



GIBBSCAM 2024 CAM for
Production Machining

バージョン2024, 2023年 10月

Mill/Turn



目次

MILL/TURN	4
インターフェース	4
CAMパレット	4
座標系	5
座標系とは?	5
HVDとXYZ	6
座標系グリッドおよび軸マーカー	6
ディスプレイ選択項目	7
座標系	7
座標系フレームインジケータ	8
メニュー項目	8
編集メニュー	8
表示メニュー	9
修正メニュー	10
用語	10
モジュールの比較	10
ワーク設定	12
機械定義ファイル	12
半径/直径	12
複合加工座標系	12
オペレーションと座標系	13
Turn加工	13
Mill加工	13
Mill/Turnでのアプローチタイプおよび座標系の使用	13
標準Lathe座標系	13
標準外径Mill座標系	13
標準端面Mill座標系	14
標準背面Mill座標系	15
図形作成	15
工具の向き	16
工具の向きダイアグラム	16
工具セットアップデータ	18

加工 19

プロセス 19

Mill加工回転タブ 19

Y軸補間およびC軸補間 20

回転加工(ROTARY MILL)を使用した MILL/TURN 22

回転加工 (Rotary Mill) のC軸補間 22

回転タブ 22

円筒図形 23

回転WorkGroupの定義 23

表記について 25

テキスト 25

グラフィックス 25

オンラインリソースへのリンク 26

Mill/Turn

Mill/Turn機能は、ソフトウェアのMillモジュールとTurningモジュールの両方がアクセス可能な場合に使用できます。Mill/Turnを使用することで、ユーザーは1つのワーク内にMill加工とTurn加工を作成できます。すべてのMill機能とLathe機能が、Mill/Turnワークに対して使用できます。またMill/Turn機能には、機能向上のための追加モジュールが用意されています。特に、回転加工 (Rotary Mill) オプションは、回転軸補間を使用し、C軸を中心としてあらゆる形状またはツールパスを回転する機能を提供する重要なオプションです。

ソフトウェアのMill/Turn機能には、シングルスピンドル、つまり回転工具の制御が可能なシングルタレットのターニング加工機をプログラミングする機能があります。タレット位置によって、エンドミルやドリルなどの回転工具をZ軸沿いにチャック方向に移動させるか(端面加工)、X軸沿いにタレット方向に移動させるか(外径加工)を制御できます。Mill加工を実行するためには、スピンドルを、ワークを回転させるという通常の機能から、第3のプログラム可能な軸(通常、C軸として指定)に変更する必要があります。Mill/Turn機能を使用すると、ユーザーはC軸の角度回転を指定してワークの位置を設定できます。



注意: 右側に示すシンボルは、Mill/Turn機能がAdvanced CSモジュールにより拡張されていることを意味します。



インターフェース

Mill/Turn機能を使用するには、**ファイル>選択項目>インターフェース**ダイアログでレベル2インターフェースを有効にします。

CAMパレット

Mill/Turn MDDが選択されている場合、CAMパレットには、Mill加工プロセスとTurn加工プロセスが含まれます。



1. Mill加工プロセス
2. Turn加工プロセス

プロセスリストでは、Mill加工プロセスとTurn加工プロセスが混在できます。

座標系

Advanced CSオプションを使用する場合は、[Advanced CSガイド](#)の説明を参照してください。以降に、Advanced CSオプションをインストールしていないユーザーを対象とした、座標系に関する限定仕様のインターフェースについて説明します。

座標系とは？

- ・ 座標系は原点と3軸を有する空間上の平面です。

原点は軸の交差点であり、ゼロ基準点となります。3つの軸には水平軸、垂直軸、および奥行軸があります。標準旋盤のZX平面では、Zが水平軸、Zが垂直軸、Yが奥行軸です。

- ・ 座標系はWorkGroupではありません。

座標系は、WorkGroupから独立しています。複数の座標系を1つのWorkGroupに使用でき、同じ座標系を複数のWorkGroupで使用できます。

- ・ 座標系は図形要素(点、線、円、など)の属性の1つです。

図形は座標系を基礎として定義できますが、座標系に依存するわけではありません。座標系の基礎を削除しながら図形を残すこともできます (Advanced CS経由のUser CS)。ただし、図形が他の座標系を属性の基礎として使用するように変更する必要があります。

HVDとXYZ

これらの文字は座標系の軸の参照ラベルです。すべての座標系には、HV軸とD軸が必要です。X、Y、Zは、標準XY平面の水平軸、垂直軸、奥行軸に使用されるラベルです。一部またはすべての軸が標準XY平面に整列している場合、軸ラベルとしてX、Y、Zというラベルが使用されます。現在座標系が基準面に整列している場合、ダイアログで使用されるラベルが変わる場合があります。H、V、Dの代わりにX、Y、Zというラベルが使用されます。現在座標系が基準面に整列している場合、これらのテキストボックスにはX、Y、またはZというラベルが使用されます。ダイアログボックスでは、それらに対応する文字が使用されます。いずれの場合も、この値はダイアログボックスに常に同じ順序、つまり水平、垂直、奥行の順で表示されます。



座標系グリッドおよび軸マーカー

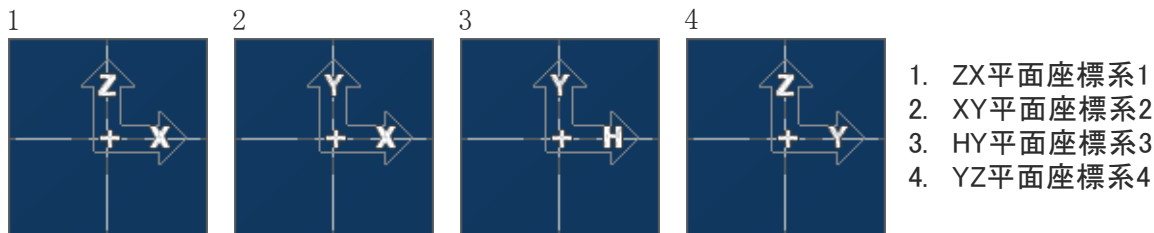
座標系 (CS) グリッドおよび軸マーカーは、複数の座標系を使用する場合に大変重要なツールです。座標系グリッドには、現在の座標系の平面の向きが視覚的に表示されます。フローティングツールバーの座標系表示ボタンを選択すると、座標系グリッドおよび軸マーカーが画面に描画されます。複数の座標系システムを作成する際は、座標系グリッドを常にスクリーンに表示しておいてください。

座標系軸マーカーは、現在の座標系の原点に配置されます。軸マーカーの矢印は、水平(H)および垂直(V)軸の正方向を示します。

軸マーカーの矢印が交わる位置には、プラス(+)記号かマイナス(-)記号のどちらかが表示されます。これは、現在の表示における奥行(D)軸の極性(正負の方向)を示します。

水平軸および垂直軸が基本軸の1つに整列している場合、軸マーカーには、X、Y、Zのラベルが付けられます。これは、複合加工ワーク、ZX平面、XY平面、YZ平面で使用される4つの座標系のうちの3つに当てはまります。もう1つの座標系では、X軸が反対方向に反転されるため、HYというラベルが付きません。

このグリッドは濃い灰色で描画され、現在の座標系の平面を示します。描画される追加の明るいグレーの線は、ワークスペースのストックと交差する座標系の場所を示します。



1. ZX平面座標系1
2. XY平面座標系2
3. HY平面座標系3
4. YZ平面座標系4

4つのMill/Turn平面 (ZX、XY、HY、およびYZ) の軸マーカー。

ディスプレイ選択項目

ファイル > 選択項目 >

ディスプレイからアクセスするディスプレイ選択項目には、**グリッド輝度**という項目が含まれています。この設定は、画面に描画される座標系グリッドのコントラストと輝度を調整するために使用します。輝度は、スライダを移動して調整できます。**ディスプレイ選択項目**ダイアログの**適用**ボタンをクリックすると、変更を適用します。



座標系

座標系ボタン

このボタンは、座標系リストメニューおよび座標系リストにアクセスできます。Advanced CSが使用できない場合、このボタンはC軸のある機械が設定されている場合にのみ有効です。

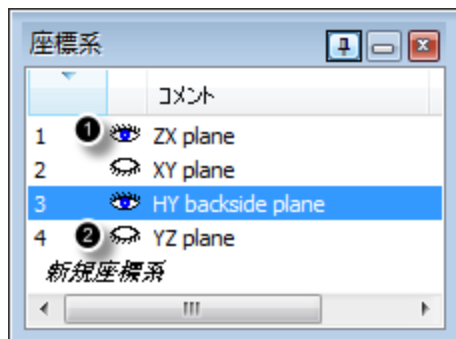
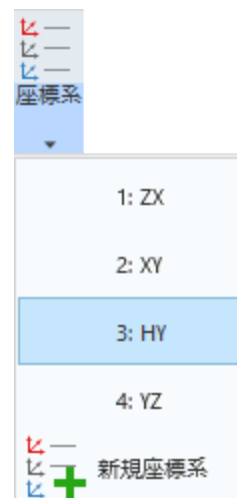
座標系リストメニュー

座標系ボタンをクリックして押したままにすると、座標系リストメニューが開き、複合加工ワークのファイルに含まれる4つの座標系が表示されます。

座標系リスト

座標系ボタンを押すと、座標系リストが開きます。このダイアログには、既存のすべての座標系リストが表示され、現在の座標系がハイライト表示されます。複数の座標系を使用する場合は、座標系リストを常に画面上に配置しておくことを強く推奨します。

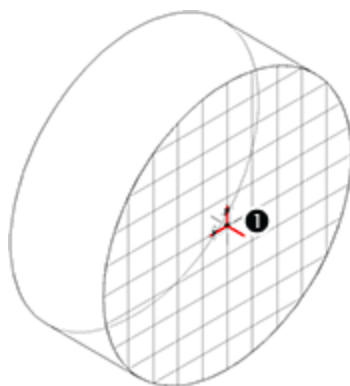
各座標系はその横に「目」アイコンが表示されています。座標系の「目」アイコンを**ダブルクリック**して、その座標系を表示または非表示にします。座標系を開くと、その座標系の座標系フレームインジケータが画面に表示されます。この動作を行っても現在の座標系は影響を受けることなく、座標系リストでハイライトされたままになります。座標系グリッドおよび軸マーカは現在の座標系を基準とします。



1. 表示インジケータ
2. 非表示インジケータ

座標系フレームインジケータ

システムは、別の座標系の原点を示す座標系フレームインジケータを表示することもできます。座標系フレームインジケータは、座標系を構成するラベルのない3軸を表す3つの赤い線から成ります。赤い線を**クリック**すると、別の座標系に即座に切り替わります。座標系リストの「目」アイコンを**ダブルクリック**して、座標系フレームインジケータを表示または非表示にします。**Ctrl + クリック**すると、複数の「目」アイコンを選択または選択解除できます。**Shift + クリック**すると、連続したグループを選択できます。座標系リストを閉じると、すべての「目」アイコンが即座に選択解除されます。



1. XY平面のインジケータ

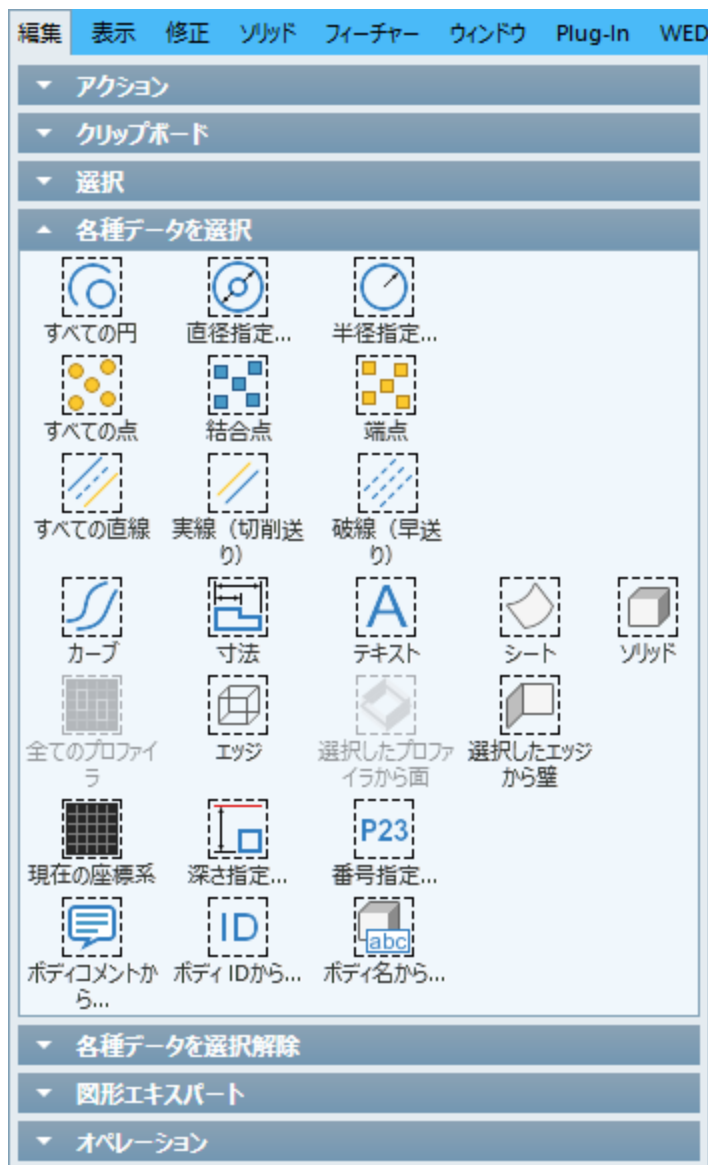
メニュー項目

以下のメニュー項目は複数の座標系を使用する場合にのみ役に立ちます。

編集メニュー

現在の座標系を選択:

この項目は、**編集 > 選択**サブメニューに表示されます。この項目を選択すると、現在のWorkGroupに含まれている現在の座標系のすべての図形が選択されます。他の座標系またはWorkGroupの図形およびボディは選択されません。



表示メニュー

CS平面:

この項目は、表示パレットのボタンとしても用意されています。この項目を選択すると、ワークの表示方向が回転され、現在の座標系に対して垂直に表示 (3D垂直) されます。CS平面では、奥行軸の正方向が画面から手前になるように、ワークが表示されます。ワークが加工されるときに位置に回転した状態を表示します。

修正メニュー

座標系変換(XYZ)および座標系変換(HVD)の項目は、図形が選択されている場合のみ使用できます。いずれの項目も、図形を現在の座標系に再割り当てします。

座標系変換(XYZ)

座標系変換(XYZ)を使用すると、選択したすべての図形が現在の座標系に割り当てられます。図形の3D空間上の位置は変わりません。現在の座標系にあることを示すために、色が変わります。変更したい座標系が元の座標系とは異なる平面を使用している場合、選択された円弧はすべて分割(線分に変換)されます。

座標系変換(HVD)

座標系変換(HVD)を使用すると、選択したすべての図形が現在の座標系に割り当てられ、図形のHVD値はそのまま維持されます。図形は、相対的な位置関係を変えずに、新しい座標系の位置に対して平面になるように変更されます。



用語

回転工具

回転工具を使用すると、Turnスピンドルは回転を停止し、C軸を中心とした回転動作を行います。Mill工具は指定の回転速度で回転するように設定されます。

円筒図形

平面に描画され、回転体になった図形を表す標準的な用語です。



座標系、平面、CSという用語は、このガイド全体で同義の用語として使用されています。

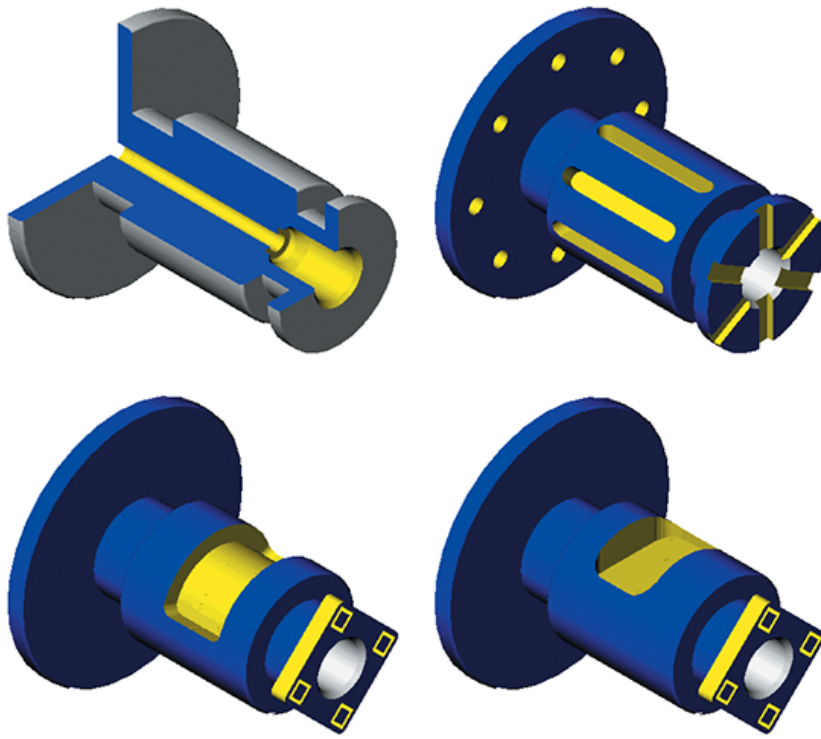
モジュールの比較

Mill/Turnでは、ワークの外径または面上にC軸の単純な角度位置を持つ回転工具を使用することができます。回転加工 (Rotary Mill) では、C軸を中心として形状を回転することができ、またMill加工をプログラミングしてC軸を連続回転できます。Y軸機能のある機械の場合は、任意のC軸位置でMill加工を実行できます。

1

2

1. ターニング加工
2. Mill/Turn



- 3. 回転加工 (Rotary Mill)
- 4. Mill/Turn、Y軸機能付き

3

4

システムモジュールの機能の比較

ワーク設定

- ・ 機械定義ファイル 12ページ
- ・ 複合加工座標系 12ページ
- ・ 図形作成 15ページ
- ・ 工具の向き 16ページ

機械定義ファイル


C軸 旋盤用ワークの設定方法は、標準的な旋盤用ワークと基本的には同じです。ストックは同じ方法で指定し、クリアランス平面を指定するための各種オプションはLatheワーク向けのオプションと同一です。

半径/直径

X寸法指定(半径/直径)の選択は、**ZX平面**の図形およびクリアランス値にのみ適用されます。寸法は、ストック設定の選択に応じて、**Xr**または**Xd**で指定されます。Lathe加工は**ZX平面**でのみ作成できます。Mill加工および他のCS面では、常に半径**Xr**形式が使用されます。

複合加工座標系

C軸Turn加工ワークでは、4つの標準の座標系が自動的に作成されます。これらの座標系を使用して、ワークのさまざまな領域に図形と加工オペレーションを作成することができます。標準の**ZX平面**をターニング加工に使用します。**XY平面**は、端面加工に使用します。**HY背面平面**は、背面加工に使用します。**YZ平面**は、外径Mill加工に使用されます。これら4つの座標系は変更できません。

Advanced CSを使用すると、ユーザー座標系を作成し、任意の平面の向きに修正できるほか、 Mill加工の位置決め移動をプログラミングできます。Mill/Turnでは、Advanced CSオプションを使用して、任意の向きの座標系を追加できます。また加工座標系に標準以外の座標系を使用するMill加工を作成できます。

オペレーションと座標系

Turn加工

Turn加工では、加工座標系の指定は、外径、内径、または端面のプロセスダイアログで行われた選択に従います。アプローチタイプの選択により、工具がワークにアプローチし、加工する軸が決まります。標準Lathe座標系は座標系1: XY平面です。Turn加工ではまた、工具の向きも指定する必要がありますが、それによって加工座標系が設定されるわけではありません。正しいツールパスを作成するためには、適切な向きを指定することが非常に重要です。

Mill加工

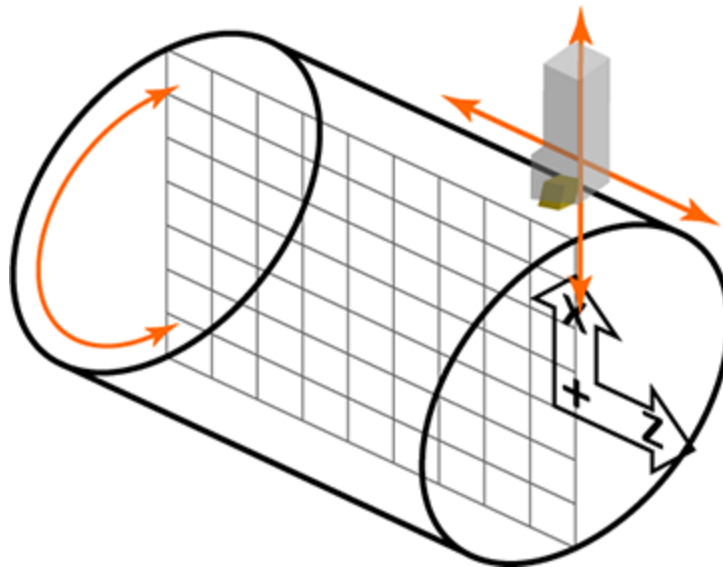
Mill加工では、ユーザーが適切な座標系をプロセスダイアログで設定する必要があります。

加工座標系は、工具がワークにどのようにアプローチするかを決定するのに使用されます。Mill加工では、工具の向きは通常、工具がアプローチする軸を指定します。

Mill/Turnでのアプローチタイプおよび座標系の使用

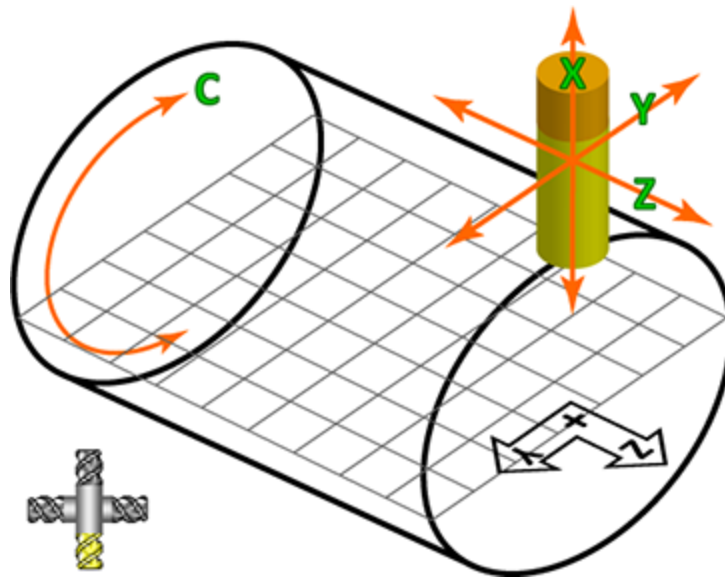
以下では、標準Mill/Turnワーク内での座標系の適切な使用法について説明します。

標準Lathe座標系



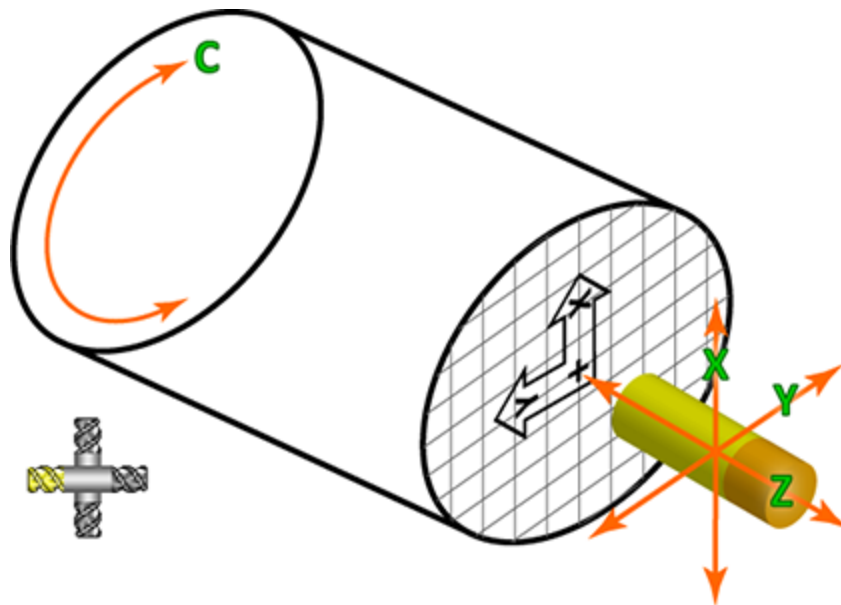
標準外径Mill座標系

Mill加工には、Y軸移動とC軸移動を含めることができます。

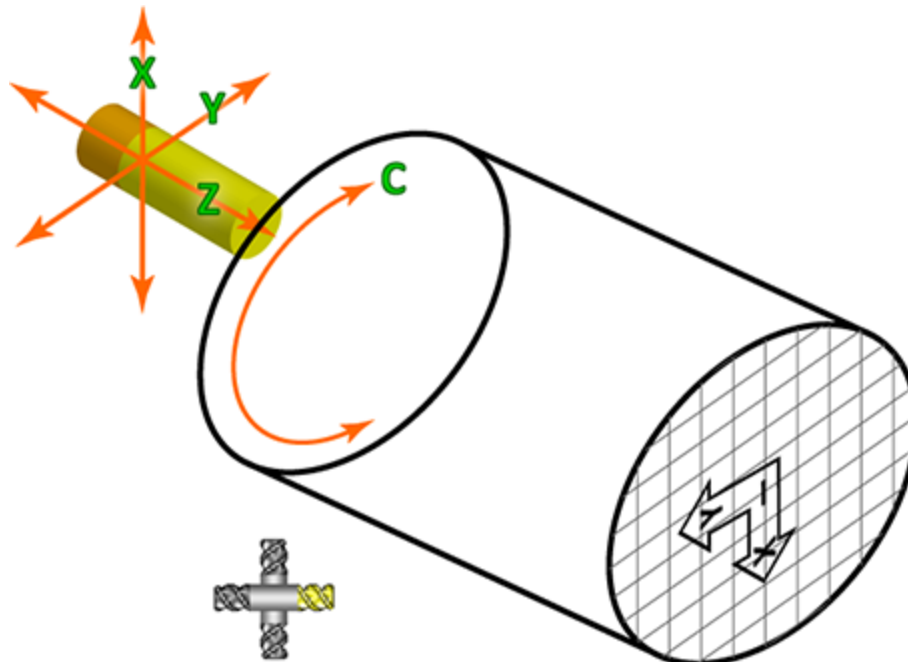


標準端面Mill座標系

この座標系では、図のように、端面工具の向きを指定する必要があります。



標準背面Mill座標系



原点の垂直および水平の軸マーカーを前の図の端面座標系と比較してください。端面のこの図では、端面を表すXY平面のマーカーの交点に、「+」記号が表示されています。これは奥行き軸の正方向が外向きに投影されていることを示します。一方、背面の図では、平面(HYのラベルが付いた面)の軸マーカーに「-」記号があり、この図が-D軸からの表示であることを示します。+D軸はワークの背面から投影されます。基本的には、XY平面とHY背面平面の違いは、工具がワークにアプローチする奥行き軸に関係します。



端面または背面のいずれかを加工する場合、工具は座標系の正のZ軸からワークにアプローチする必要があります。そのため、2つの座標系が作成されることで面加工が容易になります。

図形作成

図形座標系と加工座標系との違い: 図形は、どの座標系にも作成できます。図形が割り当てられる座標系と、加工座標系とは無関係です。通常、加工座標系は、プロセスダイアログで選択した座標系によって指定されます。作成されるオペレーションのタイプに適応していない座標系に図形を作成した場合、生成されるツールパスから想定した結果が得られない可能性が非常に高くなります。ツールパスは、図形の座標系とは無関係に、加工座標系に基づいて作成されます。図形は、加工座標系で表示されるとおりに加工されます。

図形に対する座標系の選択方法: 図形は、作成する加工オペレーションのタイプに適した座標系に作成する必要があります。外径加工オペレーション用の切削形状を定義する図形は、YZ平面に作成する必要があります。同様に、端面オペレーション用の図形はXY平面に、背面オペレーション用の図形はHY背面平面に作成する必要があります。背面を加工する図形を作成する場合、図形の奥行き

を強制すると、画面に表示したときに図形が正しい位置に表示され、作業に役立ちます。ただしこの操作は表示が見やすくなるだけで、加工オペレーションと切削深さは、選択した図形と無関係に加工プロセスの各ダイアログに入力された情報に基づいて計算されます。

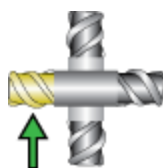
外径Mill加工のすべての図形は、YZ平面に作成する必要があります。図形は、C0位置で加工される場合と同じ位置に作成されます。加工プロセスのダイアログで角度の値を入力することにより、ツールパスの作成時に回転が実行されます。位置C0は、標準のYZ平面のX軸の正の方向です。C軸を配置する際に、開始角度を指定できます。外径Mill加工の図形は、開始角度にかかわらず、すべて標準のYZ平面に作成する必要があります。そのため、図形は、加工される平面上の正確な位置に作成されないのが普通です。たとえば、外径上に開始角度C90で加工される平面スロットを作成した場合、その図形はC0に作成され、ツールパスが作成されたときに正しい位置に回転されます。

ラッピング: 回転加工 (Rotary Mill) オプションがインストールされていれば、図形を作成して、径方向表示やラッピングすることができます。詳細については、「[回転加工\(Rotary Mill\)を使用したMill/Turn](#)」22ページを参照してください。

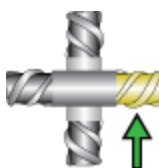
工具の向き

工具を正しく設定するためには、Mill工具の向きが非常に重要です。デフォルトでは、工具はすべてメイン(第1)スピンドルに向きます。したがって、工具ダイアログでは工具の向きが、機械の正面からスピンドルを見たときの、実際の工具の位置と一致するように設定する必要があります。

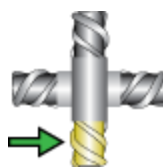
Mill工具はバリエーションが少ないので、Lathe工具よりも設定はいくらか簡単です。位置は、横型と立型用に各2箇所ずつ、計4箇所しかありません。B軸をサポートする機械では、工具が様々な向きで使用されることがあります。この向きは、プロセスダイアログにある**加工座標系**の設定で制御します。方向を指定するときは、B軸をゼロにしたときの方向であることに注意してください。



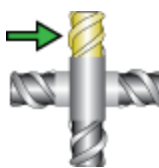
メインスピンドルの端面方向へのアプローチ



メインスピンドルの端面または背面加工からのアプローチ



+X側からのアプローチ



-X側からのアプローチ

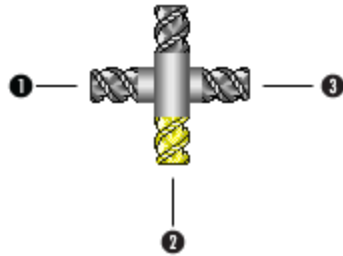
工具の向きダイアグラム

工具がワークにアプローチし加工する軸は工具の向きの設定によって決まるので、それを適切に設定することは非常に重要です。工具の移動に使用される基本的な軸には、外径加工のためのX軸と、

端面加工のためのZ軸の2つがあります。工具の向きを選択するには、ダイアグラムの4つの位置のうち1つをクリックします。これによりクリックされた位置が反転表示されます。

工具の向きが正しく設定されていない場合、生成されるツールパスから求める結果が得られません。もっとも、多くの場合、工具の向きが正しく設定されていなければ、システムがツールパスを作成できません。ツールパスが正しくない場合、または作成されない場合は、必ず工具の向きを確認してください。

図では、選択したアプローチの軸に加え、それを選択した場合に切削されるワークの部分に応じて、工具の向きダイアグラムにラベルが付けられています。X軸に沿ってアプローチする工具は、通常、外径加工に使用されますが、端面を切削するMill加工にも適用できることに注意してください。

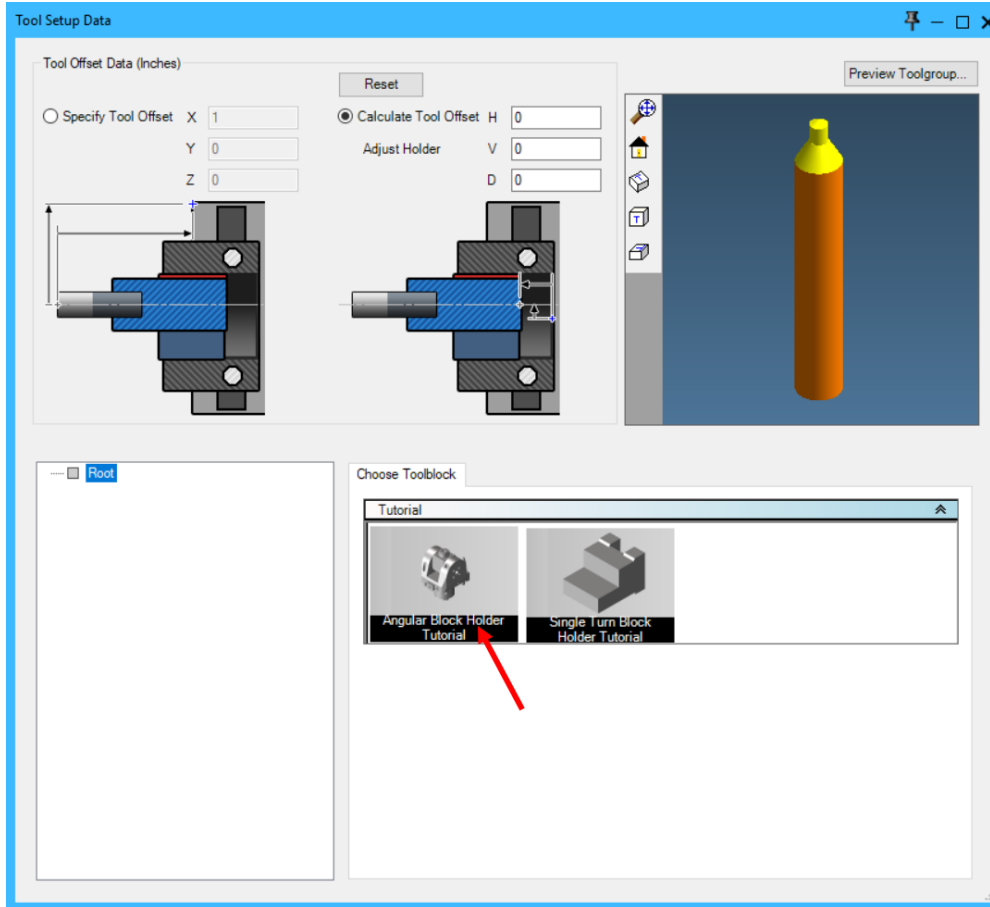


1. Z軸アプローチ(端面)
2. X軸アプローチ(外径)
3. Z軸アプローチ(背面)



工具セットアップデータ

工具作成ダイアログには、工具設定ボタンがあります。中間工具で作成した工具ブロックを工具や工具ホルダに追加できます。工具ブロックと工具ホルダがすべてグラフィックで表示され、向きを確認できます。



加工

- ・ 「プロセス」19ページ
- ・ 「Y軸補間およびC軸補間」20ページ

プロセス

Mill/Turn MDDのいずれかを選択すると、CAMパレットを使用して、Mill加工とTurn加工を作成できます。このプロセスには、標準のMillワークおよびTurnワークと同じ機能があります。詳細は、MillガイドとTurningガイドを参照してください。

Mill加工回転タブ

回転軸のあるMDDでは、Mill加工ダイアログに**回転タブ**が表示されます。**回転タブ**では、オペレーションのC軸回転を指定できます。Mill加工プロセスの**回転タブ**には、ワークの回転に関する**回転位置**と**回転加工 (Rotary Mill)**の2つの選択項目があります。**回転加工 (Rotary Mill)**の項目は、回転加工 (Rotary Mill) オプションを購入した場合にのみ使用できます。

回転位置

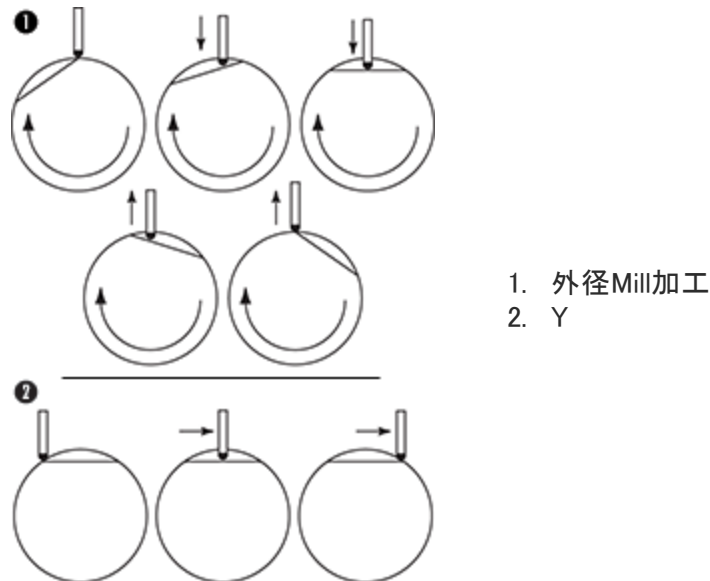
回転位置には、C軸の回転角度を入力します。これにより、ツールパスを作成する位置が指定されます。ツールパスが生成されると、システムは入力された角度値に基づいて、適切な位置にツールパスを表示します。この位置は、選択した図形に依存しません。端面加工用の図形はXY平面を基準とする必要があり、外径加工用の図形はYZ平面に作成する必要があります。外径加工オペレーション用のすべての図形は、YZ平面のC0位置に作成されます。ツールパスが作成されると、回転位置が実行されます。出力されるコードには、C軸の位置決め移動が含まれています。

回数を使用すると、オペレーションによって生成されたツールパスのサブプログラムを等しい角度間隔で繰り返すことができます。回転位置の設定に従ってツールパスが作成された後、Cテキストボックスに入力した角度間隔の位置に指定した回数だけツールパスが複写されます。回数を指定するテキストボックスには、ツールパスが追加で繰り返される回数を指定します。例えば、指定されたC角度の位置を使用してツールパスを作成する場合、プロセスによってその角度にツールパスが作成された後、指定された回数だけ指定された角度間隔でそのツールパスが複写されます。したがって、複数の項目には、オペレーションが実行するサブプログラムの合計回数から、最初のオペレーションの分として1を差し引いた数値を指定します。

C回転位置はX軸の正方向に対応し、時計方向に進みます。負の値も、開始角度位置として有効です。例えば、**-45**という値を使用することができ、**315**と入力された場合と同値です。開始位置の値は、角度を度数単位で入力してください。

Y軸補間およびC軸補間

Y軸を使用すると、ワーク回転に対して垂直に移動できます。例えば、Y軸を使用しない端面加工プロセスでは、フラット面を切削するためにワークを回転させる必要があります。これはC軸補間と呼ばれます。C軸の回転は、Yで必要なあらゆる移動を実行するために使用されます。この移動を実行するには、プロセスダイアログで回転加工 (Rotary Mill) を選択します。



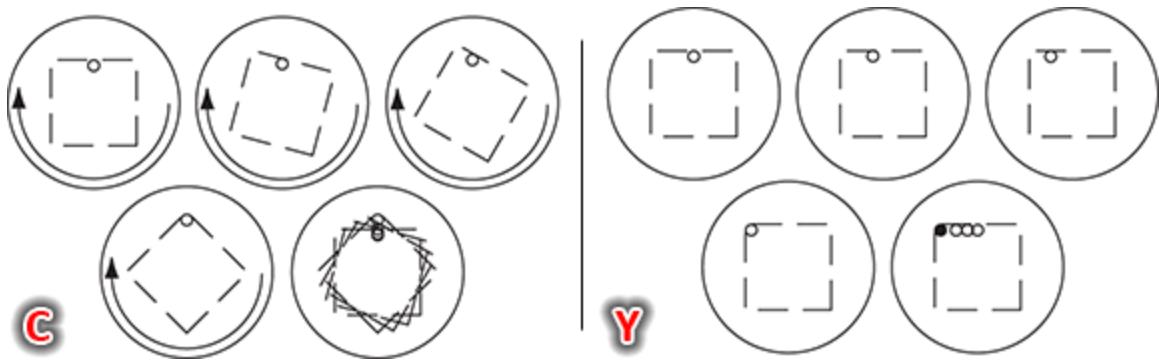
Y軸ツールパスは、巻き付けできません。**回転**タブで**回転位置**を選択すると、Y軸移動のみが作成されます。つまり、巻き付けまたは回転加工 (Rotary Mill) ツールパスを作成する場合、Y軸移動は生成されません。回転加工 (Rotary Mill) を使用している場合、すべての移動がC軸補間に変換されます。

上図は、同じプロセスのY軸とC軸の外径移動の違いを示しています。上側はY軸機能がない機械を、下側はY軸をサポートしている機械を示します。



Y軸機能を持つ機械は、**回転**タブの**回転加工 (Rotary Mill)**を選択することで、これと同じ移動をC軸補間として作成できます。

下の図は、C軸移動およびY軸移動による端面輪郭加工での補間の使用を示します。それぞれのセットの最後の図は、すべての移動を表わすために工具を重ねて表示しています。



C軸およびY軸移動による端面輪郭加工

回転加工(Rotary Mill)を使用したMill/Turn

回転加工 (Rotary Mill) が使用可能な場合、Mill加工でC軸回転を行うことができます。この機能は円筒補間とも呼ばれます。ここでは、回転加工 (Rotary Mill) オプションがインストールされている場合の、Mill/Turnに特有の機能について説明します。ここでの説明は、[Millガイド](#)で説明した、標準の回転加工 (Rotary Mill) 機能を熟知していることを前提とします。

回転加工 (Rotary Mill) のC軸補間

回転加工 (Rotary Mill) オプションでは、Mill加工中に、C軸補間によって、C軸を中心に図形とツールパスを回転させることができます。

回転タブ

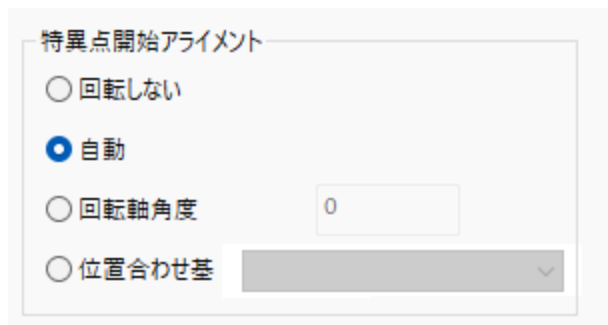
回転Mill加工プロセスの回転タブには、回転位置との2つの回転オプションがあります。回転加工 (Rotary Mill) オペレーションは、単純な位置移動 (回転位置) または連続したC軸移動のあるツールパス (回転加工 (Rotary Mill)) としてプログラミングすることができます。

回転位置オプションについては、「[Mill加工回転タブ](#)」19ページを参照してください。

特異点開始アライメント

3軸極座標 (回転加工を選択した状態) か、3軸位置決め (回転位置を選択した状態) かなどのさまざまな要因やMDDにアライメントベクトルを定義されているかによって、次のオプションのうちの3つ以上が表示されます。

- 回転しない**
 これは、3軸極座標オペレーションには使用できません。
- 自動**
 これは、3軸極座標と3軸位置決めオペレーションの従来の動作です。特異点を開始 (オペレーション/繰返しの開始) するための座標系の候補表示を有効にします。
- 回転軸角度**
 ここでは、オペレーションを開始する前にGibbsCAMが第4軸を停止させる角度を入力できます。そのため、軸が特異軸である限り、回転しません。回転加工を選択したときは、開始角が開始位置で決まるため、このオプションは使用できません。
- 位置合わせ**
 このオプションが表示されるときは、MDDで定義されたアライメントベクトルから選択できます。では、オペレーションまたは繰返しの開始時に、加工座標系のHベクトルがこのベクトル (の投影) に位置合わせされます。実行中に、第4軸の回転軸に平行なベクトルを選択すると、エラーメッセージが表示されます。



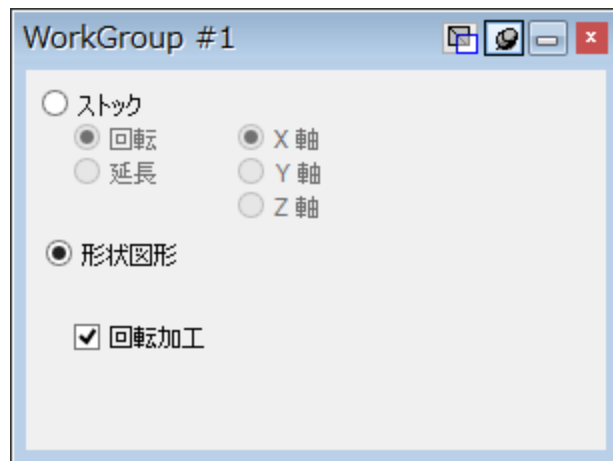
円筒図形

Mill/Turn円筒図形は、標準YZ平面の上に、C軸値を回転角度として使用して指定されます。回転加工 (Rotary Mill) の機能を使用して加工するため、図形が円筒図形である必要はありません。回転加工 (Rotary Mill) の項目をチェックして作成したツールパスは、選択した切削形状が平面図形でも円筒図形でも同様に作成されます。

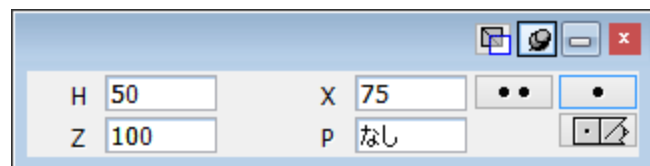
回転WorkGroupの定義

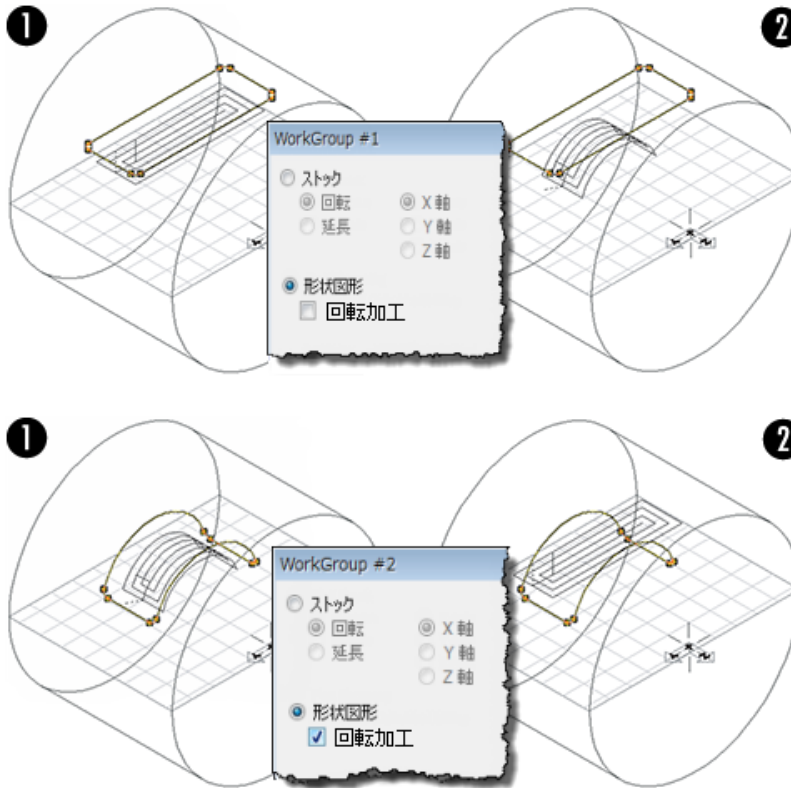
WorkGroupを円筒モードにするには、2つのインターフェース項目を選択する必要があります。まず、WorkGroup情報ダイアログの回転加工チェックボックスをチェックします。次に、フローティングツール

バーでWG位置合わせボタンを押します。



円筒モードでは、座標値入力の必要な図形ダイアログには、回転の角度を指定するCと半径値のテキストボックスが表示されます。例えば、座標値を使用して点を作成すると、ダイアログは、Y、Z、Xrではなく、C、Z、Rとラベルが表示されます。





1. プロセスダイアログで「回転位置」を選択した場合。
2. プロセスダイアログで「回転加工 (Rotary Mill)」を選択した場合。

円筒図形ボタンをオンにした場合の図形とツールパス

表記について

GibbsCAMマニュアルでは、スクリーンテキストとキーストロークまたはマウス操作を特別なフォントで表しています。その他のテキストおよびグラフィックスの表記は、迅速な理解を可能にする、関連のない情報を抑制する、あるいはリンクを示すために使われています。

テキスト

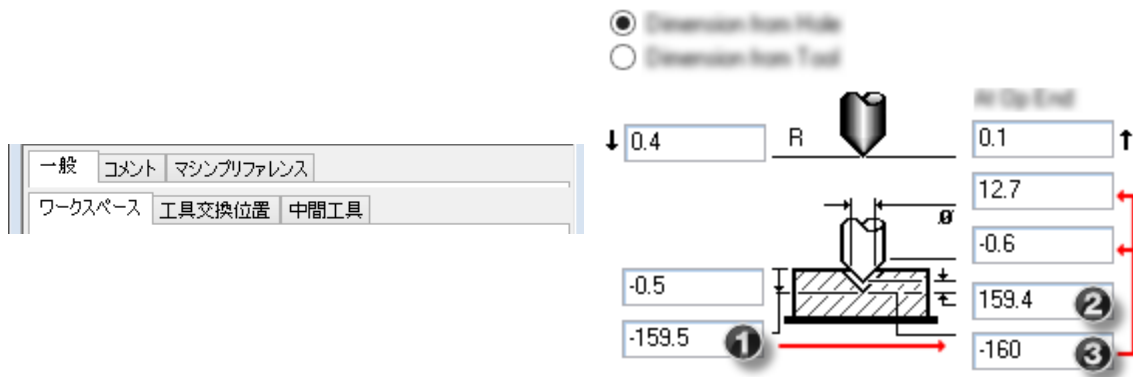
スクリーンテキスト: このような外観のテキストは、GibbsCAMあるいはお使いのモニタに表示されるテキストを示します。これらは、通常は、ボタンやダイアログ内のテキストです。

キーストローク/マウス: **このような外観**のテキストは、**Ctrl+C**や**右クリック**などキーストロークやマウス操作を表します。

コード: **このような外観**のテキストはコンピューターのコード、たとえばマクロ内のコードやGコードのブロックなどを表します。

グラフィックス

一部のグラフィックスは、関係のない情報を目立たせないように処理されています。枠内の文字が消えているところは意図的に省略した部分です。また、グラフィックの一部がぼやけたり、淡色表示されているのは、説明している項目を目立たせるためです。たとえば：



グラフィック上の注記は通常、上記のような番号付きの吹き出しであり、グラフィックの特定の部位に注意を促すよう緑色の円、矢印、引出線が含まれている場合もあります。

オンラインリソースへのリンク

リセラーに連絡してサポートを依頼してください。

リンク	URL	アクション/説明
移動	http://www.GibbsCAM.com	GibbsCAMのメインウェブサイトが開きます。
移動	https://online.gibbscam.com	Gibbsオンラインページが開き、GibbsCAMおよびサポートされている資料をダウンロードできます。