

# CAMBASE

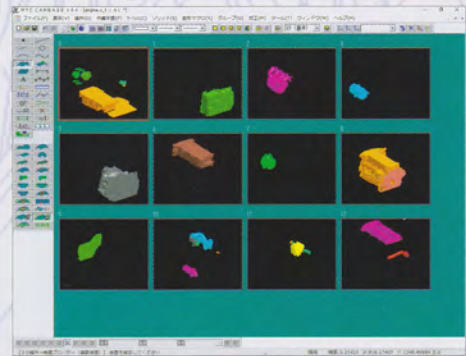
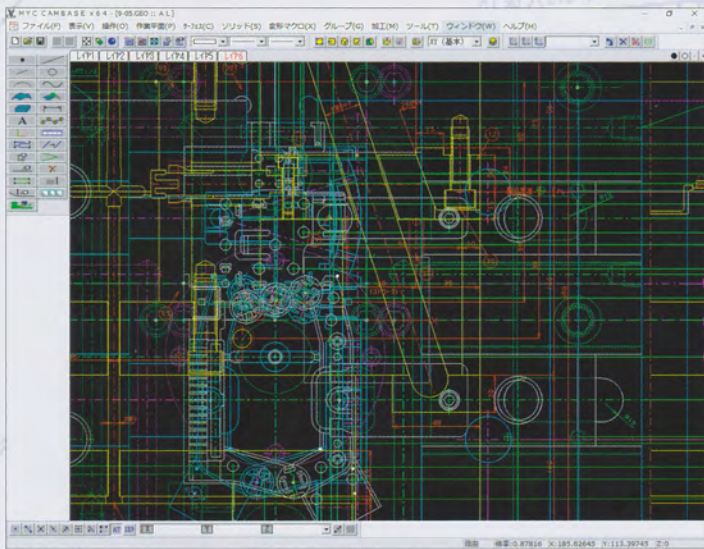
*2/2.5/3D Computer Aided Design  
& Manufacturing System.*



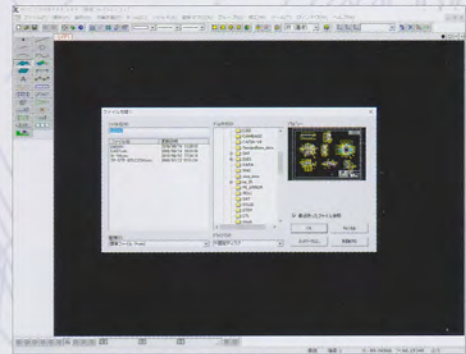
## CADとCAMをひとつにしたバランスのいいシステム

### 豊富な図形生成コマンドと編集機能

よく使う基本機能の充実と操作性を追究。  
 例えば拡大・縮小・表示移動等はメニューを操作することなくマウスドラッグのみでOK。  
 要素の中間削除はダブルクリック一発。  
 レイヤ切り替えもレイヤタグをワンクリック。  
 豊富な図形生成機能と思い通りの編集機能、直感的な操作性で思考をそのまま形にします。



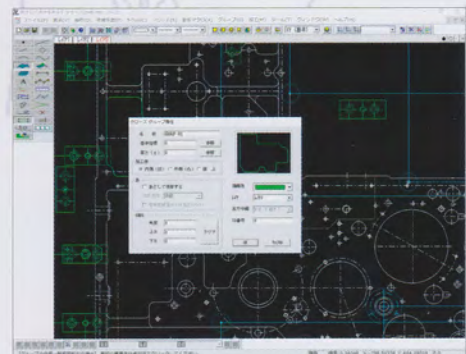
レイヤインデックス



ファイル選択 (ビュー表示)

### グループ機能 (加工形状の抽出)

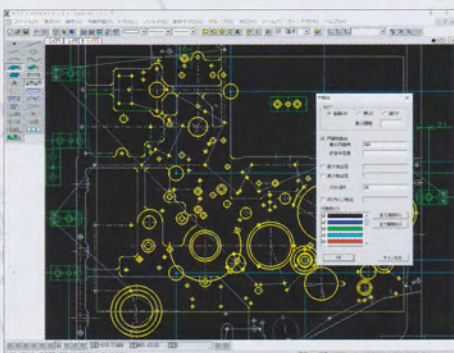
図形データに前後の関連性と属性を与え加工可能な図形の集まりにします。  
 トランス内で端点が離れている場合は交点処理や接線(円)計算を行い可能な限り図形を作り直します。  
 エリアから一括検出や点列から作成、3Dモデルのアウトライン検出など色々な方法で作成出来ます。  
 そのほか、小さな線分データ(ポリライン)を円弧化する機能やグループ同士のブーリアン演算、コーナー挿入・変更・削除など編集機能も充実。



グループ作成

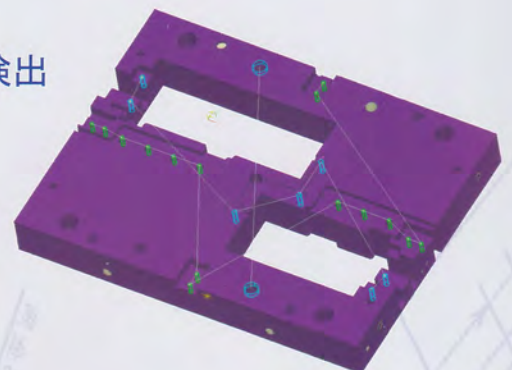
### D X Fから簡単に穴を検出

完全に閉じてない円弧や登録順が連続しているポリラインなども検出可能。2重穴の検出/除外や複数径の一括検出など外部データからも簡単に穴を検出できます。



### ソリッドから穴を検出

3DバージョンではX Tファイルで読み込んだソリッドデータから穴検出が可能です



## PARASOLIDカーネルを採用

PARASOLID※カーネルは世界で最も多くのCAD/CAMシステムで使用されています。異なるシステム間のデータ受け渡しにIGESファイルなどの中間ファイルが使用されますが変換誤差や処理方法の違いによりトラブルが起きる場合があります。

PARASOLIDを使用したCAD/CAM同士はカーネル標準のXTファイルでデータの受け渡しができるので3Dモデルをそのまま受け渡す事ができます。

※PARASOLIDはシーメンス社の登録商標です

## シートボディ単位のサーフェス操作

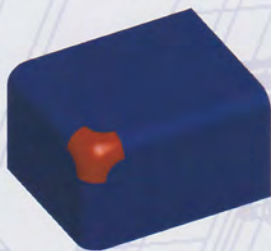
トリムやフィレットなどの操作はシートボディ単位で行い、結果も1つのシートボディに自動連結されます。複数のシートボディを連結し1つのシートボディにすることも出来ます。シートボディ間に隙間が有ってもトレランスを指定して連結するトレラントモデリングが可能です。



## チェック機能と修正機能

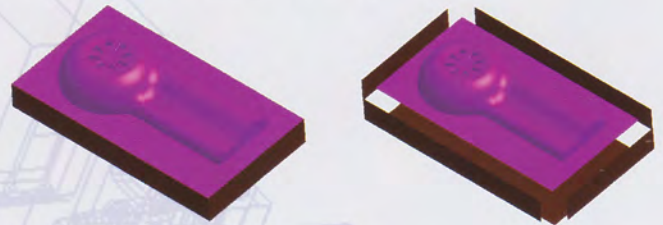
チェックシェーディングはモデルの不具合箇所を赤く表示しボディチェックで不具合の詳細を表示します。連結操作を行うと修正可能な不具合箇所を修正します。

また外部データの読み込みなどで欠落した面の穴埋め機能があります

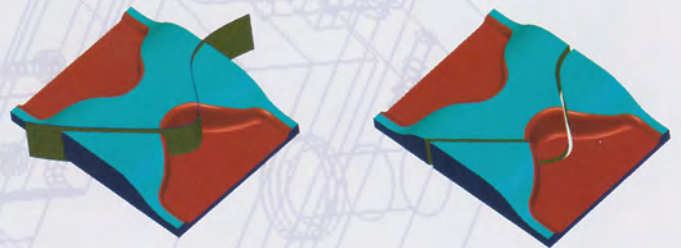


## サーフェスとソリッドの融合

全てのサーフェスが閉じた状態で連結を行うと1つのソリッドボディになります。複数のサーフェスで構成されるソリッドは簡単に複数のサーフェスに分散出来ます。目的に応じソリッドとサーフェスを自由に使い分けながらモデル作成が行えます。

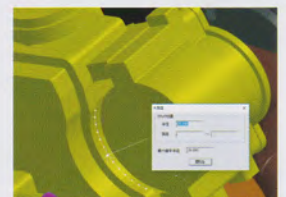
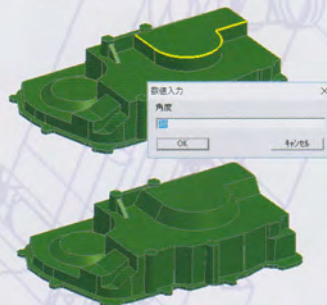


ソリッドとソリッドのブーリアン、サーフェスとサーフェスのトリムの他にソリッドをサーフェスで切断することが出来ます。



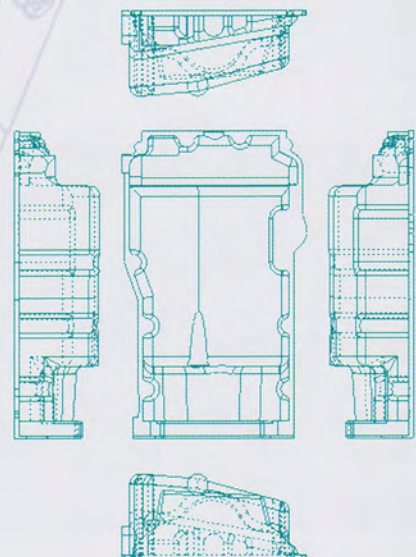
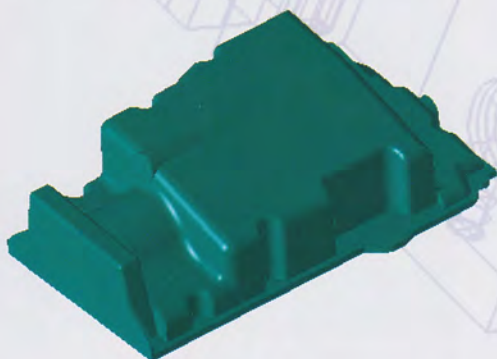
## 計測・解析などのモデリングサポート

モデルの傾斜角・半径の計測及び表面積・重心・体積・質量の解析やソリッドモデルの勾配付け・勾配分けなどの機能でモデリングをサポートします。



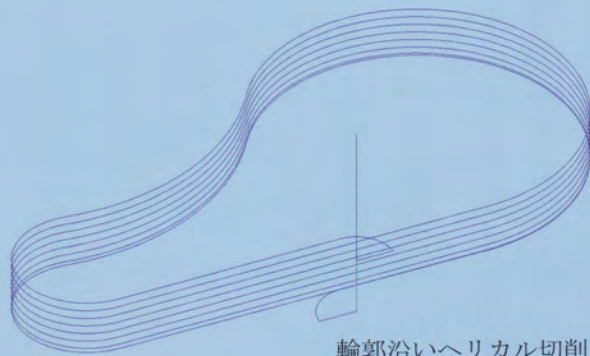
## 立体モデルを平面図へ 三面図変換機能

3Dモデルデータを正面/上面/側面から見た2Dデータに変換します。レイヤ分けしたモデルは2Dデータもレイヤ分けして出力します。そのほか陰線処理の有無(空白/破線)や円弧近似処理を指定出来ます。また面データの無い3Dワイヤフレームから2Dデータの作成も可能です。

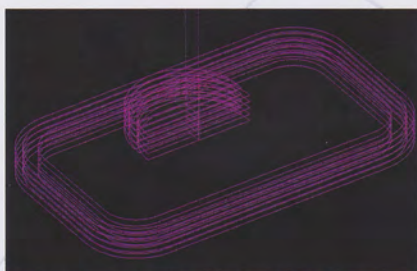


## 多彩な2次元加工

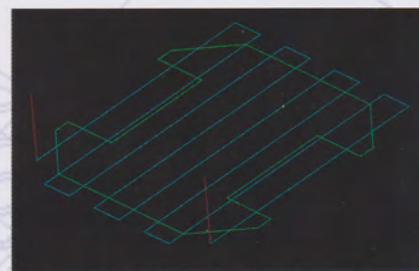
- 輪郭加工 工具径干涉に対応したNC径補正パス  
工具のしなりを防止する複数回切削  
筋目を残さないように形状全体をヘリカル切削
- 溝加工 トロコイドまたはZヘリカル切込みを選択可能
- 開領域加工 形状と素材グループを指定し開いた領域の加工
- 外領域加工 形状を外から追い込む加工、島を壁にして一部開いた領域加工が可能
- 内領域加工 全負荷部分を少なく抑え形状と島を均等に切り込む  
高負荷部はトロコイド切削が指定可能
- 円状領域加工 同心円タイプとトロコイドタイプを選択可能  
切削負荷を平均化し工具寿命を延ばします



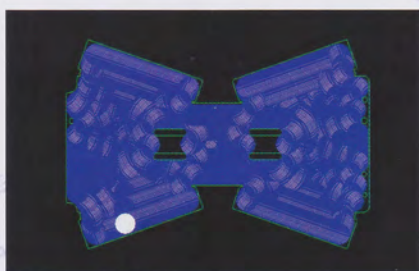
輪郭加工 NC径補正(工具径干涉付)



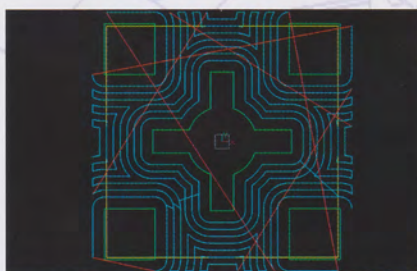
輪郭加工 径優先(Z優先)追い込み



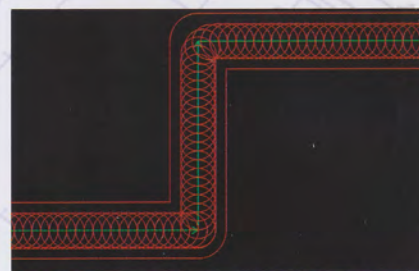
上面加工



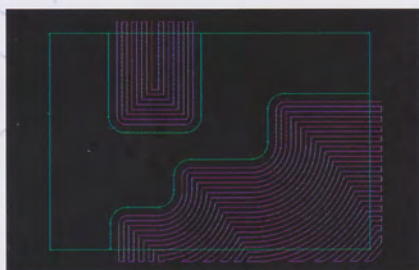
工具径塗り潰し描画



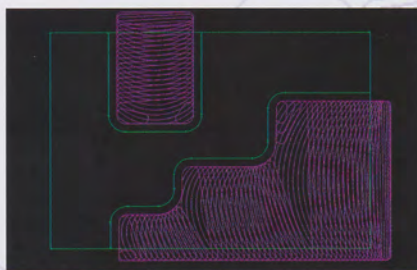
外領域加工



溝加工 トロコイド/ヘリカル切削選択可



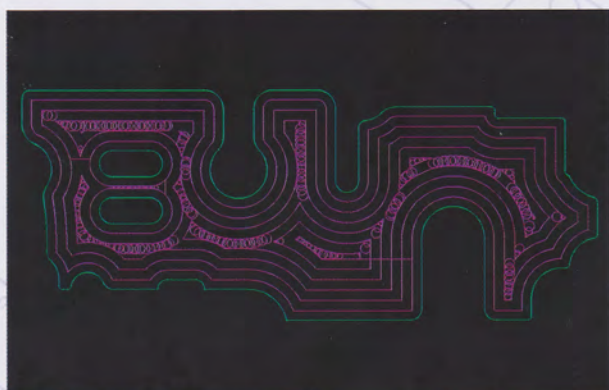
開領域加工 オフセットタイプ



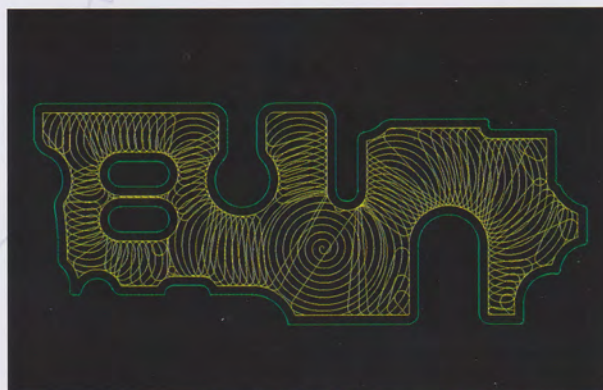
開領域加工 トロコイドタイプ



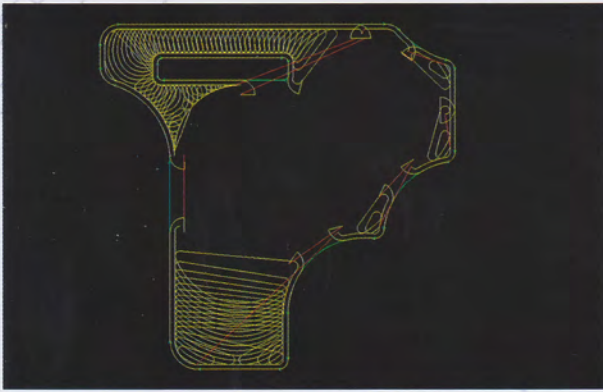
スムージングリンク



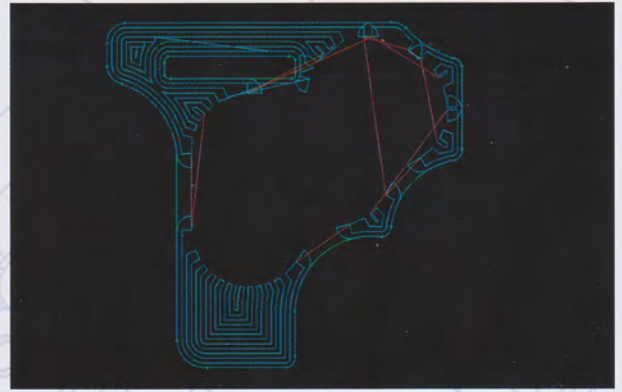
内領域加工 高負荷部トロコイド



円状領域加工 トロコイドタイプ

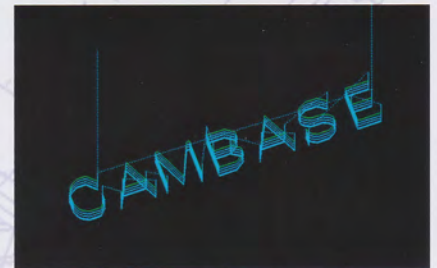


取り残し加工 トロコイドタイプ 仕上げ連動



取り残し加工 オフセットタイプ 仕上げ連動

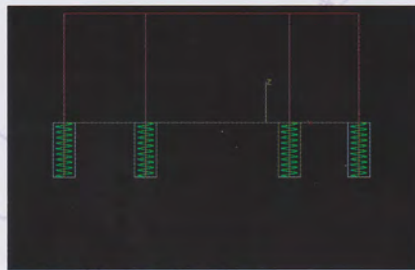
- 取り残し加工 前加工の工具径を指定し取り残し部分を検出  
オフセットタイプとトロコイドタイプを選択可能  
荒加工と仕上げ加工を連動して処理（個別指定可）
- 文字加工 オリジナルラインフォントとアウトラインフォントを使用可能
- 穴加工 ユーザー独自のノウハウを蓄積した工程管理  
固定サイクルを使わずG0G1でカスタマイズした出力が可能
- その他の加工 上面加工 面取り加工 プランジ加工 色別穴加工



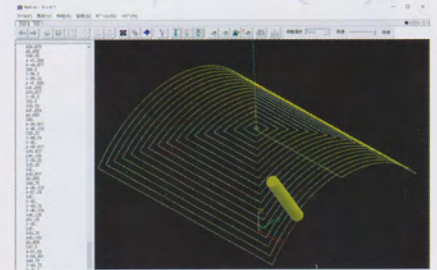
文字加工



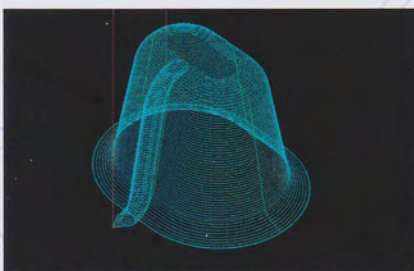
穴加工



ヘリカル加工（オプション）



円筒巻きつけ加工（オプション）



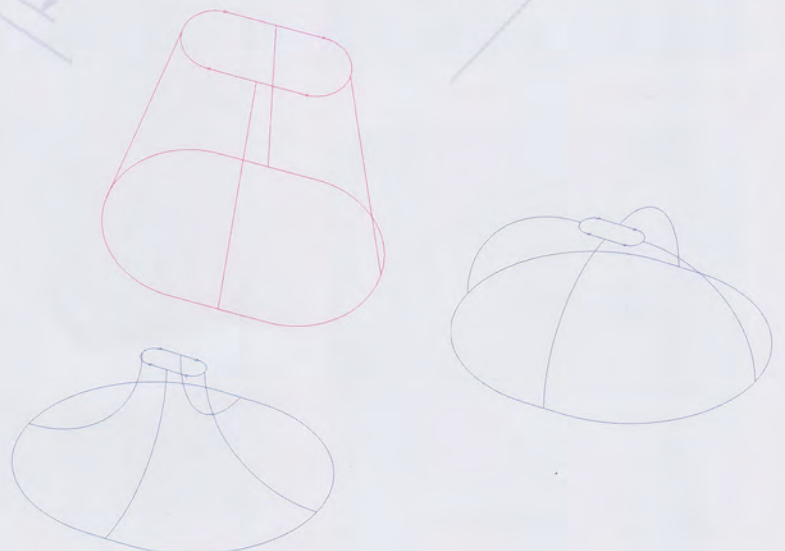
傾斜面グループの輪郭加工

## 単一テーパーは2次元標準

グループの属性に厚さと傾斜を設定。上下にRを付加できます  
上下どちらかのRだけでも指定可能  
グループは輪郭・各種領域加工や島形状としても使用できます  
(但しプランジ加工を除く)

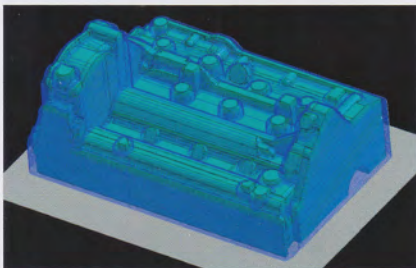
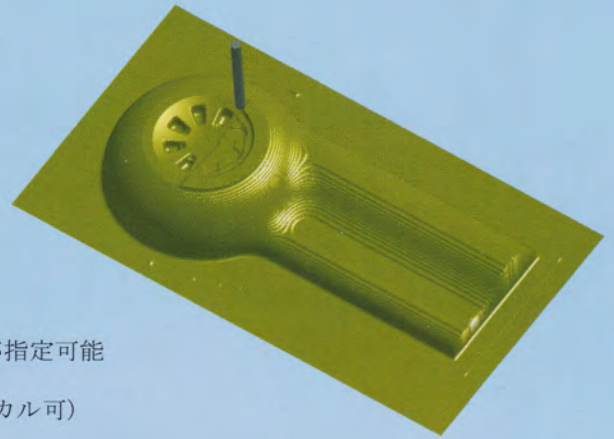
### クローズグループ属性

|  |   |   |
|--|---|---|
| 名前   | GROUP-01  |  |
| 基準座標   | 0 <input type="button" value="参照"/>   |   |
| 厚さ(±)  | -80 <input type="button" value="参照"/>   |   |
| 加工側  | <input type="radio"/> 内側(凹) <input checked="" type="radio"/> 外側(凸) <input type="radio"/> 線上   |   |
| 島  | <input checked="" type="checkbox"/> 島として使用する<br>巡回方向 <input type="button" value="自動"/><br><input type="checkbox"/> 基準座標値以上は島としない                |   |
| 傾斜   | 角度 <input type="text" value="10"/> <input type="button" value="クリア"/><br>上R <input type="text" value="5"/><br>下R <input type="text" value="5"/> |   |
| 挿入色  | <input type="text" value=""/>   |   |
| レイ   | 3HI   |   |
| 出力平面   | X-Y (G17)   |   |
| ID番号   | 0   |   |
| <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="キャンセル"/> |   |   |



## 効率を求め常に進化し続ける

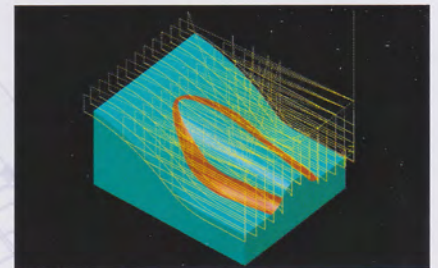
- 等高線仕上げ加工 Z切り込み自動調整と任意に複数ラインを  
フィードラインに設定する手動調整
- 走査線加工 オフセットパッチによる隙間埋めが可能
- 平面加工 仕上げ加工と切り込み量を指定した荒加工  
許容トレランスを指定した平面検出  
Z方向へ複数回切り込み(サブプロ可)  
高負荷部はトロコイド切削が指定可能
- 等高線外荒加工 モデル形状を外側から追い込む加工
- 等高線荒加工 内側から外側へ加工、高負荷部はトロコイド切削が指定可能
- 投影加工 2Dグループをモデルに投影した加工
- (輪郭/領域/文字) 深さ指定によりモデルへ彫り込み可(輪郭はZヘリカル可)



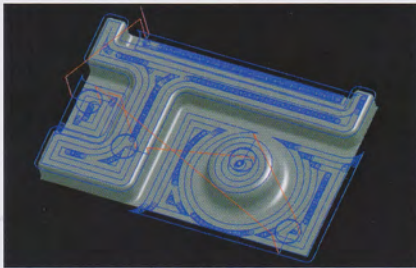
等高線仕上げ加工 隙間オフセットなし



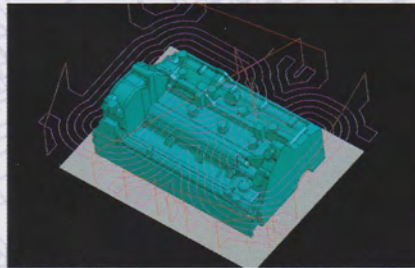
走査線仕上げ加工



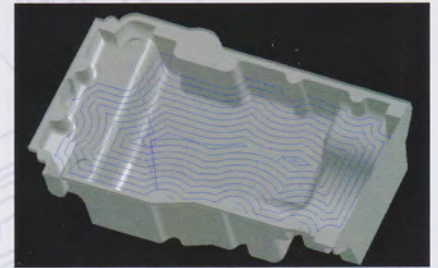
走査線荒加工



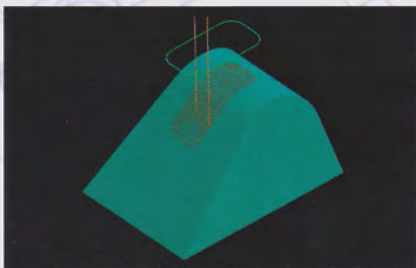
平面加工 トロコイド切削



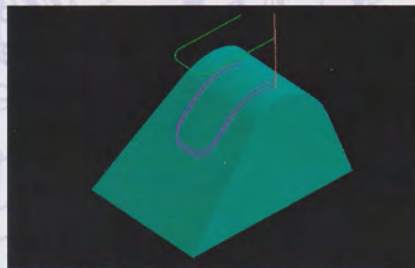
等高線外荒加工



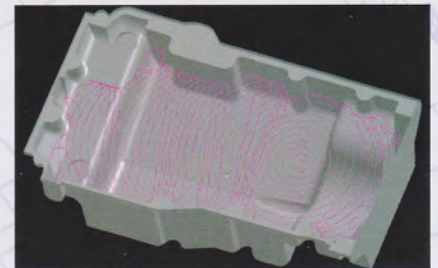
等高線荒加工 オフセットタイプ



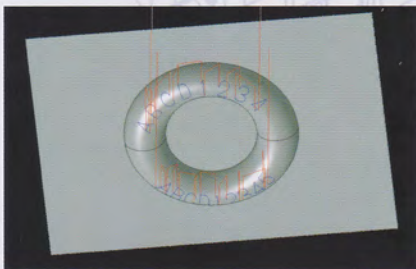
投影領域加工



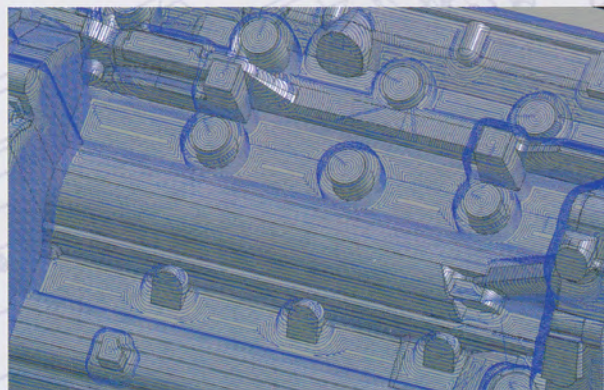
投影輪郭加工



等高線荒加工 トロコイドタイプ

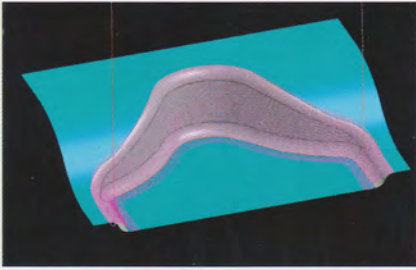


投影文字加工

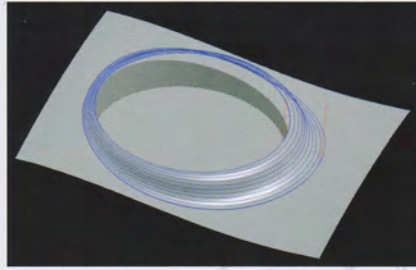


等高線仕上げ加工  
隙間オフセット

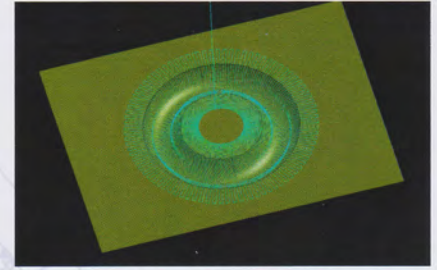
等高線の広く開いた隙間に  
オフセットパッチを挿入し  
隙間埋めを行います  
切削順は等高線部と隙間オ  
フセット部の同期を取りな  
がら加工します



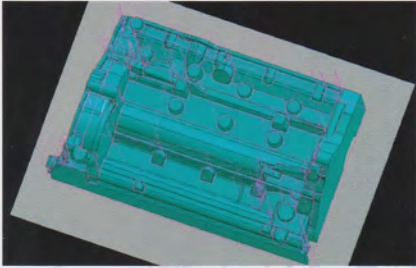
モーフィング加工 (複合面沿い加工)



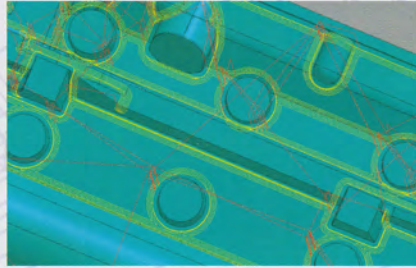
モーフィング加工 ヘリカル切り込み



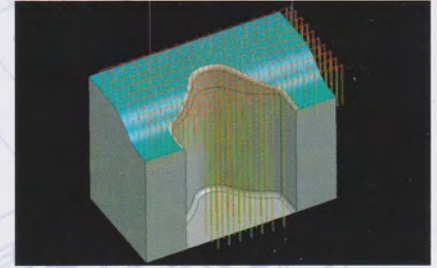
モーフィング加工 軌道線に垂直なパス



ペンシル加工



ペンシル加工 ペンシルオフセット

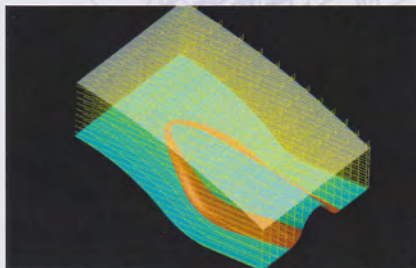


ブランチ加工

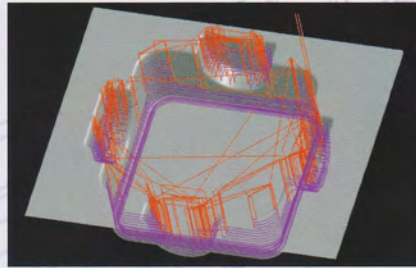
- モーフィング加工 曲率変化の少ない複合曲面を軌道線に沿って加工  
軌道線が閉じた形状は筋目を残さないヘリカル切削が可能
- ペンシル加工 工具より小さいR部や角部を検出  
検出したペンシルラインをオフセット可能
- ブランチ加工 工具の底を使い深彫りに適した荒加工

## 円弧近似出力

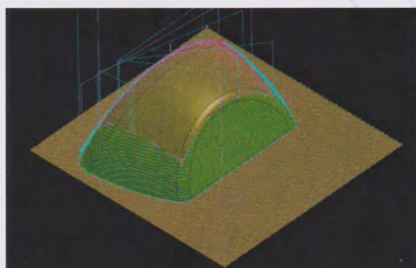
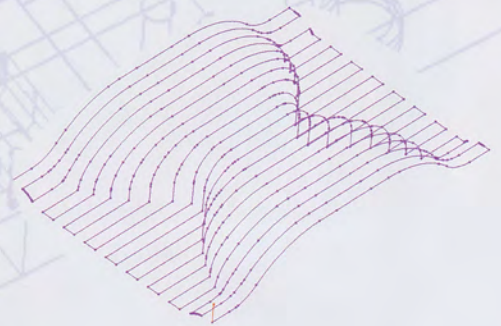
NC出力時に円弧近似処理を行いデータ量を圧縮します。  
内部データ精度で変換するのでデータ精度の劣化を防止します。  
(ひとつの工程内ではG17/18/19のいずれかひとつに対応)



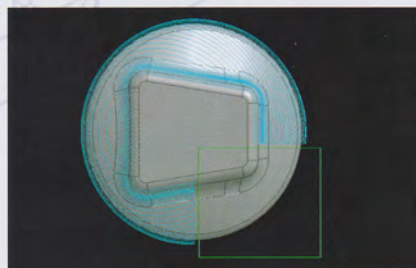
曲面でトリム



ストックモデルでトリム



等高線と走査線の角度制限

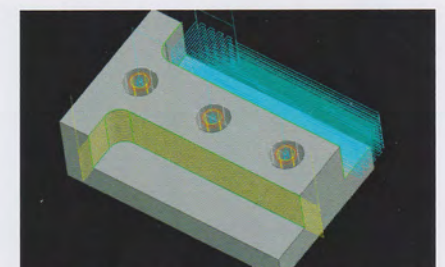


グループ境界指定

## 3Dモデルから2次元加工

3Dモデルのエッジや曲面のアウトラインからグループを作成できます  
グループ基準Z値にはエッジや曲面のZ値がセットされ厚さもマウス操作で検出可能  
NC径補正を使用した輪郭加工など豊富な2次元加工が使用できます

- パスのトリム 曲面やストックモデル※を使用したパス削除  
2Dグループを境界にした有効領域(内外)の指定  
Z上限下限座標や傾斜角による制限  
等高線仕上げ・モーフィング・ペンシル加工では直接ラインを選択して削除が可能  
※シミュレーションで作成した切削後のイメージモデル



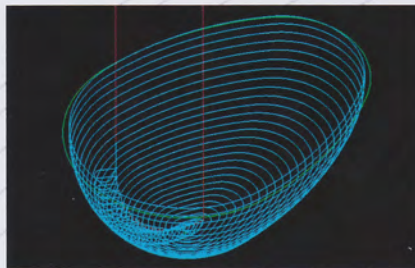
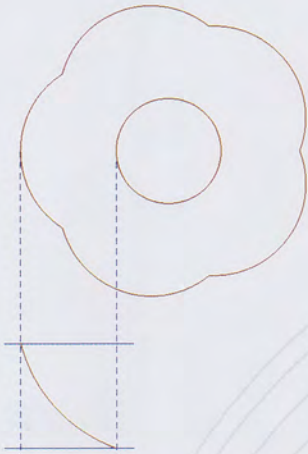
2D輪郭加工+開領域加工+穴あけ加工

## 輪郭と断面の組み合わせで立体形状を表現

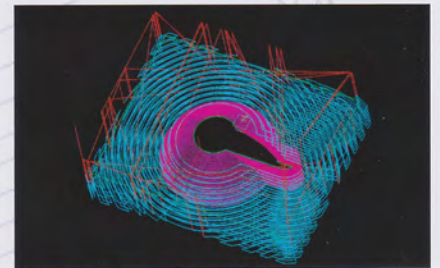
上下輪郭+n断面等高線 3面図を元に上の輪郭形状と下の輪郭形状を指示、必要に応じて断面を指示するだけで立体形状を表現し曲面を作成することなく等高線ベースのNCデータを生成します。

投影断面/回転断面 XY平面の輪郭形状をZX・YZ平面の断面に投影し立体形状を作成します。これにより一部3次元の加工を可能にしました。(使用工具はボールエンドミル限定)

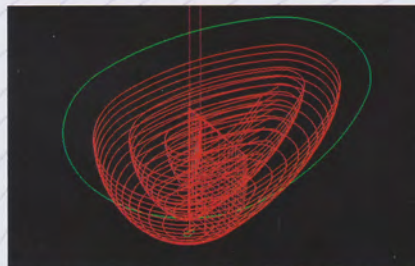
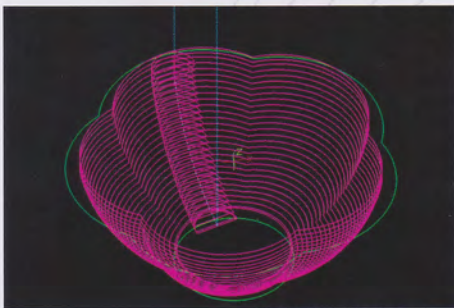
### 上下輪郭+n断面の等高線加工



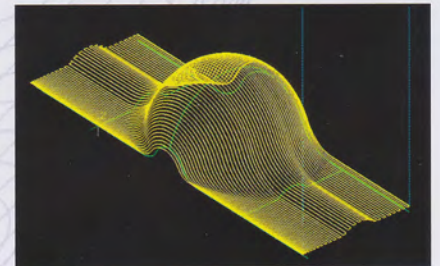
等高線加工



等高線外領域加工 (島)

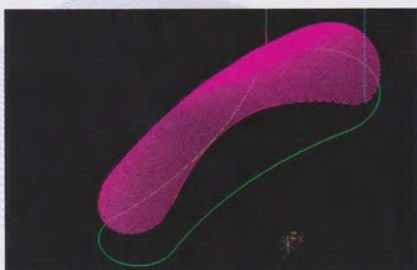


等高線領域加工 (ポケット)

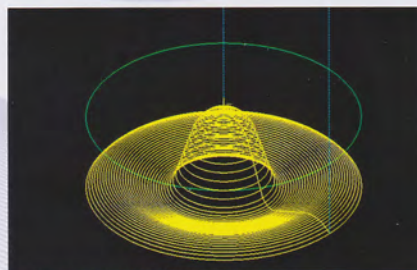


軸変換加工

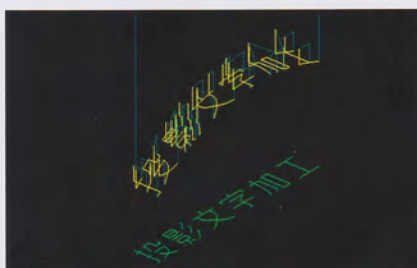
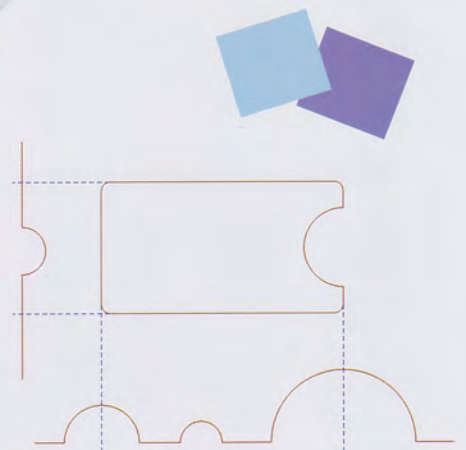
### 投影断面/回転断面加工



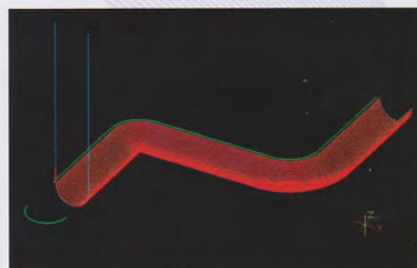
直行断面投影加工



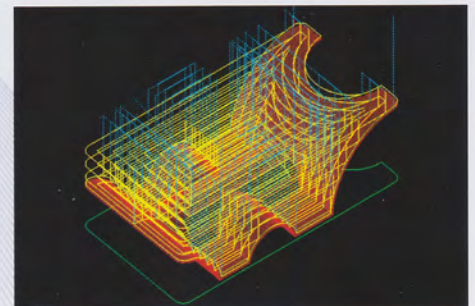
回転断面投影加工



投影文字加工



オフセット断面加工

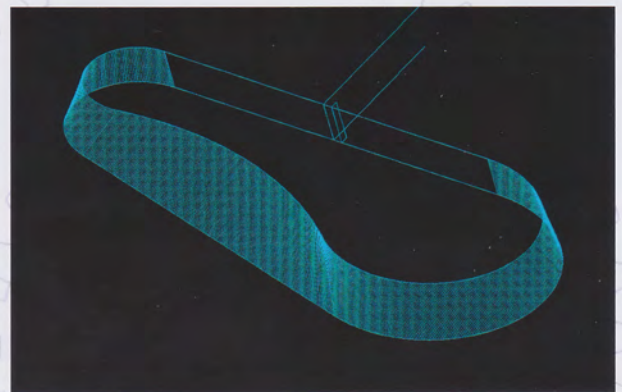
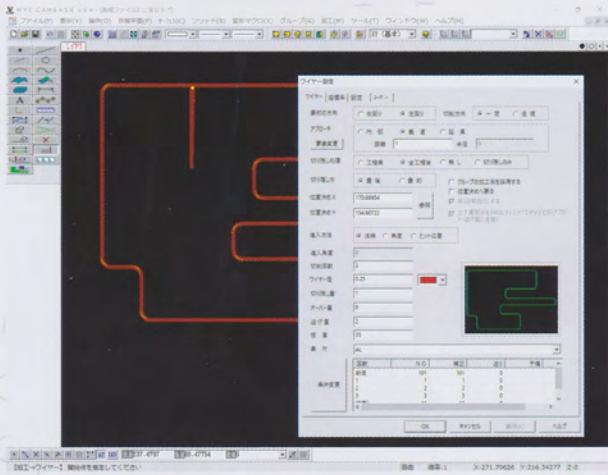




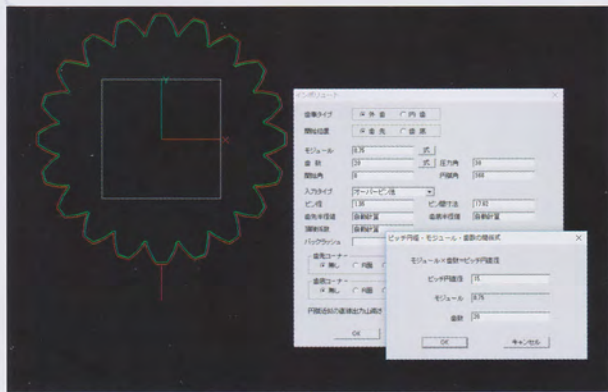
# ワイヤーカット

## ユーザーの加工経験を活かすシステム

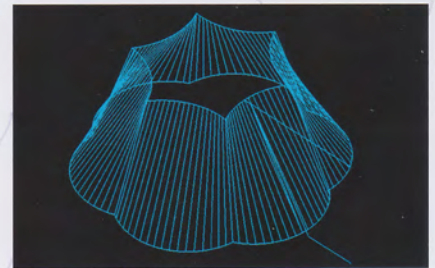
最多9回までの繰り返し・往復切削で高精度な仕上げ品質  
 ワイヤ加工独特の切り落としを柔軟なタイミングで制御  
 素材・板厚による電気条件の管理  
 うずまき状の荒取りと仕上げを連動可能なコアレス加工  
 各種NC機に対応したテーパ・コーナー処理、及び上下異形状加工



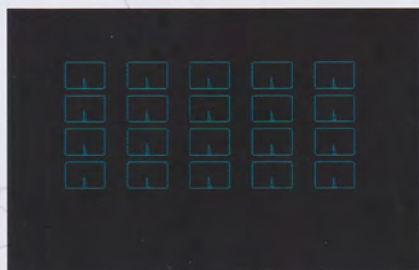
上下異形状加工



インボリュート（オーバーピン・またぎ歯厚対応）

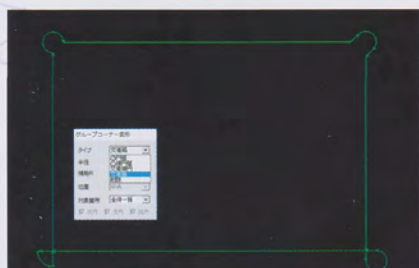


コアレス加工  
（荒+仕上げ連動）



グループ 複写

加工を割り当てたグループは複写したグループにも同じ加工を付加します

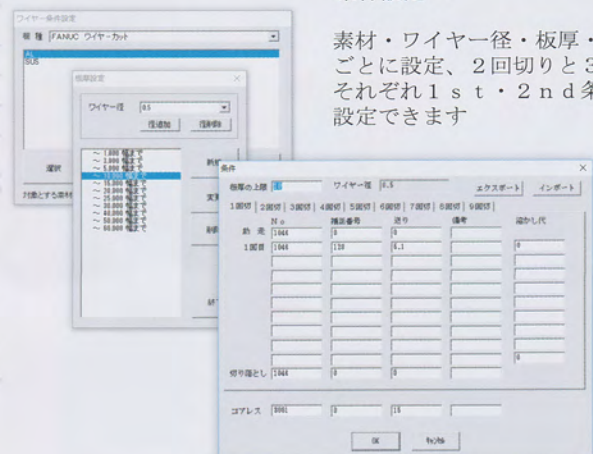


グループ コーナー変形

グループの角を凸円弧・凸接円弧・交差円・交差扇の4種類に変形できます  
 全体一括や指定箇所の変形が可能です

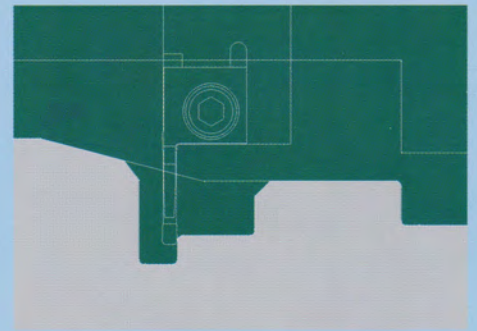
条件設定

素材・ワイヤ径・板厚・切削回数ごとに設定、2回切りと3回切りのそれぞれ1st・2nd条件を別に設定できます

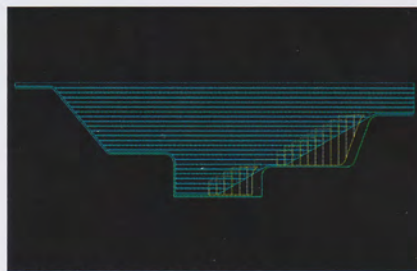


## エアーカットを少なく

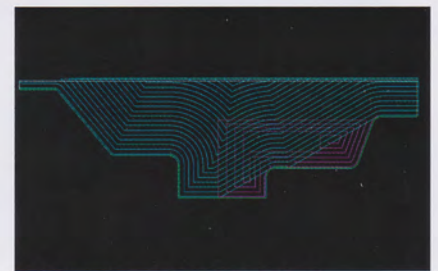
- 荒加工 形状グループに対して等高線状に切り込む荒加工を行いません  
素材グループや切り残し部を検出して不要なパスを削除できます
- 仕上げ加工 形状グループをなぞる仕上げ加工を行いません  
荒加工と同様に不要なパスを削除できます  
グループをオフセットした追い込みとグループをシフトした  
追い込みで荒・中仕上げ加工が可能です
- 輪郭溝加工 形状グループを輪郭とした溝加工を行いません  
荒加工と同様に不要なパスを削除できます
- その他 形状は溝に限定せず突き加工にも使用できます  
溝の形状をパラメータで指定する定型溝加工  
各種固定サイクルに対応したねじ加工・ドリル加工  
NC機の極座標補間に対応した端面ミル加工



軸並行荒加工 片刃干渉と取り残し



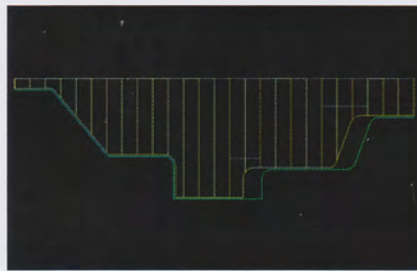
軸並行荒加工+輪郭溝加工



形状倣い加工(オフセット方式)



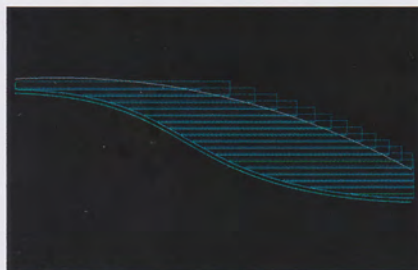
軸並行荒加工 溝バイト往復切り込み



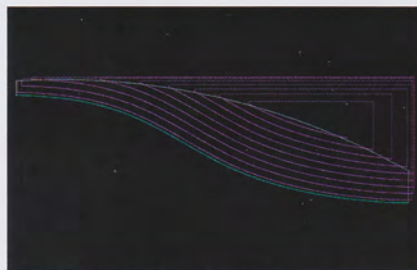
輪郭溝加工



仕上げ加工 溝バイト倣い



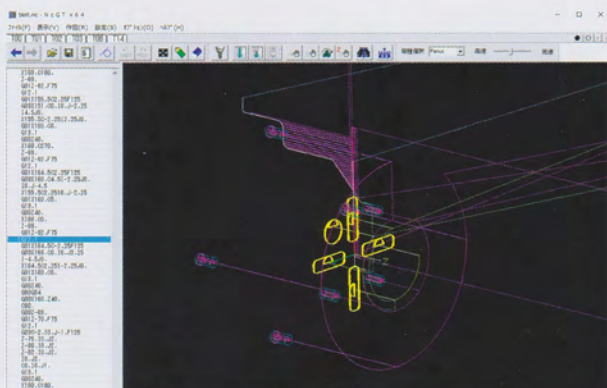
軸並行荒加工 トリム



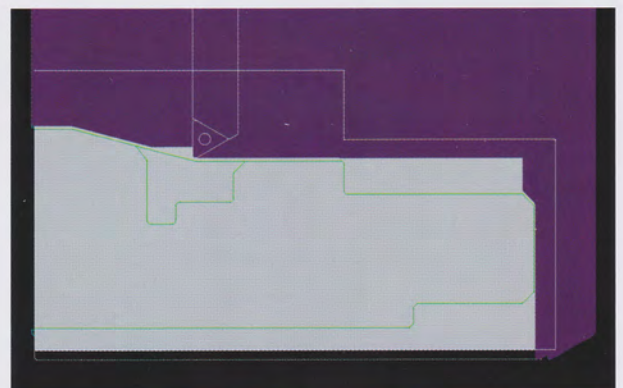
形状倣い加工(シフト方式) トリム

### 工具図シュミュレーション

工具図で干渉を確認しながらシュミュレーションできます  
工具図の仮想刃先・ノーズR・縦横取り付け位置は実行時に加工の設定値で変換し描画します



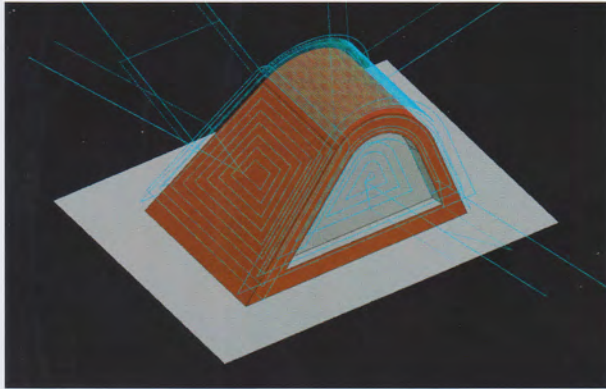
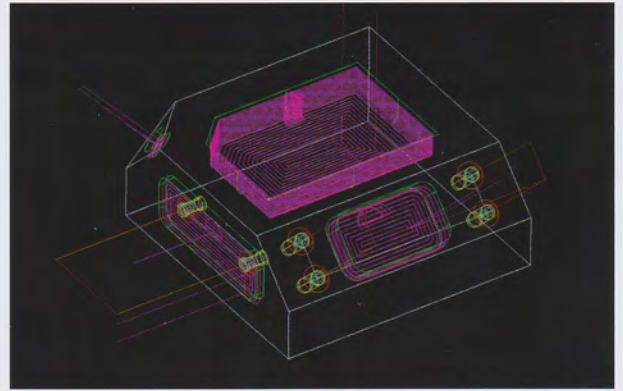
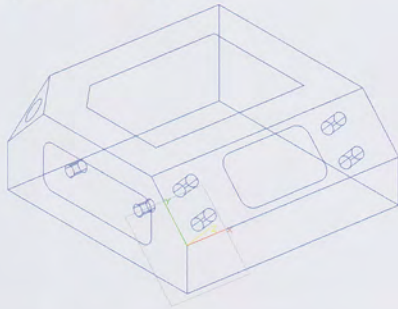
端面複合ミル加工



工具図シュミュレーション

# その他の機能

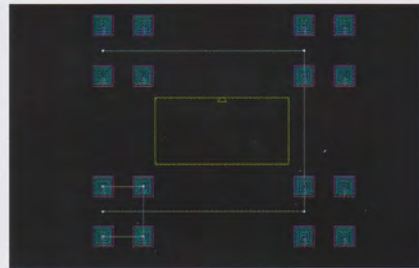
## 割り出し加工



作業平面を使用して立体で作図したデータは作業平面からオイラー角を求め回転軸A(B)軸-C軸を使用して加工データを作成できます。出力方法はNC機側の三次元変換機能G68・G68.2を使用した方法とCAM側で三次元変換したデータを出力可能です  
3次元加工では工程作成時に作業平面を設定します

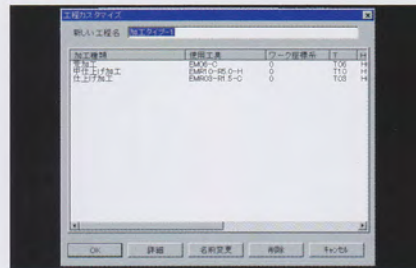
NC機のタイプはテーブル&テーブル、テーブル&ヘッド、ヘッド&ヘッドに対応します

## 多数個取り



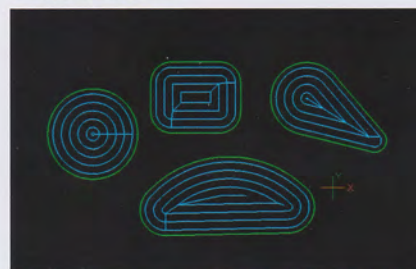
工程を点列上に配置します  
全体工程を一括配置と各工程を個別に配置することも可能です  
また全工程から除外する工程を指定したり個別多数個取りと全体多数個取りを組み合わせることも可能です

## 複合工程



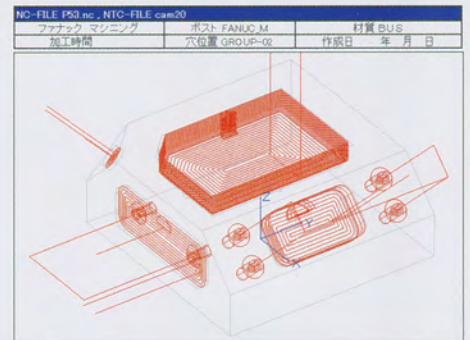
よく使う加工パターンをまとめて登録し一括でグループへ割当てます

## 同設定加工



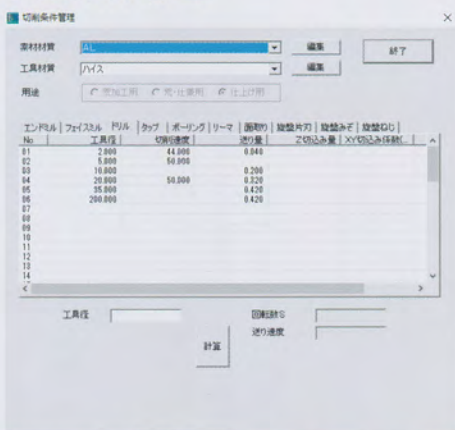
同じ加工設定の形状は一括で定義することができます。定義後の設定変更は連動して処理します

## 工程表



| 001内 - 端削G01 G04-04                                 |         |        |        |        |
|---|---------|--------|--------|--------|
| 主軸回転数   | 送り速度    | 送り量    | 送り速度   | 送り量    |
| 5000  | 4000    | 0.000  | 0.000  | 0.000  |
| 100   | 100     | 0.000  | 0.000  | 0.000  |
| 1000000   | 1000000 | 0.000  | 0.000  | 0.000  |
| 50000   | 50000   | 0.000  | 0.000  | 0.000  |
| 3000  | 3000    | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 |
| Z: -28.500~28.500 Y: 11.500~28.500 X: 47.000~53.000 |         |        |        |        |

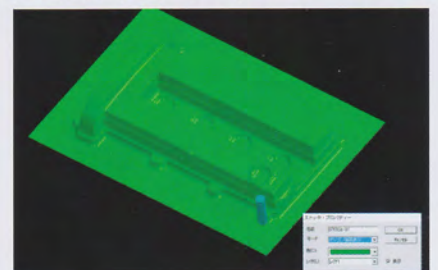
## 切削条件管理



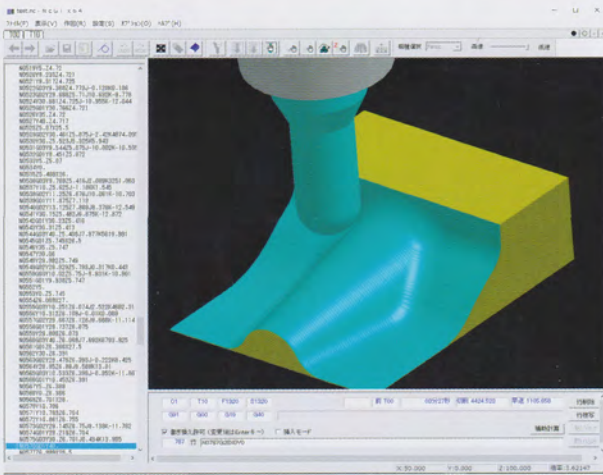
素材ごとに各種工具の基礎データを登録し工具ファイルと連動して使用します

NCデータ生成後にHTML形式で工程表を作成できます。

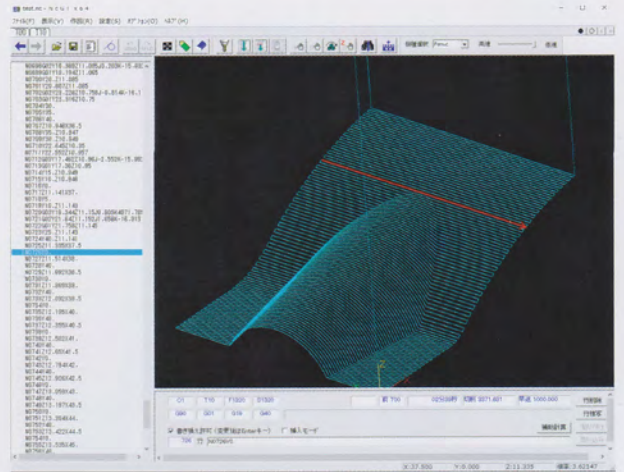
## ストックシミュレーション



# NcGT NCデータ描画/編集

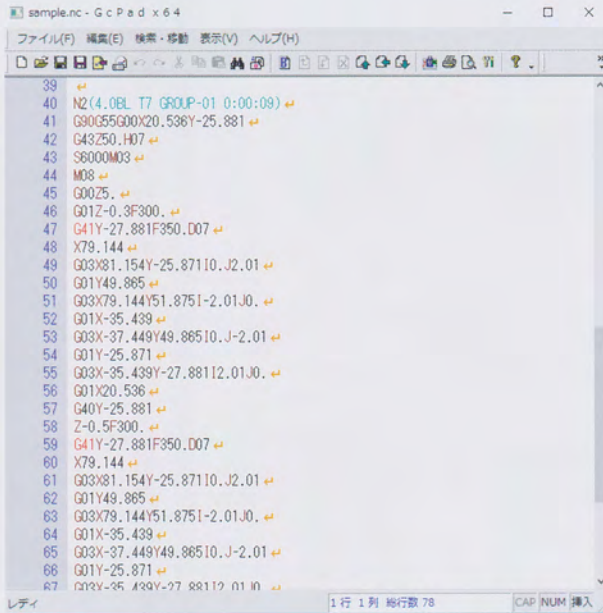


作成したNCデータの描画チェック  
線描画モードとシェーディングモード※でNCデータの  
確認ができます。参照データとしてDXFファイル  
・STLファイルを読み込む事ができます  
※回転軸を使用したデータのシェーディング表示はできません



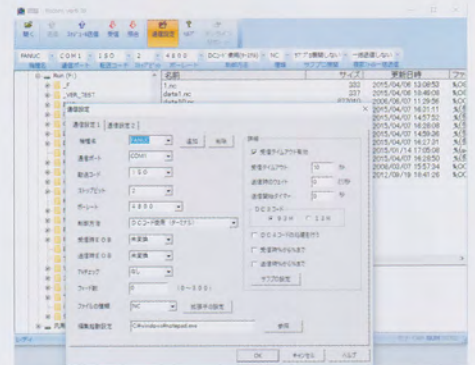
NCデータリストとCLデータは連動しています  
リストを動かすとNCデータとリンクしたCLデータ  
が赤い矢印で表示されます。またマウスでCLデータ  
を選択すると該当するNCデータへカーソルが移動し  
ます。ラインエディター機能を装備しNCデータの修  
正が可能です

## GcPad NCデータ編集



NCデータ専用エディターでアルファベットと数字  
の色分けや特定のワードを色分けして表示が可能です

## RSCOM NCデータ通信



作成したNCデータをNC機へ  
RS232Cで転送します  
各種NC機に対応する為の豊富  
なパラメータを装備しています

## CAMBASE 動作環境

OS Windows 32/64Bit  
グラフィックス OpenGL対応グラフィックボード

Windows はMicrosoft社の登録商標です

MYC

株式会社 エム・ワイ・シー  
〒465-0024 名古屋市名東区本郷3-5 グロウパルビル3C  
TEL(052)779-3066 FAX(052)779-3067  
株式会社 エム・ワイ・シー 関西  
〒658-0026 神戸市東灘区魚崎西町2-2-1-604  
TEL(078)223-1550 FAX(078)223-1550  
エムワイシーにしかわ有限会社  
〒738-0037 広島県廿日市市宮園上4丁目5-13  
TEL(0829)37-1169 FAX(0829)37-2820