

ワイヤ放電加工機 & NC旋盤加工用 CAM講習会について

実験教育支援センター
齊田尚彦 高野朋幸

ワイヤCAM講習会

2005年9月14日・15日

浜松合同株式会社（静岡県浜松市）

ナスカ・ワイヤー コース



CAMとは

◆ Computer Aided Manufacturing コンピュータ支援による製造（生産）

設計図の作図から機械的加工プロセスの制御、
実際の機械加工作業まで、製造業務を一貫し
てコンピュータに行わせるシステム

作図から加工まで

加工依頼

加工依頼

図面確認

図面受取（CADデータ）

座標受取

NCコード作成・確認（CAM）

NCコード作成・確認

段取り（機械・材料）

段取り（機械・材料）

加工

加工

NCコードとは

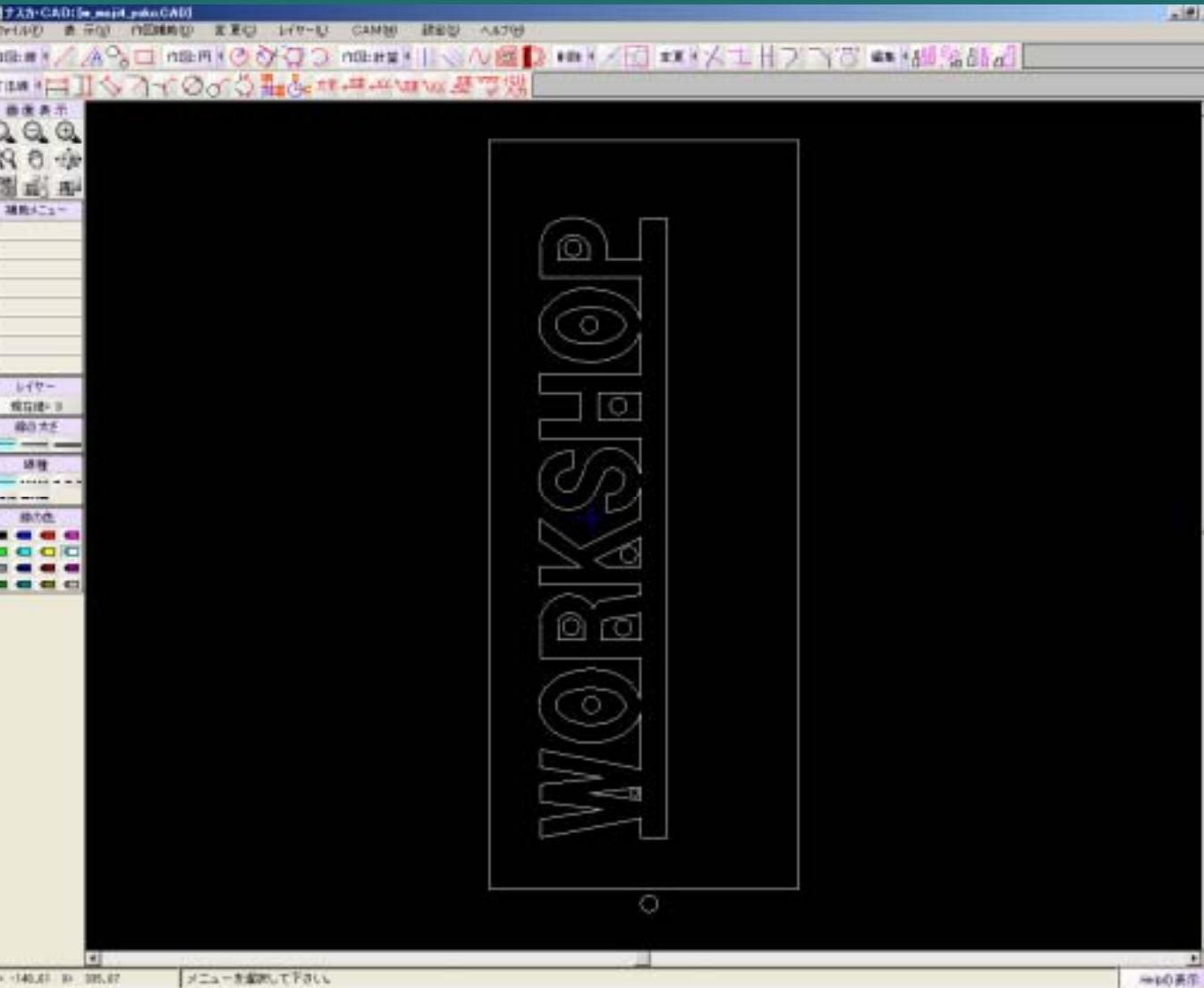
```
O0908;  
G92X0.Y0.;  
M17E  ;  
G91G01G42D136Y-1.;  
Y-13.1;  
X-7.05;  
Y14.1;  
X14.1;  
Y-14.1;  
X-7.05;  
Y13.1;  
G40Y1.;  
G41Y-1.;  
Y-13.;  
G02X0.Y28.R14.;  
X0.Y-28.R14.;  
G01G40Y-1.;  
M30;
```

- ◆ プログラム番号
- ◆ 早送り、切削送り
- ◆ X、Y座標
- ◆ ワイヤ径補正
- ◆ 加工条件呼び出し



これらの情報が含まれている

作図 (CAD)



加工形状とスタート
ホールを作図してお
きます

加工指示 (CAM)

- ◆ アプローチ設定
- ◆ 切り残し量
- ◆ 切り落とし方法
- ◆ コアレス加工



加工方法を設定します

加工指示 (CAM)

- ◆ 材質
- ◆ 板厚
- ◆ ワイヤ径
- ◆ 加工条件
- ◆ 補正量



これらの情報を指示します

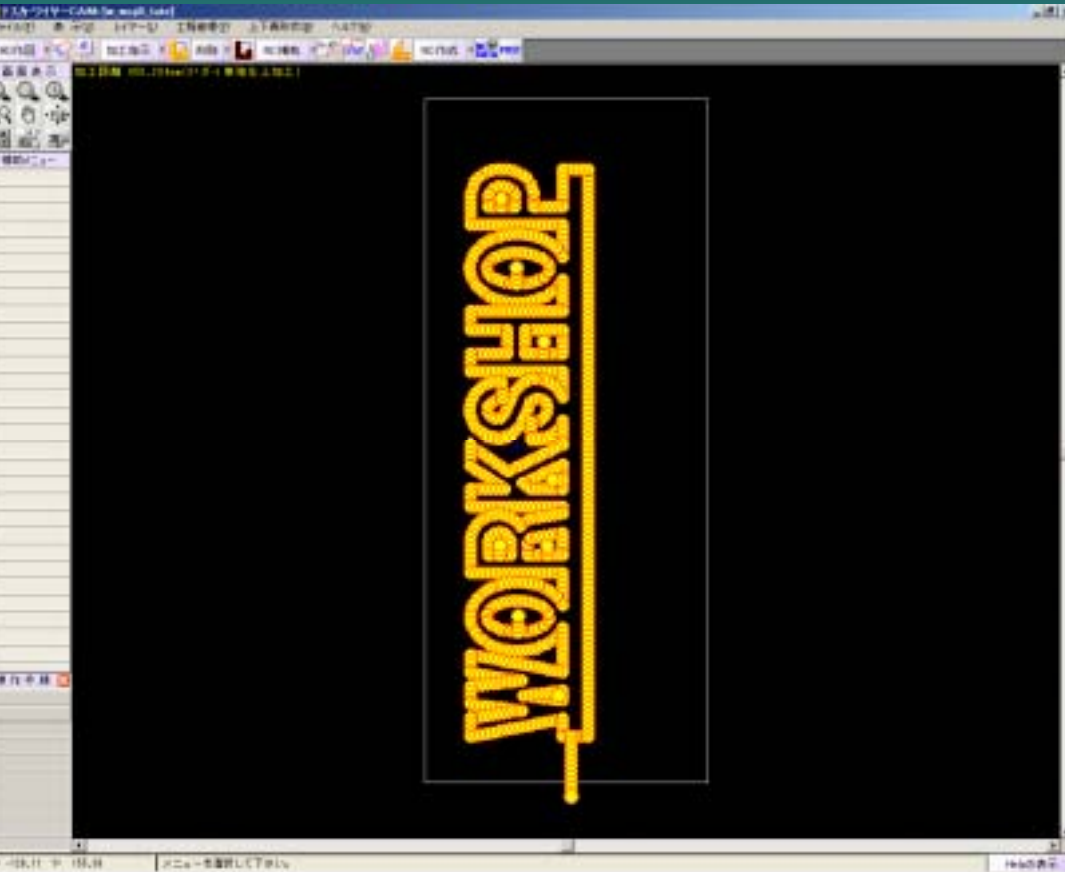
ワイヤカット加工条件の選択

材質: 9: ワイヤ径: 1:0.20mm 機械: 4:247 設定終了
板厚: 8:10.0mm 面精度: 4:荒加工 中止
条件呼出 条件登録 条件削除

加工順番	作成フラグ	加工条件 (CND0?)	助走条件 (CNDJ?)	補正番号 (CNDH?)	補正量 (CND0?)	F 値 (CND1?)	ドウェル (CND2?)
1ST加工	<input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/> 作成	100	100	200	0.185		
1ST切落	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 作成	101	101	201	0.165		
2ND加工	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 作成	102	102	202	0.148		
3RD加工	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 作成	103	103	203	0.135		
4TH加工	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 作成						
5TH加工	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 作成						
6TH加工	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 作成						
7TH加工	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 作成						
8TH加工	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 作成						

ブロック数: 100 以上は干渉チェックしない オフセット変更値: 0.000

工程確認



◆ ワイヤの軌跡確認



加工指示が正しく行われているか確認できます。

NCコード作成

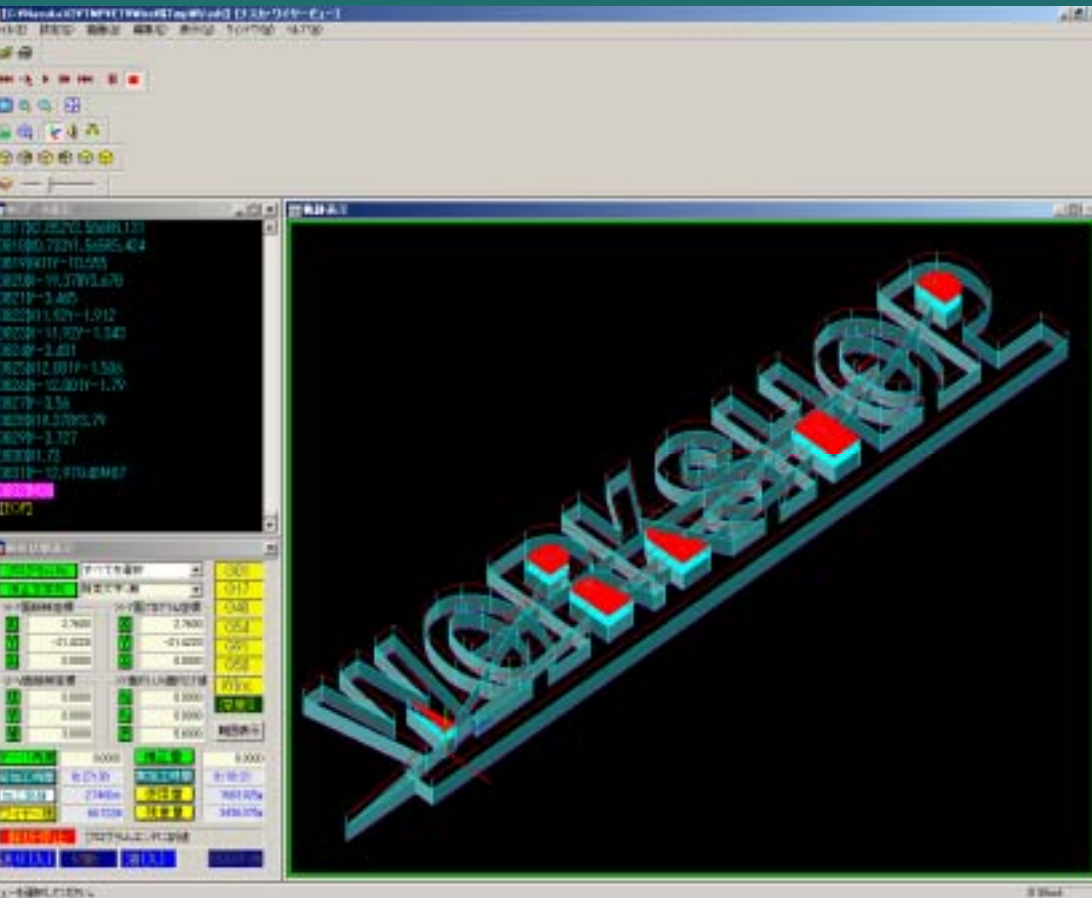
- ◆ 座標数値の桁数
- ◆ 円弧の出力方式
- ◆ プログラム番号
- ◆ モーダル処理
- ◆ ポスト設定

NCデータの作成

NCデータ作成条件

移動コード	<input type="radio"/> G90 <input checked="" type="radio"/> G91
小数点の有無	<input type="radio"/> OFF <input checked="" type="radio"/> ON
出力数値の単位	<input type="radio"/> 0桁 <input type="radio"/> 1桁 <input type="radio"/> 2桁 <input checked="" type="radio"/> 3桁 <input type="radio"/> 4桁 <input type="radio"/> 5桁 <input type="radio"/> 6桁
円弧の出力方式	<input checked="" type="radio"/> IJ <input type="radio"/> IJ(円分割) <input type="radio"/> R(円弧分割出力)
IJの出力方式	<input checked="" type="radio"/> 円弧 <input type="radio"/> 72°/2(90°専用)
サブプロの使用	<input type="radio"/> OFF <input checked="" type="radio"/> ON
Gコードモーダル処理	<input type="radio"/> OFF <input checked="" type="radio"/> ON
XYZモーダル処理	<input type="radio"/> OFF <input checked="" type="radio"/> ON
ファイル形式	<input checked="" type="radio"/> 新規作成 <input type="radio"/> 追加作成
ソディック形式無有	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 有 " ~ " <input type="radio"/> 有 " ~ ; "
図形毎コメントの出力	<input type="radio"/> OFF <input checked="" type="radio"/> ON
工程毎コメントの出力	<input type="text" value="①出力しない"/>
ワーク厚さ(WORK1?)	<input type="text" value="10.00000"/>
主7°0°5面高さ(PRG1?)	<input type="text" value="0.00000"/>
変換ポストのファイル名	<input type="text" value="C:\MasukaV2\UserParam\Post\724/.pwr"/> <input type="button" value="ファイル選択"/>
プログラムNo.(PRGM?)	<input type="text" value="0900"/> <input type="button" value="コピー"/>
NCデータ原点	X <input type="text" value="0.00000000"/> Y <input type="text" value="0.00000000"/>
登録NCデータファイル名	<input type="text" value="C:\Documents and Settings\mex\Desktop\724"/> <input type="button" value="ファイル選択"/>

NCコード確認



ワイヤ軌跡



確認

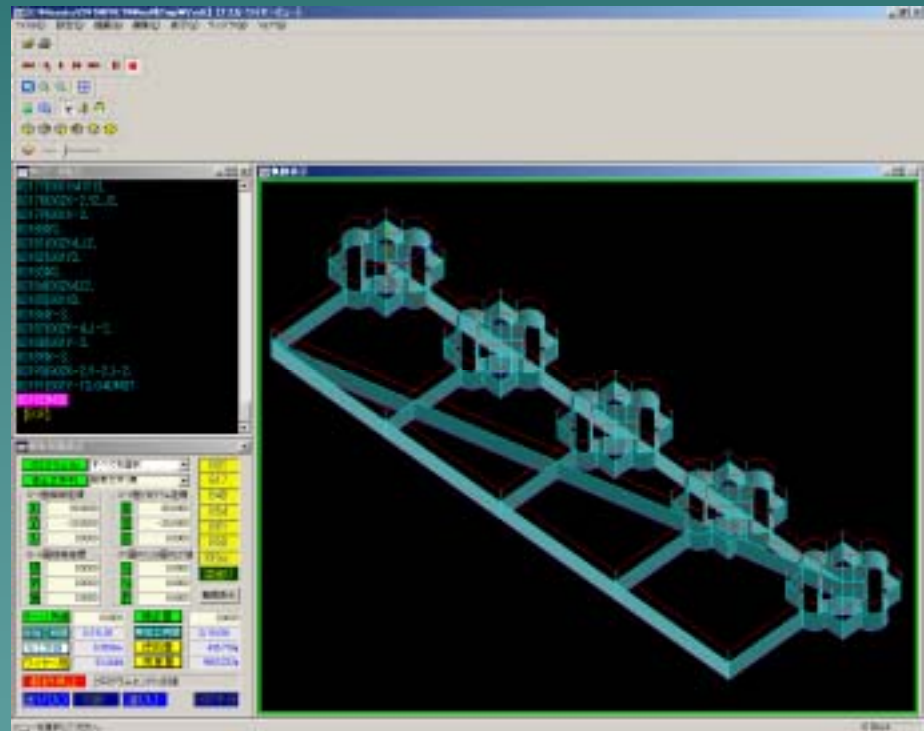
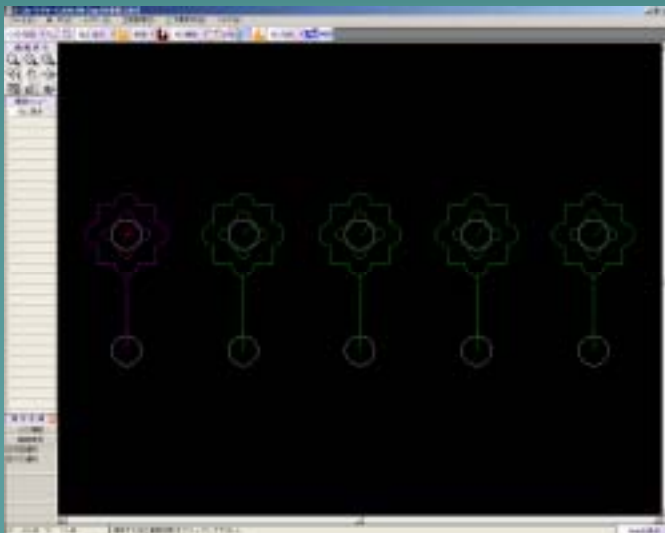
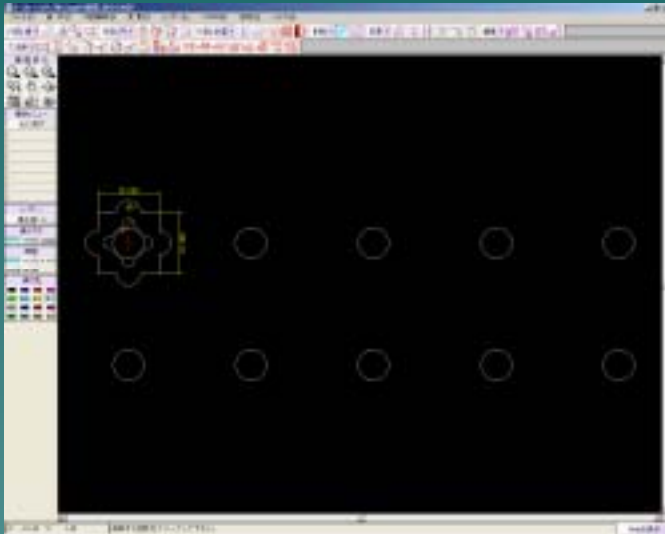
NCコード



コードを1行ずつ確認できます

複写機能

同じ形状のものを複数個加工する場合に
便利な機能です



加工品



旋盤CAM講習会

2006年7月24日・25日

浜松合同株式会社（静岡県浜松市）

ナス力・旋盤 コース



NCコード

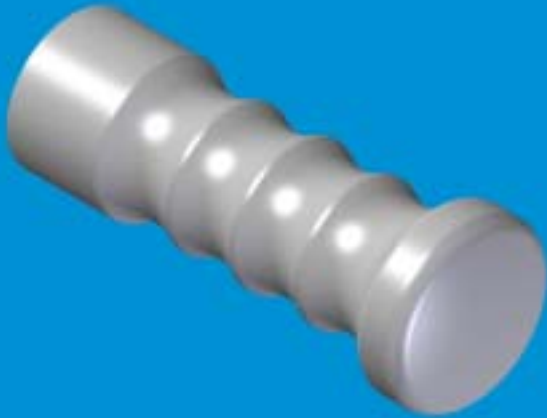
```
O3153;  
N1;  
G00X150.Z2.;  
G50S1300;  
G96S70T0200M03;  
G00X30.Z2.T0202;  
G01X17.F0.12M08;  
Z-129.9;  
X27.;  
G00Z2.;  
G01X16.4;  
Z-84.;  
X21.8;  
G00Z2.;  
G01X18.;  
Z-129.9;  
...
```

- ◆ プログラム番号
- ◆ X、Z座標
- ◆ 主軸回転数
- ◆ 工具選択・補正值呼び出し
- ◆ 切削油供給・停止
- ◆ 主軸回転・停止

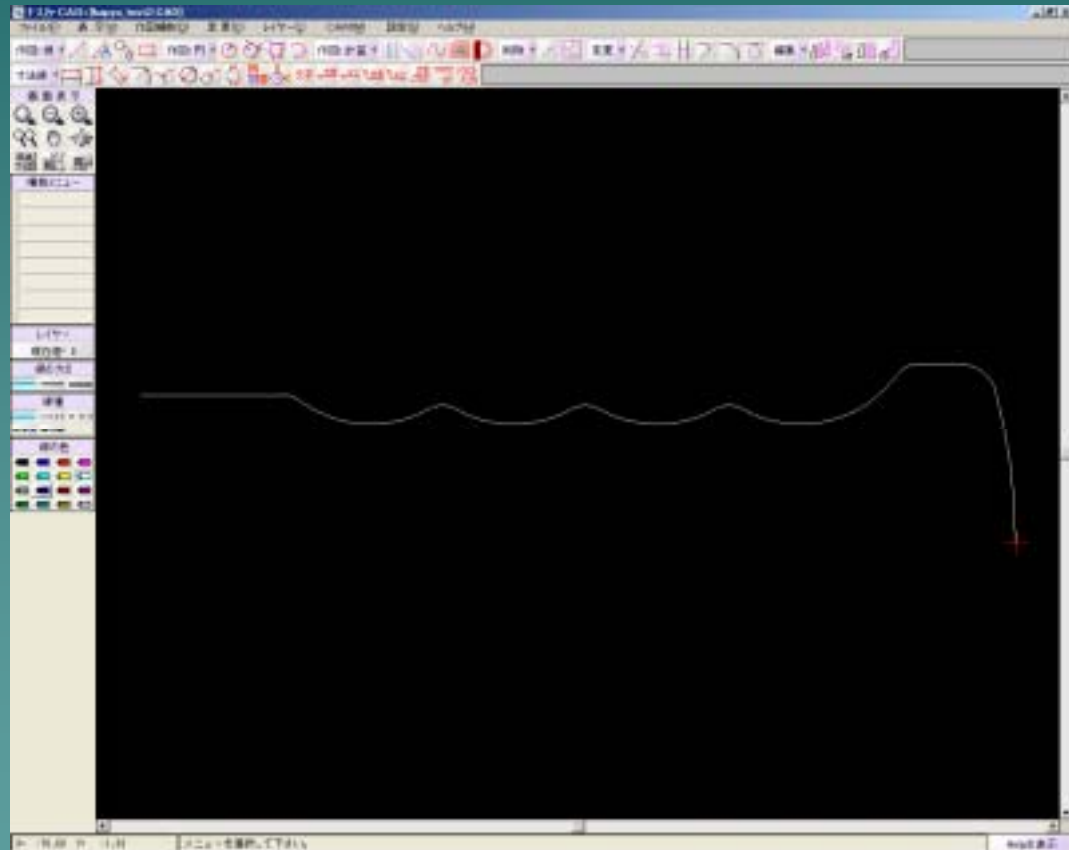


これらの情報が含まれます

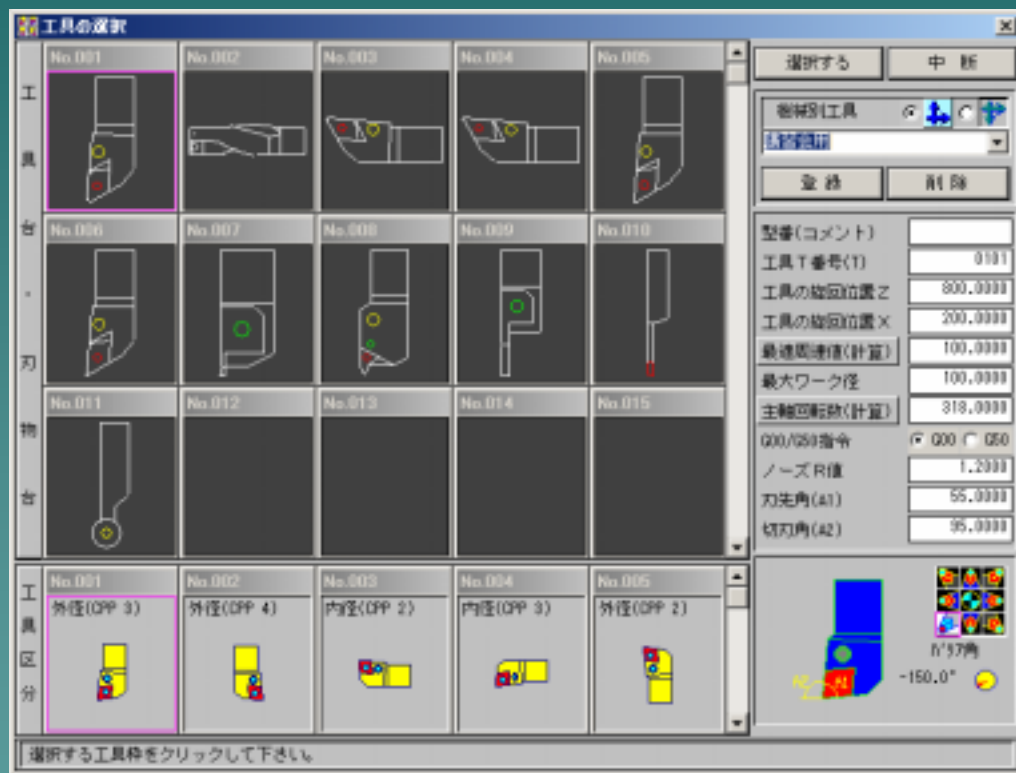
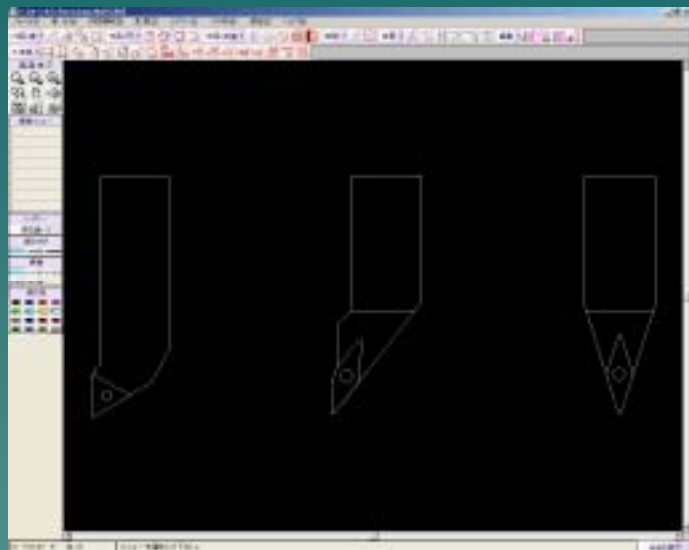
作図 (CAD)



- ◆ 旋盤の場合は形状すべてではなく、材料の中心線より半分を作図します



工具登録



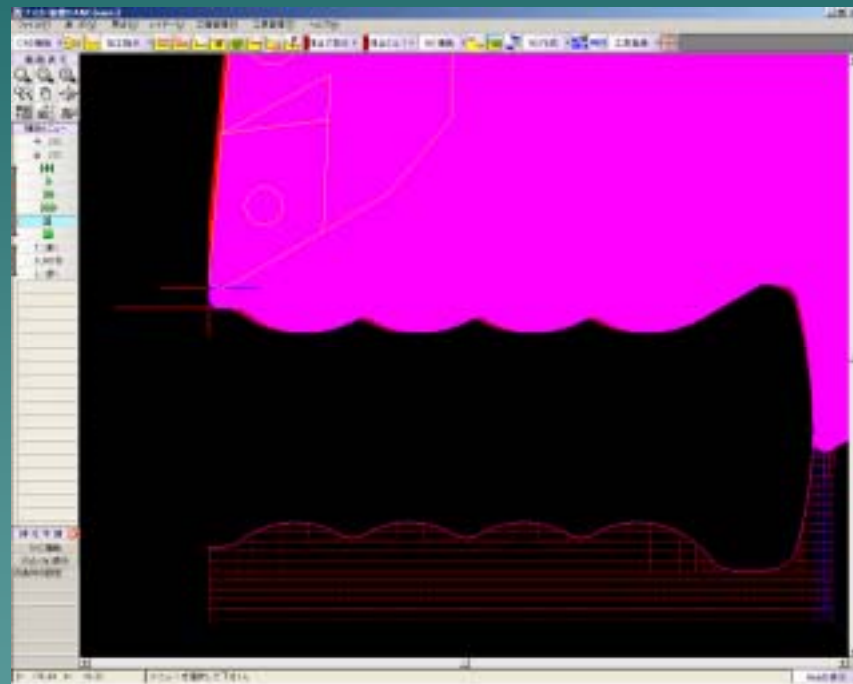
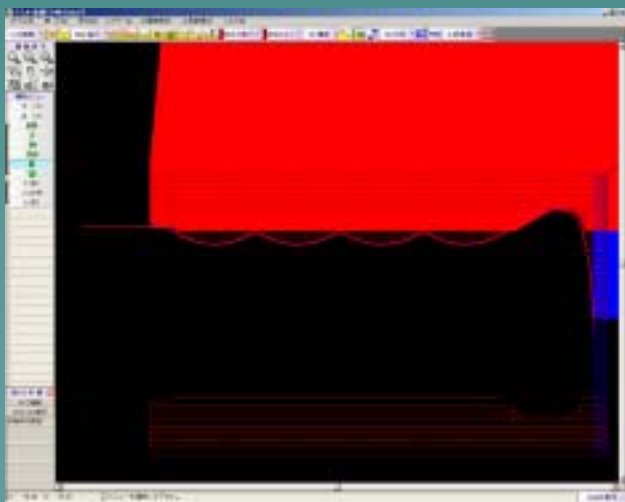
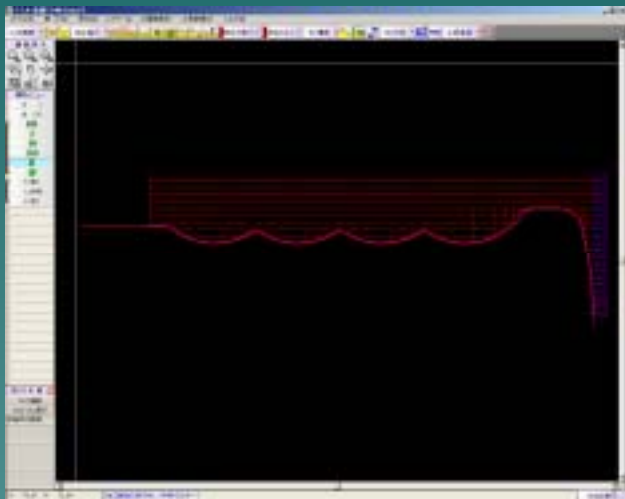
◆ 各工具設定

切削速度

最大ワーク径

使用する工具を登録、条件を設定します

加工工程指示・確認



- ◆ 工具干涉
- ◆ 加工形状確認

NCコード作成

- ◆ 粗さ設定
- ◆ モーダル処理
- ◆ プログラム番号
- ◆ ポスト設定



加工条件の設定をします

NCデータの作成

出力形式の設定

☒ Gコードのモーダル処理を行う
☒ Z X座標のモーダル処理を行う
☒ 周速一定制御(G96)を行う
☐ ファイルを追加形式で出力する

面粗度別 F 値の設定

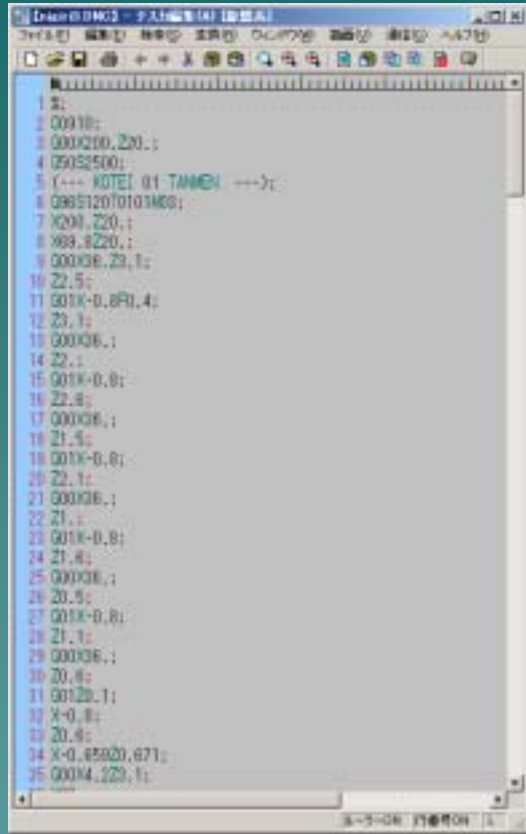
☒ 0.2000 mm/rev ☒ 0.2000 mm/rev
☒ 0.1000 mm/rev ☒ 0.0500 mm/rev
☐ ノーズ Rと面粗度より自動計算
☒ 上記のF値で出力

設定終了
中止

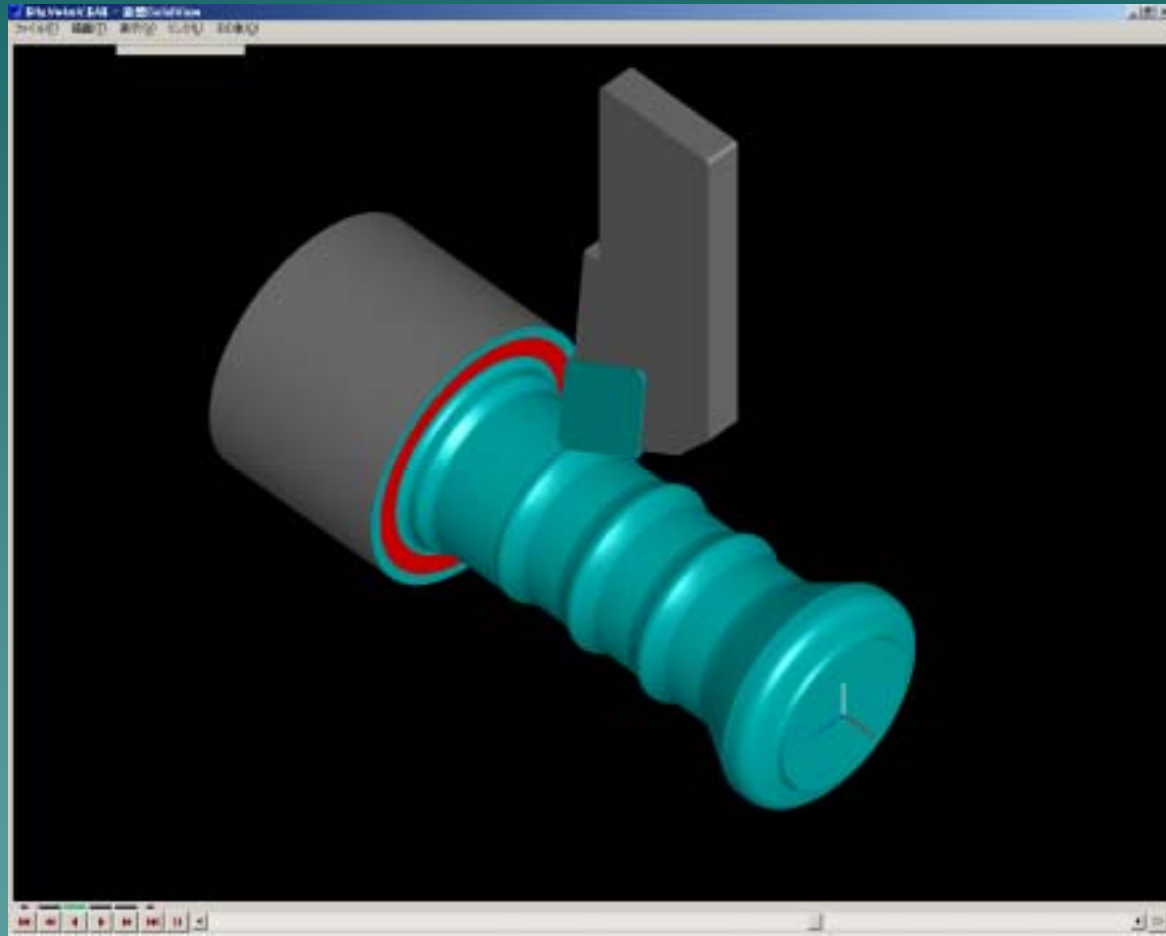
変換形式の設定

移動コード指令: ① | アブソリュート指令 (X Z)
出力数値の形式: ① | 小数点有の3桁 (1.2345mm→1.235)
円弧の出力形式: ② | Rで円弧を分割して出力する
工程毎のコメント: ② | コメントを出力する (コメントの後に工程番号出力)
プログラムNo. [PRGM?]: 1000 コメント
シーケンスN番号: ① | N番号は出力しない
開始番号: 1 増分: 1 桁数: 5桁
ポストファイル名: C:\MasukaV2\UserParam\Post\WKE10.pit ファイル選択
複合開始点 X軸 [FXST?]: 200.0000 Y軸 [FYST?]: 0.0000 Z軸 [FZST?]: 200.0000
登録NCファイル名: C:\Documents and Settings\mes\Desktop\WNC旋盤 ファイル選択
工具リスト印字

NCコード編集・描画



```
1 S1;  
2 G0010;  
3 G001210,220,;  
4 G0015500;  
5 (--- KOTEI 01 TANKEN ---);  
6 G0012101010100;  
7 X200, Z20,;  
8 G0018,8220,;  
9 G001000, Z2, 1;  
10 Z2,5;  
11 G01X-0,8F0,4;  
12 Z3, 1;  
13 G001000, 1;  
14 Z2, 1;  
15 G01X-0,8;  
16 Z2,8;  
17 G001000, 1;  
18 Z1,5;  
19 G01X-0,8;  
20 Z2, 1;  
21 G001000, 1;  
22 Z1, 1;  
23 G01X-0,8;  
24 Z1,8;  
25 G001000, 1;  
26 Z0,5;  
27 G01X-0,8;  
28 Z1, 1;  
29 G001000, 1;  
30 Z0,8;  
31 G01Z0,1;  
32 X-0,8;  
33 Z0,8;  
34 X-0,85020,671;  
35 G0014,220, 1;
```



- ◆ NCコード編集
- ◆ 三次元で工程確認

加工指示が正しく行われているか確認できます

加工品



まとめ

- ◆ NCコード作成の時間短縮できる
- ◆ 加工ミスの低減できる
- ◆ 加工の知識は必要