

機械の検証と加工のプロをめざす人の為の本格的な
CNCマシンシミュレーションソフトウェア

人身事故の危険負担ZEROと高い教育効果！
最高にリアルな3軸での機械操作教育と検証が可能です！

PRO-CNC



学生の機械操作の基本教育に！
新入社員のプロ用の機械操作研修に！
CAD/CAMオペレータの機械教育に！
製造業に勤めたい方の事前教育に！
教育者の事前Checkの為に！
加工の事前Check、Test加工に！

CNC機械技術者教育はIT機械操作教育のPRO-CNCで！

ソフトの特徴

- * PC上で3D Simulationをすることで、より容易にかつ安全にCNC旋盤とマシニングセンターの操作方法や加工技術について学ぶことができる。
- * 実際の機械と同じようにリアルにシミュレートするのでPRO-CNCをマスターすればすぐに機械を操作できるようになる。
- * 単純な加工SimulationだけではなくCNCコントローラの操作や機械の動作を通して総合的なCNC教育が可能になる。
- * Gコードに対する実機械での衝突や干渉チェックが可能。被削材の加工状態を検証することでより効果的なNCプログラム教育と高度な加工技術の習得が可能。又、既存のCAD/CAM教育との効果的な連携教育が可能である。
- * 低コストの設備投資で高い教育効果を得ることができる。
- * Virtual Realityによる完璧な表現、完全なVirtual CNC Machineを実現、主軸の回転や切削時に発生する切り粉・切削音をリアルに表現。
- * ユーザー本位の GUI(Graphic User Interface) 設定、Viewの多様化(Wire frame, 拡大/縮小、マウスを使った自由な視点移動) Tool交換とCoolantをリアルに表現。

実際のNCコントローラの機能と形態が同じ

- * 実際の機械と同じアラーム発生及び解除
- * 実際のNC装置と同じ操作盤と画面構成
- * 実際の機械と同じPLCシーケンスのモニタリング機能
- * ファナックGコードと互換
- * 多様なワーク座標系の設定
- * 工具径及び工具長補正機能
- * 機械/絶対/相対/残り移動量表示

多様なモード選択

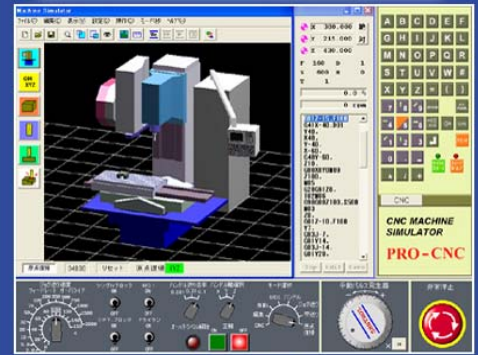
- * 自動運転
- * 編集
- * ハンドル運転
- * 半自動(MDI)
- * 急速移送
- * ジョグ送り
- * 原点復帰 等

多様な操作スイッチ

- * シングルブロック
- * ドライラン
- * オプショナルブロック
- * M01
- * オーバーライド
- * リセット
- * 非常停止 等

手動パルス発生器(MPG)使用可能

CNCコントローラ及び画面



機械モード画面

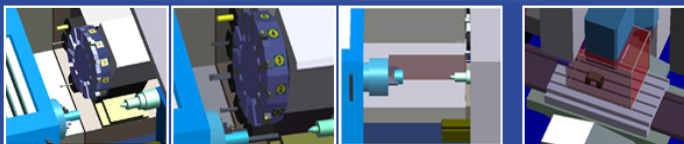


NCモード画面



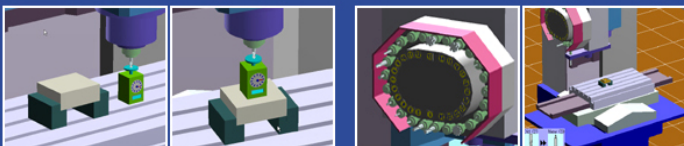
常用コントローラ画面

機械シミュレーションと設定



旋盤のタレットの動作と加工可能領域表示

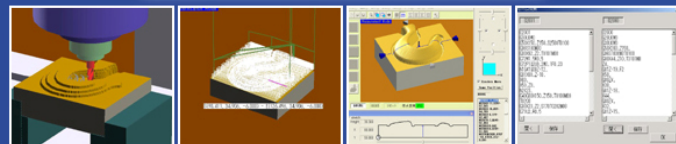
MCの加工可能領域表示



MCのHIGHT PRESETTERで 工具設定

MCの自動工具交換の動作

加工シミュレーションと測定

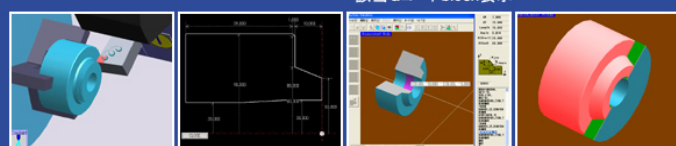


加工表示

工具経路と座標表示

加工断面測定と
該当Gコードblock表示

NCdataの比較



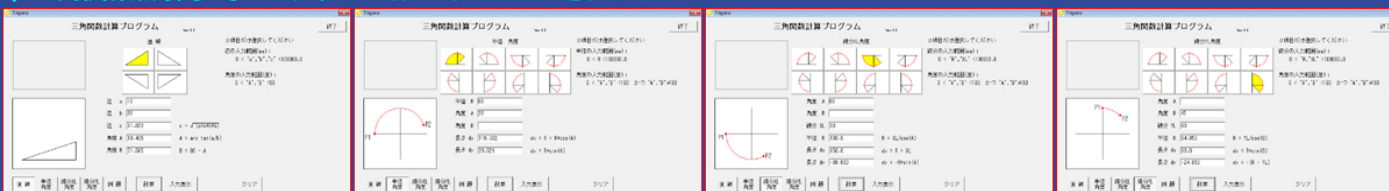
旋盤の加工表示

被削材自動測定

断面部の座標値と
該当Gコードblock表示

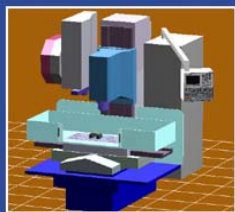
半断面形状比較

三角関数計算参考プログラム - 新人の手入力Gコードを手助けするプログラム



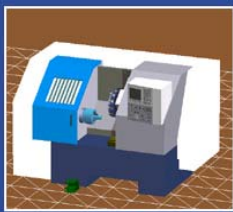
CNC工作機械実習過程

《マシニングセンタ》

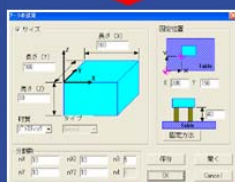
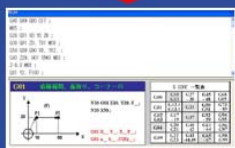


機械設定

《CNC旋盤》



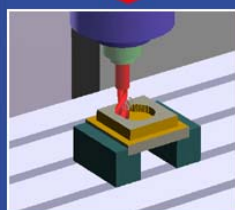
加工プログラム作成と入力



工作物の設定



工具設定



加工シミュレーション



加工経路の検証

3.手動ハンドルMPG (オプション製品)



- * 世界初ハンドル用制御器をソフトに導入合体させ、ハンドル用制御器を用いることで、実機に実際に触れ操作するリアルな実感が得られる
- * 汎用フライス/旋盤における基本操作であるX,Y,Z軸の動きが学べる
- * 実機のモード選択、軸選択、パルス、手動移動速度調節モード、非常停止ボタン、手動パルス発生器の機能操作がハンドル制御器を利用してPC上で操作可能
- * 実機での工具設定などと同様にハンドル操作によるワーク座標系、工具補正の設定が可能
- * 実機でのハンドルミスによる工具の破損、機械の損傷などが表現できる

現場の工作機械の動作と形態が同じ

- * 実際の機械動作と同じ3次元シミュレーションを表現
- * NCコードを解析しながらリアルタイムで模擬加工を実現
- * 断面View/三次元 View/Dynamic View
- * 簡単な工作物設定と加工原点設定
- * 実際の工作機械と同じ多様な工具Libraryを提供
- * 対話形の工具の修正/変更/設定
- * 初心者用の完全自動設定機能
- * HIGHT PRESETTER設置機能
- * 実機での加工時間をシミュレーション可能

便利な各種機能

- * リアルタイムで工具経路を表示
- * 加工物/プログラム軌跡/工具軌跡を同時表示
- * 加工した被削材の断面図及び寸法を表示
- * マウスを利用した Dynamic View
- * 自由な View 設定及び拡大/縮小
- * 現場感がある切削音と切削CHIPの発生
- * 2個の加工形状比較機能
- * 加工途中の加工物の測定機能
- * 異常加工時のCHECK機能(工具衝突、G00加工他)

特殊機能

1.衝突時の危険性の強調表示機能



- * 工具等が衝突した場合、特別な表示をしたり損傷部分の修復を要求したりする機能
- * 衝突等の不祥事による工具の破損、機械の故障、人身事故につながる危険性を事前に知らせる機能

2.自動採点機能

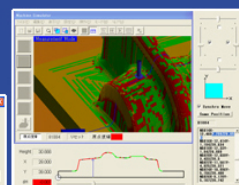
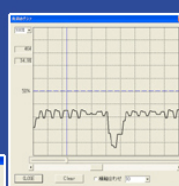
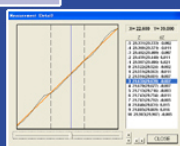
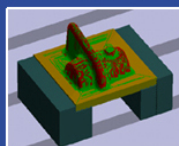
項目	エラー	エラー原因	原因エラー	減点	合計
プログラム	0	0	0	0	0
使用工具	0	0	0	0	0
重要点	0	0	0	0	0
加工時間	0	0	0	0	0
合計	0	0	0	0	100

作成したプログラムを予め設定した5項目の採点基準により短時間で自動採点して結果を表示する。

①アラームチェック②使用工具チェック③形状の交点チェック④形状比較⑤加工経路チェック

* 一括予約作業で多量のデータを処理する

4.スキルアップ機能



- * 加工データの面精度測定によりCADのSTLデータの面と加工後の面を比較して面の精度を確認 (XPIは対応済み、VISTA/7では対応開発中)
- * 加工データによる加工面の食い込みと取り残し元データと比較して色での面表示と任意の位置での加工端面をイメージ表示とX,Y,Zの寸法を表示
- * 食い込みと取り残し割合を色と%で表示
- * 加工データによる材料との刃物の負荷率をGコードの全工程に合わせてグラフ表示
- * 加工データの実機での加工時間を高速で計算して表示

項目	仕	様	項目	仕	様
設定機能	*機械の設定 加工領域、最大送り速度、ストローク、減速ドグの位置、リミットスイッチの位置、タレットとマガジンの収納工具数、チャックおよび爪(ジョー)、スピンドルの最大回転数、機械座標系、工具交換時間等の設定データの保存およびデフォルト値の設定 *工具の設定 1.旋盤：バイトの形状、逃げ角、スクイ角、刃先R（ノーズ半径）、補正值、工具の長さ幅、ホルダの形状、勝手、シャンク、クランピング等を定義できる工器具ライブラリ 2.マシニングツール：ツールの選定、直径、長さ、刃長（シャンク長さ）、ホルダ寸法、補正值等を定義できる工器具ライブラリ *ワーク(工作物)の設定： ①チャッキングの方法と深さ、心押台 ②ワークの寸法、カラー、材質 ③治具の寸法設定 ④座標系の設定 ⑤加工原点（自動および手動）		プログラム作成機能	*CNCの編集モードでプログラムの作成および編集 *各Gコードに関するヘルプ機能 *以下のようなGコードの入力および実行が可能(L:旋盤、M:ミーリング) 位置決め：G00、直線補間：G01、円弧補間：G02,G03、ドウエル：G04、仮想軸補間：G07、円筒補間：G07.1(M)、イグザクトストップ：G09,G61、データ設定：G10,G11、極座標補間：G12.1,G13.1、極座標指令：G15,G16(M)、平面指定：G17,G18,G19、インチ/メトリック入力：G20,G21、ストアードストロークリミット：G22,G23、原点復帰チェックおよび自動原点復帰：G27,G28,G30、原点からの復帰：G29(M)、ねじりサイクル：G32,G34(L)、ねじ切り：G33(M)、刃先R補正：G40~G42(L)、座標系設定/主軸最高回転数の設定：G50(L)、工具径、工具長、工具位置の補正：G40~G49(M)、スケールリソ：G50,G51(M)、ローカル座標系の設定：G52、機械座標系の選択：G53、ワーク座標系の選択：G54~G59、一方向位置決め：G60(M)、タップリソモード：G63(M)、連続切削：G64、カスタムマクロ：G65~G67、対向刃物台のON/OFF：G68,G69(L)、座標回転：G68,G69(M)、複合固定サイクル：G70~G76(L)、穴あけ固定サイクル(L)：G80,G81,G82,G83,G83.1,G84,G84.1,G85,G86,G86.1,G87,G88,G89、穴あけ固定サイクル(M)：G73,G74,G76,G80,G81,G82,G83,G84,G85,G86,G88,G89、外径切削サイクル：G90(L)、単一型ねじりサイクル：G92(L)、断面切削サイクル：G94(L)、アブリアリート指令/インクリメンタル指令：G90,G91(M)、座標系の設定：G92(M)、送り速度の指令変換（毎分送り/毎回転送り）：G94,G95(M)、周速一定制御のON/OFF：G96,G97、送り速度の指令変換（毎分送り/毎回転送り）：G98,G99(L) *90度および任意角度での自動面取り、コーナーR機能 *一般的なMコードの入力および実行可能 プログラムの停止、終了、再開：M00,M01,M02,M30 主軸の回転：M03,M04,M05 補助プログラム：M98,M99 *カスタムプログラムの作成、実行が可能 *メイン/サブプログラムの作成、実行が可能	
CNCインターフェース機能	*CNCコントローラの操作画面と同一の画面と機能を実現 *NCコードを解釈して機械へ移送命令を発生(FANUC系のGコード) *Gコード、Mコード入力機能(MDI、編集モード) *オプションスイッチ機能(シングルブロックドライラン、マシンロック、MO1ストップ、オプションブロックスキップ) *多様なモード(ハンドル、手動、自動、MDI、早送り、原点復帰、編集、DNC) *機械座標、絶対座標、相対座標、残移動量の表示 *補正機能(工具径、工具長、オフセット補正) *フィードオーバーライド、ハンドル送り速度(mm/パルス)、ハンドル軸選択、モード選択 *ワーク座標系の設定機能 *自動原点復帰、手動原点復帰機能 *ツールパス/補正機能付きツールパスの同時表示 *オーバートラベルアラーム機能 *実加工時間の計算 *PLCシーケンスのモニタリソ機能		ディスプレイ連機能	*点検シミュレーション(実際の機械と同じように早送り、減速、停止の3段階で原点復帰) *Tコードによるタレット、ATCの動作シミュレーション *Sコード、Mコードによるスピンドルの動作シミュレーション *チェックのON/OFF機能、ドアのON/OFF機能、CNC操作盤の位置および方向移動 *実際の機械と同じように自動MDI/DNCモードだけでなくハンドル/手動モードでも移送軸の移動および工機物の切削が可能 *実際の機械と同じようにダイナミックにフィードオーバーライド、オプションスイッチ機能が可能(加工前/加工中/加工後) *ストロークリミットを離脱した時にアラームが発生し、それを解除する方法も実際の機械と同じようにオーバーロードレベリスイッチとハンドル等を使って行うことができる *実際の機械と同じようにNC操作盤にあるすべてのKEY(ファンクションキー、アルファベット、数字、サイクルスタート、フィードホールド、キャンセルキー) *工具の衝突チェック機能 *DNCシミュレーション(RS232Cケーブルを通して他のPCからプログラムを受信しながら模擬加工が可能) *実際の機械と同じようにPLCシーケンスプログラムによって動作する機能	
機械シミュレーション機能	*実際の機械と同じようにハンドルモードで軸を移動させて加工物の断面を切削してGコード入力する方法で工機物の原点のセッティングの実習が可能 *実際の機械と同じようにハンド運転とトラメータの入力によって第2原点のセッティングの実習が可能 *実際の機械と同じようにハンド運転と自動測定機能によって各工具の補正値のセッティング実習が可能 *ハイブリセンターの取り付けが可能 *自動セッティング機能		ネット機能	*マウスやキーによる手動の拡大/縮小機能、拡大領域の指定機能、上下左右の移動機能等が加工前/加工中/加工後のすべての場合で可能 *多様な表示の設定機能 (近距離/遠距離/X/Y/Z/Z/ISO/視点/ユーザー定義) *デフォルト値の設定 *自動拡大/縮小機能 (工具と加工物との相対位置で自動的に拡大、縮小) *3次元のシェーディング、ワイヤフレーム表示 (全体/断面) *加工物の表面のスモージング表示 *スモール3Dの画面表示 (小さな3D画面の追加でメインの3D画面とは別な視野での表示可能)	
セッティング実習機能	*パラメータ設定によるコードA/B/Cに対応 *ティーチンリソ機能によるプログラムの自動生成機能 *プログラムの比較機能(2個のプログラムを同時に表示しながら編集する機能) *工具軌跡の表示(補正値を含む軌跡/補正値を含まない軌跡) *加工中にフィードオーバーライドの調節、オプションスイッチの使用が可能) *加工途中で加工物の3次元の形状確認 (任意の角度での断面の確認が可能) *最終加工形状と加工前、加工途中の形状を同時に表示可能 *加工物と工具だけの加工シミュレーション *高速加工シミュレーション (ドライランの数倍の速度で加工) *スピンドルのロードメータ、回転数メータの表示 *異常加工のチェック機能 (過負荷、工具の衝突、主軸の回転数、G00での切削等のチェック) *アラーム発生時、処理の仕方を実機と同じような方法で行える機能 *切削音と切り粉の発生		その他	*DNC機能によってCNC工作機械との加工プログラムの送受信が可能(オプション) *教育用ネットワーク機能(オプション) - モニタリソ機能、ファイル操作機能、学習状態の確認機能、隔隔操作機能 *ネットワークライセンス管理対応	
加工シミュレーション機能	*3次元表示 *加工前、加工中、加工後のすべての場合で測定可能 *加工物の各部の各部の座標値を表示 *加工物の各部の寸法の自動測定 (始点、終点、長さ、角度など) *測定部に当たる加工プログラムのGコードブロックを自動識別して表示可能 *不完全なねじ山もミクロン単位で測定可能 *任意の断面での測定が可能 *拡大/縮小/視点の移動によって測定を容易にする機能 *自動測定機能 (重要な部位の寸法を自動的に測定して一括表示) *加工形状の比較機能(2個の加工形状の差異を自動計算して表示) *自動探針機能：作成した加工プログラムをすでに設定してある探針基準 (①アラームの有無、②使用する工具の本数、③形状の交点、④形状比較、⑤工具経路をチェック)によって自動的に探針		動作環境	*CPU : Celeron, Core2Duo, Corei5-i7 (* AMD社のCPUも使用可能です) *OS : Windows XP/Vista/7/8 *MEMORY : 1GB以上 *グラフィック : 1024×768 256MB以上 *HDD : 4GB以上 *最適動作環境は弊社にお問い合わせ下さい。	
測定機能					

《お問い合わせ、ご用命は下記の販売店が開発元へご連絡下さい。》

* 本カタログの内容は予告なしに変更されることがあります。

開 発 元		
 (有) 創造デザイン CREATION DESIGN		
〒194-0212		
東京都町田市小山町3643-5		
TEL : 042-774-2246		
FAX : 042-774-1438		
E-mail : sozo@sozodg.com		
URL : http://sozodg.com		