

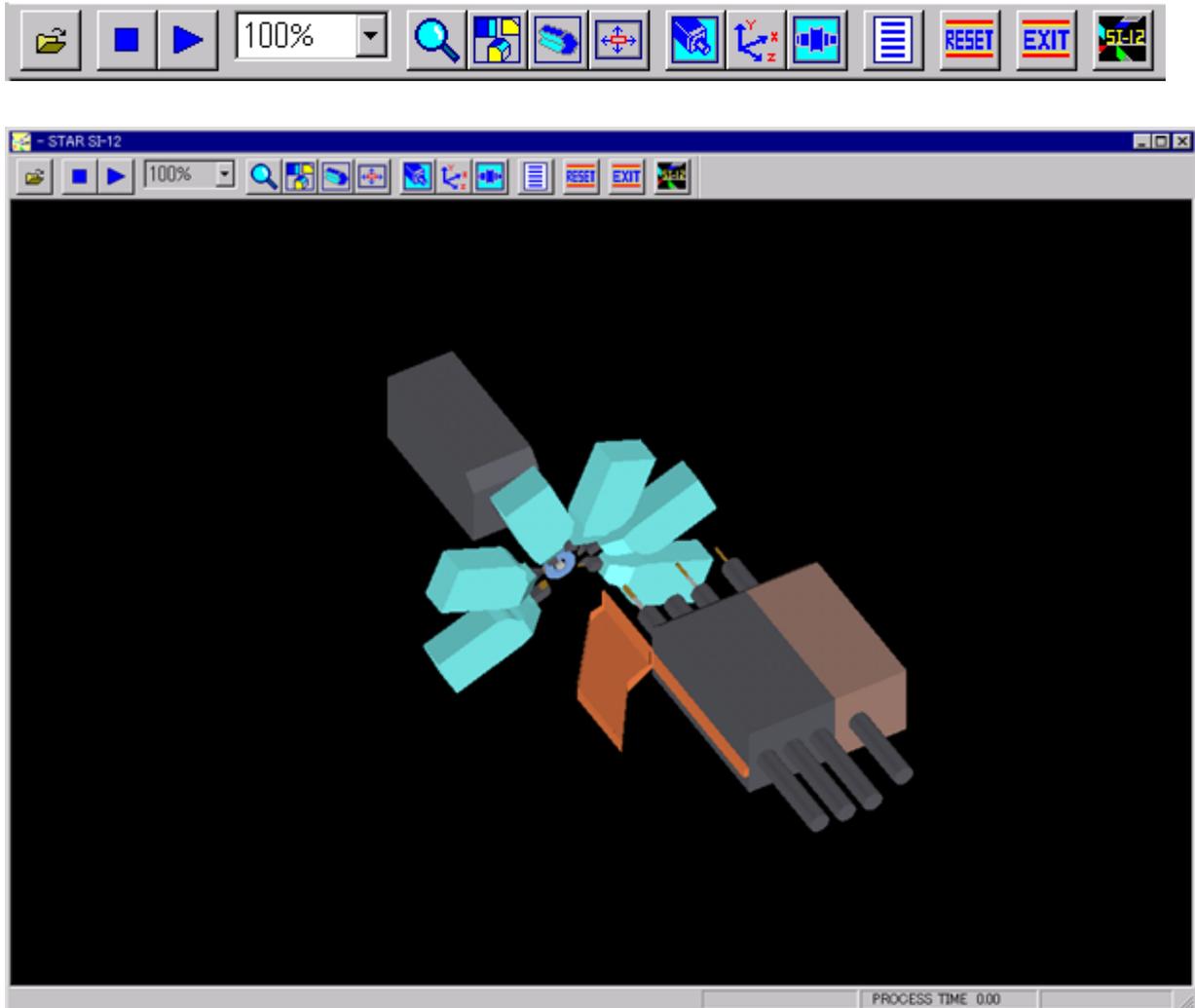
4 1 . 機械シミュレーション

はじめに

本シミュレータは、CAM よりの出力データ（電子データ）をもとに SI-12 の切削シミュレーションを実行し、切削形状の確認及び干渉チェックを行います。

1 . 電子データ読み込み時、初期画面

シミュレーションの実行及び設定は、画面上部のツールバーで行います。



画面下のステータスバーに加工時間を表示します。また特殊指令中にはそのモード表示をします。シミュレーションをスタートするとプログラム名を表示します。

2. ツールバー機能

ツールバーのボタンにより、シミュレータの各種操作を行います。

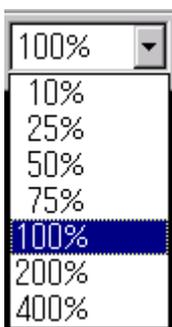
2.1 シミュレーション関連ボタン



シミュレーションのスタート、リスタートを行います。



シミュレーションを停止します。



シミュレーション速度の設定を行います。
100%で実加工時間でのシミュレーションになります。デフォルトの設定は100%になっています。

2.2 ビュー操作関連ボタン



シミュレーション中のビューを、ワーク周辺を中心にして拡大します。



ビュー表示方向を変更します。

[アイソメ図] / [XY図] / [ZY図] / [ZX図]から選択。



ワーク表示を仮想断面表示にします。



全体ビューを画面にあわせるように表示します。



機械構造物の表示をON/OFFします。

[Shift]を押しながらこのボタンをクリックするとチップホルダとチップとワークのみ表示します。

[Ctrl]を押しながらこのボタンをクリックするとチップとワークのみ表示します。



座標軸表示をON/OFFします。

2.3 その他のボタン機能



切削ワーク部分の表示を行います。



シミュレーション中のLOGを表示します。



シミュレーションをリセットし、初期状態にします。



アプリケーションを終了します。

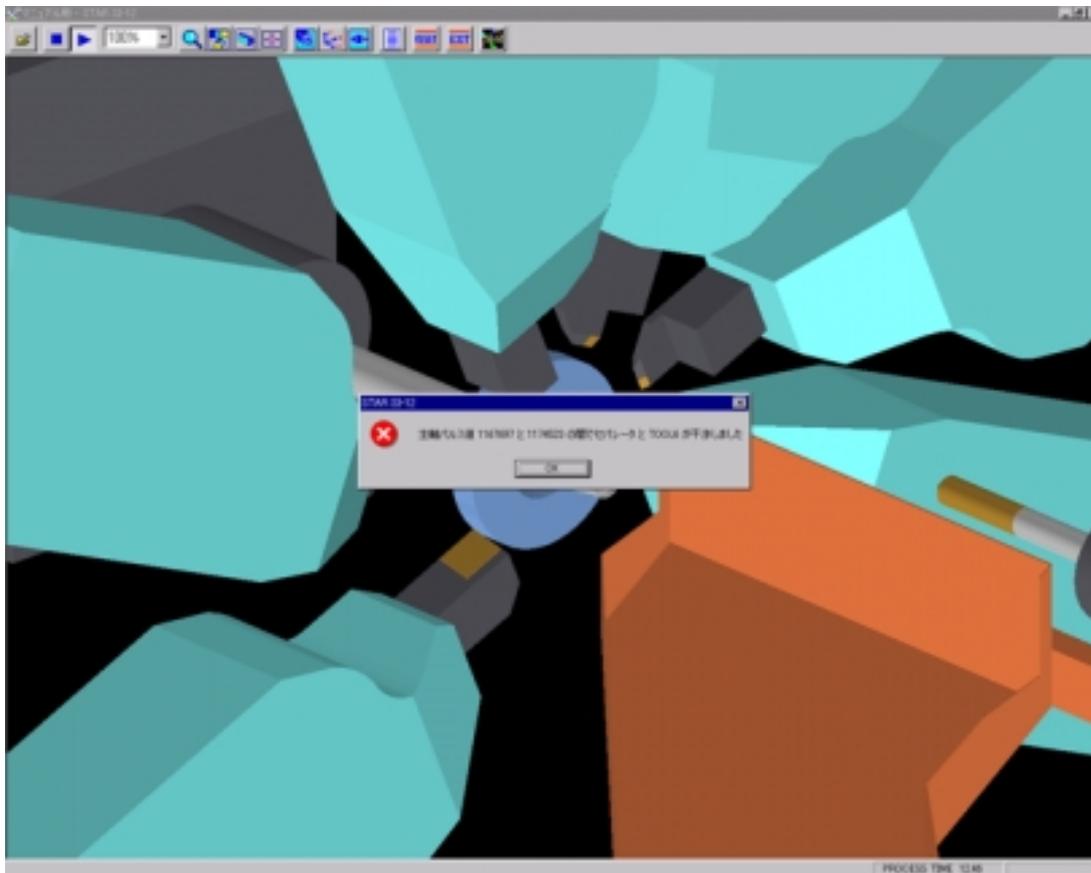


バージョン情報を表示します。

3. 各種機能

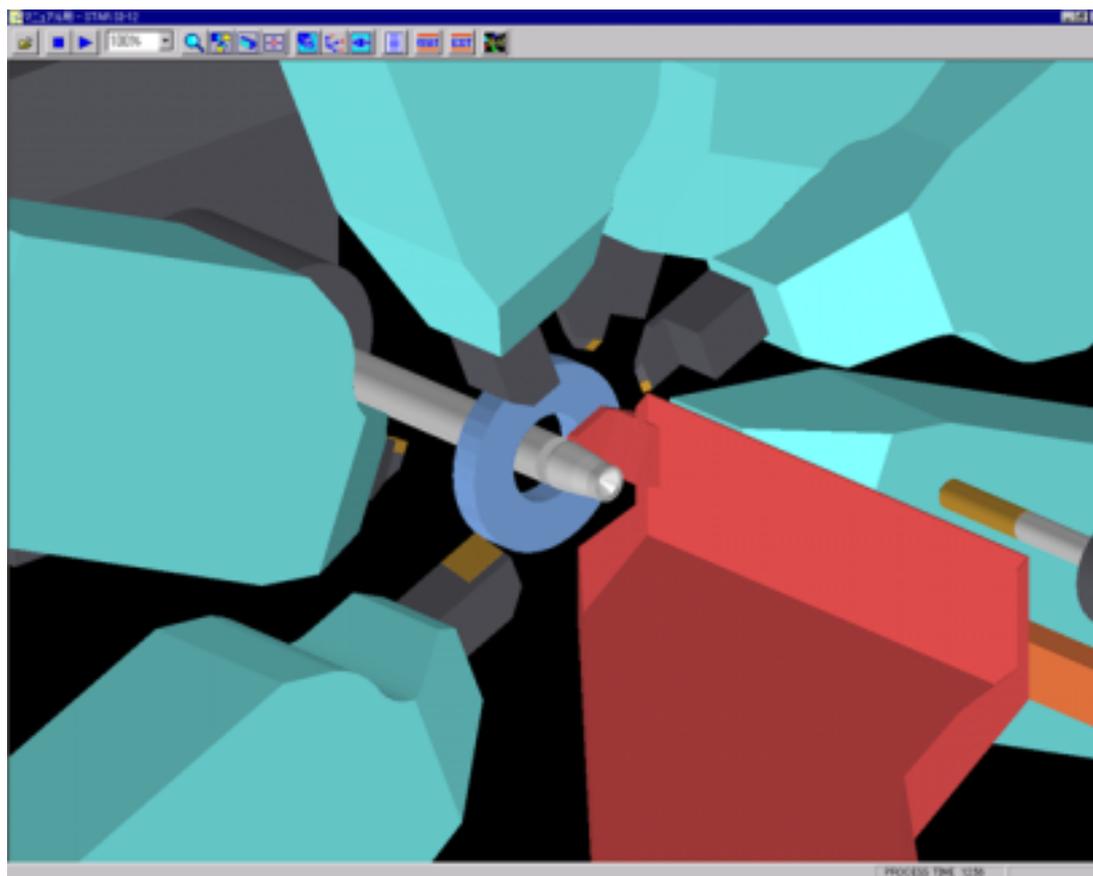
3.1 干渉チェック

干渉が発生すると、以下のエラーメッセージが表示されます。



エラーメッセージには、干渉した工具番号及び干渉が発生したデータ位置（この場合、主軸パルス値 1167697 から 1174523 の間）が表示され、この内容は LOG ファイルに記録されます。

OK ボタンをクリックしてエラーメッセージパネルを閉じるとシミュレーションを停止し、この場合、主軸パルス 1174523 で状態を表示します。このとき干渉した要素は、赤く表示されます。

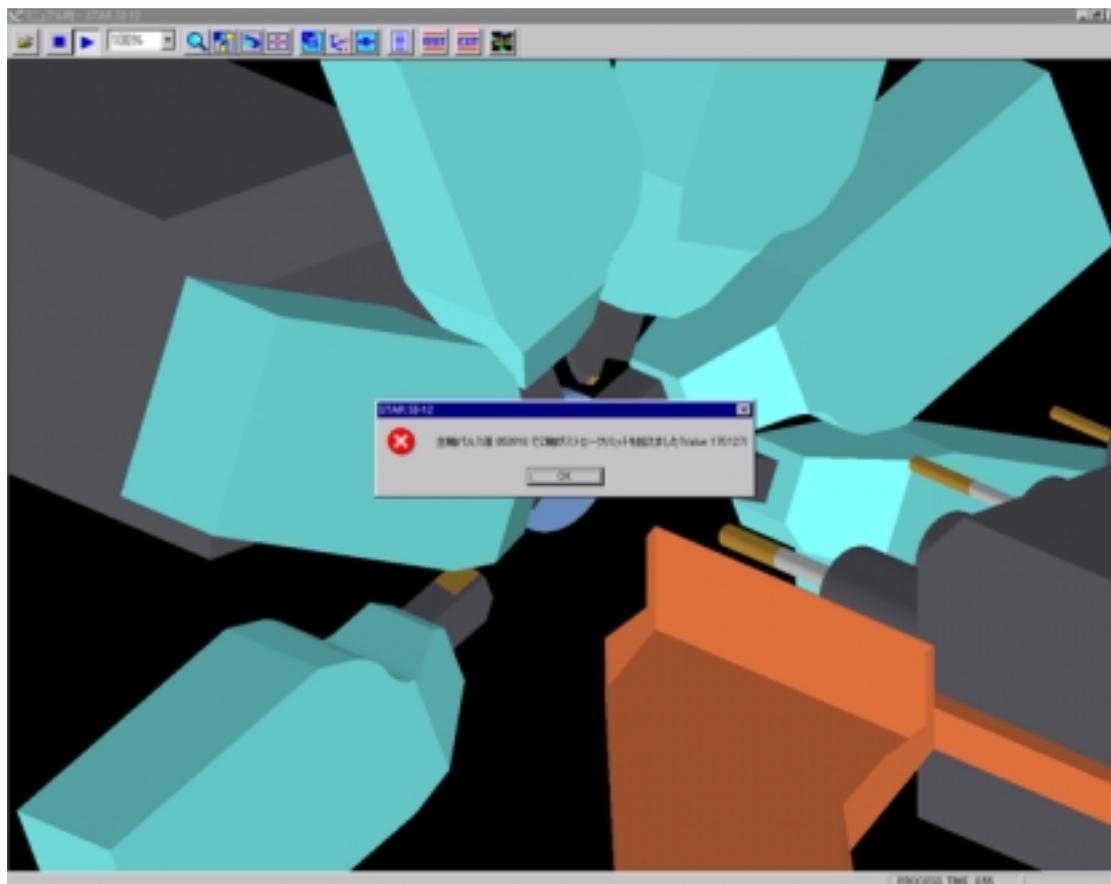


ここで、 [シミュレーション実行] ボタンを左クリックするとシミュレーションを続行します。それ以降、干渉が発生してもエラーメッセージは表示せず、最後までシミュレーションを実行します。ただし、すべての干渉箇所は、LOG ファイルに記録されています。

ドリルと放射状刃物台のバイト
 放射状刃物台の隣り合ったバイトホルダ
 放射状刃物台のバイトとバイト
 の干渉チェックを行っています。

3.2 ストロークリミットチェック

ストロークリミットオーバーが発生すると、次のエラーメッセージが表示されます。



エラーメッセージには、ストロークリミットオーバーが発生した軸、データ位置（この場合、主軸パルス値 853918 のとき）及びそのときの軸の値が表示され、この内容は LOG ファイルに記録されます。

OK ボタンをクリックしてエラーメッセージパネルを閉じるとシミュレーションを停止し、この場合、主軸パルス 853918 で状態を表示します。

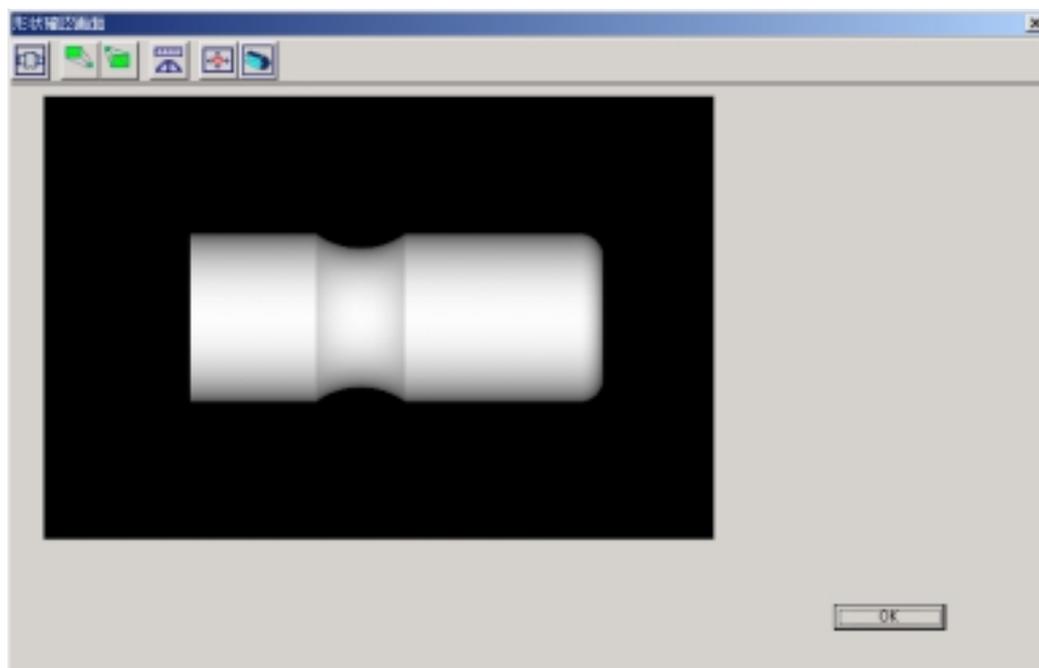


ここで、 [シミュレーション実行] ボタンを左クリックするとシミュレーションを続行します。それ以降、ストロークリミットオーバーが発生してもエラーメッセージは表示せず、最後までシミュレーションを実行します。なお、連続したストロークリミットオーバーは最初のエラーメッセージのみ LOG ファイルに記録されます。

X1、X2、X3、XB、ZB、Z すべての軸のストロークリミットをチェックします。

3.3 切削形状確認

 【切削形状表示】ボタンにより、ワークのみの表示に切り替わります。 【切削形状表示】ボタンでは、シミュレーションを停止したときにその時点での切削ワークの形状表示を行います。



なお、切削ワーク表示中は、以下のボタンは機能しません。

 シミュレーション実行ボタン

 リセットボタン

 クローズアップビューボタン

再度、切削ワーク表示ボタン  を左クリックするとクローズアップビューになり、シミュレーションの続行が可能となります。

3.3.1 メニュー機能



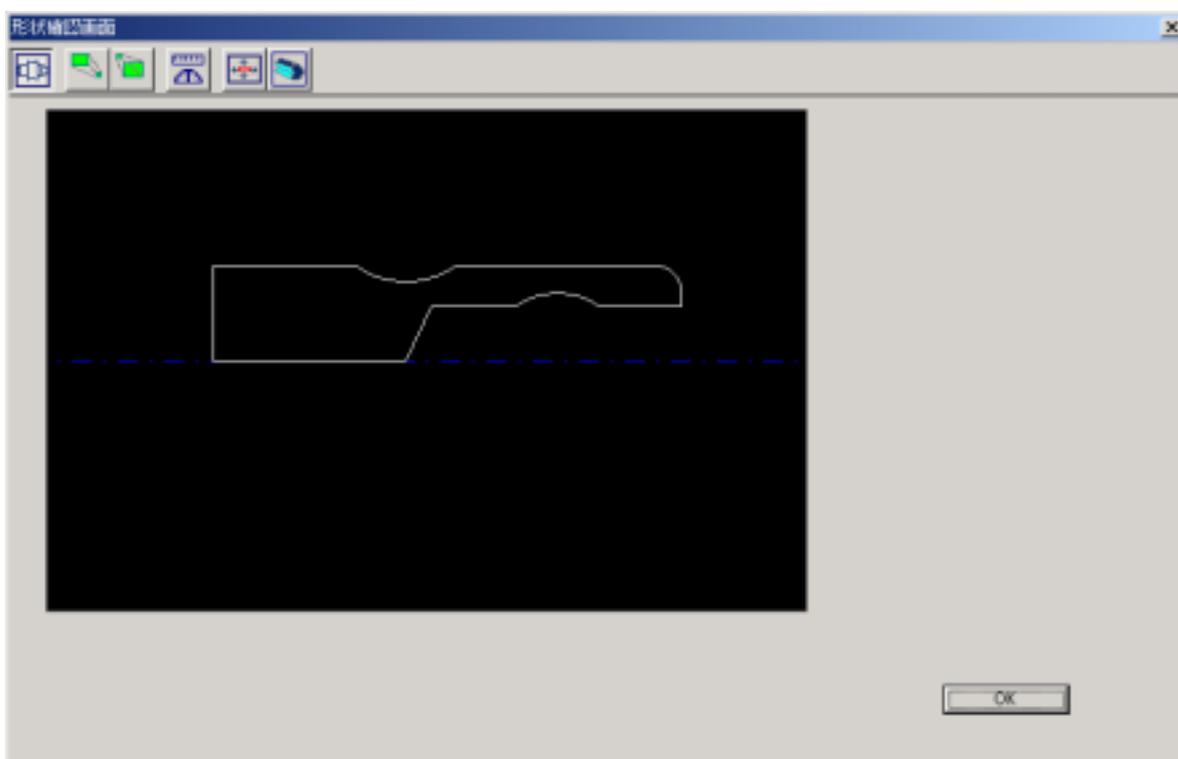
拡大・縮小ボタン

ボタンをクリックする度に表示の拡大・縮小を行います。



形状輪郭表示ボタン

押し込まれた状態のとき形状輪郭表示になります。形状輪郭表示はZ X平面での形状輪郭を表示します。押し込まれた状態から再度ボタンを押すとソリッド表示に戻ります。青色の一点鎖線は、切削ワーク形状の中心線をあらわします。

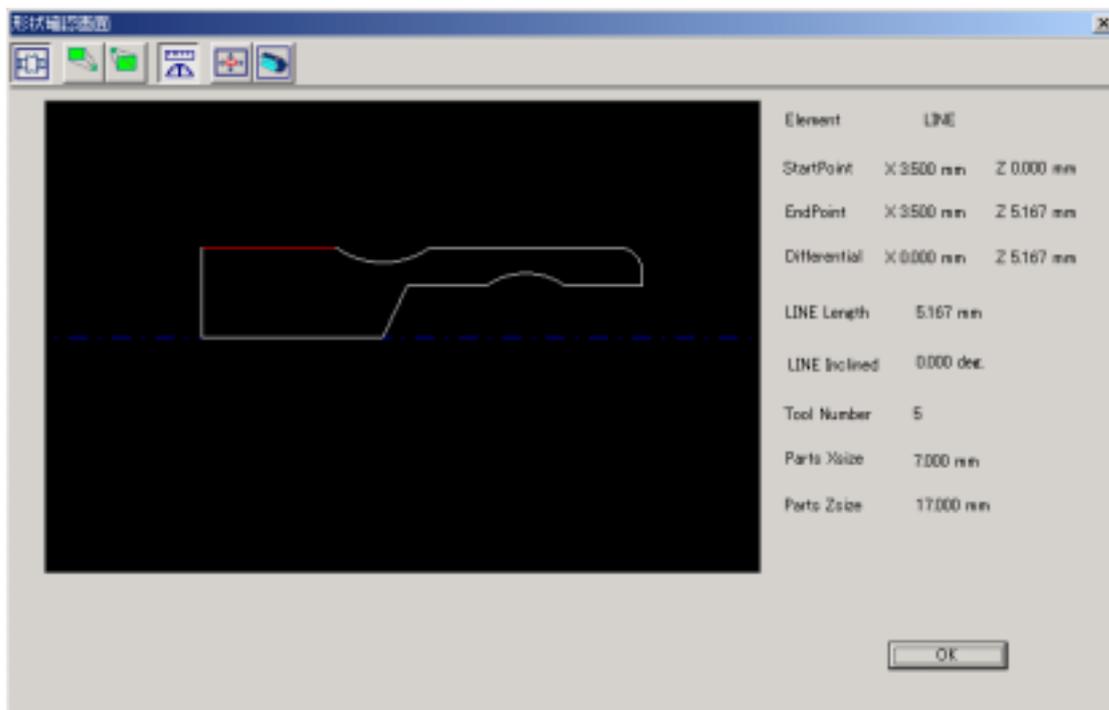




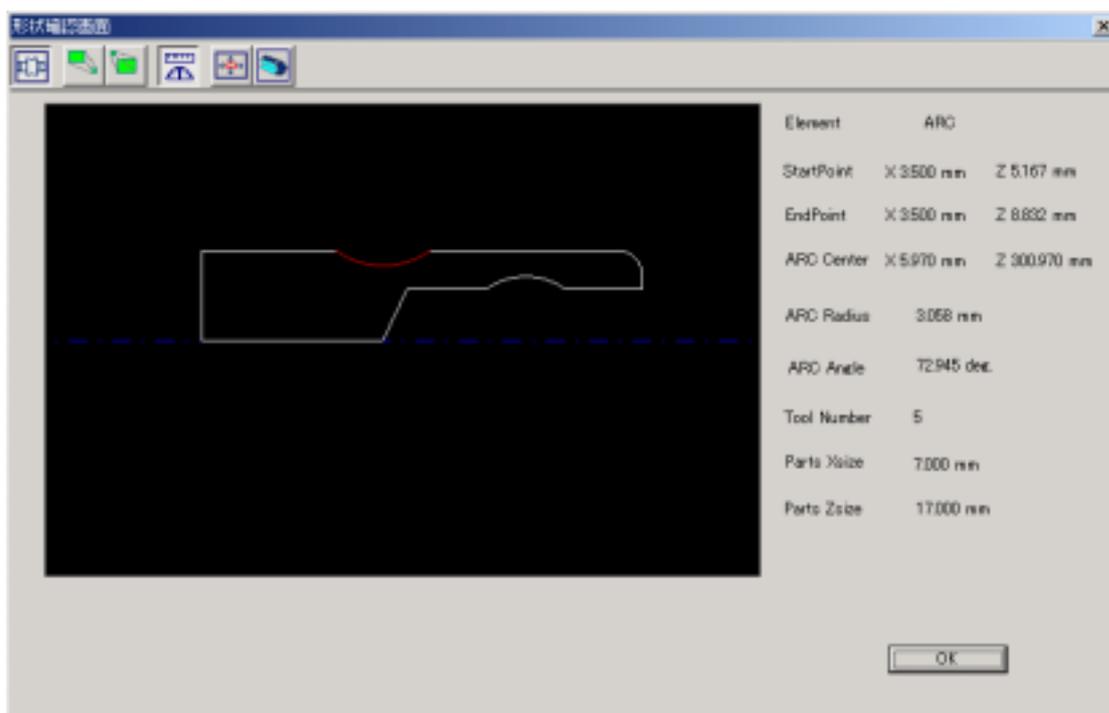
ピックモードボタン

押し込まれた状態のとき形状測定が可能となります。形状輪郭をピックすると選択された要素が赤色表示され、測定結果が画面の右に表示されます。

(ピック要素が LINE の場合)



(ピック要素が ARC の場合)





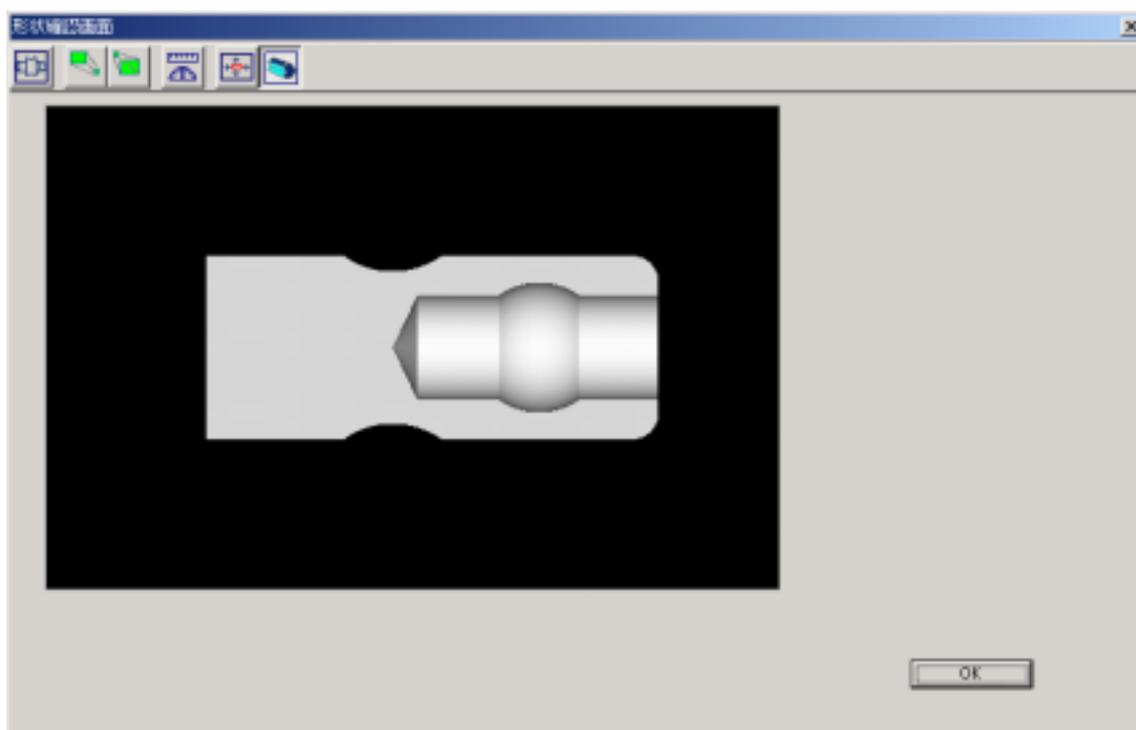
初期表示ボタン

左クリックすると表示が最初の状態に戻ります。



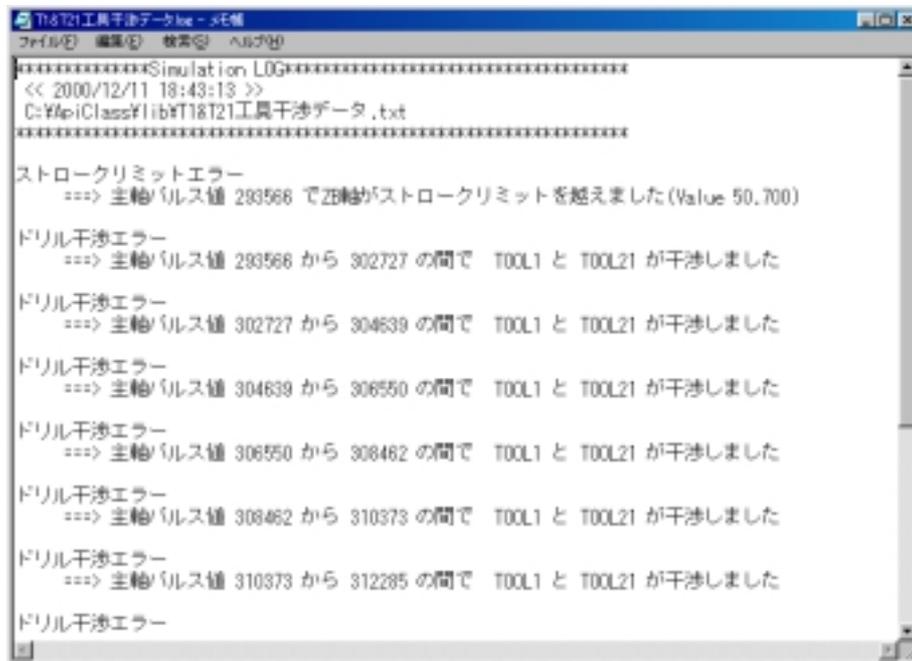
仮想断面表示ボタン

左クリックすると表示が以下のような仮想断面表示になります。



3.4 シミュレーション時のLOGファイル

シミュレーション時のエラー等は、LOG ファイルに記録されます。LOG ファイルは、読み込まれた電子データごとにそのファイル名.log の名前で電子データと同じフォルダに作成されます。Log ファイルの先頭に時間と電子データファイル名が記述されます。



Log ファイルの内容は、シミュレーション停止中に  [LOG 表示] ボタンで確認することができます。

4 . ビュー操作

4 . 1 ダイナミックビューローテーション (回転) ([Ctrl]+[マウス左ボタン])

ビューの任意の位置で、[Ctrl]キーを押したまま、マウス左ボタンを押しながらドラッグするとダイナミックにビューが回転します。マウス左ボタンを離すと終了します。

ダイナミックビューローテーション中はカーソルの形状が  に変更されます。回転方向はドラッグ中のマウス移動方向によって決まります。スクリーンに対して水平方向に動いた場合、Z軸が回転し、垂直方向に動いた場合 X 軸が回転し回転角度は、ドラッグ中のマウス移動量によって決まります。

4 . 2 ダイナミックビュースクロール (拡大・縮小) ([Ctrl]+[Shift]+[マウス左ボタン])

ビューの任意の位置で、[Ctrl]キーと[Shift]キーを同時に押したまま、マウス左ボタンを押しながら垂直方向にドラッグするとダイナミックにビューが拡大・縮小されます。マウス左ボタンを離すと終了します。ダイナミックビューローテーション中はカーソルの形状が  に変更されます。

拡大・縮小のどちらかはドラッグ中のマウス移動方向によって決まります。スクリーンに対して垂直上方向に動いた場合拡大され、垂直下方向に動いた場合縮小されます。拡大縮小率は、ドラッグ中のマウス移動量についてきまります。

4 . 3 ダイナミックビュースクロール

ビューの任意の位置でマウス右ボタンを押しながらドラッグするとダイナミックにビューがスクロールされます。マウス右ボタンを離すと終了します。ダイナミックビューローテーション中はカーソルの形状が  に変更されます。

(注) ダイナミックビューローテーション/ズームの場合、Ctrl キーまたは Shift キーを押したままマウスをドラッグしますが、キーをずっと押し続けると非常に動作が遅くなる場合があります。その場合はダイナミックビュー操作がスタートしたらキーを離して下さい。

4 . 4 矩形拡大機能

拡大したい部分を矩形で囲うようにするとその部分を中心としてビューが拡大されます。

4 . 5 矢印キーによるビュー操作

キーボード上の矢印キーによるビュー操作もできます。

矢印キーで矢印方向にビューを回転します。

Shift キー + 矢印キーで矢印方向にビューを移動します。

Ctrl キー + 上方向矢印キーでビューを拡大します。

Ctrl キー + 下方向矢印キーでビューを縮小します。

5 . 制限事項

- ・ オリジナルカスタム工具(マントリアルス 18 章 P19-21)を登録する際、特殊な形状を定義すると正しく表示できない場合があります。
- ・ ネジ、タップ、ダイスの加工形状表示は行えません。
これは現バージョンでの制限事項です。
- ・ 特殊指令中はボタン操作が効きません。ステータスバーに特殊指令モード表示のあるなしでボタンが効かないタイミングがわかります。

- ・ ターニングや溝切り工具の場合、勝手とオリエンテーションの定義に矛盾があると正しく工具形状を表示できません。必ず、次の組み合わせで工具を定義してください。

勝手 オリエンテーション

右 —— 3V

左 —— 4V

また、ターニング工具のホルダスタイルが T, E, D, H, M, P, S, V, RD の場合、工具の勝手は「中立」としてください。この場合、オリエンテーションは何れでもかまいません。
ただし、カスタム工具の場合は、この限りではありません。

- ・ 形状確認画面で輪郭線をクリックしたときにまれに輪郭線が分断される (LINE-ARC-LINE のようになる) 事があります。その場合はシミュレーションの実行速度を高速 (200% または 400%) にして実行して下さい。

- ・ 突っ切り行程が 2 つ以上ある場合、切削形状表示を行ったときにワークが正しく表示されない場合があります。ワークが突っ切られる前にシミュレーションの実行を停止して切削形状表示をするようにして下さい。

6. エラー対策

使用ライセンスがありません。ライセンスを取得してください。

原因 プリンタポートに、 dongle (ハードキー) を接続してください。

主軸パルス値 xxxxxx で Z 軸がストロークリミットを越えました (Value xx.xxx)

原因 マシンセットアップの [材料] タブで、 " S: 初期スピンドル位置 " の値が小さすぎる可能性があります。値を大きくしてください。

原因 バーフィードを行った後の加工を行うのに必要な Z 軸の残ストロークが無い。フィード量を大きくするか、上記 " S: 初期スピンドル位置 " の値を大きくとってください。

主軸パルス値 xxxxxx で ZB 軸がストロークリミットを越えました (Value xx.xxx)

原因 外径切削と正面ドリルの加工を同期指定したとき、ドリルの送りが外形切削より早い。加工条件を見直すか、同期指定を解除してください。

原因 パイプ排出装置を、工具待機機能で前進させる位置が前過ぎる。エラーの起こらない待機位置に変更してください。

主軸パルス値 xxxxxx と xxxxx の間でセパレータと T00L6 が干渉しました。

主軸パルス値 xxxxxx と xxxxx の間でセパレータと T00L5 が干渉しました。

主軸パルス値 xxxxxx と xxxxx の間でセパレータが T00L5 と T00L6 に干渉しました。

原因 突切り工具が、T5 や T6 で使用されています。突切り工具の取り付け位置を別の場所に移動してください。

原因 セパレータを、工具待機機能で前進させた後に T5 や T6 の加工がある。干渉の起こらない待機位置に変更してください。