



WHAT'S NEW IN MASTERCAM 2022

2021 7月

Mastercam

WHAT'S NEW IN MASTERCAM 2022

2021 7月

© 2021 CNC Software, Inc. - All rights reserved.

ソフトウェア: Mastercam 2022

利用規約

本書の使用はMastercamのエンドユーザー使用許諾契約書の対象となります。Mastercamのエンドユーザー使用許諾契約書はここから確認できます：

<http://www.mastercam.com/companyinfo/legal/LicenseAgreement.aspx>

最新の情報を必ずご確認ください！

このドキュメント発行後に、情報が変更または追加されている可能性があります。ドキュメントの最新版についてはMastercamインストールもしくは担当の販売特約店から入手することができます。ReadMe ファイル (ReadMe.PDF) - にはMastercamの新機能あるいは強化機能の最新情報が確認できます。

目次

はじめに	11
リリースハイライト	11
Mastercamリソース	11
お問い合わせください	12
Millの機能強化	13
3D High Speedダイナミック最適荒取りがMillおよびRouterプロダクトレベルで利用可能に	13
工具の到達範囲を確認の機能強化	14
アンダーカットが原因で到達できない領域の検索	14
パーツファイルに読み込まれている工具へのアクセス	16
ワーク使用時に荒取り工具径とコーナー半径のチェック	17
アップカットの送り速度とステップオーバーの設定	19
2D 機能強化	20
加工、エアーカット、回避領域の自動選択	20
エアーカット領域の延長を回避領域のサポート	21
加工時のチェーン選択順序の改善	23
仕上げパスの送りと回転を上書きするオプション	24
2D 輪郭ツールパスの強化	25
ゼロカットパス順序の反転	25
コントロール補正に対する鋭角コーナー加工のスモージング	26
輪郭プロファイルランプ動作の直線長さと円弧オプションの編集	27
2D正面切削ロールインオプションで割合(%)あるいは半径を使用	28
スロットミル接続と退避動作が輪郭パスと一致	29
穴加工機能強化	30
穴加工ツールパスで干渉をチェック	30
接続パラメタページから干渉を直接表示	33
接続動作中干渉を自動回避	34
ソリッドマネージャからソリッド穴を選択	34

個別の穴セグメントの選択	35
複数パス間でZ動作を制御	35
選択中に方向と方位を変更	37
穴加工ツールパスで円弧フィルタトレランスページを使用	38
サークルミルツールパスの直線化	39
ツールパスタイプページの変更	40
アドバンスドリルの機能強化	42
ソリッド穴からドリルセグメントを反映	42
ワーク最上面位置へ早送り動作を使用	42
初期ツールパス位置へ早送り下降	43
ドリルセグメントの切り取り、コピー、貼り付け	43
Helix Boreツールパスの強化	44
Helix Boreにゼロカットパスを追加	44
Helix Boreツールパスで値を固定	45
面取りドリルでCS/SFMを維持	46
3D 機能強化	47
よりパワフルで柔軟な3D接続	47
推移動作にリードを追加	48
長いあるいは急な推移動作の回避	49
パスをトリムして推移動作をフィット	50
接続パラメタページへの追加の変更	51
おおよその開始点選択の改善	52
ジオメトリグループのドラッグアンドドロップ	52
3D High Speed ブレンドツールパスの機能強化	54
切削順序の最適化	54
スパイラル切削で加工	55
3D High Speed 等高線ツールパスの機能強化	55
スパイラルパターンでの加工と新しい輪郭方向	55
平坦な領域の加工	57
切削順序の最適化	61

等スキヤロップで小さいツールパスセグメントを除外	61
右クリックメニューから加工、回避、残りの要素を選択	62
多軸の機能強化	64
新しい多軸ユニファイドツールパス	64
バリ取りツールパスの強化	68
複数切削の実行	68
チルト動作の制限	69
アップ、ダウンカット切削の制御	69
スワーフMill加工の機能強化	72
工具をフロアヘドロップ	72
スパラル複数切削のソート	73
高効率仕上げ工具で単一の工具軸方向を維持	75
オフセット点周囲でツールパスを回転	76
リードイン/アウト動作に対する自動円弧と自動工具軸方向	76
多軸ツールパスのプレビュー	77
三角メッシュパスでのアンダーカット除外オプションの強化	78
サイズ、ノイズを考慮した5軸ツールパスへ変換へのフィルタ処理	78
回転アドバンスツールパスの機能強化	80
工具を中心からずらしてシフト	80
鋭角コーナー丸め	81
多軸ポケット切削でアンダーカット領域のブレンド	82
ツーリングの機能強化	85
Mill工具アセンブリの構築	85
DesignでMill工具マネージャを使用する	86
アクティブな表示工具の設定	87
工具構成要素のエクスポート	88
旋削の機能強化	89
Mill-Turn振れ止めの操作	89
振れ止め要素の作成	90
ジョブ設定で振れ止めを選択	92

パーツハンドリング方法で振れ止めをサポート	93
新しい振れ止めオペレーション	93
新しい振れ止め点オペレーション	95
パーツハンドリング方法に振れ止めイベントを追加	97
3D旋削ツーリングで複数のアダプターを使用	98
Mill-Turnでのサブプログラムサポート	100
センターへ自動退避	101
Mastercamと一緒にインストールされるGeneric .machineファイル	103
円弧あるいは放射状の面でワーク直径を設定	105
追加の相対主軸移動	106
Designの機能強化	107
新しいメッシュ機能とメッシュボディのサポート	107
メッシュボディの作成	107
メッシュボディの修正	108
メッシュボディの再精製	109
メッシュボディの単純化	110
メッシュボディのトリム	111
穴埋めとメッシュエッジのスモーthing	112
メッシュファセット修正	112
メッシュ領域のスモーthing	113
メッシュ展開	115
メッシュモデルのエラーを識別	116
メッシュファセットに色を追加あるいは削除	117
ワイヤフレーム要素にトップレベル編集を実行	118
点コントロールで編集	118
直線コントロールで編集	119
スプラインコントロールで編集	119
円弧コントロールで編集	120
モデル編集の機能強化	121
プッシュプル修正を複数のボディに適用	121

中断、交差穴の識別	122
穴軸に対する選択の改善	123
サーフェスの強化	124
UVオーバーフローでフローラインを作成および制御	124
注記にサーフェスを作成	125
複数平面でドラフトサーフェスを作成	126
画面上の制御を使用したサーフェス法線の反転	126
ワイヤフレームの機能強化	126
多軸加工サポートの強化	126
工具軸制御線の編集	127
強化された法線機能	128
曲線に沿って断面を作成	129
ワイヤフレーム間で中心線を作成	130
スライス曲線の新しい名前とインターフェース	131
変形移動の強化	132
チェーンに沿って図形要素を分布	132
2方向に図形要素をコピー	133
平面の原点でジオメトリを回転	134
寸法の機能強化	137
画面上のトリガーポイントを使った結合角度寸法の作成	137
ソリッドジオメトリの関連性	137
複数平面におけるパーツ寸法の作成	138
3Dモードでの複数のZ深さで寸法を作成する場合のカーソル制御の改善	138
インタラクティブ平面深さ矢印の使用	138
新しいソリッドマネージャのアイコン	139
シミュレーションの機能強化	140
スマート計測を使用した距離の解析	140
Mastercamシミュレーターのツールパス処理速度の改善	141
新しいレポートペインを使用して干渉と警告の表示	141
Verifyおよびシミュレーションで接近警告の設定	142

ツールパスユーティリティの機能強化	143
パーツプログラム作成中に工具アセンブリを表示	143
ワークモデルに個別のソリッド面を選択	147
ツールパス マネージャの機能強化	148
新しいツールパスマネージャのアイコン	148
ツールパスマネージャ表示オプション	149
システムコンフィグ	150
平面と平面 マネージャの強化	150
平面のリンクとリンク解除	150
平面を直接固定、固定解除	152
固定した平面の表示と断面の切り替え	153
平面の関連性の制御	153
新しいジオメトリの平面の原点を関連付け	154
Mastercamリボンの単純化	155
ダイナミック指標でビューを設定	155
レイヤー間で選択した要素をコピー、移動	156
Mastercamセッション中にフィードバックを送信	156
My Mastercamログインの機能強化	159
ファイルオープン時にジオメトリ色を自動的に変更	160
選択とチェインの機能強化	161
ソリッドエッジの迅速な選択	161
チェインの開始と終了点を動的に調整	162
Latheソリッドチェインプロファイルプレビューの色設定	163
Latheオペレーションに対するチェインの再選択と終了	163
注記のチェインと突出し	163
ファイル操作の強化	165
Mastercam Contentファイルの操作	165
ファイルトランスレーターの強化	166
3MF ファイルのサポート	166
新しいファイルトランスレーターを使ったCADファイルのインポートとエクスポート	166

複数の併合するSTLファイルを個別のレイヤー名に使用	166
併合の機能強化	166
1操作で複数のファイルを併合	166
ファイル併合直後にレイヤーオプションを確認	167
全般機能の強化	168
Mastercamネットワークライセンスの借用	168
Mastercamデモ/自宅学習版機能の拡張	169
ツールパスダイアログボックスオープン時のMastercamの操作	170
単一クリックでツールパスを承認して生成	171
システムコンフィグの機能強化	172
メッシュ色設定のカスタマイズ	172
制御角度より大きいメッシュエッジを表示	173
ファイルをコピーせずにSharedフォルダを移動	173
チェーンモードデフォルトの設定	174
Mastercamで.NETスクリプトの作成と編集	174
円弧とスプラインを長さで検索	176
Wireワーク設定の保持	177
ポストとマシン環境	178
Latheマシン環境	178
Mill-Turnマシン環境	180
多軸のポスト	182
ワイヤポスト	183

はじめに

ご注意

このドキュメントに記載されている情報は変更される可能性がありますのでご注意ください。Mastercam Technical Previewの過程で機能が削除、追加あるいは変更されたりする可能性があります。

Mastercam 2022へようこそ! Mastercam 2022の機能は加工のスピードと効率性をいかに提供するかに焦点を置いています。

リリースハイライト

数分しかないですか? 以下は新しいツールパスや強化機能を含む、このリリースのいくつかのハイライトの一覧です。

- "3D High Speedダイナミック最適荒取りがMillおよびRouterプロダクトレベルで利用可能に" ページ13
- "新しいメッシュ機能とメッシュボディのサポート" ページ107
- "ワイヤフレーム要素にトップレベル編集を実行" ページ118
- "新しい多軸ユニファイドツールパス" ページ64
- "よりパワフルで柔軟な3D接続" ページ47
- "平面と平面マネージャの強化" ページ150
- "Mastercamネットワークライセンスの借用" ページ168
- "Mastercamデモ/自宅学習版機能の拡張" ページ169

Mastercamリソース

Mastercamの知識を高めるために、以下のリソースをご利用ください:

- *Mastercam*ドキュメント—Mastercamインストール箇所のDocumentationフォルダに多くの役立つドキュメントがMastercam 2022にインストールされています。
- *Mastercam*ヘルプ—ヘルプには、Mastercamの「ファイル」タブから「ヘルプ/コンテンツ」を選択するか、キーボードから [Alt+H] を押してアクセスします。
- *Mastercam*ディーラー—地元のMastercamディーラーがMastercamに関するほとんどの質問について答えてくれます。
- *技術サポート*—株式会社ゼネテックのサポートセンター(050-5491-3983/ support@genetec.co.jp)は、月曜日から金曜日(祝日を除く)、午前9時から午後18時00分まで対応しております。
- *Mastercam* チュートリアル—CNC Software Inc.では、Mastercamの基本的な機能に慣れ親しんでいただけるよう、チュートリアルシリーズをご提供しています。我々のウェブサイトアクセスしていただくか、Mastercamの「ファイル」タブから「ヘルプ/チュートリアル」を選択して最新のファイルをご確認ください。
- *Mastercam University*—Mastercam Universityは気軽にご利用いただけるオンラインラーニングプラットフォームです。24時間、Mastercamのトレーニング材料をご提供しています。(英語) 100以上の動画を利用して、独自のペースで学習でき、Mastercam認証制度の準備ができます。Mastercam Universityの詳細については担当のリセラーに問い合わせるか university.mastercam.com/を参照、もしくは training@mastercam.com にEメールにてお問い合わせください。

- オンラインコミュニティ www.mastercam.com ではさまざまな動画を含め、豊富な情報を入手できます。
 - 最新の技術ヒントやMastercamニュースに関してはぜひ私たちをフォローしてください
(www.facebook.com/Mastercam), Twitter (twitter.com/Mastercam) Instagram
(www.instagram.com/mastercamcadcam/)
 - Mastercam の活動についてはYoutube(www.youtube.com/user/MastercamCadCam)をご覧ください。
 - CNC Software, Inc.の詳細や、ジョブの申し込み、Mastercamユーザー間のコミュニケーションについてはLinkedInをご利用ください。(www.linkedin.com/company/cnc-software/)
 - ご登録いただいたユーザーは、Mastercamフォーラムforum.mastercam.comで情報を検索したり、質問したり、Mastercam ナレッジベース(英語 kb.mastercam.com)をご利用いただけます。

お問い合わせください

Mastercamドキュメントに関しては株式会社ゼネテック、あるいは担当の販売特約店にお問い合わせください。

support@genetec.co.jp

MILLの機能強化

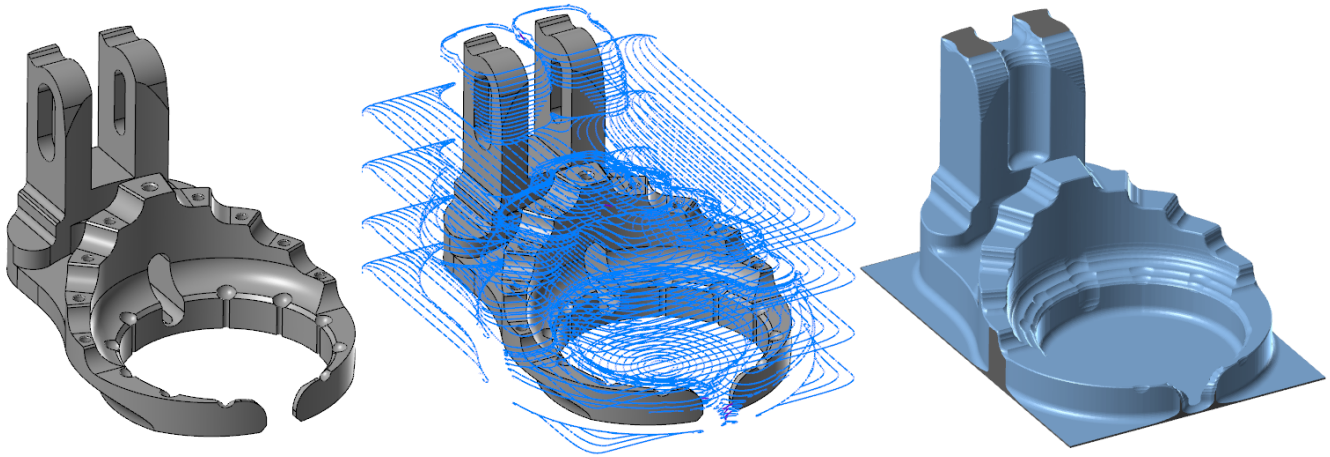
以下はMILLプロダクトへの主要な強化一覧です。これには、2D、3Dおよび多軸ツールパスへの改善が含まれます。

メモ

特別な記載がない限り、このセクションの新機能の一覧はMILLおよびRouterライセンスの両方に適用されます。

3D High Speedダイナミック最適荒取りがMILLおよびRouterプロダクトレベルで利用可能に

3D High Speedダイナミック最適荒取りツールパスがMILLおよびRouterプロダクトレベルでご利用いただけるようになりました。以前は最適荒取りはMILL 3Dでのみご利用いただけました。ダイナミック最適荒取りツールパスは最小のステップダウン数で材質を最大限取り除くために、非常に大きな切削深さで、両方向の切削方向で加工します。



ダイナミック最適荒取りツールパスは、同じ結果をえるために複数の2Dオペレーションを作成することなく、単一のツールパスでパーツを加工できます。このツールパスは複雑な加工用のパーツの干渉を識別できるツールパスで、「ホルダ」ページのオプションを使用して工具ホルダも認識できます。

「ダイナミック最適荒取りツールパス」は「MILLツールパス」状況依存タブの「3Dギャラリー」からアクセスします。

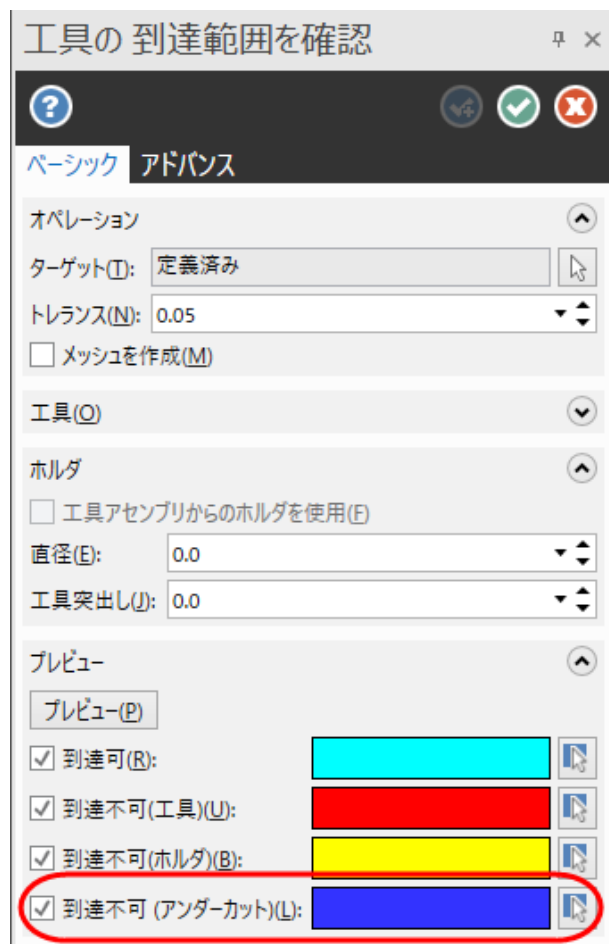


工具の到達範囲を確認の機能強化

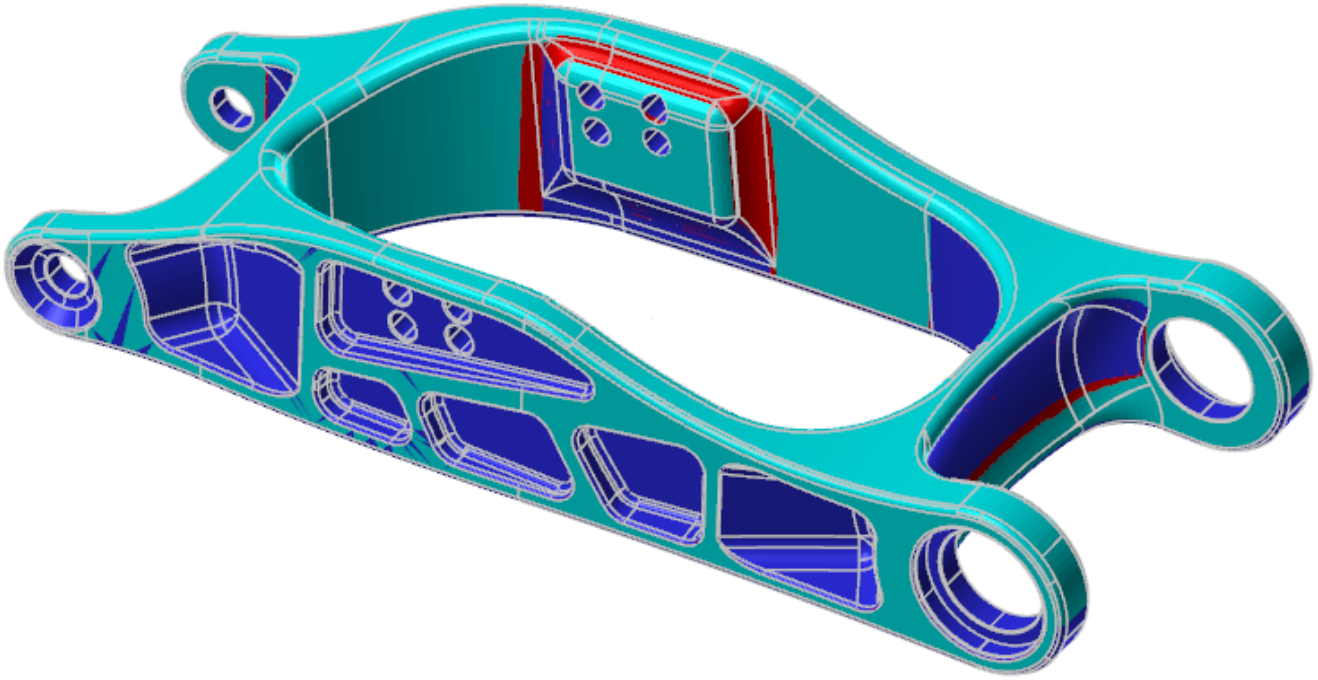
以下は「Millツールパス」状況依存タブにある「工具の到達範囲を確認」機能の機能強化一覧です。

アンダーカットが原因で到達できない領域の検索

「工具の到達範囲を確認」でアンダーカットが原因で到達できないモデルの領域を表示できるようになりました。「到達不可(アンダーカット)」オプションを利用してモデルを色分けします。これによりモデル上のアンダーカット領域を視覚的に検出し、情報に基づいたプログラム作成の判断できます。



次の例は、アンダーカットが原因で到達できないモデルの領域を濃い青で色分けした例です。



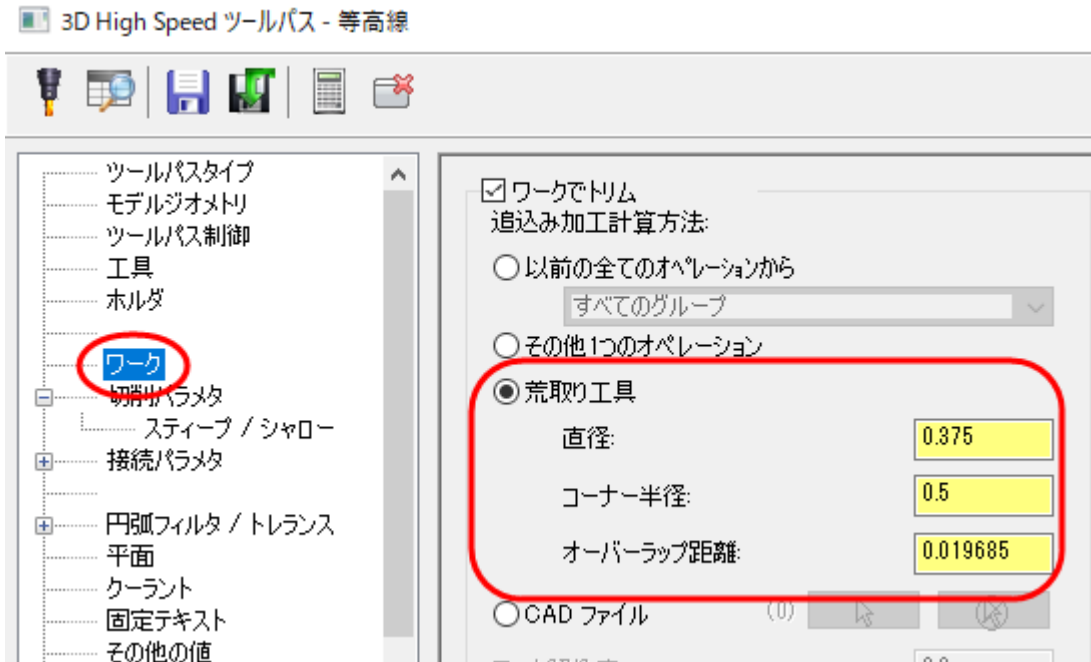
パーツファイルに読み込まれている工具へのアクセス

「工具の到達範囲を確認」を使用する際に、「工具」ドロップリストでパーツに読み込まれている工具にアクセスできるようになりました。Mastercamは自動的に未サポートの工具をリストから除外します。フラット、ブルノーズ、ボールエンドミルだけがサポートされます。これにより工具を作成するための機能パネルでオプションを修正することなく、事前に準備した工具でパーツをチェックできます。

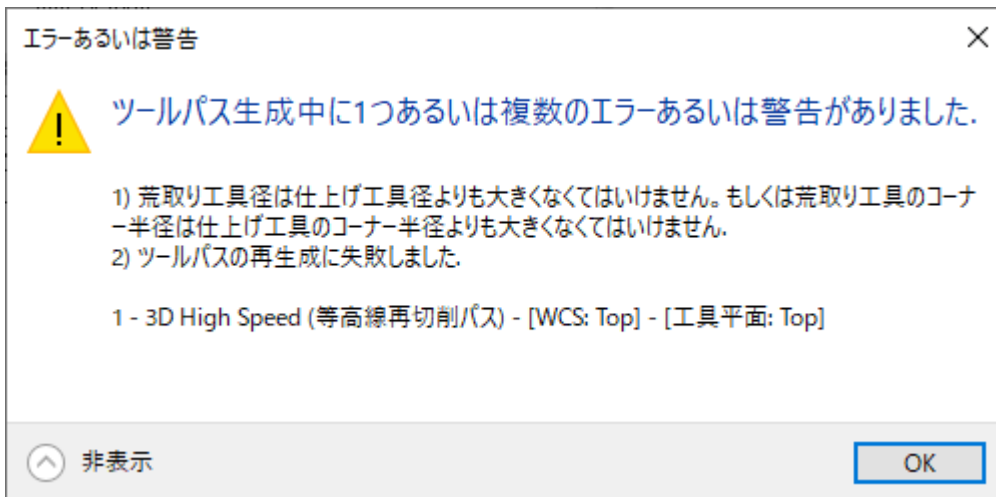


ワーク使用時に荒取り工具径とコーナー半径のチェック

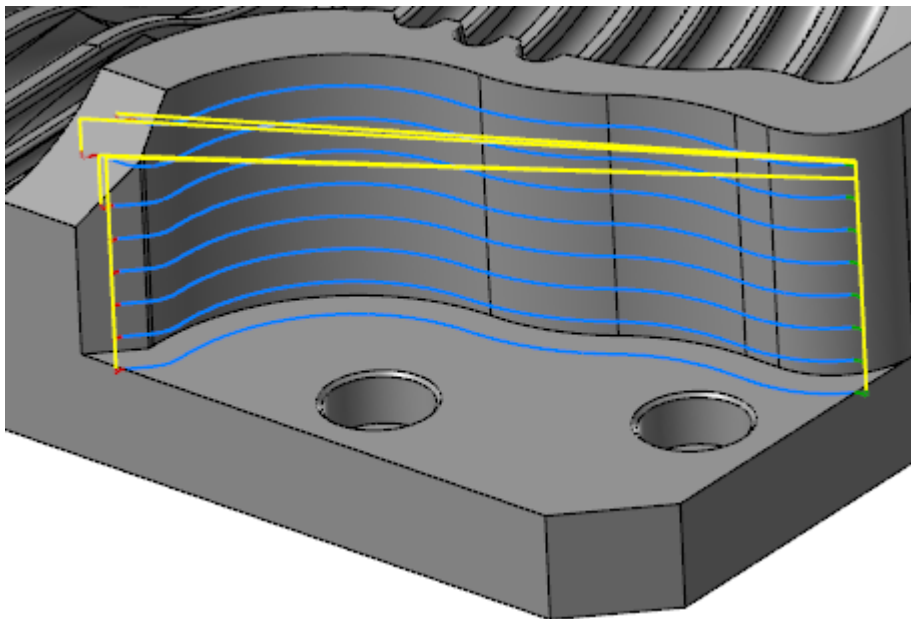
Mastercamには3D High Speed、2D エリアMillおよび2D ダイナミックMillツールパスの「ワーク」ページの「荒取り工具」オプションの強化が含まれます。以前のリリースでは、Mastercamは仕上げ工具径より小さい切削工具径を設定した場合、残った材質がない、とみなしてエラーメッセージを表示していました。



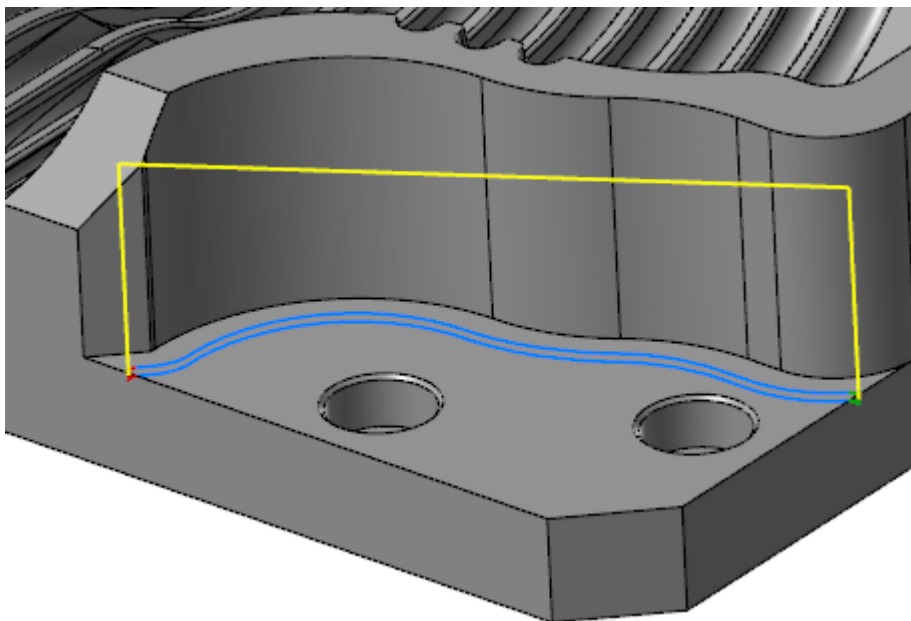
Mastercam 2022では、「直径」が仕上げ工具径よりも小さい場合、Mastercamは仕上げ動作を設定する前に、「コーナー半径」パラメータをチェックします。Mastercamが問題を検出すると、次の警告が表示されます：



例えば、下を示すパーツは工具径が16、コーナー半径が2のブルノーズエンドミルを使用して等高線ツールパスで最初に加工作れます。



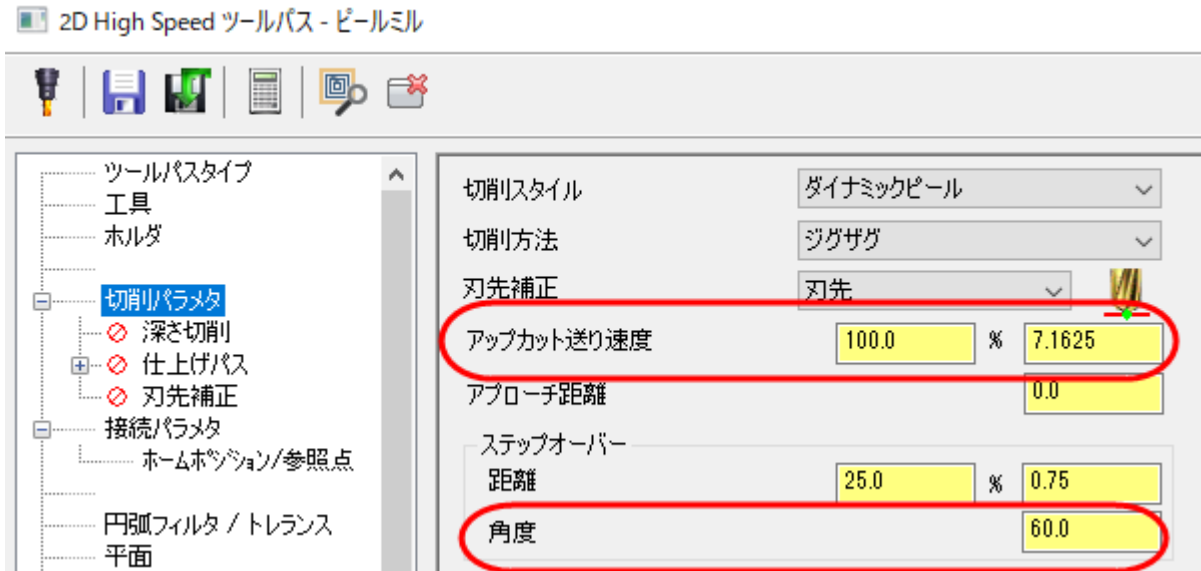
二番目のツールパスは工具径が20、コーナー半径が0のフラットエンドミルを使用して加工されます。



以前のリリースでは、エラーが表示され、ツールパスは生成されませんでした。Mastercamは新しい要件に従ってツールパスを生成します。

アップカットの送り速度とステップオーバーの設定

ダイナミックMill、ピールミル(「切削スタイル」を「ダイナミックピール」にした場合)およびダイナミック最適荒取りツールパスで「アップカット送り速度」を割合(%)で設定できるようになりました。このパラメタは「切削パラメタ」ページにあります。「アップカット送り速度」はジグザグ切削のアップカット動作の代替の送り速度を設定します。このパラメタは「切削方法」を「ジグザグ」に設定した場合にのみ利用できます。



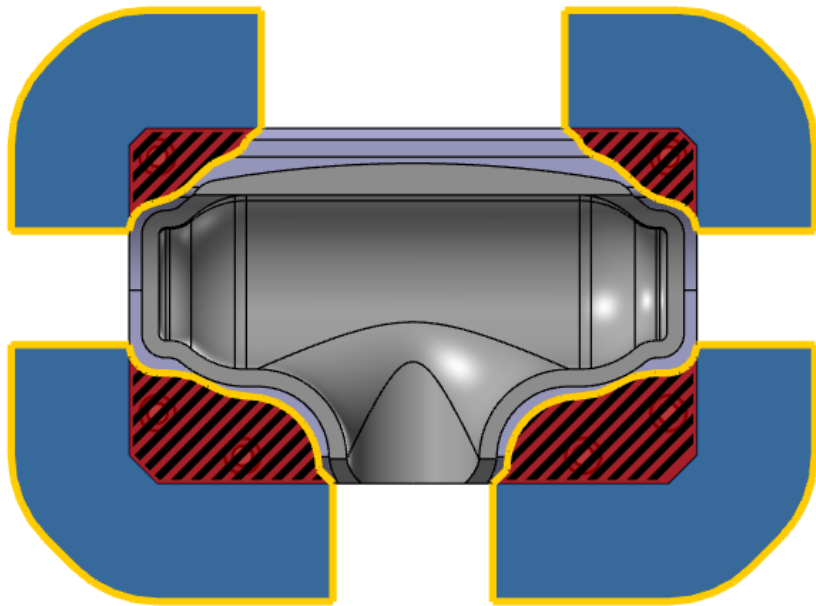
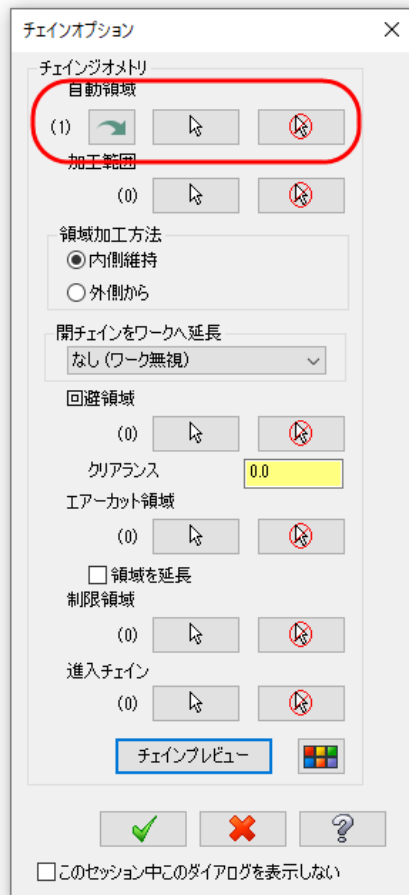
また、「ステップオーバー」を距離ではなく角度で設定できるようになりました。

2D 機能強化

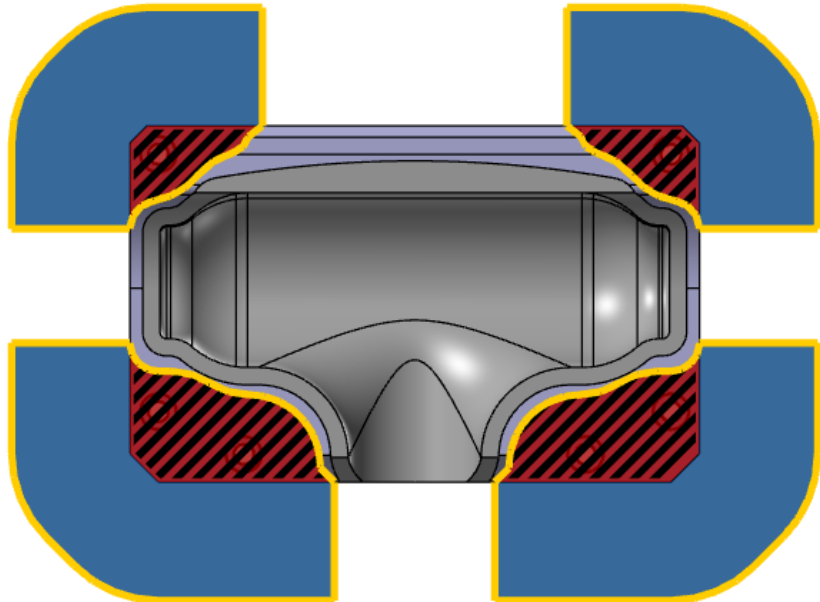
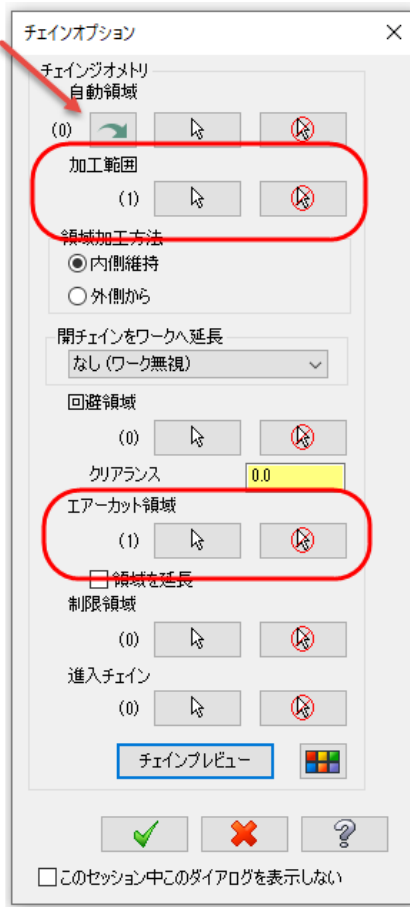
以下は2D Mill加工ツールパスへの強化一覧です。

加工、エアーカット、回避領域の自動選択

2D ダイナミックMill、エリアMill、ダイナミックMillツールパスのジオメトリを選択する際に、選択に従って新しい「自動領域」選択を使用して、「加工」、「エアーカット」あるいは「回避領域」を自動的に作成できます。選択後、Mastercamは、選択した加工領域に加え、「エアーカット」と「回避領域」を自動的に追加します。

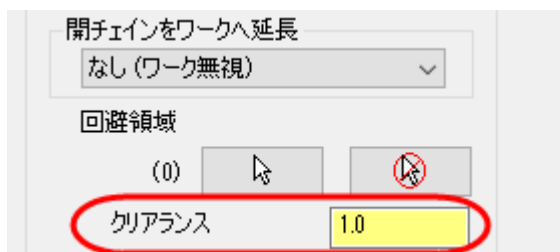


また、【チェーンオプション】ダイアログボックス、「ツールパスタイプ」ページの「自動領域を変換」ボタン、あるいは「チェーンマネージャ」右クリックメニューを使用して、選択した「自動領域」を「加工」、「エアークット」、あるいは「回避領域」に変換することができます。

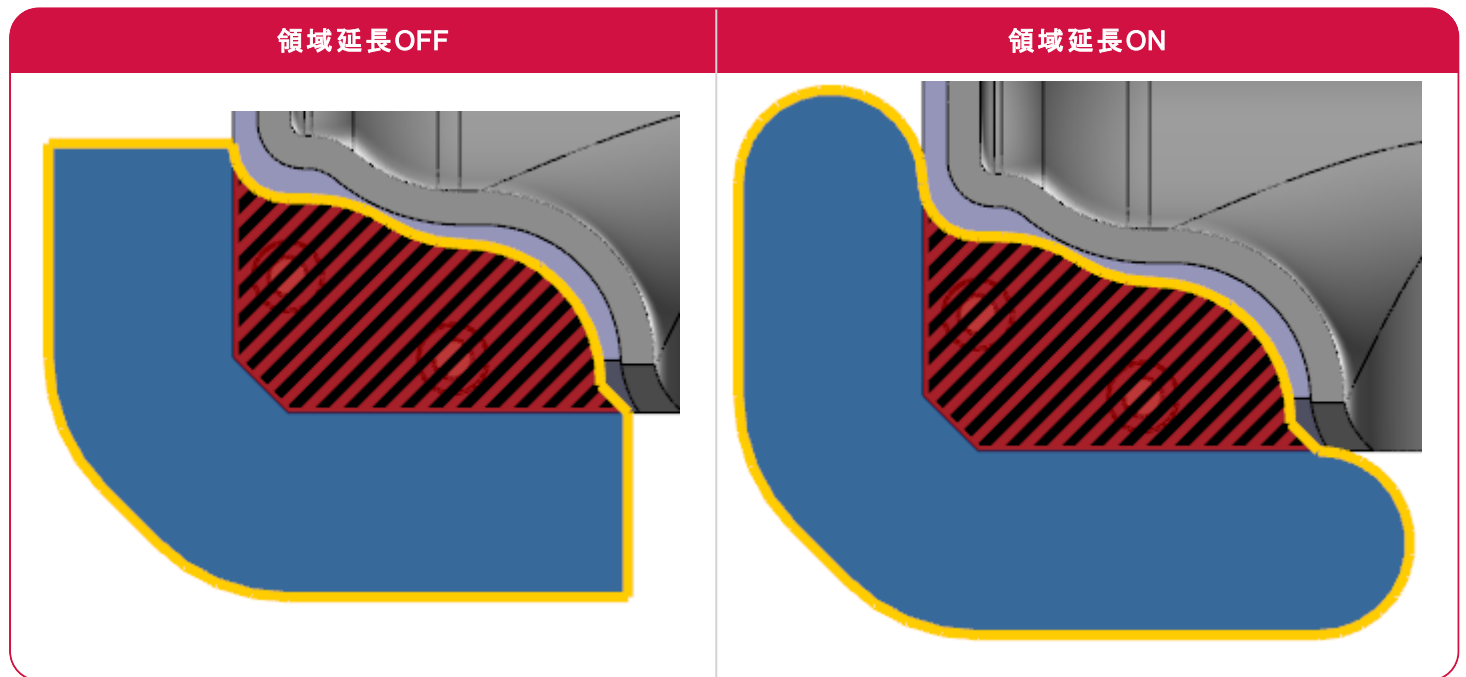
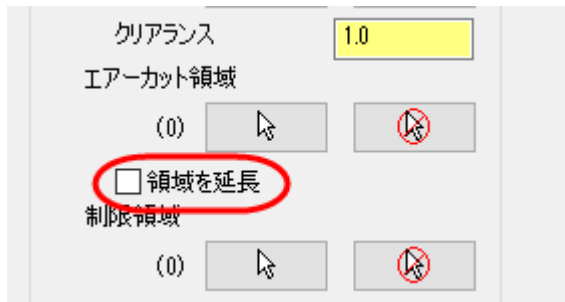


エアークット領域の延長を回避領域のサポート

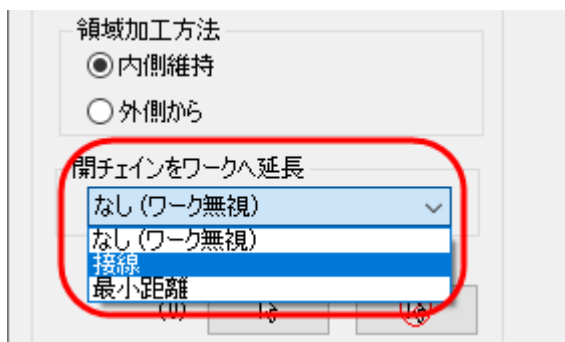
【チェーンオプション】ダイアログボックスが改善されました。「回避領域」オプションに「クリアランス」値が追加されました。この値を使用して、選択した回避領域から工具を離す距離を設定します。また、入力した量は、「切削パラメタ」ページの「壁上の残し代」あるいは「フロア上の残し代」値に追加あるいは値から引かれます。



新しい「領域を延長」オプションで、選択したエアークット領域を延長し、工具が材質に到達しようとする間に移動できるようにします。これにより、特定のオープンポケットの形状で、到達可能な材質の量を改善できます。



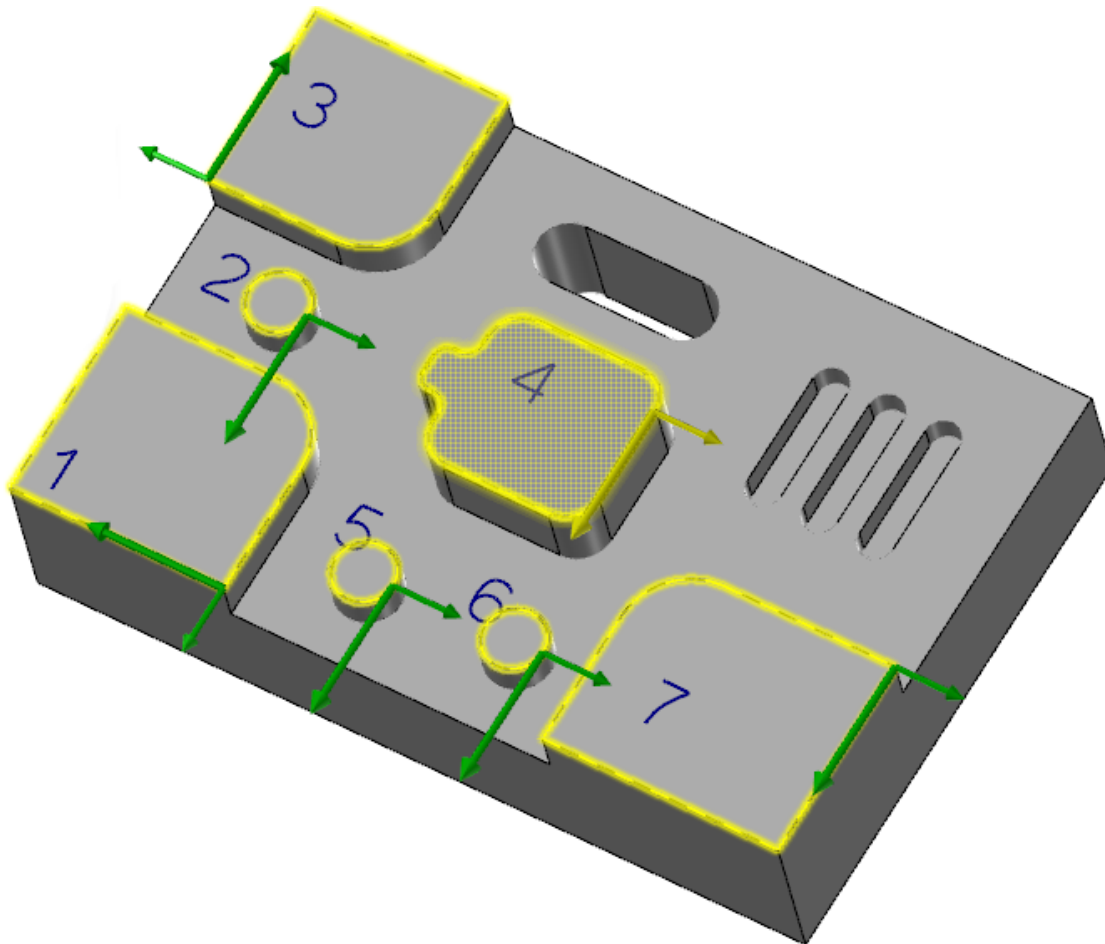
また、「開チェーンをワークへ延長」オプションもラジオボタンではなくドロップダウンで利用できるようになりました。



加工時のチェーン選択順序の改善

ダイナミックMill、エリアMill、ダイナミック輪郭ツールパスにチェーン選択順序の改善があります。Mastercamはチェーンマネージャのチェーン順序と選択したチェーンのZ深さを反映します。また、ソートオプションも利用できます。ツールパスは一番高いZ深さにあるチェーンから加工を開始し、次に高いZ深さにあるチェーンに進み、以降も同様に進みます。

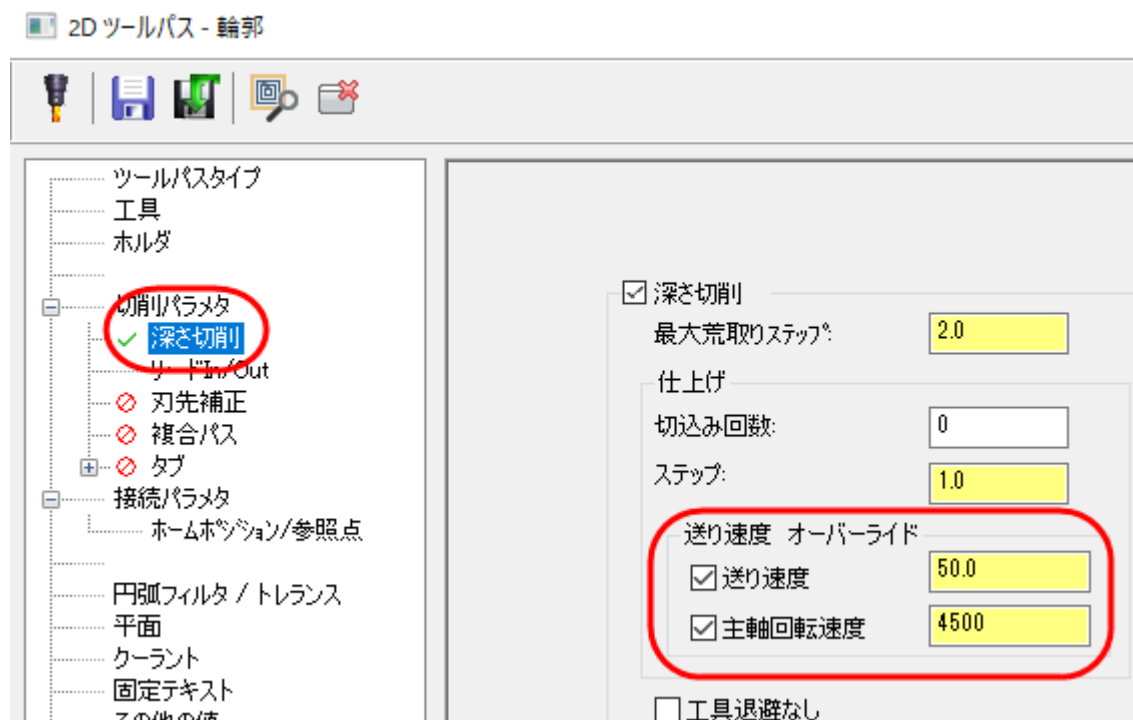
例えば、以下の図はチェーン2、5および6がZ深さ「-0.5」にあります。チェーン1、3、4および7がZ深さ「0」にあります。加工時のチェーンの順序は1, 3, 4, 7, 2, 5, 6になります。



すべての選択したチェーンがZ深さ「0」にある場合、加工順序は1, 2, 3, 4, 5, 6, 7になります。

仕上げパスの送りと回転を上書きするオプション

ツリー形式の2Dツールパスで仕上げパスの送りと回転を上書きするオプションが追加されました。これらのオプションは「深さ」ページで利用できます。これによりフロア仕上げの制御が高まり、最終パスを加工するためにいくつかツールパスを作成せず、1つのツールパスで作成できます。



送り、主軸の上書きを個別に設定、あるいは両方の上書きを設定できます。

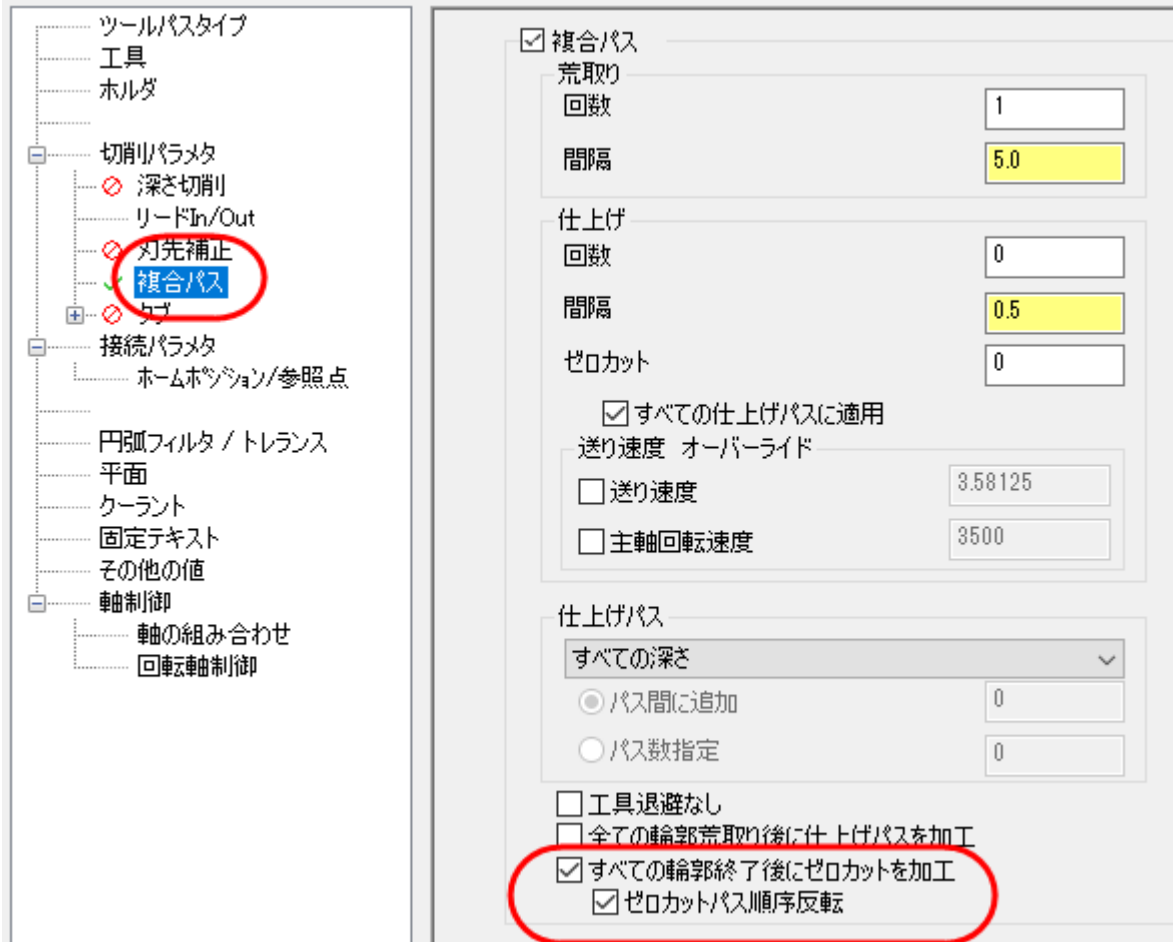
- **送り** :荒取りでを使用した送り速度とは異なる速度を仕上げパスに設定します。
- **主軸回転速度** :荒取りでを使用した主軸回転速度とは異なる主軸回転速度を仕上げパスに設定します。

2D 輪郭ツールパスの強化

以下は2D輪郭ツールパスへの強化一覧です。

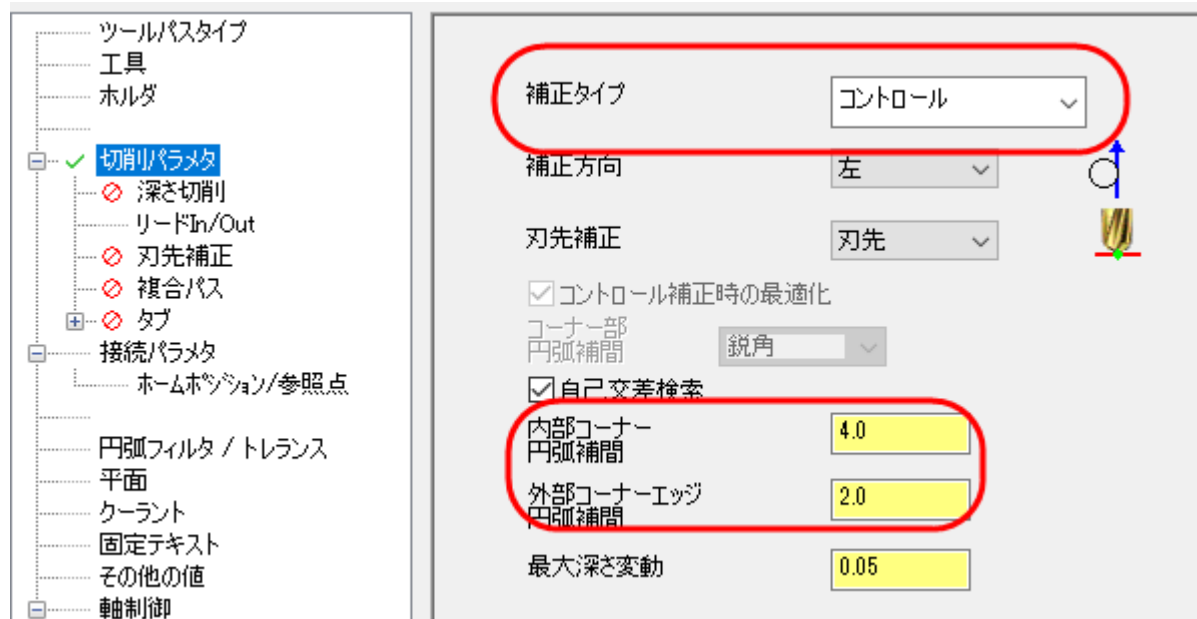
ゼロカットパス順序の反転

ゼロカットパスの切削順序を反転できるようになりました。ゼロカットは最終仕上げパスと同じパスに沿って移動する追加の仕上げパスです。「複合パス」の「ゼロカットパス順序反転」オプションを選択してゼロカットパスの切削順序を反転します。このオプションは「すべての輪郭終了後にゼロカットを加工」が選択されている場合にだけ有効になります。



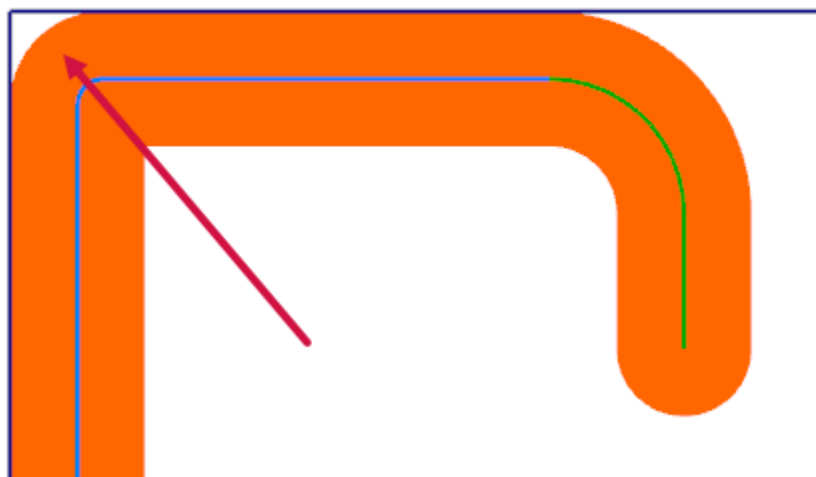
コントロール補正に対する鋭角コーナー加工のスムージング

「切削パラメタ」ページで「補正タイプ」を「コントロール」にした際に、「内部コーナー円弧補間」と「外部コーナーエッジ円弧補間」を設定できるようになりました。



これらのオプションで以下を実行します：

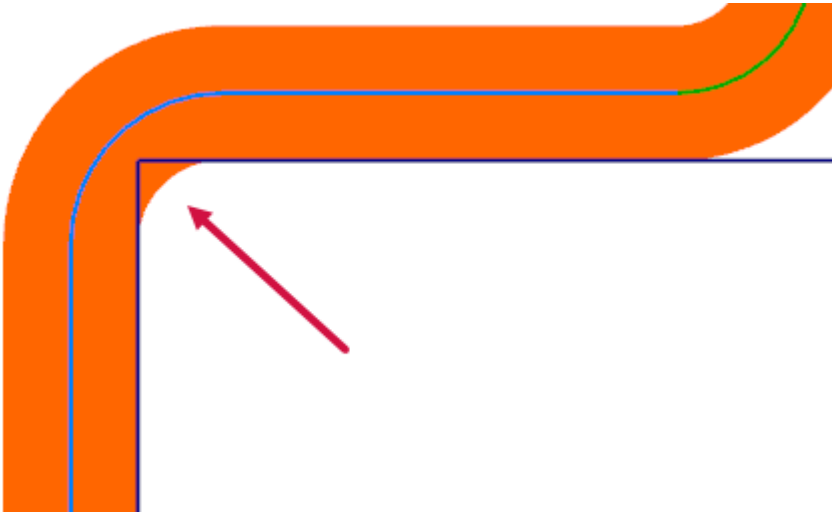
- 内部コーナー円弧補間: 鋭角コーナーによりスムーズな工具動作を作成します。コーナーをスムージングすることで、工具摩耗を削減し、より効率的な工具動作を作成します。



メモ

「内部コーナー円弧補間」の値は「工具半径」より大きくなくてはなりません。そうでない場合、Mastercamはこの設定を無視します

- ・ 外部コーナーエッジ円弧補間: チェイン内の外部鋭角コーナーエッジによりスムーズな丸めコーナーを作成します。

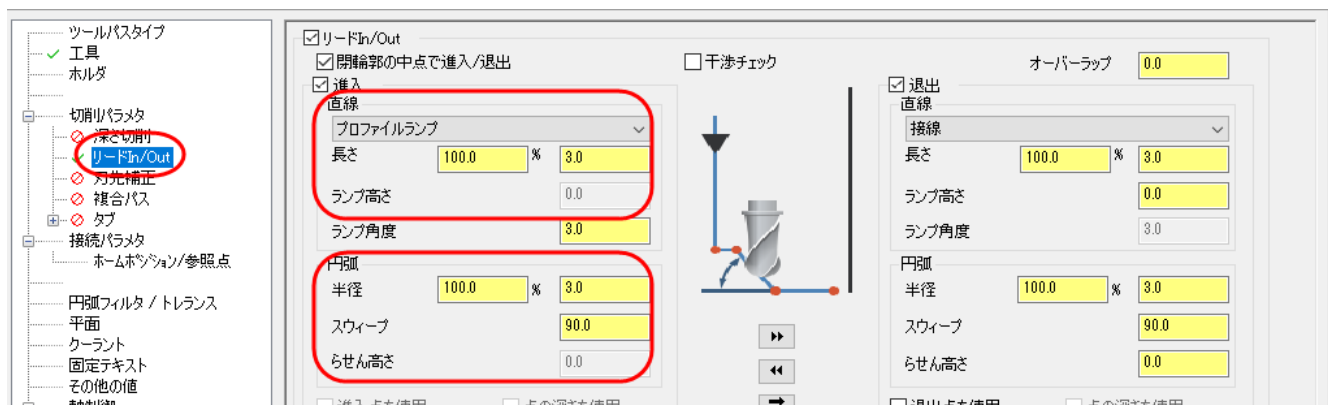


ご注意

このオプションは選択したチェインに干渉し、ジオメトリに切り込みます。

輪郭プロファイルランプ動作の直線長さと円弧オプションの編集

「直線」を「プロファイルランプ」に設定した場合の、「リードIn/Out」ページの「長さ」オプションと「円弧」オプションを編集できるようになりました。



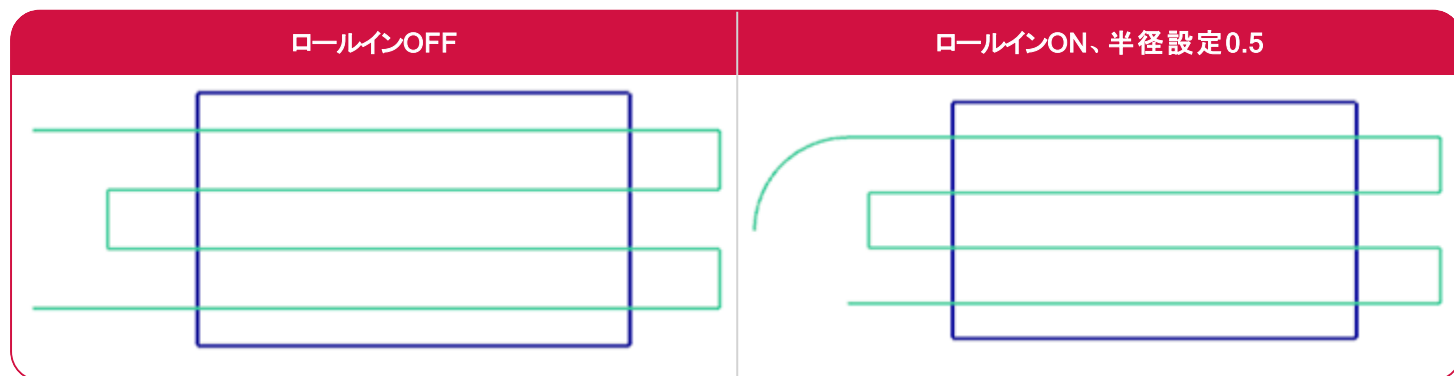
「プロファイルランプ」はランプ動作に追従する進入あるいは退出動作を作成します。直線ではなく、進入あるいは退出時にプロファイルの輪郭を追跡して工具は切削の開始、あるいは切削終了でよりスムーズな推移動作にします。「長さ」は進入あるいは退出の直線の長さを設定します。「円弧」オプションはスweep角度、半径、らせん高さを設定して進入および退出円弧を定義します。

2D正面切削ロールインオプションで割合(%)あるいは半径を使用

正面切削ツールパスの「切削パラメタ」ページにある「ロールイン」パラメタに、「半径」オプションに加え、「工具の割合」オプションが追加されました。この変更はこのページのその他の利用可能なパラメタとの一貫性を維持します。



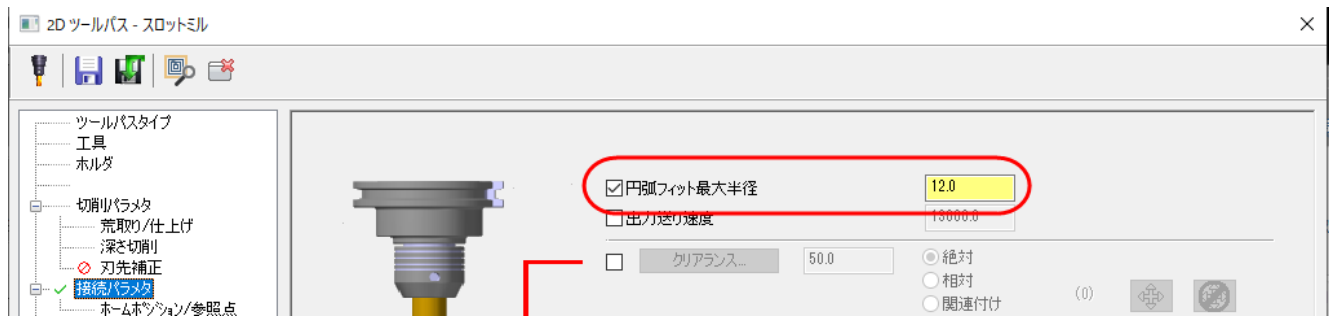
「ロールイン」オプションはリードイン動作に円弧動作を追加します。この動作の方向は必ずステップオーバーの方向とは反対です。このオプションは工具のかみあいを改善し、工具負荷の削減結果につながります。



「ロールイン」オプションを使用すると、Mastercamは「タテ方向のオーバーラップ」値を無視します。

スロットミル接続と退避動作が輪郭パスと一致

スロットミルの退避と接続動作が2D輪郭ツールパスの退避と接続動作と同じようになりました。この変更により「接続パラメタ」の「円弧フィット最大半径」オプションのサポートが改善され、早送り、クリアランス動作に90度の円弧動作の挿入を試みます。

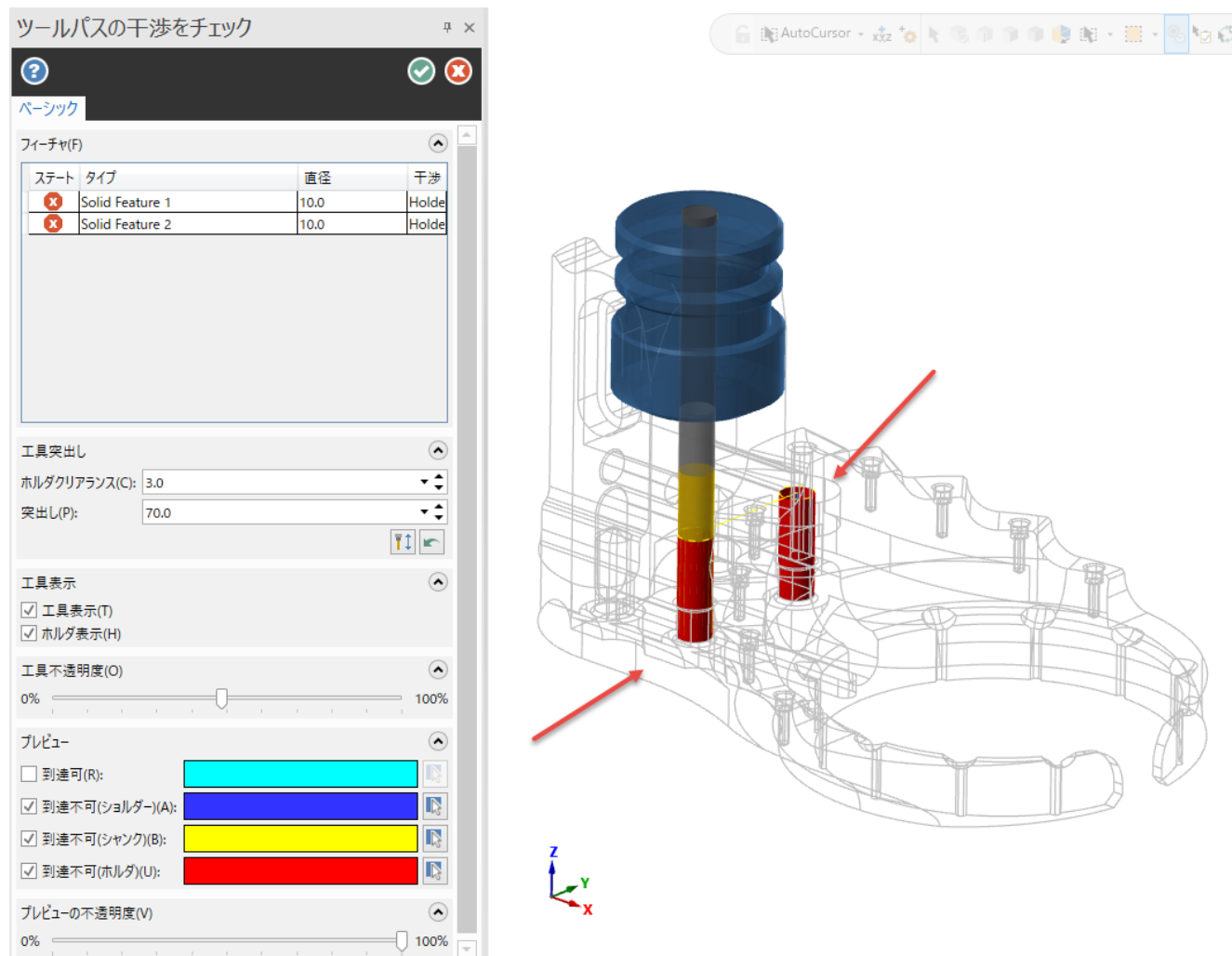


穴加工機能強化

以下は穴加工ツール加工ツールパスへの強化一覧です。

穴加工ツールパスで干渉をチェック

新しい「干渉チェック」機能で、定義したホルダと工具の組み合わせで、パーツを加工できるかを確認できます。工具が十分長ければ、干渉を回避できるよう「干渉をチェック」で自動的に長さを調整できます。

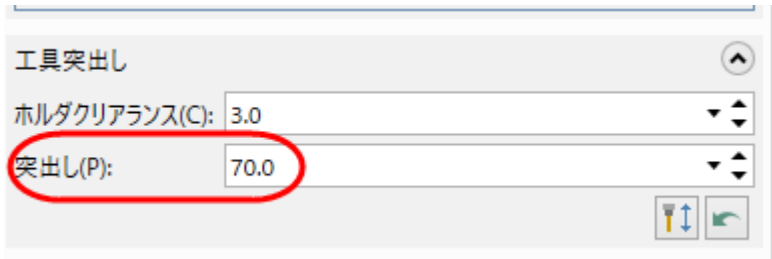


Mastercamはフィーチャリストで各穴に対し、3つの状態を表示します。

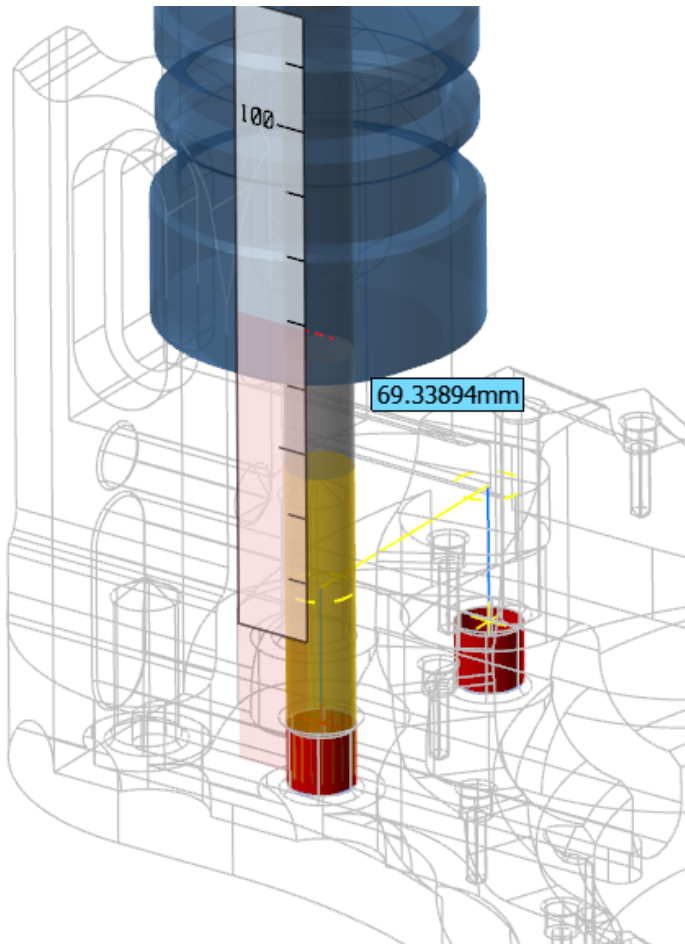
アイコン	詳細
	緑色のチェックは何も問題ないことを示しています。
	黄色の感嘆符は刃長よりも穴の深さが大きい、などの問題を示しています。
	赤いXは干渉を示しています。

干渉、あるいは警告がある場合、干渉チェックは工具のどの部分が問題を引き起こすかを表示します: シャンク、ショルダーあるいはホルダです。ホルダが干渉する場合、次のうちの1つを実行できます。

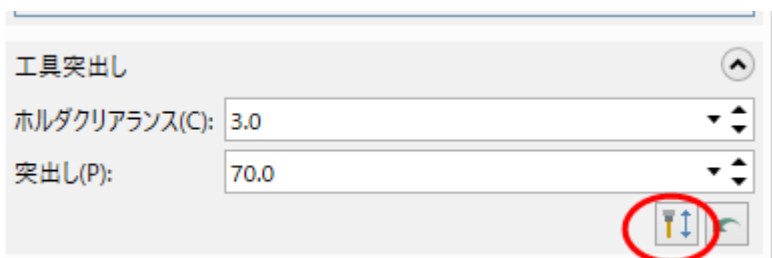
- 新しい数値を入力して手動で突出しを調整します。



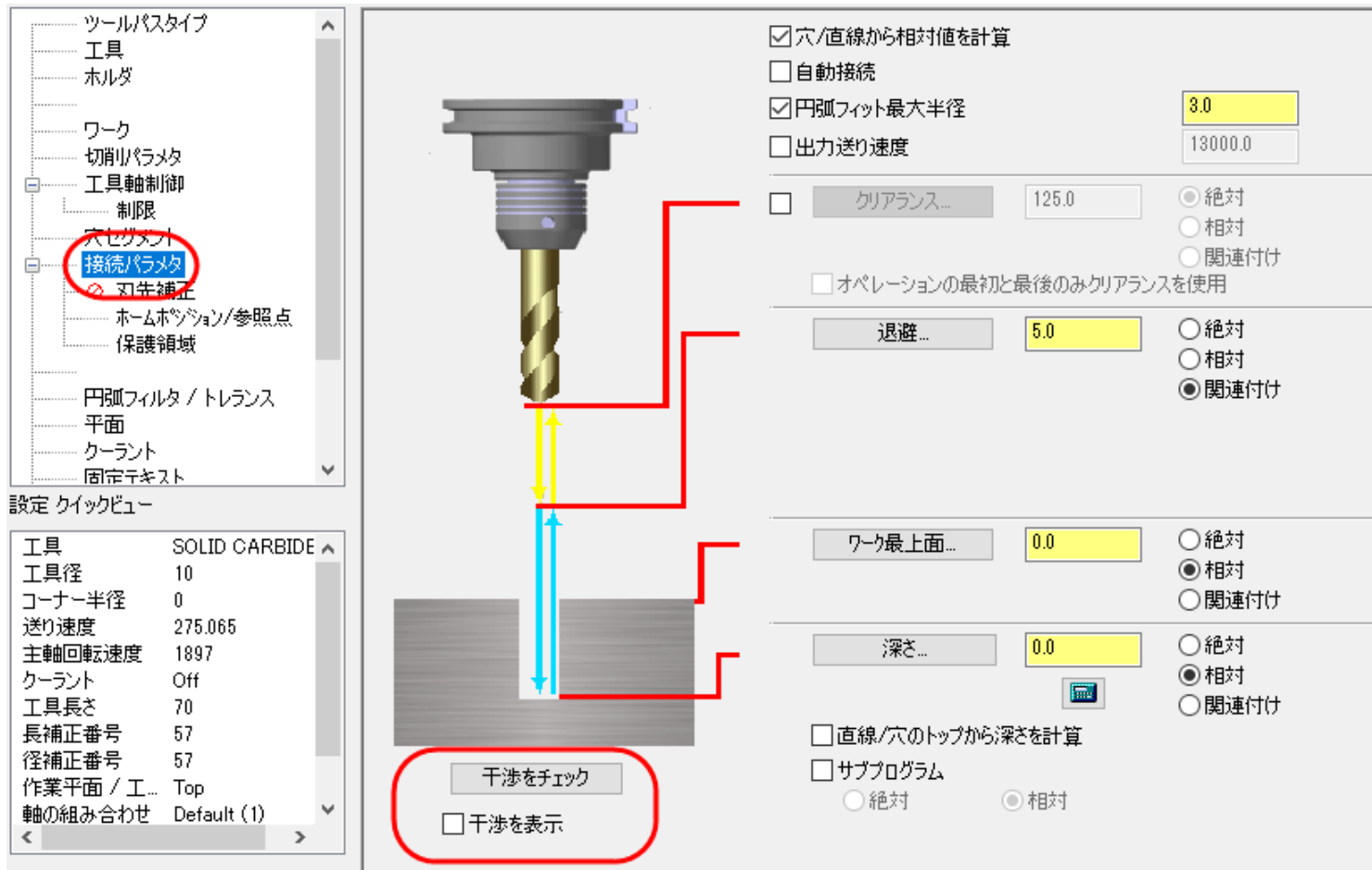
- グラフィック画面上のホルダをクリックアンドドラッグします。



- 「突出しを最適化」ボタンを選択して必要最小限延長します。

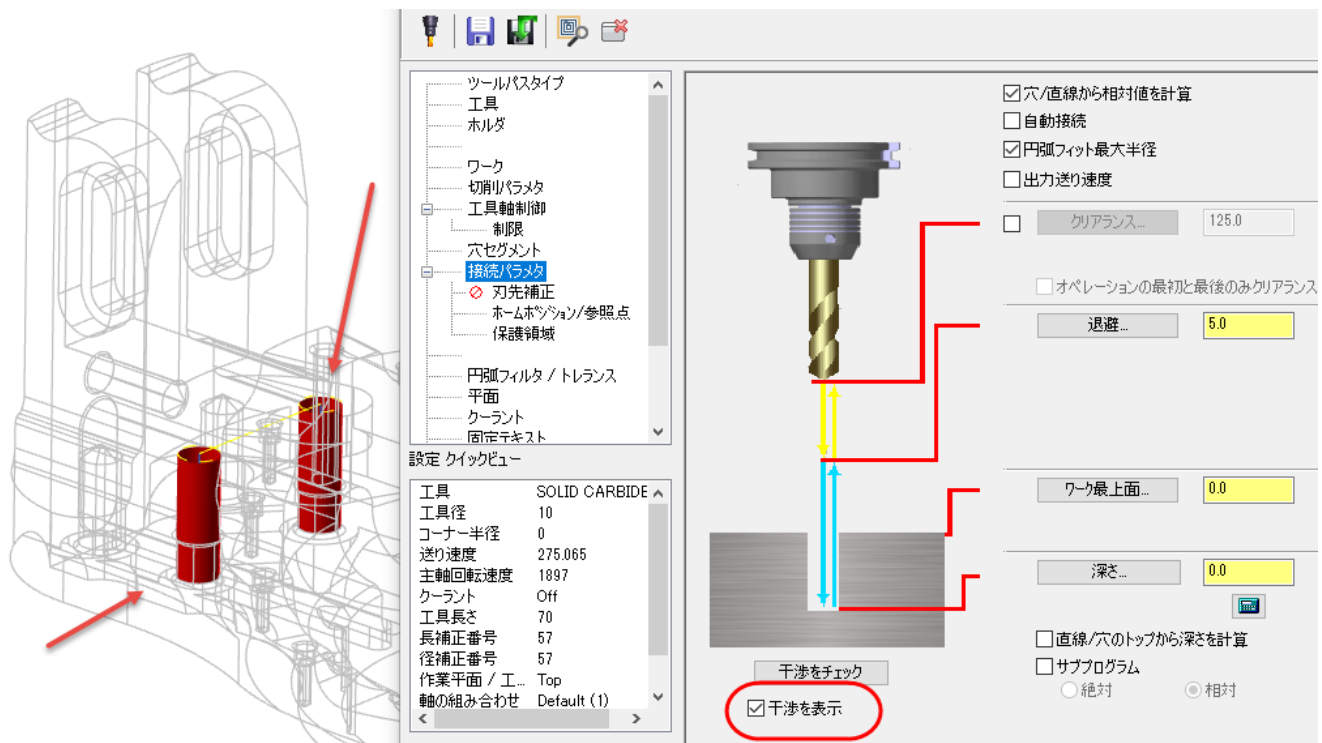


「**プレビューの不透明度**」スライダーはグラフィック画面で穴の壁の透明度を制御し、パーツの問題を表示できます。この機能には、穴加工ツールパスの「**接続パラメタ**」の「**干渉チェック**」ボタンをクリックしてアクセスします。

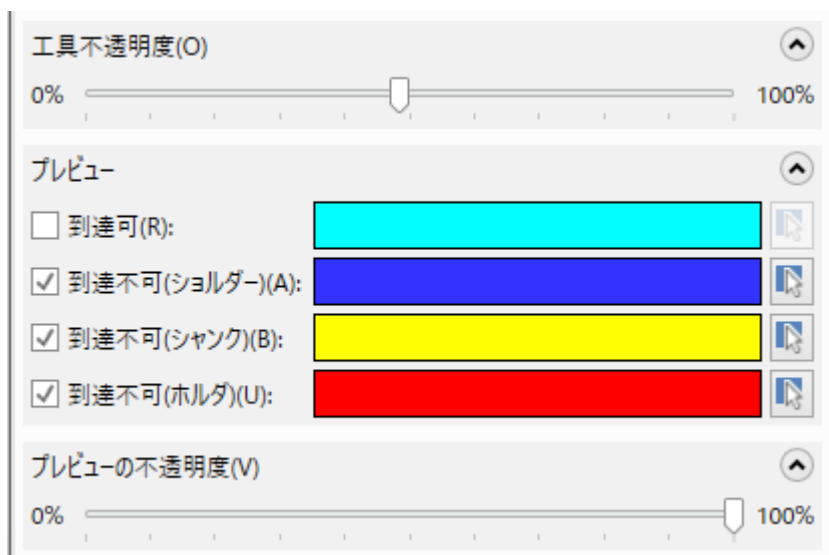


接続パラメタページから干渉を直接表示

接続パラメタの現在の状態を簡単に確認するために、「干渉を表示」オプションを使用して現在の設定を使用した干渉を表示します。このオプションを選択することで、グラフィック画面で干渉の問題を継続的に表示しながらこのページのパラメタの修正を継続することができます。

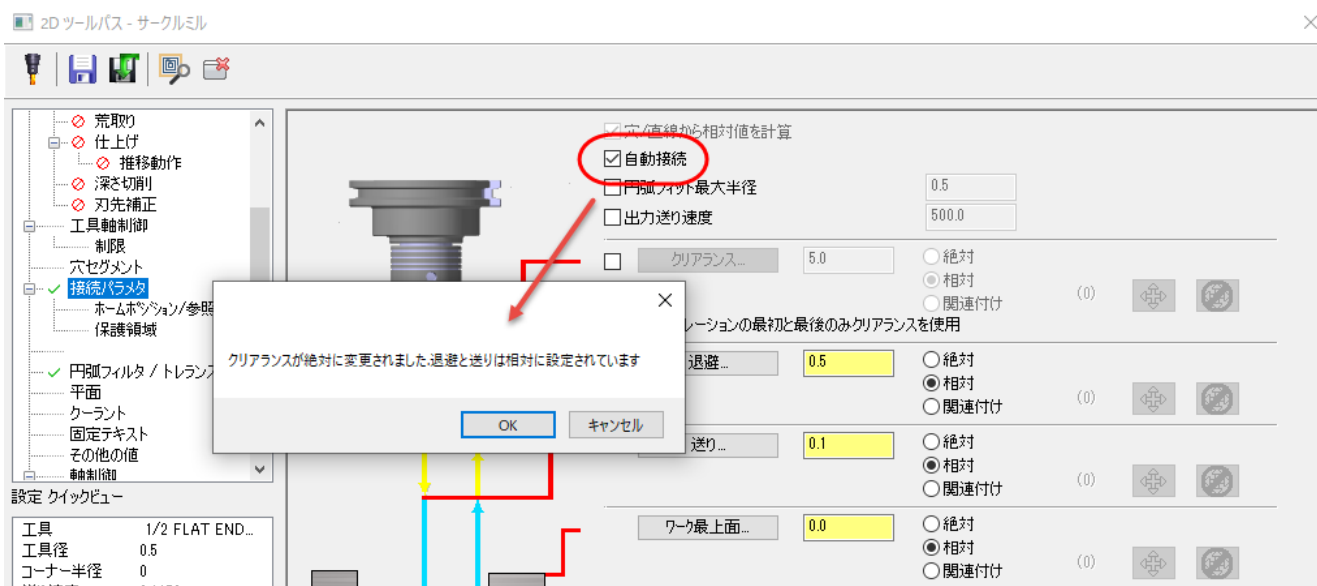


グラフィック画面にMastercamは各穴に対する工程全体を示すシリンダを表示します。直径が利用できない場所でワイヤフレーム点あるいは直線を選択すると、Mastercamは穴幅の工具の直径を使用します。シリンダの不透明度と干渉のバンド/領域の表示は「ツールパスの干渉をチェック」機能パネルオプションで制御されます。



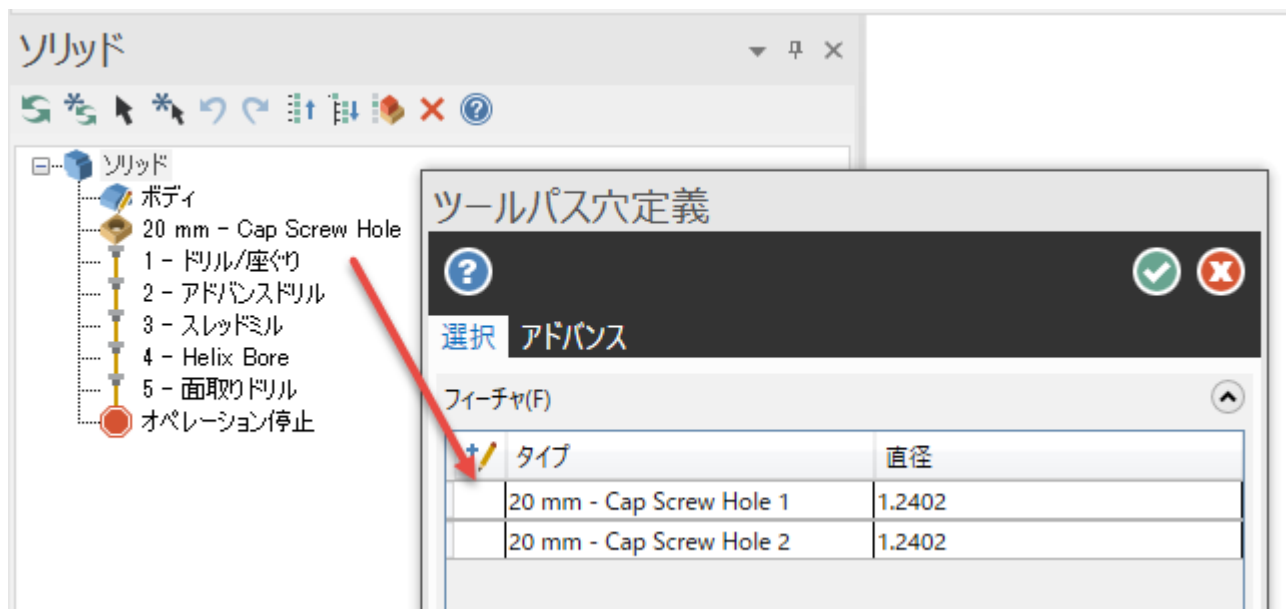
接続動作中干渉を自動回避

新しいオプション「自動接続」オプションが、穴加工ツールパスの「接続パラメタ」ページで利用できます。選択すると、Mastercamはソリッドモデル、あるいは選択した回避ジオメトリとの干渉を回避するために「クリアランス」、「退避」、「ワーク最上面」、「深さ」のパラメタを修正します。



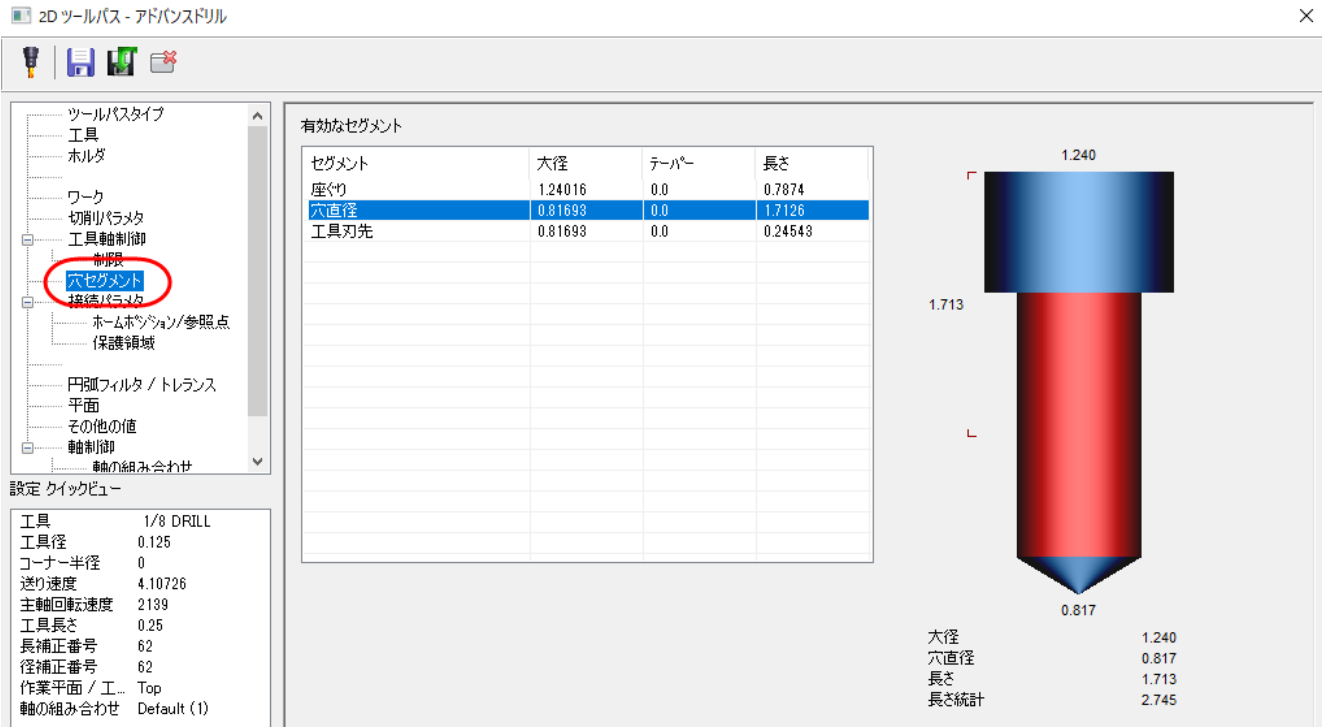
ソリッドマネージャからソリッド穴を選択

穴加工ツールパスを作成する際に、ソリッドマネージャからソリッド穴オペレーションを選択し、「ツールパス穴定義」機能パネルの「フィーチャリスト」に反映したり、標準的なMastercam選択制御を使用してグラフィック画面からソリッドを選択できます。また、加工するこれらの穴の個別位置を削除することもできます。



個別の穴セグメントの選択

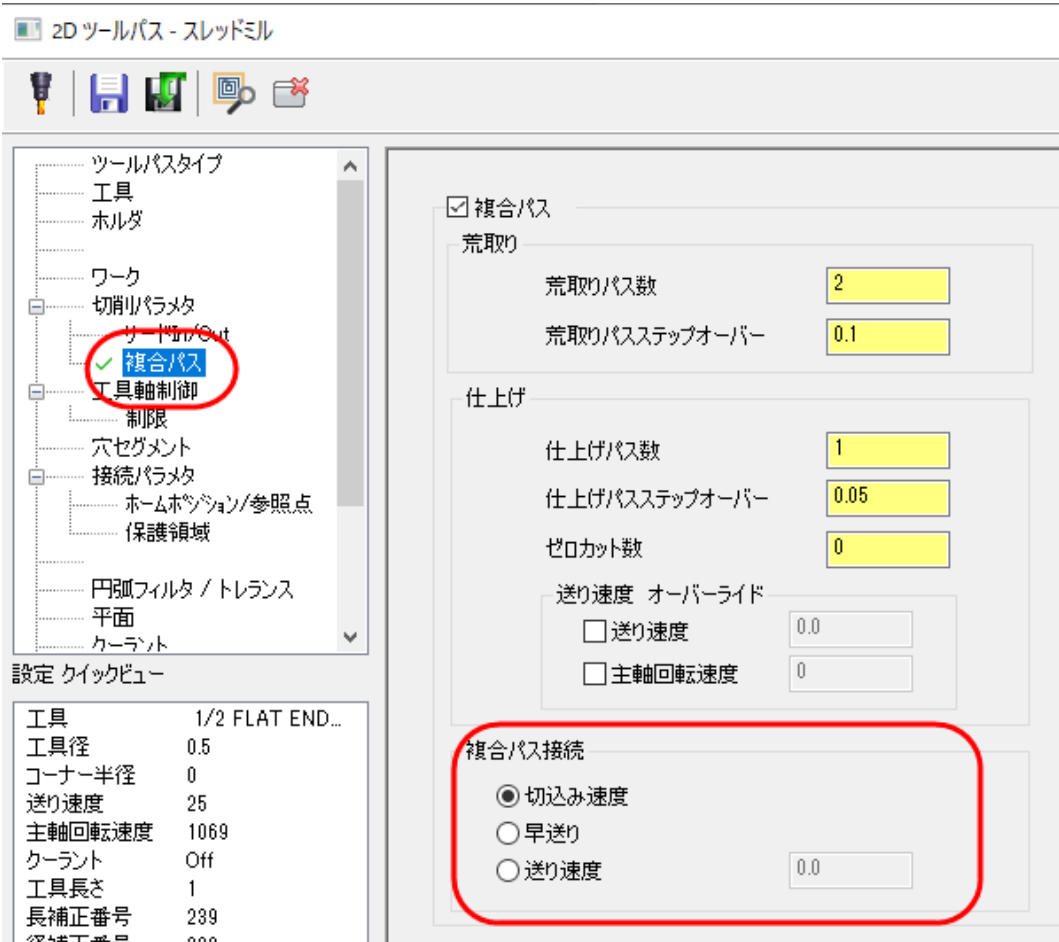
穴加工ツールパス作成時に「穴セグメント」ページを利用して異なる穴セグメントを選択できるようになりました。このページは加工ジオメトリにソリッド穴オペレーションを選択した場合に有効になります。



穴オペレーションを選択すると、Mastercamは「穴セグメント」ページに反映します。このページから接続パラメタページで操作するセグメントを選択します。また、この新しいページは、Mastercamでソリッド穴の参照する部分をすでに認識しているツールパスのインポートにつながります。複雑な穴を正しい深さまで加工するのに必要な複数のオペレーションを自動作成できます。

複数パス間でZ動作を制御

新しい複合パス接続オプションでスレッドミルツールパスの複合パス間の動作の制御性が高まります。



「複合パス」ページの新しい「複合パス接続」オプションを使用して以下を実行できます：

- ・ 送り速度を切込み速度と等しく設定します。
- ・ 送り速度を早送り動作として設定します。
- ・ 複合パス間の接続に個別に新しい送り速度を設定します。

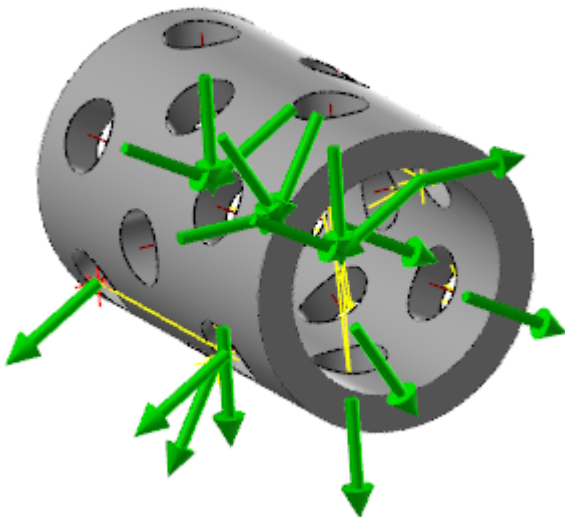
選択中に方向と方位を変更

「ツールパス穴定義」機能パネルの「アドバンス」タブの新しい「方位」と「方向」オプションで穴加工ツールパスに対する選択中に、穴の方向と方位を変更、あるいは軸に穴を揃えることができます。

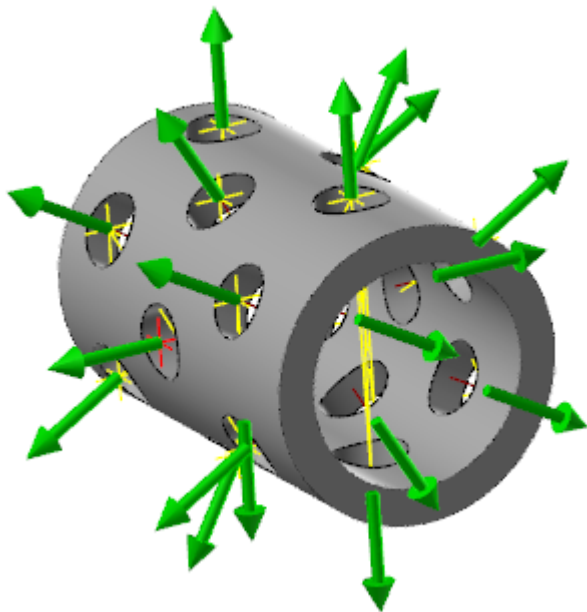


これは手動選択がより簡単になるため、特にパーツの周囲にある穴を加工する際に便利です。

最初の図はすべての穴を選択し、軸の整列に「最初の選択」を選択した例です。



二番目の図は方位に「軸」を選択した例です。



穴加工ツールパスで円弧フィルタ/トレランスページを使用

「円弧フィルタ/トレランス」ページが穴加工ツールパスのツリー形式ダイアログボックスに追加されました。このページを使用して、ツールパストレランスを制御します。Mastercamは可能な限り動作をスムージング、再精製します。



この更新で「円弧フィルタ/トレランス」ページに以下の変更も行われました:

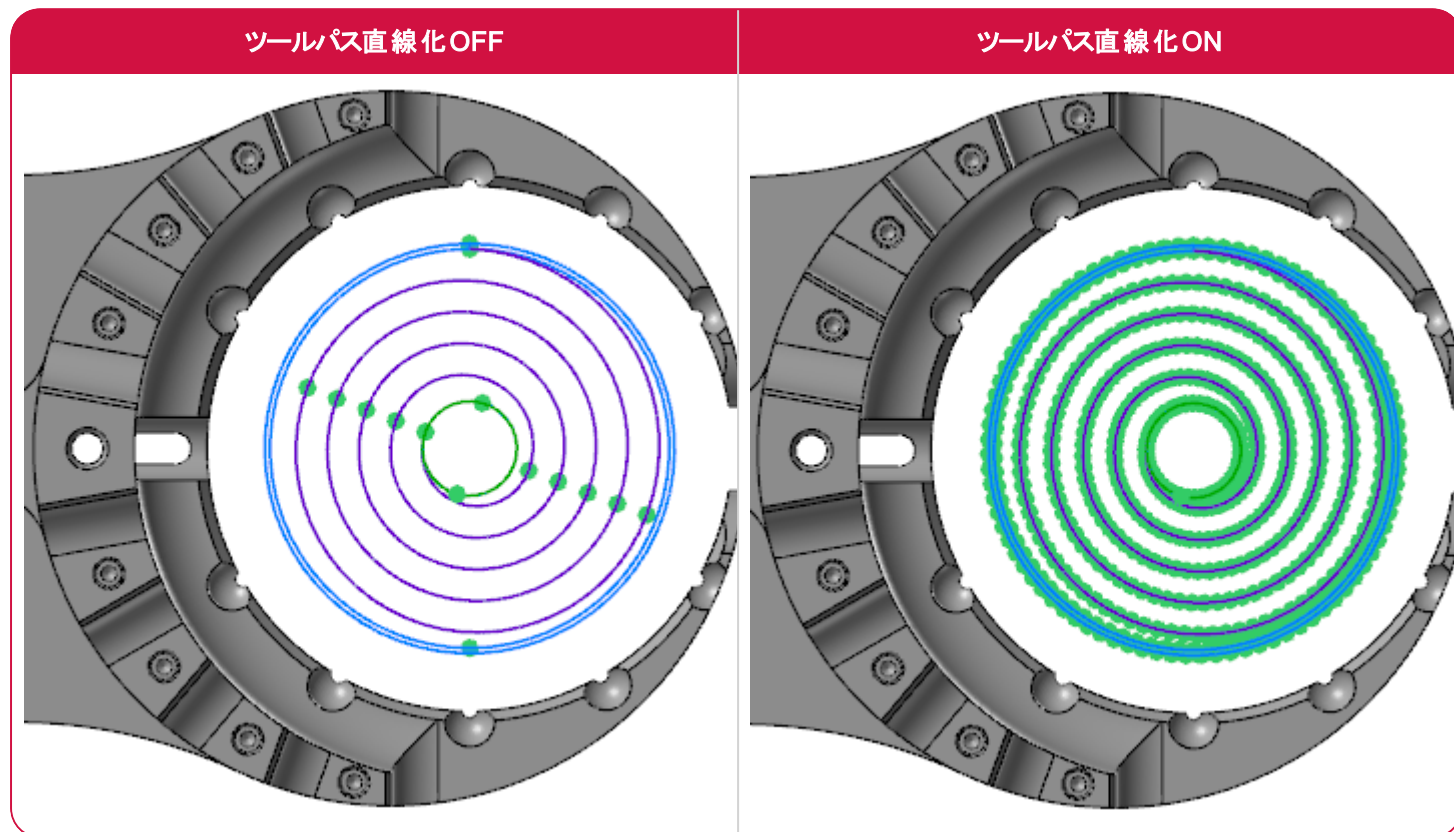
- ・「3D円弧進入動作出力」はサークルミルの「荒取り」ページから新しい「円弧フィルタ/トレランス」ページに移動しました。
- ・「らせん動作の円弧出力」はHelix boreの「荒取り/仕上げ」ページから新しい「円弧フィルタ/トレランス」ページに移動しました。
- ・「ヘリカル直線化」はスレッドミルの「切削パラメタ取り」ページから新しい「円弧フィルタ/トレランス」ページに移動しました。
- ・「トレランス」は上記のページから新しい「円弧フィルタ/トレランス」ページに移動しました。

サークルミルツールパスの直線化

新しい「円弧フィルタ/トレランス」ページの新しい「ツールパスを直線化」オプションでサークルミルツールパスを直線化できるようになりました。



ツールパスは、「円弧フィルタ/トレランス」ページにで指定した「全体のトレランス」値で直線化されます。この機能はサークルミルツールパスの直線化される部分を個別に制御できます。以前は進入動作しか制御できませんでした。



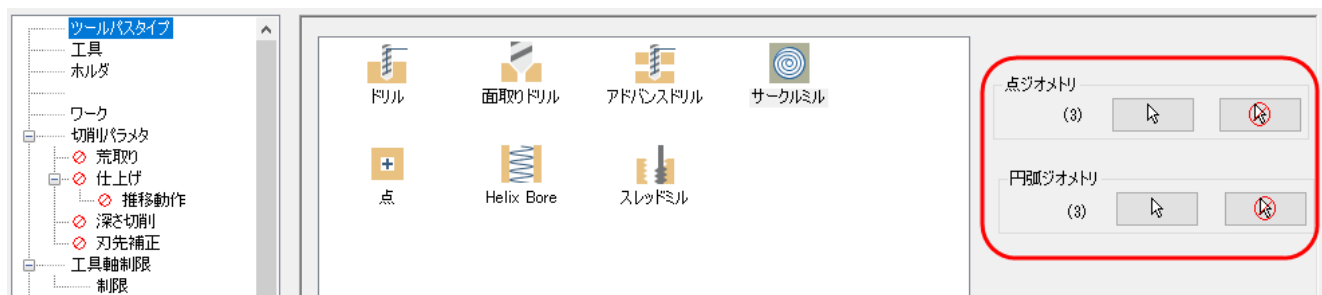
メモ

新しい「円弧フィルタ/トレランス」ページの詳細については「穴加工ツールパスで円弧フィルタ/トレランスページを使用」ページ38を参照してください。

ツールパスタイプページの変更

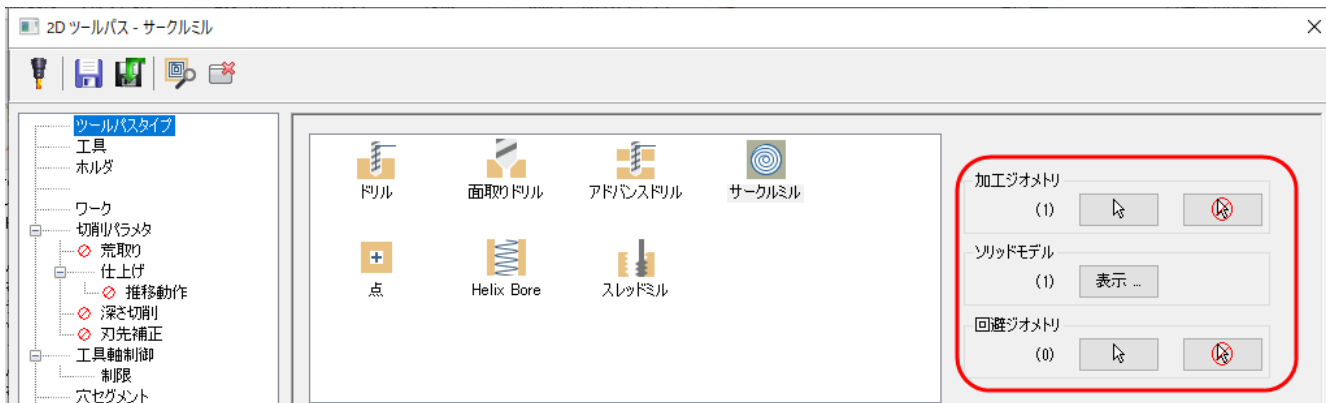
「ツールパスタイプ」ページのジオメトリオプションがMastercam 2022で変更されました。以前は2つのタイプのジオメトリを定義できました。「点ジオメトリ」と「円弧ジオメトリ」

2021:

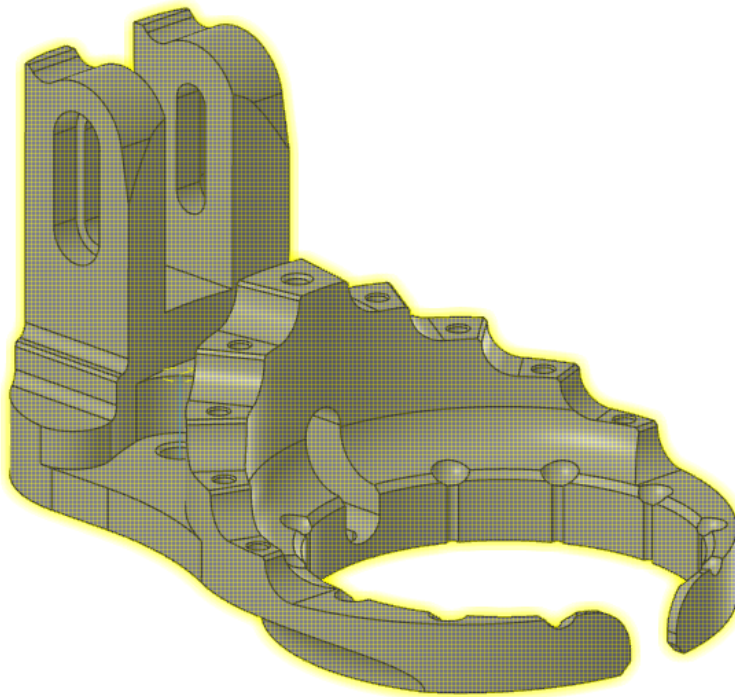
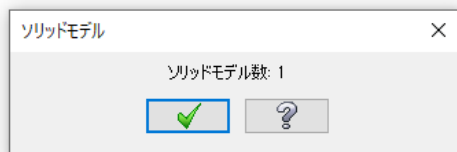


Mastercam 2022では、「点ジオメトリ」が「加工ジオメトリ」に名前が変わり、円弧ジオメトリは削除されました。この変更は、Mastercamのツールパスインターフェース全体の、インターフェースとジオメトリの選択を標準化、単純化します。ジオメトリ選択の標準化とは、穴加工ツールパスで「回避ジオメトリ」が選択できるということです。

2022:



穴加工ツールパスは、「加工ジオメトリ」で選択されたソリッドモデルと自動的に関連付けられます。「ソリッドモデル」グループ以下の「表示」を選択してダイアログボックスを非表示にし、ツールパスと関連付けられているソリッドをグラフィック画面でハイライト表示します。



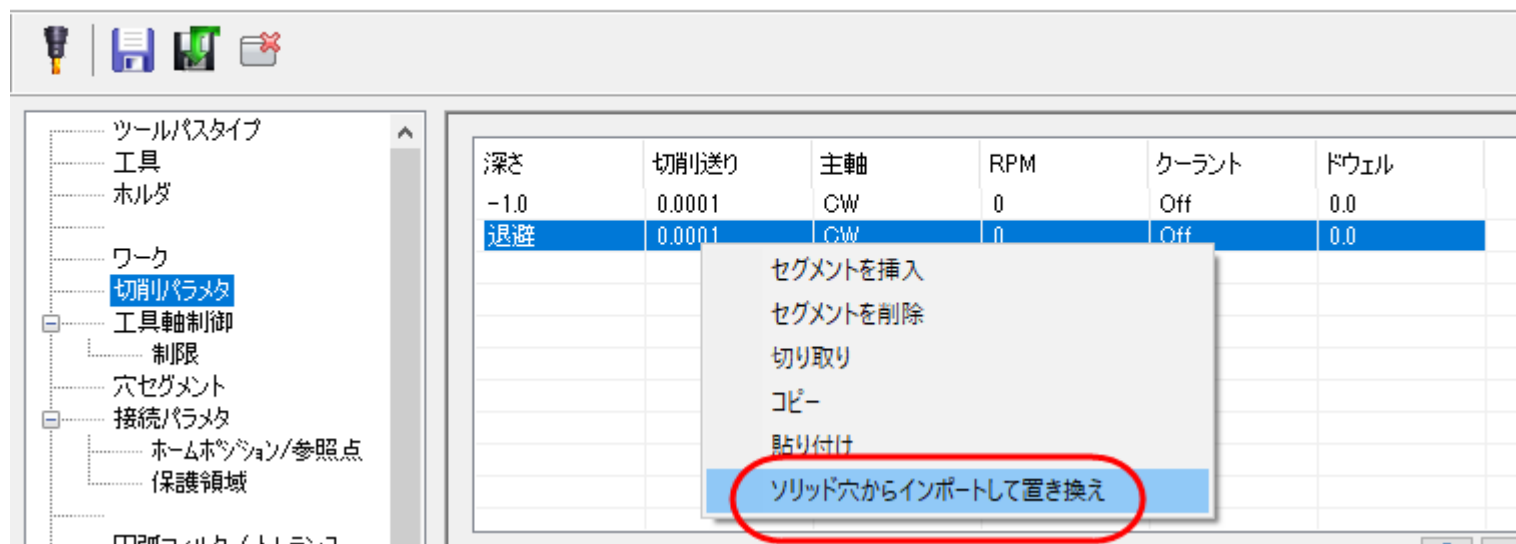
アドバンスドリルの機能強化

以下はアドバンスツールパスへの強化一覧です。

ソリッド穴からドリルセグメントを反映

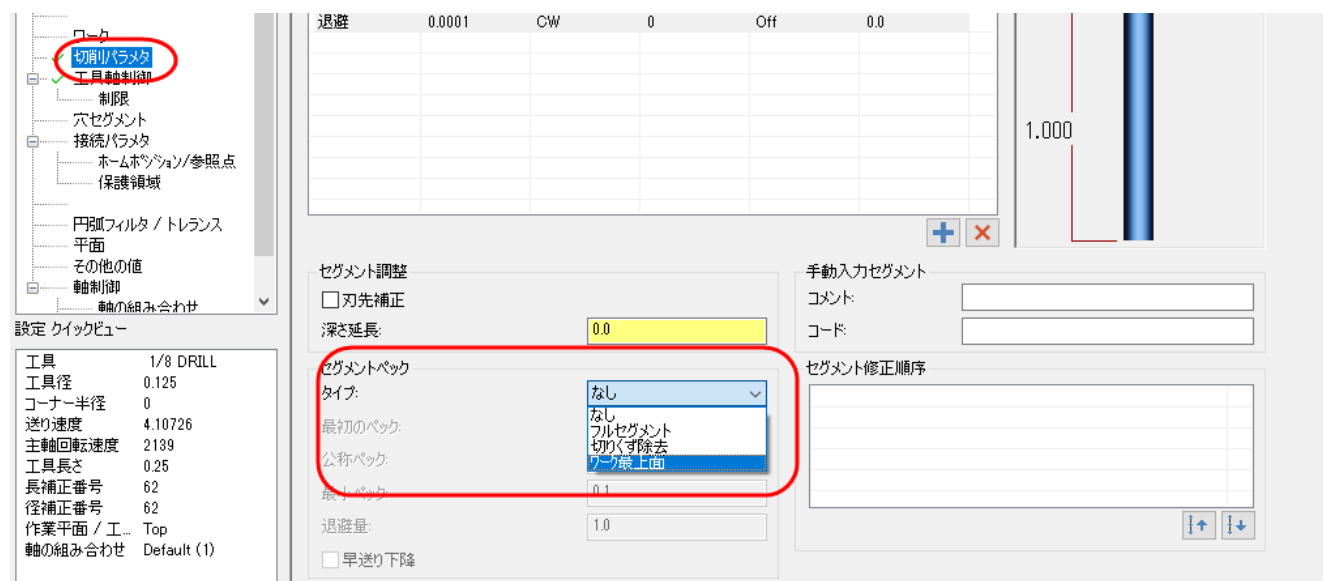
アドバンスドリルツールパスの加エジオメトリにソリッド穴オペレーションを選択すると、「切削パラメタ」ページ内のグリッドの右クリックメニューを使用してソリッド穴オペレーションからセグメントインポートしたり置き換えることができます。この新しいオプションはソリッド穴オペレーションからセグメントをインポートし、退避を除く任意のセグメントと置き換えます。

2D ツールパス - アドバンスドリル



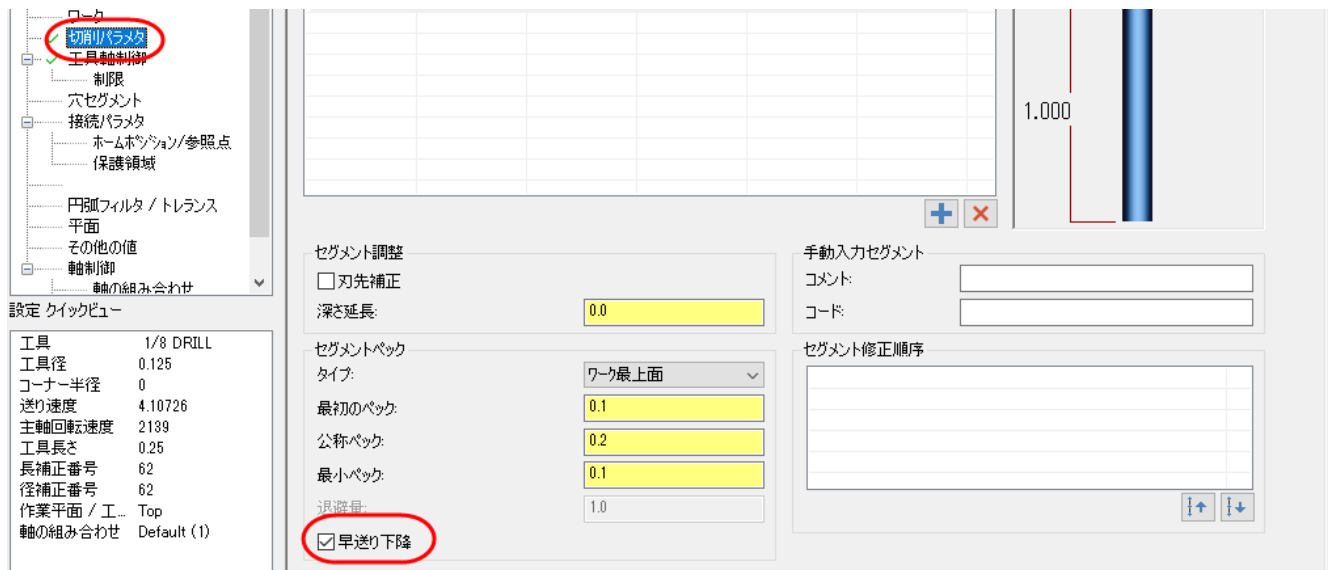
ワーク最上面位置へ早送り動作を使用

「切削パラメタ」ページの「タイプ」ドロップダウンから「ワーク最上面」を選択すると、毎ベックごとに「ワーク最上面」位置へ工具が早送り移動します。このオプションは、切りくずを取り除くために、セグメントの上部ではなく、パーツのトップへ移動する必要がある場合に使用します。



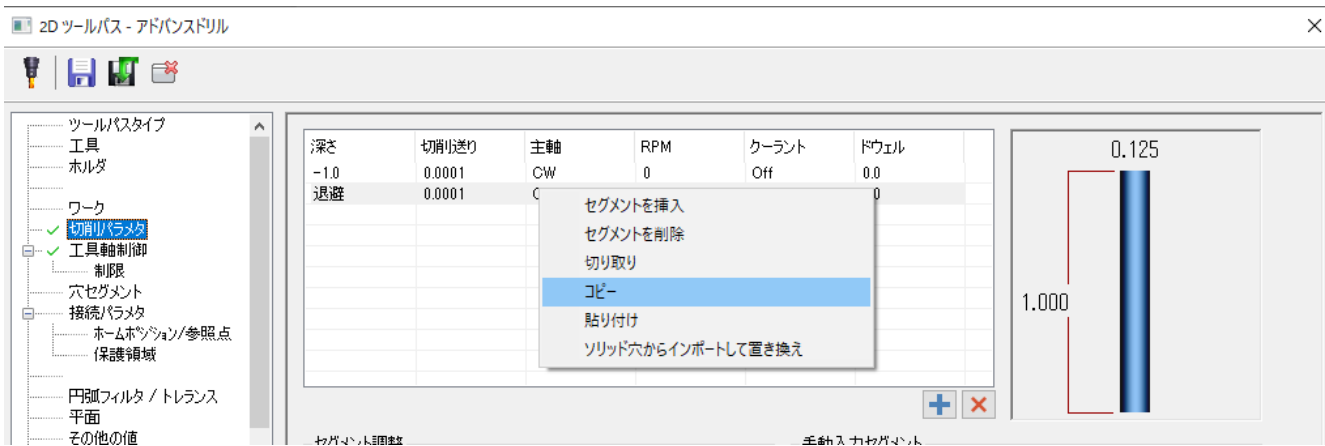
初期ツールパス位置へ早送り下降

新しいオプション、「早送り下降」が「切削パラメタ」上で利用できるようになりました。選択すると、ツールパス、さらにドリル加工する前に、最初の位置へ早送り下降します。例えば、穴を0mmから-20mmまで5mmペックでペック加工する場合、最初のドリルは-5へ移動し、0へ早送り、-5へ早送りで戻り、-10へドリル加工します。この新しいオプションでサイクルタイムが削減されます。



ドリルセグメントの切り取り、コピー、貼り付け

「切削パラメタ」ページのドリルセグメントを右クリックメニューを使用して切り取り、コピー、貼り付けできるようになりました。これらの変更で既存のセグメントを新しいセグメントのベースとして使用できるので、データ入力時間を削減できます。



Helix Boreツールパスの強化

Helix Boreにゼロカットパスを追加

Helix Boreツールパスにゼロカットパスを追加できるようになりました。ゼロカット は最終仕上げパスと同じパスに沿って追加の仕上げパスを作成します。「荒取り/仕上げ」ページで「ゼロカットパス」のフィールドに値を入力してこれらの仕上げパスを追加します。

ツールパスタイプ
 工具
 ホルダ
 ワーク
 切削パラメタ
 荒取り/仕上げ
 工具軸制御
 制限
 穴セグメント
 接続パラメタ
 ホームポジション/参照点
 保護領域
 円弧フィルタ / トレランス
 平面
 クーラント
 固定テキスト

設定 クイックビュー

工具	1/2 FLAT END...
工具径	0.5
コーナー半径	0

荒取り
 荒取りピッチ 0.08
 荒取りパス数 1
 荒取りパスステップオーバー 0.0
 最終深さでの送り速度 30.0 % 7.5

☒ 仕上げ
 仕上げ方法 らせん 上方へ
 仕上げピッチ 0.08
 仕上げステップオーバー 0.02
 切削送り 125.0 % 31.25
 主軸回転速度 (RPM) 200.0 % 2138.0
 ゼロカット 3

Helix Boreツールパスで値を固定

Helix Boreツールパスの「荒取り仕上げ」ツールパスの「最終深さでの送り速度」、「切削送り」、「主軸回転速度」を固定できるようになりました。これらのフィールドを固定することで、「工具」ページでパラメタを変更した際にこれらの値が自動的に更新されるのを回避します。

2D ツールパス - Helix Bore

ツールパスタイプ
 工具
 ホルダ
 ワーク
 切削パラメタ
 荒取り/仕上げ
 工具軸制御
 制限
 穴セグメント
 接続パラメタ
 ホームポジション/参照点
 保護領域
 円弧フィルタ / トレランス
 平面
 クーラント
 固定テキスト

設定 クイックビュー

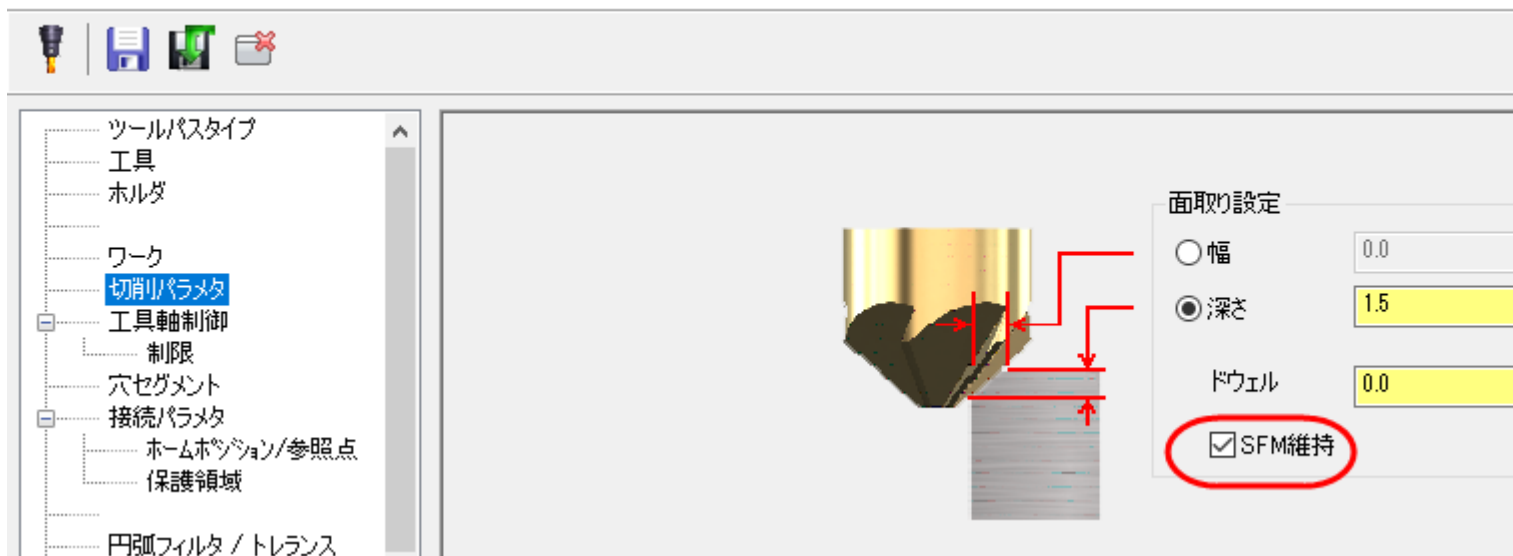
項目	値	単位	固定
荒取り			
荒取りピッチ	0.08		
荒取りパス数	1		
荒取りパスステップオーバー	0.0		
最終深さでの送り速度	30.0	%	7.5
仕上げ			
仕上げ方法	らせん 上方へ		
仕上げピッチ	0.08		
仕上げステップオーバー	0.02		
切削送り	125.0	%	31.25
主軸回転速度 (RPM)	200.0	%	2138.0
ゼロカット	3		

工具 1/2 FLAT END...
 工具径 0.5
 コーナー半径 0
 送り速度 95

面取りドリルでCS/SFMを維持

面取りドリルツールパスの「切削/パラメタ」ページの新しい「CS/SFM維持」オプションは各穴の主軸速度を変更し、分あたりのサーフェスメートル、あるいは分あたりのサーフェスフィート(SFM)を保持します。この新しいオプションは工具の直径に従ってCSあるいはSFMが計算されるので、サイズの異なる穴を加工する際に役立ちます。このオプションは適切なCS/SFMを維持するためにより小さい穴では主軸速度が速くなります。

2D ツールパス - 面取りドリル

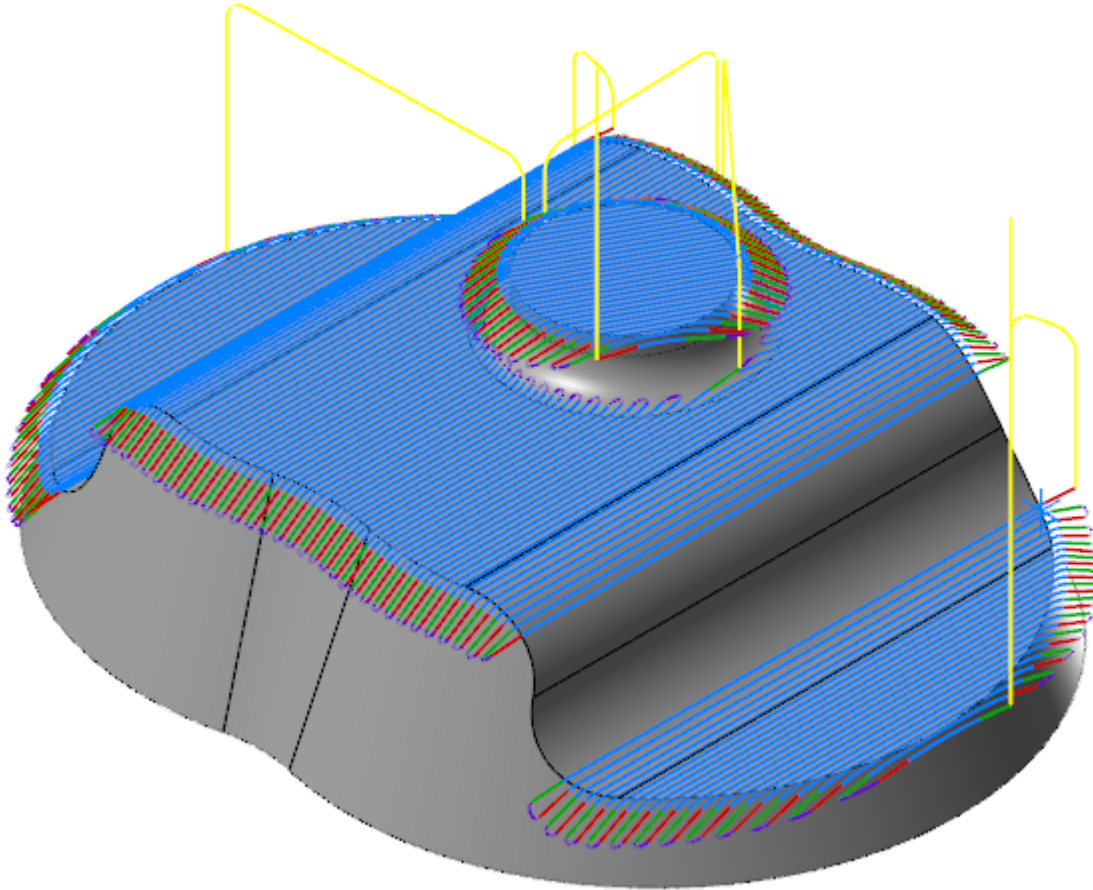


3D 機能強化

以下は3Dツールパスへの強化一覧です。

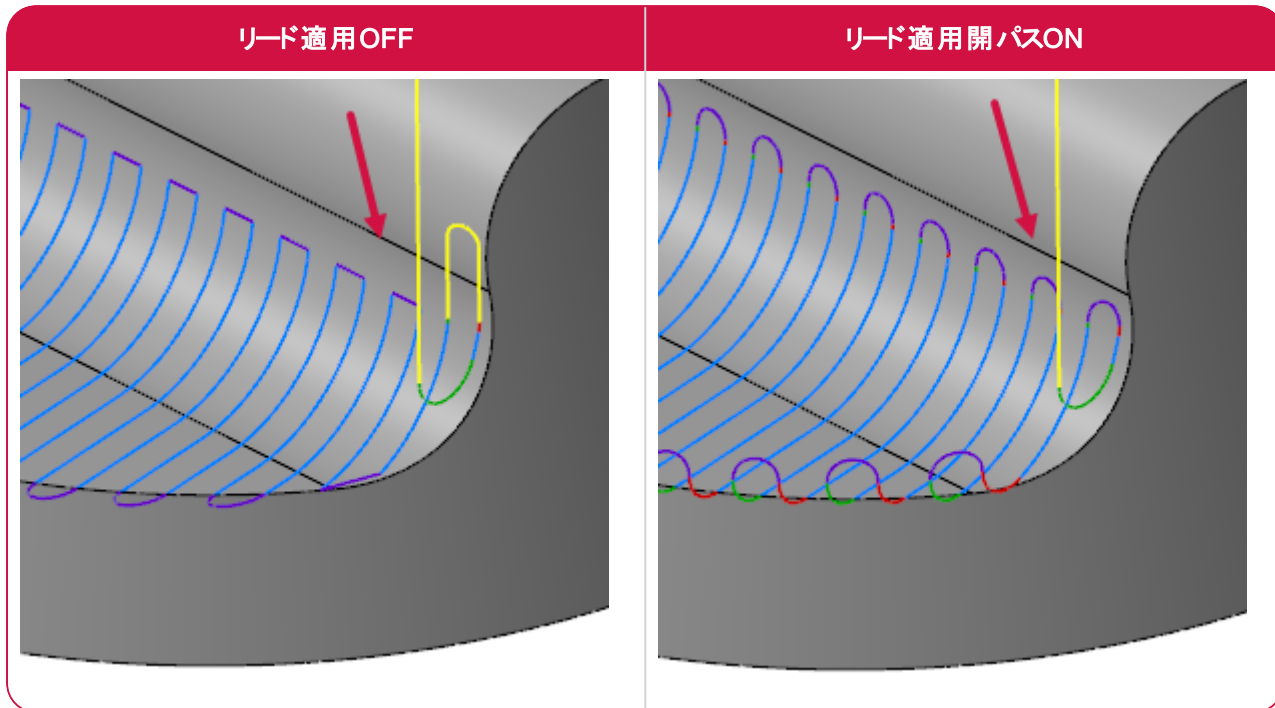
よりパワフルで柔軟な3D接続

(ダイナミック最適荒取り、水平、エリア荒取りを除く) 3D High Speedツールパスの「接続パラメタ」ページは再設計され、新しい機能が追加、また既存の機能も改善されました。



新しい「**リードを適用**」オプションで推移動作にリードを追加できます。例えば、パスに垂直の進入あるいは退出を追加し、それからスムーズ推移を使用して元のパスを接続することができます。これらのリードは開いたパスあるいは開/閉パスの両方に適用できます。





長いあるいは急な推移動作の回避

新しい「最大引き上げ」オプションは長いあるいは急な推移動作の回避に役立ちます。推移動作計算後、「最大引き上げ」は推移動作のZ方向の高さ合計を解析し、「最大引き上げ」距離と比較します。推移動作が「最大引き上げ」距離を超えた場合、推移動作は単純な退避に置き換わります。

推移
タイプ:  正接ランプ

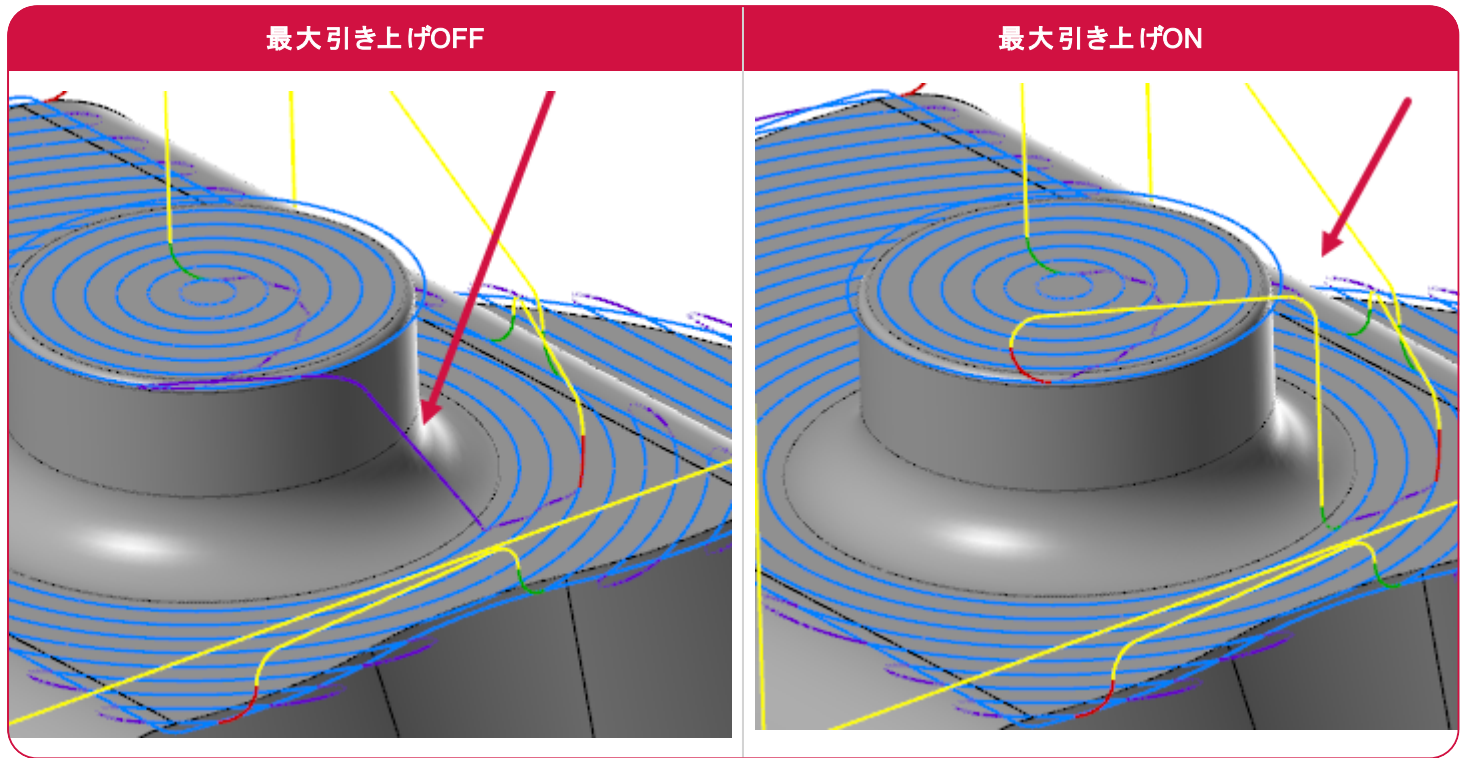
角度: 45.0

☐ 送り速度: 7.1625

☒ 最大引き上げ: 0.2

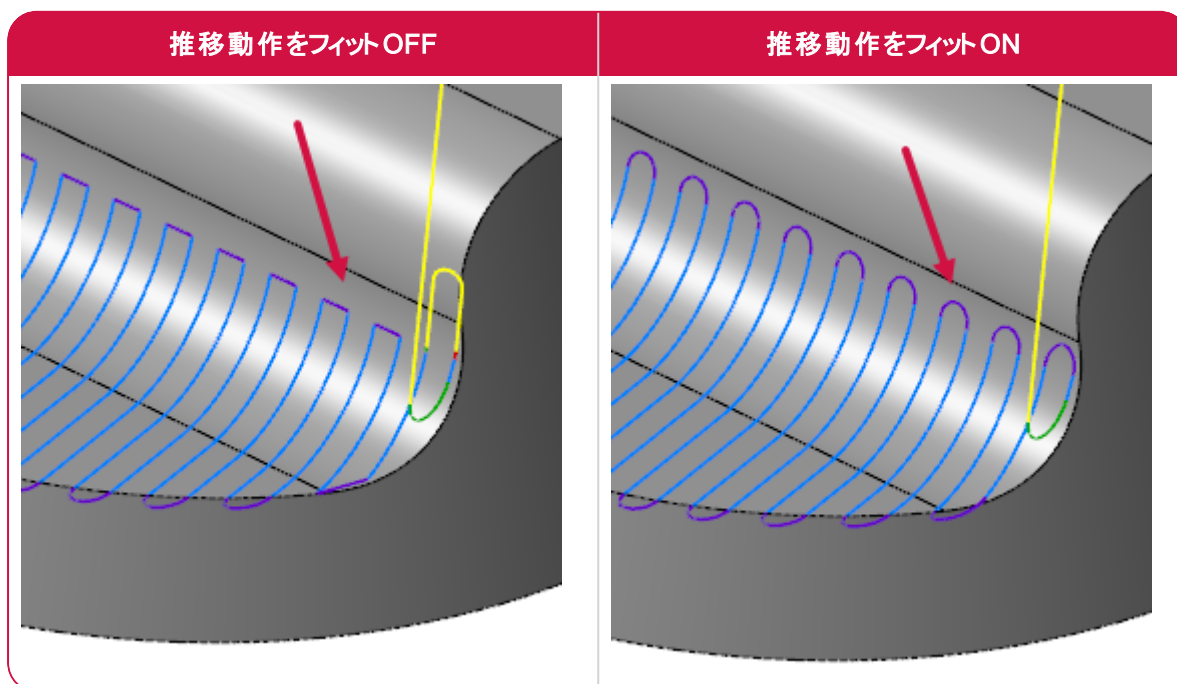
☐ リードを適用

☒ 開パス
☐ 開閉パス



パスをトリムして推移動作をフィット

新しい「推移をフィット」オプションは推移動作を安全にフィットするためにパスをトリムします。以前のMastercamリリースでは、推移動作ではなく、退避やリード接続動作を安全に追加するために元のパスがトリムされていただけでした。



接続パラメタページへの追加の変更

「推移」ページが削除され、関連するオプションは「接続パラメタ」ページの「推移」グループに移動しました。これらのオプションを使用して工具が新しいZレベルに推移する際の進入動作を設定します。



推移

タイプ: 正接ランプ

角度: 45.0

☐ 送り速度: 7.1625

☐ 最大引き上げ: 0.2

☐ リードを適用:

☒ 開パス

☐ 開閉パス

「工具退避なし」オプションは「切削パラメタ」ページから「接続パラメタ」ページに移動しました。このオプションはパス間での工具の退避を回避します。



直線 進入/退出: 0.0

工具退避なし

☐ 工具径の割合(%): 20.0

☒ 距離: 0.15

「カールアップ」と「カールダウン」オプションは「退避」グループの単一の「円弧フィット半径」にまとめられました。「円弧フィット半径」はすべての退避タイプで利用でき、すべての退避動作で検出された鋭角動作を丸めます。



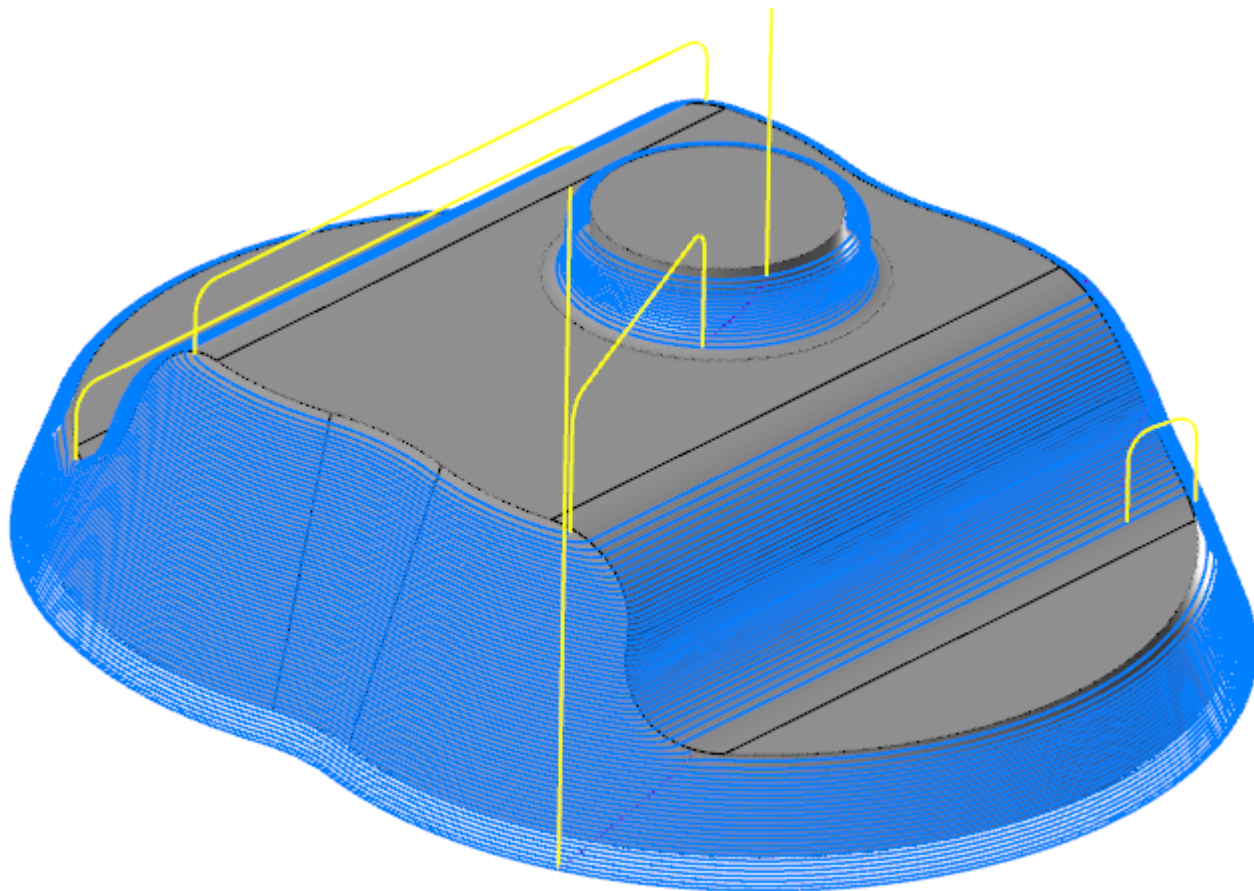
タイプ: 最小垂直退避

パーツ クリアランス: 0.25

☒ 円弧フィット半径: 0.15

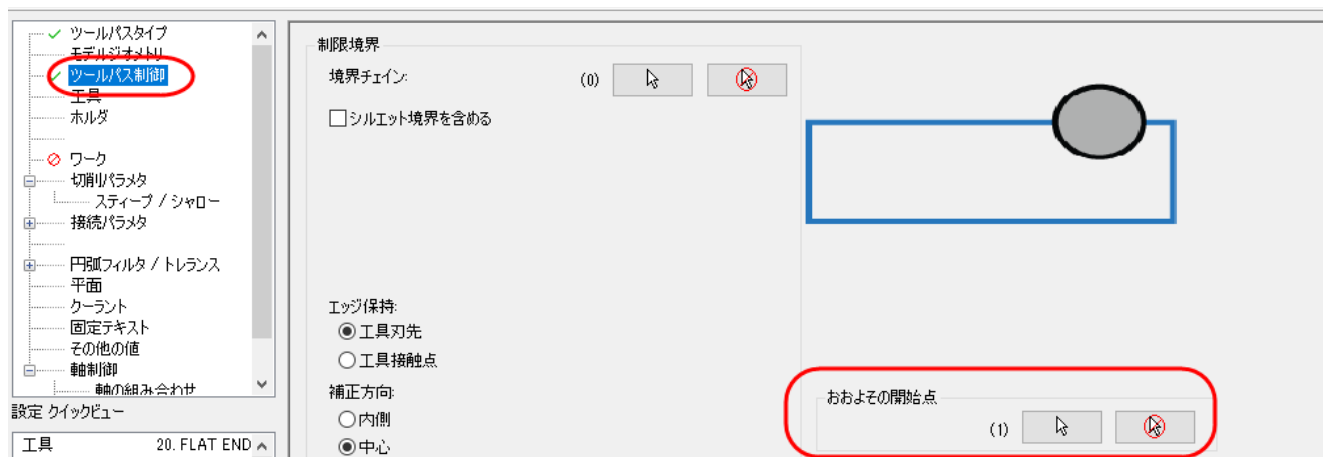
☐ 送り速度: 2500.0

直線 進入/退出: 0.0



おおよその開始点選択の改善

Mastercamでは、「ツールパス制御」ページの「おおよその制御点」オプションに2つの改善が含まれます。「おおよその開始点」に選択された開始点数が表示されるようになりました。以前のリリースはこれは表示されませんでした。



また、平行と放射状パスでは、特に複数の加工領域を選択した際の、Mastercamの「おおよその開始点」の機能が改善されています。領域が加工されると、工具は一番近い加工していない領域の開始点に移動します。

ジオメトリグループのドラッグアンドドロップ

3D High Speedツールパスから別の3D High Speedツールパスへジオメトリをドラッグアンドドロップする際に、Mastercamは単一のグループについてコピー元とコピー先の両方をチェックします。

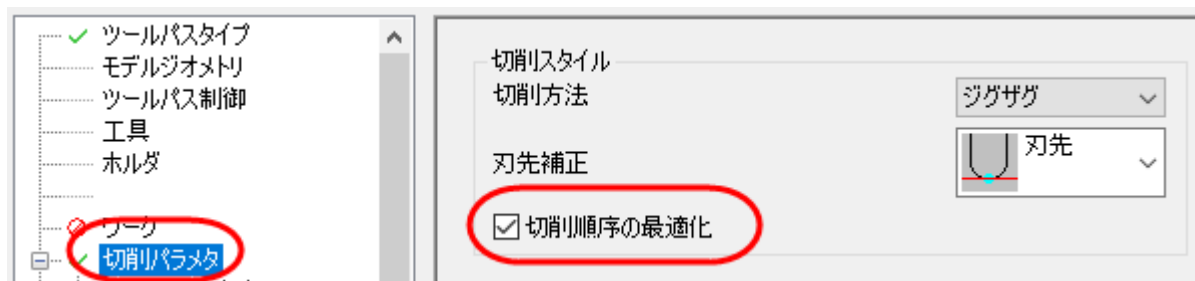
- 1グループだけ検出された場合、ジオメトリがはそのグループに追加、あるいは置き換えられます。
- 「ジオメトリと残し代値を追加」を選択すると、「モデルジオメトリ」ページに新しいグループが作成されます。
- コピー元のツールパスあるいはコピー先のツールパスに1つ以上のジオメトリグループがある場合、Mastercamは以前のリリース同様、「モデルジオメトリ」に新しいグループを作成します。

3D High Speed ブレンドツールパスの機能強化

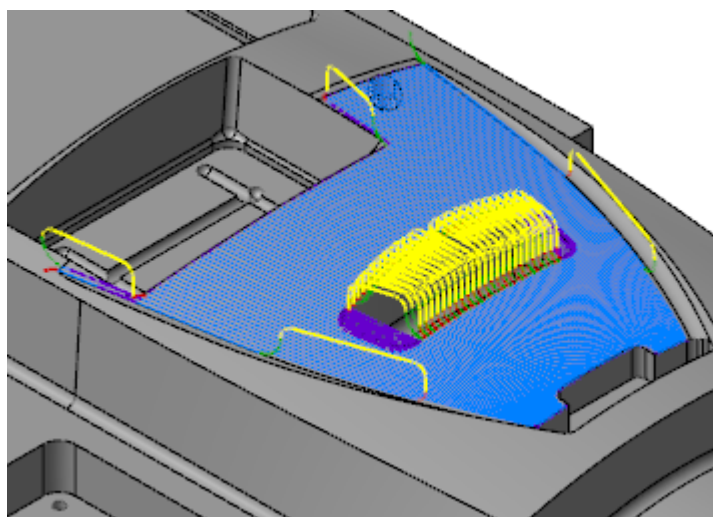
以下は、「Millツールパス」状況依存タブの「3D」ギャラリーにある3D High Speedブレンドツールパスへの機能強化一覧です。

切削順序の最適化

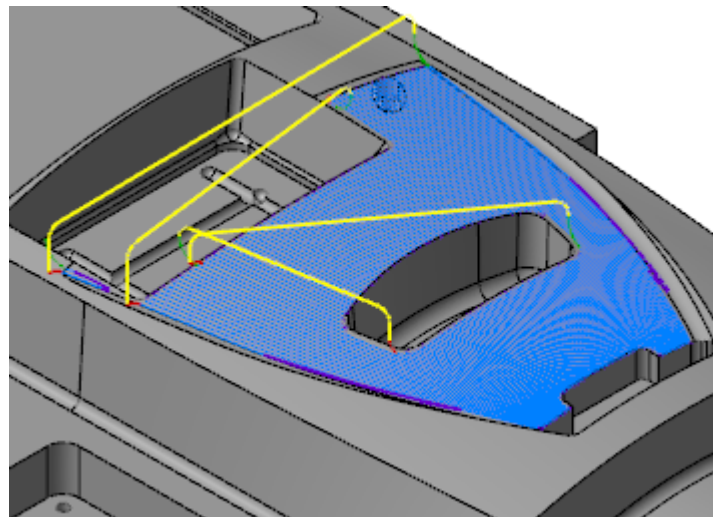
「切削順序の最適化」オプションが「切削パラメタ」ページ上で利用できるようになりました。このオプションで、領域のすべての切削が完了するまでその領域に工具をとどめます。



切削順序の最適化OFF

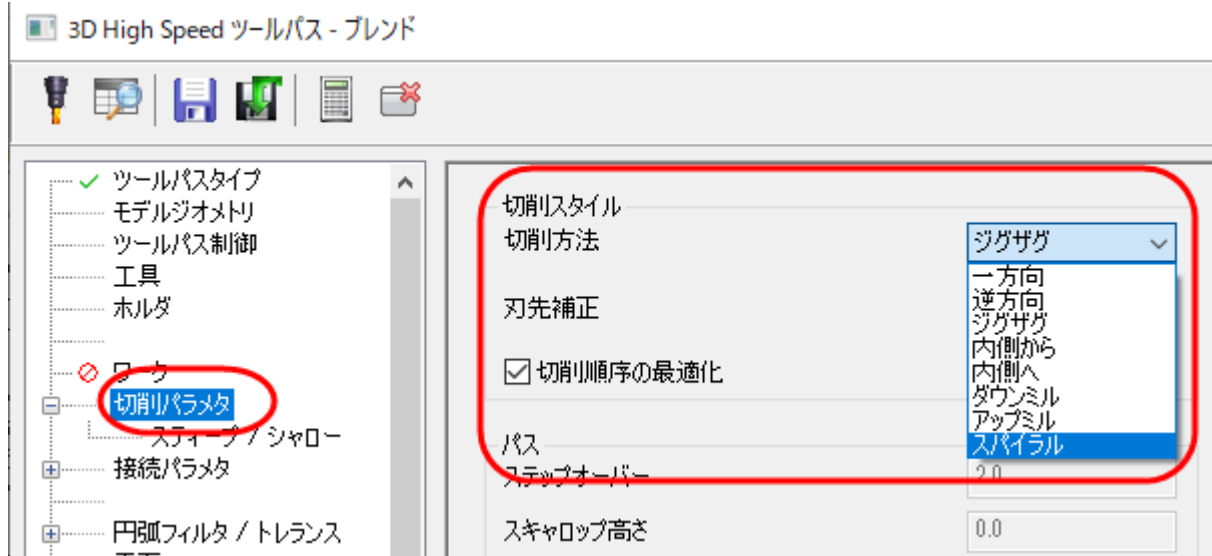


切削順序の最適化ON



スパイラル切削で加工

3D High Speedブレードツールパスにはスパイラル切削方法が追加されました。この新しいオプションは「切削パラメタ」ページの「切削方法」ドロップダウンオプションにあります。



「スパイラル」オプションはある境界から別の境界へ継続的な円形の動作で加工するよう工具を方向付けます。

3D High Speed 等高線ツールパスの機能強化

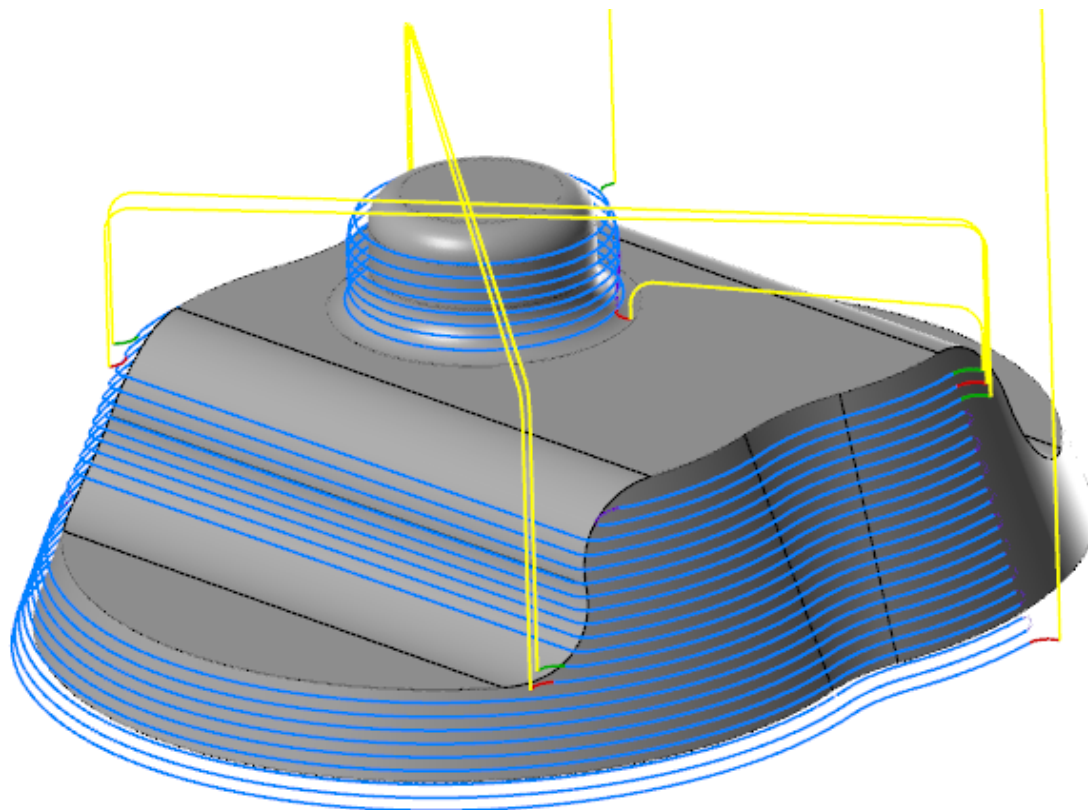
以下は3D High Speed等高線ツールパスへの機能強化一覧です。

スパイラルパターンでの加工と新しい輪郭方向

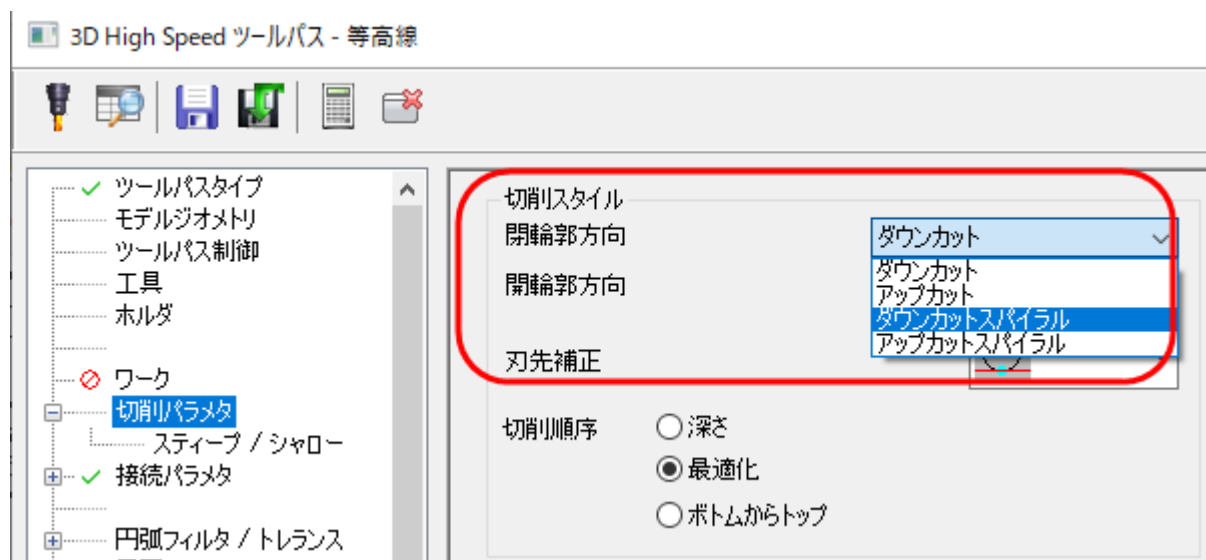
「切削パラメタ」ページの「切削方向」ドロップダウンは「閉輪郭方向」と「開輪郭方向」ドロップダウンに置き換わりしました。これらの新しいドロップダウンで、より効率的な切削動作を作成でき、開輪郭の退避を削減できます。

- ・ 閉輪郭方向: 閉じた輪郭の切削方向を設定し、退避や方向の反転なく継続的な動作を作成します。
- ・ 開輪郭方向: 開いた輪郭の切削方向を設定します。

以下の例では、「閉輪郭方向」を「ダウンカット」、「開輪郭方向」を「ジグザグ」に設定しています。



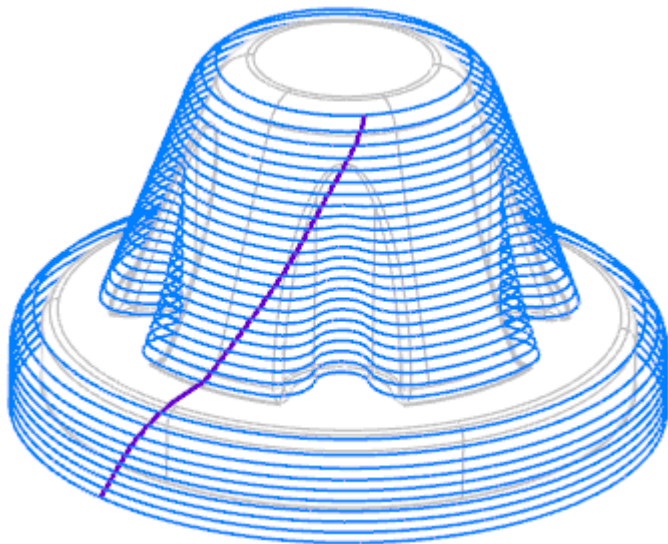
等高線には2つの新しい「閉輪郭方向」オプションと、「ダウンカットスパイラル」と「アップカットスパイラル」もあります。



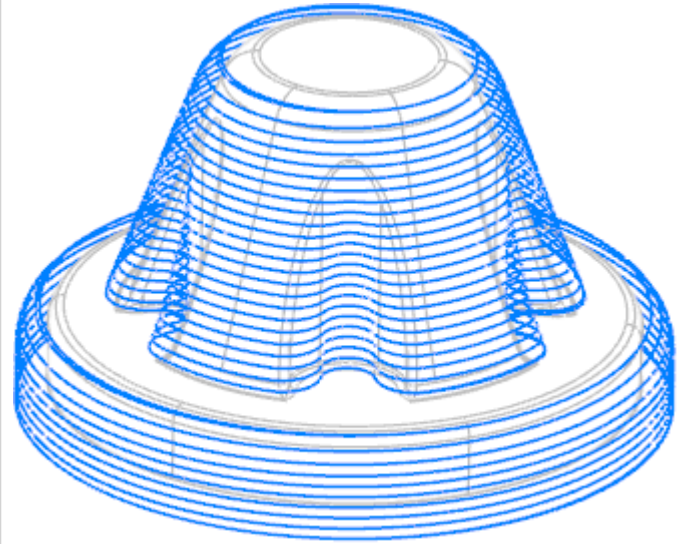
新しい切削スタイルで、よりクリーンな仕上がりを、より少ない加工動作、少ない退避を提供します。スパイラルはステップダウン動作が原因のパーツへのカタマークが残るのを回避するのも役立ちます。

- **ダウンカットスパイラル:** スパイラルパターンで工具動作と反対の方向で工具を回転しながら一方向で切削します。
- **アップカットスパイラル:** スパイラルパターンで工具動作と同じ方向で工具を回転しながら一方向で切削します。

閉輪郭方向をダウンカットに設定

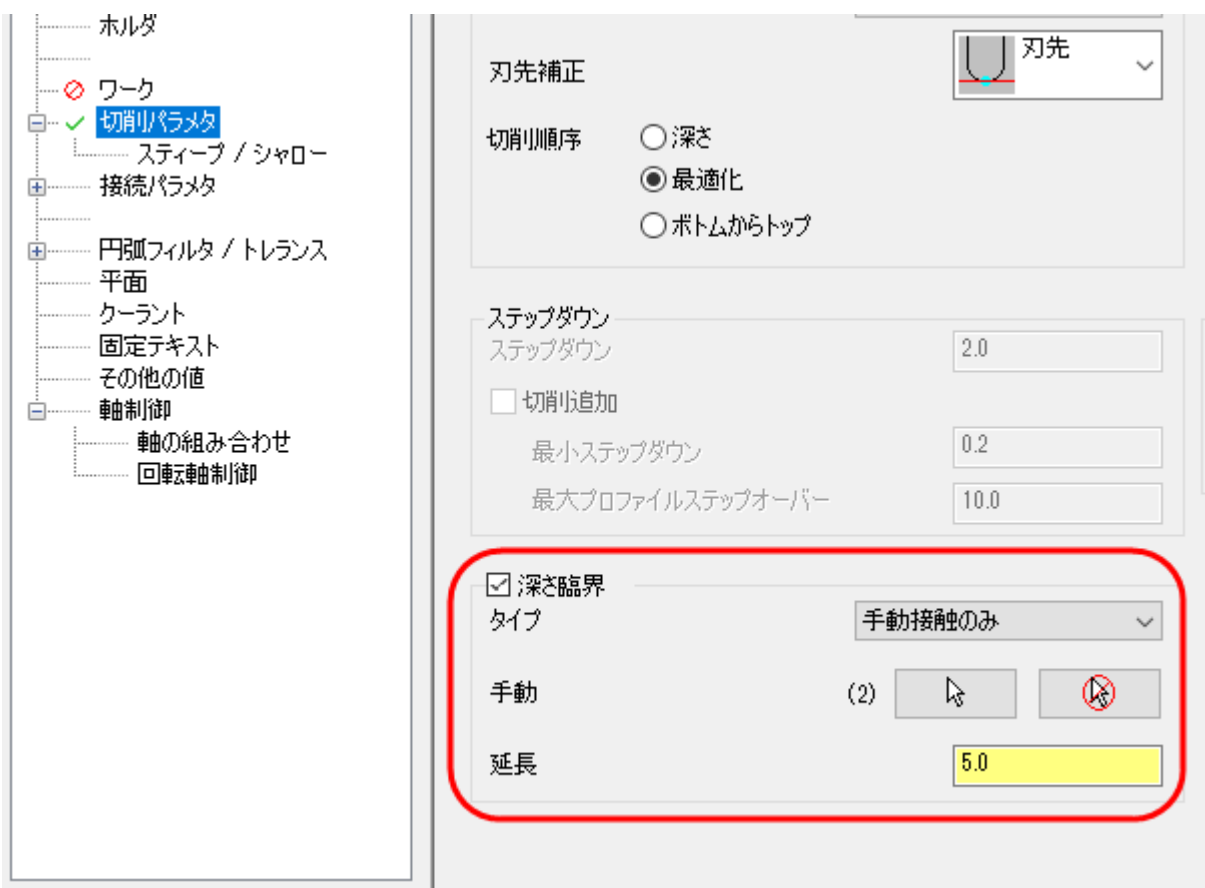


閉輪郭方向をダウンカットスパイラルに設定

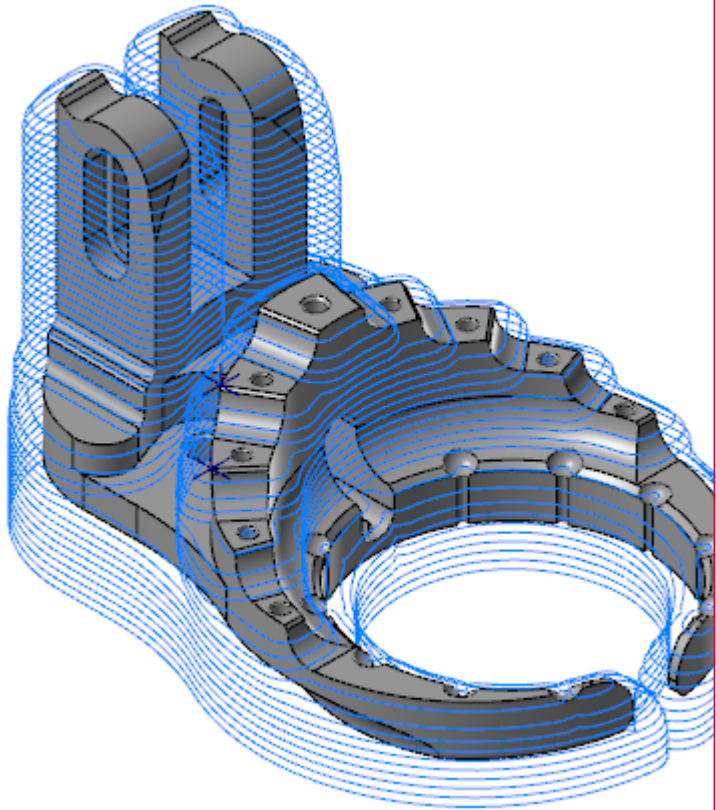


平坦な領域の加工

等高線ツールパスでパーツ内の平坦な領域の扱いを定義できます。「切削パラメタ」ページの新しい「深さ臨界」グループを使用してこの扱いをさらにカスタマイズします。



「タイプ」ドロップダウンオプションを使用して、例えば平坦な領域だけを加工できる「フラットのみ」など、加工するフラット領域のタイプを定義します。また、「手動」オプションを使用して平坦な領域を手動で選択したり、「延長」を使用して平坦な領域を拡張することができます。次の例は利用可能なオプションの組み合わせの例です。

深さ臨界オプション	ツールパス結果
オプション設定なし	

深さ臨界オプション

ツールパス結果

☒ 深さ臨界

タイプ

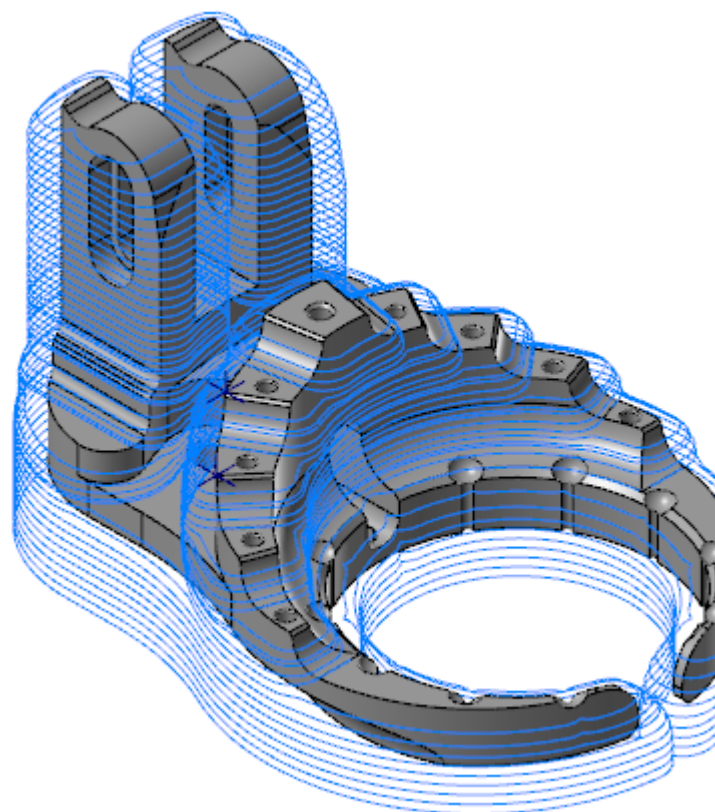
平面を含める

手動

(0)

延長

0

☒ 深さ臨界

タイプ

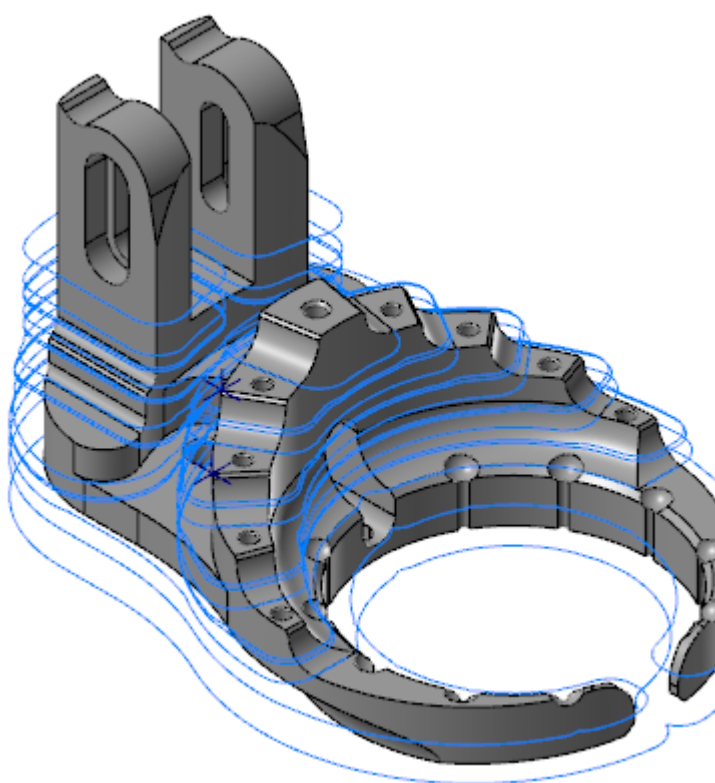
平坦部のみ

手動

(0)

延長

0



深さ臨界オプション

ツールパス結果

☒ 深さ臨界

タイプ

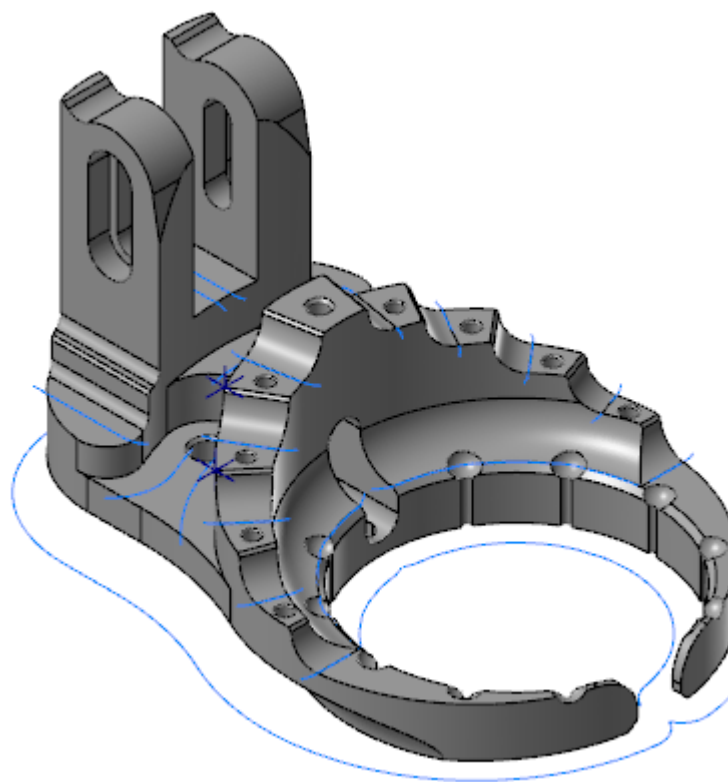
接触平坦部のみ

手動

(0)

延長

5.0



☒ 深さ臨界

タイプ

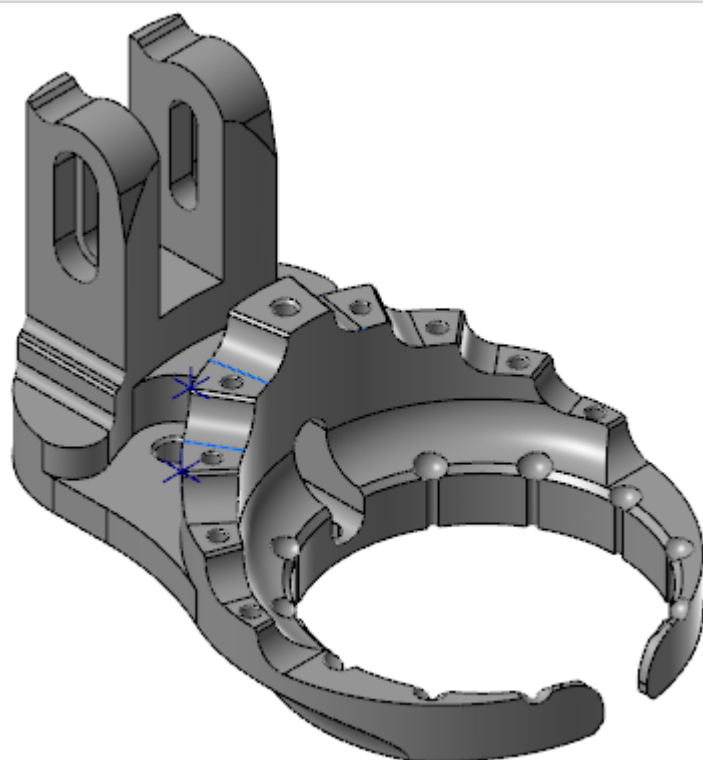
手動接触のみ

手動

(2)

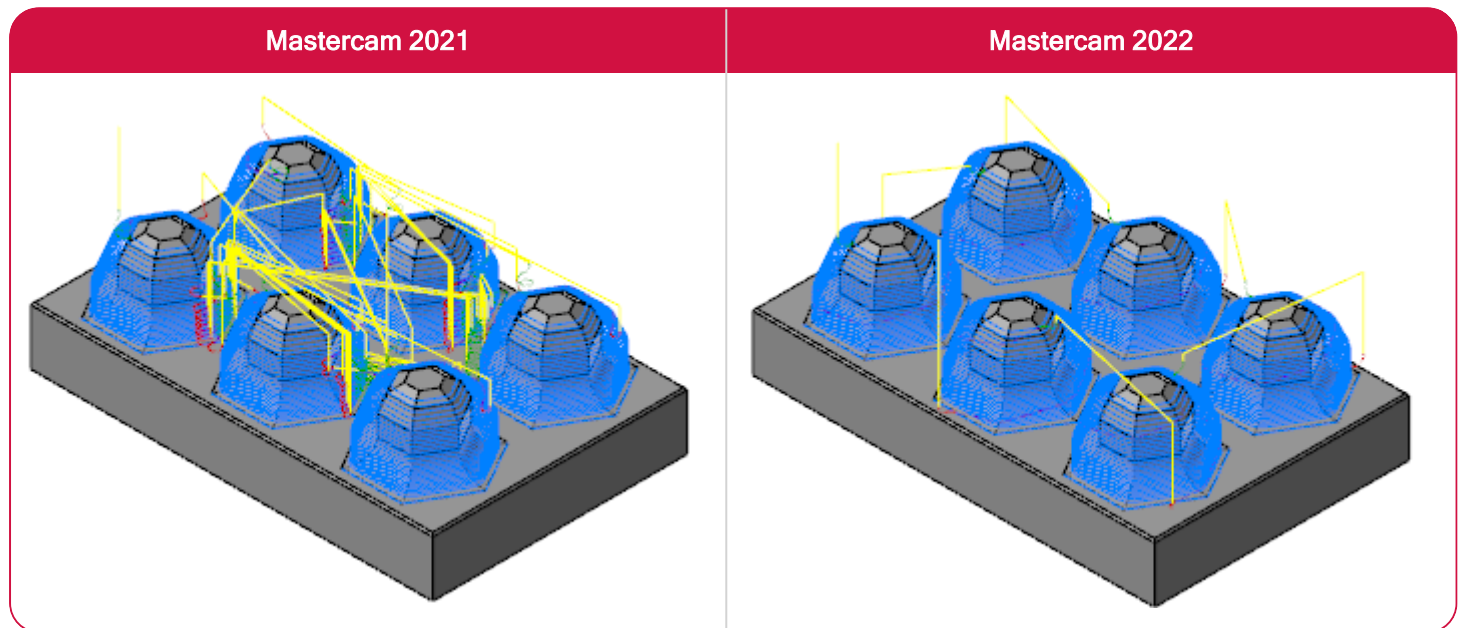
延長

5.0



切削順序の最適化

近接しているボスやフィーチャを加工する際に、Mastercamは等高線ツールパスで切削順序を最適化します。

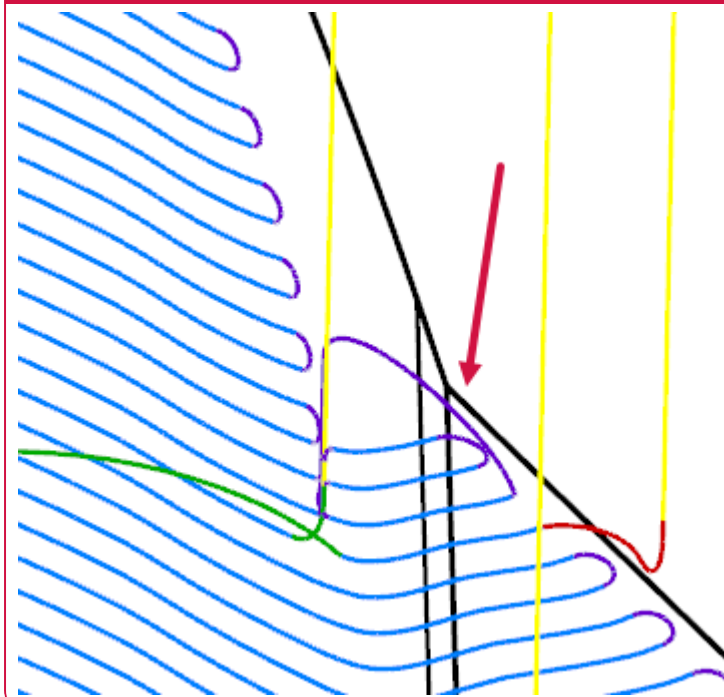


等スキヤロップで小さいツールパスセグメントを除外

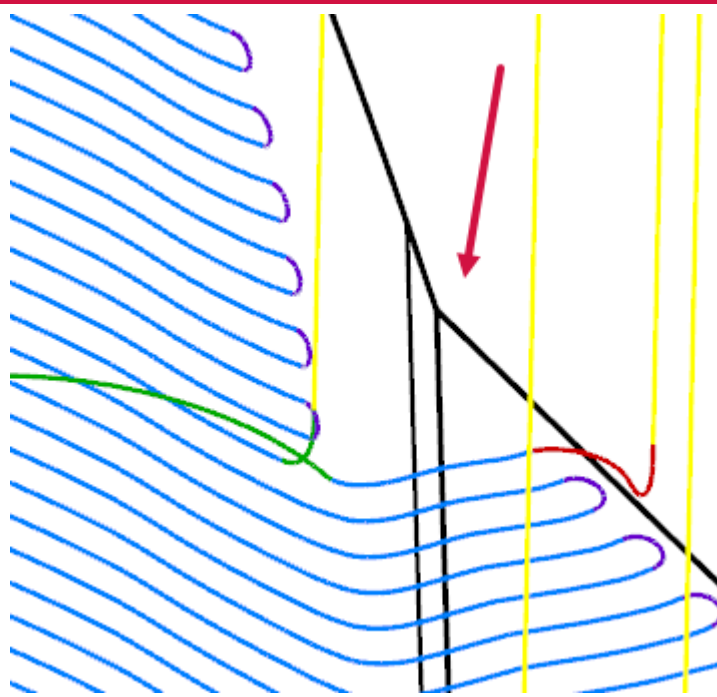
等スキヤロップの「円弧フィルタ/トレランス」サブページ上の「小さいセグメントを除外」を使用して小さいツールパスセグメントを除外できるようになりました。このオプションで設定した値より小さい不要な動作を削除することができます。



小さいセグメントを除去を0.0に設定。

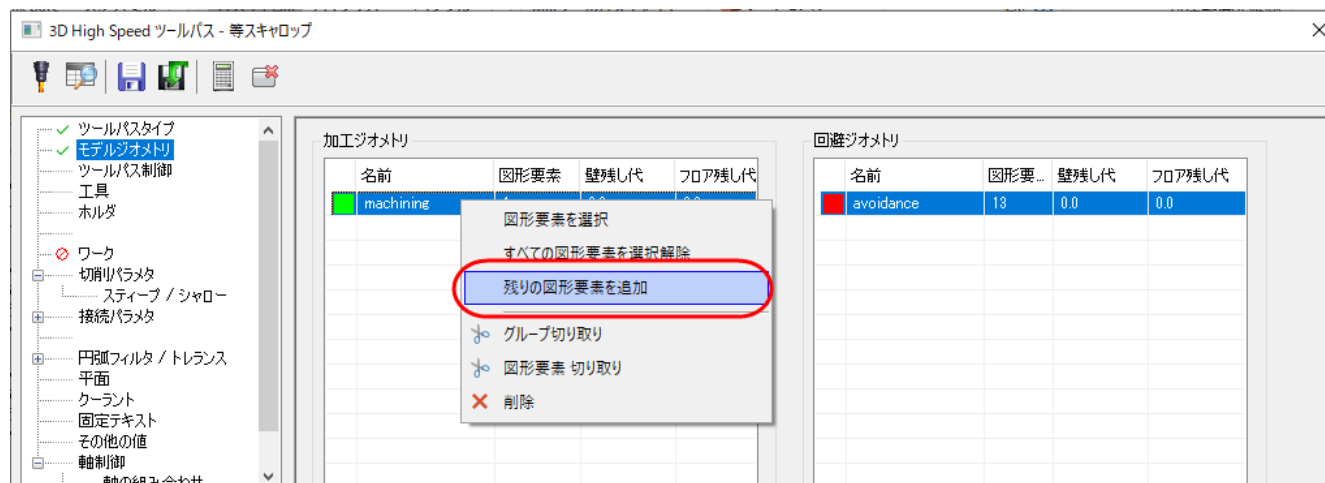


小さいセグメントを除去を7.0に設定。

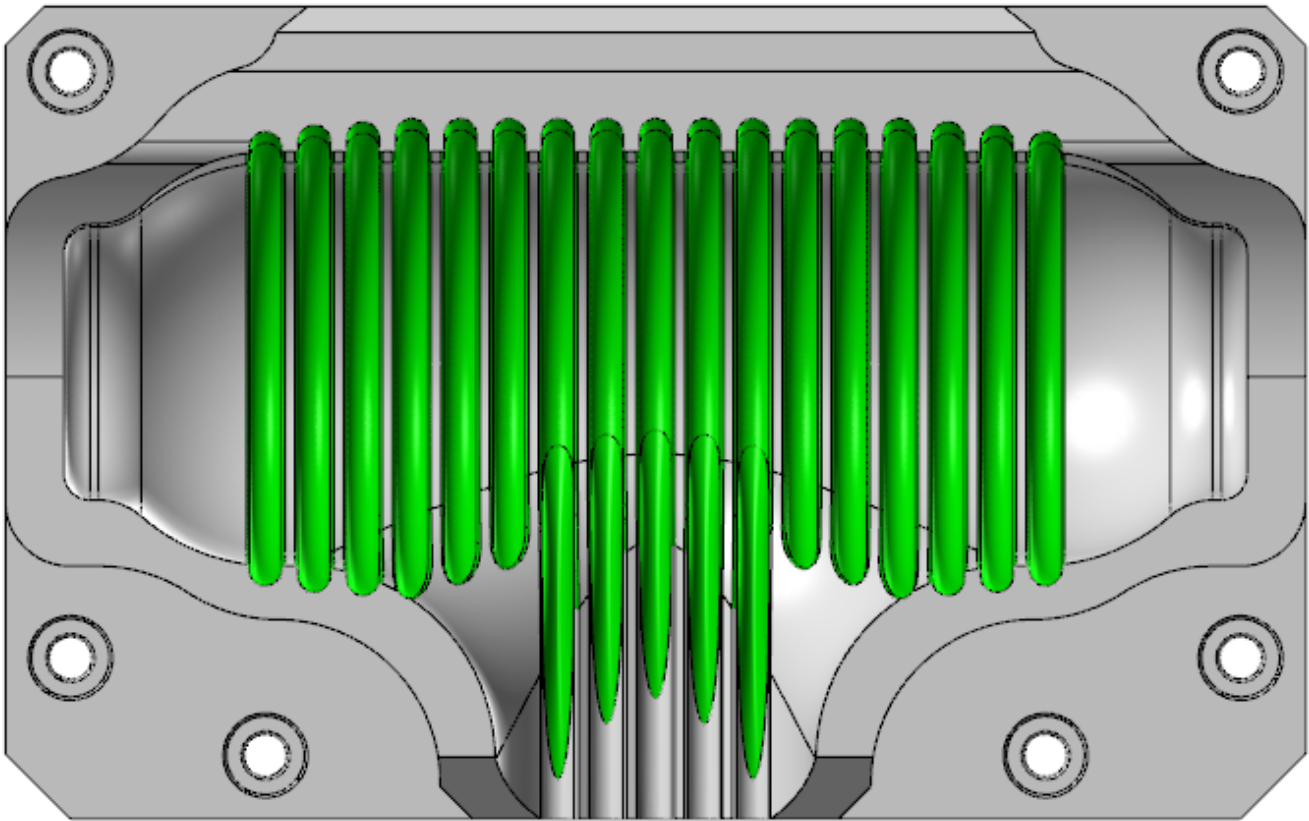


右クリックメニューから加工、回避、残りの要素を選択

「モデルジオメトリ」ページの「加工ジオメトリ」と「回避ジオメトリ」テーブルで右クリックし、「図形要素を選択」を使用して加工あるいは回避ジオメトリを選択できるようになりました。また、ページ下部の「図形要素選択」ボタンも使用できます。



「残りの図形要素を追加」を選択して選択されていない図形要素をそのグループへ追加することもできます。グラフィック画面で手動で選択する代わりにこれらの要素を自動で追加することで、時間の削減に役立ちます。以下のパーツでこの機能の利用をご説明します。「残りの図形要素を追加」を使用して、手動で選択するのではなく各溝を選択する方法を示しています。



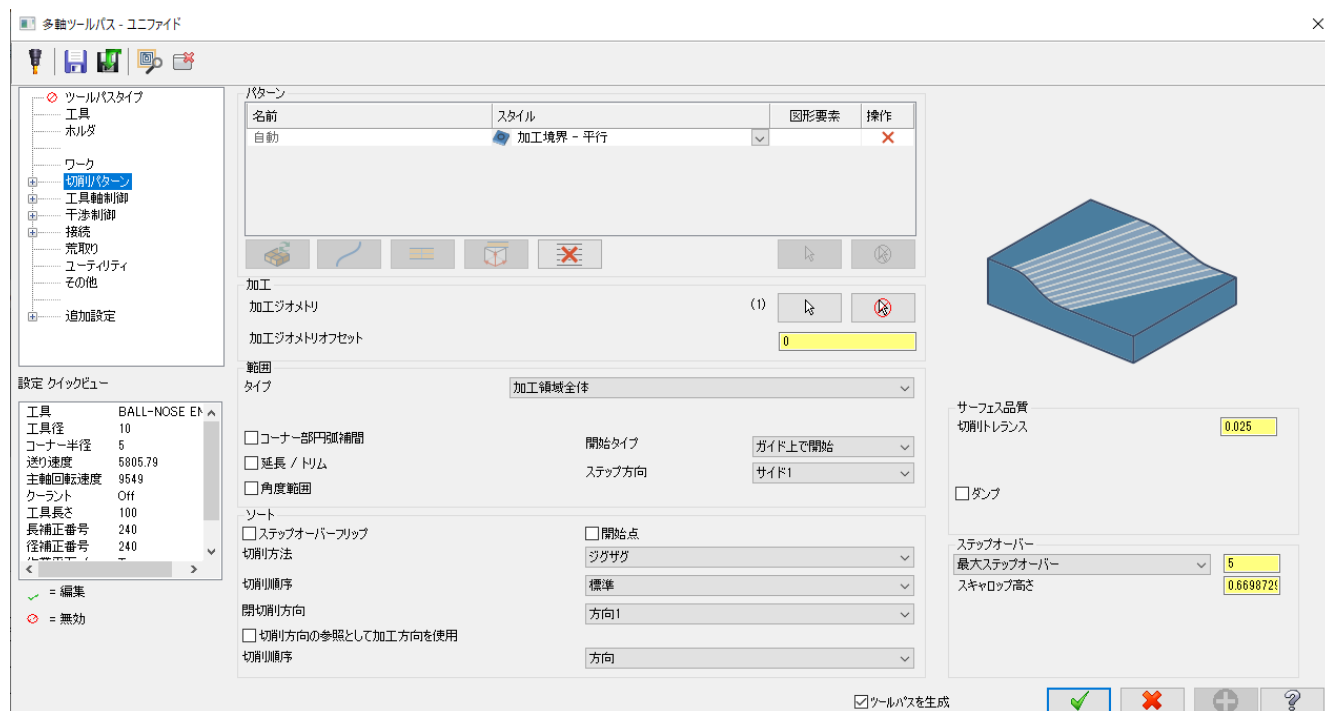
多軸の機能強化

以下は多軸ツールパスへの強化一覧です。

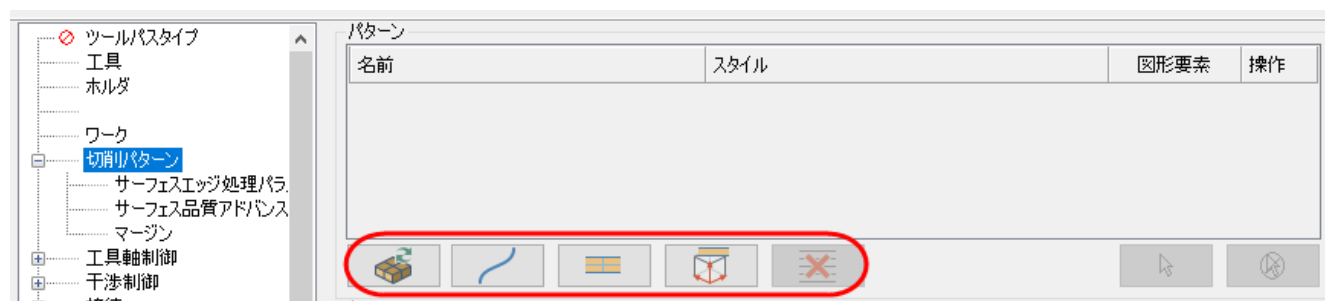
新しい多軸ユニファイドツールパス

新しい多軸ユニファイドツールパスではツールパスパターンを生成するためにさまざまな入力ジオメトリを選択できます。それからこれらのジオメトリ選択を使用して、ツールパスはパスを計算するために最適なアルゴリズムを選択します。例えば、チェインを使用して切削パターンに影響を与えたり、2つのサーフェス間でモーフィングします

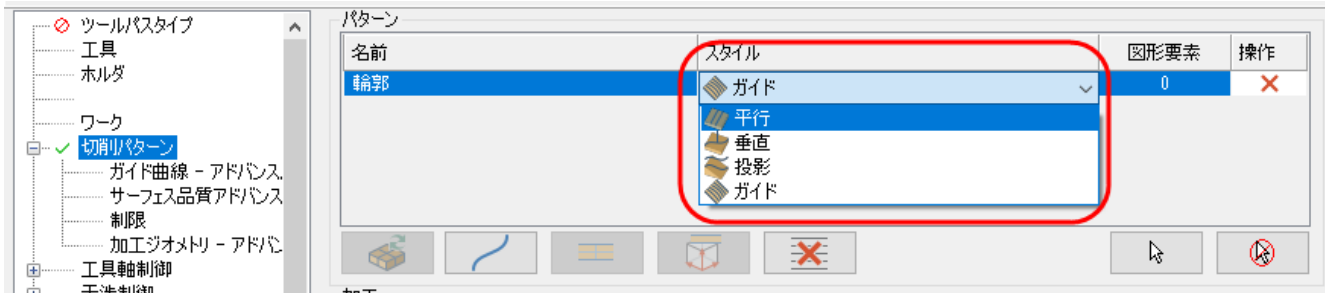
この単一ツールパスはすべてのサーフェススペースのツールパス(モーフィング、平行、曲線に沿った切削、投影)にアクセスでき、単一のインターフェースで測地線パスオプション(自動、ガイド)にもアクセスできます。



チェインに平行から2サーフェス間でモーフィングへの切り替えなど、パターンを追加あるいは削除をツールパスをやり直すことなくできます。4つのドライブパターン(以下)から選択します: 自動、曲線、サーフェス、平面です。曲線、サーフェス、平面パターンは、平行あるいはモーフィングツールパスの、曲線に平行、曲線間でモーフィング、サーフェスに平行、サーフェス間でモーフィングあるいは平面に平行などのオプションと似ています。



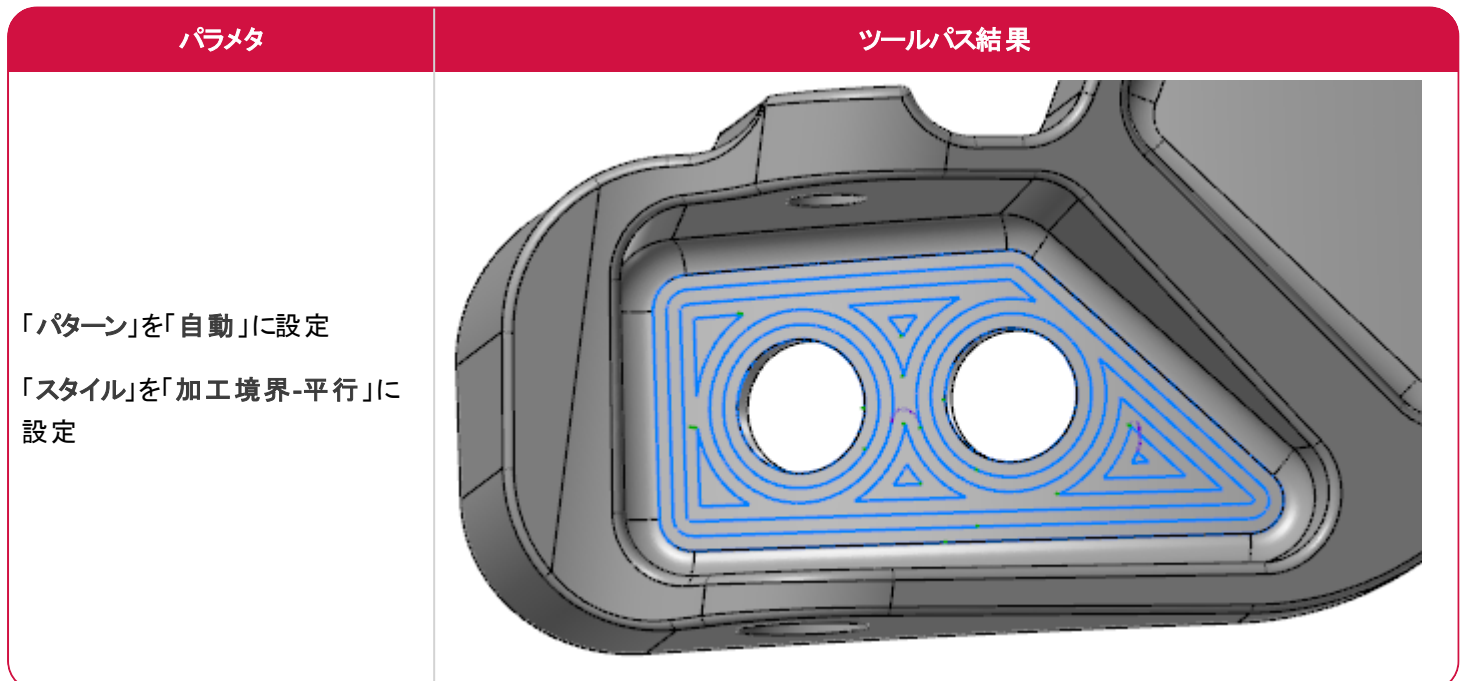
パターンタイプを選択すると、「パターン」テーブルにエントリが出現します。下図に示す通り、テーブルにパターンの複数エントリを追加できます。「スタイル」のカラムはドロップダウンでそのパターンで使用するオプションがあります。

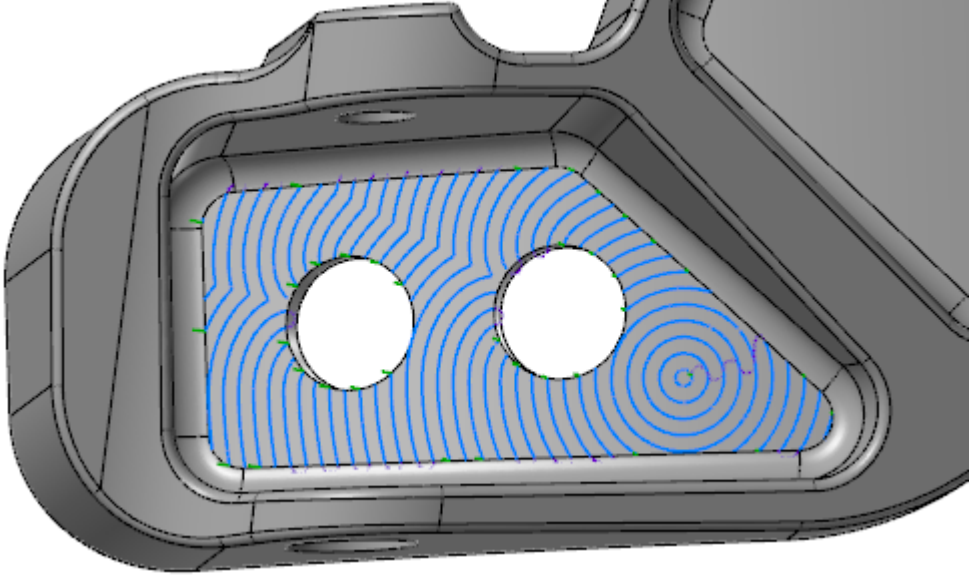
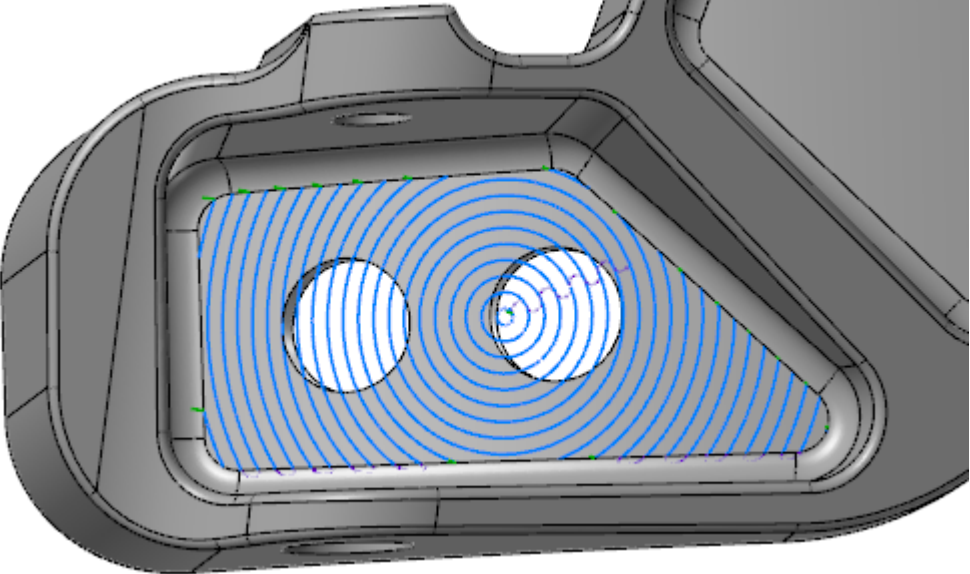


多軸ユニファイドツールパスは、「パターン」を「自動」に設定、あるいは「曲線」および「サーフェス」を「ガイド」に設定すると、新しい測地線アルゴリズムを使用します。「測地線」は湾曲したサーフェス上の2点間の最短直線で定義されます。Mastercamの測地線、このようなサーフェス上にツールパスを生成する際に発生する可能性のあるゆがみを除去するアルゴリズムです。

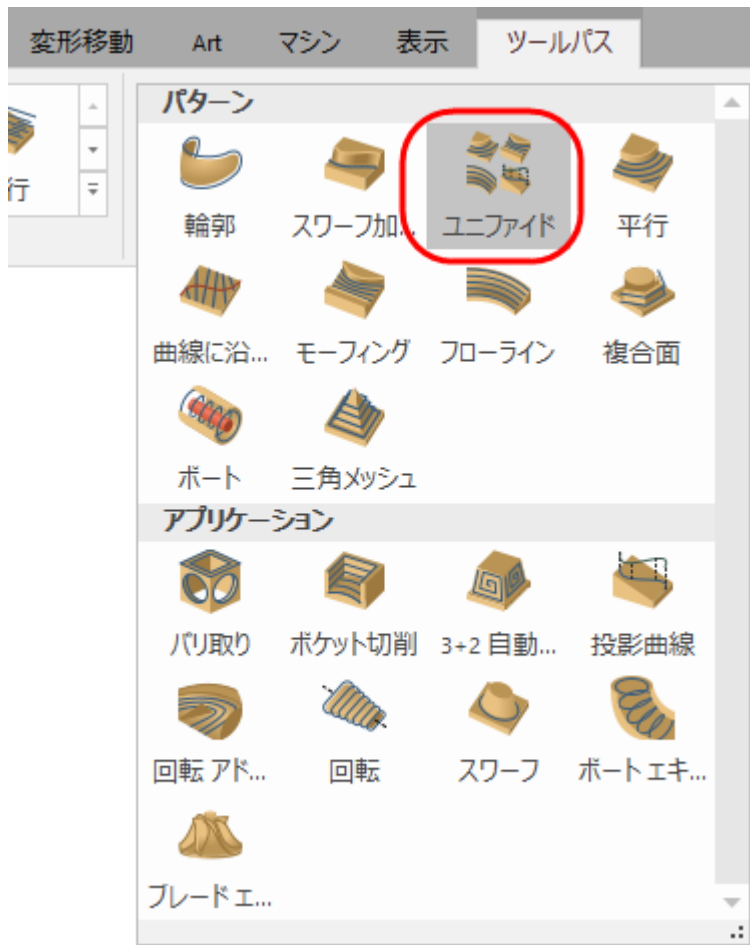
測地線「自動」パターンは選択したジオメトリの範囲を取得し、その境界の検出を試みます。それから選択した「スタイル」に従って境界に平行、あるいは中心の形状と境界間でモーフィング、でツールパスを作成します。

以下はユニファイド多軸ツールパスのいくつかの例です。



パラメタ	ツールパス結果
「パターン」を「自動」に設定 「スタイル」を「中心-平行」に設定	
「パターン」を「自動」に設定 「スタイル」を「中心-平行」に設定 「加エジオメトリ-アドバンスパラメタ」ページで「穴埋め」を選択	

「多軸ユニファイドツールパス」は「Millツールパス」状況依存タブの「多軸ギャラリー」からアクセスします。

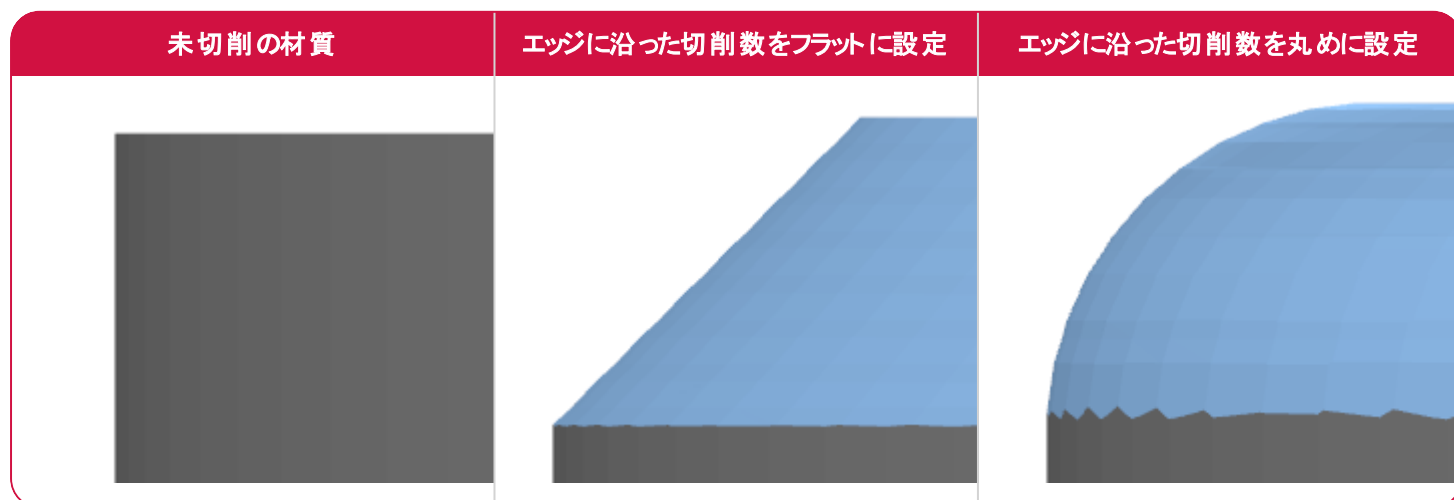
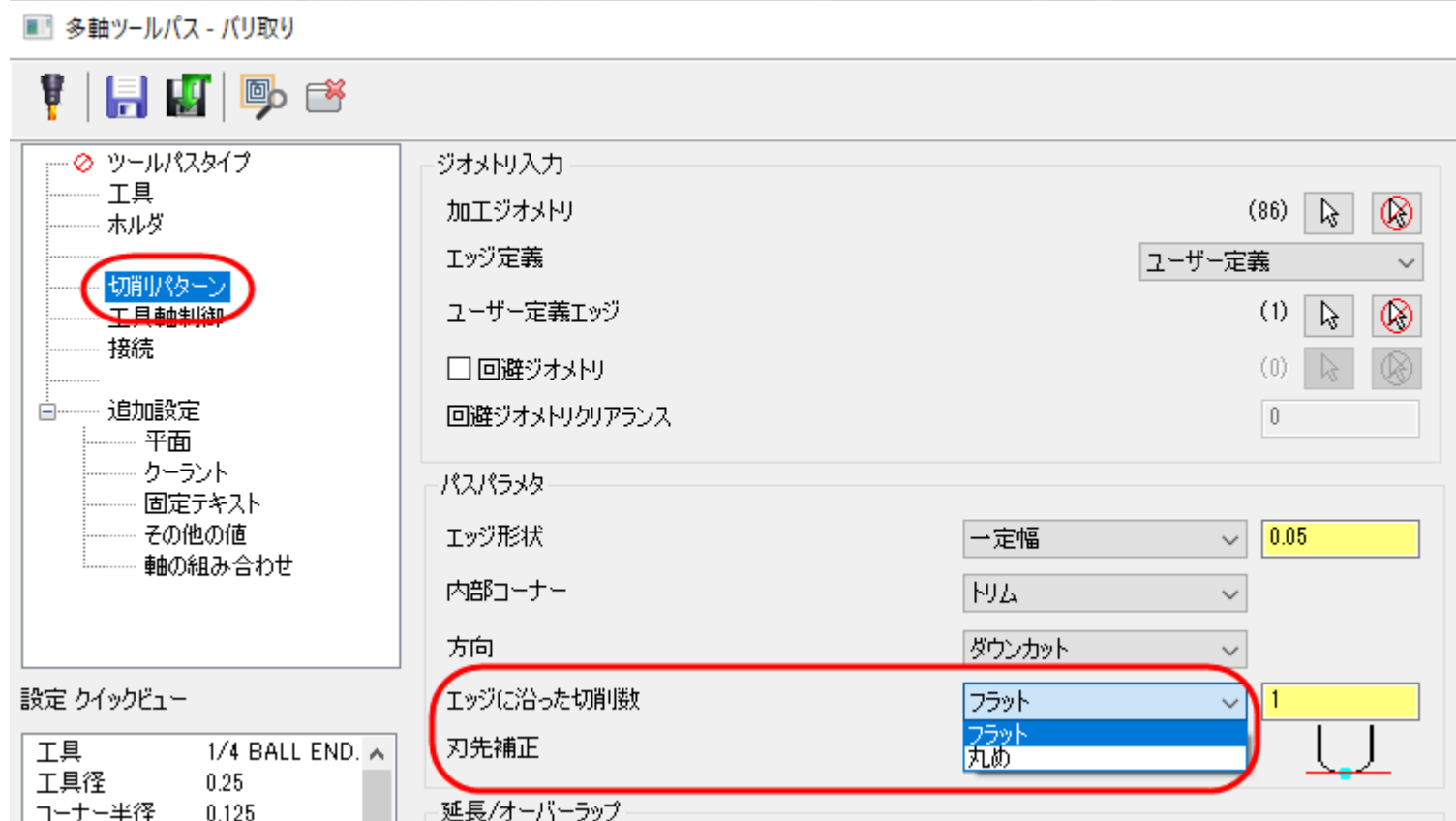


バリ取りツールパスの強化

以下はバリ取りツールパスへの強化一覧です。

複数切削の実行

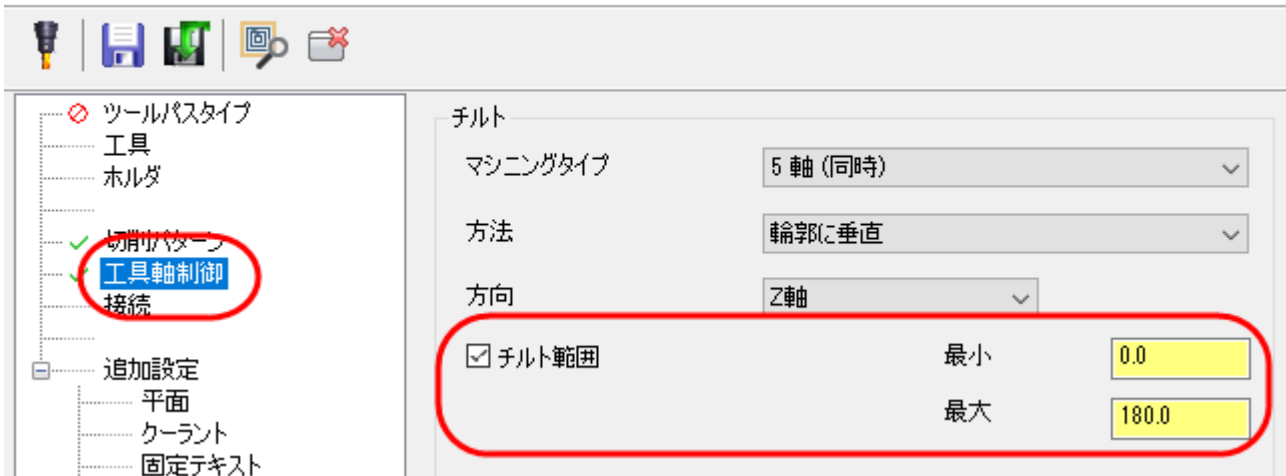
新しいオプション「エッジに沿った切削数」で、バリ取りツールパスに複数切削を追加し、エッジを丸めたり、平らにし、バリ取りされるパーツ上に高品質のエッジを作成します。



チルト動作の制限

新しい「チルト範囲」オプションで「工具軸制御」ページで「マシニングタイプ」を「5軸(同時)」あるいは「3+2軸」に設定した際にチルトを制限できます。最小と最大値を入力して工具のチルト範囲を制御します。

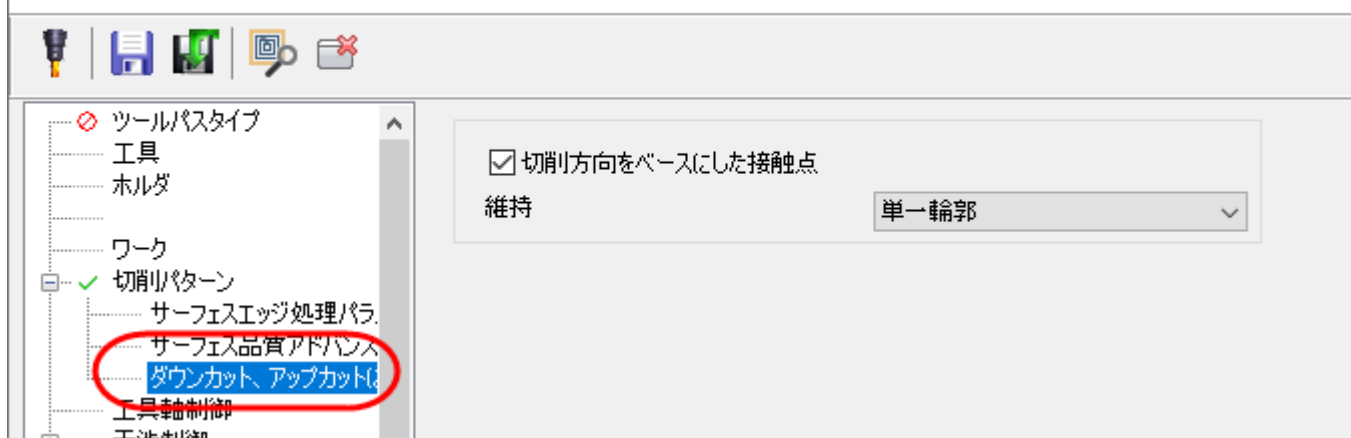
多軸ツールパス - バリ取り



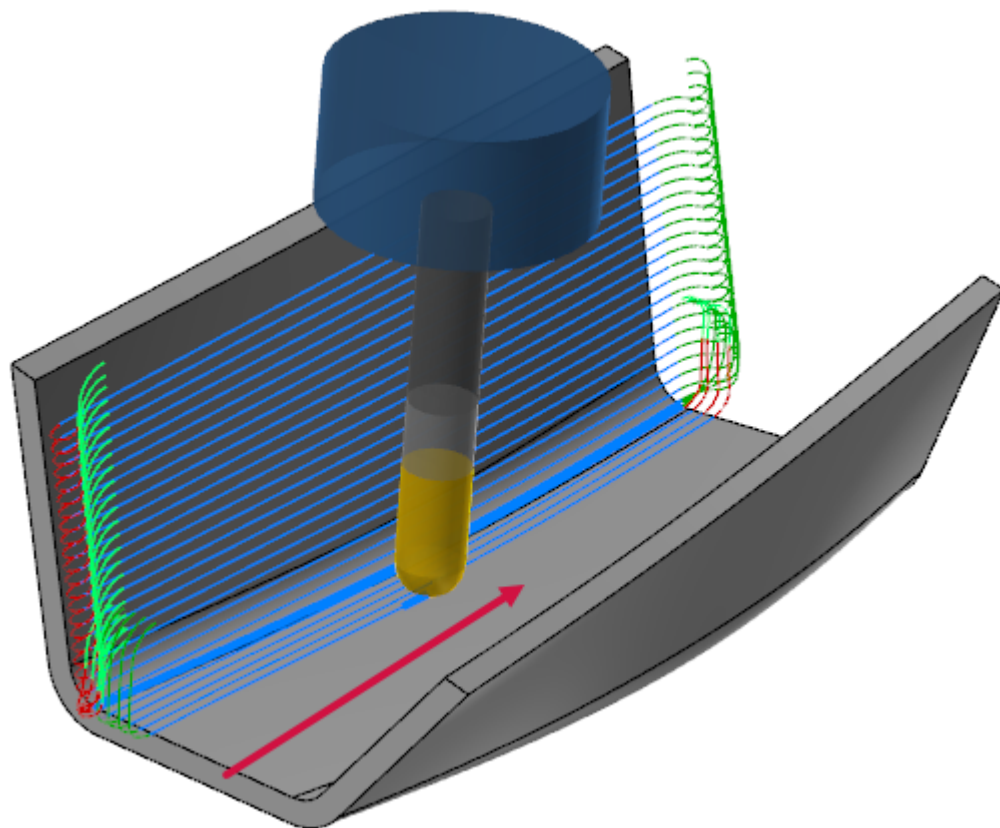
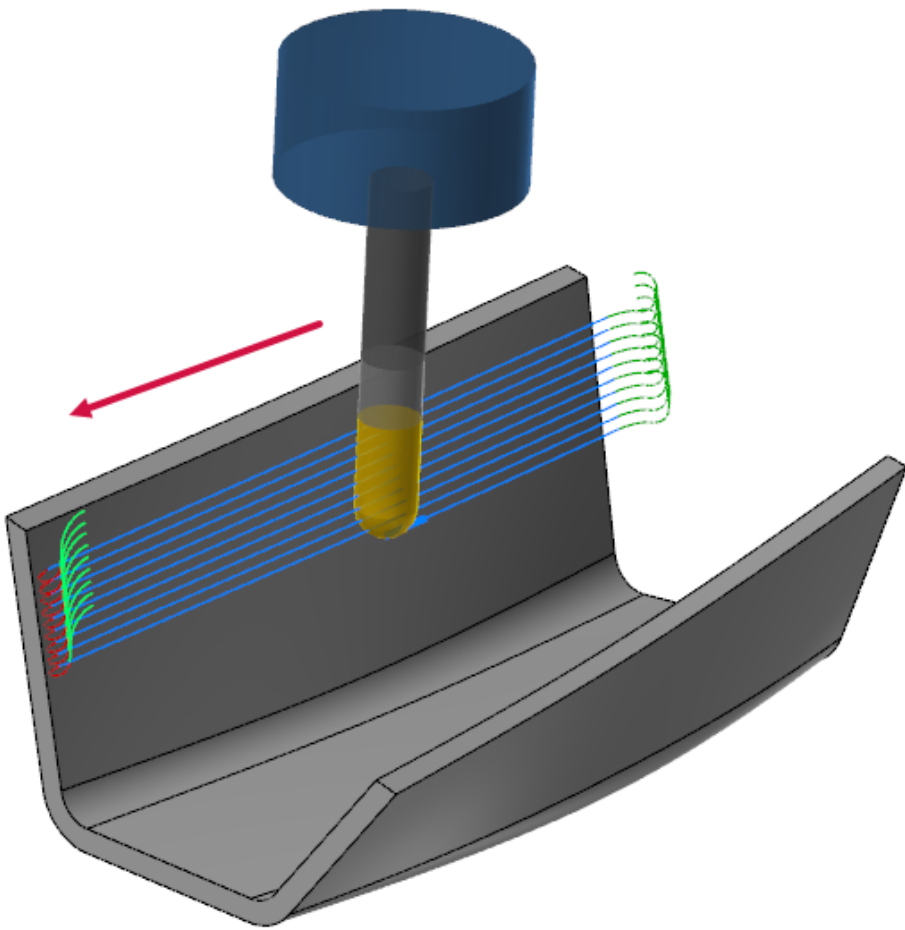
アップ、ダウンカット 切削の制御

モーフィング、ユニファイド、輪郭、フローラインツールパスの「ダウンカット、アップカットに対するアドバンスオプション」ページの設定で、工具両側の使用が必要となるようなサーフェスを加工する場合のアップカット、あるいはダウンカットを制御します。

多軸ツールパス - モーフィング



アップ、ダウンカット加工の維持はサーフェスの仕上がりと工具寿命には欠かせません。これまでは湾曲した形状を加工する場合にこの維持はできませんでした。例えば、U字型の形状のサーフェスでは、工具の両側の使用が必要です。



「ダウンカット、アップカットに対するアドバンスオプション」ページを表示するには、該当のツールパスの「切削パターン」ページで「切削方法」を「一方向」にし、「一方向に対する方向」を「ダウンカット」あるいは「アップカット」に設定します。



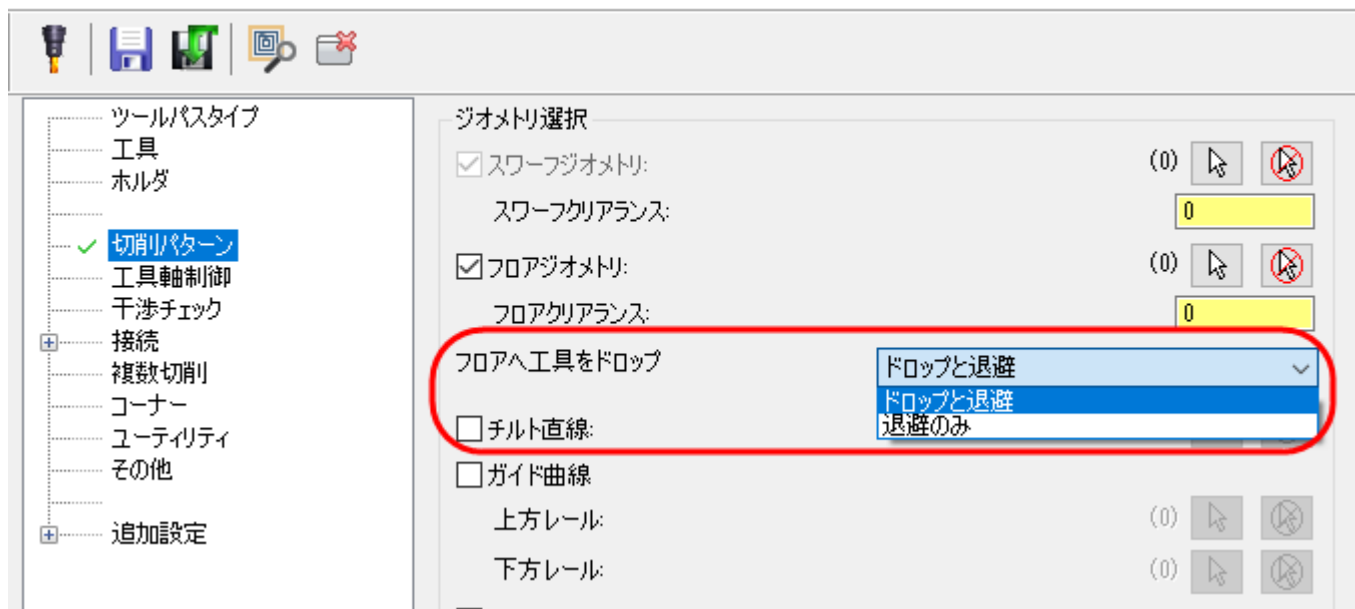
スワーフMill加工の機能強化

以下はスワーフMill加工ツールパスへの強化一覧です。

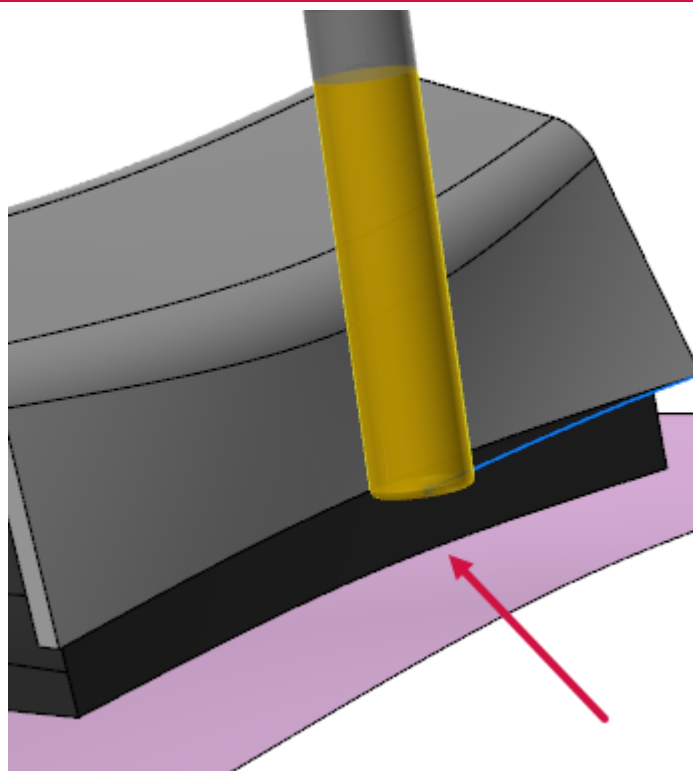
工具をフロアヘドロップ

「切削パターン」ページに「フロアヘ工具をドロップ」オプションが追加されました。この新しいオプションは、Mastercamがツールパスをフロアまで下降するか、スワーフサーフェスのボトムまで退避するかを制御します。

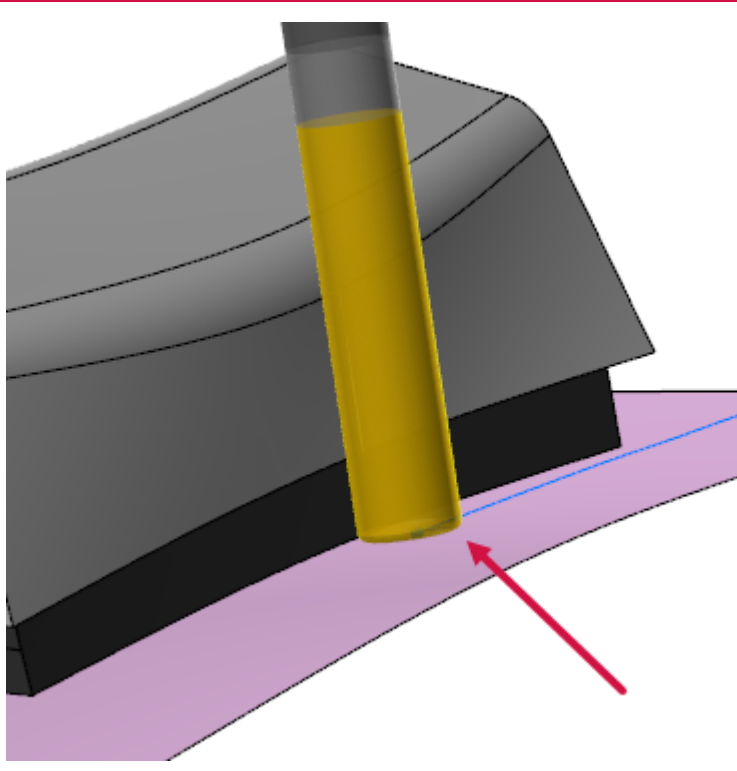
多軸ツールパス - スワーフ加工



退避のみに設定

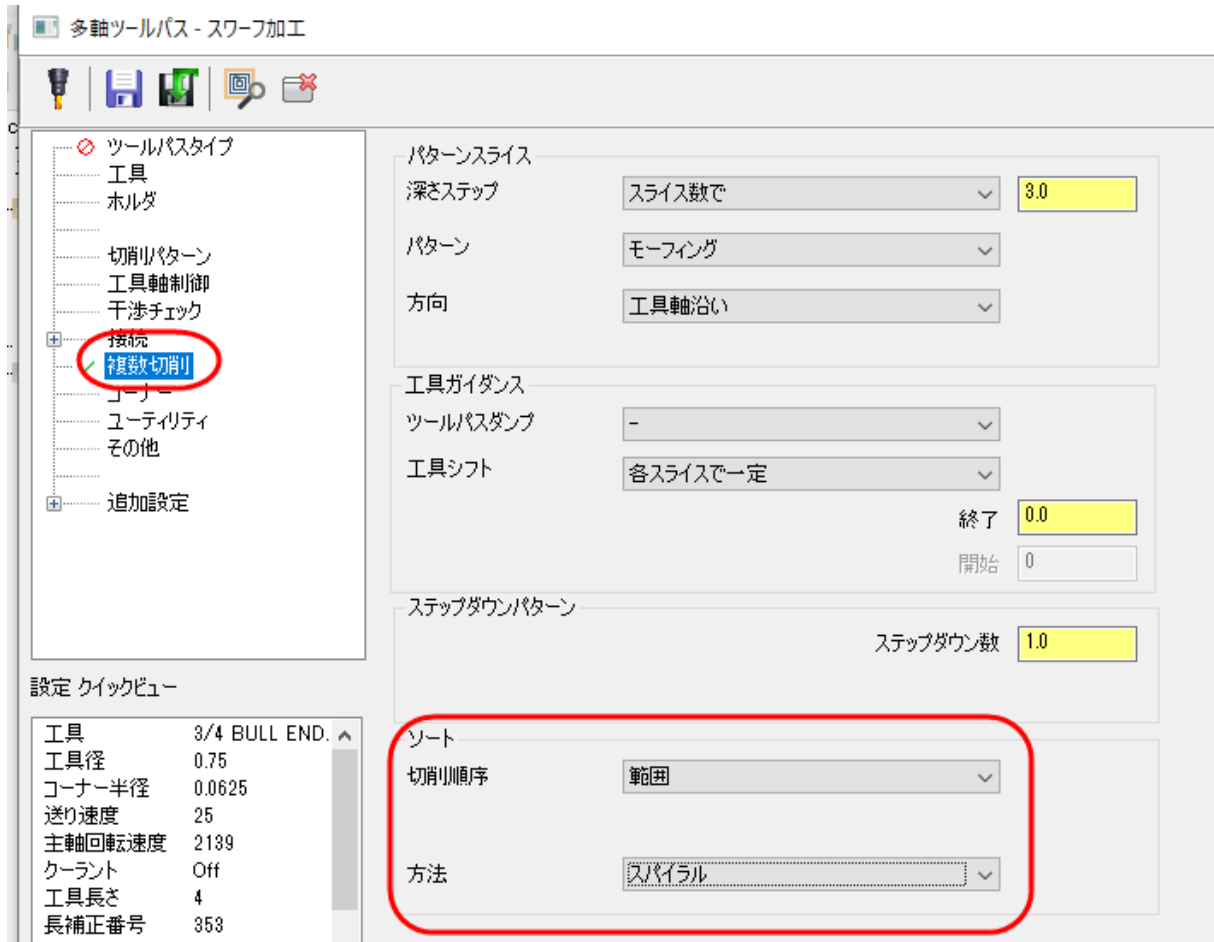


ドロップと退避を設定

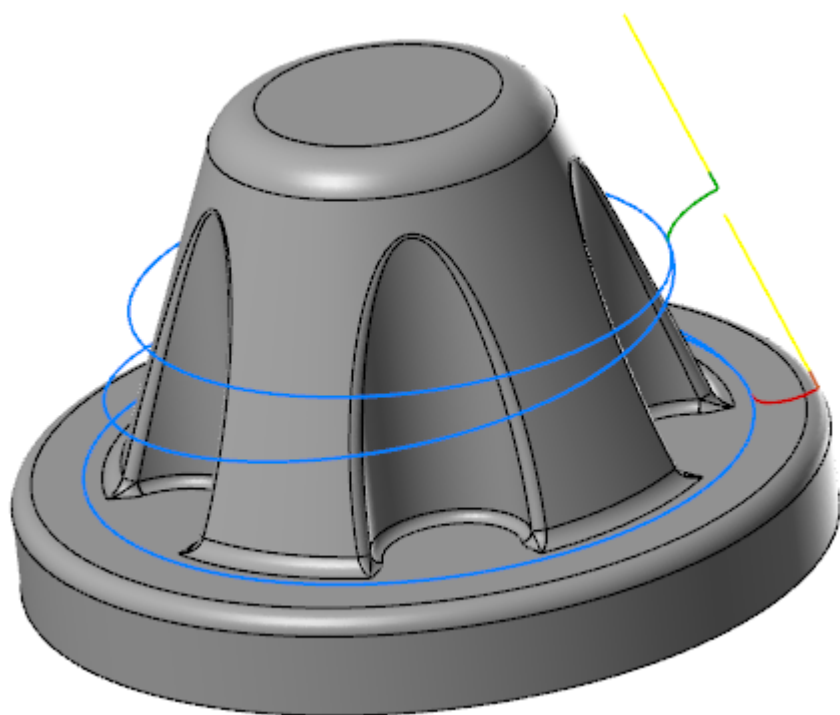


スパラル複数切削のソート

「複数切削」のソート方法に「スパイラル」が追加されました。

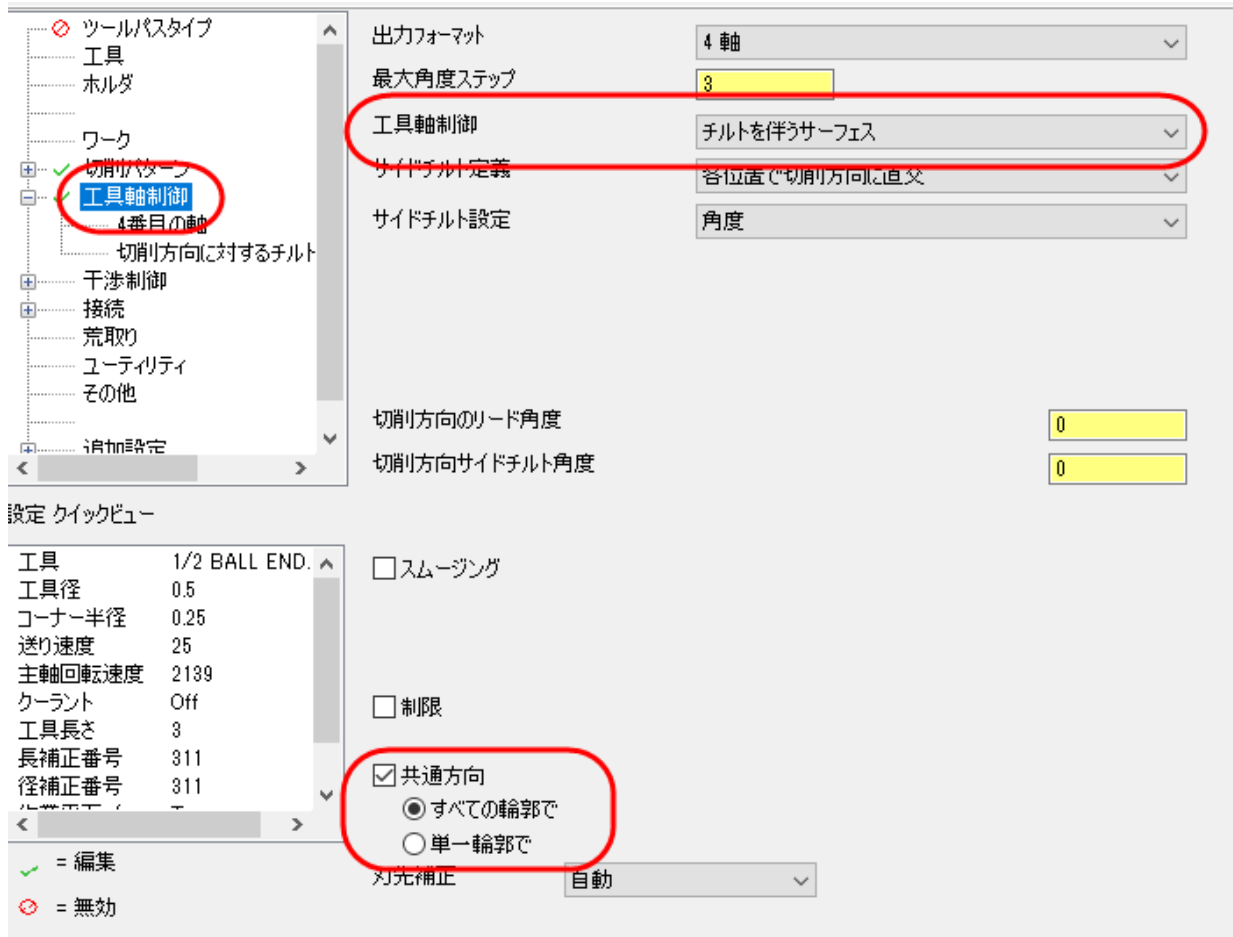


この新しいオプションで複数スライスを単一のスライスではなくスパイラルとして出力することができ、パーツ全体の仕上がりを向上します。



高効率仕上げ工具で単一の工具軸方向を維持

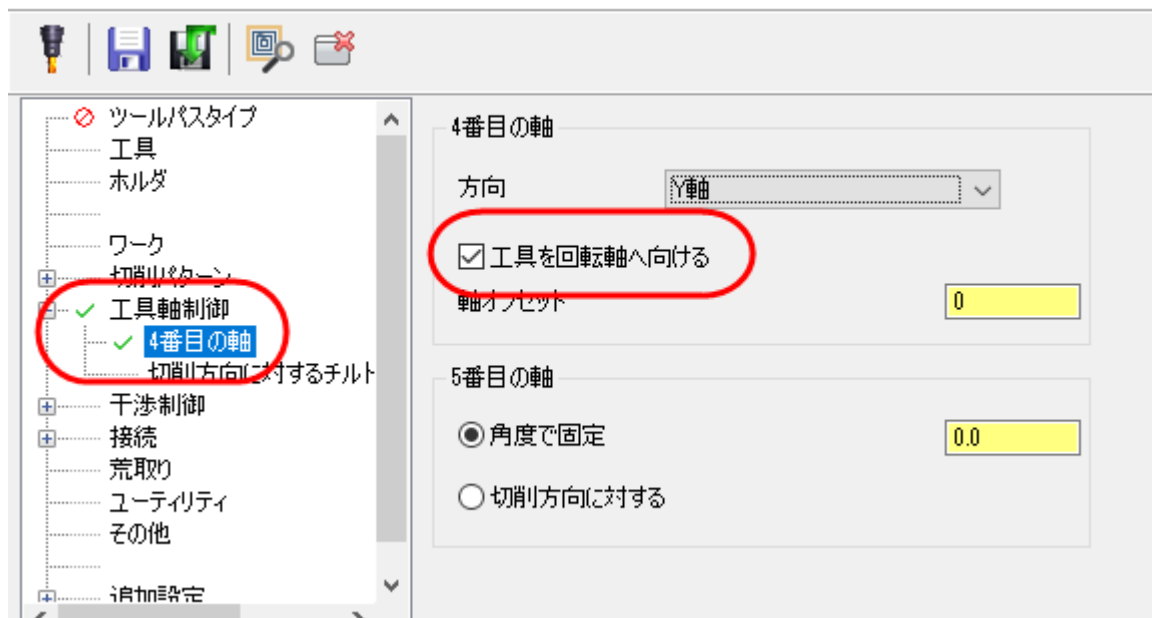
以前はボールエンドミルあるいはフラットエンドミル使用時のみ利用可能だった「共通方向」パラメタが高効率仕上げ工具でも利用できます。共通方向は、すべての輪郭あるいは単一の輪郭に対して単一の工具軸方向を検出、維持し、多軸の動作を最小限にする、あるいは余分な動作を削除するために最適な工具軸制御を提供します。このオプションはモーフィング、平行、ユニファイドツールパスで、「工具軸制御」を「チルトを伴うサーフェス」に選択した際の、「工具軸制御」ページにあります。



オフセット点周囲でツールパスを回転

新しい「工具を回転軸へ向ける」オプションで、ツールパスを回転軸そのものに固定せず、オフセット点の周囲でツールパスを回転できます。これにより工具の接触点が向上します。この新しいオプションは、モーフィング、平行、ユニファイド、曲線に沿った切削、投影曲線ツールパスでの「工具軸制御」ページで「出力フォーマット」を「4軸」に設定した場合の、「4番目の軸」ページにあります。

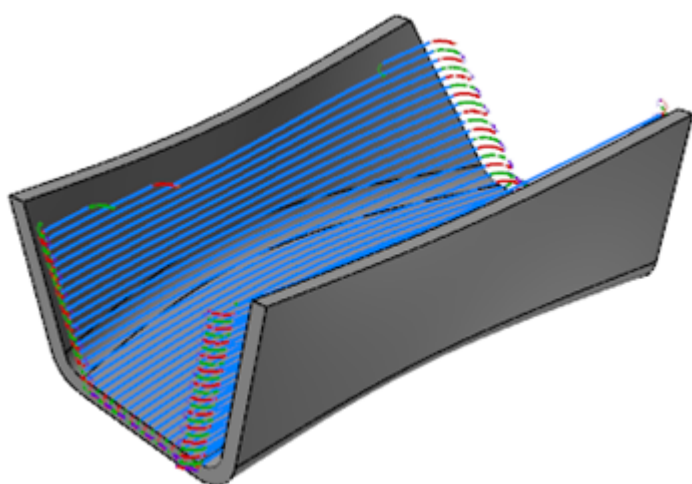
多軸ツールパス - モーフィング



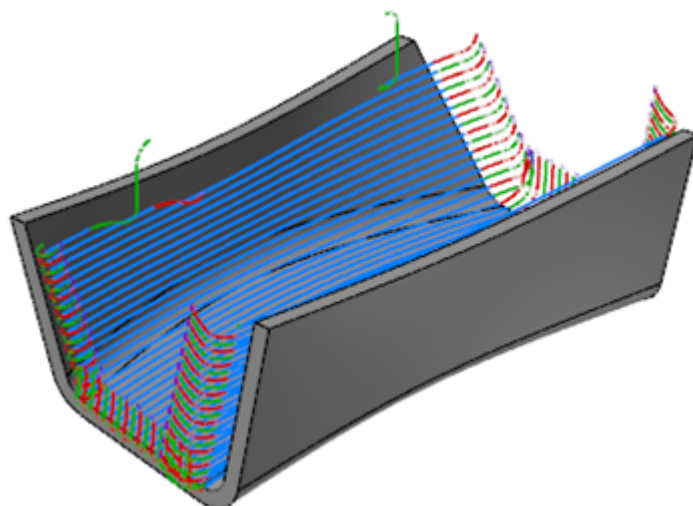
リードイン/アウト動作に対する自動円弧と自動工具軸方向

新しい「自動円弧」リードインタイプは、正確な円弧がフィットするかどうか判断が難しい場所に自動的に円弧を作成します。このオプションは接続動作への円弧の追加をより簡単にします。「自動円弧」を選択すると、Mastercamはパーツに最適な「タイプ」を選択します。

タイプを接円に設定

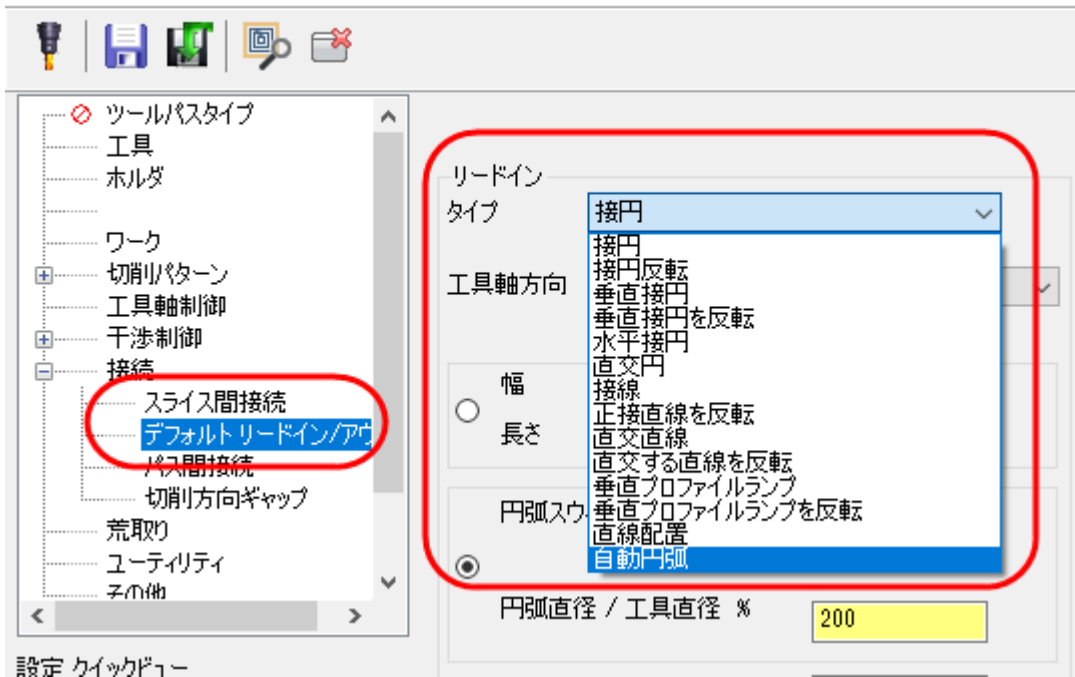


タイプを自動円弧に設定



「自動円弧」はモーフィング、平行、ユニファイド、曲線に沿った切削、投影曲線ツールパス、「接続」ページ以下、「デフォルトリードイン/アウト」ページ「タイプ」ドロップダウンで利用できます。

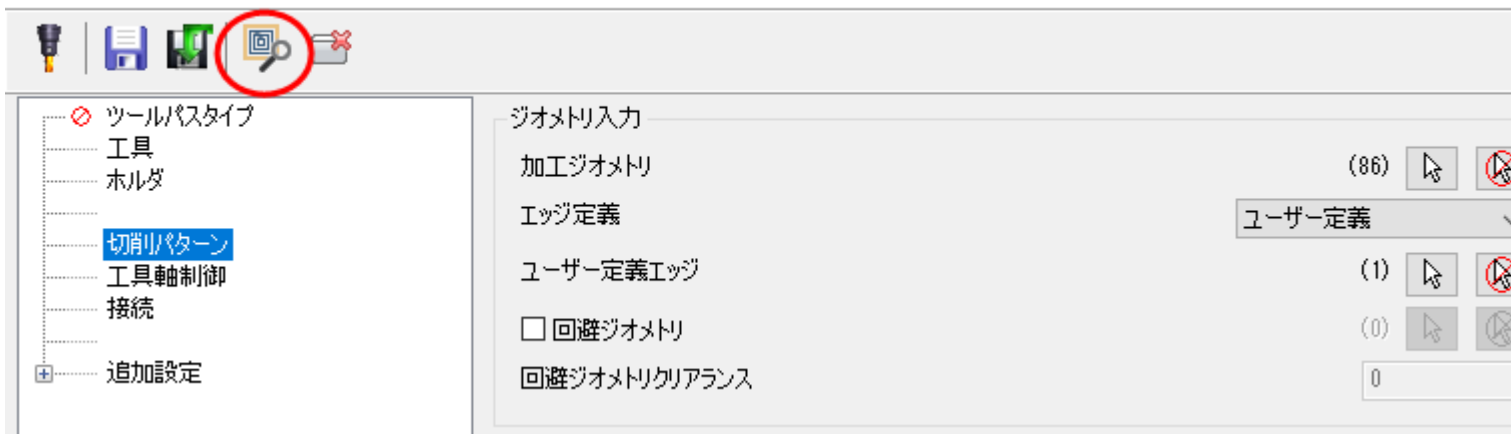
多軸ツールパス - ユニファイド



多軸ツールパスのプレビュー

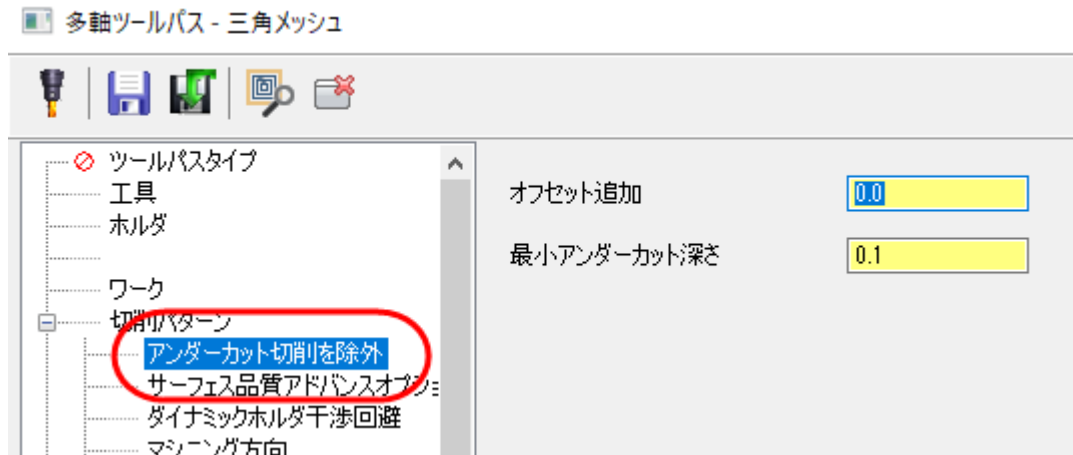
パラメタダイアログボックスの「ツールパスプレビュー」を使用して多軸ツールパスをプレビューできるようになりました。この機能で、ダイアログボックスを閉じずに、ツールパス設定の影響を確認することができます。

多軸ツールパス - バリ取り



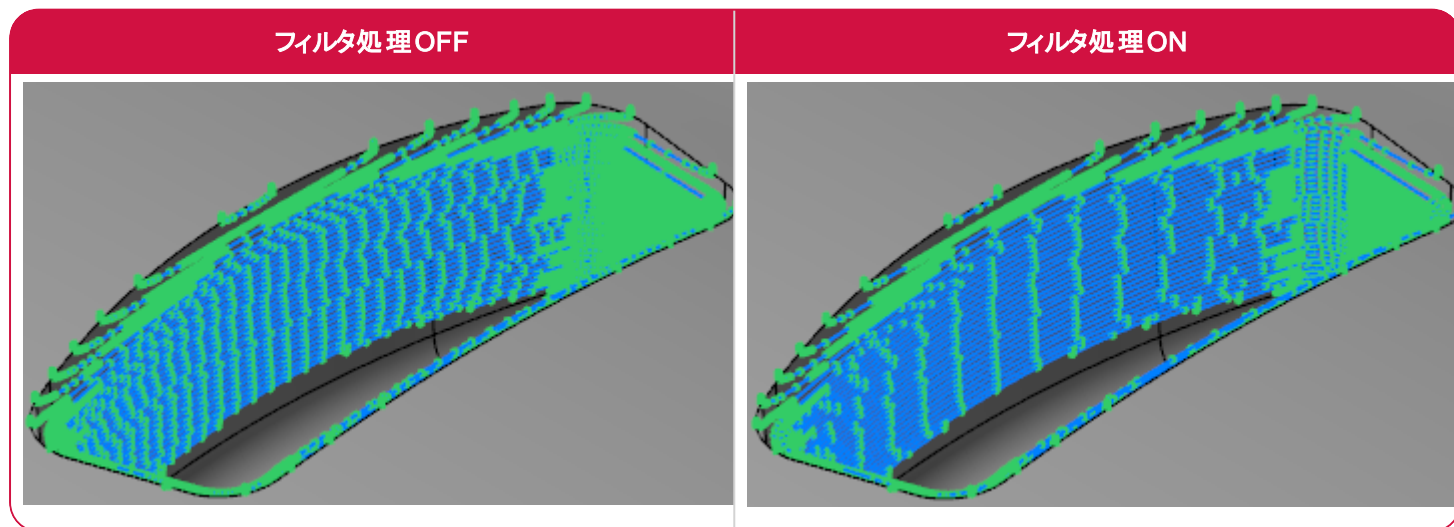
三角メッシュパスでのアンダーカット除外オプションの強化

三角メッシュツールパスの「切削パターン」ページで「アンダーカット領域を除外する」を選択すると、Mastercamはツリーリストに新しい「アンダーカット切削を除外」ページを表示します。このページのオプションで機能のパラメタをさらに設定できます。



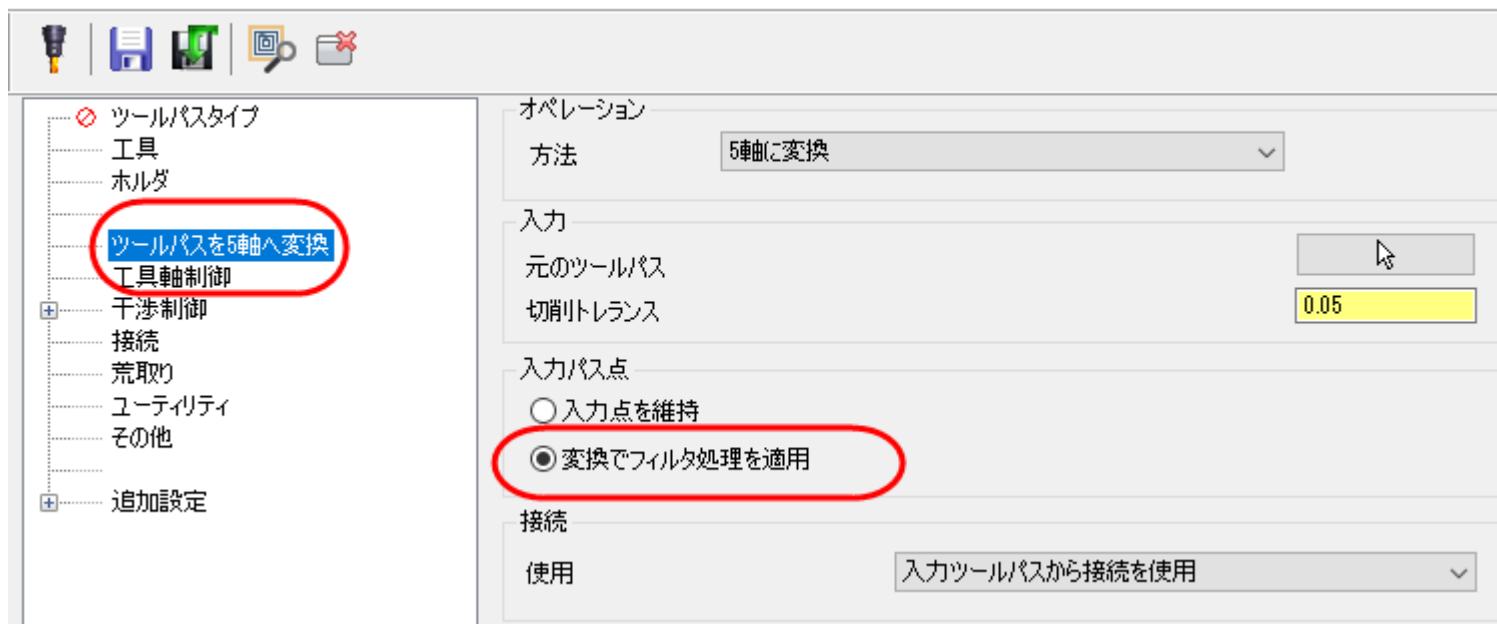
サイズ、ノイズを考慮した5軸ツールパスへ変換へのフィルタ処理

新しい「変換でフィルタ処理を適用」オプションで、入力したツールパスをフィルタ処理してパスのサイズとノイズを削減することでより効率的なツールパスを生成します。下図は「アドバンス表示」、「端点」を選択して新しい機能をわかりやすく表示しています。



「変換でフィルタ処理を適用」オプションは5軸へ変換ツールパスの「ツールパスを5軸へ変換」ページで利用できます。

多軸ツールパス - 5軸に変換



ツールパスタイプ
工具
ホルダ
ツールパスを5軸へ変換
工具軸制御
干渉制御
接続
荒取り
ユーティリティ
その他
追加設定

オペレーション
方法 5軸に変換

入力
元のツールパス
切削トレランス 0.05

入力パス点
☐ 入力点を維持
☒ 変換でフィルタ処理を適用

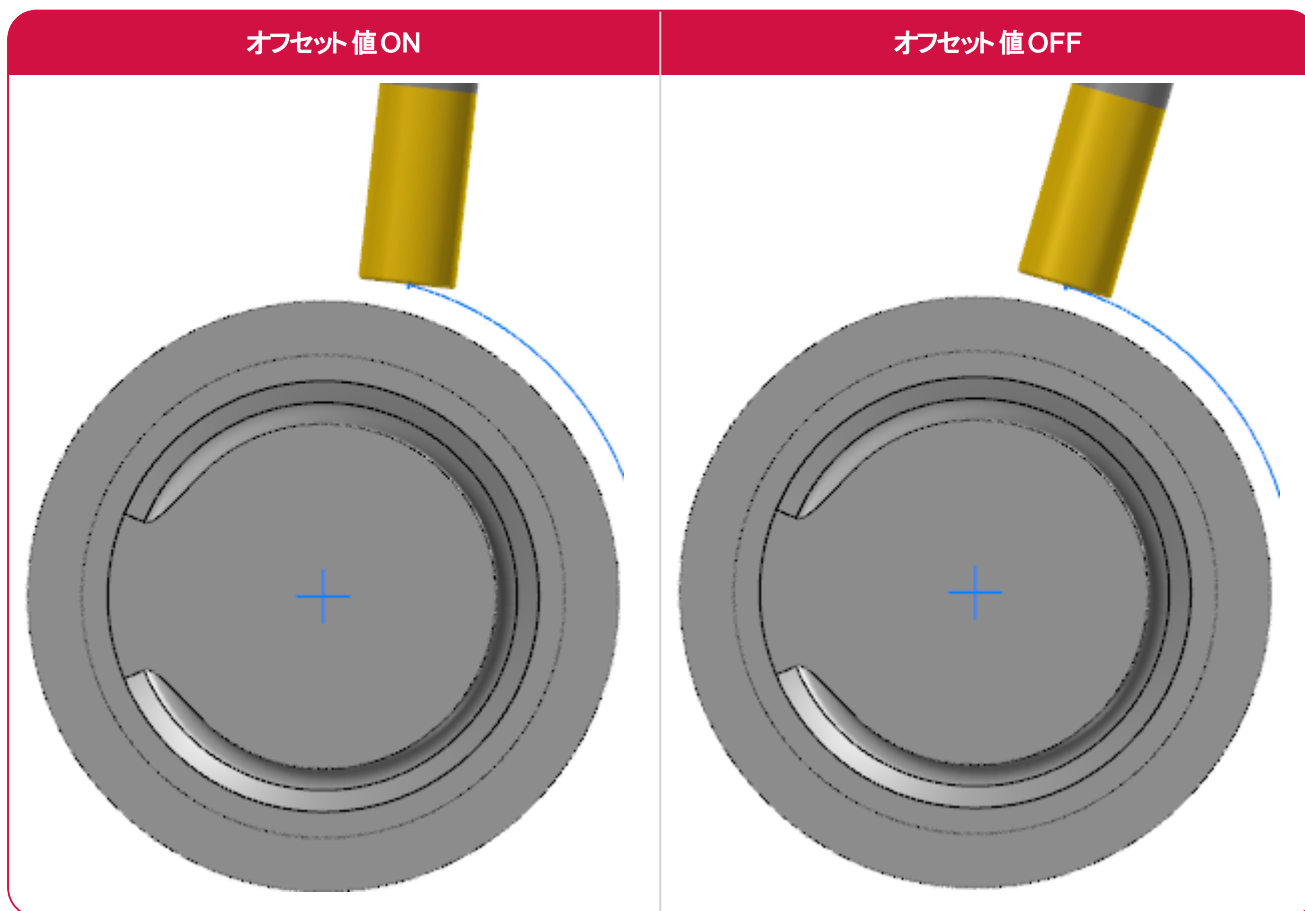
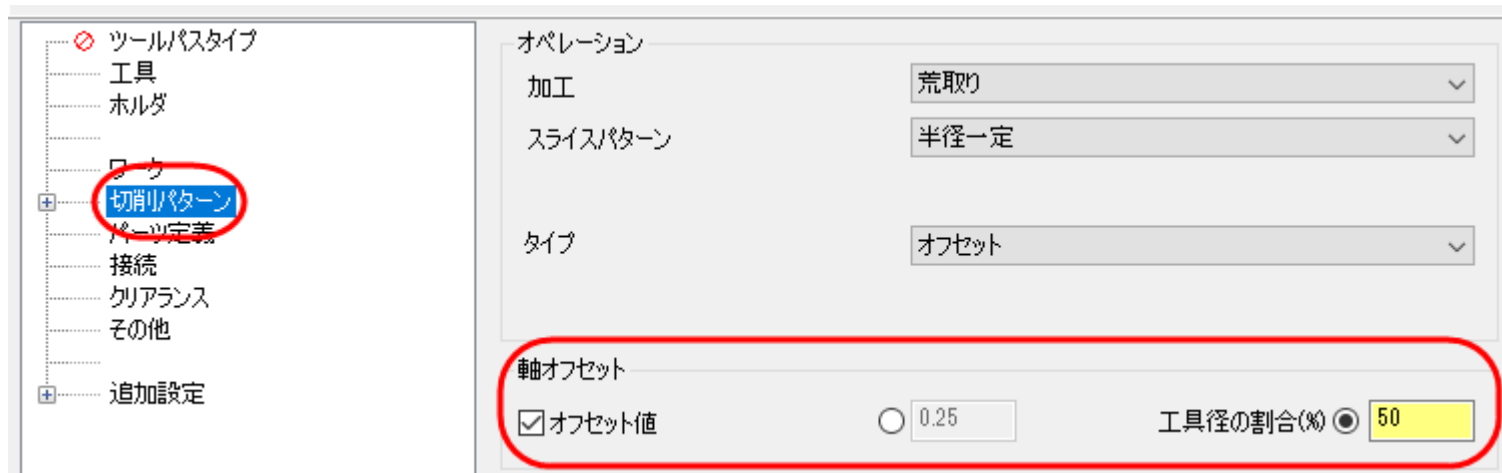
接続
使用 入力ツールパスから接続を使用

回転アドバンスツールパスの機能強化

以下は回転アドバンスツールパスへの強化一覧です。

工具を中心からずらしてシフト

回転アドバンスツールパスの「軸オフセット」オプションで、より適した接触点を維持するために工具を中心からずらしてシフトし、結果として工具の寿命を延ばし、加工の品質を改善することができます。このオプションは「切削パターン」ページにあります。



鋭角コーナー丸め

回転アドバンスツールパスの「切削パターン」ページの新しい「スムージング」オプションで、ステップオーバーの割合を使用して鋭角コーナーを丸めます。

ワーク

切削パターン

パーツ定義

接続

クリアランス

その他

追加設定

設定 クイックビュー

工具	1/2 BALL ENDMILL
工具径	0.5
コーナー半径	0.25
送り速度	25
主軸回転速度	2139
クーラント	Off
工具長さ	3
長補正番号	311
径補正番号	311

✓ = 編集

⊗ = 無効

タイプ

オフセット

軸オフセット

☒ オフセット値

0.125

工具径の割合(%)

☒ 25

ソート

切削方法

ジグザグ

かみあい

方向 1

切削順序

深さ

深さステップ

一定深さステップ

距離

1

ステップオーバー

最大ステップオーバー

1

スムージング

☒ コーナー %

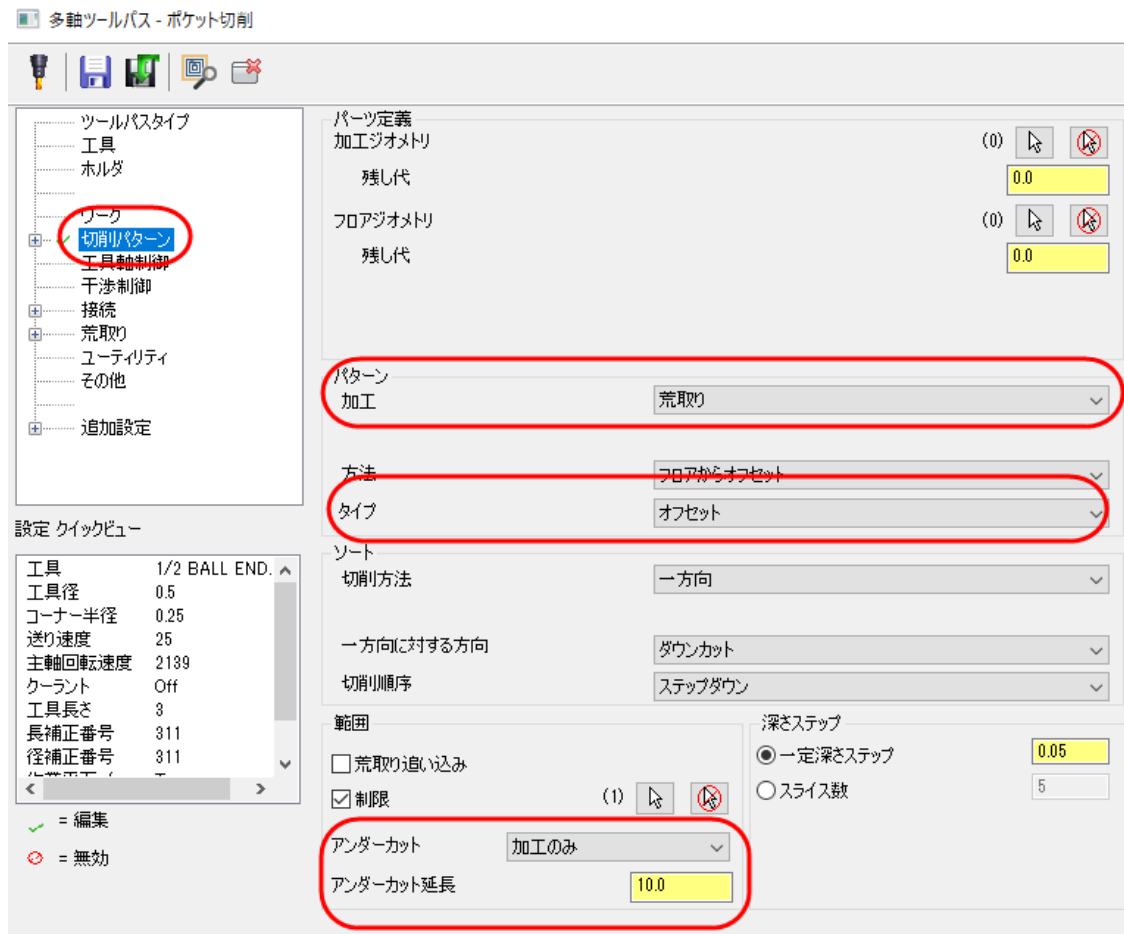
20

☒ 最終輪郭 %

10

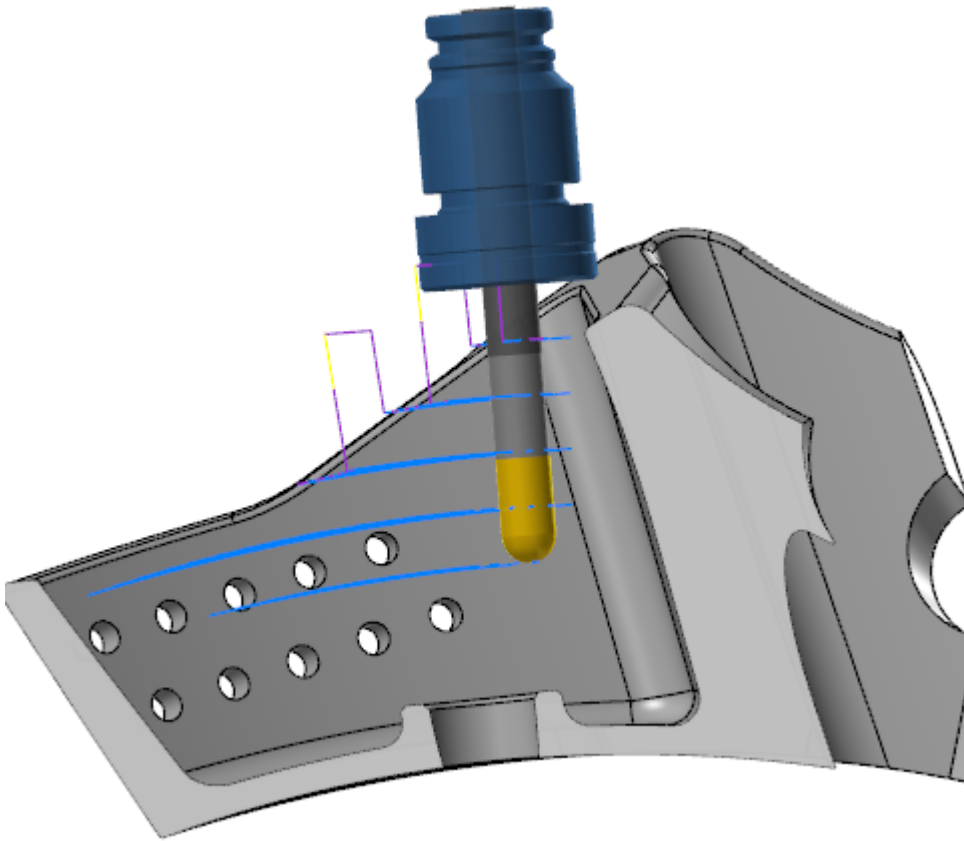
多軸ポケット切削でアンダーカット領域のブレンド

新しい「アンダーカット延長」オプションを使用して多軸ポケット切削ツールパスをアンダーカット領域に、より簡単にブレンドします。このオプションを表示するには、「切削パターン」ページで以下を設定します：

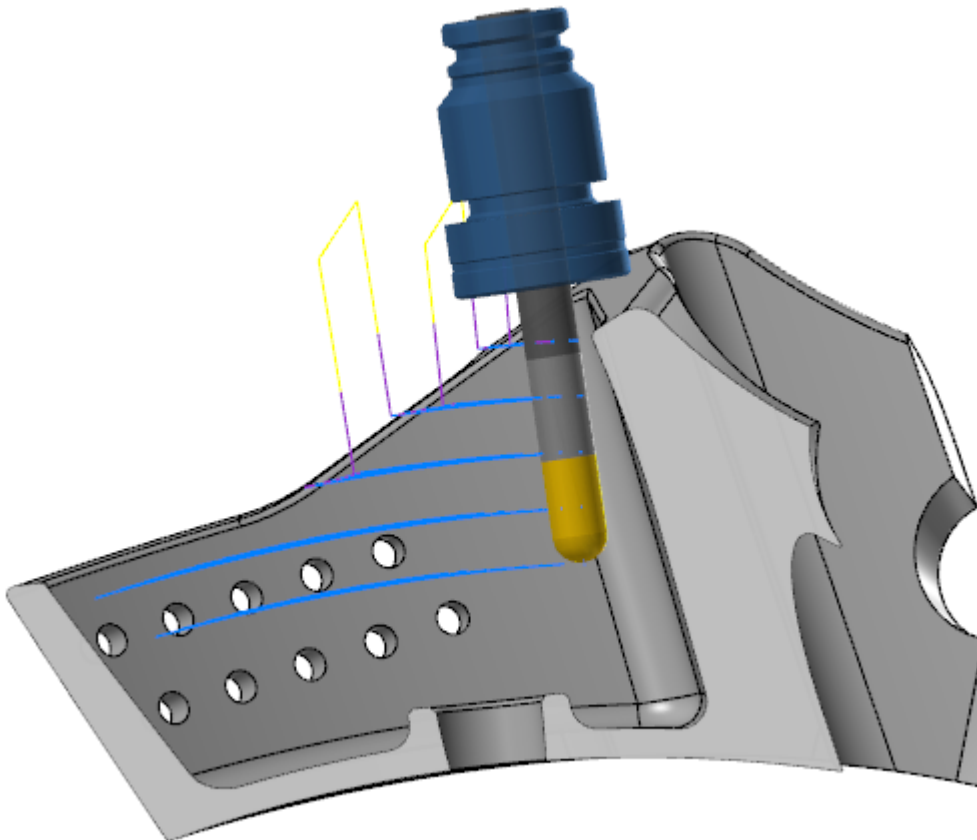


- ・「加工」を「荒取り」に設定します。
- ・「タイプ」を「オフセット」に設定します。
- ・「アンダーカット」を「加工のみ」に設定します。

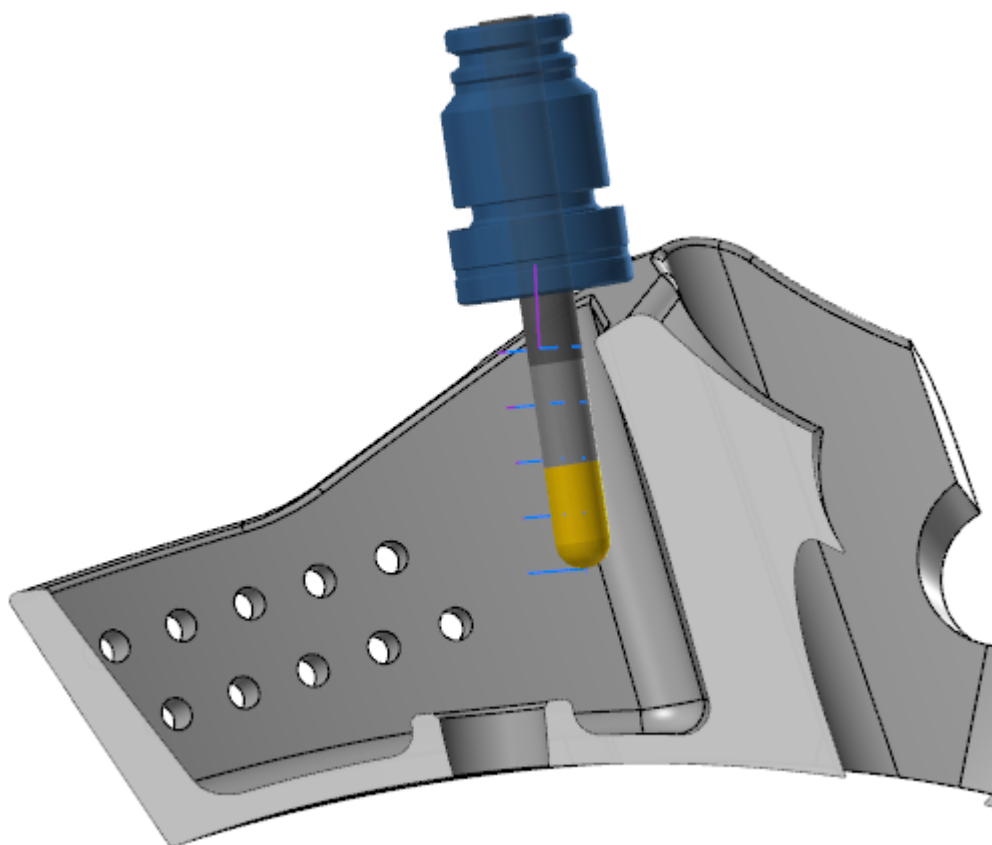
以下の例は「アンダーカット」を「いいえ」に設定した多軸ポケット切削ツールパスです。



次の例は同じツールパスで「アンダーカット」を「はい」に設定しています。



次の例は同じツールパスで「アンダーカット」を「加工のみ」に設定し、「アンダーカット 延長」を「10」に設定しています。

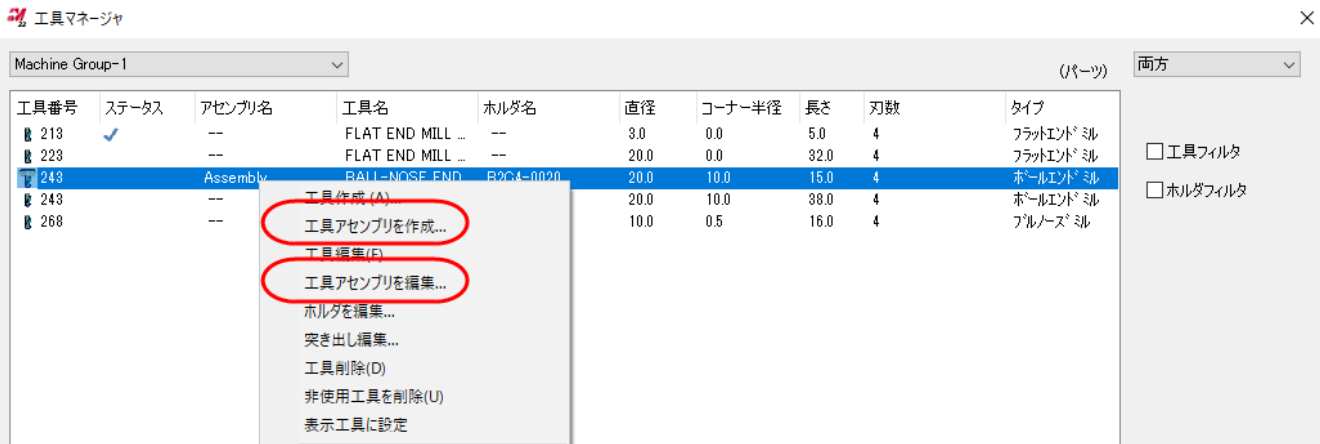


ツーリングの機能強化

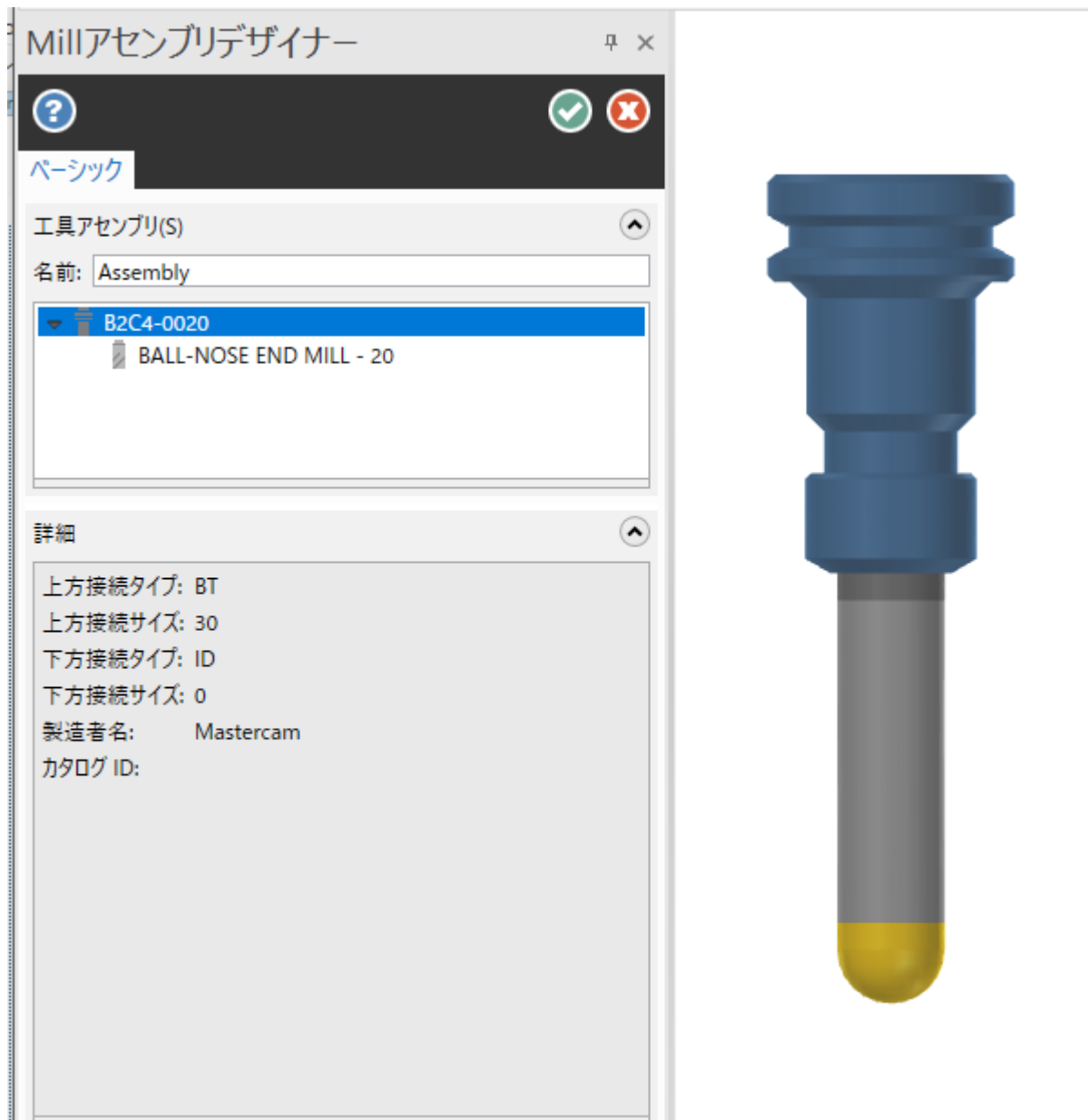
以下はMill工具での強化一覧です。

Mill工具アセンブリの構築

Mastercam 2022では、Mastercam内のMill工具マネージャで複数ホルダのMill工具アセンブリを作成、編集することができます。工具アセンブリ構築時にライブラリから工具やホルダをインポートしたり、ゼロからコンポーネントを作成することもできます。工具マネージャの右クリックメニューから「工具アセンブリの作成」あるいは「工具アセンブリの編集」を選択すると、「Millアセンブリデザイナー」機能パネルが表示されます。



新しいワークフローで、異なるライブラリから複数のホルダ要素を積み重ねて一つのアセンブリにすることができます。ジオメトリはレイヤーあるいはファイルに保存することができます。



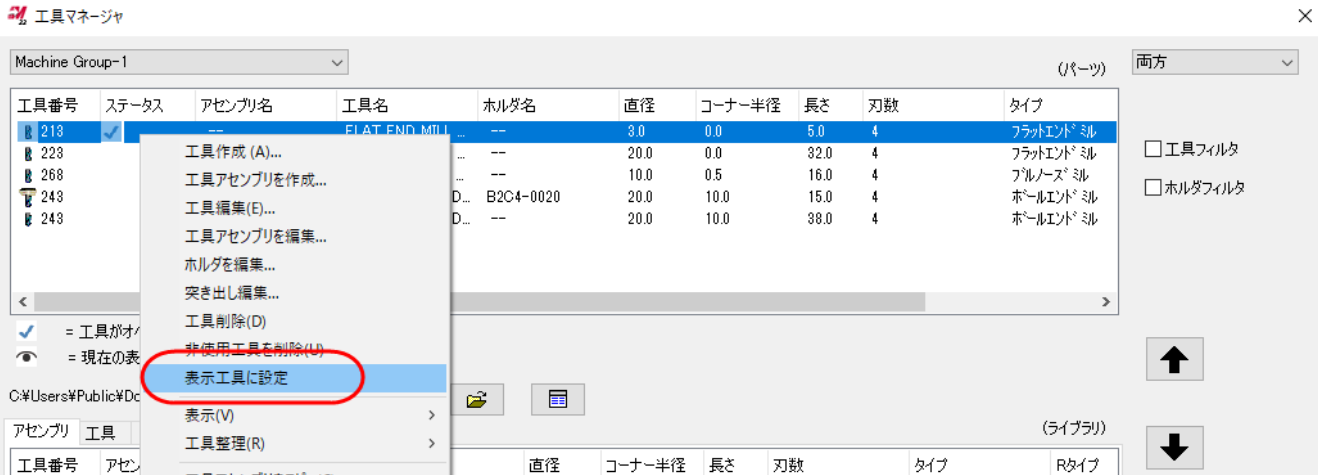
DesignでMill工具マネージャを使用する

このリリース以前、Mill工具マネージャはMillあるいはLatheライセンスでしか利用できませんでした。Mastercam 2022では、Designライセンスだけで、Millの工具マネージャにアクセスできるようになりました。これはDesignを拡張することで実現し、Millマシングループを割り当てていない状態で、工具を作成、編集、更新あるいは削除できます。工具は、マシングループのパーツ工具一覧、あるいはライブラリに、Designグループ間で移動できます。「マシン」タブの「Mill工具マネージャ」を選択して工具を操作します。



アクティブな表示工具の設定

Mastercam 2022 で表示工具の概念が導入されました。有効にすると、ツールパスに直接関係のない機能を使用している間に「表示工具」で選択した工具が表示されます。表示工具を選択すると、パーツ工具一覧に視覚的なインジケータが出現します。



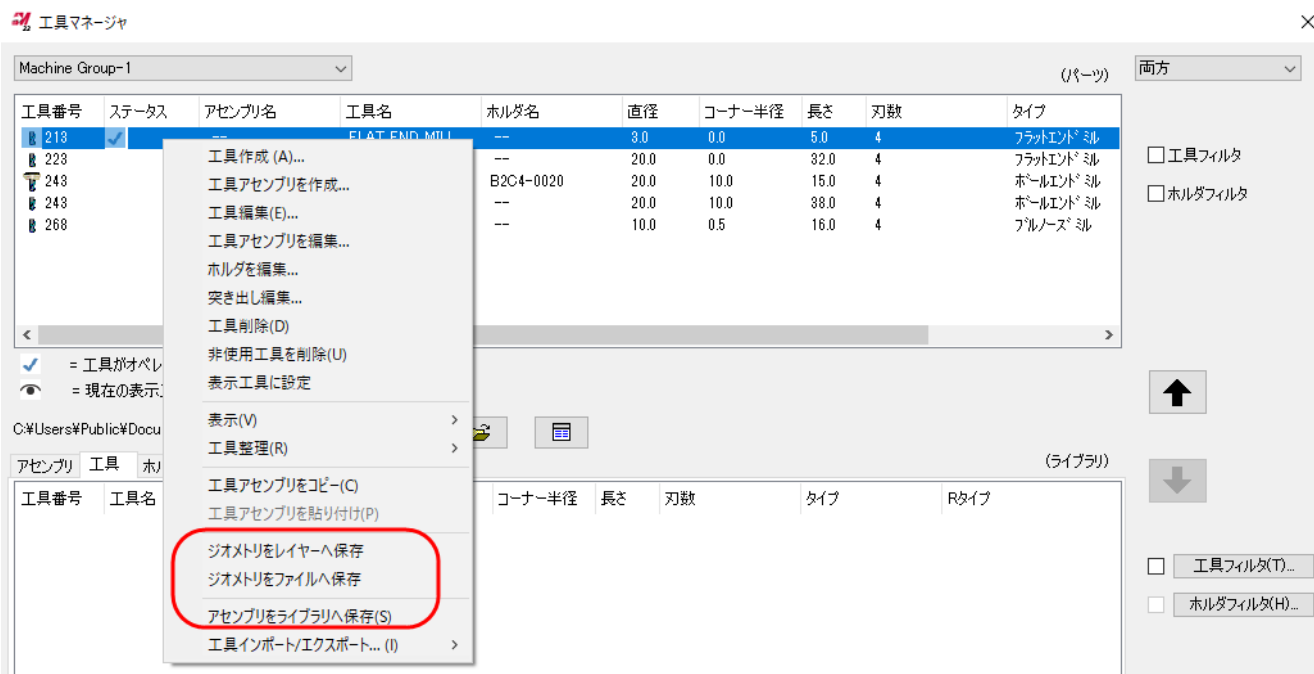
表示工具はどんな時でも有効にできるのは1工具だけです。表示工具はMill工具マネージャあるいはLathe工具マネージャ上方の工具リストからのみ設定できます。

メモ

この新しい機能は、新しい「工具表示」機能と連動します。「工具表示」についての詳細については["パーツプログラム作成中に工具アセンブリを表示" ページ143](#)を参照してください。

工具構成要素のエクスポート

MillおよびLathe工具マネージャから工具の構成要素をレイヤー、ファイルあるいはライブラリにエクスポートできます。リスト内でアイテムを右クリックし、メニューからオプションを選択します。これらのオプションは現在の工具位置をワイヤフレーム/ソリッドジオメトリとして、指定した図形要素属性を使用して指定レイヤーに保存します。このジオメトリはあとから工具アセンブリの作成や3D工具の作成に使用できます。



旋削の機能強化

以下はLatheおよびMill-Turn プロダクト への主要な強化 一覧です。

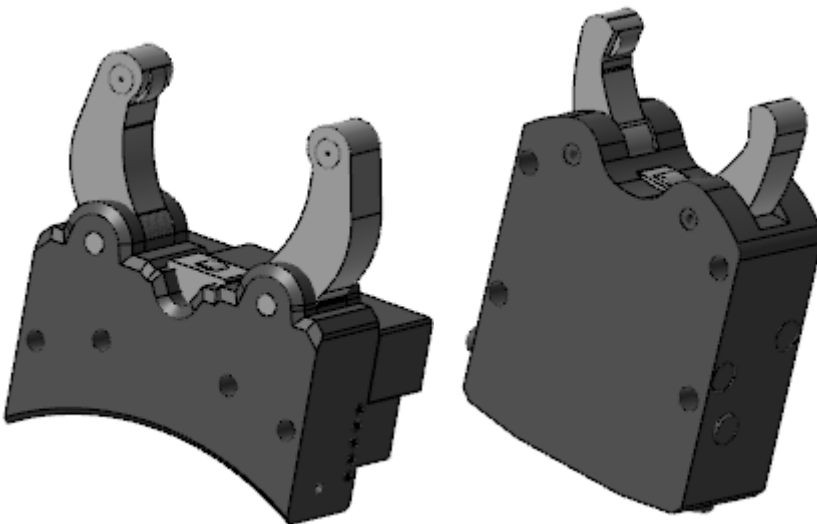
メモ

特別な記載がない限り、このセクションの新機能の一覧はLatheおよびMill-Turnライセンスの両方に適用されます。

Mill-Turn振れ止めの操作

Mastercam 2022にMill-Turnでの振れ止めサポートが追加されました。これにより加工工程に振れ止めを正確に配置、シミュレーションすることができ、旋削、Mill加工 および パーツハンドリングオペレーションにパーツサポートの機能を追加できます。以下が含まれます：

- 新しいコンポーネントタイプでタレットに取り付けられた振れ止め、あるいは独立した振れ止めを作成できます。アームとピストンのサブコンポーネントタイプはモジュラーアプローチを伴うコンポーネントを簡単に作成できます。
- ツールロケータ、チャック、ジョー、コレットに使用されるのと同じライブラリで振れ止めを編成する強化された構成要素ライブラリ。これによりマシンの設定に必要なすべての構成要素を単一のライブラリから簡単に選択、読み込むことができます。
- 振れ止めの各タイプ専用のオペレーションで、各個別の動作を正確にプログラムできます。特定の振れ止めイベントへのシンクロを作成できます。
- パーツハンドリング方法は、振れ止めのオペレーションのシーケンスをあらかじめプログラム作成したり、振れ止めオペレーションを既存のパーツハンドリング方法に追加することができます。
- ピストンとアームの動作を含む、すべての振れ止めオペレーションと動作はシミュレーションで完全にサポートされます。また干渉チェックに使用する境界を定義、カスタマイズしたり、各振れ止めオペレーションを個別にONあるいはOFFにできます。



Mill-Turnの振れ止めは従来 Mastercam Latheで利用可能であったものをはるかに超えるものです。ただし、Mill-Turnライセンスをお持ちでないLatheユーザーも、単一のストリーム.machineファイルを使用してMill-Turnの振れ止め機能にアクセスすることができます。

振れ止め要素の作成

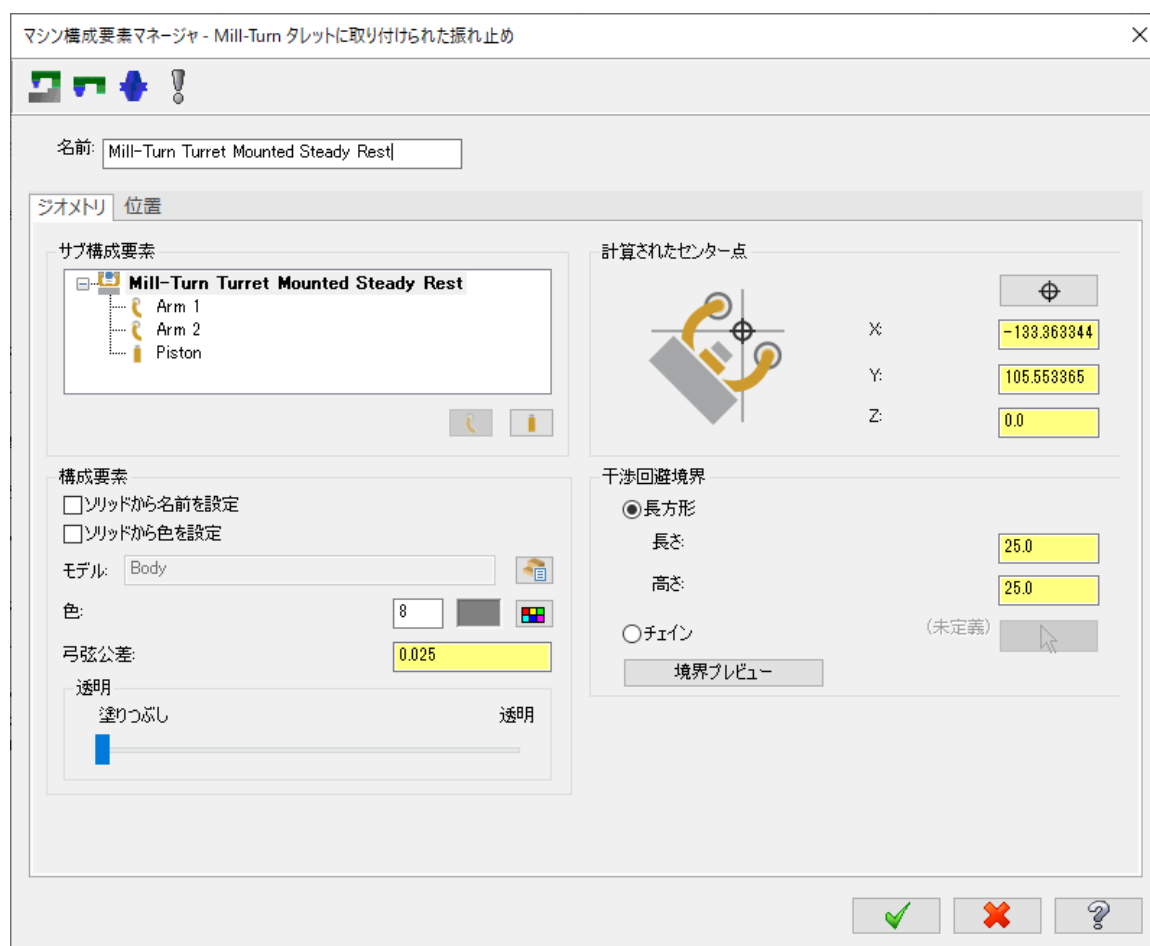
Mastercamのモジュラーコンポーネント構造はさまざまな振れ止めタイプを効率的に作成できます。以下のものです：

- ・ アームとピストン振れ止め
- ・ リングベースの振れ止め

アームとピストンは個別のサブコンポーネントとして定義されます。つまりアームとピストン動作を個別に表し、正確にシミュレーションできます。

- ・ タレットに取り付けられた振れ止めはすべてのMastercamユーザーが作成できます。これらは構成要素ライブラリ内にあり、ジョブ設定で個別のパーツを選択して別のマシンで再利用できます。
- ・ 独立した振れ止めはマシン定義で定義します。これらは権限のあるマシン開発者だけが作成できます。これらの振れ止めはタレットに取り付けられていませんが、マシンに直接取り付けられています。

「ジオメトリ」タブを使用してサブコンポーネントとソリッドモデルをツリーに組み込みます。必要に応じてサブコンポーネントを作成、編集、削除します。また、プログラムされた点と干渉境界を定義することができます。



「位置」タブを使用してタレットに取り付けられた振れ止めのタレットの接続方法を記載します。振れ止めはツールロケータと同じ取り付け位置を使用します。振れ止めが取り付けられる位置でインデックス位置を選択し、それからMastercamに追加のインデックス位置を無効にする必要があるか指示します。

マシン構成要素マネージャ - Mill-Turn タレットに取り付けられた振れ止め

名前: Mill-Turn Turret Mounted Steady Rest

ジオメトリ 位置

取り付け位置
アタッチメント位置 1

タレットインデックス取り付け位置
2

無効にされたインデックス取り付け位置

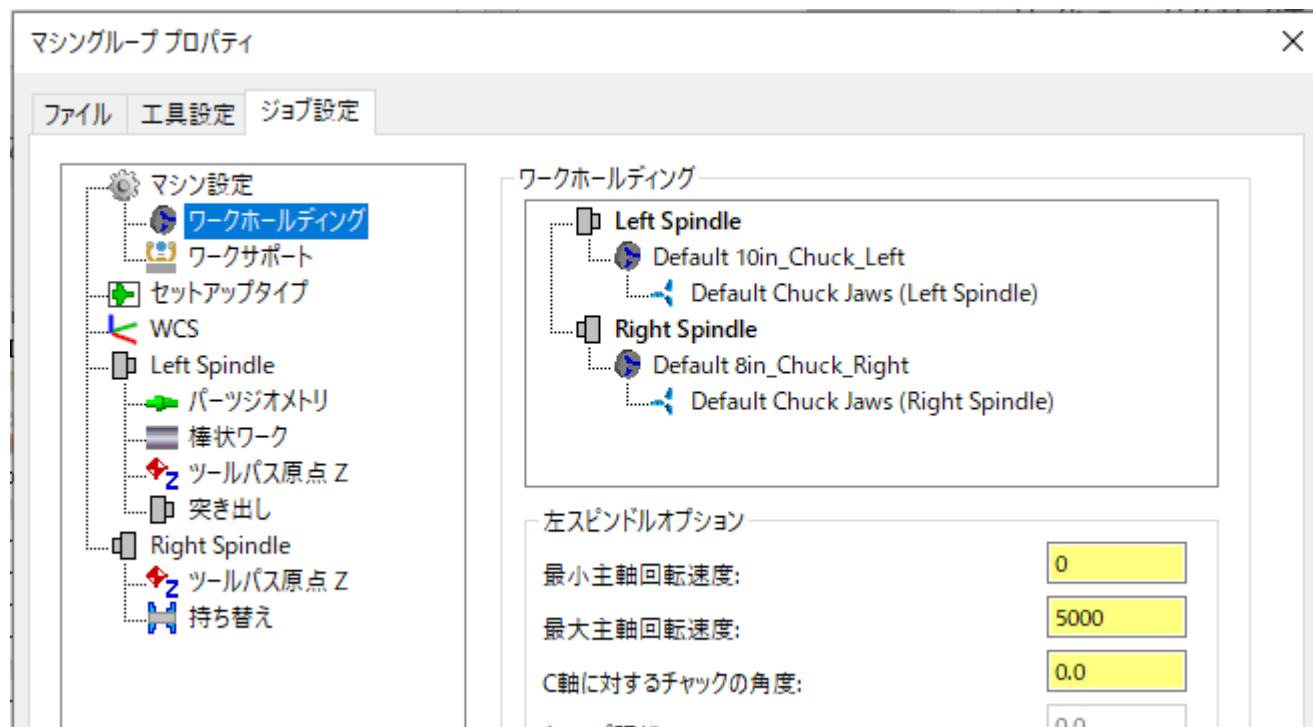
無効	位置
☒	1
☒	3
☐	4
☐	5
☐	6
☐	7
☐	8
☐	9
☐	10
☐	11
☐	12
☐	
☐	
☐	
☐	

✓ ✗ ?

独立した振れ止めは「位置」タブを使用して振れ止めのコマンドが出力されるデータストリームを指示したり、ジョブ設定で振れ止めを削除したり、取り付けを解除できるかを指示します。

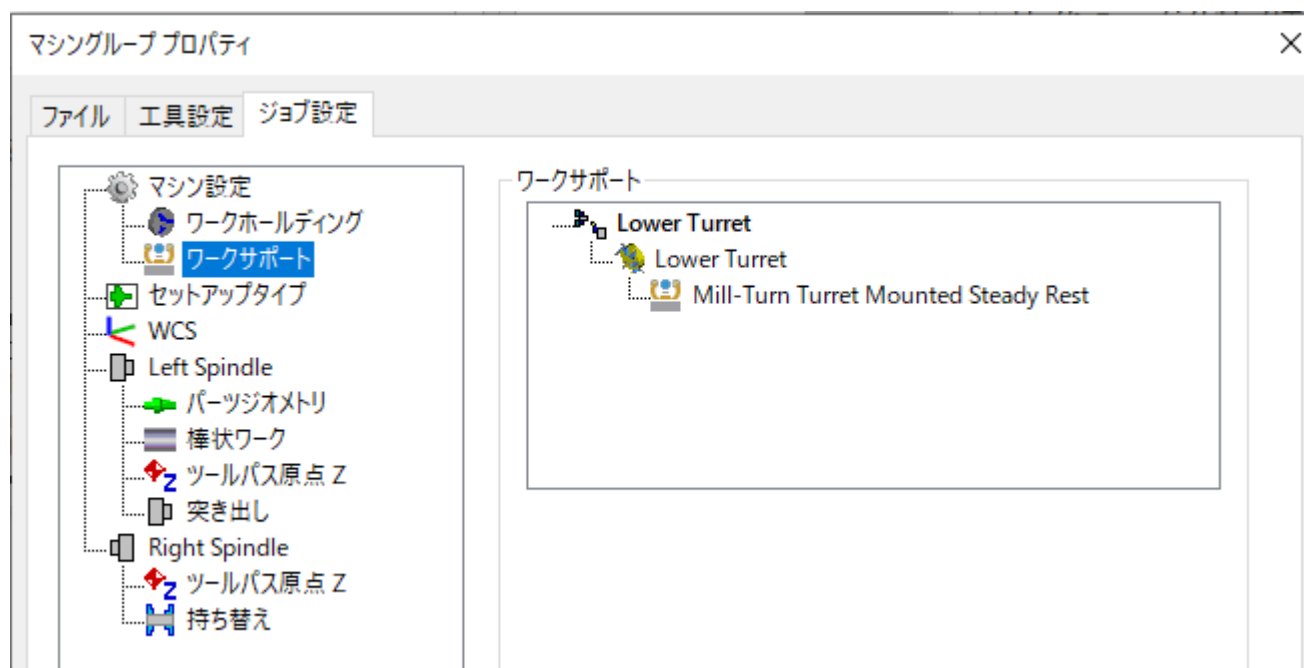
ジョブ設定で振れ止めを選択

ジョブ設定の新しい「ワークサポート」ページで、パーツに対して振れ止めを選択できます。以前のMastercamバージョンからの「マシン設定」ページが「ワークホールディング」と「ワークサポート」ページに分けられました。



「ワークホールディング」ページはチャック、ジョー、コレットの選択と設定に使用されます。Mastercamは、マシンに振れ止めがある場合、あるいは振れ止めを追加できるタレットがある場合のみ新しい「ワークサポート」ページを表示します。例えば、マシンにB軸ヘッドしかない場合、「ワークサポート」ページは表示されません。

「ワークサポート」ページでは、構成要素ライブラリからタレットに取り付けられた振れ止めを選択するか、マシン定義(定義されていれば)から独立した振れ止めを選択できます。独立した振れ止めは「振れ止めグループ」で一覧表示されます。タレットに取り付けられた振れ止めは「タレット」グループで利用できます。



「振れ止め(空)」を右クリックし、「新しい振れ止めを選択」を選択して現在の構成要素ライブラリから振れ止めを選択します。また異なる構成要素ライブラリを開くこともできます。振れ止めを選択すると、それを右クリックして必要に応じてそのプロパティを編集できます。

独立した振れ止めを選択すると、追加のジョブ設定オプションが有効になります：

- 構成要素定義からの干渉検出境界の使用選択できます。
- また独立した振れ止めが「削除可能」として定義されていれば、削除を選択することもできます。このオプションの選択を解除するということは、振れ止めはプログラム作成不可で、シミュレーションや他の構成要素のインターフェースに表示されないということです。

パーツハンドリング方法で振れ止めをサポート

Mastercamは振れ止めのプログラムを作成するために2つのタイプのオペレーションを提供します。

- 振れ止めオペレーション
- 振れ止め点オペレーション

新しい振れ止めオペレーション

振れ止めオペレーションは独立した振れ止めのプログラムを作成するために使用します。4つの動作がサポートされます：

- クランプ
- アンクランプ
- 直線動作
- 退避

各個別のイベントは別々のオペレーションで表します。これにより振れ止めのその他のオペレーションとの作用の柔軟性を最大化します。例えば、振れ止めをクランプ後、パーツが加工されている間に工具あるいはタレットに追従して振れ止めのプログラムを作成することができます。また、シンクロマネージャで個別の振れ止めイベントのシンクロを作成することもできます。

振れ止め

Mill-Turn Standalone Steady Rest

移動

移動タイプ: 直線

スピンドル原点: Machine Group-1.Turning.Left.Upper 1

Z: 388.880001

ワークオフセット: 0

データストリーム: Lower

設定

位置:

X: 35.071721

Z: -104.491017

送り速度:

☒ 早送り

☐ 切削送り: 10.0 mm/分

ドウェル: 0.0

☒ 干渉検出で境界を使用。

コメント:

✓ ✗ ?

選択する動作タイプと、マシンの機能に従ってオプションと設定が利用できます。

新しい振れ止め点オペレーション

振れ止め点オペレーションはタレットに取り付けられた振れ止めのプログラムを作成するために使用します。これらのオペレーションは、センター点オペレーションと同じように、点やその他の振れ止めアクションを編成するためにグリッドを使用します。



Mill-Turn Turret Mounted Steady Rest

工具番号:

ワレット番号:

動作点

	タイプ	X	Z	送り速度	ドウェル
1	G0	0.000	-75.000	NA	NA
2	クランプ	0.000	-75.000	NA	0.00

☒ 干渉検出で境界を使用.

軸の組み合わせ / スピンドル原点



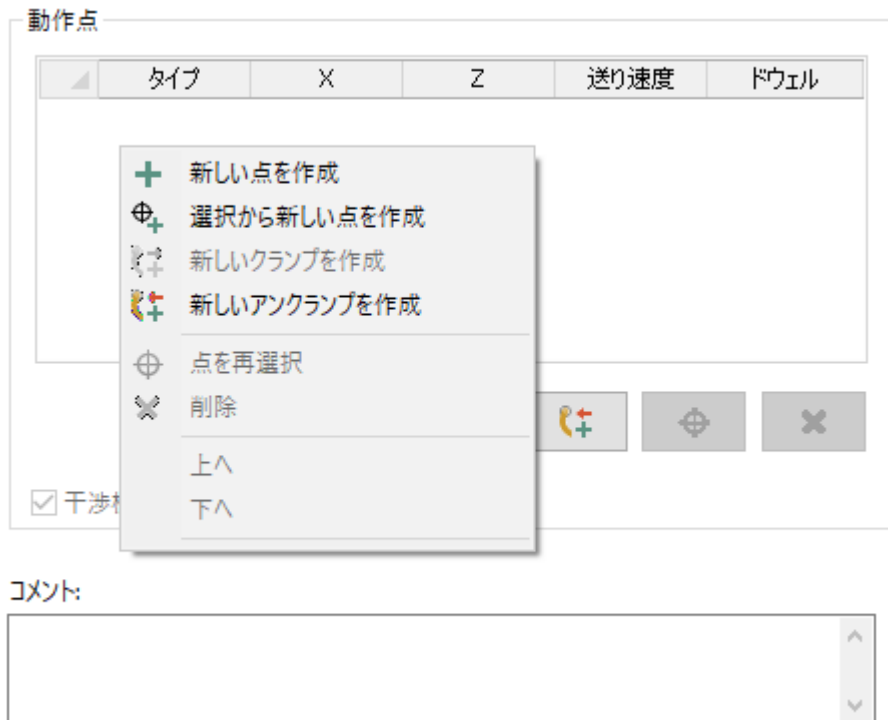
Lower Left

主軸原点: Machine Group-1.Turning.Left.Lo...

コメント:

☒ ツールパスを生成

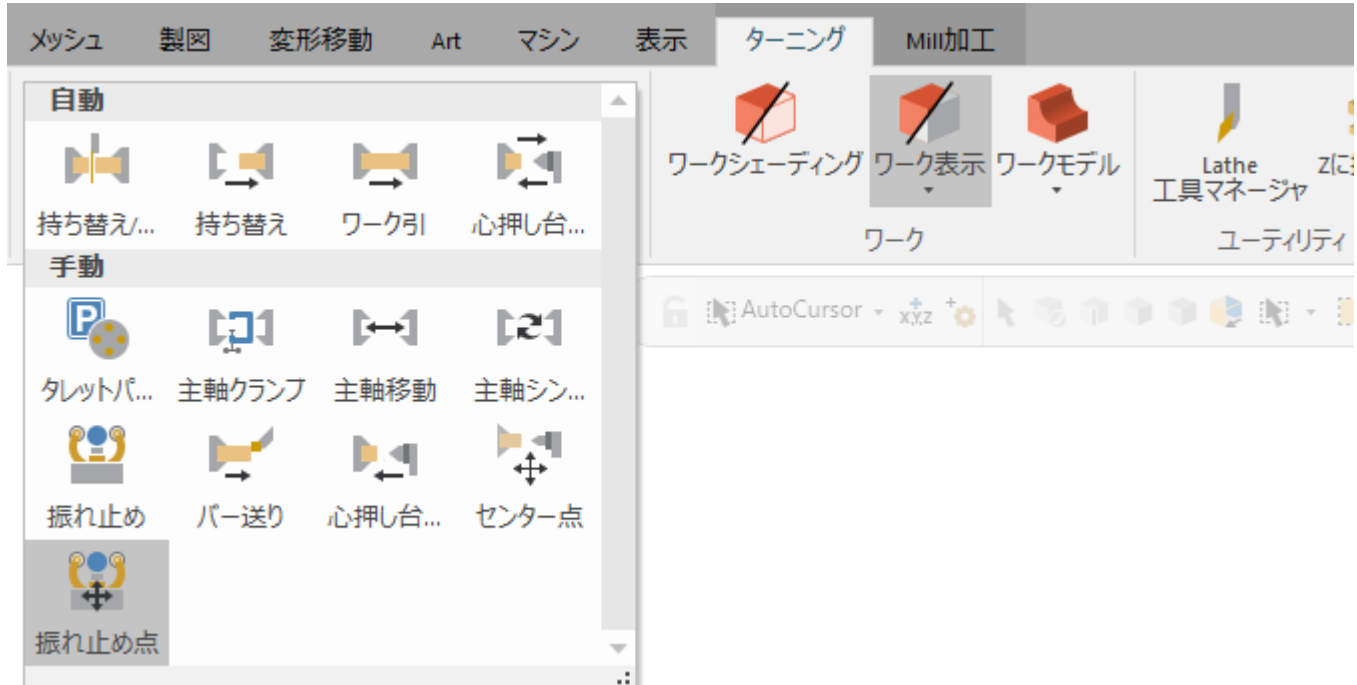
グリッドで右クリックするか、下のボタンを使用してオペレーションに新しい点や、クランプ/アンクランプイベントを追加します。



点とイベントを追加すると、Mastercamは理にかなったオプションだけを表示します。例えば、振れ止めをクランプすると、新しい点を追加するオプションは無効になります。

パーツハンドリング方法に振れ止めイベントを追加

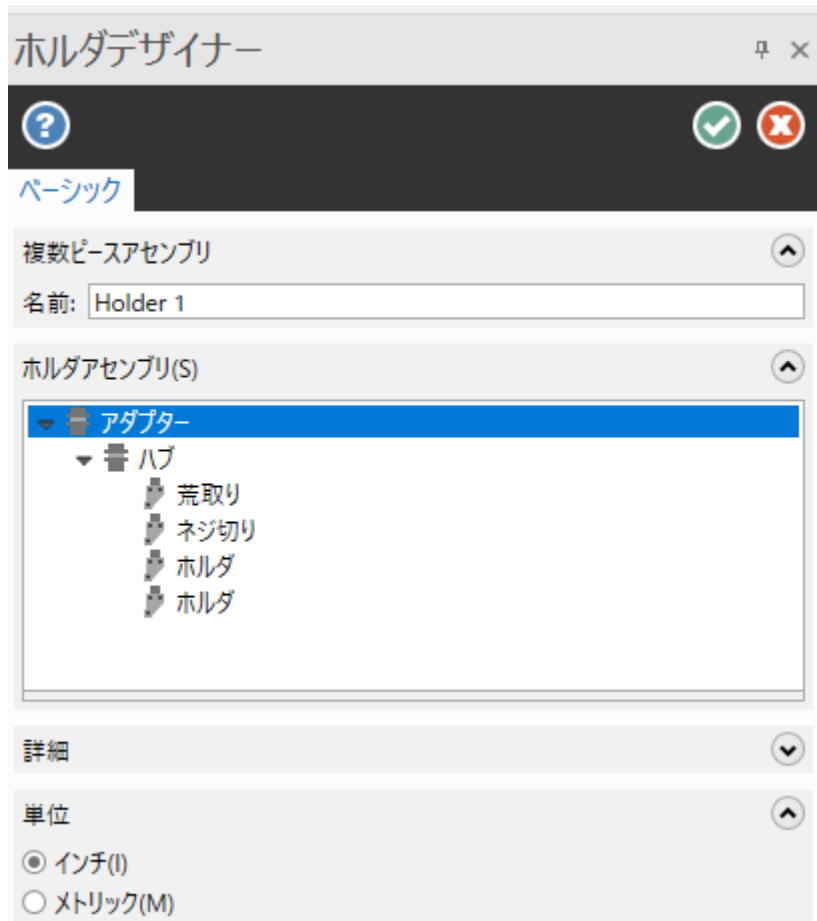
Mastercam 2022はマシンに対するパーツハンドリングオペレーションに振れ止めのイベントを組み込むことができます。パーツハンドリングオペレーションはマシンの開発者がスピンドル、チャック、タレット、その他の要素間の相互作用を精密に制御することで、単一のクリックで詳細なパーツハンドリングオペレーションを作成できます。マシンの開発者が.machineファイルに方法を追加したら、ユーザーはMastercamから選択することができます。



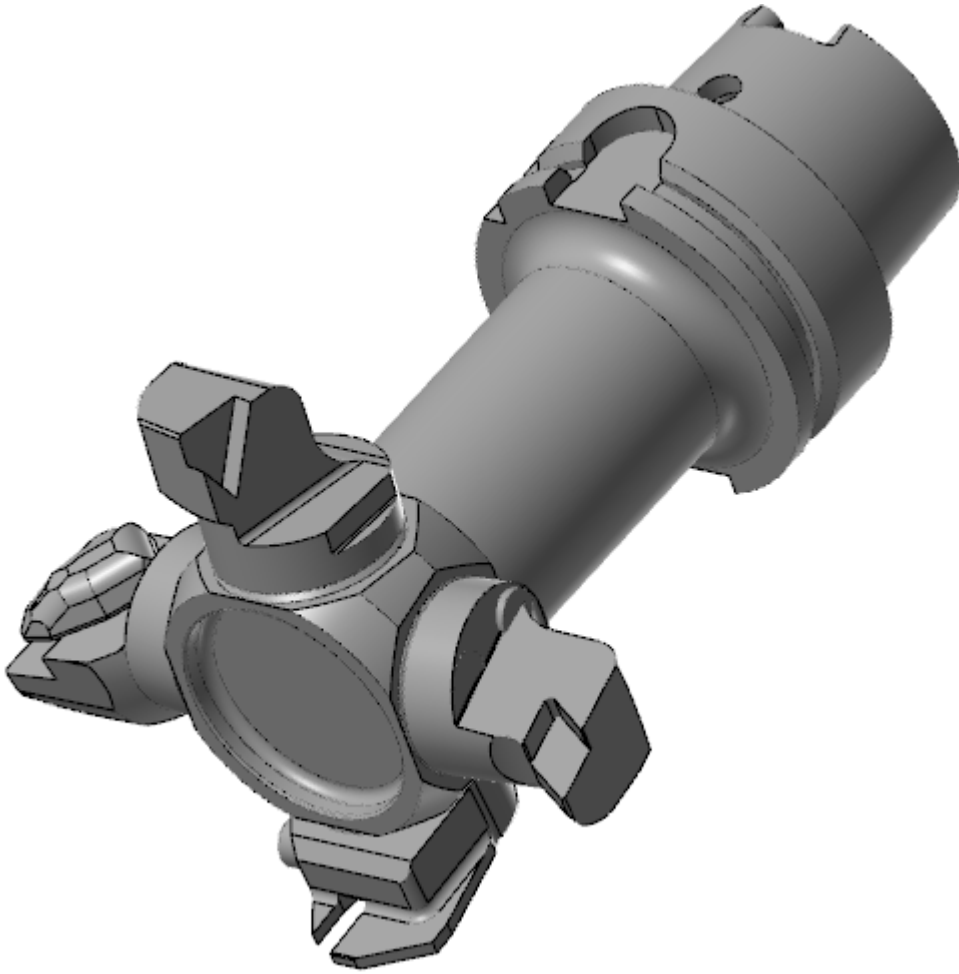
マシンの開発者はこれらの方法に柔軟に振れ止めイベントを追加できます。例えば、独立した持ち替え、突切り方法に振れ止めイベントあり、なしを作成できます。マシンの開発者はタレットに取り付けられた振れ止めあるいは独立振れ止めのいずれかの方法を作成することができます。タレットに取り付けられた振れ止めの方法については、ジョブ設定でユーザーが選択した特定の振れ止めが自動的に使用されます。

3D旋削ツーリングで複数のアダプターを使用

Mastercam 2022では、Lathe工具マネージャの「ホルダ」タブからアクセスできる、「ホルダデザイナー」で再利用可能なホルダアセンブリを定義できるようになりました。「ホルダデザイナー」を使用して、アダプターや延長、ホルダのコレクションを作成し、アセンブリとして保存することができます。また、ホルダ要素の「ライブラリから選択」をクリックし、【アイテムをブラウズ】ダイアログボックスで右クリックしてホルダの作成あるいは編集を選択することで、「ホルダデザイナー」にアクセスすることもできます。



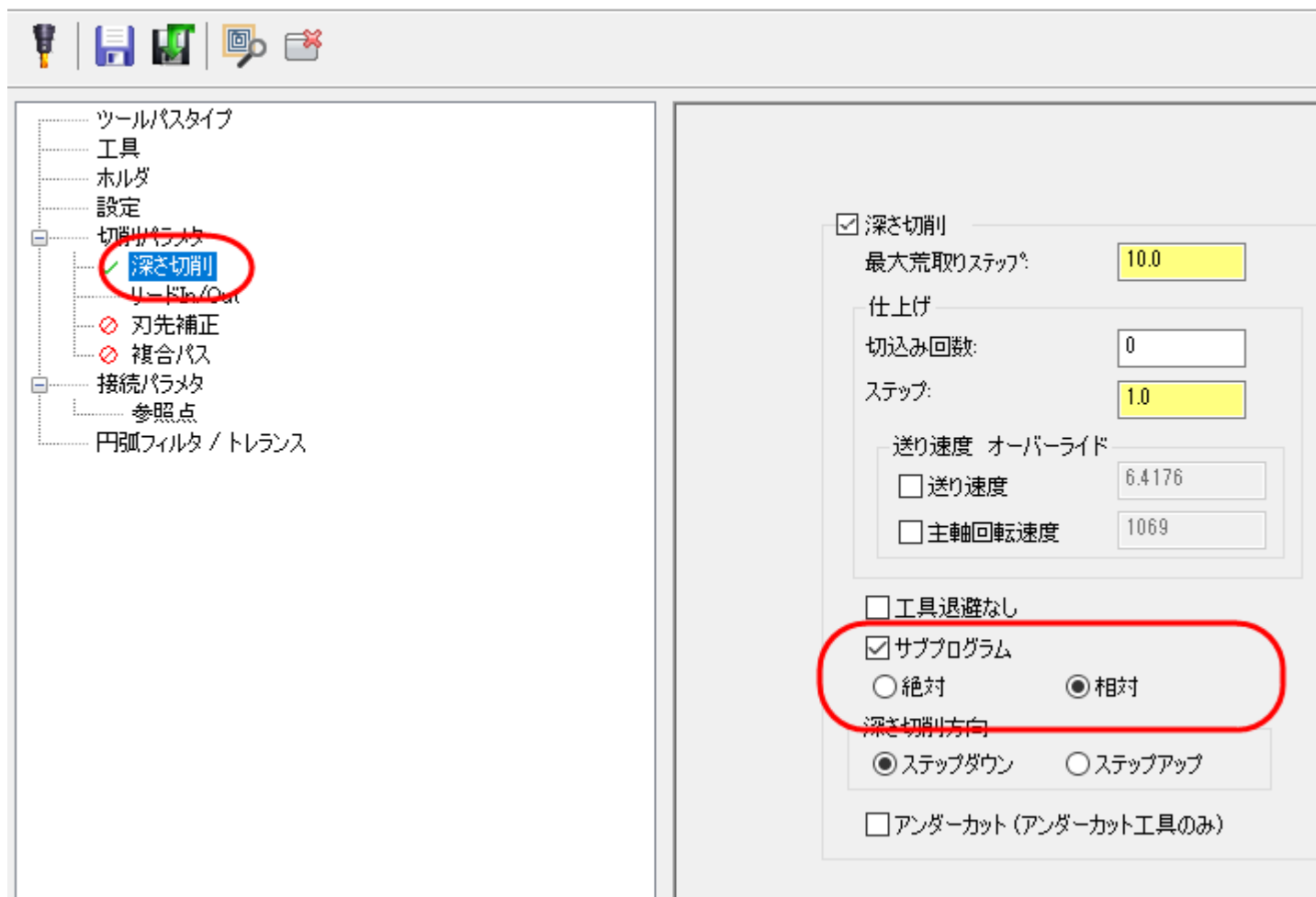
再利用可能なアセンブリを作成することで、時間を節約、エラーを回避できます。これらのアセンブリはライブラリに保存でき、完全な3D Lathe工具アセンブリの作成に使用できます。



Mill-Turnでのサブプログラムサポート

他のMastercamプロダクトのサブプログラムサポートがMill-Turnに拡張されました。深さ切削、およびドリル加工などの穴加工オペレーションでサブプログラムを作成できます。Millで利用できる同じオプションが、同じ場所にあります。

2D ツールパス - 輪郭

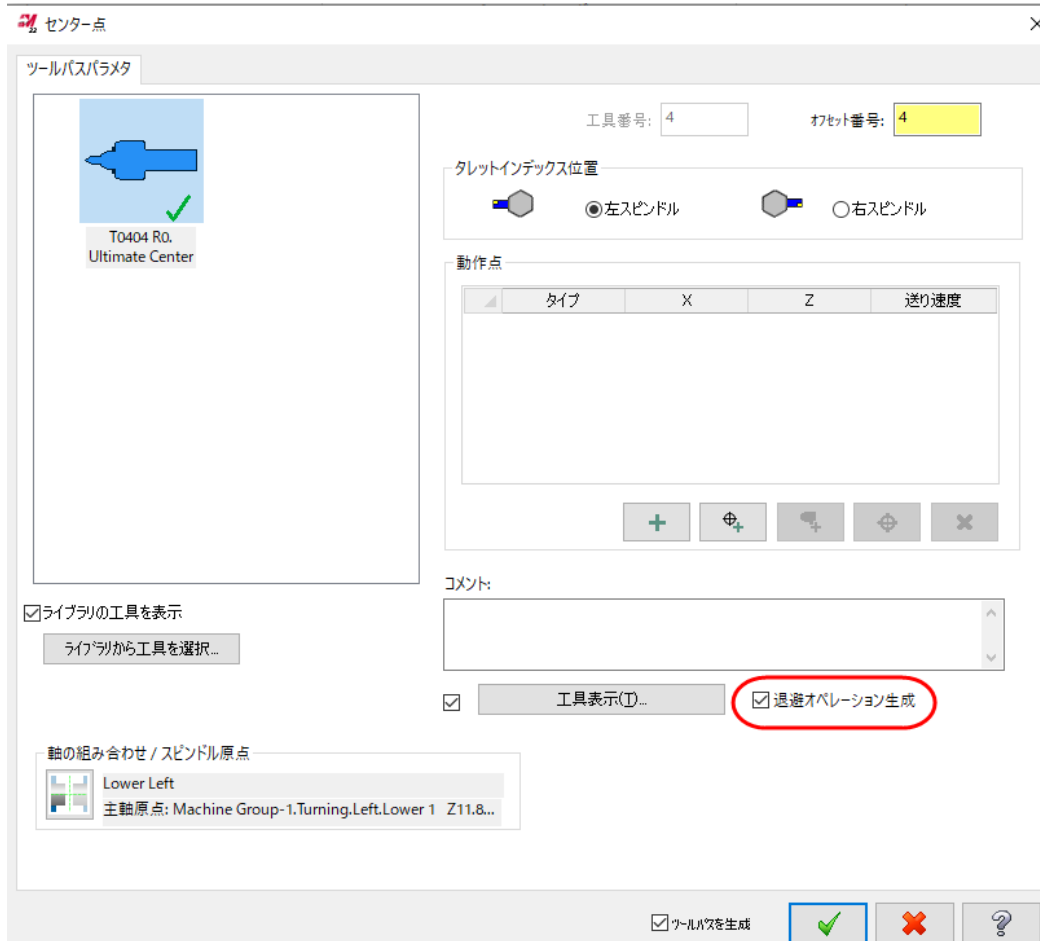


サブプログラムのオプションは選択したマシン環境でサポートされている場合のみ利用できます。マシン環境の開発者は個別のマシン環境について、必要に応じてサブプログラムのサポートを有効あるいは無効にできます。その他のMastercam製品と同様、サブプログラムのサポートはコントロール定義で示されます。マシン開発者はサブプログラムのナンバリング、出力方法、マシン環境でユーザーに対して表示するオプションを完全にカスタマイズできます。

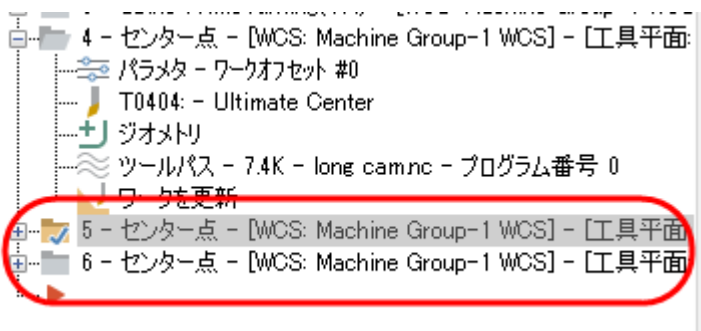
変形移動とネスティングのサブプログラムはサポートされません。

センターへ自動退避

MILL-Turnでセンター点オペレーションを作成する際に、Mastercamが自動的にセンターを退避するようにするオプションがあります。新しい「退避オペレーション生成」を選択して新しいオペレーションを有効にします。これでかみ合いのオペレーションとは別にツールパスマネージャに2番目のオペレーションを作成します。



上の例では、かみ合いのオペレーションには2つの動作が含まれています。Z96への早送り、それからかみ合いの動作です。新しいオペレーションには、パーツのセンターとのかみ合う直前の位置（この例ではZ96）への単一の退避動作が含まれます。「OK」選択後、Mastercamはツールパスマネージャに2つのオペレーションを作成します。



二番目のオペレーションにはZ96へ戻る単一の動作が含まれます。また、この場合、「退避オペレーション生成」オプションが無効になっています。Mastercamはセンターがすでにパーツとかみ合っている場合、オプションを無効にします。

センター点

ツールバスパラメタ

工具番号: 4 オフセット番号: 4

タレットインデックス位置

☒ 左スピンドル ☐ 右スピンドル

動作点

	タイプ	X	Z	送り速度
1	G0	0.0000	96.0000	NA

コメント:

☒ ライブラリの工具を表示
 ライブラリから工具を選択...

☒ 工具表示(T)... ☐ 退避オペレーション生成

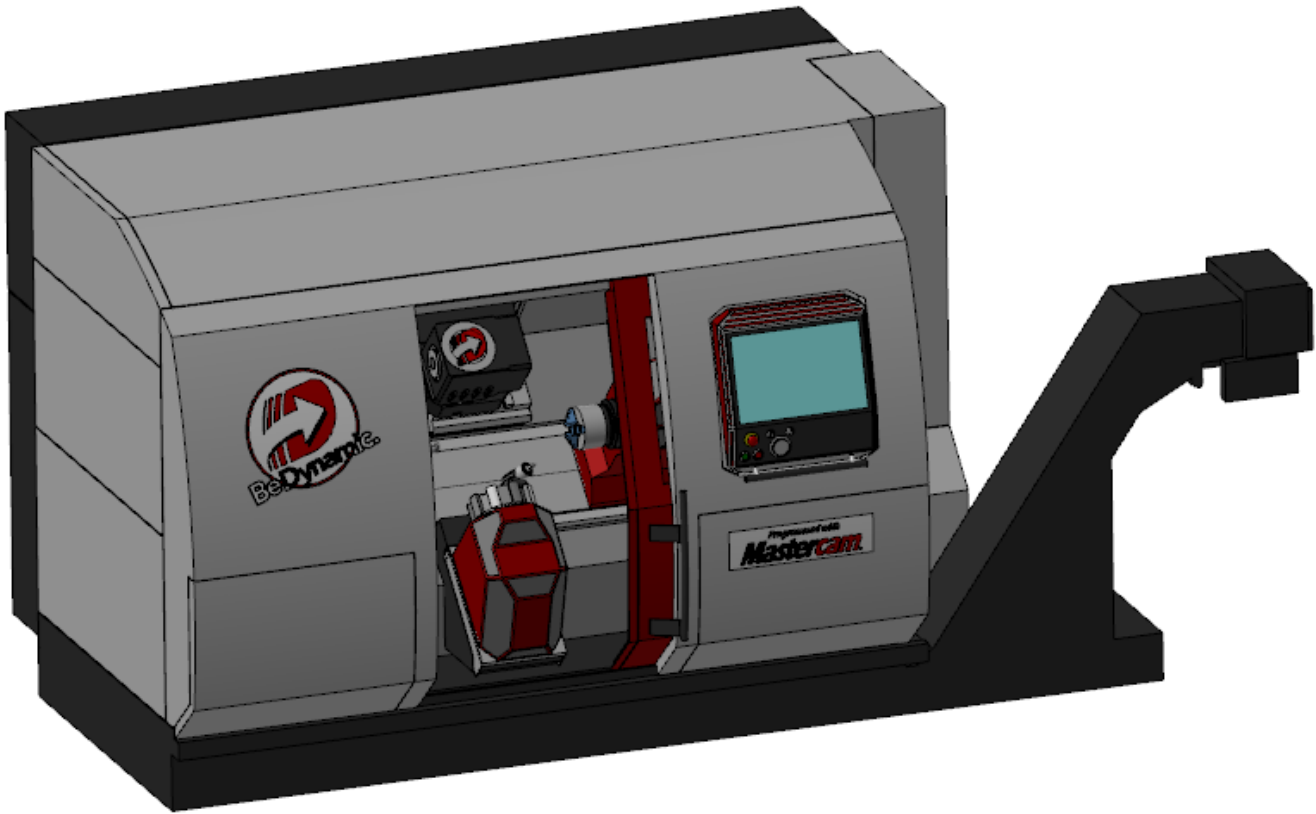
軸の組み合わせ / スピンドル原点

Lower Left
 主軸原点: Machine Group-1.Turning.Left.Lower 1 Z11.8...

☒ ツールバスを生成

Mastercamの一 緒にインストールされるGeneric .machineファイル

Mastercam 2022ではMastercamと一 緒にインストールされるGeneric.machineファイル一 式が含まれます。いくつかのmachineには振れ止めの要素がありますので、Mill-Turnの新しい振れ止めの機能を試すことができます。これには新しいGeneric Fanuc Mill-Turn SRマシンがありますので、B軸ヘッドと独立した振れ止めを試すことができます。また、Generic Fanuc Mill-Turn LTZ (以下参照)とGeneric Fanuc Mill-Turn TTの構成要素ライブラリには、タレットに取り付けられた振れ止めがあります。



generic Fanuc .machine ファイルはMastercam と一 緒にインストールされ、デモ/自宅学習版で使用できます。追加のライセンスは不要です。一般的なSiemensの.machineファイルもデモ/自宅学習版で使用できますが、[Tech Exchange\(英語\)](#) からダウンロードする必要があります。

次のマシンがインストールされます：

Public Documents > Shared Mastercam 2022 > Mill Turn > machines		
Name	Date modified	
Generic Fancu Lathe DS.machine	1/10/2021 5:42 PM	
Generic Fancu Lathe TC.machine	1/10/2021 5:42 PM	
Generic Fancu Lathe.machine	1/10/2021 5:42 PM	
Generic Fancu Mill-Turn LTX.machine	1/10/2021 5:42 PM	
Generic Fancu Mill-Turn LTZ.machine	1/10/2021 5:42 PM	
Generic Fancu Mill-Turn SR.machine	1/12/2021 9:04 AM	
Generic Fancu Mill-Turn TC.machine	1/10/2021 5:42 PM	
Generic Fancu Mill-Turn TT.machine	1/10/2021 5:42 PM	
System Inch.machine	1/12/2021 8:04 PM	
System MM.machine	1/12/2021 8:04 PM	

- ・オレンジ色にハイライト表示されるマシンは単一ストリームマシンでMill-TurnユーザーのLatheのライセンスでアクセスできます。ユーザーはマシンの機能とMillライセンスに適したすべてのMill-Turn機能にアクセスできますが、青色でハイライト表示されているマルチストリームマシンを実行することはできません。
- ・青でハイライト表示されているマシンはマルチストリームマシンで、Mill-Turnライセンスが必要です。
- ・System InchとSystem mmマシンはMastercamでの内部使用目的です。これらのマシンを読み込んだり、開いたりしないでください。

ご注意

これらのマシンのポストはデモやトレーニング目的の一般的なNCコードを出力するために設計されています。実際の加工機用にコードを生成する目的では作成されていません。実際の加工機上でのパーツの切削でこれらを使用しないでください。

次のテーブルで各マシンをご説明します。

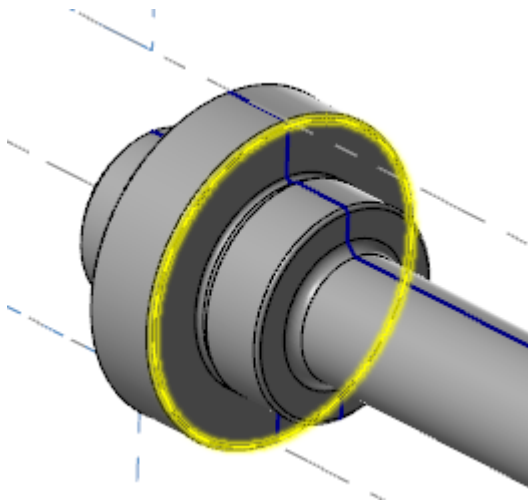
マシン	ライセンス	用途
Generic Fancu Lathe	Lathe + Mill	単一タレット、単一スピンドル
Generic Fancu Lathe DS	Lathe + Mill	単一タレット、デュアルスピンドル
Generic Fancu Lathe TC	Lathe + Mill	単一タレット、単一スピンドル心押し台付き
Generic Fancu Mill-Turn LTZ	Mill-Turn	B軸ヘッド付きデュアルスピンドル、下方タレットはZ軸で回転
Generic Fancu Mill-Turn LTX	Mill-Turn	B軸ヘッド付きデュアルスピンドル、下方タレットはX軸で回転
Generic Fancu Mill-Turn SR	Mill-Turn	デュアルスピンドル、B軸ヘッドとスタンドアロン振れ止め
Generic Fancu Mill-Turn TC	Mill-Turn	単一スピンドル、B軸ヘッドと心押し台付き
Generic Fancu Mill-Turn TT	Mill-Turn	デュアルスピンドル、デュアルタレット

円弧あるいは放射状の面でワーク直径を設定

ジョブ設定でワーク直径を定義する際に、新しいボタンで円弧あるいは放射状の面を選択して外径あるいは内径を指定できます。



ボタン選択後、グラフィック画面に戻り、円弧あるいは放射状の面を選択できます。エッジも選択できます。Mastercamは、選択したジオメトリから適切な直径値を自動的に読み取ります。



追加の相対主軸移動

Mill-Turnの主軸移動オペレーションで移動先を「相対距離」で指定できるようになりました。

主軸移動

移動

移動タイプ: 相対距離

現在のスピンドル: ☐ 左 ☒ 右

データストリーム: Upper

設定

距離: 6.5

送り速度: ☒ 早送り ☐ 切削送り 10.0 inch/分

回転方向: 最小距離

コメント:

☒ ツールパスを生成

「距離」パラメタに正の値を入力すると、そのホームポジションに向かって主軸が移動、負の値を入力すると、ホームポジションから主軸が離れる方向で移動します。

DESIGNの機能強化

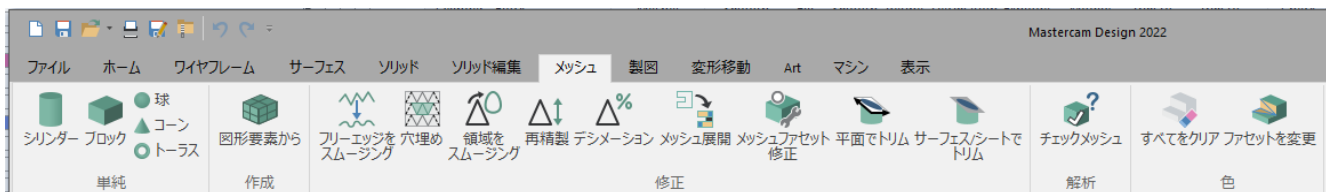
以下はDesignプロダクトへの主要な強化一覧です。

新しいメッシュ機能とメッシュボディのサポート

Mastercam 2022はメッシュ要素の作成および編集のサポートを展開します。新しい「メッシュ」タブには新しい、また更新された機能があります。以下はメッシュ作成および編集に対する新しい機能や更新された機能です。

メッシュボディの作成

Mastercam 2022では、ソリッドあるいはサーフェスをstereolithography (STL) ファイルに保存し、メッシュを作成するためにパーツファイルに併合する必要はありません。すべてのプリミティブ機能でメッシュボディを作成できます。



「メッシュ」要素タイプを機能パネルで選択してメッシュを作成します。「図形要素からメッシュ作成」機能では複数のサーフェス、ソリッドボディ、メッシュ要素、あるいはファセットから単一のメッシュを作成できます。



以下の機能はメッシュ要素を操作できます。

- ・（「ホーム」タブ）「ダイナミック解析」: メッシュをそのファセットに渡って動的に解析します。
- ・（「ワイヤフレーム」タブ）「平面スライス曲線」、「曲線に沿ったスライス曲線」、「交差曲線」また、そのほかの処理に使用するためにメッシュ上にワイヤフレームを作成するため、サーフェス、ソリッド、ワイヤフレームに加えてメッシュもサポートします。例えば、スキャンした吸気ポートのデータから断面を作成し、ロフトサーフェスあるいはソリッドを作成できます。
- ・（「ワイヤフレーム」タブ）「ダイナミック点」: メッシュ上に動的に点を作成します。
- ・（「ワイヤフレーム」タブ）「点への法線」、「グリッドへの法線」、「チェーンに沿った法線」: 多軸ツールパスで工具軸を制御するための法線をメッシュ上に作成します。

- (「モデル編集」タブ)「アセンブリ展開」: 複数のメッシュを特定の平面にまとめます。
- (「サーフェス」タブ)「法線変更」: メッシュの法線方向を反転します。
- (「変形移動」タブ)「投影」: サーフェス、ソリッドに加えてメッシュもサポートします。
- (「変形移動」タブと「ツールパス」状況依存タブ)「ジオメトリネステイング/ツールパスネステイング」: 加工サーフェス上、あるいは付加製造用にメッシュをネストしてパーツをフィットします。
- (「ワイヤフレーム」タブ)「交差位置で修正」: メッシュとの交差位置でワイヤフレームを分割、あるいは点を作成します。

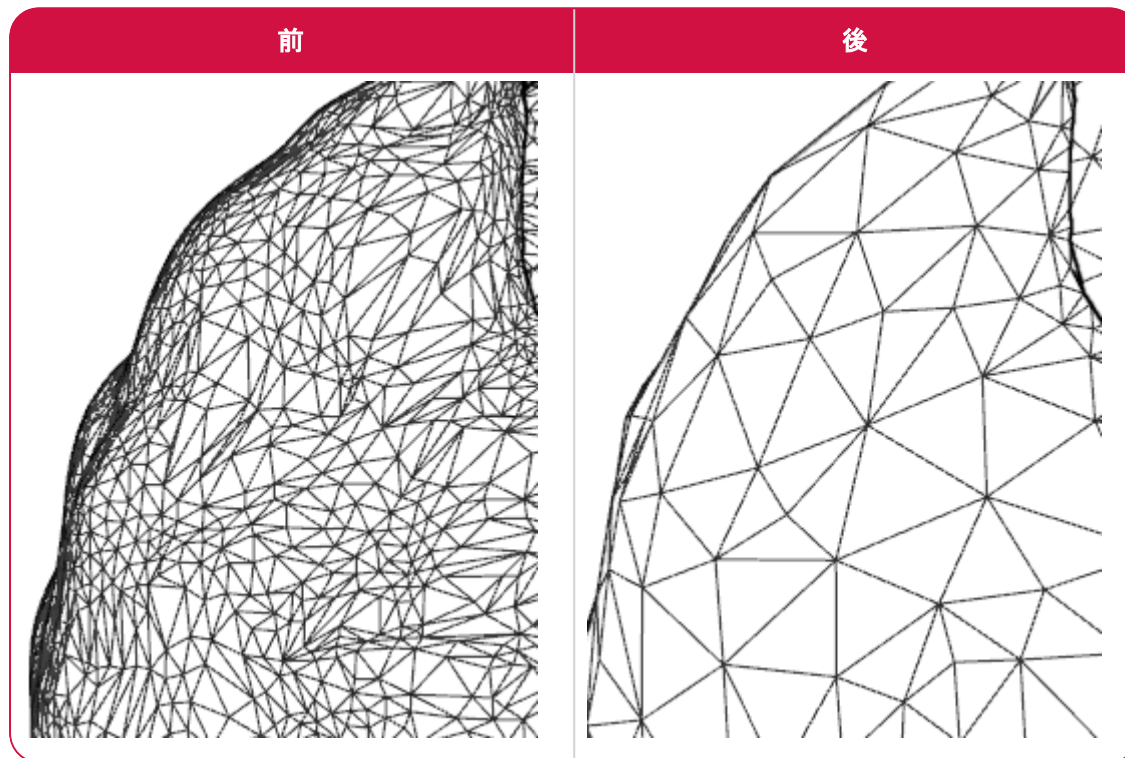
メッシュボディの修正

メッシュの作成に加え、「メッシュ」タブ上の次の新しい機能を使用してインポートしたり、スキャンしたメッシュボディを修正することができます:

- 再精製
- デシメーション
- 平面でトリムおよびサーフェス/シートでトリム
- 穴埋め
- フリーエッジをスムージング
- メッシュファセット修正
- ファセットを変更
- 領域をスムージング
- メッシュ展開

メッシュボディの再精製

「再精製」機能を使用して詳細な領域にデータ点(ファセット)を追加したり、それほど詳細でない領域からデータ点を削除することで3Dプリント用のメッシュ要素を改善します。



「再精製」機能パネルでは要件に合う結果を得るため、ファセットのサイズやそのエッジを制御できます。



メッシュボディの単純化

インポート、あるいはスキャンしたメッシュボディがMastercamで使用するのに必要以上情報があるのはよくあることです。このためにファイルサイズが異様に大きくなったり、処理が遅くなったりします。デシメーションは、元のメッシュと修正したメッシュがどのくらい一致するかを制御しながら、メッシュモデルのファセット数を削減します。これでメッシュ要素のファイルサイズが減少します。

デシメーション

?

ベーシック

アドバンス

図形要素

方法: ☒ 修正(M)
☐ コピー(C)

選択

再選択(R)

計算

保護角度(P): 28.0

低減目標(%) (R): 25.0

近似ファセットシフト: 1.0

結果

元のファセット数: 256537

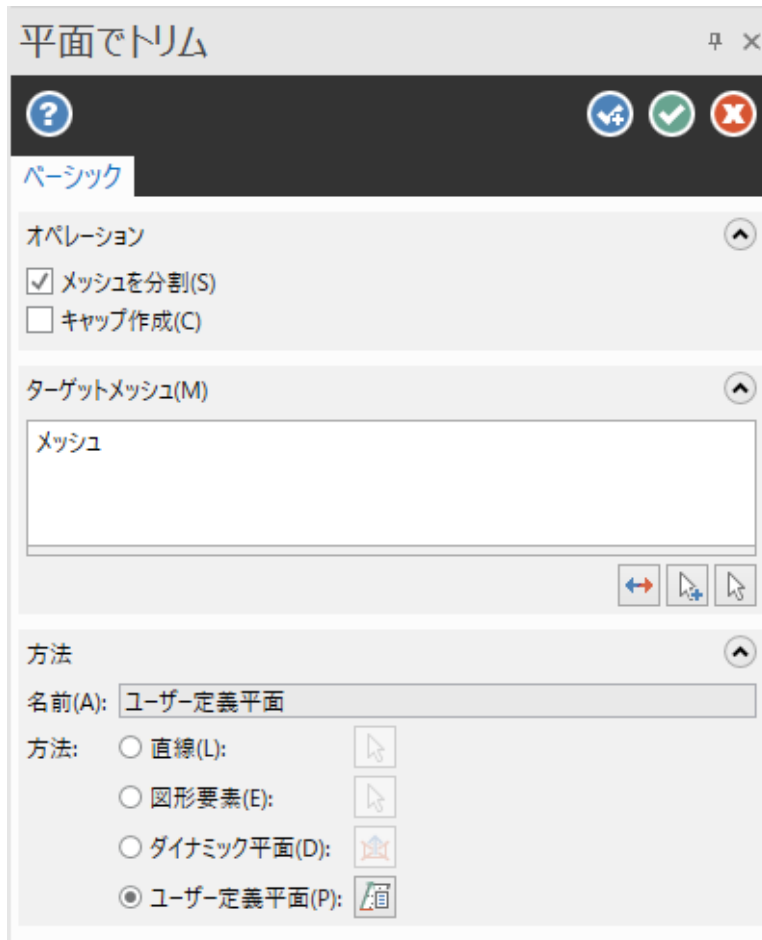
修正されたファセット数: 191477

削除されたファセット: 65060

低減割合: 25.36

メッシュボディのトリム

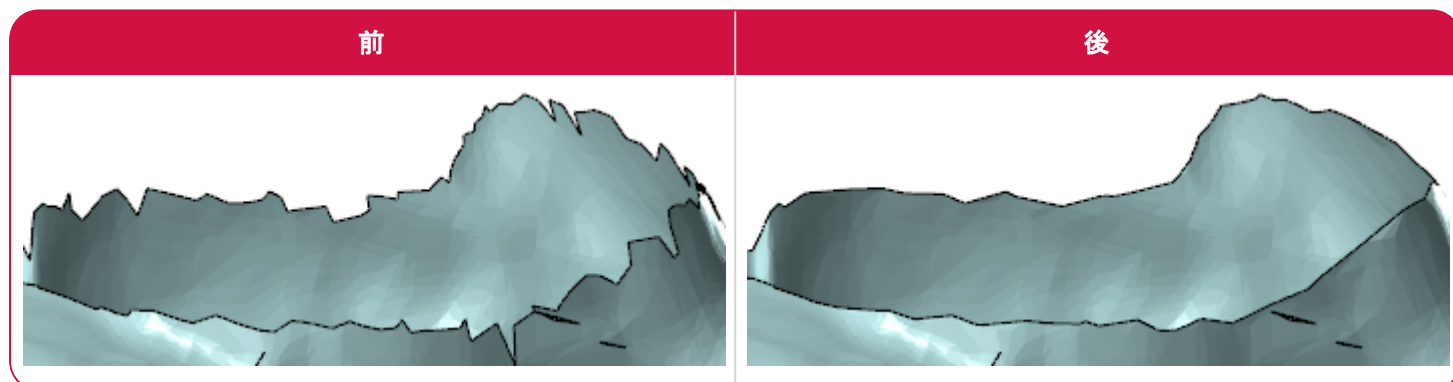
「平面でトリム」と「サーフェス/シートでトリム」機能はモデルの不要な領域を削除したり、メッシュボディを分割します。直線、平坦な要素、平面あるいはサーフェスを選択して選択したメッシュボディをトリムします。ソリッド機能と異なり、分割したりメッシュの各サイドやトリムして残るメッシュ要素にキャップを作成できます。



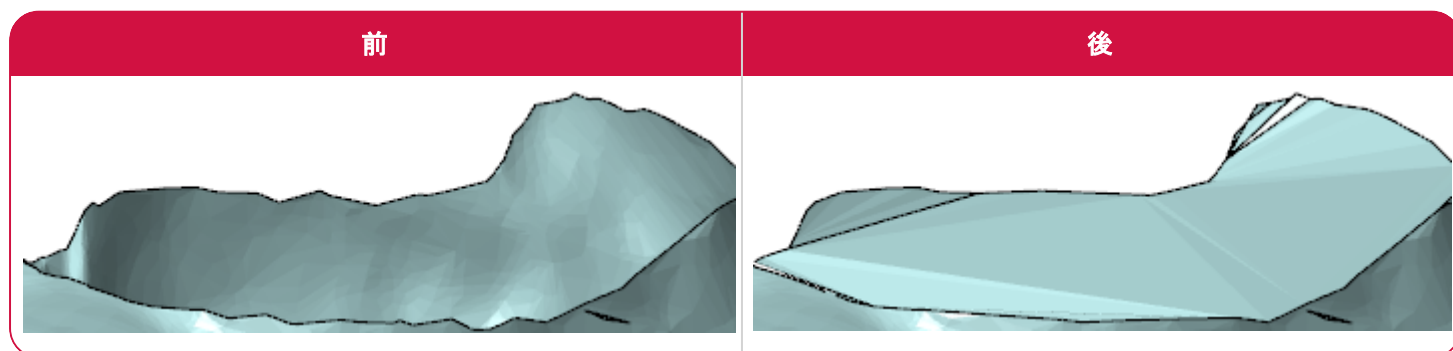
穴埋めとメッシュエッジのスミージング

スキャンした、あるいはインポートしたメッシュデータを使ったパーツ上にツールパスを作成することはよくあるかもしれませんが。メッシュデータの品質はさまざまで、Mastercamで操作する前に改善が必要な場合があります。メッシュ要素はスキャナーやプローブが見逃した領域に穴があったり、ギザギザのエッジがある可能性があります。穴埋めやフリーエッジをスミージング機能を使用してメッシュデータの品質を改善します。

「フリーエッジをスミージング」を使用して「穴埋め」機能を使う前の穴や、パーツを3Dプリンターへ送る前のエッジの準備をします。設定するトレランス内にある任意の鋭角エッジを充填するファセットを生成します。これらのファセットはメッシュのエッジをスムーズにし、以降の用途に向けてパーツを改善します。



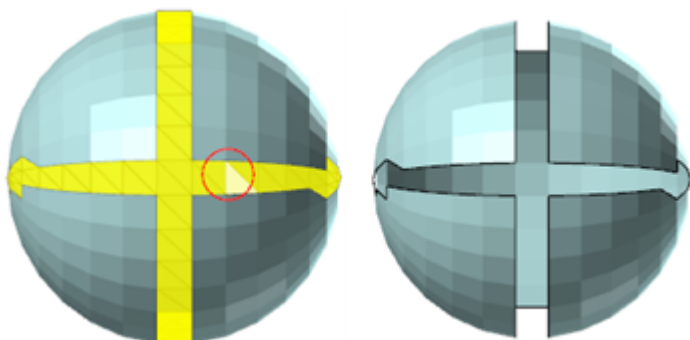
穴埋めはギャップをふさぎ、後のツールパスで工具の要素中の穴への切込みを回避します。選択した要素の追加されるメッシュの形状や構造を制御するオプションがあります。



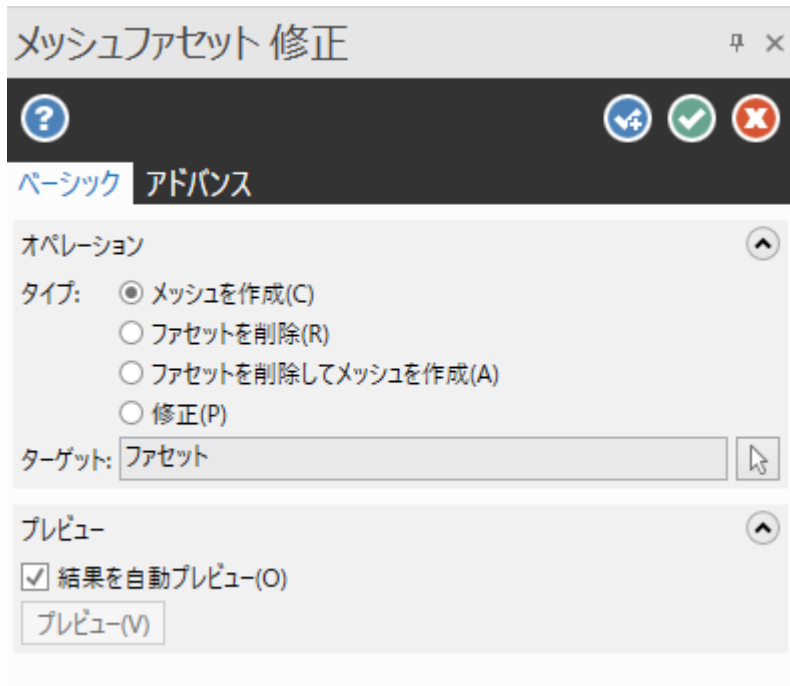
「穴埋め」と「フリーエッジのスミージング」は自動プレビューや結果の色を変更したり、選択したレイヤーにそれらを配置することができます。

メッシュファセット修正

「メッシュファセット修正」機能は、メッシュファセットを個別に作成したり削除できます。



この新しい機能は、「チェックメッシュ」機能で見つかったエラーの修正に特に役立ちます。「ファセット選択」を使用して作業するメッシュの領域を選択します。領域を選択したら、4つの修正方法のうちの1つを適用できます。

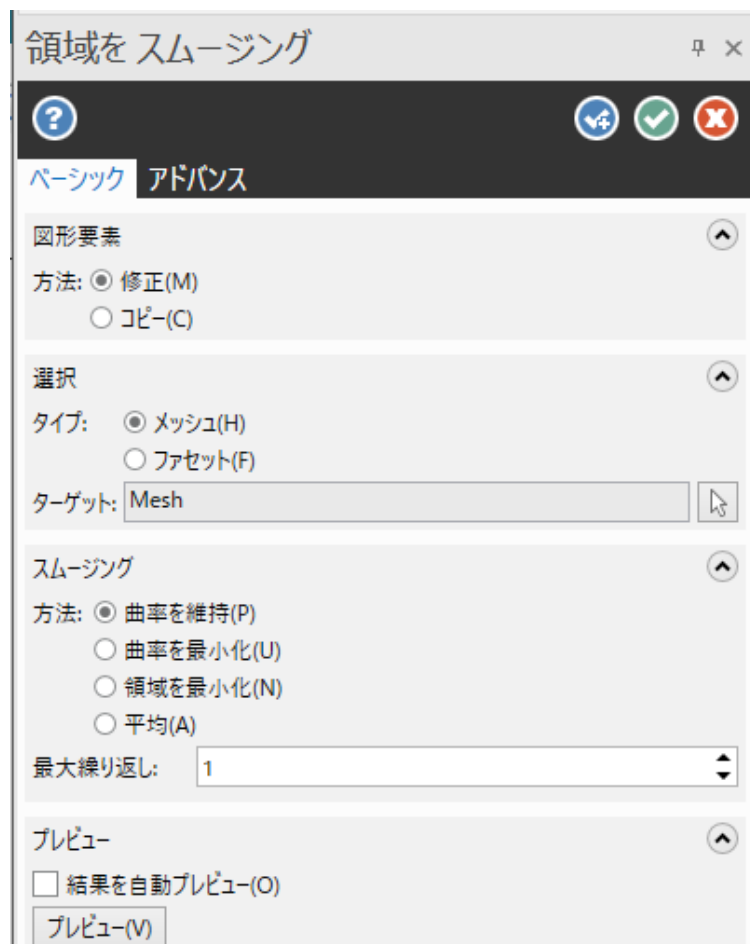


メッシュ領域のスムージング

「領域をスムージング」機能は、メッシュ要素全体、あるいは要素の特定の部分をスムージングすることで、加工や3Dプリンティング用にメッシュモデルを準備します。「領域をスムージング」は次のスムージング方法を最大10回まで繰り返し適用できます:

- **曲率を維持**: 曲率の変更を最小限にしてスムージングします。この方法は処理に一番時間がかかります。
- **曲率を最小化**: 隣接するファセットを平坦化してスムージングします。
- **領域を最小化**: メッシュの全体的な領域を削減します。これはもともと抜本的な方法で、メッシュの容量を大幅に削減することができます。
- **平均**: 隣接する頂点の平均位置を各頂点に適用してスムージングします。この方法が一番早い処理です。

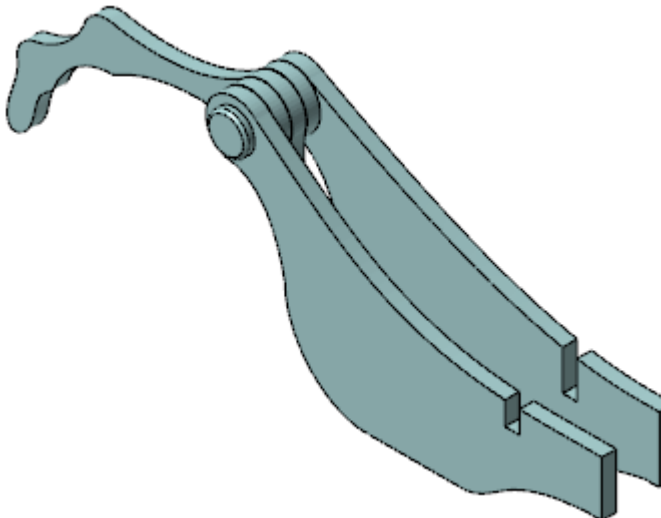
「領域をスムーズング」はメッシュのファセット 数は変更しませんが、ファセット 頂点間の不規則性を削減するためにファセット の頂点位置を修正します。



メッシュ展開

複雑なメッシュモデルで作業する場合、部分や領域を特定して作業するのは難しいことがあります。「メッシュ展開」機能は、複数のパーツメッシュモデルの個別のメッシュボディへの分割を試みます。結果のボディ数は機能パネルでのパラメタ設定に依存します。



計算パラメタ	結果
なし	

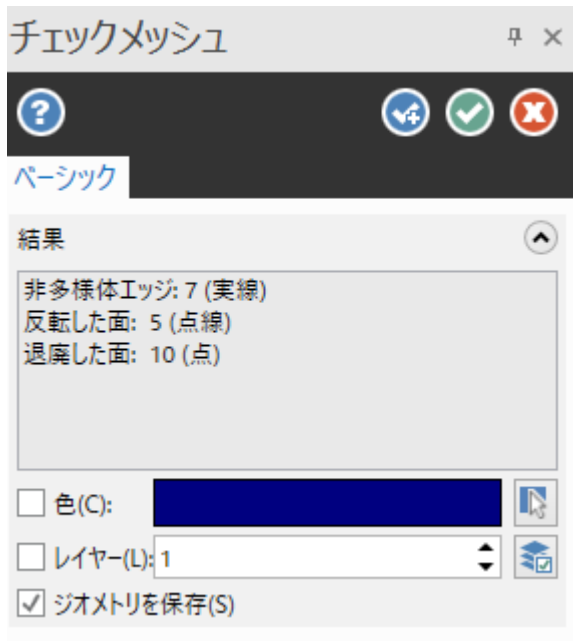
計算パラメタ	結果
計算 平坦度(F): 2.0 エッジ角度トランス(E) 28.0 併合の割合(P): 0.05 結果 メッシュボディ: 37	
選択 再選択(R) 計算 平坦度(F): 2.6 エッジ角度トランス(E) 151.0 併合の割合(P): 0.501 結果 メッシュボディ: 6	

メッシュモデルのエラーを識別

新しい「チェックメッシュ」機能はメッシュモデルの3つのタイプのエラー条件を識別できます。この新しい機能は「メッシュ」タブあるいは「ホーム」タブの「チェックソリッド」ドロップダウンにあります。

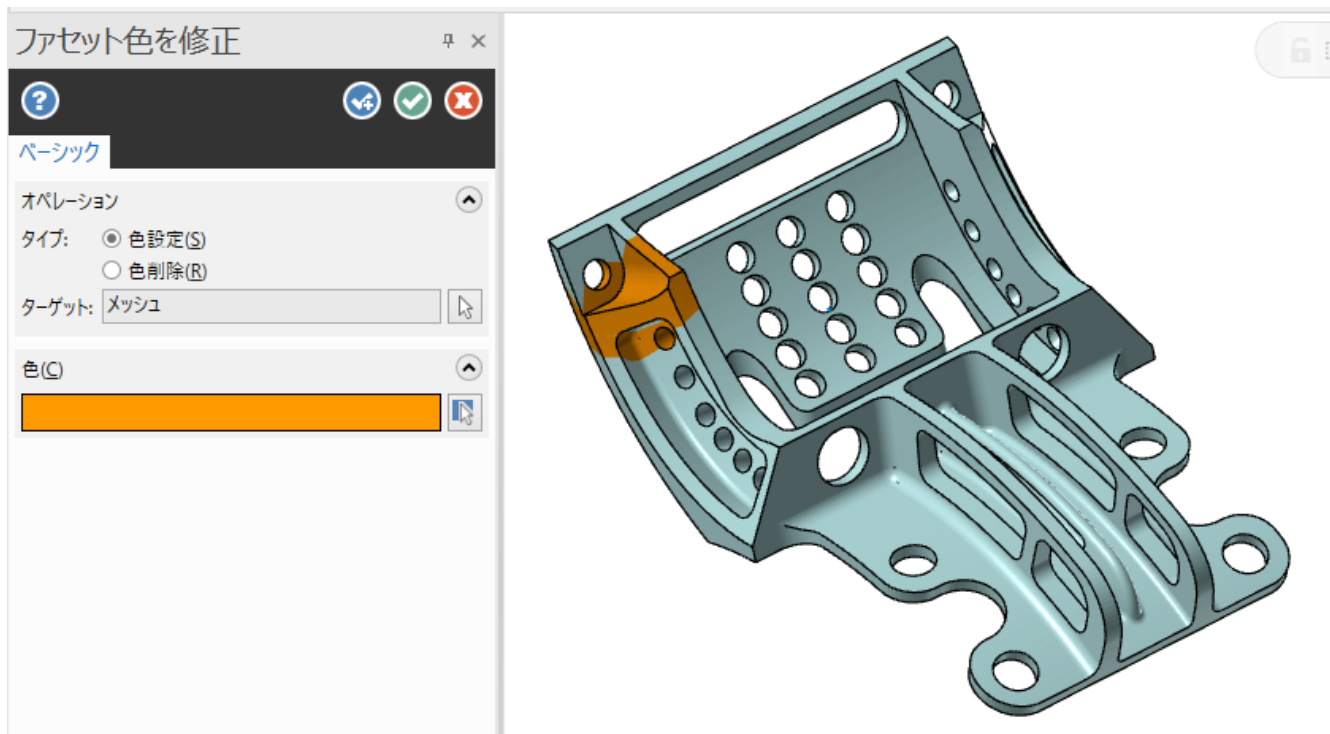


機能開始後、グラフィック画面でメッシュを選択すると、Mastercamは結果のリストボックスに次の問題を一覧表示し、各エラーをマークするためにカッコ内で要素タイプを表示します。

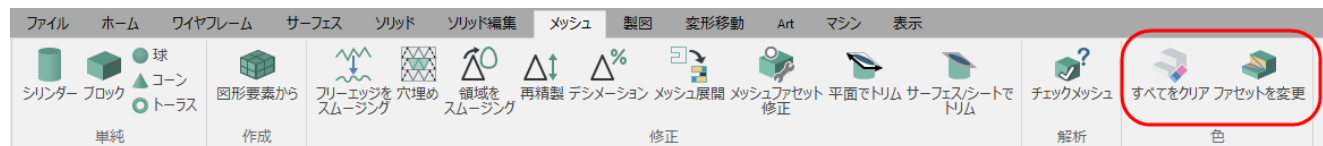


メッシュファセットに色を追加あるいは削除

メッシュ要素のサポート、修正、改善に加え、Mastercam 2022には、多色に色分けされたメッシュをサポートするためのツールが「色」グループにあります。「ファセットを変更」機能で、メッシュ要素とは異なる色を使用してメッシュの個別のファセット色を変更することができます。



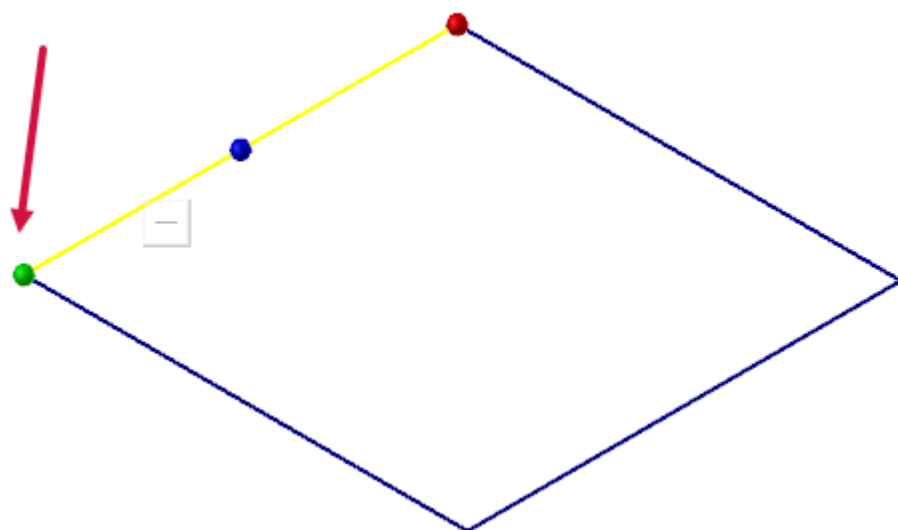
「すべてをクリア」は以前のMastercamバージョンのソリッドと同じように作用します。「すべてをクリア」はすべてのファセットを元の色にリセットします。



ワイヤフレーム要素にトップレベル編集を実行

以前のバージョンのMastercamでは、ダイアログボックスや画面で操作してワイヤフレーム要素の値やプロパティを編集するために、「解析」機能の利用が必要でした。Mastercam 2022では、ダイアログボックスを介さずワイヤフレームジオメトリを直接編集できます。他の機能が有効でない場合に、直線、円弧、点およびスプラインをダブルクリックして、次の制御でグラフィック画面で要素を直接修正できます。

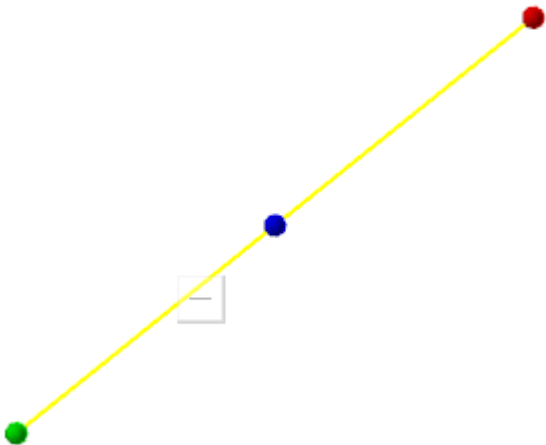
点コントロールで編集



- 緑色の原点のボールをクリックアンドドラッグして点を移動します。
- 画面上のボタンを使用すると移動とコピーモードを切り替えます。

直線コントロールで編集

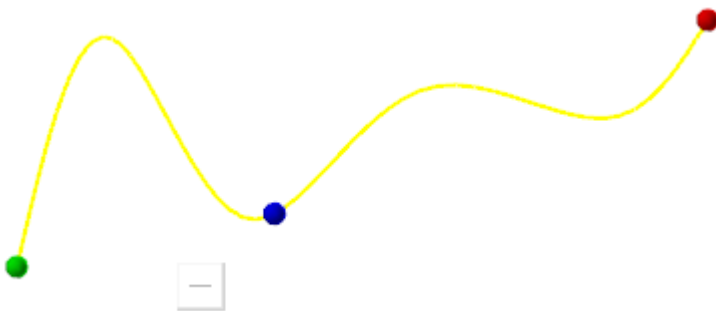
直線を選択すると、3つの位置の球が表示されます。



- 中央の球を使用して現在の長さや角度を維持しながら直線の位置を変更します。
- 中点の上にカーソルを移動し、矢印を選択してオフセット平行直線を作成します。
- 端点をつかんで直線の角度を変更します。
- 端点上にマウスを移動し、矢印をドラッグして直線を延長あるいは短縮します。
- 「モード」ボタンを使用して移動とコピーを切り替えます。1つ以上のコピーを作成するには、再度オリジナルを選択します。

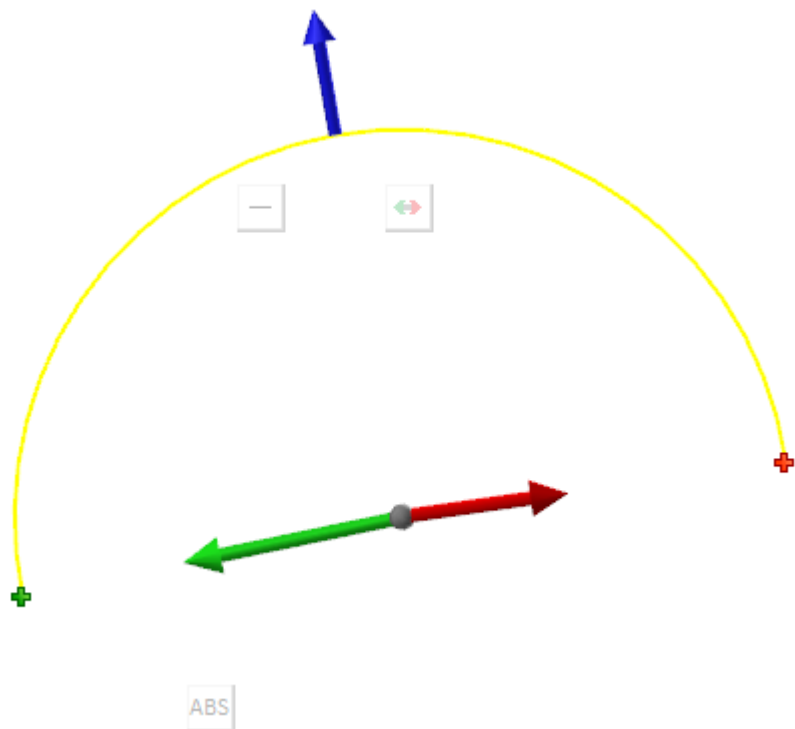
スプラインコントロールで編集

スプラインのコントロールは、スプラインの曲率をトップレベル編集で変更できないという点を除いて直線と同じです。このモードでスプラインを短縮することはできませんが、線形の正接延長を使用して長さを増やすことはできます。これを行うには、「スプライン編集」を使用してください。



- 球を使用して現在の長さや角度を維持しながらスプラインの位置を変更します。
- 端点上にマウスを移動し、矢印を選択してスプラインを延長をします。短縮することはできません。

円弧コントロールで編集



- 原点のボールを使用して中心点位置を編集します。
- 青の矢印を使用して半径を編集します。矢印にマウスを移動すると値が現れます。
- 緑色の矢印を使用して円弧の開始スウィープ角度を編集します。
- 赤い矢印を使用して円弧の終了スウィープ角度を編集します。
- 「移動/コピー」ボタンに加えて円弧には2つのモードがあります。
 - 「フリップ」ボタンを使用して円弧をその補完方向に反転します。
 - 「ABS/REL」ボタンを使用してスウィープ角度と値の表示を絶対と相対値で切り替えます。

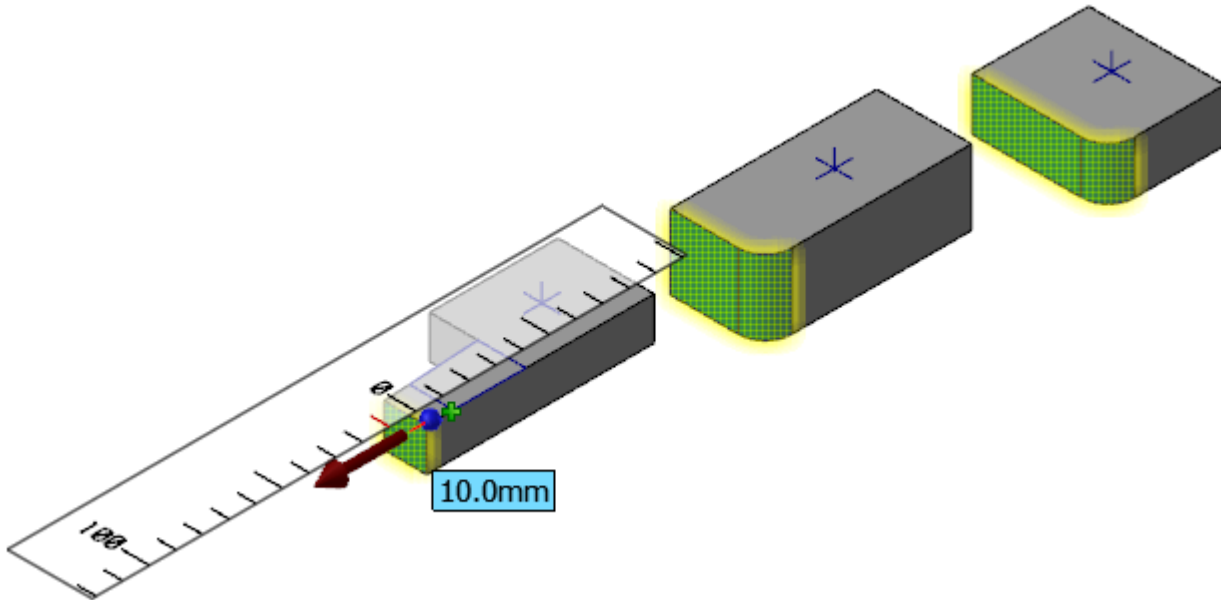
トップレベル編集で複数の要素を編集することはできません。これを行うには、「解析」機能を使用してください。トップレベルから【解析】ダイアログボックスを表示するには、[End]キーを押します。レイヤーや色、線種などの要素属性を変更しながら、新しいグラフィック制御の使用を継続することができます。終わったら[End]キーを再度押します。

モデル編集の機能強化

以下は「モデル編集」タブの強化一覧です。

プッシュプル修正を複数のボディに適用

Mastercamのプッシュプル機能はソリッドのフェースやエッジを動的に修正できます。Mastercam 2022では、プッシュプル修正を、複数の独立したボディに1オペレーションで適用できます。1つのオペレーションで編集することで、時間を節約したり、修正間の矛盾を回避できます。



新しい機能を利用するには単純に修正したいフェースやエッジ、サーフェス、チェーンを選択し、デルタ値を入力あるいは希望する結果に要素をドラッグします。

編集後、Mastercamは関連するツールパスをツールパスマネージャで再生成が必要な状態にマークし、そのソリッドに関連する寸法を更新します。

中断、交差穴の識別

Mastercam 2022では、履歴追加が改善され、中断や交差穴を認識できます。これには穴を検出する際に、Mastercamが穴オペレーションを生成するのが難しい、交差や、中断、寸法的な設定が含まれます。履歴を追加に、「穴埋めを作成」オプションがあり、問題となる穴がある場所に独立したソリッドボディ(プラグ)を作成します。

履歴を追加

ベーシック

オペレーション

タイプ: ● オペレーション作成(C)

☑ 単一オペレーションを作成(S)

○ フィーチャ削除(R)

フィーチャ

検索: ○ ファイルット(F)

○ 突出し穴(X)

☑ 止まり穴も含む(I)

● 穴オペレーション(O)

選択: ● 表示要素すべて(A)

○ 手動(U)

☑ 面の色を含める(A)

☐ 分割穴を含む(T)

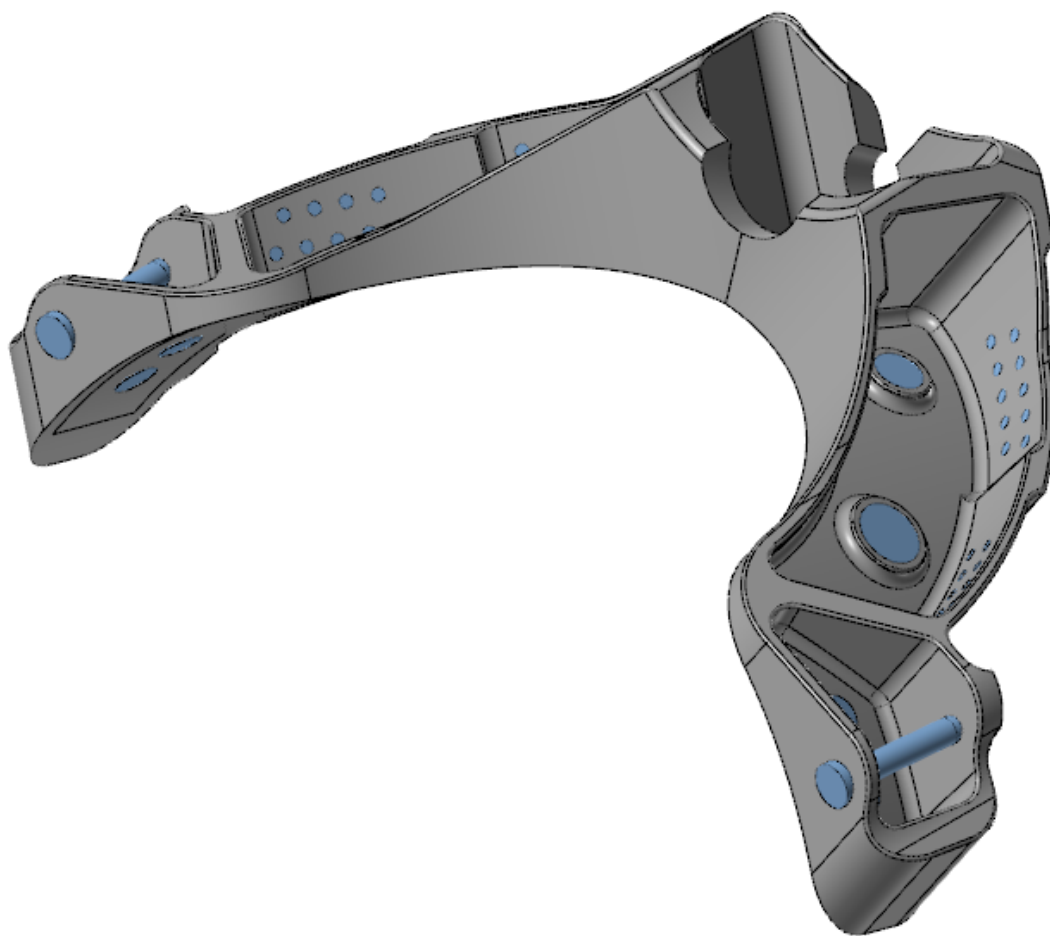
☑ 穴埋めを作成(P)

☐ ファイルットを抑制

☐ 各穴埋めを別レイヤーへ配置(E)

レイヤー: 1

パーツとは違うレイヤーに新しいボディを選択して作成することもできます。それからパーツがどのように交差しているか確認するためにパーツとは分けて表示できます。以下の例では、作成したプラグ(穴埋め)は水色です。



穴軸に対する選択の改善

皆様からのフィードバックをベースに穴軸の選択をより強力で、差別化できるようにしました。以前は[Ctrl+クリック]方法でテーパ穴上のフェースを選択すると、Mastercamはそれに一致するテーパ角度のフェースを選択していました。しかし、意図しない選択結果になることがありました。今回のリリースでは同じ選択方法で、Mastercamは、テーパ角度に加え、テーパの上方と下方の直径を一致させ、意図しているものだけを選択できるようになりました。

2つの新しい選択方法が追加されています：

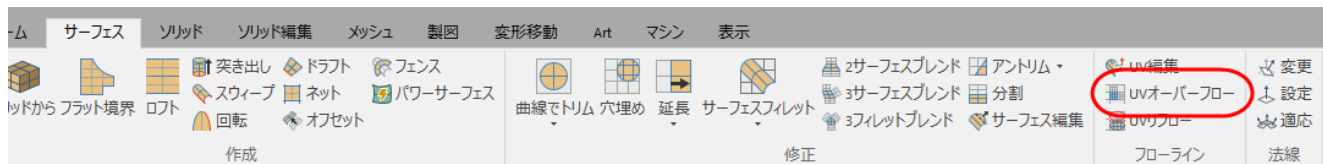
- ダブルクリックで穴全体を選択します。
- [Ctrl] キーを押しながらフェースをダブルクリックするとソリッド穴オペレーションのすべての穴を選択します。

サーフェスの強化

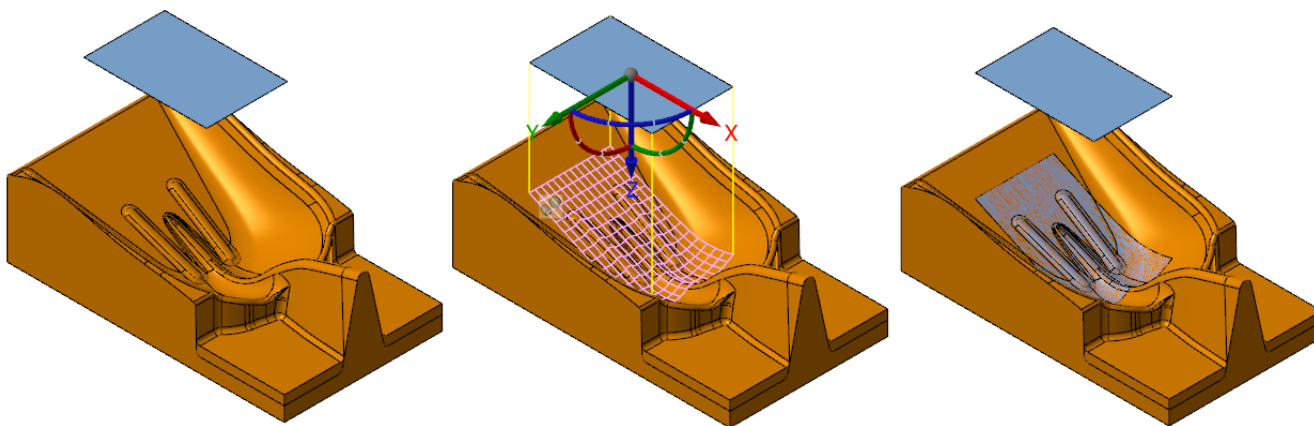
以下は「サーフェス」タブの機能への強化一覧です。

UVオーバーフローでフローラインを作成および制御

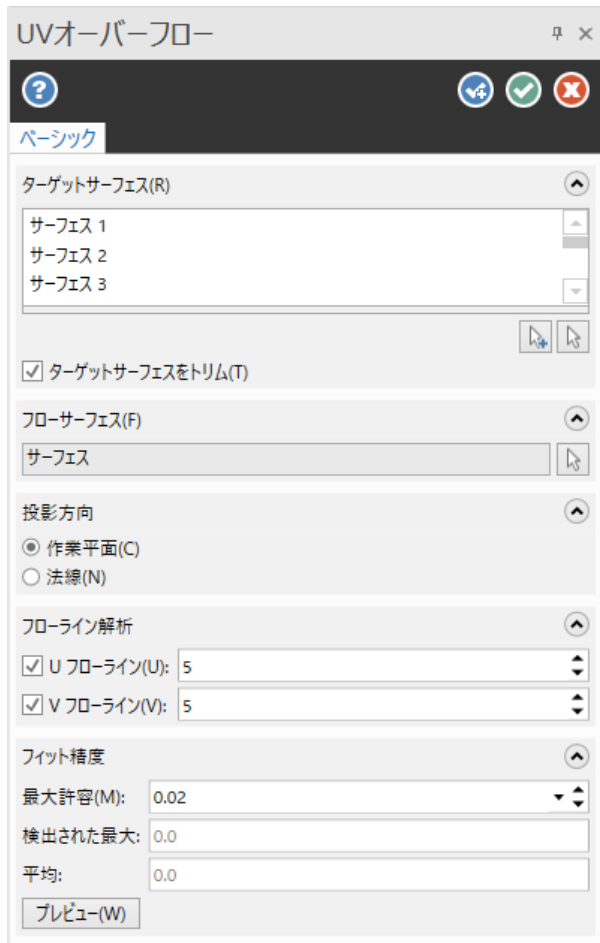
Mastercam 2022で新しい「オーバーフローUV」機能が追加されました。「サーフェス」タブの「フローライン」グループにある、「UVオーバーフロー」で、接続した一式のサーフェス上に、求めるUVフローで単一のまとまったサーフェスを生成します。これにより一貫性のない複数のサーフェスをフローラインツールパスで使用する単一のサーフェスに置き換えることができます。また一般的なモデリングでサーフェスを簡素化することもできます。



「サーフェス」タブの「UVオーバーフロー」を選択してフローサーフェスを選択します。選択を確定すると、「UVオーバーフロー」は、ターゲットから小さいギャップや穴をカバーした単一のNURBSサーフェスを生成します。デフォルトでは、昨日はオーバーフローサーフェスの境界でターゲットサーフェスをトリムします。サーフェス式を保持したい場合は、「ターゲットサーフェスをトリム」オプションを使用して設定に従って新しいサーフェスを投影します。



機能パネルでは、UVフローラインの表示を変更したり、ターゲットサーフェス上へのフローサーフェスの投影方法を変更できます。デフォルトではこの機能は現在の作業平面(C平面)を使ってフローサーフェスをターゲット上に投影します。



注記にサーフェスを作成

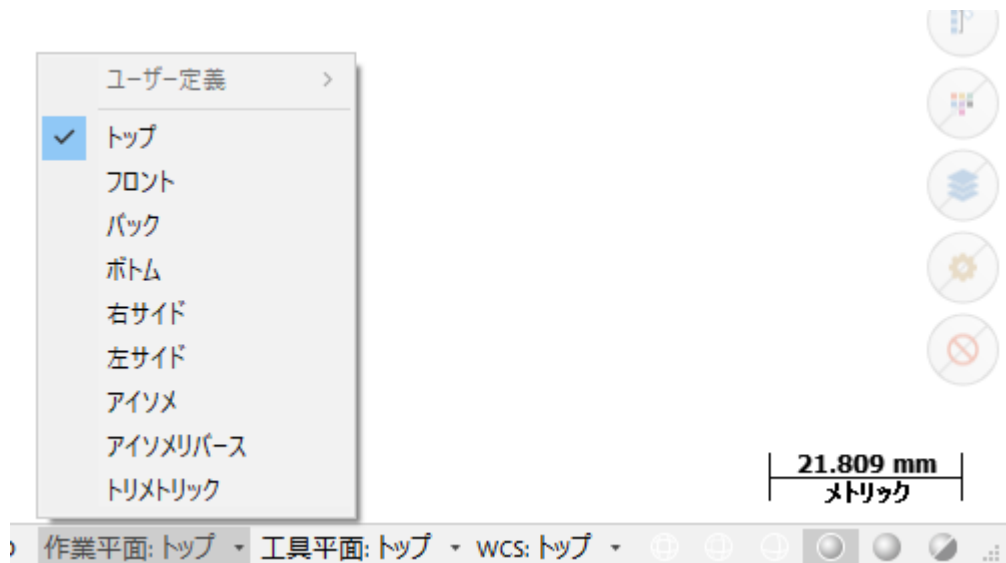
注記をジオメトリに分割することなくサーフェスを作成できるようになりました。注記をそのままにしておくことで後で編集できます。

Mastercam

Arialなど、閉じたTruetypeフォントを使って注記を作成後、「サーフェス」タブの「フラット境界」、あるいは「製図」タブの「クロスハッチ」機能を使用してサーフェスあるいはハッチパターンを作成します。注記と作成したサーフェスに関連性はありません ;いずれかを変更してももう一方は変更されません。

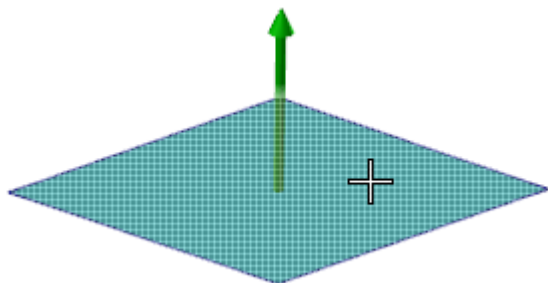
複数平面でドラフトサーフェスを作成

ドラフトサーフェスを作成する際に機能を終了せずに現在の作業平面を変更できるようになりました。以前のバージョンでは、作業平面を事前に設定しておく必要がありました。寸法操作中にグラフィック画面下のステータスバーを使用して作業平面を変更できます。選択する作業平面は変更するまで有効なままです。



画面上の制御を使用したサーフェス法線の反転

サーフェス作成時、サーフェス上にカーソルを移動するとその法線がグラフィック画面に表示されます。サーフェスをクリックして法線を反転します。以前のバージョンでは、法線はチェーン方向に依存していました。Mastercam 2022では、再チェーンは法線ツールの使用は不要です。



ワイヤフレームの機能強化

以下は「ワイヤフレーム」タブ機能への強化一覧です。

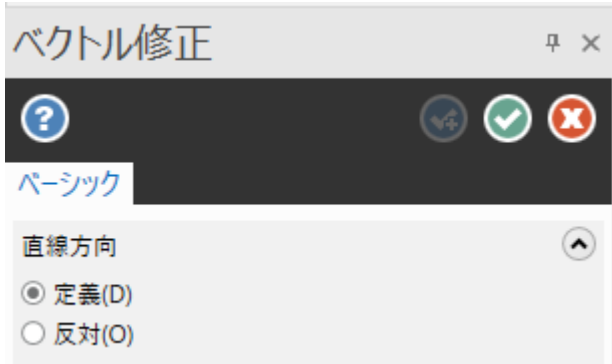
多軸加工サポートの強化

Mastercam 2022は、多軸ツールパスジオメトリを作成、編集を簡単にするためにワイヤフレーム機能が強化されました。「法線」に、点への法線が追加され、また3つの新しい機能が利用できます:

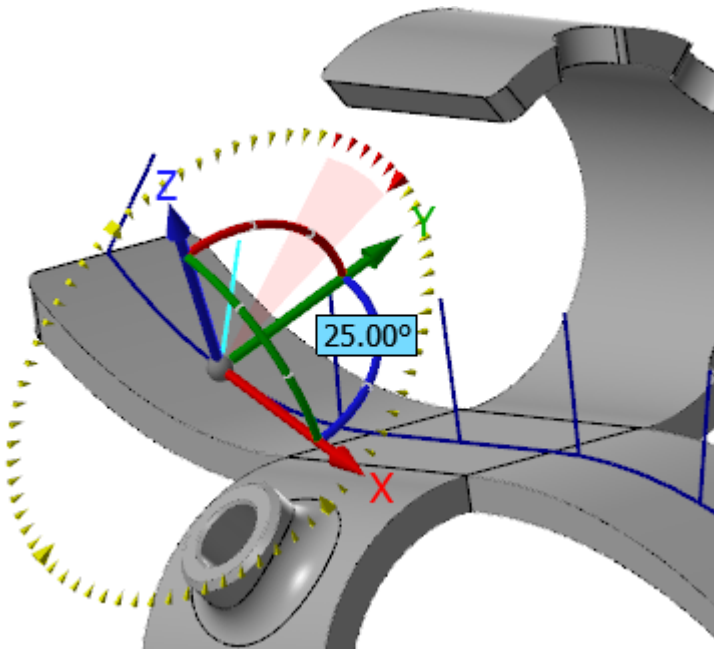
- ベクトル修正
- グリッドへの法線
- チェインに沿った法線

工具軸制御線の編集

新しい「ベクトル修正」機能によって工具軸制御線をより簡単に編集でき、以前のMastercamバージョンで必要だった複数の手順による手動編集が不要になりました。



単純に機能を開始し、直線を選択します。次にダイナミック指標を使用してXY, XZ,あるいはYZ軸のチルトを変更します。可能な場合、指標のX軸はサーフェスあるいは作業平面のUの方向に整列します。この機能は、現在あるいはこれから作成する多軸オペレーションでクランプや治具との工具の干渉を回避するために工具軸制御直線の調整する際に非常に便利です。

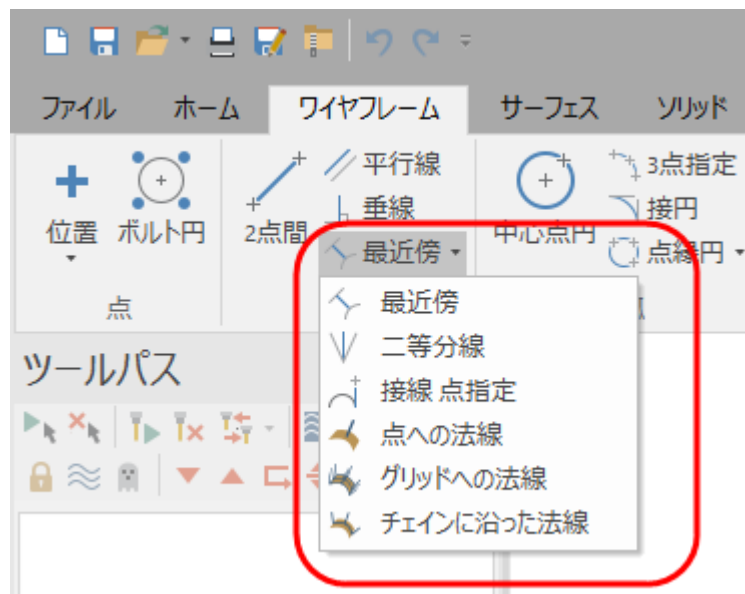


この新しい機能は「ワイヤフレーム」タブの「長さ修正」ドロップダウンの下にあります。

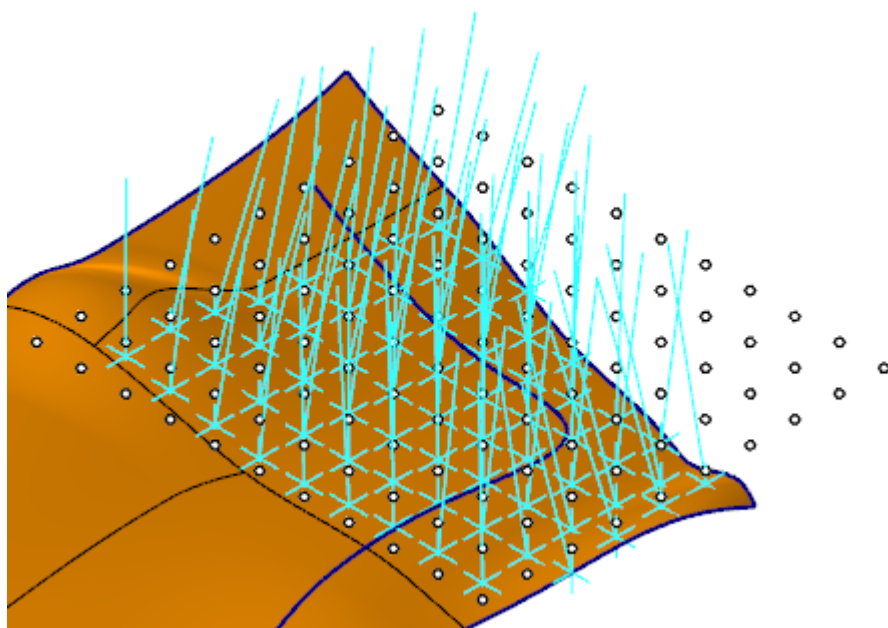


強化された法線機能

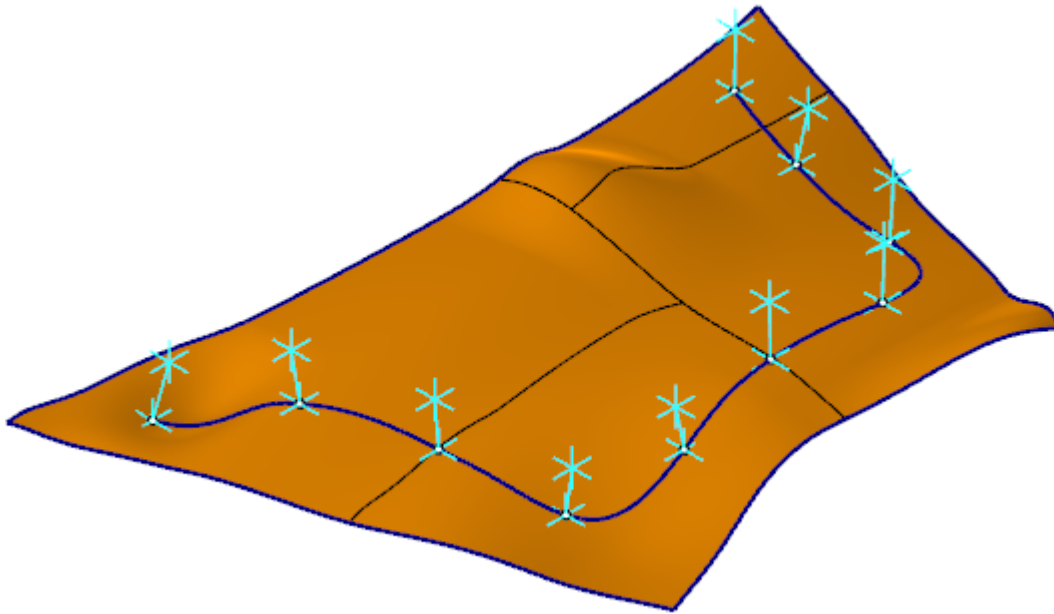
「法線」機能が強化され、複数の方法でジオメトリに法線を追加できます。これらの機能は多軸加工に必要とされる工具軸制御直線の作成を簡単にします。「直線」グループの「最近傍」ドロップダウンに次の機能があります。



「グリッドへの法線」で選択したサーフェス、ソリッド面、メッシュおよびオープンシートボディに垂直な直線のグリッドを作成します。開始点（グリッド原点）を選択し、機能パネルのパラメタを使用してグリッドから生成される直線の長さや点の作成、間隔を制御します。「グリッドへの法線」はGridPockアドインに置き換わります。



「チェーンに沿った法線」では、Mastercamのチェーンマネージャを使用してサーフェス、ソリッド面、メッシュ、オープンシードボディ上の直線を選択、生成します。「グリッドへの法線」同様、機能パネルのパラメタを使用してチェーンに沿って生成される直線の長さや点の作成、間隔を制御します。



曲線に沿って断面を作成

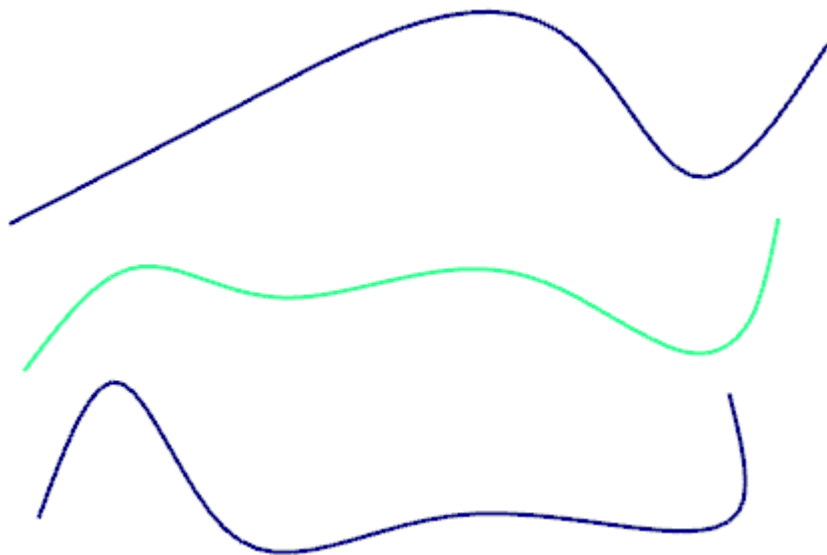
「曲線に沿ったスライス曲線」機能で、サーフェス、ソリッド、メッシュから選択したチェーンに沿ってワイヤフレームを作成します。新しい機能は「ワイヤフレーム」タブの「曲線」グループ、「平面スライス曲線」ドロップダウンの下にあります。



「曲線に沿ったスライス曲線」は低品質、あるいはインポート、スキャンしたメッシュデータからサーフェスやソリッドを構築するのに役立ちます。軸に対して平行にワイヤフレームを作成する「平面スライス曲線」機能に比べ、「ガイド曲線」がオブジェクトの中線の場合、断面「曲線に沿ったスライス曲線」はチェーンに対して垂直なまま生成されます。これは選択したボディの曲率をより正確に表わすワイヤフレームを生成します。

ワイヤフレーム間で中心線を作成

新しい「中心曲線」機能は、2つあるいは複数の選択したチェーン間の中心に曲線を構築します。この機能は「ワイヤフレーム」タブの「平面スライス曲線」ドロップダウンの下にあります。



「中心曲線」機能パネルで、「選択」リストで右クリックしてチェーンを反転、削除、追加あるいは再選択します。チェーンを反転すると結果が変わります。追加のチェーンや複数のZ深さのチェーンも結果の形状や場所に影響します。

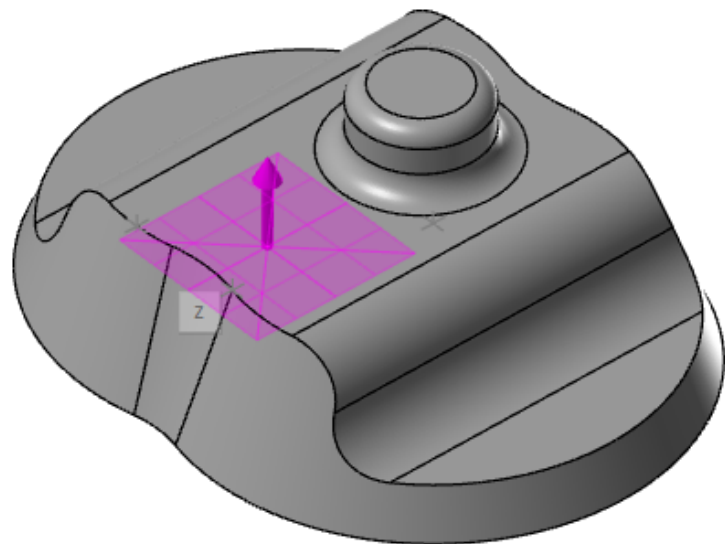
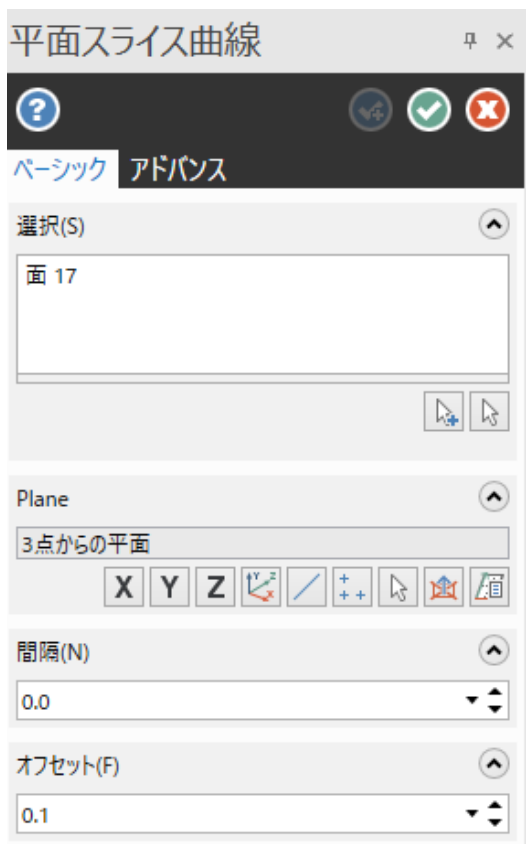


スライス曲線の新しい名前とインターフェース

新しい「曲線に沿ったスライス曲線」機能と区別するために「スライス曲線」機能は「平面スライス曲線」に名前が変わりました。この機能は過去の機能性をすべて保持していますが、Mastercam 2022では、新しいより直感的なインターフェースになっています。



パネルには断面リストのボックスがあり、選択をより簡単に追加や削除でき、また統合された平面制御があります。また、画面上の矢印をドラッグして定義した平面の位置を変更したり、新しいモードボタンで「ステータスバー」で定義している現在のZ値へ平面を移動できます。



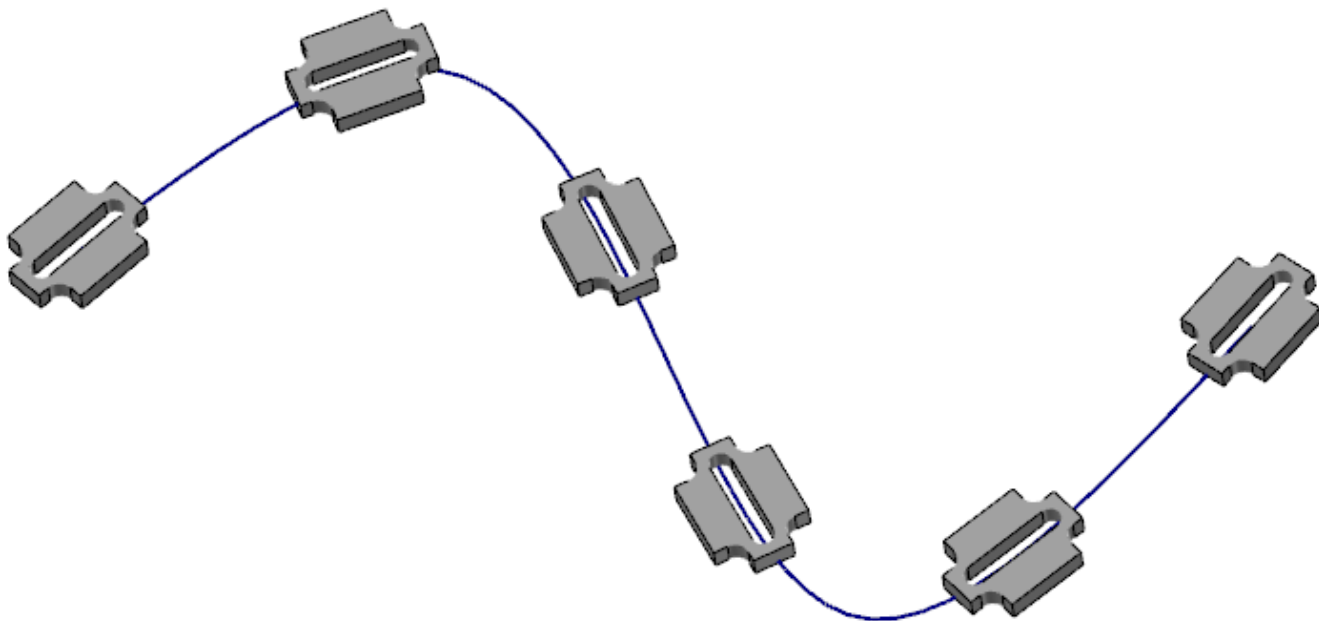
変形移動の強化

以下は「変形移動」タブの機能への強化一覧です。

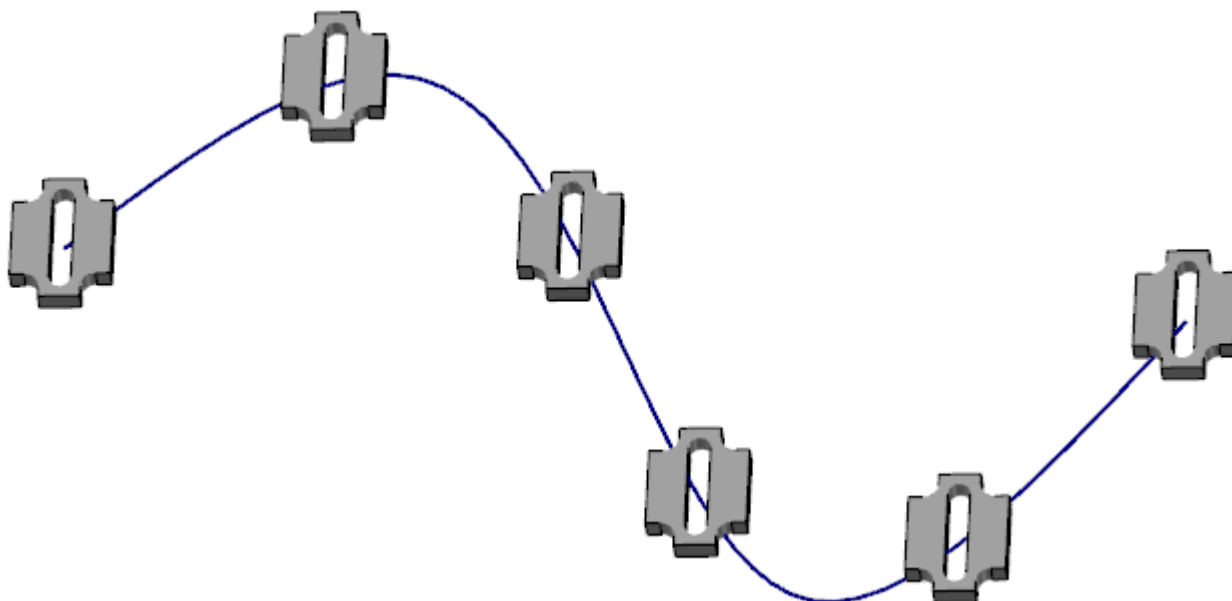
チェーンに沿って図形要素を分布

以前のバージョンでは、Mastercamの「フィット」機能は定義した2点間のベクトルに沿って複数のジオメトリのコピーを配置することには限定されていました。Mastercam 2022では、これらのコピーをチェーン、あるいは複数のチェーンに沿ってフィットできます。機能パネルのパラメタを使用してコピーを配置します。パネルの2つの新しい「チェーンタイプ」オプションを使用してチェーンに沿ってジオメトリを分布します。

- 回転: ジオメトリのコピーはチェーンに沿って配置されるたびにその方向を変更します。

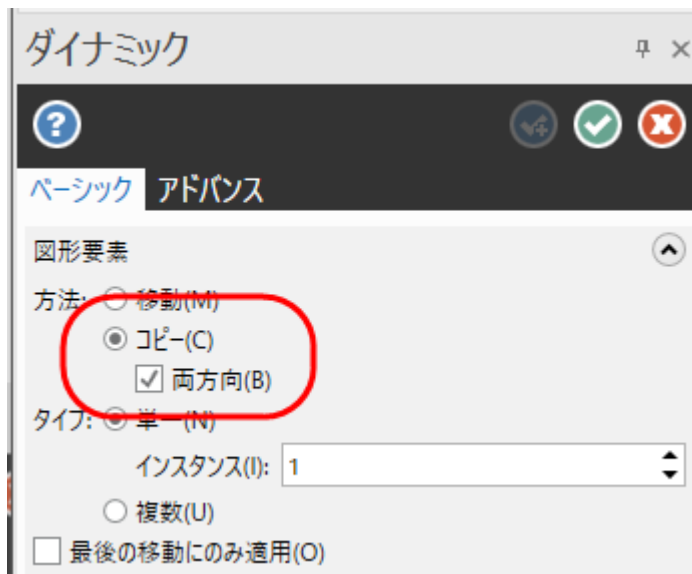
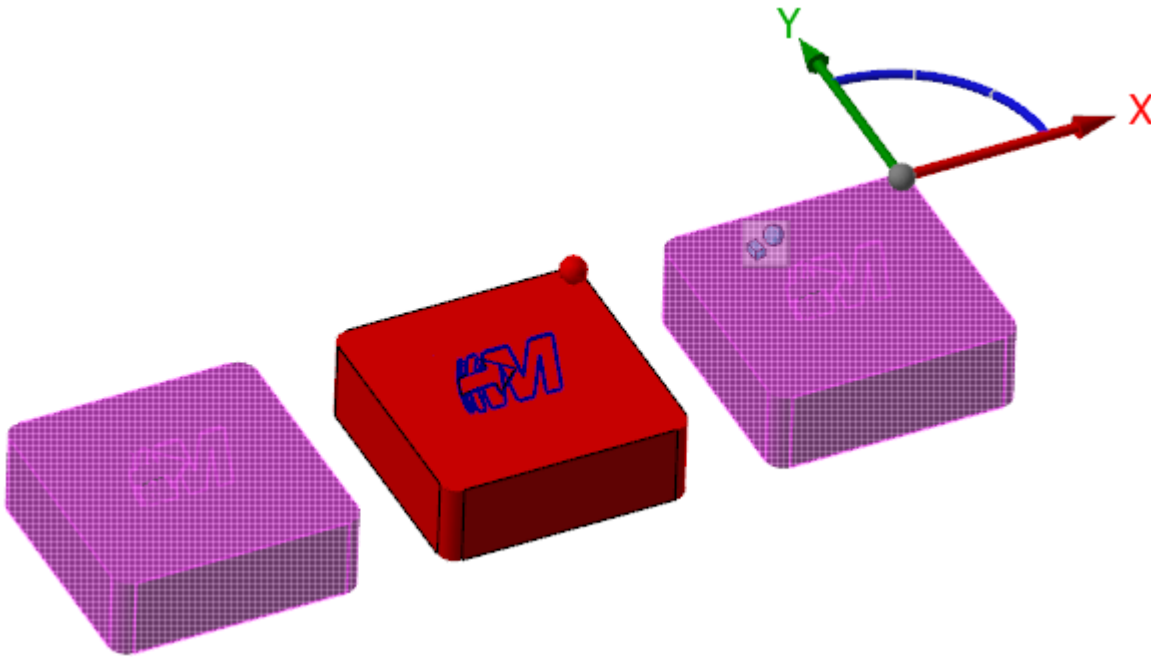


- 移動: ジオメトリのコピーはオリジナルと同じ方向を維持します。



2方向に図形要素をコピー

「ダイナミック変形移動」を使って軸に沿って、あるいは指定した原点から両方向に図形要素をコピーできるようになりました。「ダイナミック変形移動」機能パネルの新しい「両方向」のチェックボックスを使用して指定できます。



平面の原点でジオメトリを回転

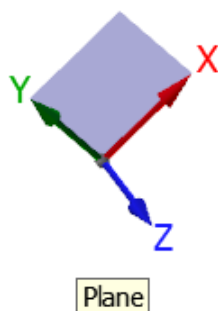
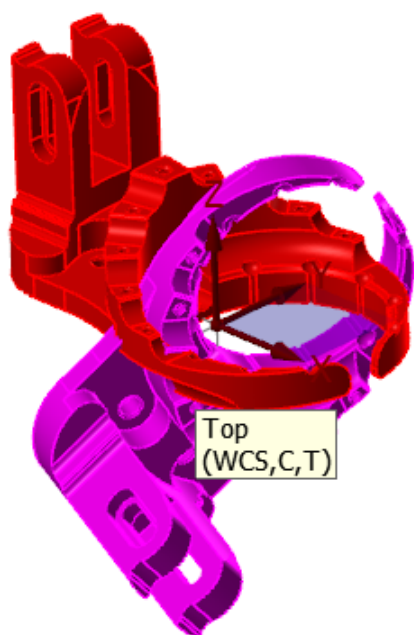
「平面へ移動」はある平面から別の平面へ選択した要素を移動したりコピーします。以前のバージョンのMastercamでは、機能パネルの「移動元」と「移動先」ボタンで書きしなない限り、選択したジオメトリはワールド原点に対して回転されていました。

Mastercam 2022では、「平面へ移動」の新しい「平面原点を使用」オプションで、移動元と移動先の平面の原点を参照点としてジオメトリを自動的に回転、配置します。

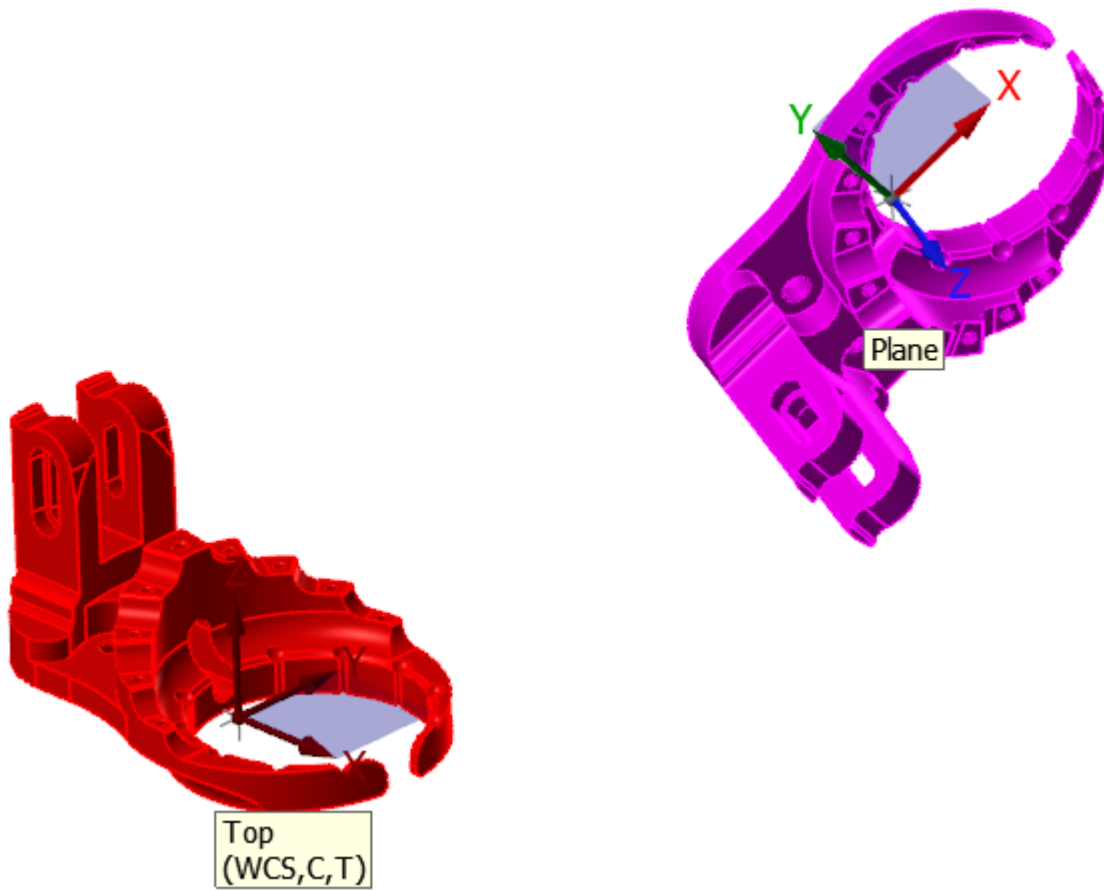


「平面原点を使用」オプションを選択して移動するジオメトリの移動元の平面と同じ距離に、移動先に平面から同じ方向に保持します。パーツ上の特定の回転点を選択したい場合は「移動元」と「移動先」のボタンを継続して使用することができます。

以下の例は、トップ平面を「移動元」、「Plane」を「移動先」として使用して移動したパーツを表しています。「平面原点を使用」は選択されていません。



以下例は同じパーツですが、「平面原点を使用」が選択されています。



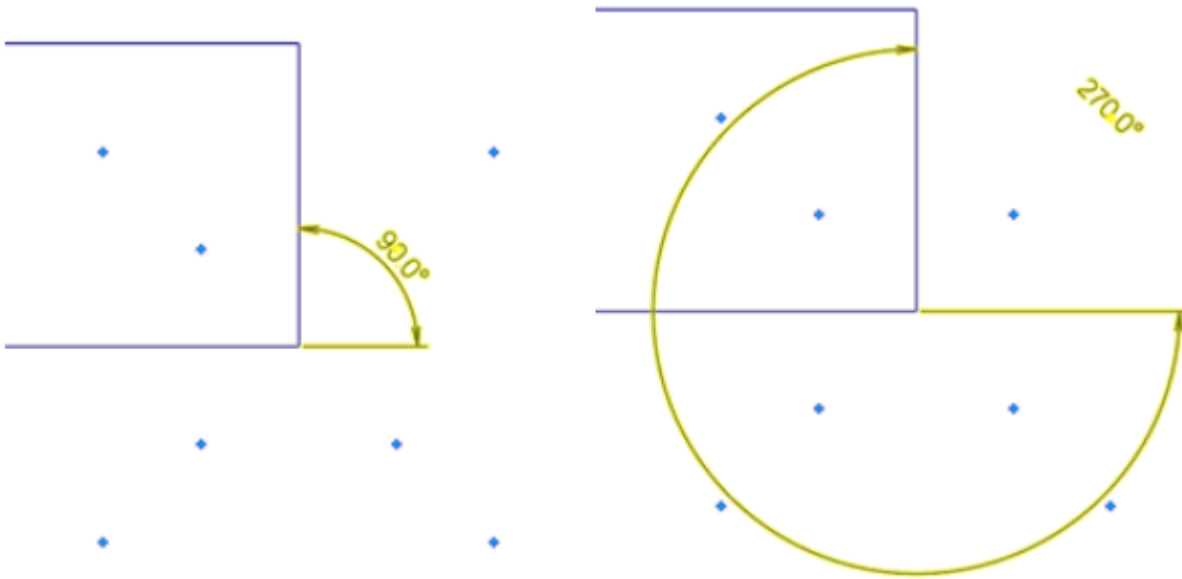
寸法の機能強化

以下は「製図」タブの「寸法」機能への強化一覧です。

画面上のトリガーポイントを使った結合角度寸法の作成

結合角度とは、合計で360度になる角度の組み合わせです。以前のMastercamバージョンでは、結合角度の寸法を作成するには、複数のステップが必要でした。まず、角度寸法を作成する必要がありました。次に、結合を見つけるために、「アドバンス」タブにある「角度スウィープ」オプションの使用が必要でした。

Mastercam 2022では、円弧や円の寸法作成に使用されるトリガーポイントを結合角度の検出に使用できます。「製図」機能には、可能性のある寸法位置の各象限に8つのトリガーが表示されます。トリガーポイントの上にマウスを移動し、作成したい寸法を選択します。内側のトリガーは小さいほうの角度の寸法にスナップ、外側のトリガーはその結合の寸法にスナップします。

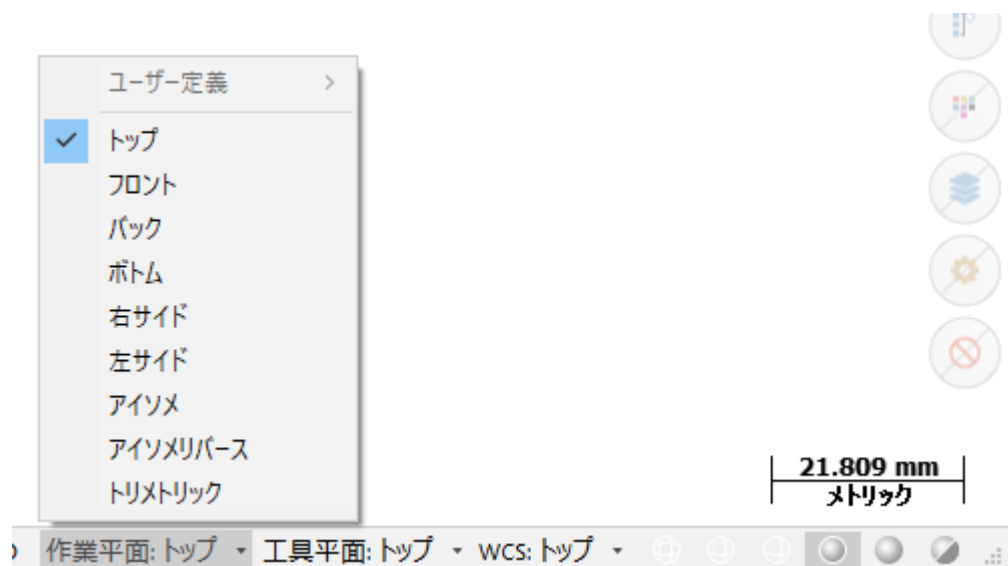


ソリッドジオメトリの関連性

Mastercam 2022では、製図寸法がソリッドに履歴があるか、ないかに関わらず、ソリッドジオメトリと関連性を持ちます。

複数平面におけるパーツ寸法の作成

機能を終了せずに、複数の平面で寸法を作成できるようになりました。これを実行するには、寸法作成中にグラフィック画面下の「ステータスバー」から作業平面を選択します。ただし、作業平面の変更は新たに作成する寸法にだけ反映されます。トップ平面で寸法を作成し、新しい平面を選択しても寸法は更新されません。



選択する作業平面は変更するまで有効なままです。

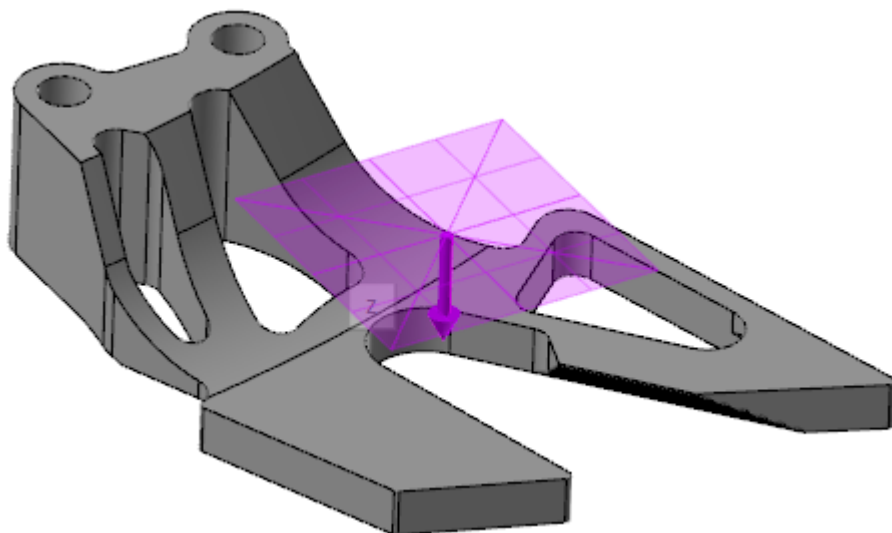
3Dモードでの複数のZ深さで寸法を作成する場合のカーソル制御の改善

以前のMastercamバージョンでは、寸法を作成する要素が同じZ深さになくても、寸法作成中カーソルは現在のZ深さのままでした。これによりカーソルの制御が難しくなっていました。

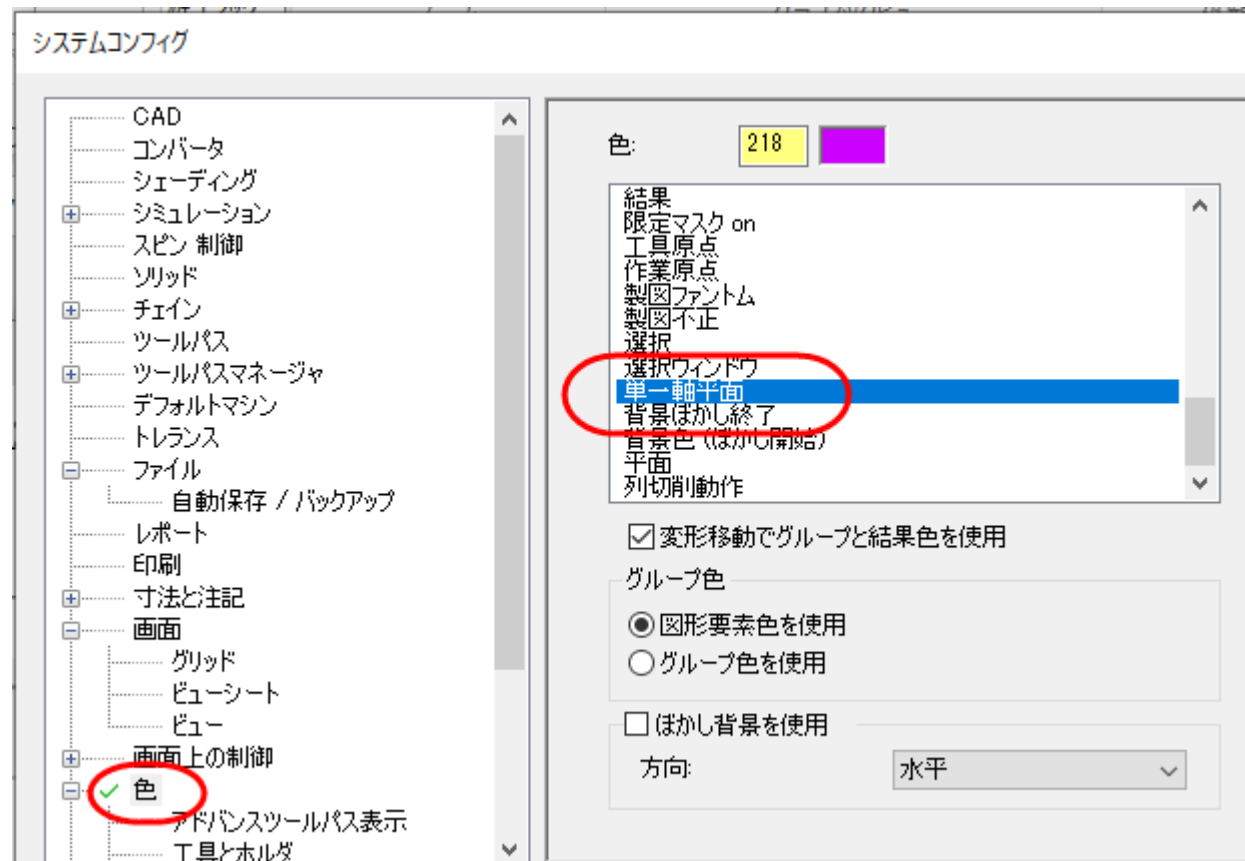
Mastercam 2022では、一時的に寸法作成中の図形要素の深さにZを設定します。この変更によりカーソルと寸法を一貫して追跡できます。機能を終了すると、カーソルは現在のZ深さにリセットされます。

インタラクティブ平面深さ矢印の使用

Mastercam 2022は、平面でスライス曲線や平面トリム、で単一軸平面制御を使用する際に平面の深さを編集できるようになりました。平面の深さ矢印は、「引く」とジオメトリにスナップします。Mastercamのその他のインタラクティブグラフィック矢印と同様、マウスをルーラー上に移動すると、ルーラーの増分値で値がスナップします。



【システムコンフィグ】ダイアログボックスの「色」ページ、「単一軸平面」オプションを選択して平面グリッドの色を変更できます。



新しいソリッドマネージャのアイコン

新しいソリッドマネージャのアイコンはMastercam 2022のクリーンでモダンな外観に貢献します。シートボディも新しいアイコンになり、ソリッドマネージャで見分けやすくなりました。以前のリリースでは、ソリッドボディを見分けるためにはシートボディの解析が必要でした。

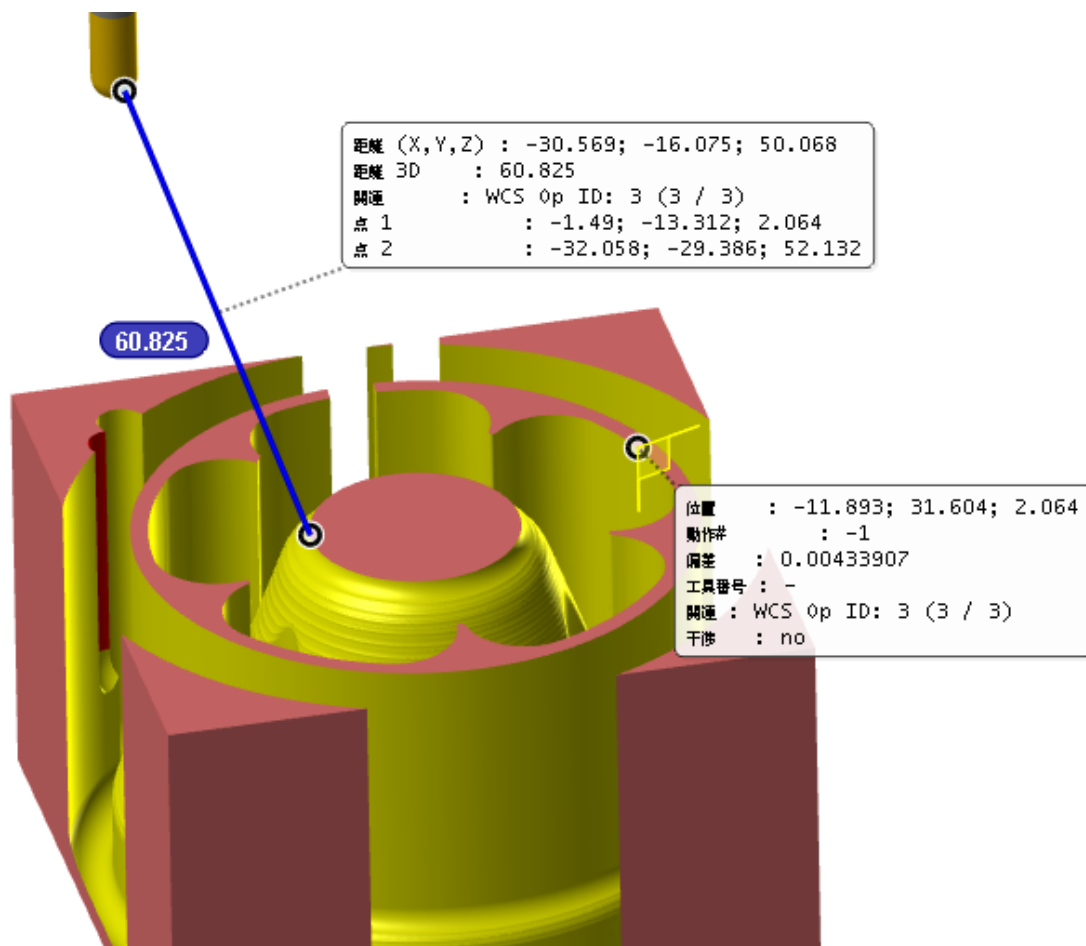


シミュレーションの機能強化

以下はMastercamシミュレーターへの主要機能強化一覧です。

スマート計測を使用した距離の解析

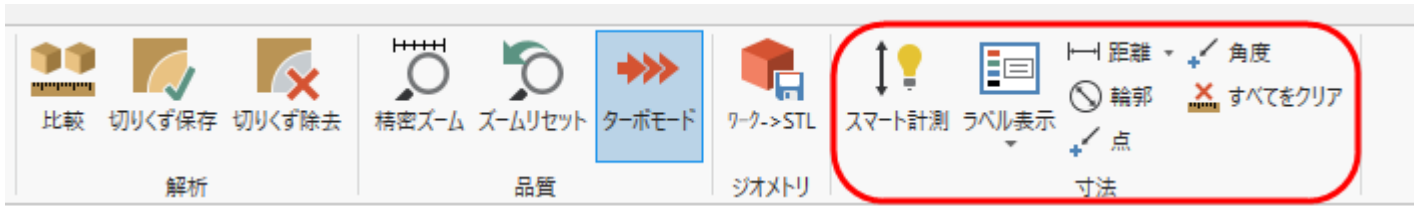
Mastercamシミュレーターに新しいスマート計測機能が追加され、シミュレーション中のグラフィック画面ですばやく正確に距離を計測することができます。



この新しい機能を使用して以下を計測できます:

- エッジあるいはコーナーにスナップして長さや距離を計測。
- エッジあるいはコーナーにスナップして複数の長さや距離を計測。
- サーフェスからの深さとクリアランスを計測。
- 半径にスナップして半径を計測。
- 穴の円形エッジスナップを使用して穴の半径と深さを計測。
- 穴中心へのスナップを使用して穴間の中心間の距離を計測。
- エッジスナップを使用してエッジ角度を計測。

スマート計測はMastercamシミュレーターの「シミュレーション」状況依存タブにあります。

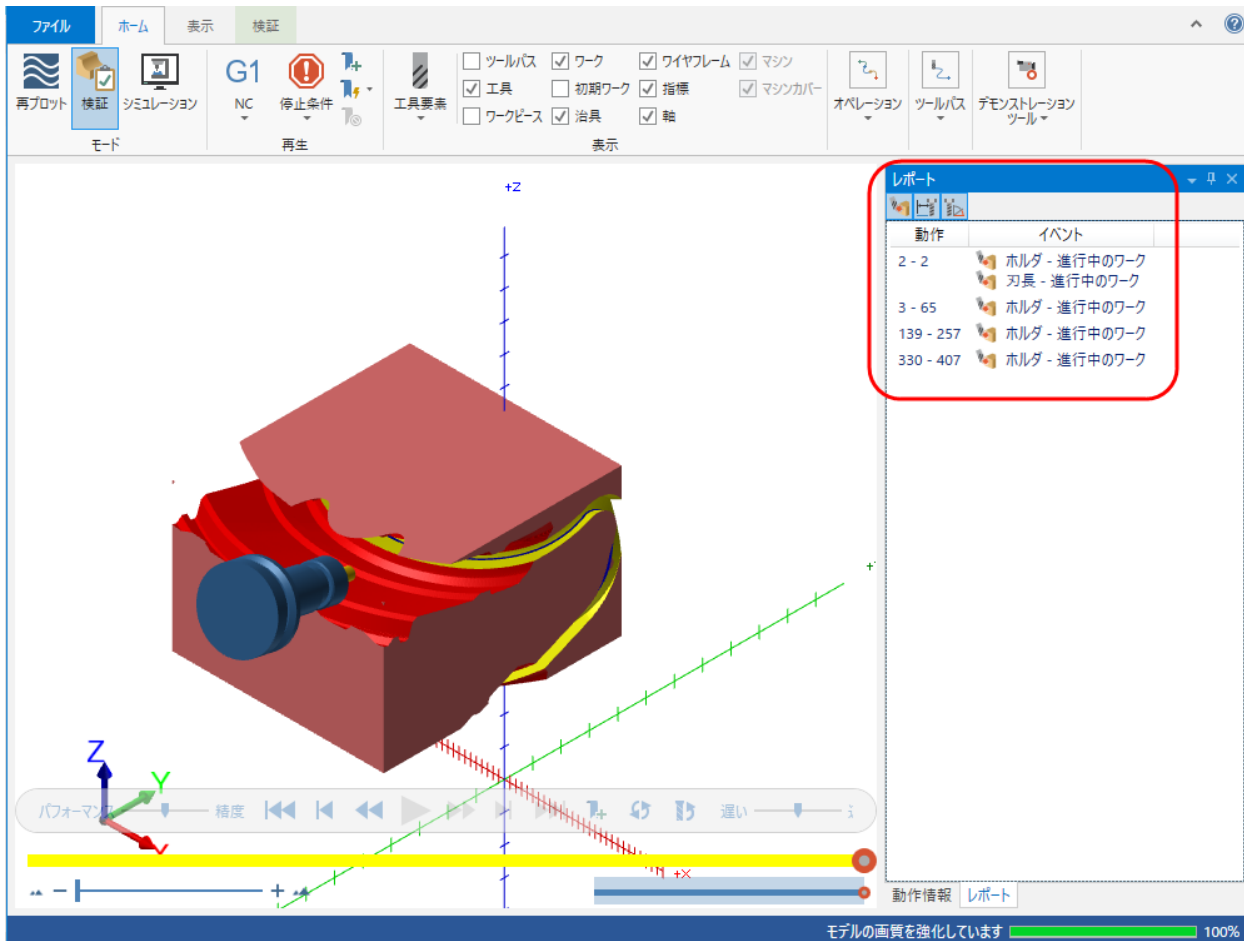


Mastercamシミュレーターのツールパス処理速度の改善

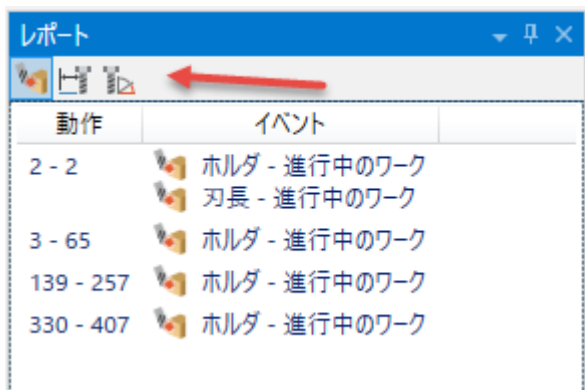
Mastercamシミュレーターでの標準的な3軸、5軸オペレーションの処理が再プロットやVerify、シミュレーション時により早くなりました。これにはC軸ツールパスや軸の代替えは含まれません。

新しいレポートペインを使用して干渉と警告の表示

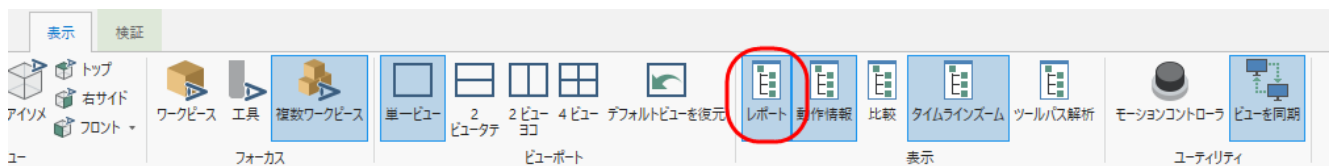
Mastercamシミュレーターは、以前のMastercamバージョンの「干渉レポート」に替わり、すべての干渉と、接近警告、軸のオーバーランを新しい「レポート」ペインに一覧表示します。この新しいペインにはマシンシミュレーションの「レポート」ページにあった機能のいくつかがあり、2つの機能間での一貫性を提供します。



ペイン上部のアイコンを使用して生成されたレポートをフィルタ処理し、干渉、接近警告、軸オーバーランのみを表示、あるいは組み合わせて表示することができます。



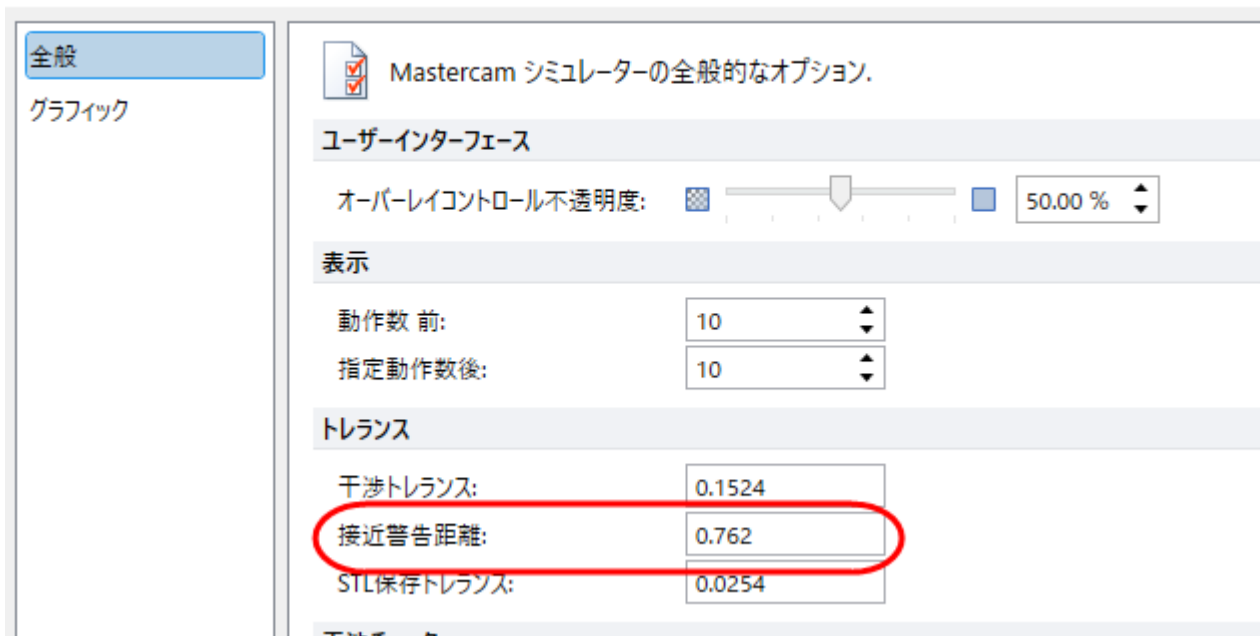
「表示」タブで「レポート」ペインの表示を切り替えます。



Verifyおよびシミュレーションで接近警告の設定

新しいオプション「接近警告距離」がMastercamシミュレーターで利用できます。この新しいオプションはマシンシミュレーションから導入されたもので、「シミュレーション」モードで利用できます。このオプションはMastercamシミュレーターの【オプション】ダイアログボックスの「全般」ページにあります。

オプション



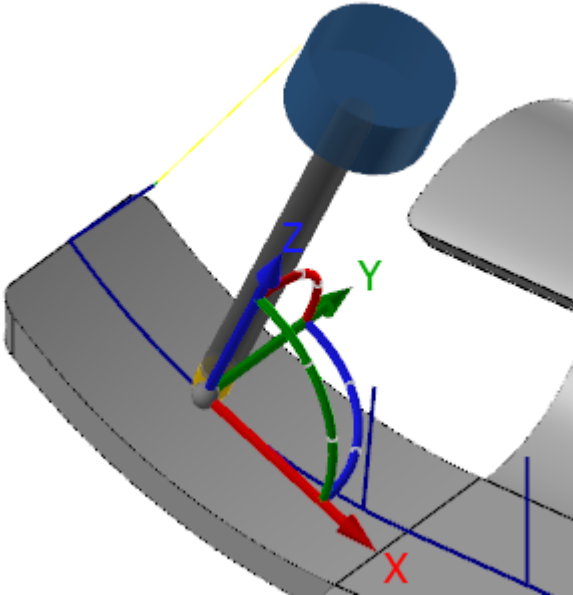
干渉チェックが有効な場合に、選択したアイテムが「接近警告距離」以内になると、「レポート」ページに接近の警告が表示されます。「レポート」ペインで干渉をダブルクリックすると、工具がその動作に移動し、警告の原因を確認できます。

ツールパスイティリティの機能強化

以下はツールパスマネージャやワークモデルを含む、ツールパスイティリティへの主な機能強化の一覧です。

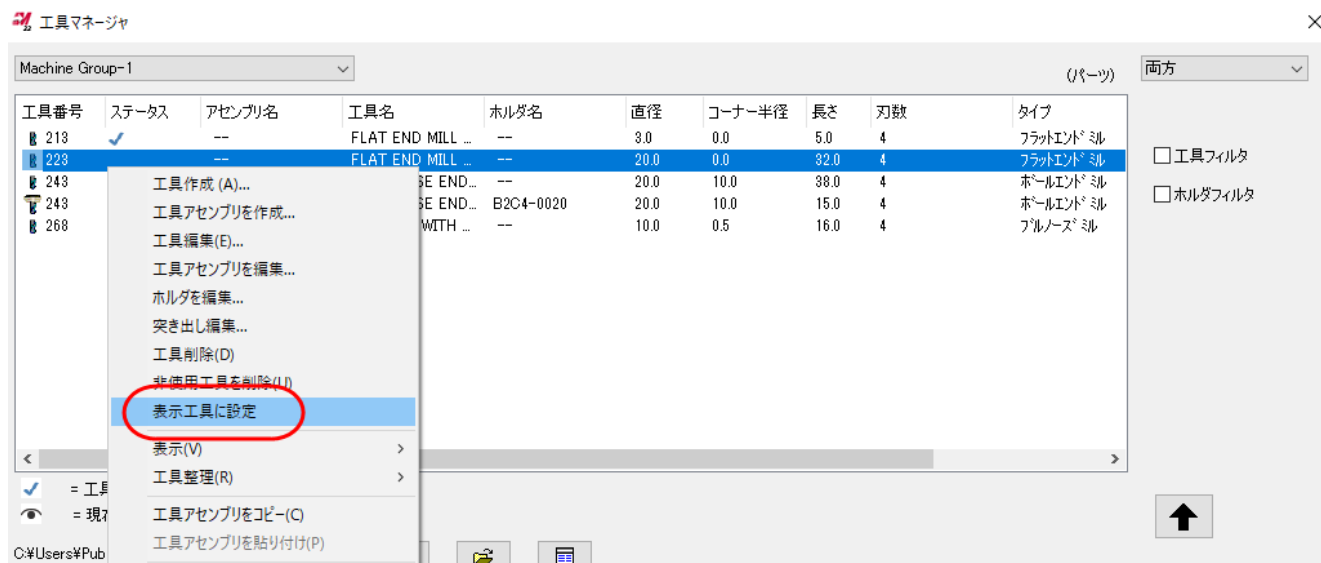
パーツプログラム作成中に工具アセンブリを表示

Mastercam 2022の機能「工具表示」はMill、Router、Latheの工具アセンブリをマウスのカーソルに刃先を合わせて表示します。モデリング中、あるいはプログラム作成中に、カーソルを動かすと、工具あるいはホルダが引き起こす可能性のある問題を確認できます。工具、ホルダあるいはその両方の表示を制御でき、シェーディングや透明度も制御できます。

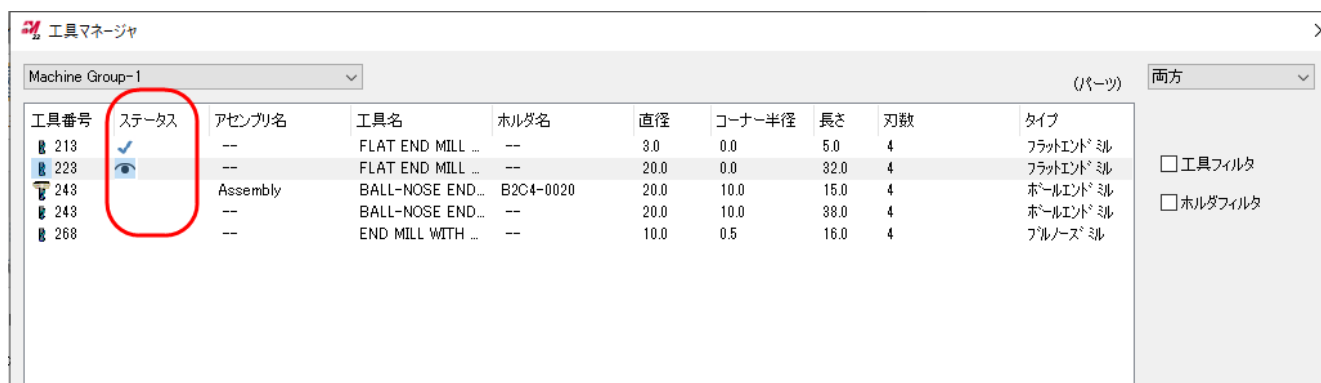


Mastercam 2022の新しい機能「ベクトル修正」(詳細は["多軸加工サポートの強化" ページ126](#)を参照してください)を含む複数の機能で工具表示が使用でき、編集集中に可能性のある問題を認識することができます。「平面の作成/編集」など、指標あるいは緑色の矢印をサポートする機能については、工具はカーソルから離れ、指標の青いZ軸、あるいは緑色の法線矢印に揃います。傾斜させて加工するための新しい平面を作成する際に可能性のあるホルダの干渉を認識することで、ワークフローが効率化します。

「工具表示」を使用するには、Mill工具マネージャ、あるいはLathe工具マネージャでパーツ工具の一覧から表示したい工具を右クリックし、「表示工具に設定」を選択します。工具に特定のツールパスとの関連性は不要です。Mastercamはパーツファイルを閉じてもその選択を保持します。



工具が表示工具として設定されると、「ステータス」カラムにアイコンで示されます。



「表示」タブの「表示」グループの「工具表示」をONあるいはOFFを切り替えるか、[F8]ショートカットキーを使用してください。選択はMastercamセッションを通じて維持されます。工具、ホルダあるいはその両方を現在の工具平面に対して表示します。



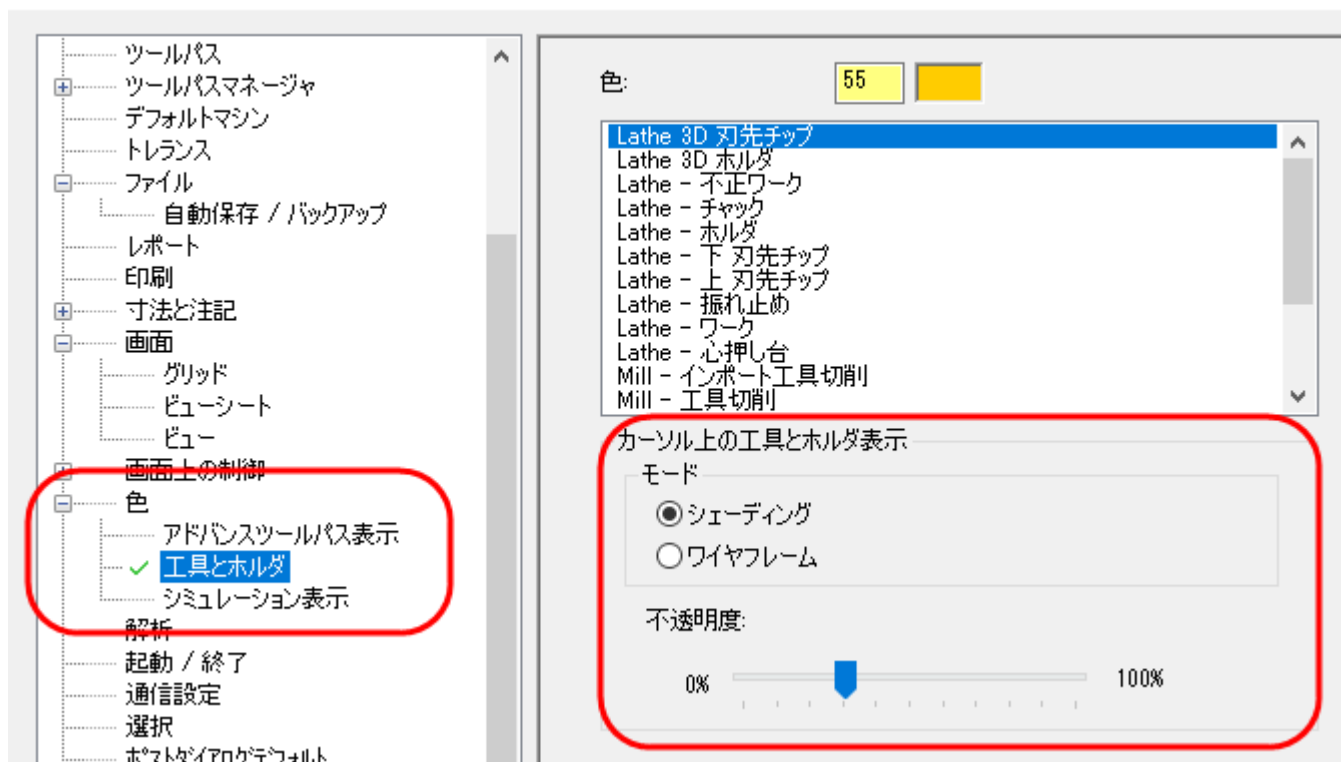
「工具表示」には次のオプションがあります：

- 手前に表示: すべての要素の手前に工具を表示します。
- AutoCursor 位置へスナップ: 何か機能を実行中でないときに、AutoCursor設定で定義したアクティブなAutoCursor位置に表示工具をスナップします。
- 選択したオペレーションの工具を表示: デフォルトの表示工具と、選択したMill、LatheあるいはRouterオペレーションの工具間で表示を切り替えます。

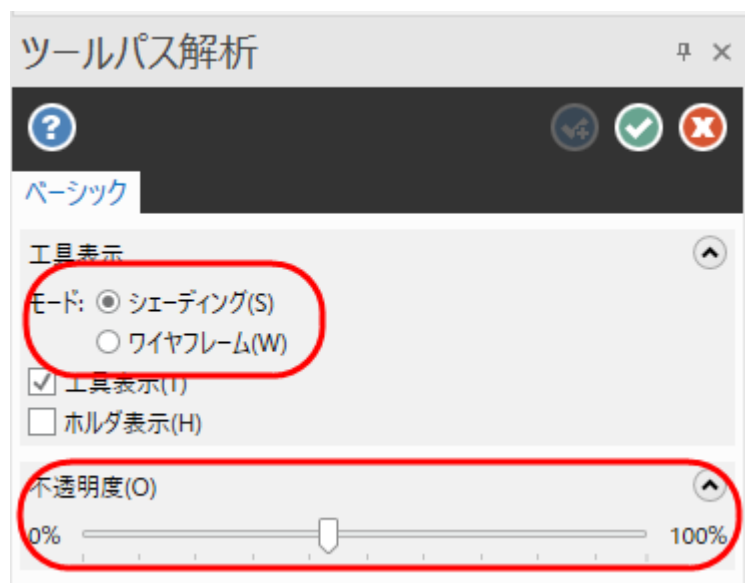
また、ダイナミック回転を使用する場合、工具は原点方向に配置されます。複数のオペレーションを選択した場合、工具は表示されません。

工具のアセンブリ表示をカスタマイズするには、【システムコンフィグ】ダイアログボックスの「色」の下にある「工具とホルダ」ページの「カーソル上の工具とホルダ表示」グループを使用します。

システムコンフィグ



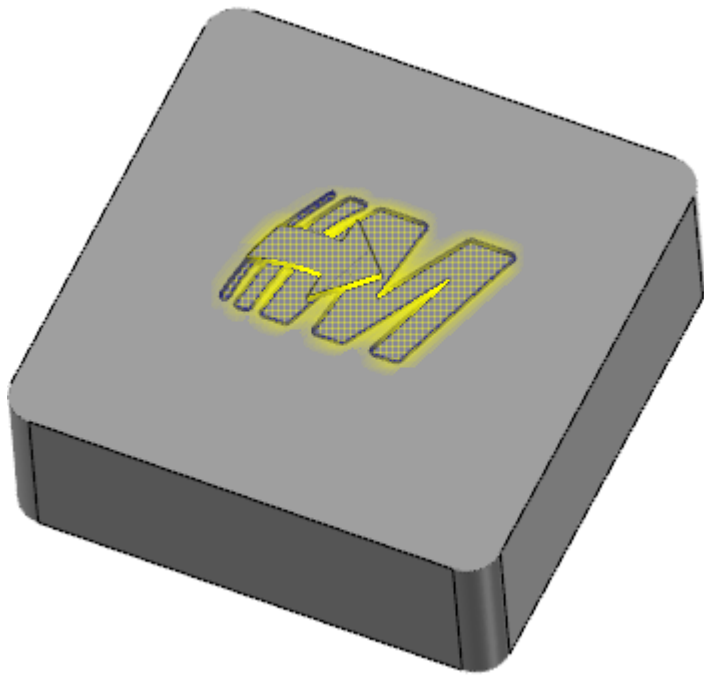
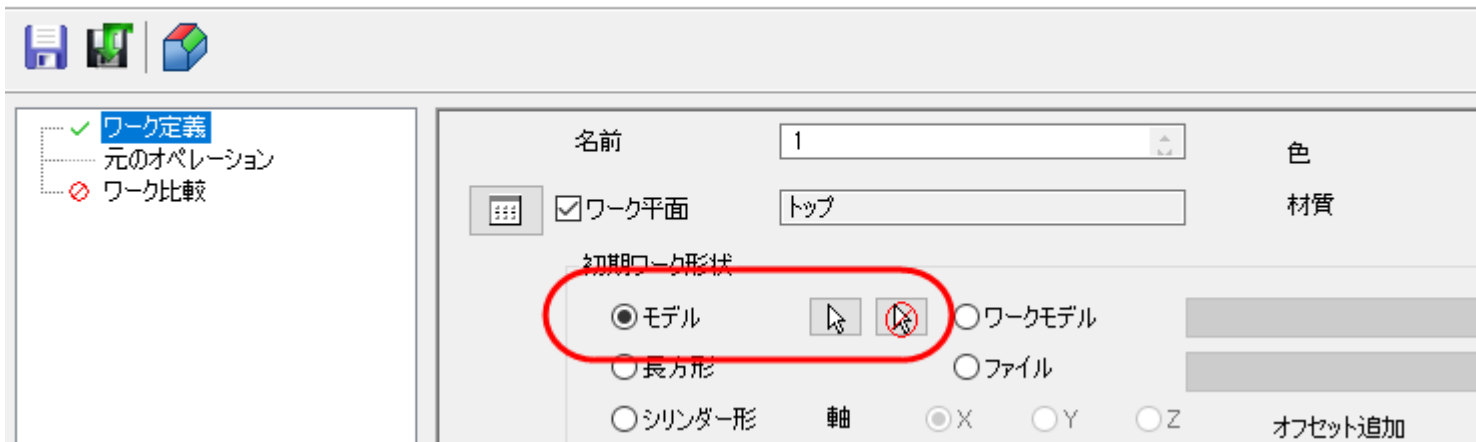
これらの設定は、デフォルトで「ツールパス解析」機能にも適用されます。



ワークモデルに個別のソリッド面を選択

ワークモデルオペレーション作成時、「ワーク定義」ページの初期ワーク形状で「モデル」オプション選択時に個別のソリッド面を選択できるようになりました。以前のリリースではソリッドボディに限定されていました。

ワークモデル



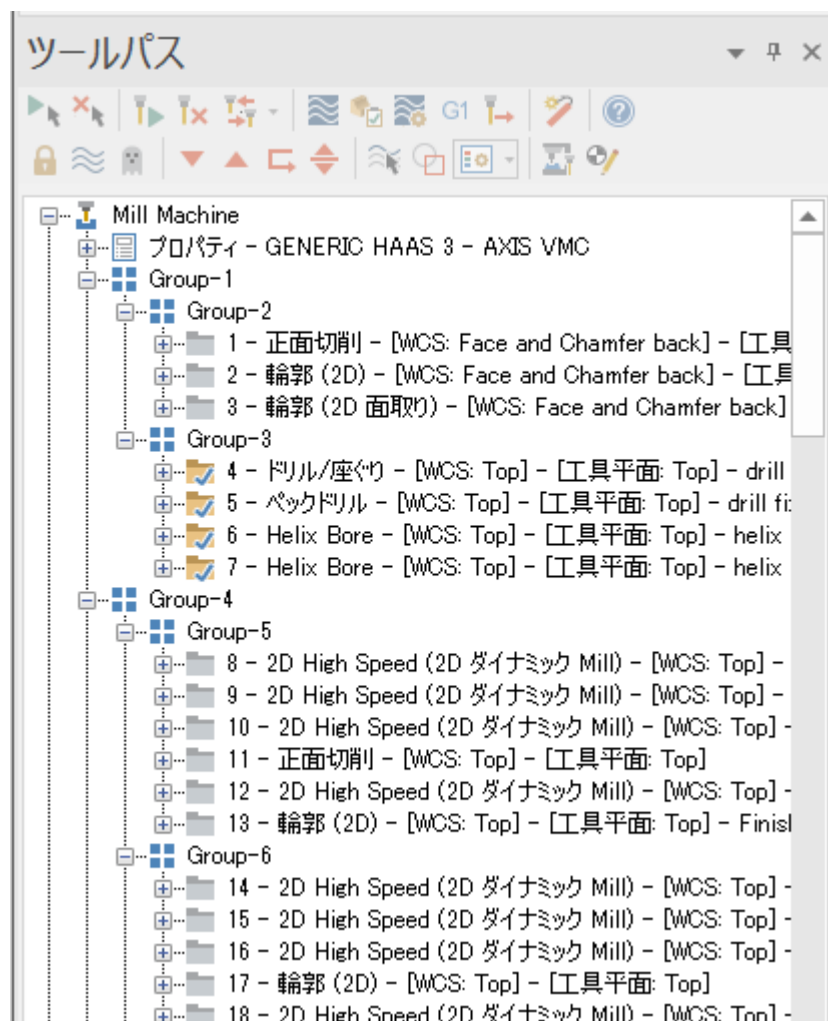
ツールパス マネージャ の機能強化

以下はツールパスマネージャへの強化一覧です。

新しいツールパスマネージャのアイコン

新しいツールパスマネージャのアイコンはMastercam 2022のクリアでモダンな外観に貢献します。新しいアイコンはフォントサイズと一緒にスケールできます。その他の変更点：

- ツールパスマネージャのマシン特有のワーク設定アイコン。
- 無効化のステータスを淡い(暗い)色で表示してジオメトリOFFの状態のオペレーションがわかりやすくなりました。

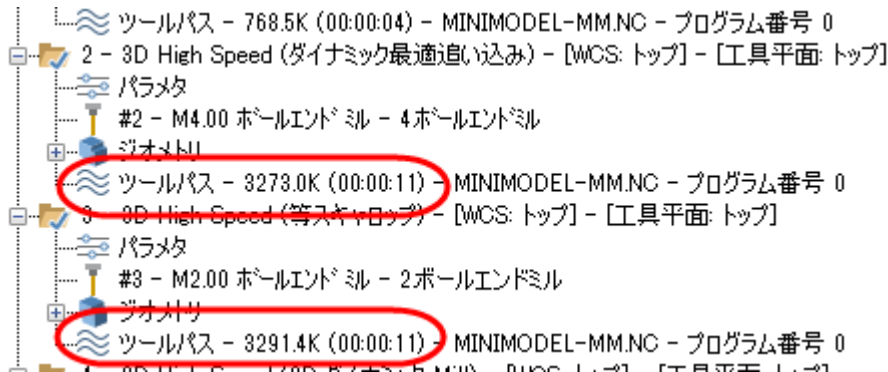


ツールパスマネージャ表示オプション

ツールパスマネージャの表示オプションがMastercam 2022で再編され、2つの場所からアクセスできます：【システムコンフィグ】の「表示オプション」ページ、およびツールパスマネージャの右クリックメニューの元の場所です



新しいオプション「ツールパス生成時間」がデフォルトで利用可能で、選択解除されています。このオプションを選択すると、個別ツールパスを生成するのに要した時間を表示します。



システムコンフィグ

以下は、グラフィックや平面、レイヤーを含む、Mastercamのコアとなる機能への強化一覧です。

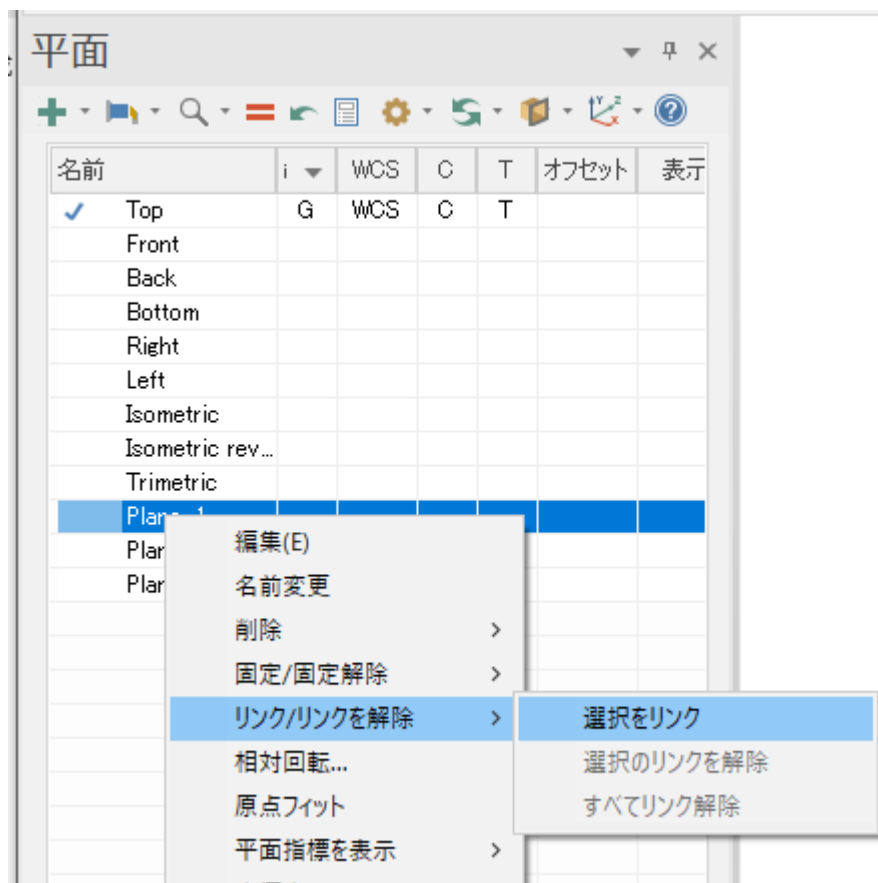
平面と平面マネージャの強化

以下は平面および平面マネージャの強化一覧です。

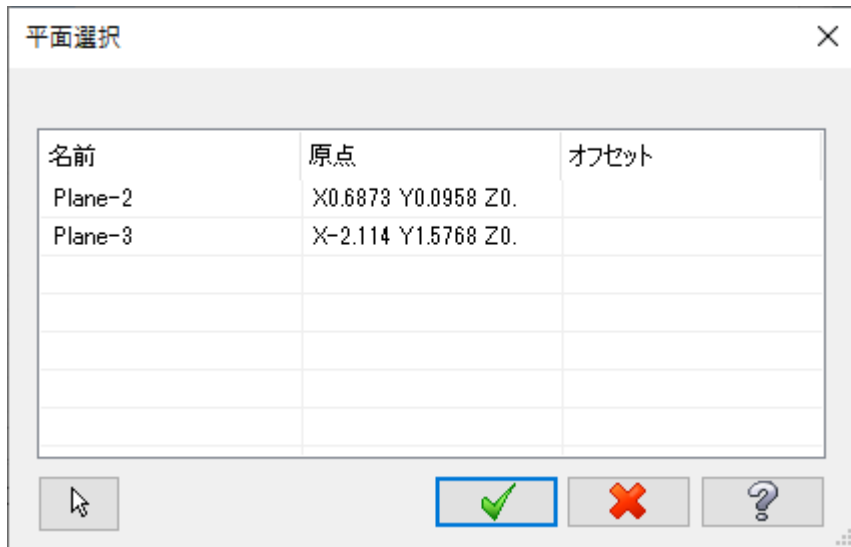
平面のリンクとリンク解除

Mastercam 2022 には平面マネージャでカスタム平面をリンク/リンク解除する機能があります。平面間の空間上の関係を維持したいときに平面をリンクします。例えば、「Plane A」と「Plane B」をリンクし、「Plane A」を移動すると、「Plane B」が同じ量移動します。リンク平面間には親子の関係があり、子の平面は親の平面に依存します。親平面同士をリンクすることはできません。

平面マネージャの右クリックメニュー、ダイナミック指標の右クリックメニューから「リンク/リンク解除」オプションに、あるいは平面マネージャの「リンク」カラムからアクセスします。このオプションは平面作成時に選択できます。

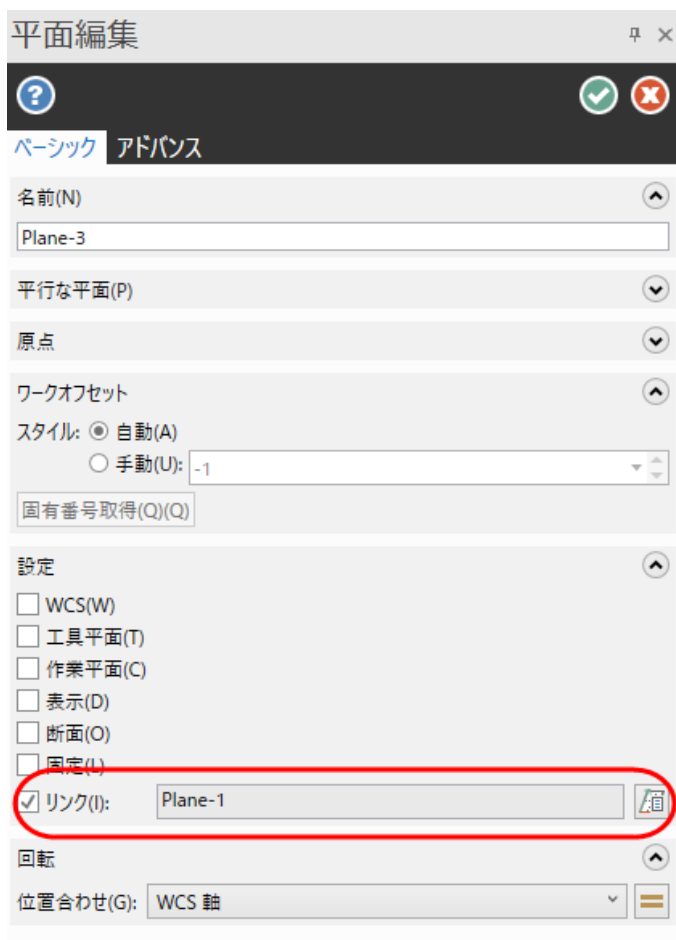


前述の方法のいずれかを使用して選択した平面を子平面として設定します。それから【平面選択】ダイアログボックスから親平面を選択します。



平面のリンクを解除するには、同じ手順に従って、「選択をリンク解除」、あるいは「すべてリンク解除」を選択します。

平面作成あるいは編集時にリンクするオプションがあります。「新規平面」あるいは「平面編集」機能パネルで「リンク」を選択します。それから「ユーザー定義平面」ボタンを選択して親平面を選択します。



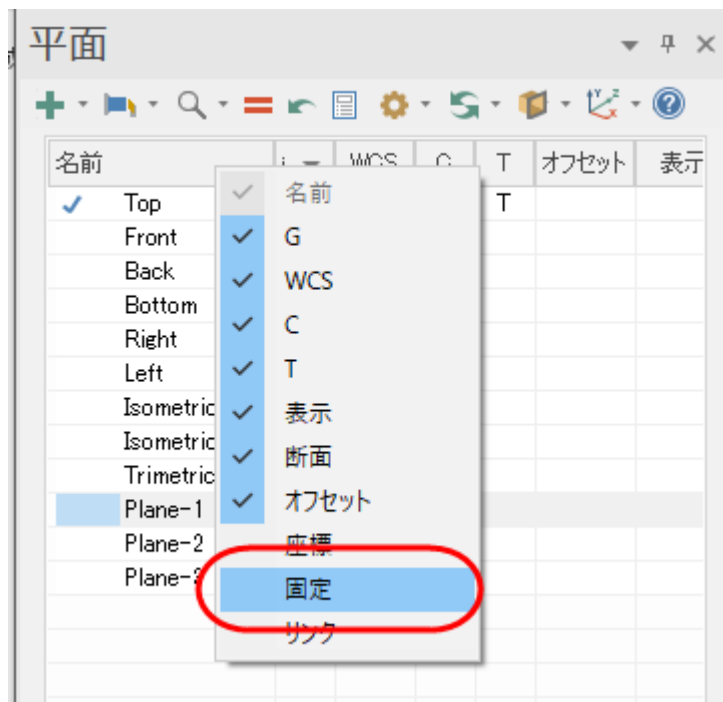
平面マネージャで平面を選択したり、平面上にカーソルを移動すると親子の関係を表示できます。「名前」カラムの新しいアイコンも、どの平面にリンクされているかを確認するのに役立ちます。

名前	i	WCS	C	T	表示	断
✓ Isometric	G					
✓ Top		WCS	C	T		
Front						
Back						
Bottom						
Right						
Left						
Isometric reverse						
Trimetric						
Plane-1						
Plane-2						
Plane-3						

平面を直接固定、固定解除

Mastercamリリースより、平面マネージャの新しい「固定」カラムを使用して平面を簡単に固定、固定解除できます。以前のバージョンのMastercamでは、平面の固定および固定解除にいくつかの手順が必要でした。

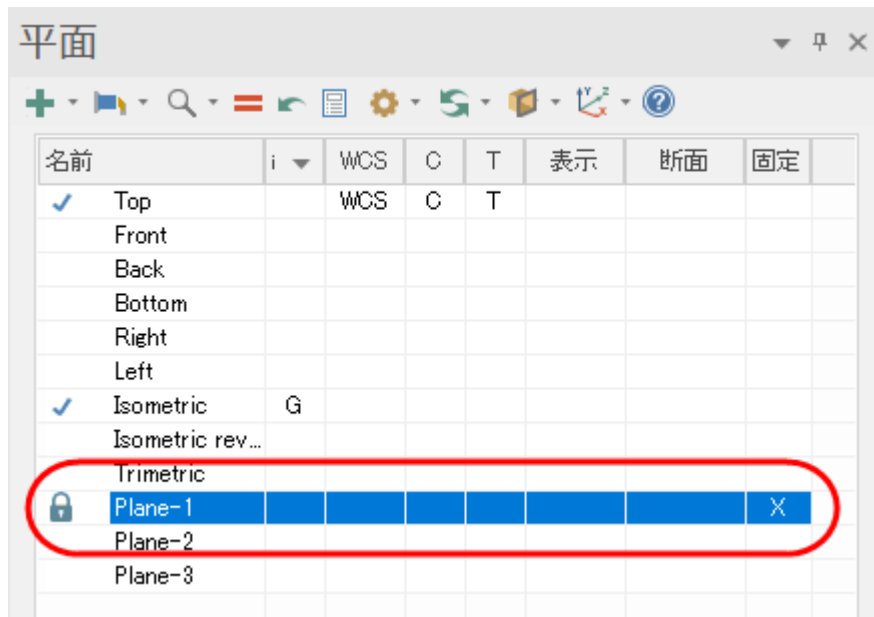
平面マネージャに「固定」のカラムを追加するには、ヘッダーで右クリックして「固定」を選択します。また、グリッドから「固定」カラムを削除することもできます :ヘッダーで右クリックし、「固定」の選択を解除します。



平面の「固定」オプションをONあるいはOFFに切り替えるには「固定」のカラムをクリックします。

固定した平面の表示と断面の切り替え

「固定」した平面の「表示」と「断面」を切り替える新しい機能で作業の効率性を高めます。固定した平面の「表示」あるいは「断面」のカラムをクリックして各設定のONあるいはOFFを切り替えます。固定した平面のその他の設定は変更できません。

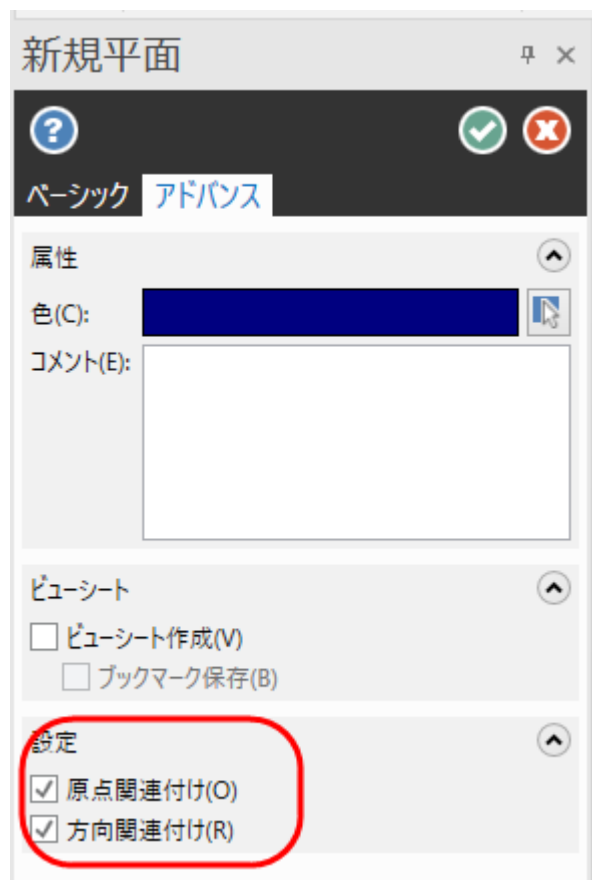


平面の関連性の制御

関連性の制御性を高めるため、Mastercam 2022では、「関連付け」の設定を2つのオプションに分けました:

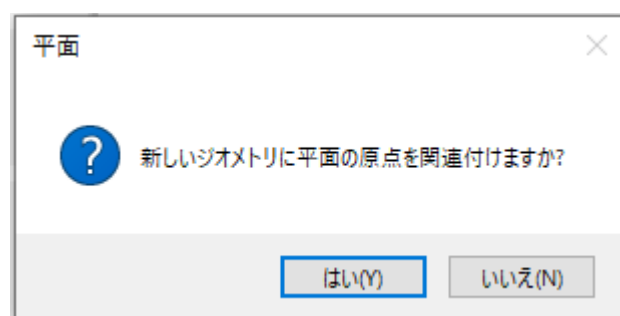
- 「原点関連付け」は選択した平面の原点の関連性を制御します。
- 「方向関連付け」は選択した平面のビューの関連性を制御します。

必要に応じて設定を切り替え、パーツ上での作業を明確にすることができます。簡単にアクセスするには、平面マネージャか、「新規/編集平面」機能パネルの「アドバンス」タブにこれらの設定があります。以前の「関連付け」オプションと同様、両設定はデフォルトで選択されています。



新しいジオメトリの平面の原点を関連付け

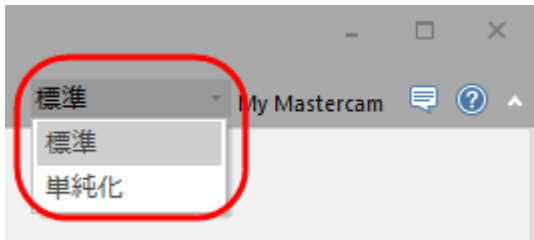
Mastercam 2022では、ユーザー定義平面の原点を新しい場所へ移動する際に制御が追加されました。新しいジオメトリを選択すると2つのオプションが表示されます:



- 「はい」を選択して平面の原点を新たに選択したジオメトリに関連付けます。
- 「いいえ」を選択して平面の原点の現在の関連性を維持します。

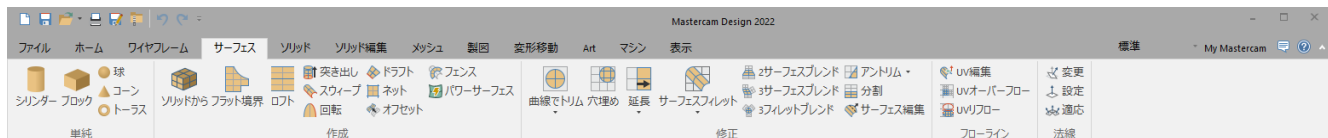
Mastercamリボンの単純化

Mastercamリボンの単純化表示が新しい「リボンモード」機能に導入されました。この機能は、従来教育版ユーザーだけが利用できたアドイン、クイックパートアドインに置き換わるものです。「標準」と「単純化」モードを切り替えるには、Mastercam画面の右上コーナーにある「リボンモード」ドロップダウンを選択します。Mastercamはセッション間で選択を維持します。

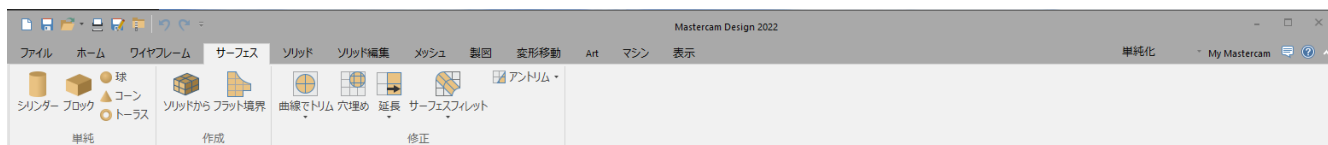


「標準」モードへの切り替えを維持しながら、新規ユーザーや学生、教育者の方はよく使うMastercamの機能を習熟するためにこのモードを使用することができます。「単純化」を設定してMastercamのインターフェースから非表示になる機能には、複雑な解析機能や製図機能、曲線や直線機能、削除機能、表示オプションのいくつかがあります。WireとMill-Turnでは単純化モードは利用できません。

「サーフェス」タブ「標準」モード：



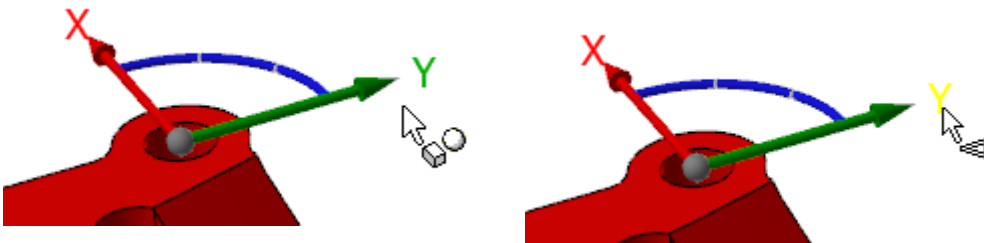
「サーフェス」タブ「単純化」モード：



ダイナミック指標でビューを設定

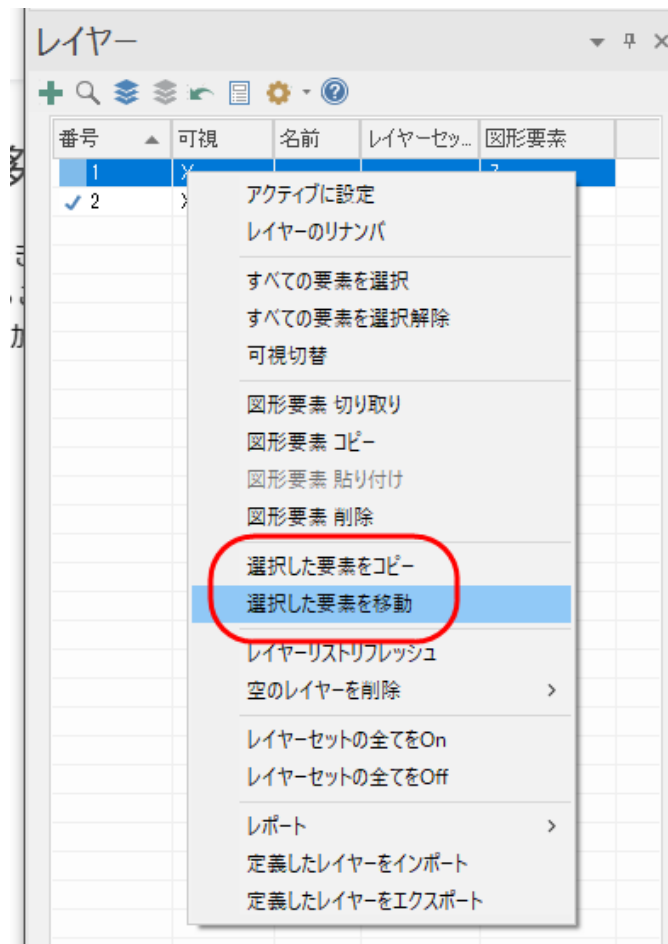
平面作成やダイナミック変形移動などの機能でダイナミック指標を使用する際に、3つの軸(X, Y, Z)のいずれかに垂直にビューを設定することができます。この調整はダイナミック指標そのものの方向に関連します。

この機能を使用するには、指標の希望する軸の文字の上にカーソルを移動します。文字が黄色くハイライトされたら文字をクリックします。選択している軸の垂直の方向にビューが調整されます。



レイヤー間で選択した要素をコピー、移動

レイヤーマネージャで、選択した要素をレイヤー間でコピー、移動できるようになりました。図形要素をコピーあるいは移動することで、移動したいジオメトリに関連するツールパスの再生成を回避することができます。要素をコピーあるいは移動するために、まずグラフィック画面で図形要素を選択します。レイヤーマネージャで、追加したいレイヤー上で右クリックし、「選択した要素をコピー」あるいは「選択した要素を移動」を選択します。



Mastercamセッション中にフィードバックを送信

ほんの少しの時間でユーザーの皆様からのご意見をいただくために、Mastercam 2022にアプリケーションからユーザーフィードバックのアンケートを送信する機能が付きました。このアンケートは17言語に翻訳されていて、自動的にMastercamと同じ言語を表示します。コメントや点数、満足度など、フィードバックを必要なだけ何度も送信でき、お送りいただいたフィードバックはMastercamの改善に役立らせていただきます。

フィードバックを送るには、Mastercam 右上コーナーの「フィードバック」ボタンをクリックし、【フィードバック】ダイアログボックスのプロンプトに従ってください。



「次へ」をクリックすると、プロンプトが表示され、コメントを入力したり、いくつか質問にお答えいただくことで、Mastercamに関する感想をお送りいただけます。

フィードバック

×

今日の Mastercam 体験の感想をお聞かせください。

Mastercam の機能は自分の要件にかなっていた。

1234567

全く
そう
思わ
ない

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

全く
その
通り
だ

My Mastercamログインの機能強化

【My Mastercam】ダイアログボックスを改良し、よりわかりやすくモダンな見た目になりました。



商用および教育用ライセンスのユーザーはこのダイアログボックスを使用して簡単に指示に従ってMy MastercamユーザーアカウントとMastercamライセンスをリンクできます。アカウントをリンクすることで、Mastercam.com(英語)でご提供している機能にアクセスしたり、アカウントに関連するリソースに関する情報を表示できます。以下の機能へのアクセスが含まれます：

- ユーザーフォーラム(英語)
- プロダクトのダウンロード(英語版)

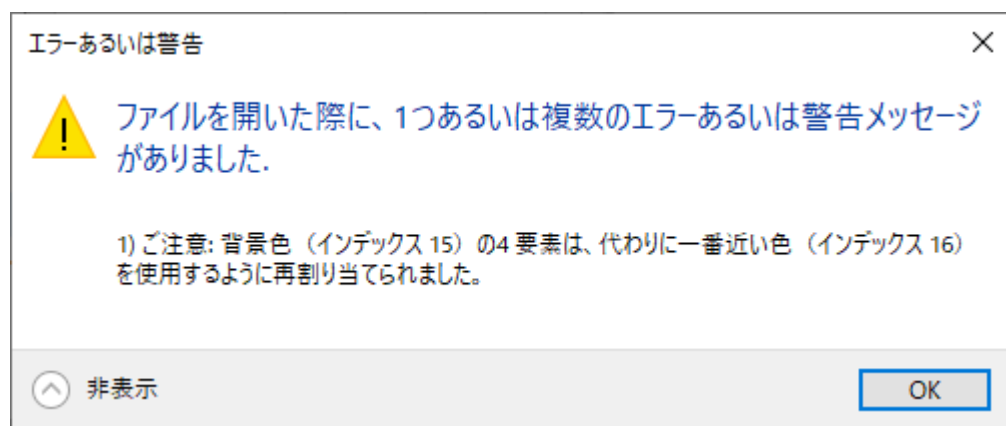
Mastercamのメンテナンスが有効な場合はさらにアクセスできます：

- ナレッジベース(英語)
- チュートリアル(英語)
- ウェビナー(英語)
- ドキュメント

【My Mastercam】ダイアログボックスにユーザー名とパスワードを入力後、「アカウントをリンク」をクリックします。「アカウントをリンク解除」をクリックしていつでもアカウントの接続を解除できます。この機能は商用および教育用ライセンスのユーザーが利用できます。

ファイルオープン時にジオメトリ色を自動的に変更

Mastercam 2021では、パーツファイルに背景色を同じ色があり、それを変更しないと、ファイルを開いた際に、見えない状態になっていました。Mastercamでは、ファイルを開く際に、背景色に一致する図形要素を、一番近い一致する色に変更し、見えるようにします。

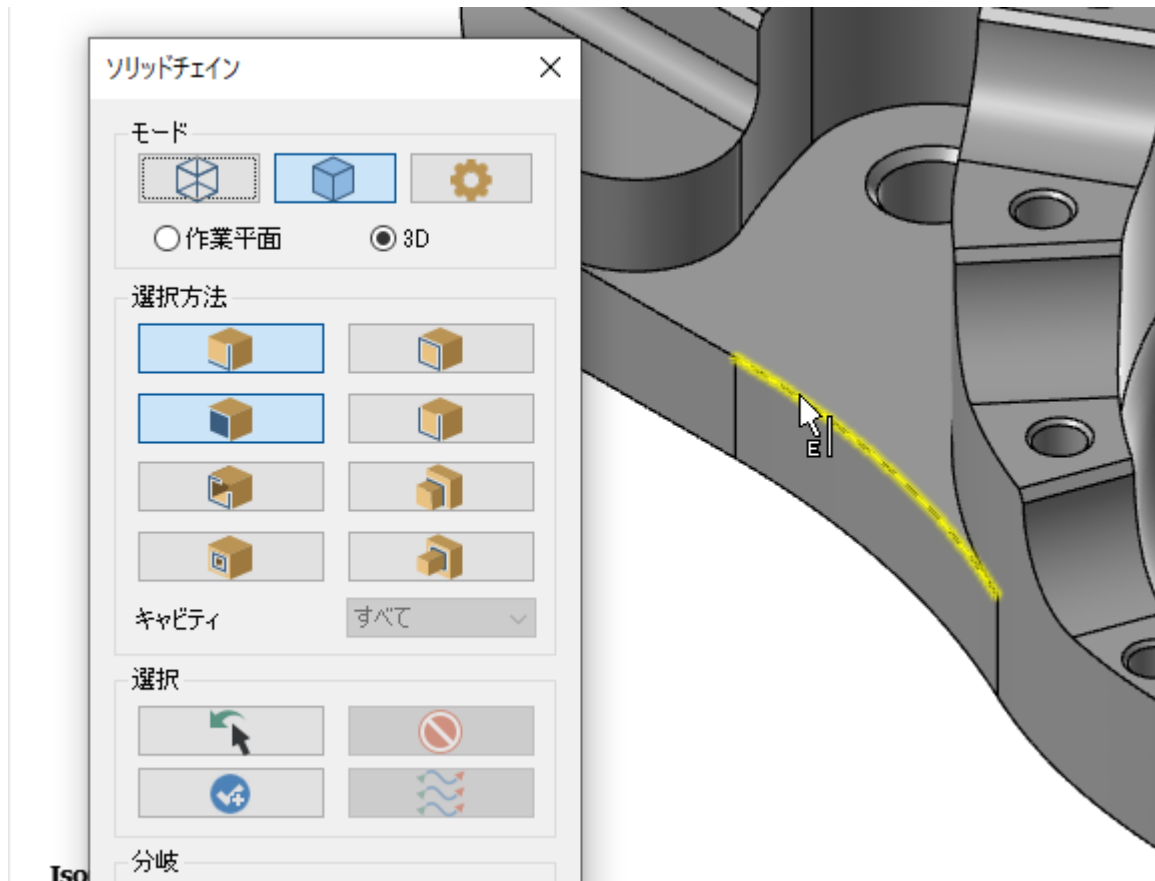


選択とチェーンの機能強化

以下はMastercamでの選択とチェーンへの機能強化一覧です。

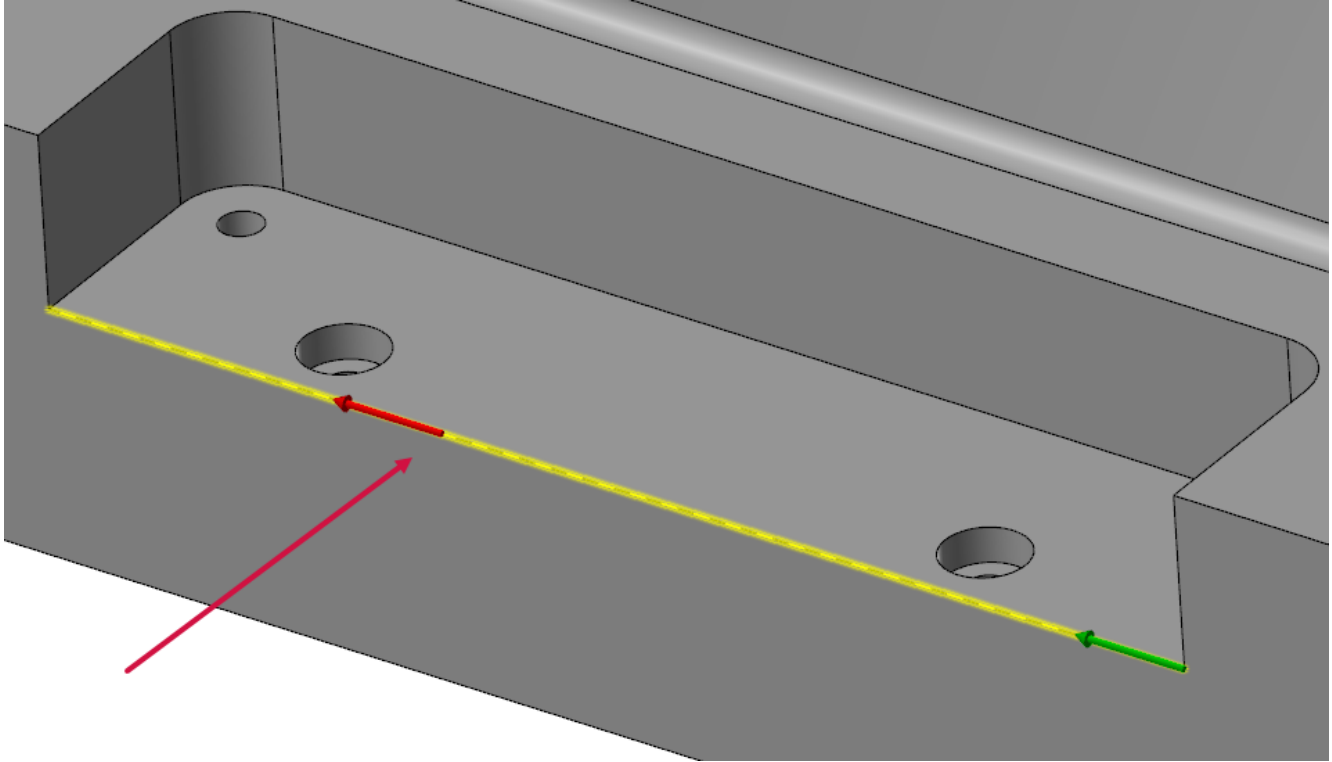
ソリッドエッジの迅速な選択

ソリッドチェーン機能の速度がMastercam 2022で改善されました。強化されたエッジの伝達により、選択したチェーンがより迅速に表示され、特に正接エッジをチェーンする場合に顕著です。この機能強化はソリッドエッジ選択時に自動的に適用され、あなたの時間を節約し、生産性を向上します。



チェーンの開始と終了点を動的に調整

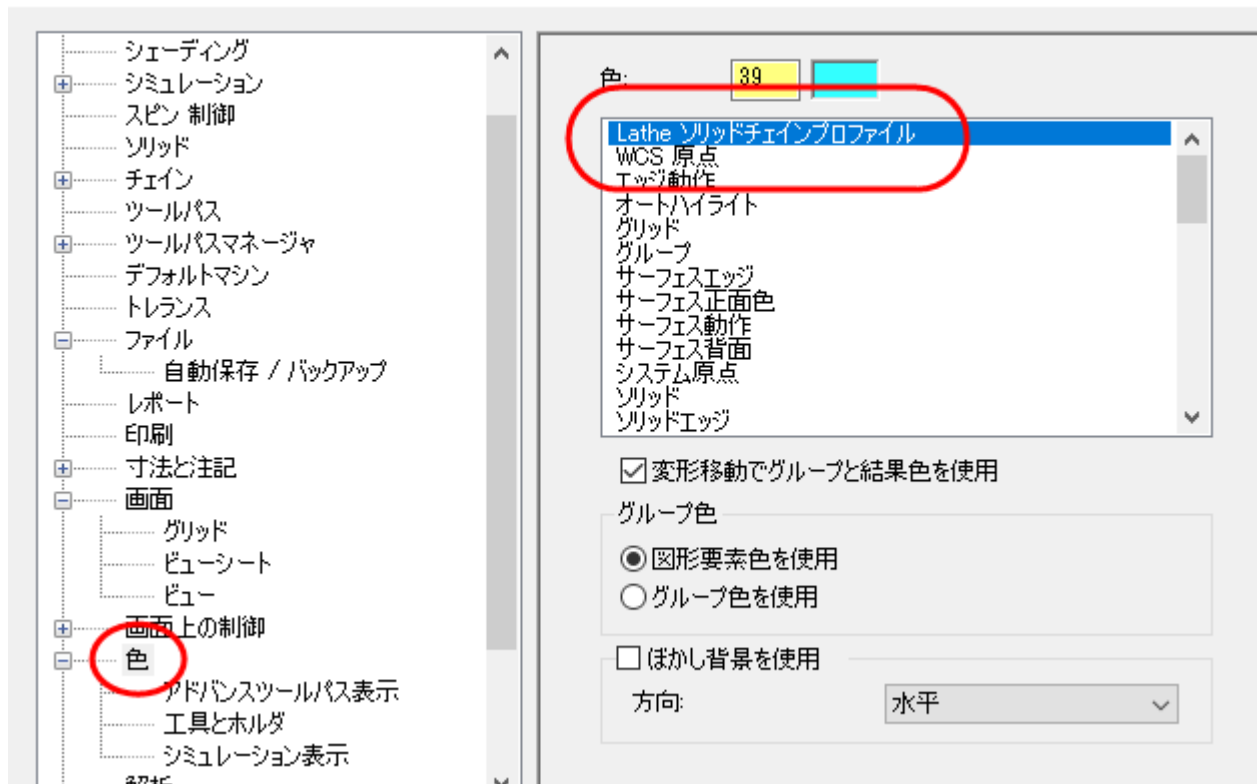
ダイナミックチェーンでチェーンの外側でスナップ点をクリックしてチェーンの開始/終了点を設定できるようになりました。【チェーン】ダイアログボックスで「ダイナミック」を選択し、チェーンの矢印を選択して移動します。矢印はチェーンしていないジオメトリ上にカーソルがあっても垂直のままになります。カーソルのスナップ点で既存のジオメトリに簡単に開始点、終了点を合わせられます。ダイナミックは[Esc]あるいは[Enter]を押すまで有効なままです。ほんの数回のマウスクリックで開始/終了点を調整することで大幅に時間を節約できます。



Latheソリッドチェーンプロファイルプレビューの色設定

【システムコンフィグ】ダイアログボックスの「色」ページの新しい「Latheソリッドチェーンプロファイル」オプションで色を設定してLatheソリッドチェーンプロファイルプレビューの色をカスタマイズできます。

システムコンフィグ



Latheオペレーションに対するチェーンの再選択と終了

Lathe ソリッドチェーンで、他のMastercamチェーン機能にある「前回」と「終了」チェーンオプションが利用できるようになりました。

- 「前回」は「前回のチェーン操作でチェーンされた要素を再選択します。これは適切に生成されなかったサーフェスのチェーンを修正する場合に便利です。Mastercamは要素を再チェーンするので、ユーザーはチェーンの方向や順序を編集することができます。
- 「チェーン終了」は現在のチェーンを終了し、新しいチェーンを開始できます。

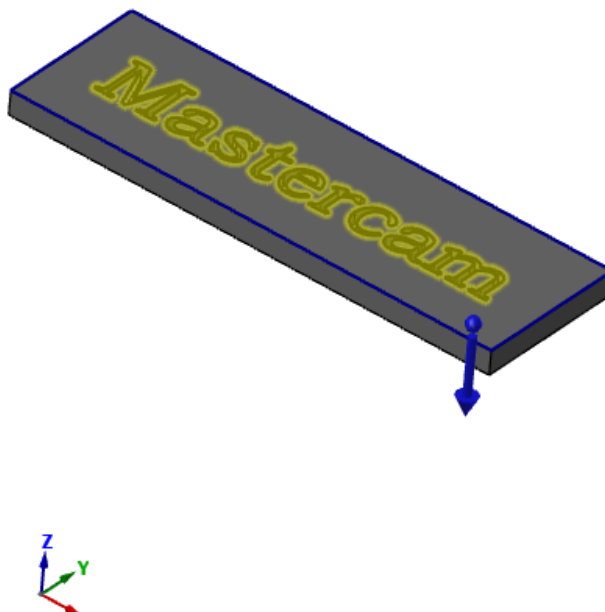
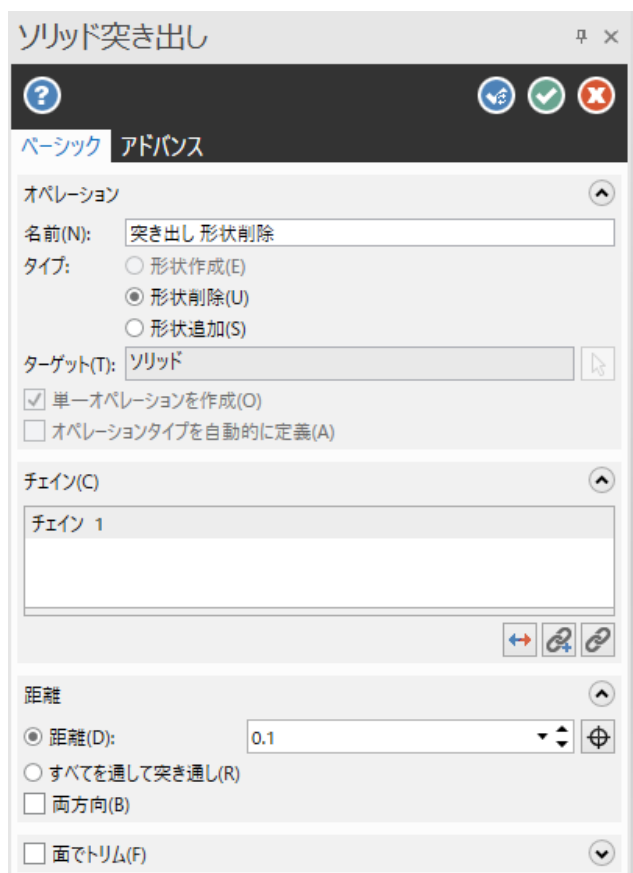
注記のチェーンと突出し

Mastercam 2022の新しい注記チェーン機能で、ツールパス用に注記をチェーンできます。また、チェーンした注記は関連性があります。フォントやテキスト必要なだけ変更し、ツールパスを再生成して注記に対する変更を反映できます。注記はジオメトリとも関連付けられます。ジオメトリを移動すると、注記も一緒に移動します。

【ワイヤフレームチェーン】ダイアログボックスで「ワイヤフレーム」モードが選択されている時にのみ注記をチェーンできます。



注記がチェーンできることに伴い、Mastercamでは「ソリッド突き出し」機能の注記の使用をサポートします。「ソリッド」タブの「突き出し」機能にある「形状追加」あるいは「形状削除」オプションを追加してソリッドを修正することができます。

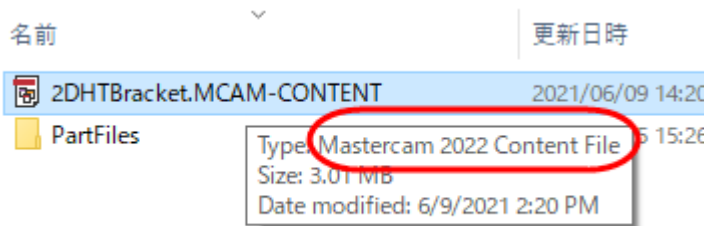


ファイル操作の強化

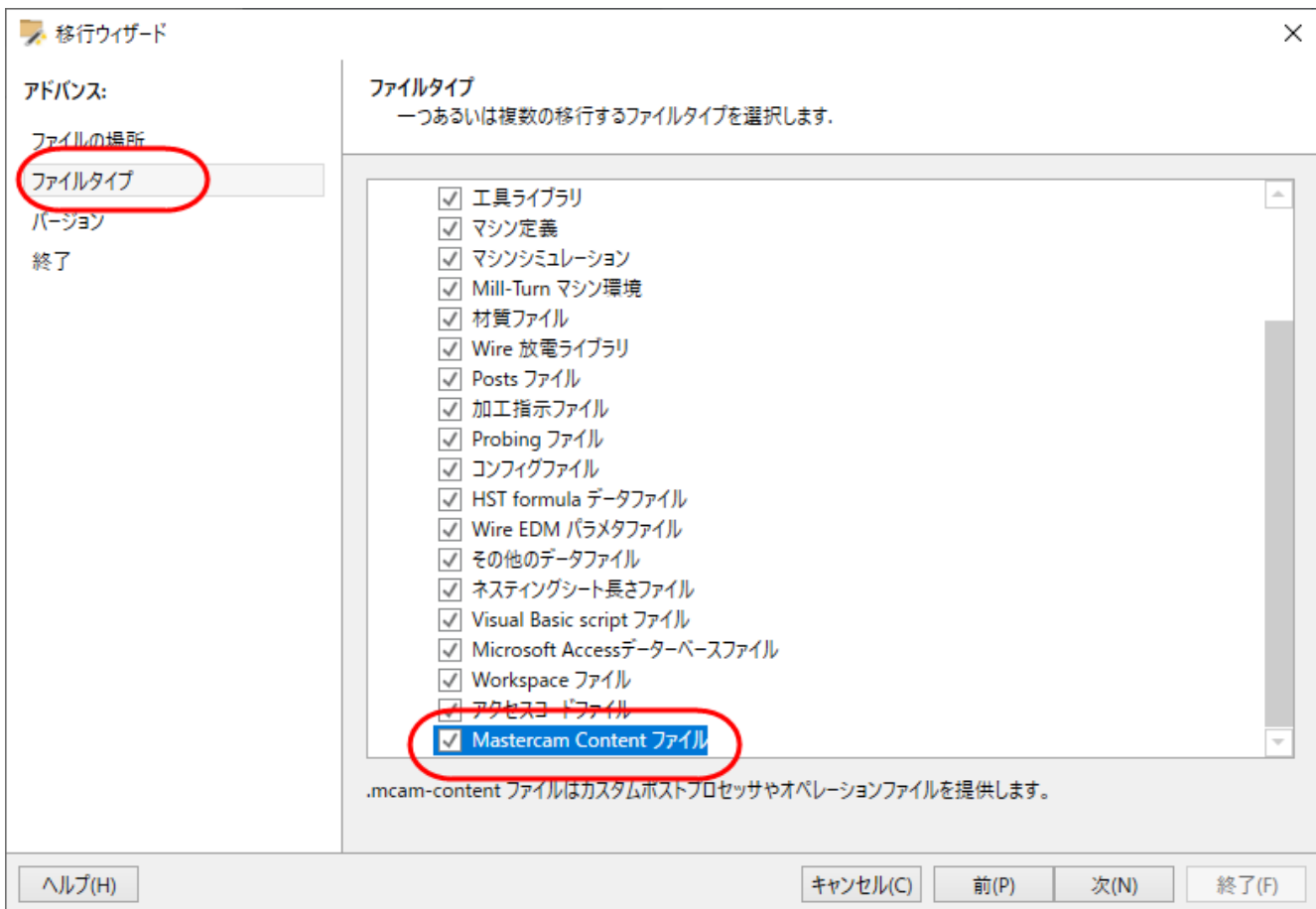
以下はMastercamにおけるファイルの使用や変換に対する機能強化一覧です。

Mastercam Contentファイルの操作

Mastercam 2022は .mcam-content ファイルのバージョンを識別し、圧縮ファイルパッケージが現在のMastercamバージョンと互換性があるか簡単に確認できるようになりました。 .mcamファイルと同様、アイコンにバージョンが表示されます。また完成したファイルパッケージにWindows エクスプローラー上でカーソルを合わせると、パーツファイルのバージョンを表示できます。



移行ウィザードもMastercam Contentファイルを更新できるように機能強化されました。Contentファイルは移行ウィザードの「アドバンス」オプション、「ファイルタイプ」ページでデフォルトで選択されています。このページのその他のファイルと同様、移行したくない場合は、MastercamContentファイルをリストから選択解除します。



ファイルトランスレーターの強化

以下はその他のCADファイルフォーマットのインポートおよびエクスポートに対する機能強化の一覧です。

3MF ファイルのサポート

Mastercamは3MFファイルのインポートとエクスポートをサポートします。3D Manufacturing Format (3MF) は特に付加製造向けに設計されたファイルフォーマットです。これにはSTLフォーマットでは表すことのできない材質や色、その他の情報が含まれます。

Mastercamでサポートしているその他のCADファイルと同様、「ファイル」、「開く」および「別名保存」コマンドで3MFファイルをインポート、エクスポートします。

【システムコンフィグ】ダイアログボックスの「コンバーター」ページで.mcamと3MFフォーマットの変換に対するデフォルトのパラメタを選択できます。また3MFファイルへの変換時に【別名保存】ダイアログボックスで「オプション」を選択してこえっらのパラメタを上書きすることもできます。

新しいファイルトランスレーターを使ったCADファイルのインポートとエクスポート

Mastercam 2022ではMastercam 2022にてファイルトランスレータがアップデートされ、これらのCADファイルフォーマットをサポートします:

- Parasolid v33
- ACIS 2021.1
- Rhino 7
- Spatial 2021 1.0 SDK

また、MastercamはCATIA V4ファイルのインポートあるいはエクスポートをサポートしません。

複数の併合するSTLファイルを個別のレイヤー名に使用

複数のSTLファイルを単一の.mcamファイルに併合する際に、Mastercamは各ファイルの要素をSTLファイル名を維持する個別のレイヤーに配置します。この機能強化によりパーツファイルの管理がしやすくなり、またマシン構築用にSTLファイルをインポートする場合に特に便利です。

併合の機能強化

以下は「ファイル」タブの「併合」機能への機能強化一覧です。

1操作で複数のファイルを併合

パーツのプログラムを作成する際に、異なる場所で固定する治具やクランプのライブラリを使用することがあると思います。以前のMastercamバージョンでは、各ファイルごとに別々の併合オペレーションの作成が必要でした。Mastercam 2022では、1併合オペレーションで、さまざまな場所からいくつかのパーツを併合できます。

2つの方法のいずれかでファイルをインポートします:

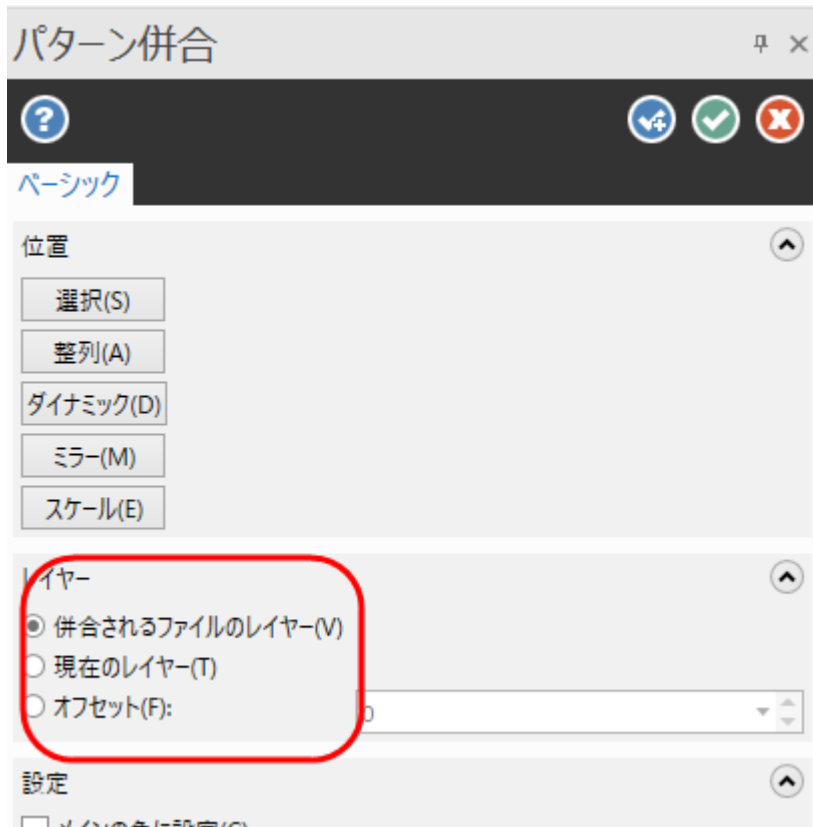
- 「ファイル」、「併合」を選択してパーツファイルを選択します。また、フォルダを選択してその中のすべてのMastercamファイルを併合することもできます。
- Windows エクスプローラーでファイルを選択し、[Ctrl]キーを押しながらMastercamグラフィック画面上にファイルをドラッグアンドドロップします。

メモ

併合機能はサブフォルダ内の要素はインポートしません。

ファイル併合直後にレイヤーオプションを確認

「併合」機能は処理する前にレイヤー情報を表示します。Mastercam 2022では、レイヤーオプションは、オペレーションを処理する間、レイヤーマネージャに結果を表示します。以前のリリースはオペレーションが完了するまで結果が表示されませんでした。



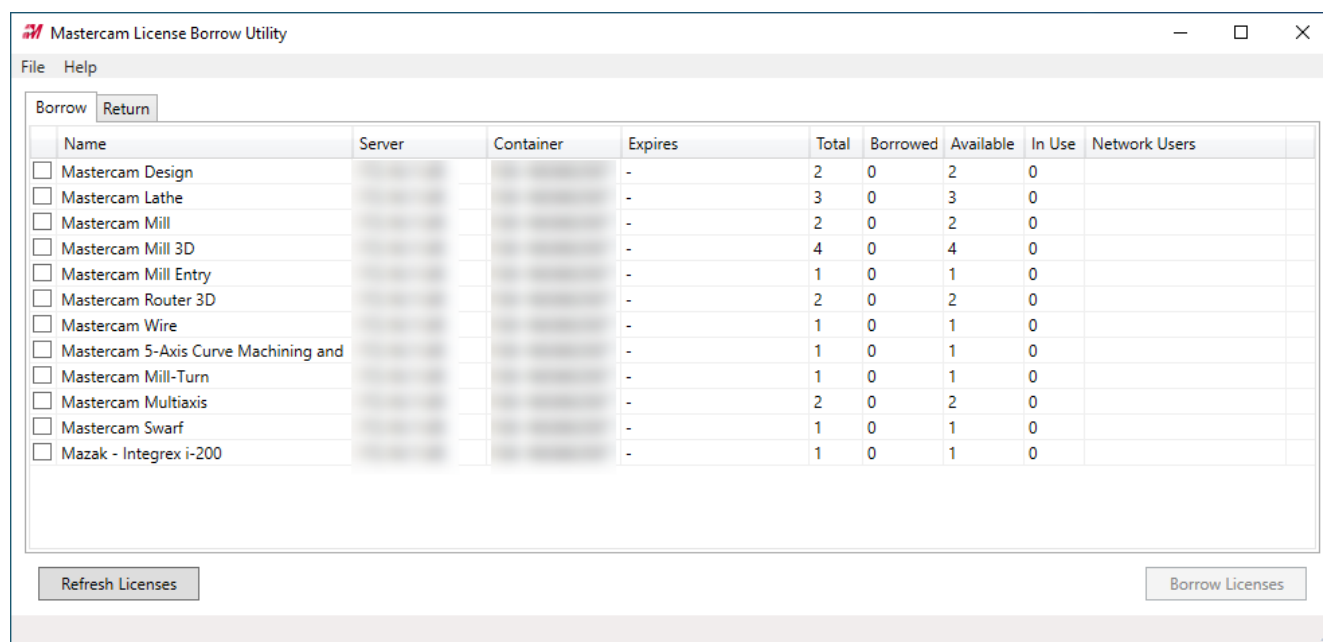
全般機能の強化

以下はMastercamでの全般的な強化一覧です。

Mastercamネット ワークライセンスの借用

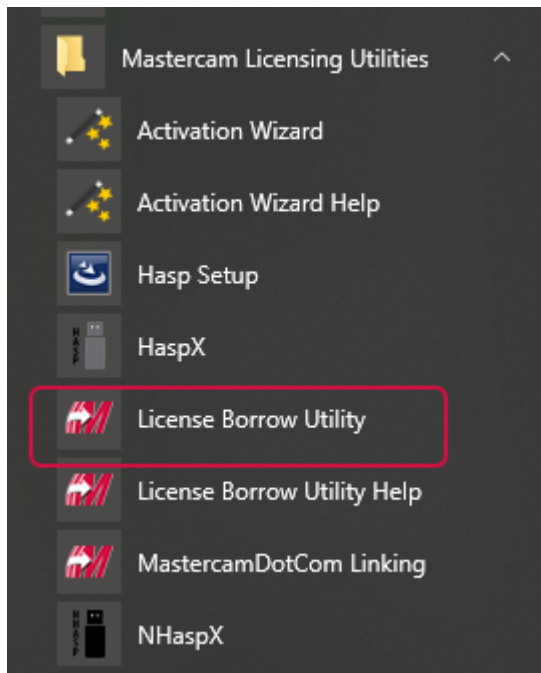
新しいMastercamライセンス借用ユーティリティで作業場所外でMastercamを使用することができます。ライセンスを借用するには、Mastercamライセンスをホストするネットワークに接続している必要があります。借用後はネットワークから接続を解除することができます。

指定期間Mastercamネット ワークライセンスを簡単に借用できます。ライセンスを返却したり、必要に応じて別のMastercamプロダクトと交換することもできます。ワークフローを効率化するために、複数のMastercamプロダクトを同時に借用することもできます。

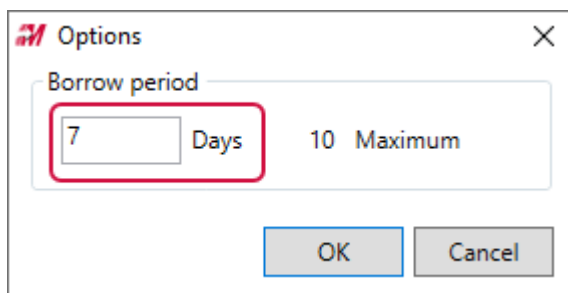


ライセンス借用ユーティリティは現在のリモートネットワークライセンスをネットワーク借用サーバーライセンスと交換する必要があります。これは、ユーザーのMastercamのネットワークライセンスを再アクティベートすることで、ネットワーク管理者が実行できる一度だけのタスクです。

Windowsの「スタート」メニューの「Mastercam Licensing Utilities」フォルダを開いてライセンス借用ユーティリティを起動します。



借用したいライセンスを選択し、「ライセンス借用」をクリックします。デフォルトの借用期間はカスタマイズでき、「ファイル」、「オプション」をクリックしてアクセスできます。



借用期間が終了すると、ライセンスは自動的にネットワークに返却されます。また、他のユーザーが使用できるよう、ライセンスを期限より早く返却することもできます。「返却」タブを選択し、リストからライセンスを選択、「ライセンスを返却」をクリックします。

Mastercamデモ/自宅学習版機能の拡張

Mastercamデモ/自宅学習版(HLE)は、デモや教育目的でご利用いただけるMastercamの無料のCAD/CAMソフトです。個人的に利用するためのMastercamのトライアルバージョンです。

以前のリリースではデモ/自宅学習版は製品とは別のインストーラでした。本リリースで、デモ/自宅学習版は製品版のMastercam/Mastercam for SOLIDWORKSと同じメディアを使用し、ソフトウェアライセンスで管理します。本バージョンのデモ/自宅学習版では製品に加え、アドオンなど下記の機能がご利用いただけます。

これらのアドオンがデモ/自宅学習版ライセンスでご利用いただけます：

- ポートエキスパート
- ブレードエキスパート
- Productivity+™
- ProDrill (Mastercam のみ)

- Mill-Turn (Mastercam のみ)
 - Mill-Turnマシン環境のサポートを含む

Mill-Turnを使いたいデモ/自宅版のユーザーはMastercam 2022と一緒にインストールされる一般的なFANUCマシン環境を使用することができます。追加のライセンスは不要です。

また、Mastercam 2022 デモ/自宅学習版には以下の機能が含まれます：

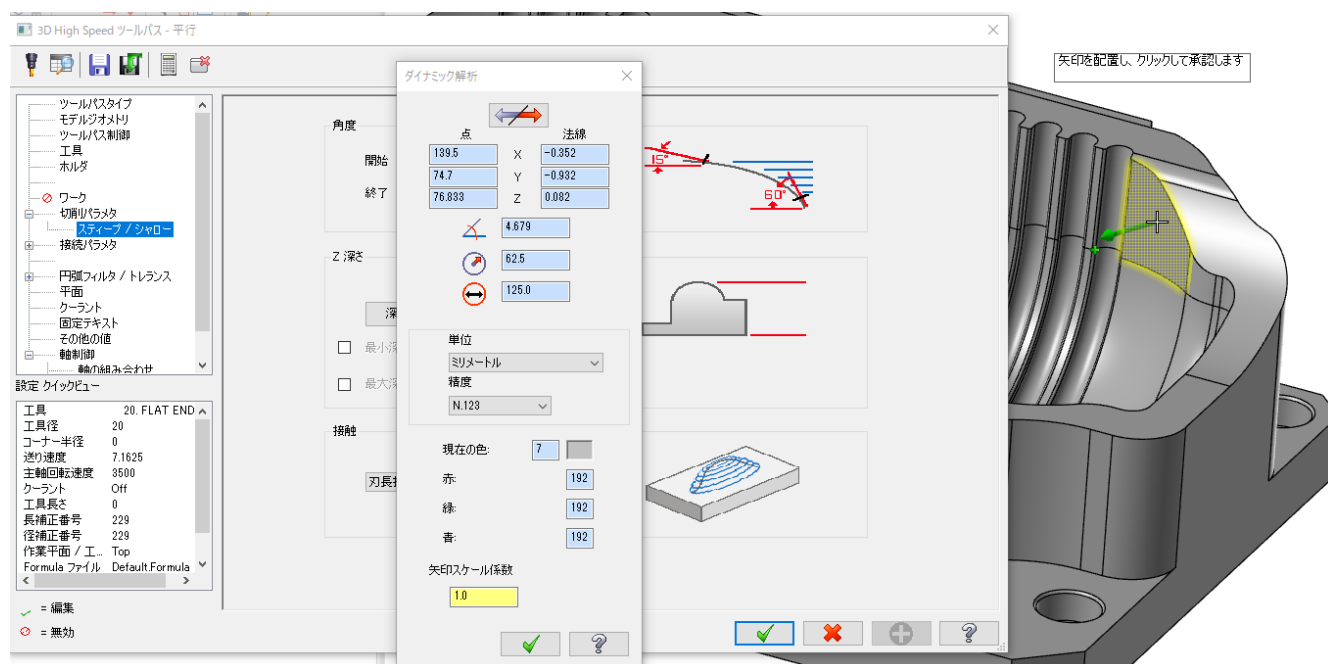
- Zip2Go
- 更新のチェック
- 移行ウィザード
- ツールパスのバッチ処理
- コントロール定義の保存
- ネットワークライセンス

次の機能はデモ／自宅学習版のみでご利用いただけます：

- 自動保存
- コマンドライン引数
- STLと3MFへのエクスポート
- Wire補助レジスタ

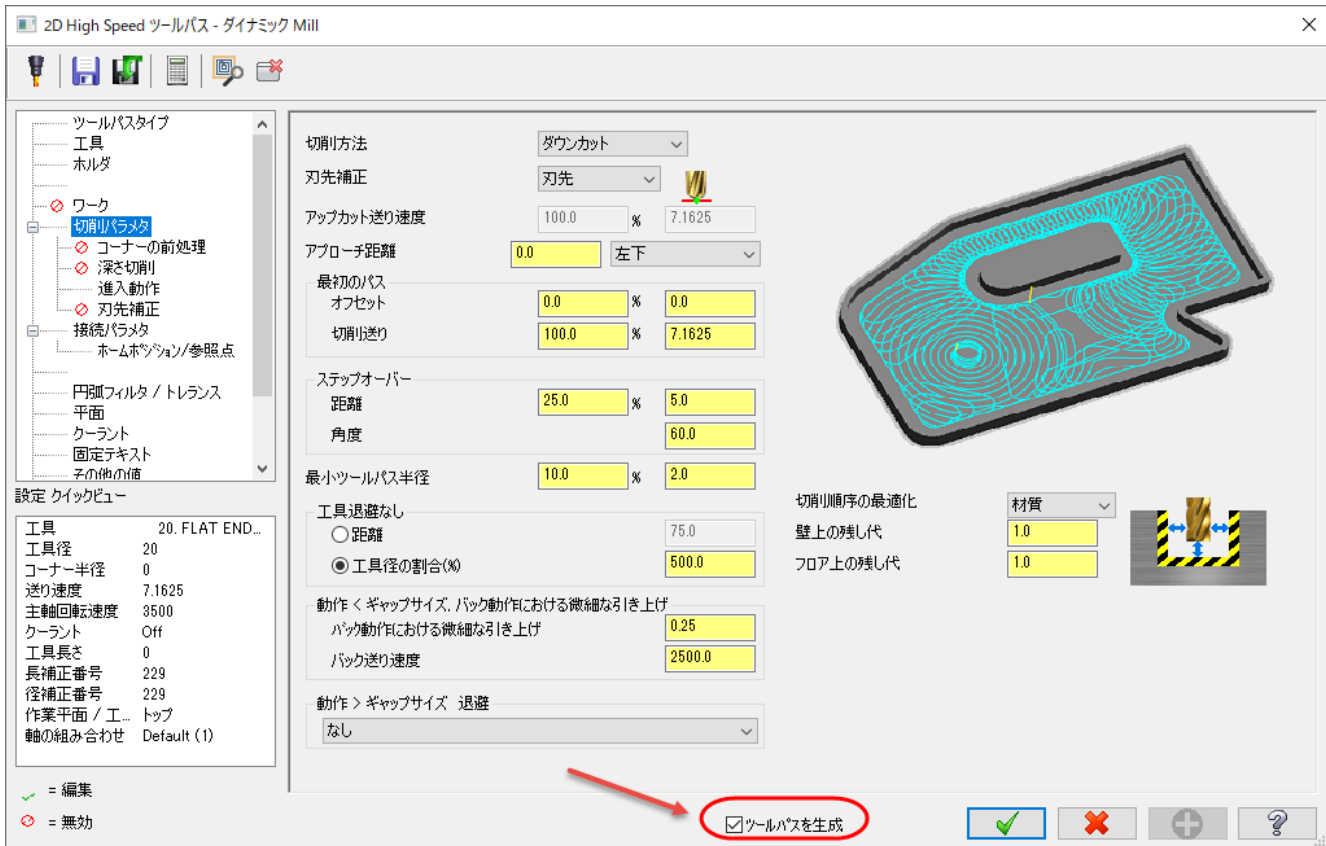
ツールパスダイアログボックスオープン時のMastercamの操作

ツールパスダイアログボックスオープン時に、Mastercam 2022のグラフィック画面のパーツを操作できるようになりました。これには、表示の調整や平面マネージャ、レイヤーマネージャでの変更、「解析」機能へのアクセス、図形要素のブランク、あるいは非表示などの機能が含まれます。これはツールパスダイアログボックスを閉じて改めて開くことなくパーツからの必要な情報を収集することで時間の節約に役立ちます。例えば、3D High Speedツールパスの「スティープシャロー」ページを開いている間に「ダイナミック解析」を使用してパーツを確認することができます。



単一クリックでツールパスを承認して生成

ツールパスを作成あるいは編集する際に、単一クリックでツールパスを承認して生成することができます。以前のMastercamバージョンではツールパスを編集すると、ツールパスは再生成が必要なオペレーションとなり、再生成が必要でした。Mastercam 2022の「ツールパスを生成」オプションはツールパスダイアログボックスでOKをクリックすると、ツールパスを自動的に生成します。



「ツールパスを生成」は新規および編集されるオペレーションの両方に適用されます。「パッチ処理」設定も反映されます。「ツールパスを生成」は新規および既存のオペレーションに対してデフォルトでONです。以前のMastercamバージョンから読み込んだファイルは「ツールパスを生成」は有効になりません。新規あるいは編集したツールパスをツールパスマネージャで「再生成が必要な」状態にするには、「ツールパスを生成」の選択を解除します。プログラムを閉じた後でも設定はMastercamのインスタンス間で維持されます。

【システムコンフィグ】ダイアログボックスの「ツールパス」ページで「ツールパスを生成」のデフォルトの作用を編集できます。

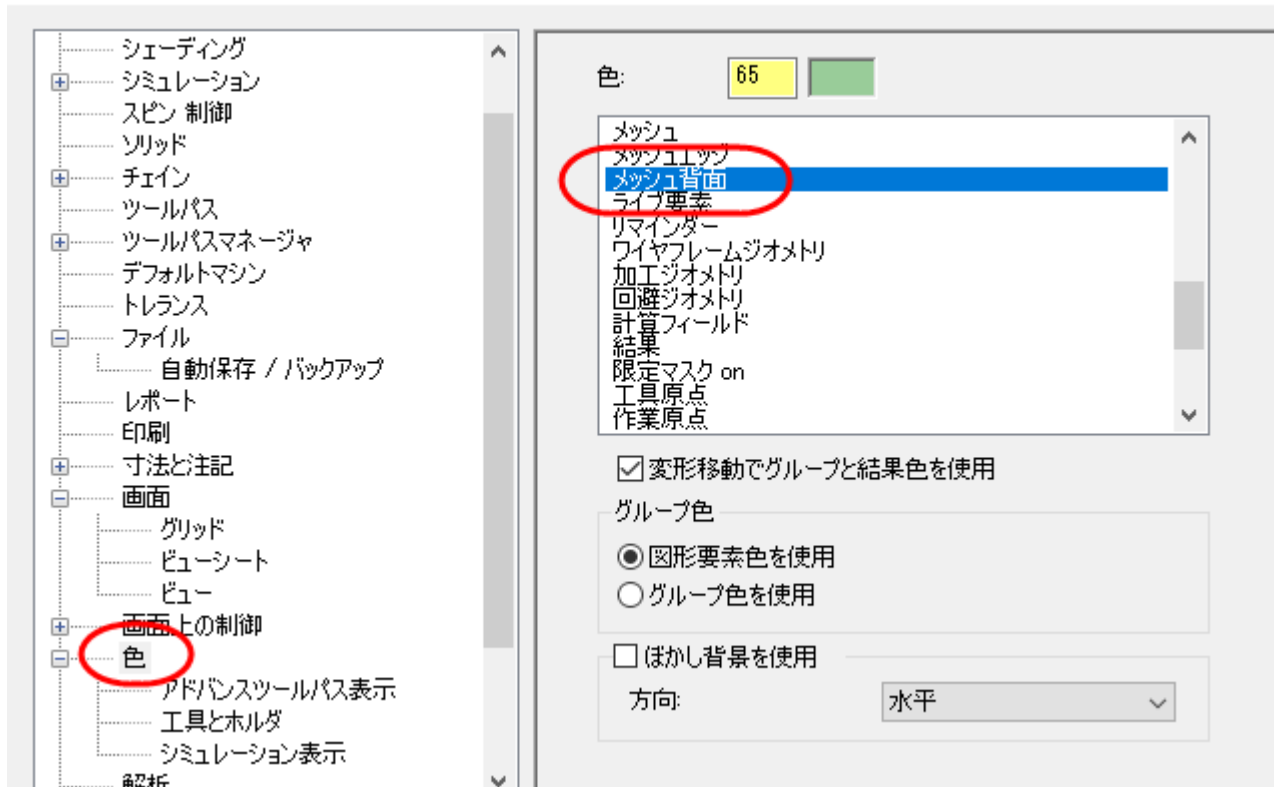
システムコンフィグの機能強化

以下は「ファイル」メニューにある【システムコンフィグ】ダイアログボックスに対する強化の一覧です。

メッシュ色設定のカスタマイズ

新しい「メッシュ背面」色オプションは新しいメッシュ機能をサポートし、サーフェスの機能性と合わせます。

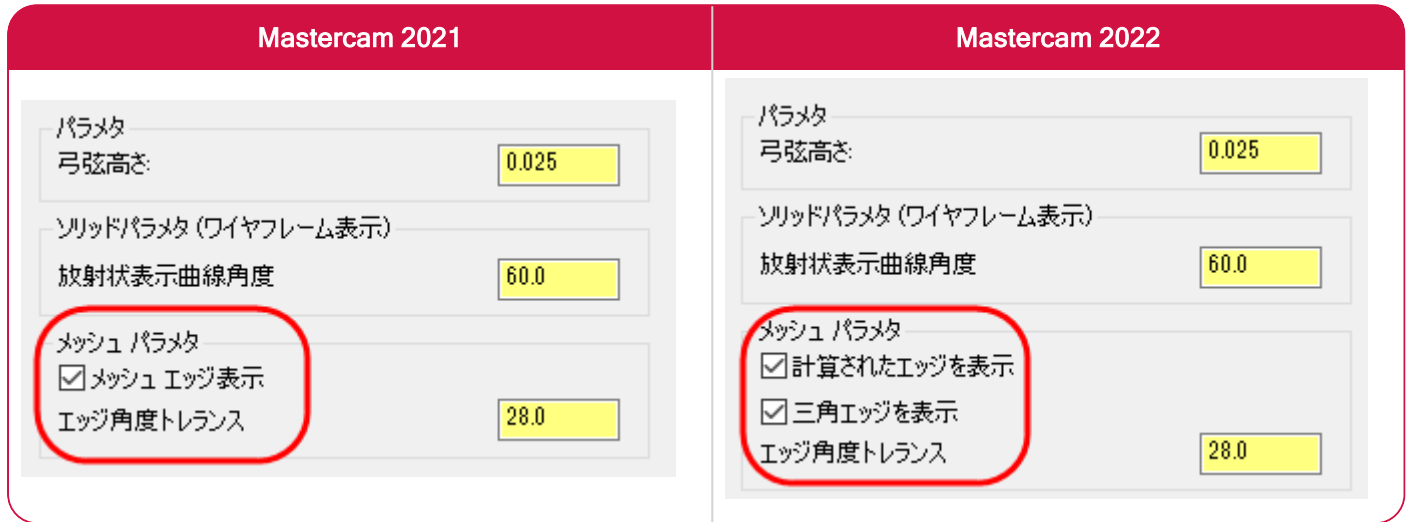
システムコンフィグ



この新しい色オプションで、「表示」タブの「背面」が有効な場合にメッシュの背面(正)を確認できます。「メッシュ背面」と「サーフェス背面」は【システムコンフィグ】ダイアログボックスの「色」ページと同じデフォルト色を使用します。

制御角度より大きいメッシュエッジを表示

【システムコンフィグ】ダイアログボックスの「シェーディング」ページにある「メッシュ/パラメタ」グループが強化され、「縁取りシェーディング」表示モードでのポリゴンメッシュ(STL)の表示方法の制御性が高まりました。

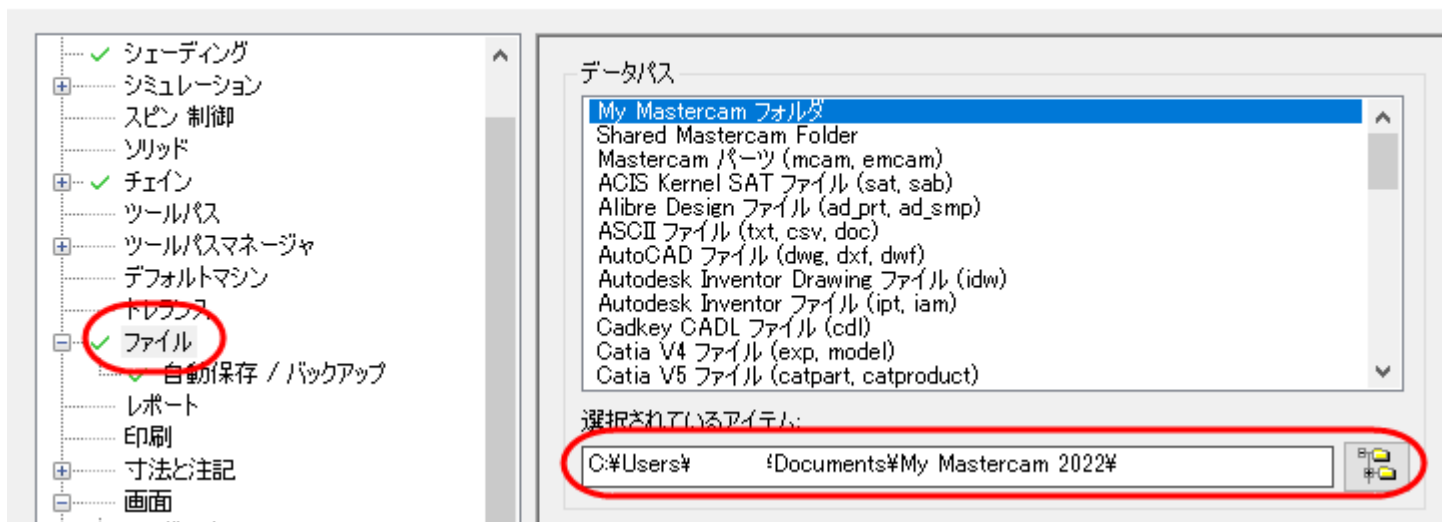


以前は、隣接するポリゴンの角度を比較して計算することで、「メッシュエッジを表示」オプションは「総合的」にエッジを作成していました。STLフォーマットはエッジを定義しません。エッジは角度が「エッジ角度トレランス」より大きい場合に生成されていました。設定の選択を解除すると、個別の三角エッジが表示されます。この機能強化により、計算されたエッジと、三角エッジの両方をどちらか一方だけでなく同時に確認することができます。

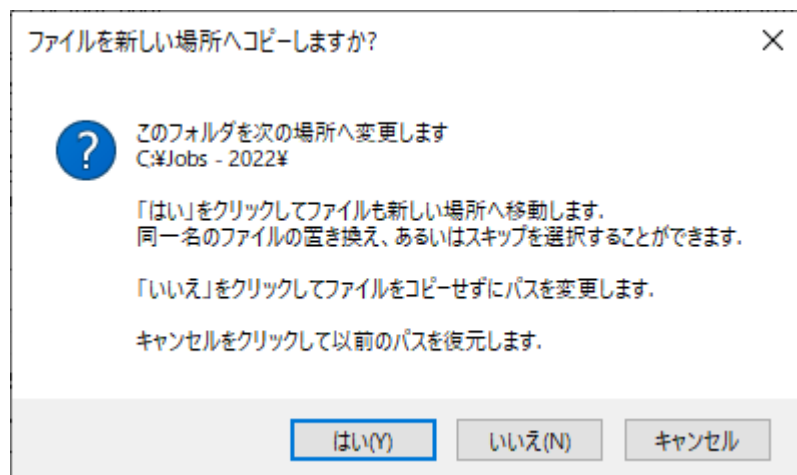
ファイルをコピーせずにSharedフォルダを移動

Mastercam 2022におけるファイル操作が強化されています。以前は、データパス位置を移動する場合、2つの選択肢がありました。両方の場所に同じ名前のファイルを保持するか、コピーされるファイルを置き換えるあるいはスキップするかでした。

システムコンフィグ



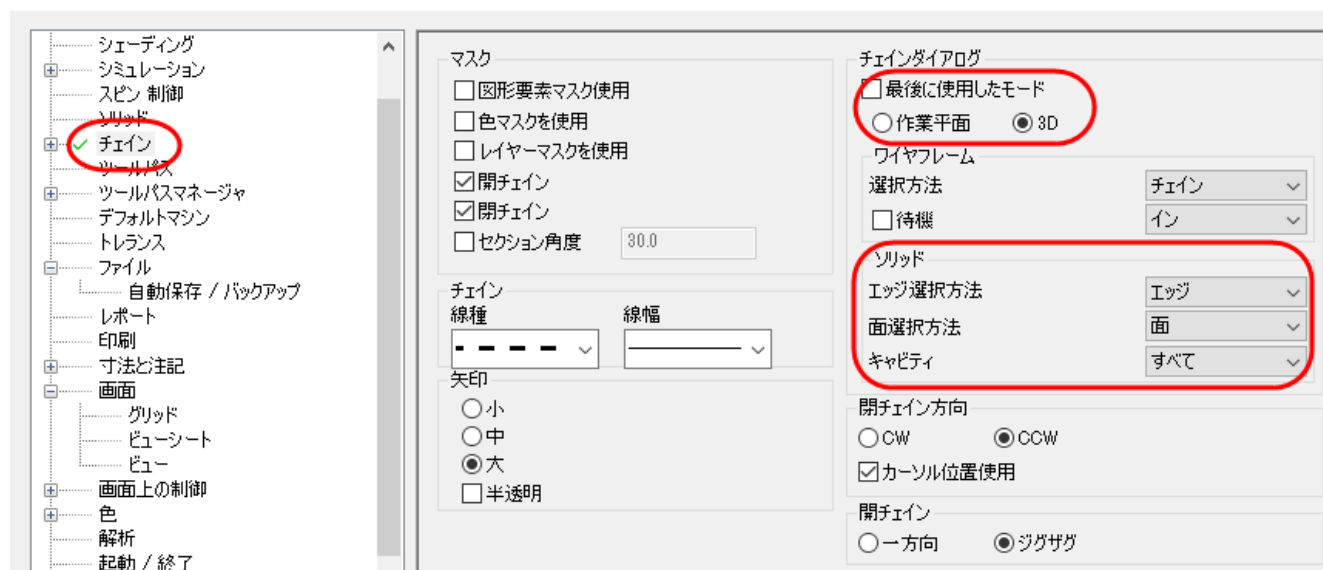
Mastercamでは機能は新しいデータパスの場所へファイルをコピーが不要です。この機能は複数のユーザーがネットワークフォルダを共有する場合に便利です。【システムコンフィグ】ダイアログボックスの「ファイル」ページで新しいファイルパスを選択すると、ファイルコピーしない選択ができるメッセージが表示されます。



チェインモードデフォルトの設定

Mastercam 2022では、「チェインダイアログ設定」グループの「チェイン」ページで、チェインのダイアログボックスのデフォルトとして、最後に使用したモードをデフォルトにするオプションがあります。ソリッドに対する2つの新しいオプションが追加され、チェインダイアログのデフォルト設定の制御性が高まりました:エッジ選択方法と面選択方法です。

システムコンフィグ

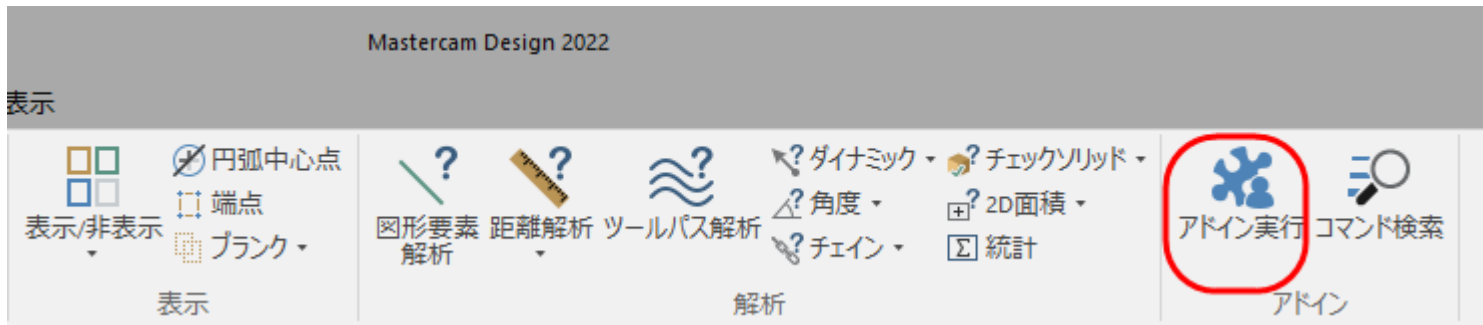


Mastercamで.NETスクリプトの作成と編集

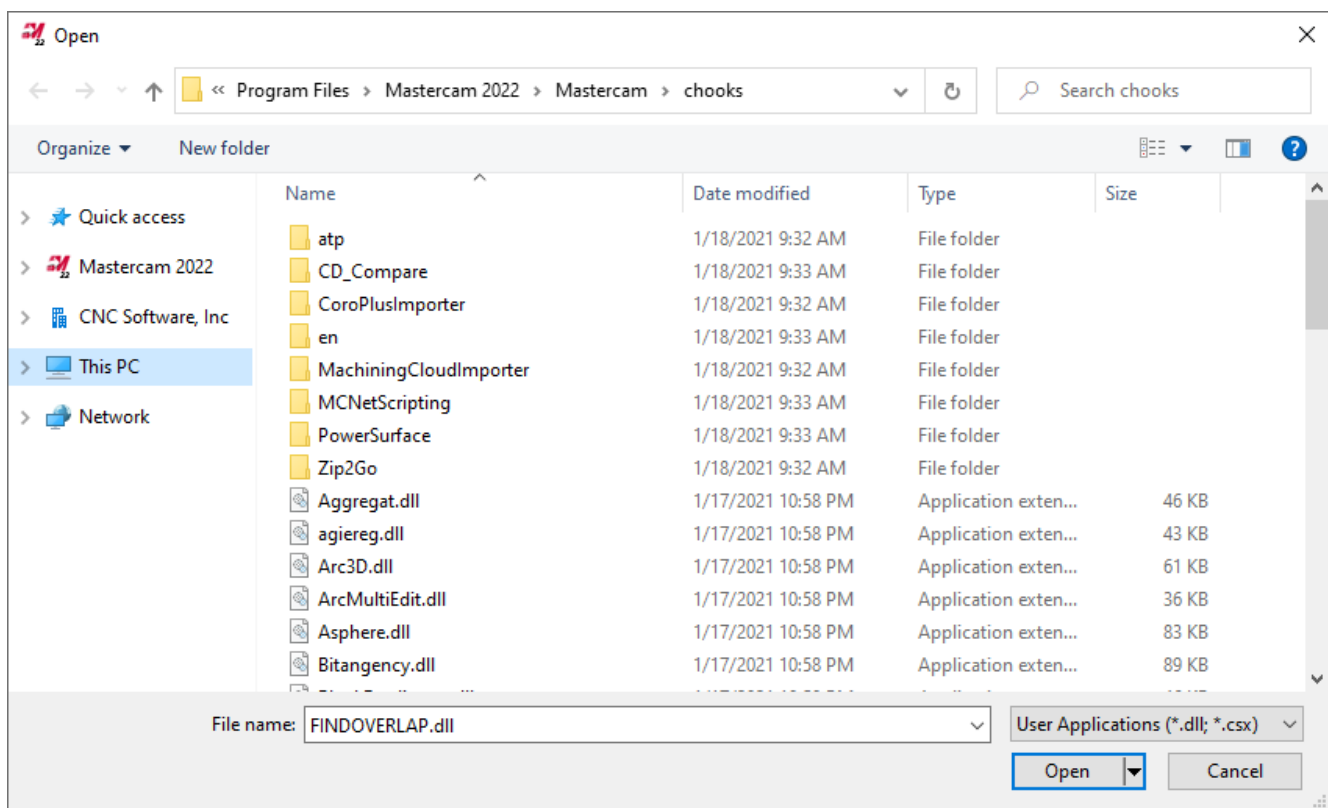
Mastercamの新しい.NETスクリプトエディタはスクリプト開発者に向けた改善点の重要なものです。Mastercamで.NETスクリプトを作成、編集、コンパイル、実行するために使用します。開発者は.NET API全体、.NETライブラリ全体にもアクセスできます。

NET-Script エディタにはスクリプトコンパイル時あるいは実行時にビルトインエラーチェックが含まれています。エラーをダブルクリックしてコードの該当行へジャンプします。NETスクリプトエディタを、クイックアクセスツールバーなど、Mastercamインターフェースに追加することができます。

NETスクリプトエディタからのスクリプトの読み込み、実行の機能に加えて、Mastercam 2022には「ホーム」タブの「アドイン実行」を選択し直接実行する方法もあります。



「アドイン実行」選択後、DLLあるいはスクリプトのいずれかを選択して読み込みます。アドインとその他のリソースについて表示されるデフォルトの場所は..\\My Mastercam 2022\\Mastercam\\chooksに移動されました。



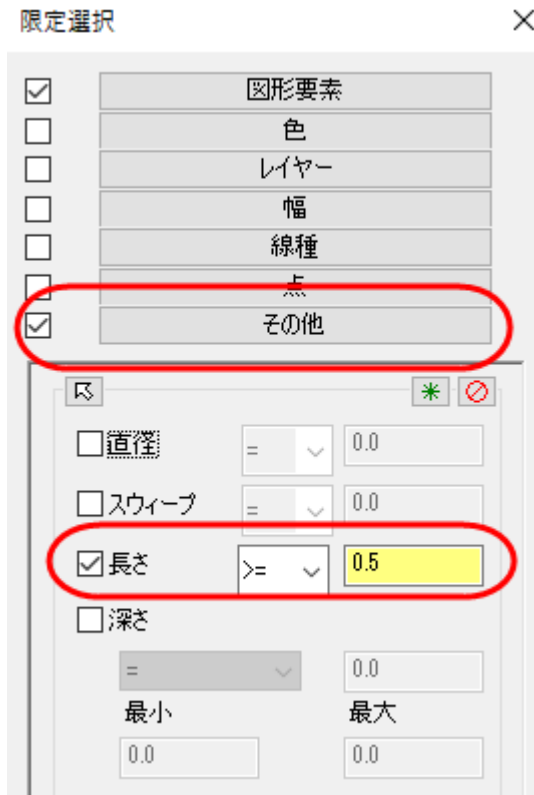
有効なMy Mastercamアカウントのある開発者は<https://nethookdocs.mastercam.com>で追加のドキュメントにアクセスできます。

新しいNETスクリプトエディタとの接続により、Mastercamの既存のVBスクリプトの機能はMastercam 2022以後は廃止されます。

- VBスクリプトとVBスクリプトマネージャはまだMastercam 2022にあります。
- Mastercam 2023には含まれる予定はありませんが、リクエストに応じてご提供します。
- Mastercam 2024では利用できなくなります。

円弧とスプラインを長さで検索

以前のMastercamバージョンではクイックマスクを使用した直線の選択で「長さ」を指定することができます。Mastercam 2022ではこの機能をスプラインと円弧に拡張しました。クイックマスクの限定選択使用して、【限定選択】ダイアログボックスの「その他」を選択します。それから「長さ」オプションを使用して、円弧、直線、スプラインを検索します。



Wireワーク設定の保持

TECHベースマシンを使ったWire加工機用のプログラムを作成する際に、「ワーク設定」と「セレクトター」グループの【テクノロジーデータベース】ダイアログボックスの値は有効なままになるので、新しいオペレーションを作成するたびに再選択する必要はありません。

テクノロジーデータベース

テクノロジーライブラリ
C:\Users\Public\Documents\Shared Mastercam 2022\wire\Power\Mitsubishi (FA-S).tech

ライブラリ識別子

マシン FA-S

コントロール Generic

単位 Inch

ワーク設定

ワイヤサイズ .010

ワイヤ材質 Brass

ワークピース材質 STEEL

ワークピース厚み 1.00

方法 Accuracy priority (ACU)

セレクトター

仕上げ (Ra) 60

シーケンス 荒取り

パスデータ

パス	電源	オフセット	切削送り	レジスタ
A	-----	-----	-----	-----
荒取り	5611	0.00680	0.12	1
輪郭 # 1	-----	-----	-----	-----
輪郭 # 2	-----	-----	-----	-----
輪郭 # 3	-----	-----	-----	-----
輪郭 # 4	-----	-----	-----	-----
輪郭 # 5	-----	-----	-----	-----
輪郭 # 6	-----	-----	-----	-----
輪郭 # 7	-----	-----	-----	-----

詳細

✓ ✗ ?

ポストとマシン環境

以下はMastercam 2021での新しいポストとマシンの一覧で、Mastercam Tech Exchangeウェブサイト(英語) (<https://community.mastercam.com/techexchange>)からダウンロードできます。

Latheマシン環境

次のMastercam 2021 Latheマシン環境がご利用いただけます。次のマシンは(マシン環境シミュレーションライセンスを伴う) LatheおよびMillライセンスでご利用いただけます。これらはMill-Turn プロダクトライセンスは不要です。

メモ

Mastercam 2022と互換性のあるポストも利用できるようになればTech Exchange上でアップデートされます。最新の更新については[Tech Exchange](#)を確認してください。

マシン	コントロール	コンフィギュレーション
Spinner TC 800-85 MCY	Siemens 840D	Single Spindle 単一タレット 心押し台
DMG Mori Seiki NLX - NLX3000MC 3000TSY_12st BOT - NLX2000MC 500TSY_12st BOT - Gen2 - NLX3000MC 1250TSY_12st BOT - NLX1500MC 500TSY_12st BOT - Gen 2 - NLX1500MC 500TSY_20st BOT - Gen 2 - NLX2500MC 1250TSY_12st BOT	Mitsubishi (CELOS)	単一スピンドル 単一タレット 心押し台
Doosan Lynx 220LSYC 2600SY_BMT55x24	Fanuc i シリーズ	デュアルスピンドル 単一タレット

マシン	コントロール	コンフィギュレーション
Doosan PUMA simple lathes • 2100SY_BMT55 • 2100SY_BMT55x24 • 2100SY_BMT65 • 2100SY_BMT65x24 • 2600MS_BMT65x24 • 2600SYBII_BMT65x24 • 2600SY_BMT65 • 2600SY_BMT65x24 • 2600Y_BMT65 • 2600Y_BMT65x24	Fanuc i シリーズ	デュアル、単一スピンドル 単一タレット
Haas ST v2 • Haas ST-20 Y_C_BMT65_v2 • Haas ST-20 Y_S_BMT65_v2 • Haas ST-20_C_BOT_v2 • Haas ST-20_C_VDI40_v2 • Haas ST-20_S_BMT65_v2 • Haas ST-20_C_BMT65x24_v2 • Haas ST-20_S_BMT65x24_v2 • Haas ST-20 Y_C_BMT65x24_v2 • Haas ST-20 Y_S_BMT65x24_v2 • Haas ST-15 Y_S_Hybrid_v2	Haas CNC	デュアル、単一スピンドル 心押し台 単一タレット
DMG Mori Seiki • NLX3000MC • 1250TSY_12st BOT	Mitsubishi (CELOS)	単一スピンドル 単一タレット 心押し台
DMG Mori Seiki • NL2000SY 500 • NL2000Y	Fanuc 31i-A	デュアルスピンドル 単一タレット

マシン	コントロール	コンフィギュレーション
DMG Mori Seiki - NLX1500MC 500TSY_12st - BOT - Gen 2 - DMG Mori Seiki - NLX1500MC 500TSY_20st - BOT - Gen 2	Mitsubishi (CELOS)	単一スピンドル 単一タレット 心押し台
Nakamura-Tome SC-300II_MSYx24	Fanuc 0i-TD	デュアルスピンドル 単一タレット
Mazak Quick Turn - Mazak Quick Turn 250MSY - Mazak Quick Turn Universal 350MY 500U	Nexus 2	デュアルスピンドル 単一タレット

Mill-Turnマシン環境

Mastercam Mill-Turn用に次のマシン環境がご利用いただけます。これらはMill-Turn プロダクトライセンスが必要です。Millおよび多軸の機能にアクセスするにはMill/多軸ライセンスが必要になることもあります。マシン環境についてはMastercam リセラーにお問い合わせください。

メモ

Mastercam 2022と互換性のあるポストも利用できるようになればTech Exchange上でアップデートされます。最新の更新については[Tech Exchange](#)を確認してください。

マシン	コントロール	コンフィギュレーション
Index RatioLine G220 VDI25x18	Index C200 SL	デュアルスピンドル ツールスピンドル デュアルタレット
Okuma LU7000 EX-MY 2SC x2000_V10W	OSP-P300L	単一スピンドル デュアルタレット 心押し台

マシン	コントロール	コンフィギュレーション
Doosan PUMA TTシリーズ 1300SYY 1300SYYB 2100SYY 2100SYYB	Fanuc 31i (A5 and B5)	デュアルスピンドル デュアルタレット 下方タレット
Doosan PUMA TT1800SY	Siemens 840D	デュアルスピンドル デュアルタレット
NakamuraTome NTRX-300L_S_Sタイプ	Fanuc 35i-B5	デュアルスピンドル 工具 主軸
DMG Mori Seiki NZX4000 3000Y	Fanuc 31i-A	デュアルスピンドル デュアルタレット
DMG Mori Seiki NTX2000 1500SZY - Gen 2	Fanuc 31i-A	デュアルスピンドル デュアルタレット B 軸
DMG Mori Seiki CTX - CTX beta 1250 TC_S - Gen 1 - CTX beta 800 4A_S - CTX beta 1250 4A_S - CTX beta 1250 TC 4A	Siemens 840D / DMG Structure	デュアルスピンドル 単一タレット デュアルタレット B 軸
Nakamura Tome NTY3-150	Fanuc 31i-B	デュアルスピンドル トリプルタレット
Kovosvit MAS Multicut 500i S	Siemens 840D	デュアルスピンドル 単一タレット B 軸
Eurotech Trofeo B465-SY2	Fanuc 31i-TT	デュアルスピンドル デュアルタレット

加えてチャックジョーを含む次の構成要素ライブラリを利用できます。これらはMill-TurnおよびLatheマシン環境のいずれかで利用できます。これらのマシン[Mastercam Tech Exchange](#) ウェブサイトからダウンロードできます。

タイプ	メーカー	詳細
チャックとジョー	Kitagawa	B200 Series
		BB200 Series
		BR Series
チャックとジョー	Royal	Royal Quick-Grip Collet Chucks

多軸のポスト

次の多軸ポストがMastercam 2021で利用できます。これらのマシンは[Mastercam Tech Exchange](#) ウェブサイトからダウンロードできます。

メモ

Mastercam 2022と互換性のあるポストも利用できるようになればTech Exchange上でアップデートされます。最新の更新については[Tech Exchange](#)を確認してください。

マシン	コントロール	コンフィギュレーション
Siemens 5X Mill	Siemens 840D	Table-table AC
		Table-table BC
DMG DMU 50 Gen2	Siemens 840D	Table-table BC
Heidenhain TNC 5X Mill	TNC530, 620, 640	Various

ワイヤポスト

GFMS CUTシリーズ4軸マシン用に次のワイヤポストがご利用いただけます。以下テーブルのバージョンがダウンロードできますが、その他のバージョンについてはリクエスト可能です。(2.8.1, 2.8.0, 2.7.1, 2.7.0, 2.5.1, 1.3.7, and 1.3.5)

メモ

Mastercam 2022と互換性のあるポストも利用できるようになればTech Exchange上でアップデートされます。最新の更新については[Tech Exchange](#)を確認してください。

マシン	コントロール	バージョン
GFMS CUT P1250	HMI2	2.8.4
		2.8.5
		2.8.2
GFMS CUT P800	HMI2	2.8.4
		2.8.5
		2.8.2
GFMS CUT P550	HMI2	2.8.4
		2.8.5
		2.8.2
GFMS CUT P350	HMI2	2.8.4
		2.8.5
		2.8.2
GFMS CUT E600	HMI2	2.8.4
		2.8.5
		2.8.2
GFMS CUT C600	HMI2	2.8.4
		2.8.5
		2.8.2
GFMS CUT C350	HMI2	2.8.4
		2.8.5
		2.8.2
GFMS CUT E350	HMI2	2.8.4
		2.8.5
		2.8.2

ご注意！アップデートがご利用可能かもしれません。
詳細については株式会社 ゼネテックのホームページを参
照してください。

CNC Software, Inc.
671 Old Post Road
Tolland, CT 06084 USA



www.mastercam.com

Mastercam[®]

Mastercam[®] is a registered trademark of CNC Software, Inc. All other trademarks are property of their respective owners.
© 1983-2021. All rights reserved.