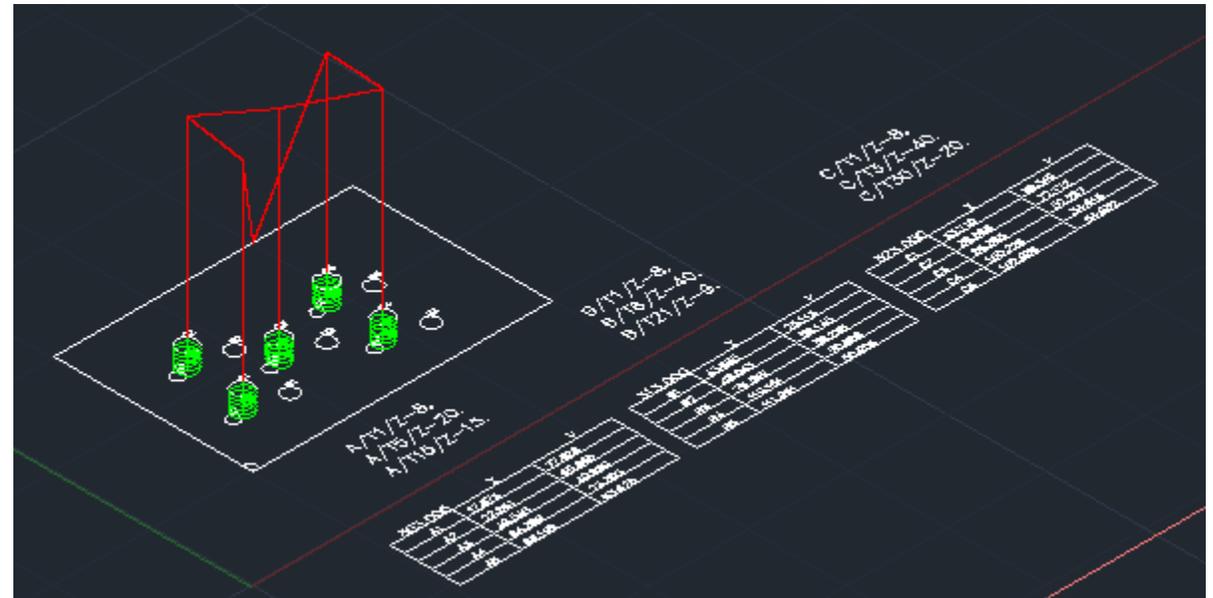
%
G90
G92X0.000Y0.000Z100.000
S1000
M03
M08
F500
G00
X50.905Y27.376
Z3.000
G01Z-2.000
G41G01X55.905Y27.376D1
G03I-5.000J0.000
G40
G01X50.905Y27.376
G01Z-4.000
G41G01X55.905Y27.376D1
G03I-5.000J0.000
G40
G01X50.905Y27.376
G01Z-6.000
G41G01X55.905Y27.376D1
G03I-5.000J0.000
G40
G01X50.905Y27.376
G01Z-8.000
G41G01X55.905Y27.376D1
G03I-5.000J0.000
G40
G01X50.905Y27.376
G01Z-10.000
G41G01X55.905Y27.376D1
G03I-5.000J0.000
G40
G01X50.905Y27.376
G00Z100.000
X51.810Y54.072
Z3.000
G01Z-2.000
    
```

⑥ コマンド： NC-CH↵

⑦ ファイルの選択



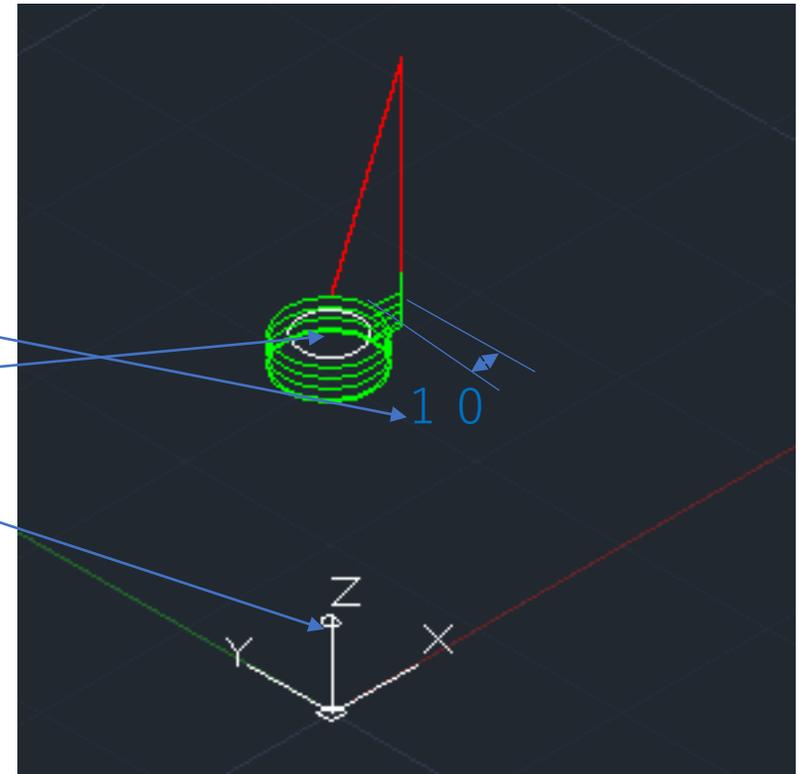
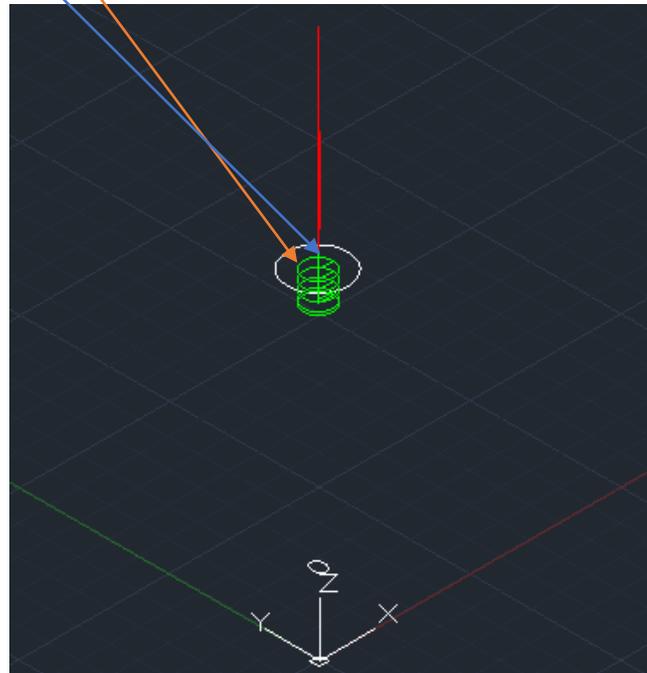
⑧ 原点を指示：



7-2 個別円加工モードの切り替え

- ⑨ 座標表を選択 \leftarrow で 座標表選択なし \leftarrow は個別円加工に切り替わる
- ⑩ 原点ポイント：
- ⑪ アプローチ方向は \langle 円中心--0 or 円周外から離す量入力 \rangle : 10
- ⑫ 円中心ポイント: cen

NC-CHコマンドで表示



NC-CHコマンドで表示