



GIBBSCAM 2024 CAM for
Production Machining

バージョン2024, 2023年 10月

Features



目次

はじめに	7
操作対象	7
穴加工ウィザードの基本	8
穴加工ウィザードを使用する理由	9
穴加工ウィザードを開く	10
穴加工ウィザードの要素	10
選択項目	10
穴加工ウィザードダイアログ	10
操作ボタン	11
穴加工ウィザードでの点作成	11
穴加工ウィザードのしくみ	12
穴加工ウィザードの使用	12
ステップ1 - 穴形状の選択	13
ステップ2 - 穴形状のサイズ指定	13
ステップ3 - 穴形状の位置の選択	13
ステップ4 - プロセスとオペレーションの組み立て	13
ステップ1 - 穴形状の選択	13
ステップ2 - 穴パラメータの定義	14
ステップ3 - 穴パターンの選択	17
ステップ4 - オペレーションの組み立て	19
XY座標系以外の座標系	21
ホールマネージャー	22
ホールマネージャーダイアログ	22
ホールリスト	23
グループリスト	23
ホールマネージャーの使用	23
ホールマネージャーのインターフェース項目	24
フィーチャーリスト	24
ホールリストのボタン	25
ホールリストのコンテキストメニュー	25
グループリスト	29

グループ作成ボタン	29
自動グループ作成ボタン	29
オートウィザードボタン	31
穴加工ウィザードボタン	31
穴加工プロセスボタン	31
加工順序変更ボタン	32
選択項目ボタン	34
グループリストのコンテキストメニュー	35
AFRオプション/AFRインポートホールデータ	35
ホールマネージャー選択項目	36
ホールパラメータを編集ダイアログ	40
ホールマネージャーのデータ	42
穴の寸法	43
工具の定義	44
下穴の深さ	44
ホールマネージャーの色とシンボル	45

ユーザー定義の属性/フィーチャー/カラー 46

カラー表示モード	46
属性について	47
属性マネージャー	48
ツールバー	48
コンテキストメニュー:属性リスト	49
コンテキストメニュー:要素リスト	49
システム属性のマッピングについて	51
CAD属性のインポート	51
システム属性のマッピング	52
ユーザーフィーチャーについて	52
フィーチャーマネージャー	53
ツールバー	53
フィーチャーマネージャーの使用	55
ユーザーカラーとカラーパレット	56
カラーピッカー	57
コンテキストメニュー項目	57
カラー編集	57
ロードカラー定義ファイル	58

付録 A: 穴加工ウィザードのデータ 60

選択項目	60
------------	----

穴加工データの選択項目	61
一般タブ	61
ボーリングタブ	62
座ぐりタブ	63
深穴タブ	64
工具作成タブ	65
ボルト表	65
タップ表	66
表の使用	67
ステップ2の穴形状ダイアログ	68
穴形状の詳細	68
ドリル	68
タップ穴	70
リーマ穴	71
ボルト穴	72
座ぐり穴	74
ボーリング穴	75
ボーリング貫通穴	77
バックボーリング穴	79

付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方 81

穴加工ウィザードのしくみ	81
論理のしくみ	81
工具の選択	82
工具選択の例	82
センタードリルプロセス1	83
センタードリルプロセス2	84
センタードリルプロセス3	85
センタードリルプロセス4	86
穴加工プロセス	86
面取り加工プロセス	88
タップ加工プロセス	89
リーマ中仕上げプロセス1	90
リーマ中仕上げプロセス2	90
リーマ仕上げプロセス	91
座ぐり加工プロセス	91
ボーリング荒取りプロセス1	92
ボーリング荒取りプロセス2	93
ボーリング荒取りプロセス3	93
ボーリング荒取りプロセス4	94
ボーリング中仕上げプロセス1	95
ボーリング中仕上げプロセス2	95
ボーリング仕上げプロセス	96
ボーリング面取りプロセス	96

ミル荒取りプロセス	97
ミル仕上げプロセス	97
バックボーリング荒取りプロセス1	98
ミル面取りプロセス	98
バックボーリング荒取りプロセス2	99
バックボーリング荒取りプロセス3	99
バックボーリング荒取りプロセス4	100
バックボーリング中仕上げプロセス1	101
バックボーリング中仕上げプロセス2	101
ボーリング仕上げプロセス	102
プロセス作成	102
アプローチの角度	103
座ぐり径	104
クリアランス	104
進入直線延長量	104
クリアランス径	105
ダウンカット/アップカット	105
クーラント	105
工具径補正	105
切削送り	106
加工幅	106
希望Z切込み	106
ドウェル	107
進入クリアランス	107
逃げクリアランス	107
加工	107
送り	109
仕上げ進入/逃げ90°	109
仕上げ進入/逃げ直線の最小値	110
オーバーラップ量	110
切込み	110
プラス方向アプローチ	111
戻り	111
R点移動	111
回転速度	111
先端深さZ	111
重複仕上げ数	113
ストック	114
Z面	114
タップ%	115
公式および用語解説	115

穴タイプの判別 117

表記について	120
--------------	-----

テキスト	120
グラフィックス	120

オンラインリソースへのリンク	121
----------------------	-----

索引	122
----------	-----

はじめに

このガイドでは、穴加工ウィザードとホールマネージャーの機能と使い方について説明します。本書を読む前に、[Getting Started](#)、[Geometry Creation](#)、[Mill](#)ガイドに目を通してください。また、いずれかのGibbsCAMソリッドパッケージを少し使ってみると、ホールマネージャーの詳細な理解に役立ちます。もっとも、パッケージの使用経験がなくても、機能を使用し、本書に記載されている紹介情報をご覧いただければ、大部分の機能を理解することができます。

穴加工ウィザードを使用すると、一組の穴タイプに対して穴加工プロセスを指定できます。これらのウィザードは、必ずしも新機能を追加するわけではありませんが、既存機能の新たな使用方法や、簡易化された使用方法を提供します。穴加工ウィザードは、段階的な操作ガイドをユーザーに提供し、「穴加工ウィザードの基本」で説明する簡単な4つのステップで穴加工プロセスを実行できます。

ホールマネージャーでは、ソリッド上の点、円、穴フィーチャーを定義し、コントロールします。各点やフィーチャーは、特定の穴タイプとして定義されます。穴加工ウィザードは、穴加工のためのGコードを作成するプロセスを簡略化します。ホールマネージャーに関するセクションでは、各種構成要素、用途、インターフェース、ホールマネージャー使用の詳細、ソリッドモデルの穴形状に関する自動フィーチャー認識機能 (AFR)、グループリスト、フィーチャーリストについて説明します。ホールマネージャーは、1つのワークに加工される穴が多数あるようなワークモデルに使用します。ホールマネージャーでは、類似した穴のグループ化が可能であるため、これらのグループのフィーチャー定義が簡単になります。また、穴加工ウィザードを使用して、穴の作成に必要な工具リストを構築し、オペレーションを作成できます。

Featuresチュートリアルでは、オートウィザードあり/なしの穴加工ウィザード、ホールマネージャー、穴フィーチャー、およびフィーチャーマネージャーを使用する方法を手順を追って紹介します。

操作対象

穴のドリル加工をするときに、操作の目的や状況に応じて、穴加工プロセス、穴加工ウィザード、ホールマネージャーを使います。以下の表に、穴加工機能について、簡単な説明と用途を一覧します。

機能	説明と用途
穴加工プロセス	各穴位置において、単一工具が行う動作の基本仕様。
穴加工ウィザード	三菱ロジックおよびユーザーの設定内容に基づいて、「基本」の複数工具を使用する穴用に工具/プロセスを自動作成。穴加工プロセス全体の作成や、すべての穴タイプを扱うためのものではなく、単に穴自体を完成させようとするものです。
ホールマネージャー	ソリッドに穴を定義するための自動ツールです。必要に応じてパラメータを調整することができます。穴加工プロセスや穴加工ウィザードに使用する、穴形状グループとコントロール選択機能を提供します。ホールマネージャーでの選択に対して、プロセスまたはプロセスグループが適用されます。

穴加工ウィザードの基本

穴加工ウィザードは、穴を作成するプロセスを自動化します。穴加工ウィザードは、1個のドリル穴を開けることができます。また、複数の工具を使用して穴にタップ加工を行うパターンを作成することもできます。穴加工ウィザードは、穴の形状の選択、穴のサイズの定義、穴の位置決め、およびプロセスとオペレーションの構築、の4つの簡単な手順を順番に示します。

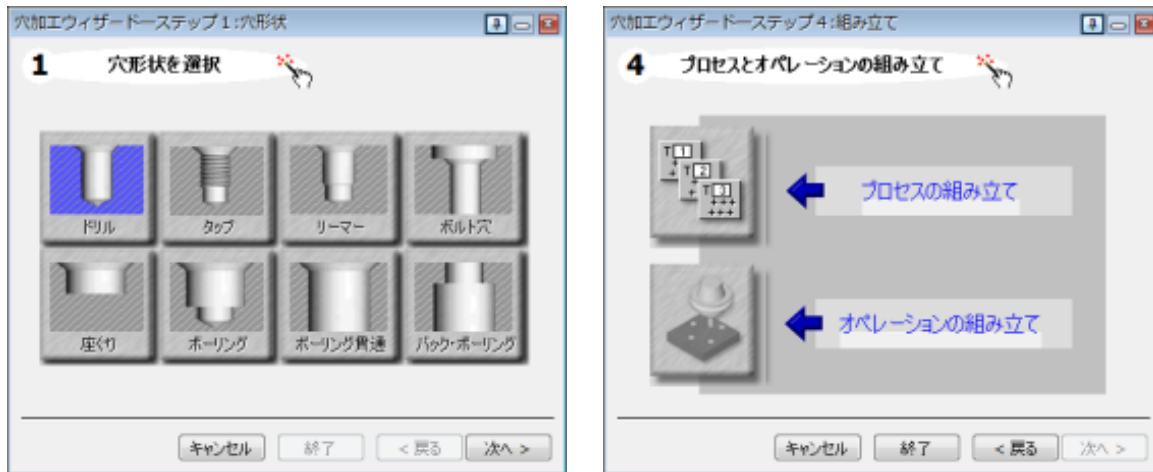


Figure 1: 穴加工ウィザードのステップ1と4

穴加工ウィザードでは、ドリル、タップ、リーマ、ボルト穴、座ぐり、ボーリング、ボーリング貫通、バックボーリングの8つの基本穴形状が作成できます。穴加工ウィザードでは、これらの穴のタイプごとに、必要な工具の選択、加工プロセスの判断と指定、穴を作成するオペレーションの組み立てが自動的に行われます。これらの処理は、穴加工データベースに基づいて行われます。ボーリング穴の場合を例に挙げると、穴加工ウィザードでは、スポット加工、面取り、下穴荒取りボーリング、中仕上げボーリング、仕上げボーリングが必要に応じて自動的に行います。ボーリング工具が使用できない場合でも、穴の座ぐり加工とミル面取り加工が行なわれます。

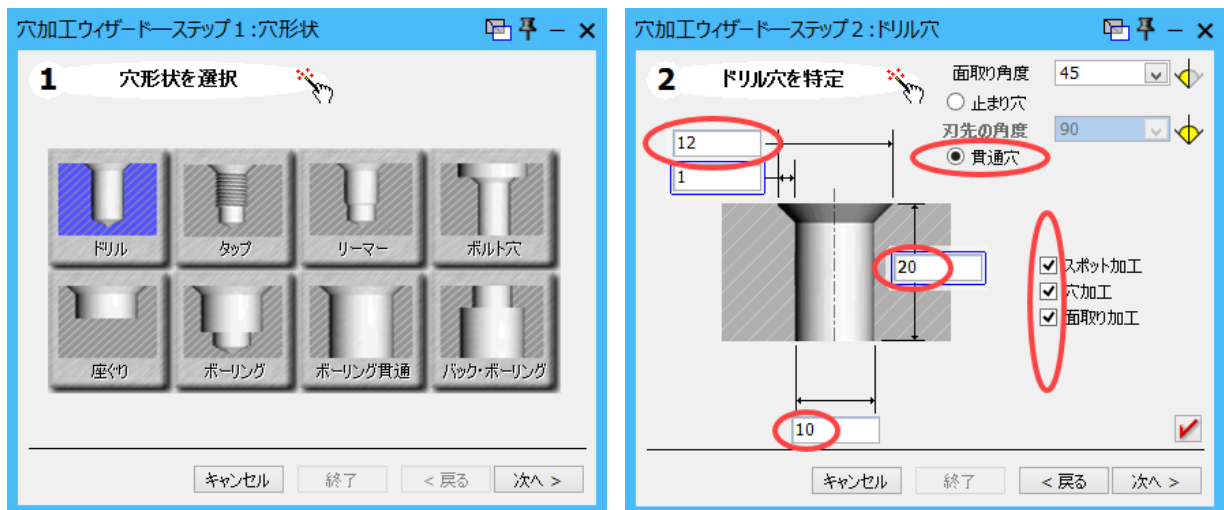
穴加工ウィザードと標準的なGibbsCAMシステムをあえて比較するならば、標準システムには、比較的わかりにくい部分があると言えるかもしれません。標準システムを使用する場合、ユーザーは、段階ごとにシステムに指示を与える必要があります。タップ穴を作成するには、最初のプロセスでは特定のスポットドリルを、2番目のプロセスでは特定のセンタードリルを、3番目のステップではタップを使用することを選択します。これらの3つのプロセスを設定した後、加工する点を指定してオペレーションを作成します。システムにとっては、一連のドリル加工オペレーションが偶然同じ場所で発生しているに過ぎず、タップ穴が作成されているという認識はありません。まったく同じ穴を再作成する作業を自動化するには、一連のプロセスを保存することが必要です。

一方、穴加工ウィザードでは、標準プロセスとは異なり、穴作成プロセスの最後までユーザーを導きます。穴加工ウィザードは、穴の種類を認識しており、ボルト穴とボーリング穴の違いも把握しています。穴加工ウィザードでは、穴の形状、使用可能な工具、および穴を作成する場所を指定するだけです。穴加工ウィザードがすべてのプロセスとオペレーションを作成してくれます。

穴加工ウィザードを使用する理由

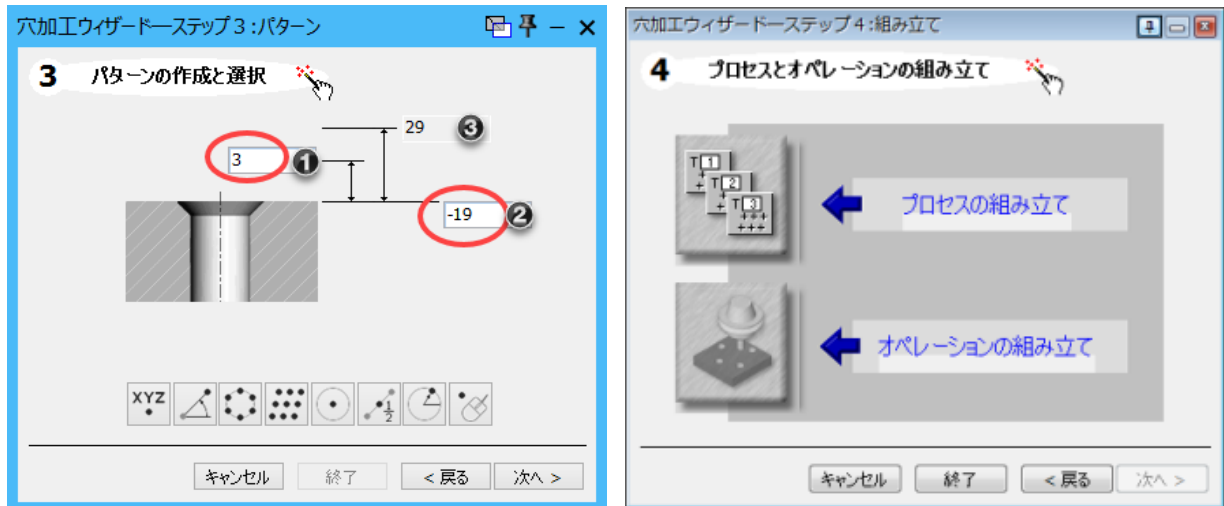
穴加工ウィザードを使用すると、穴の作成プロセスを自動化できるほか、ワークプログラミングの時間を短縮できます。穴加工ウィザードは、ユーザーが設定した穴作成のための指示と工具選択設定に従って動作します。同じようなワークや同じような素材を加工し、同じような方法を使用する場合、穴加工ウィザードを使用することで、穴の作成の作業を大幅に自動化できる可能性があります。多種多様なワークの場合でも、穴加工ウィザードの使用により、プログラミングの速度を向上させることができます。

穴加工ウィザードは、以下の図のような、穴を作成するための簡単な4つのステップを順に示します。



1. 穴の種類を選択する。

2. 穴のサイズを定義する。



3. 図形を選択し、クリアランス値を設定する。

4. プロセスとオペレーションを組み立てる。

穴加工ウィザードを開く

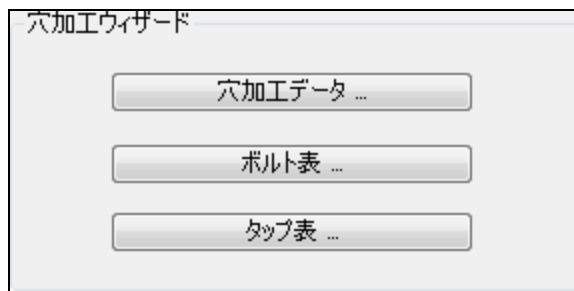
穴加工ウィザードは、トップレベルメニューの**フィーチャー** > **穴**に含まれています。



穴加工ウィザードの要素

以下の各節では、**穴加工ウィザード**に特有の、またはその能力を表す要素と機能である、選択項目、ファイル設定ダイアログ、穴加工ウィザードダイアログ、点作成パレットについて説明します。

選択項目



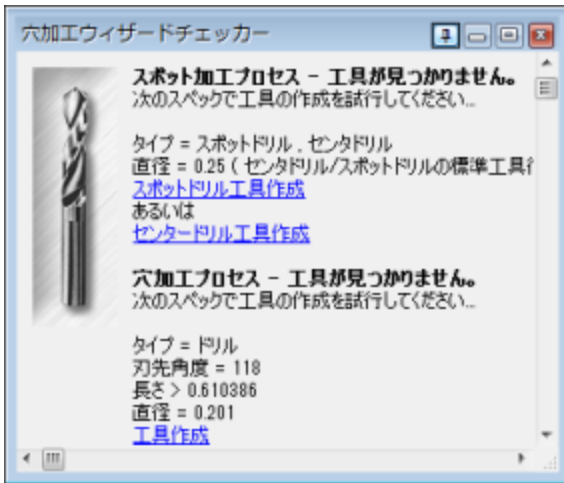
穴加工データ、**タップ表**、**ボルト表**は、**選択項目** > **補正と誤差**タブで設定できます。これらの項目は、穴加工ウィザードの穴加工データベースを構成します。ダイアログに入力されているデフォルト値は、必要に応じて変更することができます。穴加工データベースのデータの詳細については、**選択項目**以降の各**選択項目**の説明を参照してください。

穴加工ウィザードダイアログ

穴加工ウィザードは、4つのステップから成る操作です。ダイアログの下部にある操作ボタンを使用して、ウィザードを進めます。

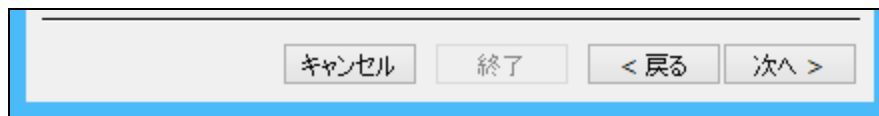
穴加工ウィザードチェッカー

チェッカーは、ステップ2で使用するダイアログです。このユーティリティを使用して、オペレーションの完成に必要な工具を工具リストと比較します。チェッカーは、指定された工具が工具リストに存在するかどうかを確認し、必要な工具が見つからない場合は警告を表示します。また、エラーの原因となるマイナス値などのパラメータをチェックします。



操作ボタン

操作ボタンを使って、穴加工ウィザードでの操作を進めます。



キャンセル

このボタンをクリックすると、穴加工ウィザードが閉じます。それまでの変更は保存されず、穴加工プロセスは作成されません。

終了

このボタンは、穴加工プロセスの定義に十分なデータがダイアログに設定されると有効になります。このボタンをクリックすると、プロセスが作成されます。

戻る

このボタンをクリックすると、1つ前のステップに戻って必要な修正を行うことができます。

次へ

次へボタンは、現在のステップで必要なデータが揃うと有効になります。**次へ**ボタンをクリックすると、次のステップに進みます。

穴加工ウィザードでの点作成

ウィザードボタン



このボタンは、穴加工ウィザードのステップ3で点を作成する際に、戻るボタンの代わりになります。このボタンは、標準の戻るボタンの代わりに点作成パレットに表示されます。このボタンをクリックすると、穴加工ウィザードに戻ります。

穴加工ウィザードのしくみ

穴加工ウィザードには、ウィザードにインテリジェンス機能を提供する穴加工データベースが搭載されています。穴加工データベースは、ユーザー定義に基づく加工用データです。穴加工ウィザードは、加工対象の穴を指定されると、穴加工データベースを検索してそのデータから穴の作成方法を判断します。

穴加工データベースは、工具リスト、穴加工データの設定、**タップ表**、**ボルト表**から構成されます。穴加工ウィザードは、工具リストに含まれる工具に応じて作業内容を判断するため、工具リストは穴加工データベースの一部になります。たとえば、穴をボーリング加工する場合、工具リストの内容に応じて穴加工ウィザードの応答も変化します。ボーリング工具がある場合、ボーリングオペレーションが作成されるのに対し、ボーリング工具がなく、代わりにエンドミルがある場合、座ぐりオペレーションが作成されます。

穴加工ウィザードは、穴加工データベースにある内部論理とデータを使用して穴作成オペレーションを実行します。穴加工データベース内の情報は、必要に応じて修正できます。どのステップでも、穴加工ウィザードの推奨値を上書きできます。穴加工ウィザードの内部動作の詳細については、[付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方](#)を参照してください。

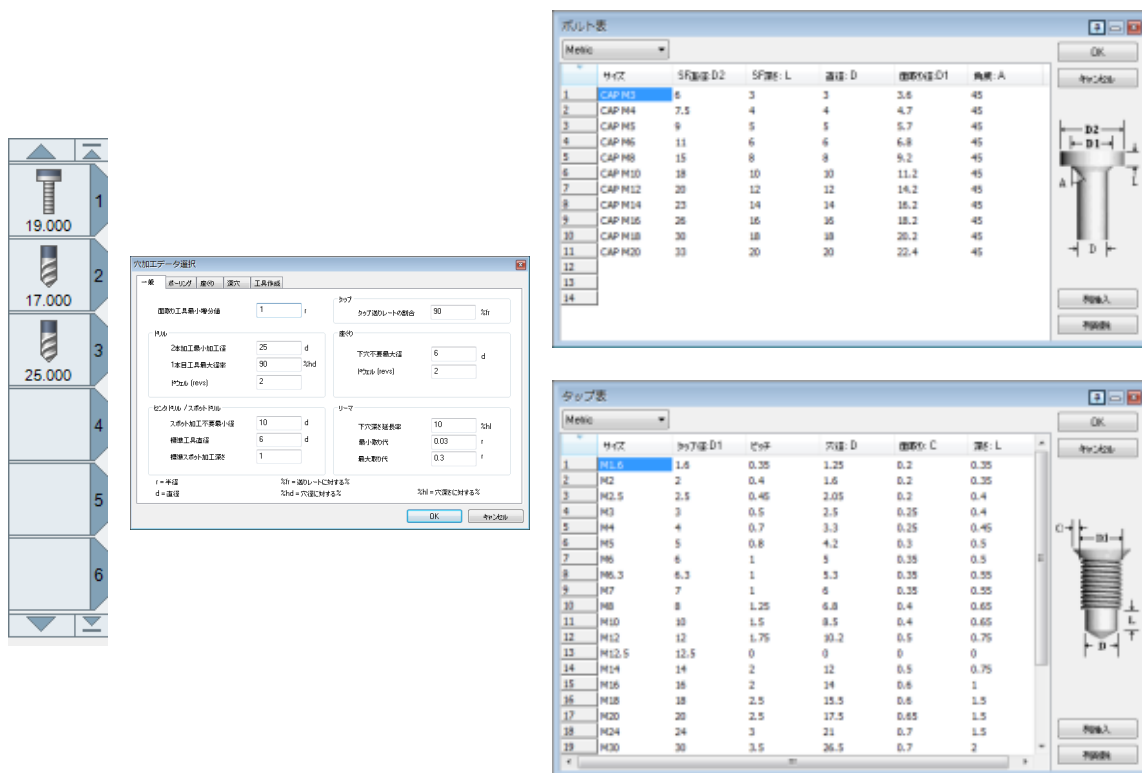


Figure 1: 穴加工ウィザードの穴加工データベースの要素

穴加工ウィザードの使用

穴加工ウィザードでは、穴を作成するための次の4つのステップを順にたどることができます。

- ステップ1 – 穴形状の選択
- ステップ2 – 穴形状のサイズ指定
- ステップ3 – 穴形状の位置の選択
- ステップ4 – プロセスとオペレーションの組み立て

以下の項では各ステップの内容を紹介し、詳しく解説します。

ステップ1 – 穴形状の選択

ステップ1では、加工する穴形状のタイプを次の中から選択します。

- ドリル穴
- タップ穴
- リーマ穴
- ボルト穴
- 座ぐり
- ボーリング穴(貫通ボーリング穴、バックボーリング穴など)

ステップ2 – 穴形状のサイズ指定

ステップ2では、穴形状のサイズをします。デフォルト値をそのまま使用することも、必要に応じてパラメータを入力することもできます。通常、穴加工ウィザードは工具と図形を指定した後に使用しますが、それ以前に使用してもかまいません。穴の作成に必要な工具が見つからない場合、穴加工ウィザードチェッカーで、必要な工具を探すこともできます。

ステップ3 – 穴形状の位置の選択

ステップ3では、穴パターンを指定するか、既存の図形を選択します。穴の配置に必要な点のパターンがない場合は、穴加工ウィザードでそれらのパターンを作成できます。

ステップ4 – プロセスとオペレーションの組み立て

ステップ4では、プロセスとオペレーションを組み立てます。プロセスは、それぞれ特定のパラメータと工具のセットが関連付けられた加工機能を表します。オペレーションは、穴位置にプロセスを適用してワークのツールパスを作成します。

ステップ1 – 穴形状の選択

最初のステップでは、作成する穴の種類を指定します。ダイアログに一般的な8つの穴のタイプが表示されます。穴形状の絵と、穴のタイプ名がボタン上に表示されます。これらのボタンには、**ドリル**、**タップ**、**リーマ**、**ボルト穴**、**座ぐり**、**ボーリング**、**ボーリング貫通**、**バックボーリング**が含まれます。



穴形状ダイアログ

選択ボタンをクリックするだけで、穴形状が選択できます。穴形状を選択すると、自動的にステップ2に進みます。ここでは、タップを選択してステップ2に進みます。

ステップ2 – 穴パラメータの定義

穴形状を選択した後、その穴を定義することが必要です。ステップ2のダイアログでは、それぞれの穴形状が図示されます。また、穴のサイズを入力するテキストボックス、定義データ用のプルダウンメニュー、穴の加工タイプを指定するチェックボックス、表とチェッカーにアクセスするためのボタンがあります。それぞれの穴形状に固有の情報については、[ステップ2の穴形状ダイアログ](#)を参照してください。

穴の寸法:

この部分には、加工する穴の断面図が表示され、穴のパラメータを入力するテキストボックスが表示されます。パラメータには、直径、下穴直径、深さ、面取り幅などがあります。

穴加工ウィザードステップ2:タップ穴

2 タップ穴を特定

1. 穴の寸法

2. 穴加工データ

3. 穴加工のプロセス

4. チェッカー

サイズ カスタム

ピッチ 4

面取り角度 45

☒ 止まり穴

刃先の角度 118

☐ 貫通穴

☐ スポット加工

☒ 穴加工

☒ 面取り加工

☒ タップ

☐ 同期タップ

39

2

30

40

50.515

35

キャンセル 終了 < 戻る 次へ >

テキストボックスの多くは、他のテキストボックスと直接関連しています。1つのテキストボックスで値の入力や変更を行うと、関連する他のテキストボックスもその変更内容に応じて自動的に更新されます。これらのテキストボックスは、白いボックスで囲まれています。この白いボックスにより、これらの項目が他の項目に直接影響することがわかります。タップ穴の詳細については、[タップ表](#)を参照してください。

テキストボックスの一部は、青い線で囲まれています。この青い線は、変更された最後の項目を示しており、その値はロックされています。ロックされた値は、ユーザーがその値を選択して変更するまで変化しません。図を見ると、39mmの直径は青く囲まれています。2mmの面取り幅は囲まれていません。タップ穴の直径を変更すると、面取り径は変化しませんが、面取り幅は変化します。このため、35mmの穴径を33mmに変更すると、面取り幅も3mmに変化します。

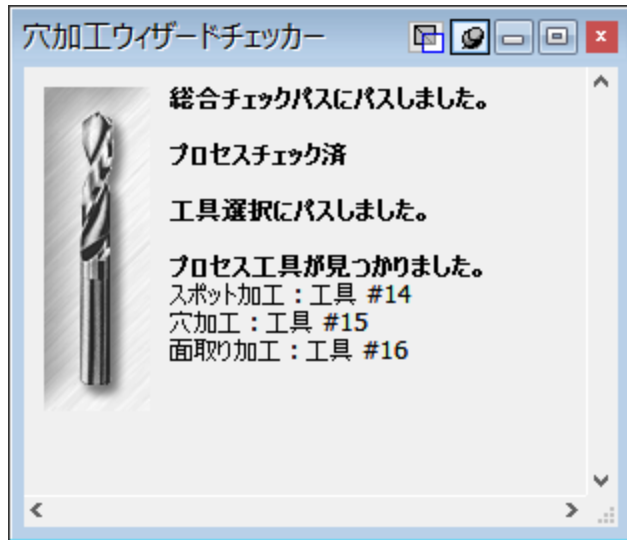
穴加工データ:

この部分には、さまざまなプルダウンメニューやテキストボックスに加え、タップ表またはボルト表を開くためのボタンがあります。また、この部分には、穴加工データベースに基づく基準サイズと角度情報が表示されます。ここで、タップ穴またはボルト穴に対して事前に設定されたデータを選択できます。データを選択すると、すべての適切なテキストボックスに自動的に値が指定されます。

穴加工のプロセス:

この部分には、穴を作成するためのオペレーションを指定するチェックボックスが表示されます。各項目は、それぞれ1つのプロセスに相当します。これらの項目により、機能を実現するためのプロセスを作成できます。また、これらの項目は、穴形状に応じてさまざまに変化します。共通の項目には、スポット加工、穴加工、面取り加工です。穴の定義や変更内容に応じて、自動的に項目のチェックありとなしが切り替わります。正確な内容は、穴加工データベースでの定義に従って穴の種類ごとに变化します。正しいデータが入力されていれば、必要に応じて任意の項目をチェックあり、またはなしにすることが可能です。これにより、穴加工ウィザードの推奨値を上書きすることができます。

穴加工ウィザードチェッカー:



穴に関するパラメータを設定した後、この選択ボタンをクリックして穴加工ウィザードチェッカーを起動することができます。チェッカーは、穴のパラメータを解析するユーティリティです。ステップ2で入力したデータを確認します。また、チェッカーは、指定した穴の加工に必要な工具を解析し、工具リストと比較してそれらの工具をチェックします。このとき、指定したパラメータに基づく穴を作成するために必要な工具が存在するかどうかを確認します。利用できる工具が見つからない場合、チェッカーは必要な工具を推奨します。報告された問題を解決するかどうかは、ユーザーが必要に応じて判断します。穴加工ウィザードでは、各段階での現状を考慮したうえで最善の処理が行われます。



ステップ3に進むために次へボタンをクリックすると、チェッカーが自動的にテストを実行します。必要な工具が検出されるとチェッカーが起動しますが、ダイアログはステップ3に移行します。これにより、ユーザーは、工具を設定する必要があることを意識しながら、工具を自動作成するオプションを確認できると同時に、加工オペレーション用の図形の指定に進むことができます。チェック ☒ ボタンをクリックした場合でも、チェッカーによるテスト結果を更新できます。

穴加工ウィザードがこの穴の加工に使用する工具は、工具リストに黄色でハイライト表示されます。ステップ3に進むには、**次へ** ボタンを **クリック** します。ここで、戻るボタンまたはキャンセルボタンをクリックすることもできます。

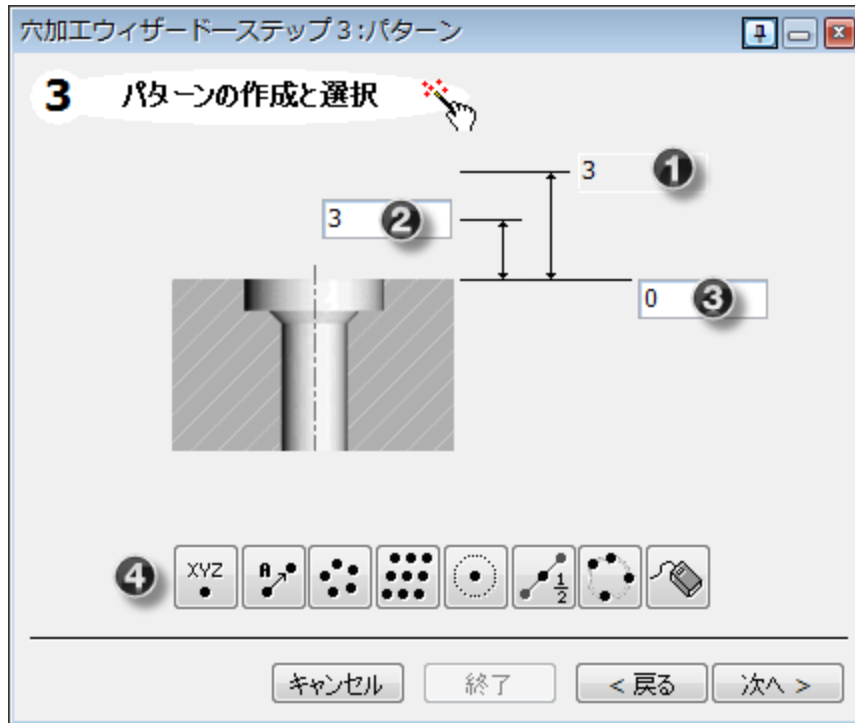
ステップ3 – 穴パターンの選択

穴形状を指定した後、加工する図形を選択し、クリアランス値を設定することが必要です。ワークにまだ図形が存在しない場合、穴加工ウィザードで作成できます。この作業は、ステップ3で行います。

最初に、進入/逃げクリアランス面のZ値と、作成する穴のZ面の値を入力します。上側クリアランスZは、ファイル設定ダイアログに基づいて自動的に設定されるため、穴加工ウィザードでは変更できません。すべてのZ値は、Z面からの増分値です。

次に、加工する図形を選択します。加工用として、ワークスペースに存在する任意の点または円を選択できます。ワークに図形が既に存在する場合は、加工する順番に図形を選択すると、ステップ4に進みます。

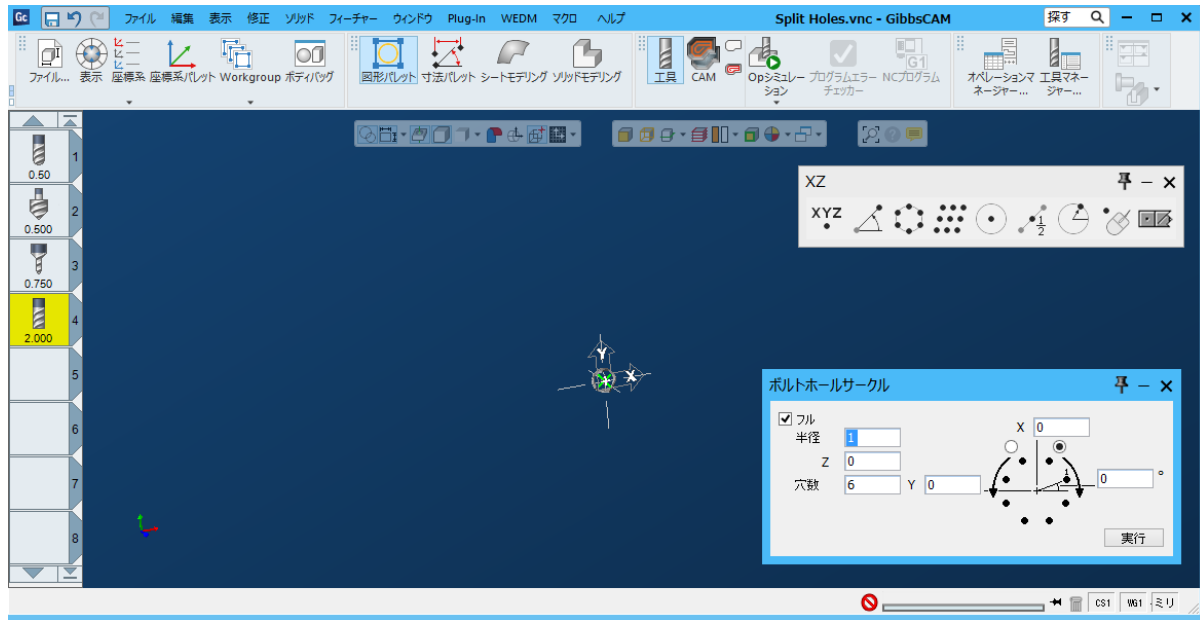
図形が存在しない場合、穴加工ウィザードで図形を作成できます。クリアランス面の設定の下に点サブパレットがあります。これは穴加工ウィザードに統合されています。点サブパレットを使用して、点作成にアクセスできます。図形を作成するために点のボタンの1つをクリックすると、穴加工ウィザードは点パレットに最小化され、選択したダイアログが開きます。これにより、ワークスペースと作成する点が見えやすくなります。



1. 上側クリアランスZ
2. 進入/逃げクリアランスZ
3. Z面
4. 点パレット

パターンダイアログ

たとえば、穴加工ウィザードで ボルト円ボタンをクリックすると、穴加工ウィザードは最小化して点パレットになり、ボルト円ダイアログが開きます。下図は、最小化モードの穴加工ウィザードを示しています。



加工する点を作成し、加工する順番にそれらを選択します。穴加工ウィザードを最大化するには、点サブパレットのウィザードボタンをクリックします。これにより、開いているダイアログをすべて閉じて、ステップ4に進むことができます。

Next >

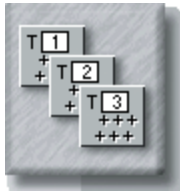
次へボタンをクリックすると、ステップ4に進みます。戻るまたはキャンセルボタンも使用できます。

ステップ4 - オペレーションの組み立て

最後に、プロセスとオペレーションを組み立てます。このステップでは、プロセスおよびオペレーションタイルを作成します。これらのプロセススタイルは、穴加工ウィザードを使用しない場合に作成するタイルと同じです。各ボタンをクリックし、プロセスとオペレーションを組み立てます。プロセスまたはオペレーションリストに既にタイルが存在する場合、穴加工ウィザードでは、**組み立て**ではなく**再構築**という用語が表示されます。また、既存の項目が置き換えられる場合は、赤字でメッセージが表示されます。



組み立て/再構築ダイアログ

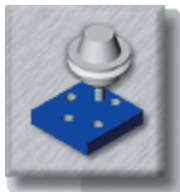


プロセス組み立てボタンをクリックするとプロセスリスト内に必要なプロセスが作成されます。プロセスに割り当てる工具を変更するには、新しい工具をドラッグアンドドロップします。また、プロセスダイアログを開き、任意のデータを変更することもできます。

プロセスリストにプロセススタイルが存在する場合にこのボタンをクリックすると、既存のプロセスが上書きされるというメッセージが表示されます。メッセージ(**すべてのプロセスの置き換え**)は、赤字でダイアログに表示されます。既存のプロセスすべてを上書きしない場合は、プロセスリストの空白部分か挿入位置をクリックしてタイルを選択解除してください。



プロセスの再構築ボタンを使用すると、プロセスは穴加工ウィザードの推奨値に戻ります。使用する工具などのプロセスの情報は、任意の方法で変更することが可能ですが、変更後にプロセス再構築をクリックすると、穴加工ウィザードの推奨値がロードされます。



オペレーションの組み立てボタンを使用すると、ツールパスの作成と、オペレーションリストへのオペレーションタイルの配置を行うことができます。オペレーションリストにオペレーションタイルが存在する場合、赤字のメッセージ(**選択したオペレーションの変更**)が表示されます。既存のプロセスを上書きしない場合は、プロセスリストの空白部分か挿入位置をクリックしてください。オペレーションでの処理は、プロセスでの処理と異なります。プロセスを組み立て直す場合、プロセスリストのすべてのプロセススタイル

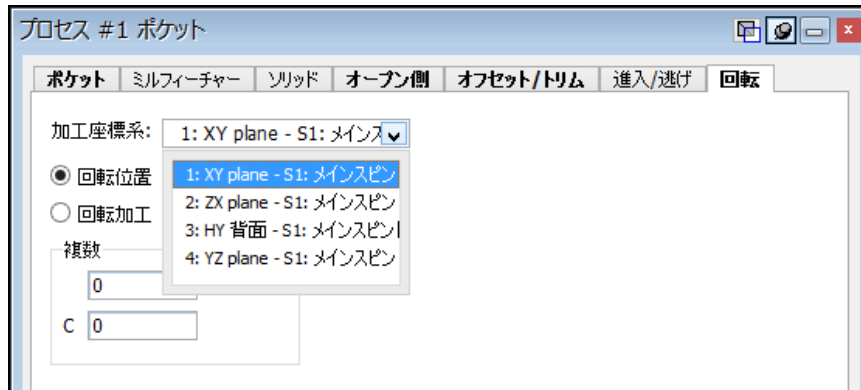
が上書きされますが、オペレーションを組み立て直す場合、選択したオペレーションタイルのみが上書きされます。

オペレーションタイルをダブルクリックすると、穴加工ウィザードの終了後でもオペレーションを変更できます。穴加工ウィザードを使用してオペレーションを作成した場合、穴加工ウィザードが起動し、プロセスがロードされてオペレーションの図形が選択されます。この場合、穴加工ウィザードは、ステップ4の状態が表示されます。必要に応じてプロセスデータを変更してください。工具または穴形状のデータを変更する場合は、ステップ2に戻ってから再度ステップ4に進む必要があります。また、**プロセスの再構築**をクリックすると、穴加工ウィザードの推奨値がロードされ、それまでに編集または変更した内容はすべて上書きされることに注意してください。



プロセスまたはオペレーションを変更するには、オペレーションタイルをダブルクリックします。穴加工ウィザードが開き、必要に応じてプロセススタイルがロードされます。プロセススタイルを開いて適切な値に変更し、穴加工ウィザードの**オペレーションの再構築**をクリックします。**プロセスの再構築**をクリックすると、値はリセットされ、それまでの変更内容はすべて上書きされます。

XY座標系以外の座標系



穴加工ウィザードでは、標準のXY平面に存在しない図形を使用することができません。加工座標系は、オペレーションの作成前に手動で指定してください。穴加工ウィザードを使用してプロセスを組み立てた後に、加工で使用する座標系(CS)を手動で指定します。座標系を指定したら、穴加工ウィザ

ードを使用してオペレーションを組み立てます。

ホールマネージャー

ホールマネージャーでは、モデル上の穴の特定や、穴として使用する図形の指定ができます。ホールマネージャーに穴を読み込むと、穴加工データのグループ化(タイプ、サイズ、配置別)、仕様(タイプ、座標系、TPI、ピッチ)別の属性の並び替え、オートウィザードまたは穴加工ウィザードによる加工とオペレーションの作成ができます。ホールマネージャーでは穴形状に関連するデータを保存して、穴の仕様をバッチ編集できるので、穴が多数あるワークの処理に最適です。

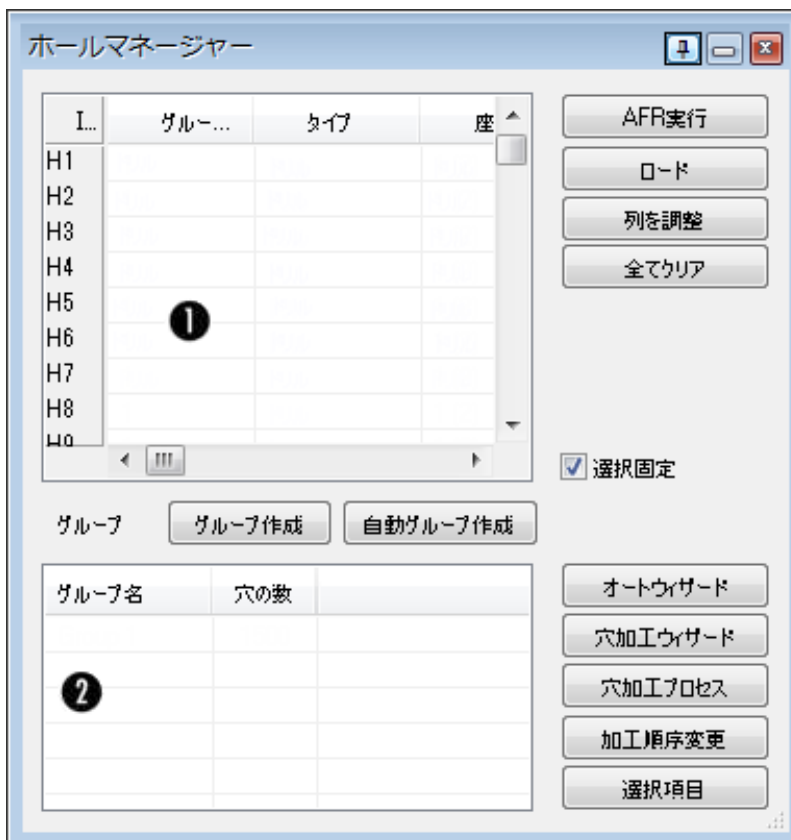
ホールマネージャーダイアログ

ホールマネージャーダイアログには、次の2つの領域があります。

- ホールリスト
- グループリスト

リストは、ダイアログの端を左マウスボタンでドラッグして拡張することができます。上の端をドラッグすると、ホールリストが拡張されます。下の端をドラッグすると、グループリストが拡張されます。

リストの右側には、**ホールマネージャー**を制御するための複数のボタンがあります。その他のコマンドには、**右クリック**で表示されるコンテキストメニューからアクセスできます。



1. ホールリスト
2. グループリスト

ホールリスト


ホールリストは、現在のWGにあるすべての穴フィーチャーの完全なリストです。各項目には、穴径、上面と底面の深さ、面取りデータ、刃先角度などが含まれ、1つまたは複数の項目を参照または編集することができます。また、これらの項目は、穴のサイズやタイプなどの任意のパラメータに基づいて並び替えることもできます。詳細については、「[フィーチャーリスト](#)」24ページを参照してください。

グループリスト

グループリストは、作成済みの穴がまとめられた一覧です。グループは、穴のパラメータに基づいて自動的に作成されますが、ユーザーが独自の条件に基づいて手動で作成することもできます。通常、グループは、同じ平面に存在する穴か、同じサイズとタイプ of の穴から構成されます。1つのグループには、穴加工プロセスでまとめて加工する穴がすべて含まれていることが必要です。詳細については、「[グループリスト](#)」29ページを参照してください。

ホールマネージャーの使用

ホールマネージャーは、自動フィーチャー認識 (AFR) の実行、フィーチャーの一覧表示、オートウィザードの起動、ホールウィザードの起動に使用します。
ホールマネージャーを使用するには、以下の手順に従います。

1. **フィーチャー** >  **ホールマネージャー** を選択します。ホールマネージャーダイアログが表示されます。
2. オートウィザード選択項目を設定するには、**選択項目** をクリックします。
3. 穴を構成する面を選択します。完全なソリッド、または複数のソリッドを選択できます。
4. オートウィザード選択項目を設定すると、穴加工ウィザードの操作をさらに簡略化し、穴加工ウィザードの自動処理の度合いを調整できます。
5. **AFR実行** ボタンを **クリック** し、オプションを指定します。

ホールマネージャーは、選択された面とAFRオプション設定に基づいて穴フィーチャーを作成します。

6. 穴に関連する座標系の指定方法と、適用する任意のデフォルト値 (クリアランスおよび底面レベル調整) を選択します。
7. 穴をグループ化します。

穴のグループ化は、手動または自動で実行します。手動でグループを作成する場合は、フィーチャーリストで穴を選択し、**グループ作成** を **クリック** します。複数の穴を選択するには、穴の選択時に **Ctrl** キーを押しながら操作します。行の範囲を選択するには、**Shift** キーを押しながら操作します。穴を自動的にグループ化するには、**自動グループ作成** をクリックします。グループ作成パラメーターダイアログが開き、穴のグループ化方法を設定することができます。

8. グループを選択し、**穴加工ウィザード** ボタン、**穴加工プロセス** ボタン、または **オートウィザード** ボタンをクリックします。**穴加工ウィザード** を選択すると、穴加工ウィザードが起動し、パラメータを設定してプロ

セスを完成できます。**穴加工プロセス**オプションは、現在選択している工具と点より穴加工プロセスを作成します。その後、加工要素を設定し、実行ボタンをクリックします。オートウィザードオプションは、工具と、グループ内で選択された各穴の穴データを生成します。

ホールマネージャのインターフェース項目

このセクションでは、ホールマネージャのインターフェース項目である、「[フィーチャーリスト](#)」24ページ、[ホールリストのコンテキストメニュー](#)、「[グループリスト](#)」29ページ、「[グループリストのコンテキストメニュー](#)」35ページ、「[ホールマネージャ選択項目](#)」36ページについて説明します。

フィーチャーリスト

ホールリストは、現在のWGにあり、ホールマネージャにロードされるすべてのホールフィーチャーのテーブルです。各項目タイプは、「複合」を除き穴加工ウィザードの穴のタイプに対応しています。含まれる値は、「プロセス」値(穴の加工方法を指定するデータ)ではなく、穴を定義する情報のセットです。プロセスでは、この情報の一部が使用される場合と使用されない場合があります。青いテキスト項目は、編集可能です。黒い項目は、編集できませんが、他のデータが編集されると更新される場合があります。たとえば、面取り径は、穴径と面取り幅の変更に応じて変化します。灰色の項目は、編集できず、変化もしません。一般的に、灰色の項目は穴形状に適用されません。

I...	グル...	タイプ	座	
H1	1	ドリル	1 (2)	
H2	1	ドリル	1 (2)	
H3	1	ドリル	1 (2)	
H4	1	ドリル	1 (2)	
H5	1	ドリル	1 (2)	
H6	1	ドリル	1 (2)	
H7	1	ドリル	1 (2)	
H8	1	ドリル	1 (2)	
H9	1	ドリル	1 (2)	

AFR実行

ロード

列を調整

全てクリア

☒ 選択固定

列タイトルをクリックすると、リストを並べ替えることができます。

対応する図面上で、フィーチャーリストの穴をハイライト表示するには:

- a. 選択固定が選択されていることを確認する(選択固定は、ダイアログの選択を該当する画面項目に一致させる)。
- b. ホールリストで、穴の項目をクリックする。穴を定義する面と穴のために作成された点が、ハイライト表示される。

フィーチャーリストの任意の場所で右クリックして、[ホールリストのコンテキストメニュー](#)を表示します。

ホールリストのボタン

AFR実行

AFR実行ボタンをクリックすると、選択されたソリッド面のホールマネージャデータが作成されます。穴フィーチャーは、穴に関連する面をすべて選択しないかぎり、作成されません。[ホールマネージャの使用](#)を参照してください。**AFR実行**ボタンをクリックすると、[AFRオプション/AFRインポートホールデータ](#)が開きます。

ロード

このボタンをクリックすると、ワークスペースで選択された点および円からフィーチャーリストを作成することができます。

列を調整

1つのセル内にすべてのデータが表示されるように、すべての列を拡大または縮小することができます。セルのタイトルが省略されるかどうかは、列を調整の設定に応じて変化します。

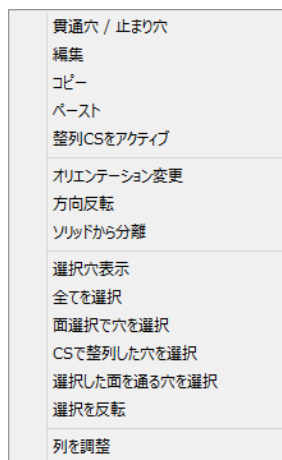
全てクリア

現在のWGから全てのホールフィーチャー定義がクリアされ、ホールマネージャリストの全ての項目が削除されます。

選択固定

ワークスペースで現在選択している図形に関する1つまたは複数のフィーチャーリスト項目がハイライト表示されます。

ホールリストのコンテキストメニュー

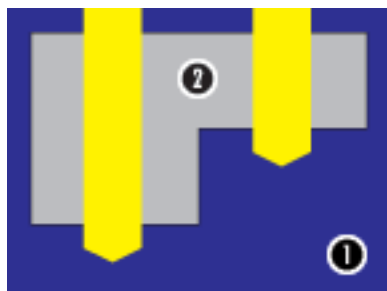


ホールリストの任意の場所で右クリックすると、コンテキストメニューが表示されます。

貫通穴/止まり穴:

貫通穴/止まり穴を使用すると、貫通穴と止まり穴を切り替えることができます。モデルでは貫通穴として表示されていても、実際にはストック状態に応じて止まり穴が作成される場合もあります。穴のタイプを切り替えることで、加工パラメータを変更します。

例として次の図を検討します。ホールマネージャは、2つの穴を貫通穴として認識していますが、ストック状態からは穴の上下に素材があることがわかります。穴を止まり穴に切り替え、上部と底部の調整値を追加することで、表面クリアランスや最終Z深さを含め、穴を変換することができます。



1. スtock状態
2. モデル

編集:(複数穴)

複数の穴を編集に選択すると、編集機能は、選択された複数の穴のフィーチャーを変更できるホールパラメータを編集ダイアログが表示されます。同一でない項目は、「*」が表示されます。これらの項目を入力すると、既存のデータはすべて上書きされます。詳細については、「[ホールパラメータを編集ダイアログ](#)」40ページダイアログを参照してください。

編集:(単一穴)

単一穴を編集して表示、および複合穴を作成できます。**表示**ボタンを使用して、ホールマネージャと3Dビューワで穴を選択しては依頼と表示できます。

終了条件は、ドロップダウンメニューから設定できます。**ブラインド**、**通過**、**詰りを通す**、**球状**から選択します。

セグメントデータ



1. ストレート(直角)
2. 面取り(テーパ)
3. ネジ

セグメントデータを使用して、穴に3種類のセグメントのいずれかを追加できます。セグメントアイコンをクリックして、ドラッグして、必要な位置にドロップします。

削除/スクロールボタン



をクリックするか、マウスでクリックして、編集したいセグメントをハイライト表示(黄色)します。

セグメントの**タイプ**は、**単一**または**ネジ**に設定できます。パラメータを使用して寸法を指定します。素材にギャップがあるときは、ギャップパラメータを設定できます。

加工アプローチは、**ドリル**、**リーマ**、**ボア/ミル**に設定できます。

穴編集 H1

穴タイプ: 複合穴 上部位置: 40.0, 2.0, 0 表示

終了条件: ブラインド 刃先角度: 180.0 刃先長さ: 0

クリアランス
上面: 2.5 底調整: 0

セグメントデータ セグメント 1 / 4

タイプ: 単一

加工方法: ドリル

上面直径: 40.0

底径: 40.0

角度: 0

上部深さ: 0

底部深さ: 20.0

長さ: 20.0

ギャップ上: 2.5

ギャップ下: 0

穴ダイアグラム

穴定義をリセット プロファイルをWGLに保存

コピー:

フィールドを特定のフィーチャーから別のフィーチャーにコピーするには、コピー元のフィーチャーを選択してコピーボタンをクリックします。項目を選択してOKをクリックします。

コピーするフィールドを選択

<input type="checkbox"/> タイプ	<TBD>	<input type="checkbox"/> 直径	0.000	<input type="checkbox"/> 面取り幅	0.000
<input type="checkbox"/> ワーク上面	0.000	<input type="checkbox"/> 直径 2	0.000	<input type="checkbox"/> 面取り角度	0.000
<input type="checkbox"/> ワーク底面	0.000	<input type="checkbox"/> 深さ	0.000	<input type="checkbox"/> TPI	0.000
<input type="checkbox"/> 上面 Z	0.000	<input type="checkbox"/> 深さ 2	0.000	<input type="checkbox"/> ピッチ	0.000
<input type="checkbox"/> 底面 Z	0.000	<input type="checkbox"/> 上面クリアランス	0.000		
<input type="checkbox"/> 刃先角度	0.000	<input type="checkbox"/> 底面クリアランス	0.000		

全てクリア 全てを設定 キャンセル OK

ペースト:

この項目をクリックすると、現在選択している穴を変更できます。貼り付けは、複数の項目に対して同時に実行できます。この操作では、別の穴からコピーしたデータ(穴のタイプおよび深さ、幅、面取りの値などの属性)が適用されます。

削除

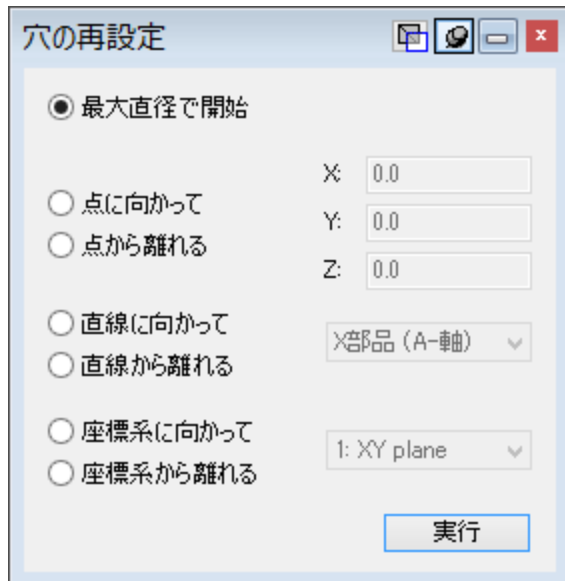
すべてのホールデータを選択から削除します。

整列CSをアクティブ

ハイライト表示された穴に関連付けられている座標系をアクティブにします。座標系がないときは、作成します。

オリエンテーション変更

選択された穴の端は、指定の点、直線、または座標系に**向かって/から離れる**方向に向けられます。**最大直径で開始**を組み合わせ穴(座ぐり穴など)に使用すると、最大直径から最小直径に穴を向けます。



反転方向:

このコマンドは、2つの穴のどちらからでも加工できる貫通穴にのみ適用され、方向を切り替えます。

ソリッドから分離

穴フィーチャーを選択して、**ソリッドから分離**をクリックします。関連付けられたソリッドから穴を切り離して、新しく作成した図形の点に取り付けます。

選択穴表示:

このコマンドを使用すると、ホールマネージャーダイアログで選択したフィーチャーがモデル内でハイライト表示されます。

全ての穴を選択

現在のWorkGroupの全ての穴をハイライト表示します。

面選択で穴を選択

選択固定がオフの場合、このコマンドを使用すると、選択した面の穴がハイライト表示されます。

CSIに整列した穴を選択

現在の座標系に整列した全ての穴をハイライト表示します。

選択した面を通る穴を選択

現在選択されている面とエッジを共有する全ての穴をハイライト表示します。

選択を反転:

選択を反転は、項目の複数選択を行う場合に便利です。このコマンドを選択すると、現在選択されている項目が選択解除され、ハイライト表示されていない項目が選択されます。

穴グループ

穴グループをすべてリスト表示し、選択した穴が含まれているグループにチェックマークが表示されます。チェックマークを使用して、選択した穴をグループに追加または削除できます。

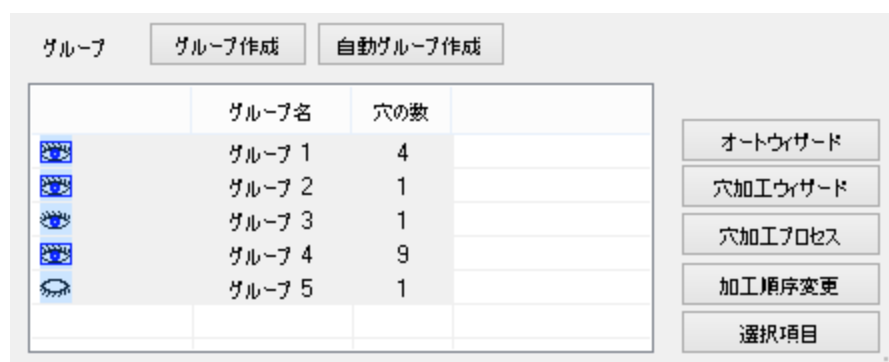
列を調整:

1つのセル内にすべてのデータが表示されるように、すべての列を拡大または縮小することができます。セルのタイトルが省略されるかどうかは、列を調整の設定に応じて変化します。

グループリスト

グループリストは、作成済みの穴がまとめられた一覧です。各項目は、ドリル径などの共通属性によりグループ化されます。グループは、グループ作成ボタンを使用して手動で作成するか、自動グループ作成ボタンを使用して自動で作成します。リストには、グループ名とグループ内での穴の数が表示されます。グループ名を変更するには、「グループ名」列の項目をダブルクリックします。

グループ名をダブルクリックすると、フィーチャーリストとワークスペース内でその内容がハイライト表示されます。「目」アイコンを使用して、穴グループのワークスペースでの表示/非表示を切り替えることができます。「目」が開いているときは、穴が表示され、方向線とクロスハッチングも表示されます。「目」を閉じると、図形だけが表示されます。選択ボックス(「目」の周りの四角いボックス)を使用して、複数のグループを同時に表示/非表示にすることもできます。



グループ作成ボタン

このボタンをクリックすると、現在選択しているホールマネージャーのリスト項目をグループ化することができます。

自動グループ作成ボタン

このオプションは、ホールマネージャーのリストにある穴を自動的にグループ化します。穴は、ユーザーによる指定が可能なパラメータに従ってグループ化されます。自動グループ作成ボタンをクリックすると、グループ作成パラメーターダイアログが表示されます。

グループ作成パラメーター

グループ作成パラメーターダイアログには、次の項目があります(選択項目メニューでダイアログを使用を選択した場合)。

グループ作成パラメーター

☒ 加工要素 ☐ 既存グループを維持

☐ 同じ方向 角度許容誤差 0.5

☐ カスタム 直線許容誤差 0.0005

☐ 穴タイプが同じ ☐ 中間深さが同じ

☐ 同じ方向 ☐ 同じ TPI / Pitch

☐ 穴直径が同じ ☐ 同じ第2直径

☒ 全てのセグメントメソッドに一致

☒ すべてのセグメント直径と一致

☒ すべてのセグメント深さと一致(最後を除く)

☒ 最後のセグメント深さと一致

OK キャンセル

加工要素:

このオプションでは、穴加工プロセスに基づいてフィーチャーがグループ化されます。穴の方向、直径、タイプ、底面角度と深さに基づいてグループが作成されます。

同じ方向:

このオプションでは、同じ方向に存在するフィーチャーがグループ化されます。

指定の角度許容誤差の範囲内にある項目は、同じグループに分類されます。この許容誤差は穴の方向を参照します。許容誤差の範囲外の項目は、別のグループになります。

相互に直線許容誤差の範囲内にある項目は、同じグループに分類されます。この許容誤差は直径と深さを参照します。許容誤差の範囲外の項目は、別のグループになります。

カスタム:

このオプションでは、カスタムの属性組み合わせに基づいてフィーチャーがグループ化されます。すべての項目を選択すると、加工要素を選択した場合と同じ結果になります。

穴タイプが同じ:

グループ化された穴は、すべて同じタイプの穴(ドリル、コンパウンド、ボルトなど)です。

同じ方向:

グループ化された穴は、同じ方向に存在します。

穴直径が同じ:

グループ化された穴は、すべて同じサイズのドリルを使用して穴加工されます。

中間深さが同じ:

グループ化された穴は、すべて共通の中間深さを持ちます。

同じTPI/Pitch:

グループ化された穴は、すべて同じTPI/ピッチです。

同じ第2直径:

グループ化された穴は、すべて同じ第2直径値を持ちます。

基準穴と同じセグメント数の穴は、次のようにグループ化できます。

全てのセグメントメソッドに一致

グループ化された穴は、対応するセグメント番号で同じ加工方法です。

すべてのセグメント直径と一致

グループ化された穴は、対応するセグメント番号で直径が同じです。

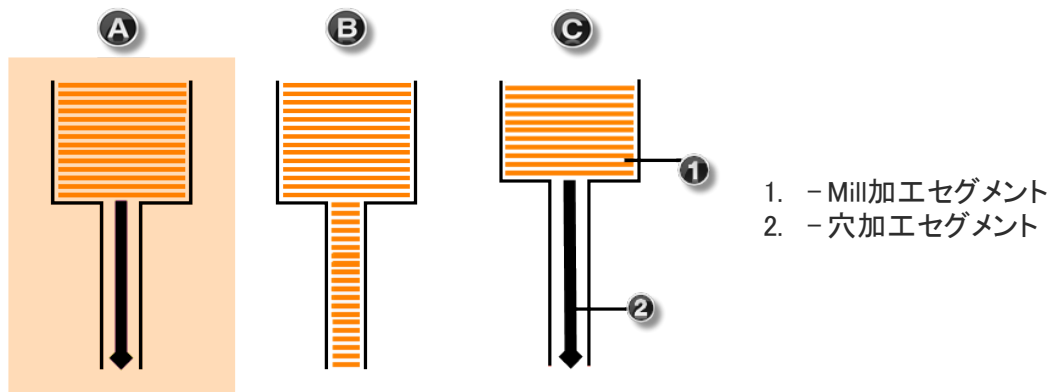
すべてのセグメント深さと一致(最後を除く)

グループ化された穴は、一番下のセグメント以外は、対応するセグメントが同じ深さです。

最後のセグメント深さと一致

グループ化された穴は、一番下のセグメントが同じ深さです。

下図のダイアグラムは、セグメントマッチングによる穴の選択を示しています。この例では、穴Aが基準穴です。

**マッチング方法**

加工方法による一致

直径による一致

長さによる一致

最後のセグメント深さと一致

加工方法による一致と長さによる一致の組み合わせ

別の基準穴を選択すると、結果が変わります。

結果

A C

A B C

A B

A B

A

既存グループを維持:

このオプションを選択すると、既存のグループの変更や上書きは行われなくなります。

オートウィザードボタン

このボタンをクリックすると、**オートウィザード**が起動します。オートウィザードでは、選択されたすべてのグループに対し、ホールテーブルのデータを使用してオペレーションが作成されます。

穴加工ウィザードボタン

グループを選択してこのボタンをクリックすると、穴加工ウィザードが起動します。穴加工ウィザードを使用して、グループ内の穴に関するプロセスとオペレーションを作成できます。詳細については、[穴加工ウィザードの基本](#)を参照してください。

穴加工プロセスボタン

グループとドリルを選択してこのボタンをクリックすると、穴加工プロセスを作成できます。クリアランス、Z面、および切削深さは、ホールマネージャーデータに基づいて自動的に設定されます。止まり穴の場合は、選択されている工具の刃先位置がZ位置になるように、また貫通穴の場合は、縁の位置が貫通深さになるように計算されます。また、加工対象の図形も選択されます。穴加工プロセスに使用するドリルは選択することが必要です。ホールマネージャーでは、複数の工具を選択すると、選択した工具ごとに1つのプロセスとなるように、単一のグループに複数のプロセスが作成されます。

加工順序変更ボタン

この項目を使用すると、選択したグループのフィーチャーの順序変更や並び替えを行うためのグループの順序変更ダイアログが開きます。

グループの順序変更

グループの順序変更ダイアログには、次の項目があります。

[illegible]

グループの順序変更リスト

現在のグループ内のフィーチャー一覧です。グループの順序を変更するために、これらの項目の順序を並び替えることや、項目をクリックしてリスト内の新しい位置にドラッグすることができます。

加工順序表示:

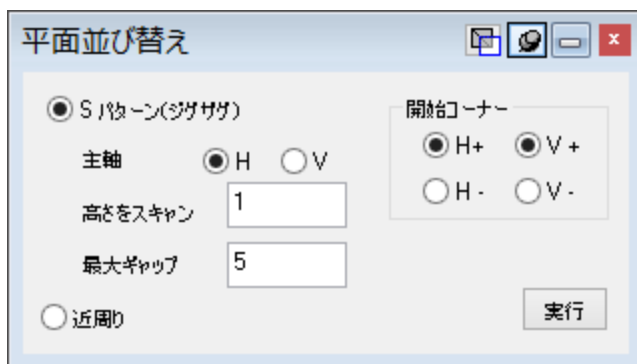
この項目を使用すると、現在のグループ内のフィーチャーの加工順序を表示できます。順序に対応する番号が、フィーチャーの上に表示されます。

番号表示

このチェックボックスは、加工順序表示と非表示を切替えます。

平面並び替え

穴の平面並び替えによって、現在のグループの新しい加工順序を作成します。



Sパターン(ジグザグ)

このオプションを使用すると、S形状または前後パターンに穴を並び替えることができます。**主軸**を使用して、工具の基本の動きが**H**(水平)軸または**V**(垂直)軸に沿って前後(左右)するように穴の並び替えを指定します。**高さスキャン**は、穴を並び替える際の各パスの領域の高さです。**最大ギャップ**は、規模の小さいグループに穴を並び替える際に使用します。穴の間に最大ギャップより大きい間隔が存在すると、穴のグループ化が実行されます。最初のグループが処理された後に、最大ギャップの値を超える穴が並び替えられます。上図は、Sパターンを使用して並び替えた穴を示しています。主軸はH軸であり、穴の2つのセット間の距離が最大ギャップの値を超えているため、穴は2つのグループに分けられます。

近周り

開始コーナーとして指定したコーナーに最も近い点から計測した近接度に基づいて、穴が並び替えられます。2番目の穴は、最初の穴から最も近い穴になります。

開始コーナー

H+(座標系の右側)、**H-**(座標系の左側)

V+(座標系の上側)、**V-**(座標系の下側)

回転並び替え

穴の回転並び替えによって、現在のグループの新しい加工順序を作成します。



並び替え方向

CW(時計方向)、CCW(反時計方向)、またはいずれか穴に近い方向を探す、最短を選択します。回転方向/直線方向のラジオボタンを使用して、回転軸または直線軸の移動に制限できます。**最大偏差**に指定した角度または距離で分けられた2つの穴を、並び替えのために同じ角度/直線位置として扱うことができます。

並び替え周り

現在の座標系の**H**(水平軸)、**V**(垂直軸)または**D**(奥行軸)周りに並び替えたいときに、指定します。

開始位置

並び替え軸 (HVD) 方向のH+(最大)またはH-(最小)から指定の角度に一番近い穴が開始穴になります。

反転:

この項目を使用すると、グループの順序を反転します。

直線並び替えボタン:

2つの点に基づいて並び替えを実行します。現在のグループの点は、選択している2つの点の間の位置に応じて並び替えられます。この処理は、2点間の軸に沿う形で行われ、軸線の両側に位置するように点が選択されます。

Poly並び替えボタン:

結合されたフィーチャーに基づいて並び替えを実行します。現在のグループの点は、図形に沿った位置に応じて並び替えられます。マウスで並び替え順序を示す線を大まかに作成してから、その線を選択してこのボタンをクリックします。

表示オプション:

ホールマネージャデータのAFR表示設定を指定します。

記号

ホールマーカの表示サイズを選択します。なしを選択するとホールマーカはオフになります。

ラベル

穴の加工順序番号の表示サイズを選択します。なしを選択すると、加工順序番号は非表示になります。

接続線タイプ

ホールマーカ間の結合直線の表示サイズを選択します。これは、加工順序に対応します。なしを選択すると、結合直線の表示がオフになります。

遅延 (ms)

このオプションは、番号表示ボタンの処理に使用されます。このオプションを使用すると、加工順序の表示速度を制御できます。数値を小さくするほど、再描画の速度が向上します。ある程度大きな数値 (250～500) を使用すると、ドリル穴の順序をはっきりと確認できます。

選択項目ボタン

このボタンをクリックすると、「[ホールマネージャ選択項目](#)」36ページが表示されます。これにより、ホールマネージャの動作を設定できます。

グループリストのコンテキストメニュー



グループリストの任意の場所で右クリックすると、次の各項目を含むコンテキストメニューが表示されます。

マージ:

この項目を選択すると、選択している複数のグループを1つのグループに結合できます。

削除:

この項目を選択すると、選択しているすべてのグループを削除できます。

選択穴表示:

この項目を選択すると、現在選択している1つ以上のグループにおける穴の面および点をすべてハイライト表示します。

ユーザーカラー設定:

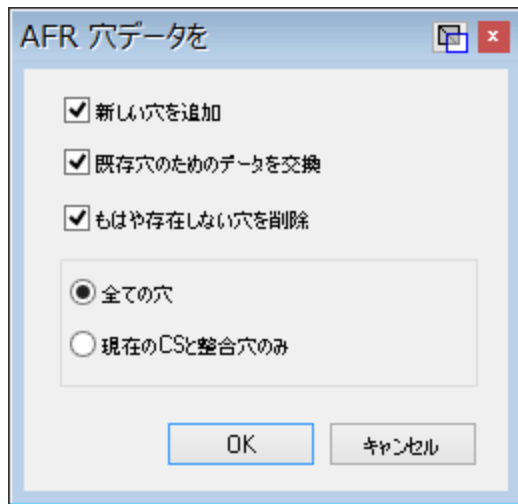
この項目を設定すると、選択したグループのカラーを設定できるカラーダイアログが表示されます。

AFRオプション/AFRインポートホールデータ

AFRを実行して自動的に穴フィーチャーを認識してインポートすると、以下の設定の確認や変更のメッセージを表示したいことがあります。

- ・ AFRを実行するたびに確認メッセージを表示したいときは、ホールマネージャー選択項目ダイアログの、**AFR/インポートダイアログ**の部分で**ダイアログを使用**を選択します。
- ・ AFRを実行するたびに同じ設定を再使用したいときは、ホールマネージャー選択項目ダイアログの、**AFR/インポートダイアログ**部分で、**ダイアログを使用しない**を選択し、**ダイアログデータを設定ボタン**をクリックして、設定を登録して保存します。

インポートするときは、選択したインポートオプションに関係なく、インポートしたモデルの穴データは、新規として追加されます。既存の穴データはどれも変更されません。



新しい穴を追加:

このチェックボックスを選択すると、AFRを実行したときに、新しい穴データが既存のデータに追加されます。

選択しないときは、AFRを実行したときに、新しい穴のデータは無視されます。

既存穴のためのデータを交換:

このチェックボックスを選択すると、AFRを実行したときに、既存の穴データが置き換わります。

選択しないときは、AFRを実行しても、既存の穴データは変更されません。

もはや存在しない穴を削除:

注意:このオプションは、現在のWorkGroup内の図形のみ有効です。ボディバッグ内の穴も変更されません。このチェックボックスを選択すると、AFRを実行したときに選択されたソリッドに該当する穴データが見つからない場合に、既存の穴データが削除されます。**全ての穴**を選択すると（下記参照）、選択したソリッド内のどの穴とも一致しないときにその穴データは破棄されます。しかし、**現在のCSと整合穴のみ**を選択すると、現在の座標系に対して垂直方向にある穴のいずれにも一致しない穴データだけが破棄されます。

選択しないときは、AFRを実行したときに削除された穴を参照している場合でも、穴のデータを維持します。

選択したオペレーションの範囲も指定できます（追加、交換、削除）:

- ・ **全ての穴**を選択すると、選択したソリッド内の全ての穴を変更します。
- ・ **現在のCSと整合穴のみ**を選択すると、現在の座標系に垂直な軸を有する穴だけが変更されます。

ホールマネージャー選択項目

ホールマネージャー選択項目を表示するには:

ホールマネージャーダイアログで、選択項目をクリックします。ホールマネージャー選択項目ダイアログが表示されます。このダイアログは、ファイル＞選択項目＞補正と誤差＞ホールマネージャー選択項目ボタンを選択して表示することもできます。



ホールマネージャ選択項目ダイアログには、次のオプションが表示されます。

オートウィザード

面取り工具設定

面取りカッター:

面取りカッターの刃先を使用して面取り加工を行います。

スポットドリル:

スポットドリルの刃先を使用して面取り加工を行います。

ドリル:

ドリルの刃先を使用して面取り加工を行います。

センタードリル(穴切刃部):

センタードリルのシャンク勾配を使用して面取り加工を行います。

センタードリル(パイロット部):

センタードリルのパイロット先端を使用して面取り加工を行います。

座ぐり加工工具設定

座ぐり:

座ぐりカウンターボアを使用して座ぐり加工を行います。

荒エンドミル:

荒削りエンドミルを使用して座ぐり加工を行います。

仕上げエンドミル:

仕上げエンドミルを使用して座ぐり加工を行います。

荒座ぐり工具設定

荒エンドミル:

荒削りエンドミルを使用して荒座ぐり加工を行います。

仕上げエンドミル:

仕上げエンドミルを使用して荒座ぐり加工を行います。

AFR/インポートダイアログおよびグループダイアログ

これらはいずれも、AFR/グループ化のデフォルト設定の指定に使用します。

ダイアログを使用

この設定をオンにすると、ユーザーにデータの入力を求めるダイアログが毎回表示されます。

ダイアログを使用しない

プログラムはデフォルト値を使用します。

ダイアログデータを設定

ダイアログを使用しないを選択した場合に使用されるデフォルト値を設定します。

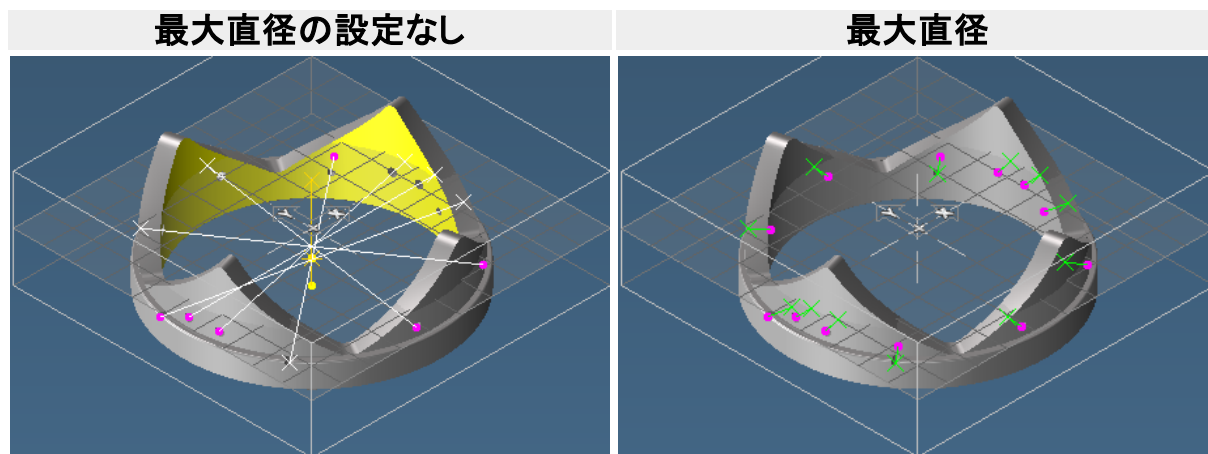
詳細は、[AFRオプション/AFRインポートホールデータとグループ作成パラメーター](#)を参照してください。

AFR/インポート設定

最大穴直径

インポートする穴の最大直径を設定できます。

図のように中央に大きな止まり穴があるワークをインポートするときは、最大穴直径は一番大きな穴の直径になるため、この場合は中央の穴に適用されます。



最大直径の設定なし					最大直径				
ホールマネージャ					ホールマネージャ				
I...	グル...	タイプ	終了...	直径	I...	グル...	タイプ	終了...	直径
H1	0	ドリル	ブラインド(シ...	5.0024	H1		ドリル	通過	0.1181
H2	0	ドリル	通過	4.3110	H2		ドリル	通過	0.1181
H3	0	複合穴	通過	0.1181	H3		ドリル	通過	0.1181
H4	0	複合穴	通過	0.1181	H4		ドリル	通過	0.1181
H5	0	複合穴	通過	0.1575	H5		ドリル	通過	0.1575
H6	0	複合穴	通過	0.1575	H6		ドリル	通過	0.1575
H7	0	複合穴	通過	0.1575	H7		ドリル	通過	0.1575
H8	0	複合穴	通過	0.1575	H8		ドリル	通過	0.1575
					H9		ドリル	通過	0.1575
					H10		ドリル	通過	0.1575
					H11		ドリル	通過	0.1575
					H12		ドリル	通過	0.1575

部分穴認識角度

AFR/インポートにより作成される最小の部分穴認識角度を設定します。

ホールマネージャ既定値

穴加工データ

AFR、CAD読み込み、形状作成で作成した穴に対して、ホールマネージャ内でクリアランスと底部レベル調整の既定値を設定できます。

上面クリアランス:

ワーク上面に適用(追加)されるデフォルトのクリアランス値です。これらの項目全体により、CP2が計算されます。

止まり穴底面調整:

未切削の素材に対するデフォルトの調整値です。基本的に、モデル化された穴の底面より下に適用されるクリアランス値です。これにより、ドリルをより深くまで進めることができます。

貫通穴底面調整:

未切削の素材に対するデフォルトの調整値です。基本的に、全体的に滑らかな貫通穴にするために穴の底面より下に適用されるクリアランス値です。

既定値: 刃先角度/貫通穴:

貫通穴の切削に使用する工具の刃先角度の基本設定値です。止まり穴の場合、穴に一致する刃先角度を持つ工具が自動で使用されます。この処理は、刃先角度が加工に深刻な影響を与えない場合に行われます。

小数点以下の桁数

小数点以下の桁数:

ホールマネージャの直線および角度の値は、この小数位数の桁までが使用されます。

列調整:

列調整を選択したときの列幅の調整方法は、次のオプションから選択できます。

タイトルと値を適合:

列調整が選択されると、列名を含むすべてのデータに合うように調整されます。

値のみ適合:

列調整が選択されると、穴加工データにのみ合うように調整されます。列名は、完全に表示される場合とされない場合があります。

自動調整:

ホールマネージャーにデータがロードされると、列はそのデータに合うように調整されます。

止まりタップ穴**タップ深さ調整**

止まりタップ穴の(中間)深さのピッチ数を調整することができます。正の値を指定するとタップが中間深さより深くなり、負の値を指定すると中間深さより浅くなります。

ホールパラメータを編集ダイアログ

ホールパラメータを編集ダイアログには、穴形状、穴の上部、および穴の下部を定義するオプションが表示されます。

ホールパラメータを編集

タイプ	<input type="text" value="ドリル"/>	面取り幅	<input type="text" value="0.0000"/>
終了条件	<input type="text" value="通過"/>	面取り角度	<input type="text" value="0.0000"/>
直径	<input type="text" value="3.5000"/>	<input type="radio"/> TPI	<input type="text" value="0.0000"/>
上面直径	<input type="text" value="0.0000"/>	<input type="radio"/> ピッチ	<input type="text" value="0.0000"/>
中間深さ	<input type="text" value="0.0000"/>		
上面 <input type="radio"/> 上面クリアランス <input type="text" value="0.1000"/>		底面 <input type="radio"/> 底面調整 <input type="text" value="0.0000"/> <input type="radio"/> 深さ <input type="text" value="※"/> <input type="radio"/> 底面角度 <input type="text" value="180.0000"/>	
		<input type="button" value="キャンセル"/>	<input type="button" value="OK"/>

タイプ:

フィーチャーの穴の種類を選択します。

※

- ※
- ドリル
- タップ
- リーマー
- ボルト穴
- 座ぐり
- ボーリング
- 貫通ボーリング
- バックボーリング

直径:

選択している項目に基本の直径を指定します。

上面直径:

選択している項目に新しい上面直径を指定します。

中間深さ:

選択している項目に新しい中間深さを指定します。中間深さは、ボーリング穴の深さに関連します。

面取り幅:

選択している項目に新しい面取り幅を指定します。

面取り角度:

選択している項目に新しい面取り角度を指定します。この角度は、側面ごとに適用されるもので、先端の角度ではありません。

さらにタップ穴では、TPIとピッチを指定できます。

上面

上面クリアランス:

選択している項目に新しい上面クリアランスの値を指定します。

底面

底面調整:

選択している項目に新しい底面調整の値を指定します。

深さ:

選択している項目に新しい深さを指定します。

底面角度:

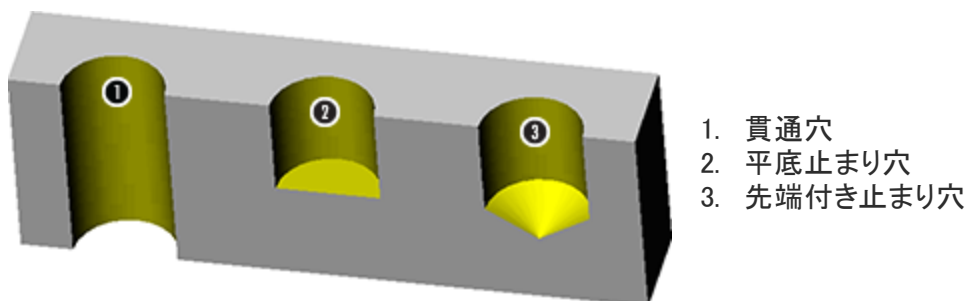
選択している止まり穴の項目に刃先角度の値を指定します。

ホールマネージャのデータ

ホールマネージャは、どんなに複雑な穴の図形であっても、貫通穴、平底止まり穴、先端付き止まり穴という3つの基本タイプに分類します。加工要素と同様に、各穴で使用される工具は、穴のタイプによって多様です。

貫通穴

底面調整の値が深さに追加されます。貫通穴では、点の出力位置として上端(または全直径)のZ値が使用されます。



平底止まり穴

工具刃先の高さが、深さに追加されます。底面角度は、初期設定で180°です。

先端付き止まり穴

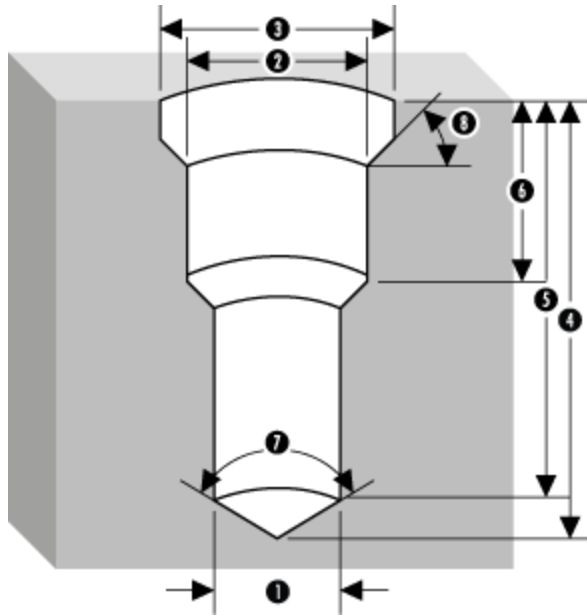
適切な工具底面角度が設定されます。工具刃先の高さが、深さに追加されます。貫通穴では、点の出力位置として穴の先端のZ値が使用されます。



穴がホールマネージャのAFRによって認識されるには、穴全体が同じ高さで開始して、同じ高さで終了する、つまり、穴の上面と底面のエッジがそれぞれ同一面に存在している必要があります。上面または底面に段差のある穴は、AFRによって認識されない場合があります。

穴の寸法

穴形状の標準的な要素が図のように定義されています。ホールマネージャでは、フィーチャリストで編集機能を使用して、複合穴を詳しく説明できます。



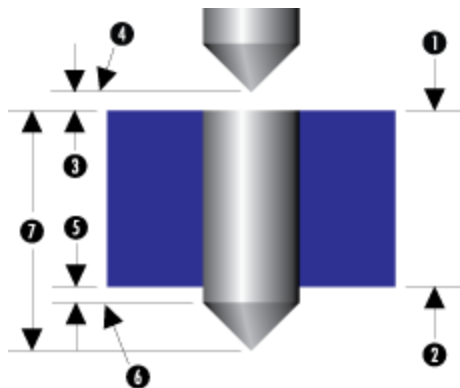
1. 直径
2. 直径2
3. 面取り幅
4. 深さ
5. 全深さ
6. 深さ2
7. 刃先角度
8. 面取り角度

穴底面

モデルからの穴の深さです。

中間深さ

この値は、タップまたは座ぐりの底部か、穴のボーリング部分です。プロセスダイアログに入力されるクリアランス面と切削深さは、穴加工データにより決定されます。各変数を以下に示します。



1. ワーク上面
2. 穴底面
3. 上面クリアランス
4. CP2
5. 底面調整
6. 底面Z
7. 深さ

CP2 = ワーク上面 + 上面クリアランス

底面Z = 穴底面 + 下面クリアランス

深さ = ワーク上面 - 底面Z - 先端高さ

先端高さ = $0.5 \times \text{直径} / \tan(0.5 \times \text{刃先角度})$

工具の定義

刃長 = 穴の深さ + 工具径(1/4インチまたは1mm単位で次に大きい数値まで切り上げ)

全長 = 2.0 x 刃長(1/4インチまたは1mm単位で次に大きい数値まで切り上げ)

下穴の深さ

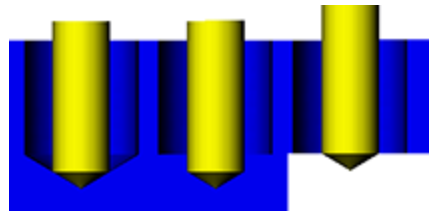
下穴加工オペレーションのドリルの深さは、穴のタイプに応じて変化します。

貫通穴

貫通穴では、下穴加工工具の根元部分が、貫通穴の底部に到達します。

止まり穴

止まり穴では、下穴加工工具の刃先が底部円錐の先端に到達します。右の図では、ドリルが平面穴の底部を超えています。この穴の場合、刃先角度は手動で118°に設定されており、穴の深さは再計算されます。灰色の値は編集できませんが、青い項目は編集可能です。また、黒い項目は、編集可能なデータが変化すると更新される場合があります。



ホールマネージャ

I...	グル...	タイプ	座標系	直径	深さ	上面クリアランス
H1	1	ドリル	1	1.000	1.3004	118.000
H2	1	ドリル	1	1.000	1.3004	180.0
H3	1	ドリル	1	1.000	1.3004	118.000

AFR実行
ロード
列を調整
全てクリア


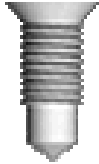
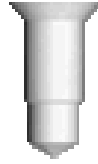
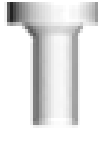


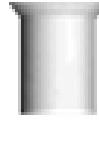











ホールマネージャ

I...	グル...	タイプ	座標系	直径	深さ	上面クリアランス
H1	1	ドリル	1	1.000	1.3004	118.000
H2	1	ドリル	1	1.000	1.3004	118.000
H3	1	ドリル	1	1.000	1.3004	118.000

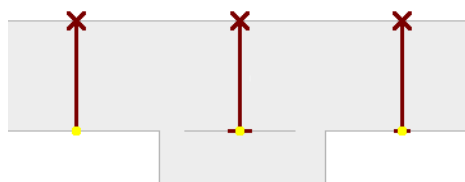
AFR実行
ロード
列を調整
全てクリア

ホールマネージャの色とシンボル

ホールマネージャでは、ドリル点 (仕上げ深さ)、穴の上部の「X」、および各穴に対応する点につながる線が描画されます。すぐに識別できるように、線と「X」の色は、穴のタイプに対応しています。

ドリル	タップ	リーマ	ボルト 穴	座ぐり	ボーリン グ	ボーリン グ、貫 通	バック ボーリン グ	複合
								
緑色	青色	黄色	マゼン タ	シアン	茶色	深緑色	紺色	白色
								

さらに、ホールマネージャでは、止まり穴の底面に線が描画されて穴形状が示されます。貫通穴には、底面の深さを示すマーカー点のみが表示されます。貫通穴を止まり穴に変換すると、ホールマネージャでは、穴の底面に短い線が描画されます。



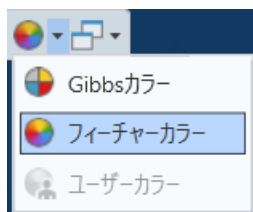
ユーザー定義の属性/フィーチャー/カラー

ワークに対して、ユーザー定義の属性、フィーチャー、およびカラーを指定できます。

詳細は、以下の各トピックを参照してください。

- [カラー表示モード](#)
- [属性について](#)
- [属性マネージャー](#)
- [フィーチャーについて](#)
- [フィーチャーマネージャー](#)
- [ユーザーカラーとカラーパレット](#)

カラー表示モード



フローティングタスクバーのカラー表示モード選択ボタンは、現在有効なカラー表示モードを表示するとともに、別のモードを使用できる場合は、それらのモードを選択して切り替えできます。

デフォルト(Gibbsカラー)以外のカラーモードは、カラーが適用された要素のみが対象となります。選択された要素は黄色で表示されます。選択色でハイライト表示された面は、要素色と選択色が混ざった色で表示されます。



Gibbsカラーモード: デフォルト設定

いつでも使用できます。このモードでは、ワークスペース要素の色は、選択項目で設定されている値によって制御されます。図形以外の要素を選択した場合、Gibbsカラーモードに従って選択カラーが表示されます。

Gibbsカラーモードのデフォルト値を表示または変更するには、以下の手順に従います。**ファイル**メニューで**選択項目**をクリックし、**選択項目ダイアログ**の**ディスプレイ**タブで**画面表示設定編集**ボタンをクリックします。最後に、**画像表示設定**ダイアログで、リストから構成を選択して、**複写**をクリックし(または古い設定を復元できなくてもかまわなければ、**保護**チェックボックスをオフにし)、**カラー**タブをクリックします。



フィーチャーカラーモード:

このモードは、**フィーチャー**タイプの属性を持つ要素が少なくとも1つ存在する場合に使用できます。

このモードでは、ワークスペース要素の色は、それらの要素の属するフィーチャーによって決まります。複数のフィーチャーに関連付けられているワークスペース要素は、最後に作成されたフィー

チャーのカラーを表示します。フィーチャーに関連付けられていない要素は、Gibbsカラーモードに従って表示されます。



ユーザーカラー、他のユーザーカラーモード (CADカラーなど)

このモードは、**カラー**タイプの属性を持つ要素が少なくとも1つ存在する場合に使用できます。ワークは、複数のカラータイプの属性を持つことができます。**ユーザーカラー**という名前の予約システム属性、ユーザーが作成したカラー属性や読み込んだカラー属性も使用できます。

ユーザーカラーモード (MyColorモード) では、ワークスペース要素の色は、そのモードに付属するユーザーカラー (MyColor) 属性のパレットによって制御されます。対応する属性がないワークスペース要素は、Gibbsカラーモードで表示されます。

注意: ボディバッグ内のアイコンは、カラー表示モードには影響されません。

属性について

属性とは、要素に対して設定できるデータです。すべての要素 (エッジ、面、またはソリッドボディ全体) は、属性をまったく持たないことも、1個または多数の属性を持つこともできます。また逆に1つの属性をどの要素にも設定しないことも、1個または多数の要素に設定することも可能です。

すべての属性には名前、データタイプ、デフォルト値があります。データタイプは以下のいずれかです。

- **整数:** 例: **6**、**0**、**-2**
- **実数:** 例: **6.283185**、**0.000000**、**-2.000000**
- **テキスト:** 例: **Typical** はもちろん、**""** (空白)、さらに **↑** **↓** **↶** **↷** **!!** も使用できます。
- **カラー:** 例: **(255,0,0;0%)** は不透明の赤、**(0,255,0;50%)** は半透明の青、**(0,0,255;100%)** は透明の緑です。
- **フィーチャー:** 特定のRGB設定および透明度 (%) に関連付けされます。

ユーザーカラー という名前の属性は、他の属性のように名前を変更したり削除したりすることはできません。

属性の定義後は、データタイプを変更できません。属性のデフォルト値は、すでに属性をタグ付けされている要素には作用しません (ただし、フィーチャーのカラー/透明度を変更すると、フィーチャー/カラーモードで変更を即座に表示できます)。

フィーチャー タイプの各属性には、1つだけカラーを指定できます。このカラーのデフォルト値が変更されると、その属性にタグ付けされているすべての要素が変更されます。フィーチャーカラーは、**フィーチャーカラー** モードが有効な場合にのみ、ワークスペースで表示できます。

ユーザーカラー 属性を含め、**カラー** タイプの属性では、色数が多いパレットを定義して使用することができます。新しいカラー属性は新しいユーザーカラーモードに関連付けられ、ワークと共に格納されます。要素にカラー属性を設定すると、最初はその値 (RGBおよび透明度) がデフォルト値に設定されますが、その後、要素毎に個別に変更できます。ユーザーカラーは、対応するユーザーカラーモードが有効な場合にのみ、ワークスペースで表示できます。

注記:「属性から」または「フィーチャーから」を含むプロセスを混在させないでください。このようなプロセスが混在していると、GibbsCAMでは「属性から」または「フィーチャーから」に設定されたプロセスを最初に加工します。

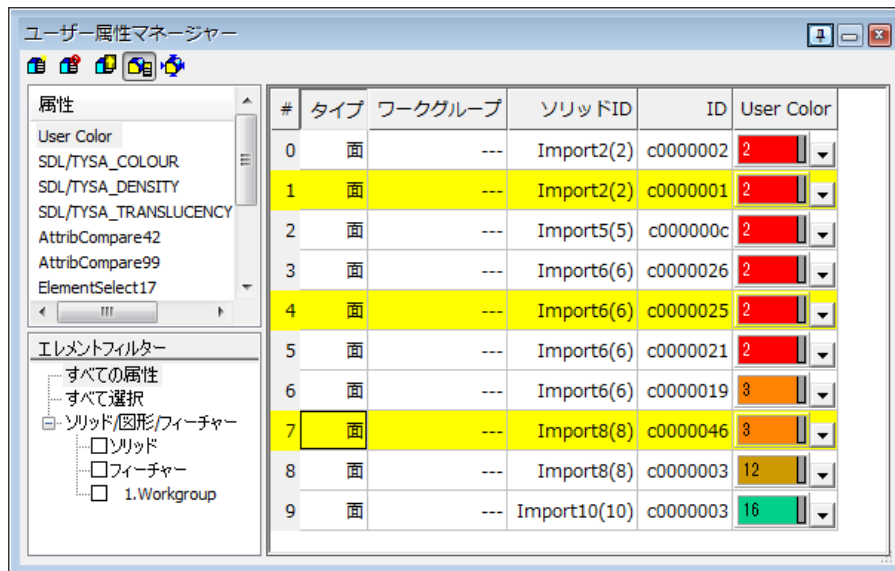
ユーザー属性の作成と操作については、「[属性マネージャー](#)」48ページを参照してください。

属性マネージャー

現在のワーク内のユーザー属性を表示、作成、また変更するには、**フィーチャー > 属性マネージャー**をクリックします。

属性マネージャーは、次の3つのペインに属性情報を表示します。


- 左上にある2列の表は、現在のワークに対して定義された属性を示します。この表はいずれの列でも並べ替えられます。1つ以上の属性名を選択すると、右側の要素リストに、対応する列が表示されます。
- 左下の**エレメントフィルター**ペインでは、要素リストに表示する要素を指定することができます。
- 右側には、フィルター条件に適合した要素が表示されます。条件を満たす要素は、値の行として表示されます。右端のセルには、現在名前が選択されている属性の値が表示されます。



ほとんどのリストと同様、**Shift+クリック**で範囲を選択したり、**Ctrl+クリック**で個別の項目を選択/選択解除したりすることができます。また列見出しを選択して並べ替えができます。

ツールバー


属性マネージャーのツールバーには、次のボタンがあります。




 **新規属性作成**: ダイアログボックスが開き、属性を作成して名前、データタイプおよびデフォルト値を指定できます。




この項目は、コンテキストメニュー (右クリックメニュー) からでも選択できます。

 **選択属性を削除**: 属性リストで名前が選択されているすべての属性を削除します。

この項目は、コンテキストメニュー(右クリックメニュー)からも選択できます。

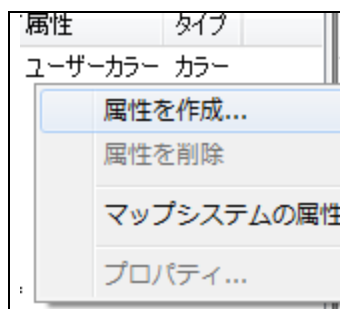
 **選択を属性に追加**: 現在選択されているすべての属性を現在選択されているすべての要素に追加します。



 または  **一致要素選択モード**: このボタンがオンモード()で、かつ属性が選択されている場合、ワークスペース内の対応する要素(またはボディバッグ内のボディ)が選択されます。属性名の選択を解除すると、ワークスペースまたはボディバッグ内の対応する要素も選択解除されます。

 または  **要素選択ズームモード**: このボタンをオンモード()にすると、要素リストで選択されているすべての要素が含まれるように、ワークスペースの表示が縮小または拡大します。

コンテキストメニュー: 属性リスト

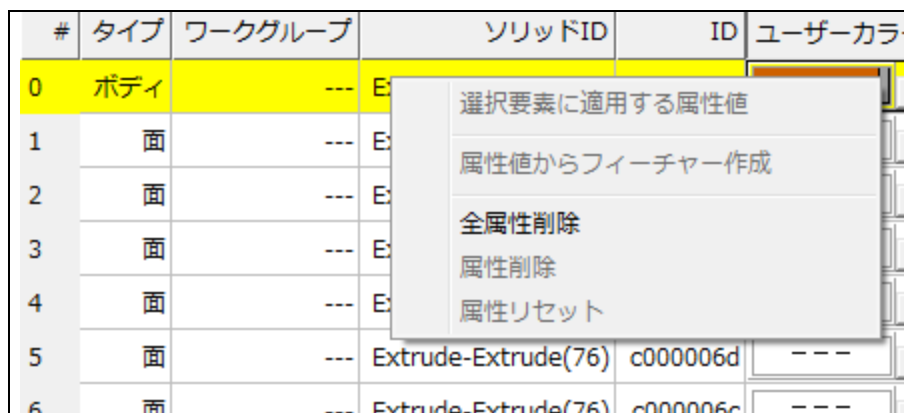
属性リストの行に対してコンテキストメニューを表示するには、行を**右クリック**します。





- ・ **属性を作成、属性を削除**: ツールバーの および  と同じです(上記の説明を参照)。
- ・ **マップシステムの作成**: 「[システム属性のマッピング](#)」52ページを参照してください。
- ・ **プロパティ**: 属性名をダブルクリックするのと同じ結果が得られます。属性変更ダイアログが開き、選択した属性の説明やデフォルト値を変更できます。

コンテキストメニュー: 要素リスト


要素リストの行に対してコンテキストメニューを表示するには、そのセルを**右クリック**します。コンテキストメニューの内容は、右クリックしたセルのタイプによって異なります。

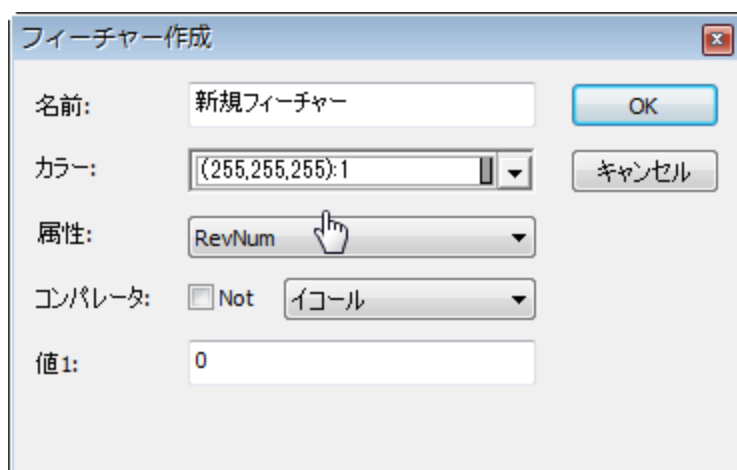


- ・ **選択要素に適用する属性値**:この項目は、ワークスペースまたはボディバッグで要素を選択し、値が設定された属性を右クリックした場合のみ使用できます。得られる結果は、属性マネージャーツールバーのをクリックした場合と似ていますが、選択要素には右クリックした属性値のみが設定されます。
- ・ **属性値からフィーチャー作成**:選択された行にのみ適用されます。属性に値が設定されているセルを右クリックした場合のみ使用できます。フィーチャーマネージャーツールバーのをクリックした場合と同じ結果が得られます。ただし、「イコール」コンパレータおよび右クリックした属性値を使用して新しいフィーチャーが自動的に作成されます。

例:

RevNumという名前の整数属性が1つまたは複数の要素に適用される場合を考えてみましょう。10行をまとめて選択し、値が設定されているRevNum列のセル(列には5、3、0、6のちょうど4つの値が設定されていると想定します)をクリックし、**属性値からフィーチャーを作成**を選択すると、4つの新しいフィーチャーが作成され、「Feature <n>(整数5に一致)」などのように名前が付けられます。

この操作は、 **属性値からフィーチャーを作成**を使用して、RevNum属性を選択し、「イコール」コンパレータを選択し、値5を入力した後、同じ手順を3、0、6に対してそれぞれ1回ずつ計3回繰り返した場合と同じです。



フィーチャー作成

名前: 新規フィーチャー OK

カラー: (255,255,255):1 キャンセル

属性: RevNum

コンパレータ: ☐ Not ☒ イコール

値1: 0

フィーチャーを作成した後、フィーチャーマネージャーを使用して名前、色、および再作成フラグを変更することができます。

- ・ **全属性削除**:選択された行にのみ適用されます。選択された行に対応する要素からすべての属性を削除します。例えば、3行目から6行目までを範囲選択し、2行目を右クリックして**全属性削除**を選択すると、3、4、5、6行目に対応する要素からすべての属性が削除されますが、2行目に対応する要素はそのままです。
- ・ **属性削除**:選択された行にのみ適用されます。属性に値が設定されているセルを右クリックした場合のみ使用できます。選択された行に対応する要素から属性を削除します。例えば、3、4、8行目を選択し、9行目のユーザーカラーセルを右クリックして**属性削除**を選択すると、3、4、8行目に対応する要素からユーザーカラー属性が削除されますが、9行目に対応する要素はそのままです。

- ・ **属性リセット**: 選択された行にのみ適用されます。属性に値が設定されているセルを右クリックした場合のみ使用できます。選択された行に対応する要素の属性値を(デフォルト値に)リセットします。

例: Vendorという名前のテキスト属性が定義されていて、デフォルト値が「Internal」である場合を考えてみましょう。ここで2行目と5行目を選択し、1行目のVendorセルを右クリックして**属性リセット**を選択すると、2行目と5行目に対応する要素のVendor属性が「Internal」にリセットされますが、1行目に対応する要素はそのままです。

システム属性のマッピングについて

CAD属性を読み込む際には、通常システム属性名と属性タイプを変更なく保持します。システム属性が特定の名称とタイプにマッピングされた後、再マッピングは名前あるいはタイプではなく属性の値のみに影響します。

注意: 別の属性名あるいはタイプに再マッピングする場合、まず既存のユーザー属性を削除する必要があります。

システム属性タイプ	新しいタイプ	説明
整数	実数またはテキスト	各整数値は保持され、変換されます。例えば、整数1は実数1.0000あるいはテキスト文字列 "1.0000" になります。
整数	色	最初の64個の整数値は64種類の色にマッピングされます。次の64個の整数値は同じセットの64色にマッピングされ、以降同様です。
整数	フィーチャー	各整数値は新しいフィーチャーIDにマッピングされますが、フィーチャー色は64色がサイクル利用されます。
実数またはテキスト	整数	実数またはテキスト値は未定義になります。
色	整数	白は1にマッピングされ、他の色は0にマッピングされます。
色	実数(またはテキスト)	白は1.0000または("1.0000")にマッピングされ、他の色は1.0000未満の正の実数値にマッピングされます。

CAD属性のインポート

GibbsCAMでは、他のシステムからインポートされたCADモデルのシステム属性が維持します。CAD属性をGibbsCAMのユーザー属性にマッピングできます。

- ・ CADモデルを最初にインポートするとき
- ・ 属性マネージャーを使用するとき

属性は自動的にマッピングされます。確認したいときは、フローティングツールバーのカラー属性ドロップダウンからCADカラーオプションを選択します。

すでにインポート済みのCADモデルのシステム属性をマッピングまたは再マッピングするには、以下の手順に従います。

1. フィーチャー > 属性マネージャーをクリックします。

ユーザー属性マネージャーダイアログが表示されます。

- 属性リストを右クリックし、**マップシステムの属性**を選択します。

CAD属性マップを定義ダイアログが表示されます。

- マッピングまたは再マッピングするシステム属性のチェックボックスをオンにします。

警告:すでにマッピングされているシステム属性については、再マッピングによって先のシステム設定値が復元され、変更がすべて取り消されます。ただし、前のマッピングの属性名と属性タイプは保持されます。

システム属性のマッピング

他のCAD/CAMシステム(SolidWorks)などからインポートされたモデルに属性が定義されている場合、インポート後もその属性を使用することができます。

モデルをGibbsCAMにインポートする際(**ファイル** > **インポート**)、既存の属性からGibbsCAMユーザー定義属性へのマッピングを定義するためのオプションが表示されます。またモデルのインポート後に、マッピングの表示や再インポートができます。

マッピングを表示または再インポートするには、以下の手順に従います。

- フィーチャー** > **属性マネージャー**をクリックして属性マネージャーを起動する。
- 属性リストを右クリックし、**マップシステムの属性**を選択する。

CAD属性マップを定義ダイアログに、インポートされたモデル内で検出されたすべての属性がリストされます。

- 変更を行うには、各属性の次の項目を修正してOKをクリックします。

- インポート:**再インポートする各属性のチェックボックスをオンにします。
- CAD属性名:**元のシステムで設定された属性名が表示されます。
- ユーザー属性名:**GibbsCAMで作成する属性の名前を指定します。
- タイプ:**GibbsCAMで作成する属性のデータタイプを指定します。

ユーザーフィーチャーについて

ユーザーフィーチャーは、同じフィーチャー属性にタグ付けられた要素の集まりです。例えば、ワーク内のスロットの面を選択し、「MySlot1」という名前のフィーチャー属性にタグ付けすることができます。

ユーザーフィーチャーは、穴のようなシステムフィーチャーとは異なります。例えば、ユーザーフィーチャーは加工プロセスに自動的に関連付けられていません。またAFR(自動フィーチャー認識)によって検出されません。

ユーザーフィーチャーを作成するための手順については、[「フィーチャーマネージャーの使用」55ページ](#)を参照してください。

フィーチャーマネージャー

現在のワーク内のユーザーフィーチャーを表示、作成、また変更するには、**フィーチャー** > **フィーチャーマネージャー**をクリックします。


すべてのユーザーフィーチャーが、**ID**、**概要**、**タイプ**(要素選択ベースまたは属性比較ベース)、**再作成フラグ**、および**カラー**とともに表示されます。




フィーチャーの**説明**、**再作成フラグ**(属性比較に基づくフィーチャーの場合)、または**カラー**を変更するには、対応するセルをクリックまたはダブルクリックします。

ツールバー

フィーチャーマネージャーのツールバーには、次のボタンがあります。

 **選択からフィーチャー作成**:ワークスペースまたはボディバッグで少なくとも1つの要素が選択されている場合に使用できます。ダイアログボックスが開き、現在選択されているすべての要素を新しいユーザーフィーチャーとしてタグ付けできます。

この項目は、コンテキストメニュー(右クリックメニュー)からも選択できます。

 **属性からフィーチャー作成**:ダイアログボックスが開き、指定した属性値の一部から新しいフィーチャーを作成できます。

フィーチャーが、属性比較によって初期作成された場合、**コンテンツを再作成**ボタンをクリックすると、対象のフィーチャーを動的に更新するか(再作成=はい、デフォルト設定)、またはそのまま維持するか(再作成=いいえ)を選択することができます。

例:

ここでは、RevNum属性が1～5であるすべての要素のセットとして初期定義されたフィーチャーを考えてみましょう。

フィーチャー作成

名前: 新規フィーチャー OK

カラー: (255,255,255):1 キャンセル

属性: RevNum

コンパレータ: ☐ Not 間

値1: 0

値2: 0

さらに、一部の要素でRevNum属性が変更されたと想定します。例えば、RevNum=4であった一部の要素が、変更後はRevNum=5以上になり(またはRevNum属性が削除され)、RevNum=1であった(またはRevNum値がない)一部の要素がRevNum=2、または3、4になります。

- ・ **コンテンツを再作成**を使用してもフィーチャーが影響されないようにしたい場合は、フィーチャーの**再作成フラグをいいえ**に設定します。
- ・ **コンテンツを再作成**をクリックするたびにフィーチャーを再構成したい場合は、フィーチャーの**再作成フラグをはい**に設定します。

フィーチャーマネージャー


ID	説明	タイプ	再作成	カラー
-1	SDL/TYSA_TRANSLUCENCY	選択	いいえ	(0, 0,0):25
1	AttribCompare42	属性	はい	(173,255,0):6
2	AttribCompare99	属性	いいえ	(206, 97,0):11
3	ElementSelect17	選択	はい	(0,255,173):8


選択からフィーチャー変更:フィーチャーが現在選択された要素のみで構成されるように、フィーチャーの定義を変更します。元々フィーチャーが属性比較を使用して定義された場合は、フィーチャーの**再作成フラグがいいえ**にリセットされます。

この項目は、コンテキストメニュー (右クリックメニュー)からも選択できます。

または **一致要素選択モード**:このボタンがオンモード()で、かつフィーチャーが選択されている場合、ワークスペース内の対応する要素 (またはボディバッグ内のボディ) が選択されます。フィーチャー名の選択を解除すると、ワークスペースまたはボディバッグ内の対応する要素も選択解除されます。


または **要素選択ズームモード**:このボタンをオンモード()にすると、選択されているフィーチャーに関連付けられたすべての要素が含まれるように、ワークスペースの表示が縮小または拡大します。

 **選択フィーチャーコンテンツ再作成**: **再作成**フラグが**はい**に設定されているフィーチャーにのみ作用します。ワークスペースおよびボディバッグ内のすべての要素の現在の属性値に基づいて、選択したフィーチャーが更新されます。

 **全フィーチャーコンテンツ再作成**: ワークスペースおよびボディバッグ内のすべての要素の現在の属性値に基づいて、**再作成**フラグが**はい**に設定されているすべてのフィーチャーを更新します。


フィーチャーマネージャーの使用

選択した要素から新しいユーザーフィーチャーを作成するには、以下の手順に従います。

1. ワークスペースまたはボディバッグ、あるいはその両方で要素を選択します。
2. フィーチャーマネージャーツールバーで、 **選択からフィーチャー作成**をクリックします。
3. フィーチャー作成ダイアログで、フィーチャーの名前を入力し、色を指定します。


結果: フィーチャーのテーブルに新しい行が追加されます。新しいフィーチャーのタイプは**選択**、**再作成**フラグは常時**いいえ**です。つまり、このフィーチャーは、要素の追加または削除によってのみ修正できます。

属性条件に基づいて新しいユーザーフィーチャーを作成するには、以下の手順に従います。

1. フィーチャーマネージャーツールバーで、 **属性からフィーチャー作成**をクリックします。
2. フィーチャー作成ダイアログで次の手順を実行します。
 - フィーチャーの名前を入力し、色を指定します。
 - フィーチャー作成の基準とする属性を選択します。
 - 比較条件を指定します。(例えば、指定された属性を備え、その属性値が指定値未満の要素すべて、または属性値に関係なく指定された属性を備えた要素すべてなど)

結果: フィーチャーのテーブルに新しい行が追加されます。新しいフィーチャーのタイプは**属性**、**再作成**フラグは**はい**に設定されます。つまり、属性値が変更された場合、ツールバーの**再作成**ボタンのいずれかをクリックしてフィーチャーを更新できます。

選択した要素を1つまたは複数のユーザーフィーチャーに追加するには、以下の手順に従います。

1. ワークスペースまたはボディバッグ、あるいはその両方で要素を選択します。
2. 次のいずれかを行います:
 - 選択した要素を特定の1つのフィーチャーに追加するには、フィーチャー名を右クリックし、コンテキストメニューの**選択からフィーチャー変更**を選択します。
 - 複数のフィーチャーに要素を追加するには、選択対象のフィーチャーを**クリック**してから、**Ctrl** **クリック**し、ツールバーの **選択からフィーチャー変更**ボタンをクリックします。



結果: フィーチャーが更新され、選択した要素がフィーチャーに含まれます。

現在の属性値に基づいてユーザーフィーチャーを作成するには、以下の手順に従います。

1. フィーチャーマネージャーで、再作成列を確認します。

- 更新の対象とする属性比較フィーチャーの**再作成フラグ**が**いいえ**に設定されている場合は、**はい**に変更します。
- フィーチャーを再作成の対象から除外したい場合は、フィーチャーの**再作成フラグ**が**いいえ**に設定されていることを確認します。

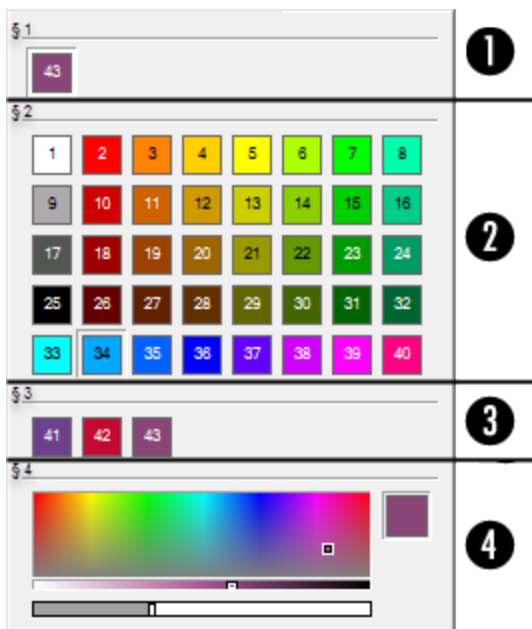
2. 次のいずれかを行います:

- 1つのフィーチャー、または一部のフィーチャーのみを更新するには、更新するフィーチャーを**クリック**し、**Ctrlクリック**して、ツールバーの **選択フィーチャーコンテンツ再作成**ボタンをクリックします。
- 更新可能なすべての属性比較フィーチャーを更新するには、ツールバーの **全フィーチャーコンテンツ再作成**ボタンをクリックします。

結果:フィーチャーが再作成され、定義した条件を満たす要素すべてがフィーチャーに追加され、条件を満たさない要素すべてがフィーチャーから削除されます。

ユーザーカラーとカラーパレット

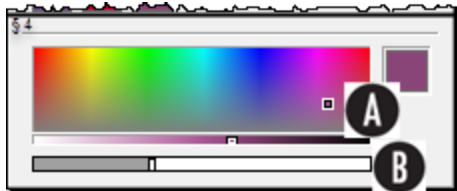
属性マネージャーやフィーチャーマネージャーで、カラーの選択を指示されたときは、ビジュアルプルダウンメニューに表示する方法がいくつかあります。



1. **割り当てられたカラー**:すでに割り当てられたカラーのサブセットを示すブロックが表示されます。
 2. **プリセットカラー**:現在のカラーパレットで定義されているカラーを示す、1から40までの番号のブロックを表示します。
 3. **カスタムカラー**:現在のカラーパレット以外に定義された追加カラーを示す、41以降の番号のブロックを表示します。
 4. **カラーピッカー**では、カラーのスペクトルとコントロール項目が表示されます。[カラーピッカー](#)については、以降の説明を参照してください。
- ・ また、カラーブロックを右クリックすると、コンテキストメニューが表示され、追加の選択肢が2つ表示されます。コンテキストメニュー:カラー編集とカラー定義のロードを参照してください。

カラーピッカー

ビジュアルプルダウンメニューの一番下の部分では、カラーを簡単に選択して、透明度も設定できます。



A:最初にプルダウンメニューを開いたときは、一番下の部分には、色相+彩度のスペクトルと、スペクトルの下に明度スライダーが表示されます。明度は、色相に追加される白色または黒色の割合です。ここは、現在のカラーを他のカラーと比べたときの関係を表示します。カーソルを右側のブロック上に移動すると、そのカラーのRGB値が表示されます。スペクトラムのどこかを選択することや、スライダーを使用して明度を試してみることもできます。

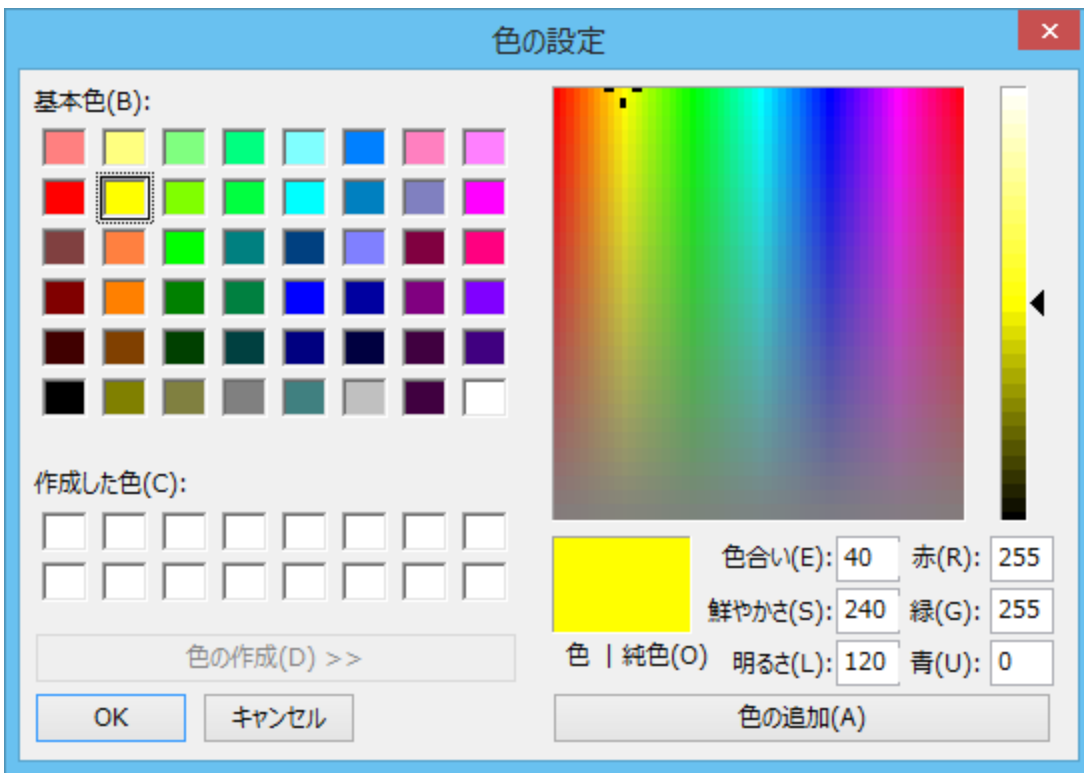
B:もう1つのスライダーでは、現在のカラーの透明度を調整できます。スライダーを一番左に移動すると、最も不透明になります。一番右に移動すると、最も透明になります。

コンテキストメニュー項目

属性マネージャーやフィーチャーマネージャーのプルダウンカラーメニューでカラーの部分をクリックすると、コンテキストメニューに2つの項目が表示されます。

カラー編集

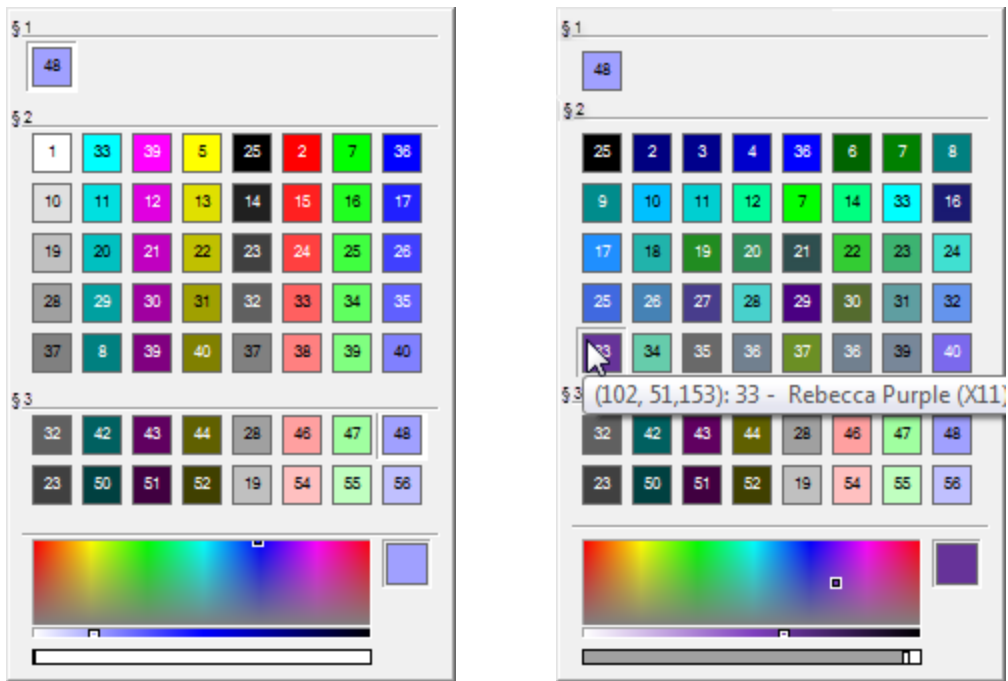
カラー編集を選択すると、色相・彩度パレットで選択したカラーが表示されます。HSL(色相/彩度/明度)またはRGB(赤/緑/青)のいずれかの値を入力して、カラーを指定できます。この方法で、標準パレットにある40色以外のカスタムカラーを追加および変更できます。



ロードカラー定義ファイル

ロードカラー定義ファイルを選択すると、ダイアログが表示され、ファイルタイプが`rgb`のカラーパレット定義ファイルを選択できます。

カスタムカラーパレットの例



WCMYKRGB色相は横方向、明度は縦方向

X11寒色、マウスを移動するとコメントとしてカラー名を表示

付録 A: 穴加工ウィザードのデータ

この章では、穴加工ウィザード選択項目の詳細と、穴加工ウィザードのステップ2におけるさまざまな穴形状について説明します。

選択項目

選択項目は、穴加工ウィザードの穴加工データベースの制御要素です。このデータにより、穴加工ウィザードの動作がコントロールされます。穴加工ウィザードを初めて使用する前に、選択項目を確認して、適切な値を入力することが必要です。すべての設定を把握し、それらが穴加工ウィザードの動作にどのように影響するかを知ることは重要です。穴加工データベースでは、ミリ系とインチ系の設定が個別に記録されます。一方の測定単位に対する変更は、他方の測定単位に反映されません。

穴加工データベースは、穴加工データの設定、**タップ表**、**ボルト表**から構成されます。穴加工データの設定により、工具の選択方法と作成するプロセスについての設定を保存できます。**タップ表**は、加工するタップ穴を定義するために使用します。この表により、タップドリルなどの自動選択を行うことができます。**ボルト表**は、頻繁に作成する穴をあらかじめ定義するために使用します。



ボルト表

Menu

	サイズ	SF深さ D2	SF深さ L	深さ D	底面径 D1	角度 A
1	CAP M3	6	3	3	3.6	45
2	CAP M4	7.5	4	4	4.7	45
3	CAP M5	9	5	5	5.7	45
4	CAP M6	11	6	6	6.8	45
5	CAP M8	15	8	8	9.2	45
6	CAP M10	18	10	10	11.2	45
7	CAP M12	20	12	12	14.2	45
8	CAP M14	23	14	14	16.2	45
9	CAP M16	26	16	16	18.2	45
10	CAP M18	30	18	18	20.2	45
11	CAP M20	33	20	20	22.4	45
12						
13						
14						

OK

キャンセル

Technical drawing of a bolt head. It shows a hexagonal head with dimensions labeled: D2 (hexagonal outer diameter), D1 (cylindrical outer diameter), A (height of the hexagonal part), and D (cylindrical base diameter).

新規入力

印刷機能

穴加工データ選択

一般 | ボーリング | 旋削 | 深穴 | 工具作成

面取りの工具最小半分径: 1 r

タップ: タップ深さのレートの割合: 90 %fr

ドリル: 2本加工最小加工深さ: 25 d, 1本目工具最大深さ: 90 %hd, 2本目 (rev): 2

ヒタドリル / スロットドリル: スロット加工不要最小径: 10 d, 標準工具直径: 6 d, 標準スロット加工深さ: 1

リーマ: 下穴深さ延長率: 10 %hl, 最小リーマ径: 0.03 r, 最大リーマ径: 0.3 r

r = 半径, d = 直径, %fr = 送りレートに対する%, %hd = 穴深さに対する%, %hl = 穴深さに対する%

タップ表


	サイズ	タップ径 D1	ピッチ	穴径 D	底面径 C	深さ L
1	M1.6	1.6	0.35	1.25	0.2	0.35
2	M2	2	0.4	1.6	0.2	0.35
3	M2.5	2.5	0.45	2.05	0.2	0.4
4	M3	3	0.5	2.5	0.25	0.4
5	M4	4	0.7	3.3	0.25	0.45
6	M5	5	0.8	4.2	0.3	0.5
7	M6	6	1	5	0.35	0.5
8	M6.3	6.3	1	5.3	0.35	0.55
9	M7	7	1	6	0.35	0.55
10	M8	8	1.25	6.8	0.4	0.65
11	M10	10	1.5	8.5	0.4	0.65
12	M12	12	1.75	10.2	0.5	0.75
13	M12.5	12.5	0	0	0	0
14	M14	14	2	12	0.5	0.75
15	M16	16	2	14	0.6	1
16	M18	18	2.5	15.5	0.6	1.5
17	M20	20	2.5	17.5	0.65	1.5
18	M24	24	3	21	0.7	1.5
19	M30	30	3.5	26.5	0.7	2

OK

キャンセル

図面入力

印刷



穴加工ウィザードの選択項目の要素

穴加工データの選択項目

穴加工データの選択項目は、ダイアログボックスの**一般タブ**、**ボーリングタブ**、**座ぐりタブ**、**深穴タブ**などのタブにある各設定で構成されます。

一般タブ

面取り工具最小増分値:

面取り加工用工具またはスポット加工用工具の半径が、必要な面取り半径より大きくなければならない半径値です。工具半径は、片側で面取り半径よりこの数値以上に大きい必要があります。

ドリル

2本加工最小加工径:

穴の直径がこの値以上の場合、穴の作成に2回の穴加工パスが使用されます。

1本目工具最大径率:

2回の穴加工パスが使用される場合、この値が最初のパスで切削される穴サイズの最大割合になります。

ドウェル(revs):

面取り加工プロセスの間に、加工深さでドリルが一時停止する際の回転速度です。

センタードリル/スポットドリル

スポット加工不要最小径:

穴径がこの値より大きい場合、穴加工ウィザードのステップ2でスポット加工は設定されません。

標準工具直径:

スポット加工用の標準工具径です。穴加工ウィザードでは、スポット加工の際に、まずこの直径の工具が検索され、見つからない場合はそれより直径の小さい工具が推奨されます。

標準スポット加工深さ:

穴加工ウィザードでは、この値がスポット加工のデフォルトの深さとして使用されます。

タップ

タップ送りレートの割合:

タッピングサイクルで使用する送り速度のパーセントを設定します。この値は、タップ加工プロセスを作成する際に使用されます。

座ぐり:

下穴不要最大径:

下穴加工を必要としない座ぐり径の最大値です。座ぐり径がこの値より大きい場合、その穴には下穴加工が必要になります。この値は、プロセスのデフォルト値を設定する際に使用されます。

ドウェル(revs):

座ぐり加工とボーリング面取り加工の間に、加工深さでドリルが一時停止する際の回転速度です。

リーマ**下穴深さ延長率:**

リーマ穴の深さに対する割合で、穴加工プロセスの深さを設定します。ドリルは、必要なリーマ穴の深さと指定された割合分を合計した深さまで下降します。

最小取り代:

リーマ中仕上げプロセスによって残され、リーマ仕上げプロセスで切削される取り代の最小量です。

最大取り代:

リーマ中仕上げプロセスによって残され、リーマ仕上げプロセスで切削される取り代の最大量です。

ボーリングタブ**太ボーリング最小径:**

ボーリング加工の際に、穴加工ウィザードで**細ボーリング加工パラメータ**または**太ボーリング加工パラメータ**のどちらを使用するかを選択します。

面取り工具最小増分値:

この値は、ボーリング面取り工具の選択に使用されます。面取り加工用工具の半径が、必要な面取り半径より大きくなければならない半径値です。(工具半径は、片側で面取り半径よりこの数値以上に大きいことが必要です。)例示されている値は、面取り工具の半径が、実際の面取り半径より少なくとも1 mmは大きくなければならないことを示しています。

面取り工具最大増分値:

この値は、ボーリング面取り工具の選択に使用されます。工具半径は、片側で面取り半径よりこの数値より小さくなければなりません。例示されている値は、面取り工具の半径が、実際の面取り半径より多くとも3mmまで超過することを示しています。

貫通ボーリング抜け量:

必要なボーリングの深さを超えて、ボーリング工具が移動できる距離です。この値は、ボーリング貫通の設定ダイアログで、抜け量をデフォルト値を設定する際に使用されます。(穴加工ウィザードのステップ2)

バックボーリング抜け量:

ストックの底部を超えてバックボーリング工具が移動できるクリアランスの量です。この値は、バックボーリング穴の設定ダイアログでクリアランス量をデフォルト値を設定する際に使用されます。(穴加工ウィザードのステップ2)

下穴深さ延長率:

ボーリング穴の深さに対する割合で、穴加工プロセスの深さを設定します。ドリルは、必要なボーリング穴の深さと指定された割合分を合計した深さまで下降します。

細ボーリング加工パラメーター**最大荒取り代:**

荒加工パスで切削される取り代の最大量です。プロセスのデフォルト値に使用します。

最小中仕上げ取り代:

中仕上げ加工パスで切削される取り代の最小量です。プロセスのデフォルト値設定と工具選択に使用します。

最大中仕上げ取り代:

中仕上げ加工パスで切削される取り代の最大量です。プロセスのデフォルト値設定と工具選択に使用します。

最小仕上げ取り代:

仕上げ加工パスで切削される取り代の最小量です。プロセスのデフォルト値設定と工具選択に使用します。

最大仕上げ取り代:

仕上げ加工パスで切削される取り代の最大量です。プロセスのデフォルト値設定と工具選択に使用します。

太ボーリング加工パラメーター

最大荒取り代:

荒加工パスで切削される取り代の最大量です。プロセスのデフォルト値に使用します。

最小中仕上げ取り代:

中仕上げ加工パスで切削される取り代の最小量です。プロセスのデフォルト値設定と工具選択に使用します。

最大中仕上げ取り代:

中仕上げ加工パスで切削される取り代の最大量です。プロセスのデフォルト値設定と工具選択に使用します。

最小仕上げ取り代:

仕上げ加工パスで切削される取り代の最小量です。プロセスのデフォルト値設定と工具選択に使用します。

最大仕上げ取り代:

仕上げ加工パスで切削される取り代の最大量です。プロセスのデフォルト値設定と工具選択に使用します。

座ぐりタブ

進入直線延長量:

工具の送りを開始する**クリアランス径**からの距離です。工具は、ボーリングの中心からこの位置まで早送りになります。**クリアランス径**の値は、穴加工プロセスのボーリングタブで設定します。

最大エンドミル工具径:

直径がこの値以下であるエンドミルだけが工具の選択対象になります。

荒加工

加工幅:

座ぐり加工における加工幅が、工具径の割合で計算されます。デフォルトでは、工具径の50%で座ぐり加工を実行します。

Z切込み:

座ぐり荒加工におけるZ切込み量が、工具径の割合で計算されます。デフォルトでは、工具径の25%で座ぐり加工を実行します。

仕上げ**重複加工最小取り代:**

この値より大きく仕上げ加工を行う場合、重複仕上げが1回実行されます。

オーバーラップ量:

座ぐり加工におけるオーバーラップ量が、工具径の割合で計算されます。デフォルトでは、工具径の10%のオーバーラップで座ぐり加工が実行されます。

進入/逃げ直線:

座ぐり仕上げプロセスの進入/逃げ直線の長さが、工具径の割合で計算されます。デフォルト値は、工具径の5%です。

進入/逃げ円弧:

座ぐり仕上げプロセスの進入/逃げ円弧が、工具径の割合で計算されます。デフォルト値は、工具径の25%です。

仕上げエンドミル交換:

座ぐり加工の仕上げパスに別のエンドミルを使用する場合、このチェックボックスを選択します。

工具径補正:

座ぐり仕上げパスで工具径補正を有効にする場合、このチェックボックスを選択します。

深穴タブ**深穴ドリル判定率:**

$[(\text{穴の深さ} \div \text{穴径}) \times 100]$ がこの値以下の場合、加工には、ドリルサイクルが使用され、そうでない場合は、深穴が使用されます。デフォルトでは、穴の深さがその穴の直径の2倍以下の場合、早送りで後退します。

切り込み量率:

切り込み量率は、穴径の割合で計算されます。プロセスの作成時に、深穴ドリルサイクルの深穴ドリルまたは高速深穴ドリルを選択すると、この値が使用されます。デフォルトでは、システムの切り込み量は穴の直径と等しい値です。

クリアランス

前の深穴にどれほど近い位置まで早送りで後退することができるかを示します。プロセス作成中に、深穴ドリルサイクルの深穴ドリルを選択すると、この値が使用されます。

深穴ドリルサイクル**深穴ドリル:**

深穴ドリルサイクルのデフォルトを深穴ドリルにする場合に、このオプションを選択します。

高速深穴ドリル:

深穴ドリルサイクルのデフォルトを高速深穴ドリルにする場合に、このオプションを選択します。

戻り量:



戻り量は、穴径の割合で計算されます。プロセスの作成時に、深穴ドリルサイクルの高速深穴ドリルを選択すると、この値が使用されます。

工具作成タブ

工具作成タブでは、穴加工ウィザード全体で使用するデフォルト角度を設定できます。システムのデフォルトでは、面取り角度が45°、刃先角度が118°と180°の2種類です。


ボルト表

ボルト表には、ボルト穴を作成するために定義された値が保存されています。この表は、ボルト穴の定義によく使用するプリセット値を一覧にしたものです。**ボルト表**には、業界基準のいくつかの穴付きボルトが読み込まれていますが、独自の穴を定義することも可能です。

ボルト表には、**ファイル** >  選択項目の**補正と誤差**タブ、または、穴加工ウィザードの  **ボルト表** ボタンをクリックしてアクセスします。表のボタンは、ボルト穴の作成中に使用可能になります。ボルト穴を定義すると、穴加工ウィザードのプルダウンメニューから設定した穴のサイズを選択できます。プルダウンメニューには、規準サイズの値(**サイズ**)が表示されます。

注意: ミリ系とインチ系の穴の定義用にそれぞれ表が用意されています。ワークの単位系に従って表を使用してください。

ボルト表						
Japanese						
	サイズ	SF直径: D2	SF深さ: L	直径: D	面取り径: D1	角度: A
1	CAP 0	0.115	0.06	0.067	0.074	45
2	CAP 1	0.14	0.073	0.081	0.087	45
3	CAP 2	0.172	0.086	0.094	0.102	45
4	CAP 3	0.194	0.099	0.106	0.115	45
5	CAP 4	0.219	0.112	0.125	0.13	45
6	CAP 5	0.25	0.125	0.141	0.145	45
7	CAP 6	0.272	0.138	0.154	0.158	45
8	CAP 8	0.316	0.164	0.18	0.188	45
9	CAP 10	0.359	0.19	0.206	0.218	45
10	CAP 1/4	0.422	0.25	0.266	0.278	45
11	CAP 5/16	0.515	0.3125	0.328	0.346	45
12	CAP 3/8	0.609	0.375	0.391	0.415	45
13	CAP 7/16	0.703	0.4375	0.453	0.483	45
14	CAP 1/2	0.797	0.5	0.516	0.552	45
15						
16						




ボルト表

Metric

	サイズ	SF直径: D2	SF深さ: L	直径: D	図取付径: D1	角度: A
1	CAP M3	6	3	3	3.6	45
2	CAP M4	7.5	4	4	4.7	45
3	CAP M5	9	5	5	5.7	45
4	CAP M6	11	6	6	6.8	45
5	CAP M8	15	8	8	9.2	45
6	CAP M10	18	10	10	11.2	45
7	CAP M12	20	12	12	14.2	45
8	CAP M14	23	14	14	16.2	45
9	CAP M16	26	16	16	18.2	45
10	CAP M18	30	18	18	20.2	45
11	CAP M20	33	20	20	22.4	45
12						
13						
14						

OK
キャンセル
列の追加
列の削除



ミリ系およびインチ系のデータを含んだボルト表

タップ表

タップ表には、タップ工具のために前もって定義された値が格納されます。この表は、タップの定義によく使用するプリセット値のリストです。**タップ表**には、業界基準のいくつかの値がロードされていますが、独自の値を定義することも可能です。

タップ表には、**補正と誤差タブ**、または、穴加工ウィザードの**タップ表**ボタンをクリックしてアクセスします。表のボタンは、タップ加工オペレーションの作成中に使用可能になります。タップを定義すると、穴加工ウィザードのプルダウンメニューから設定したタップのサイズを選択できます。プルダウンメニューには、標準サイズの値 (**サイズ**) が表示されます。

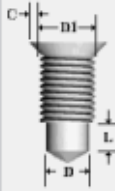
注意: ミリ系とインチ系の穴の定義用にそれぞれ表が用意されています。ワークの単位系に従って表を使用してください。

タップ表

Japanese

	サイズ	タップ径: D1	TPI	穴径: D	図取付: C	深さ: L
1	0-80	0.06	80	0.0469	0.01	0.015
2	1-64	0.073	64	0.0595	0.01	0.018
3	1-72	0.073	72	0.0595	0.012	0.02
4	2-56	0.086	56	0.07	0.012	0.023
5	2-64	0.086	64	0.07	0.014	0.023
6	3-48	0.099	48	0.0785	0.015	0.025
7	3-56	0.099	56	0.082	0.015	0.025
8	4-40	0.112	40	0.089	0.015	0.03
9	4-48	0.112	48	0.0935	0.018	0.03
10	5-40	0.125	40	0.098	0.02	0.035
11	5-44	0.125	44	0.1015	0.02	0.035
12	6-32	0.138	32	0.1065	0.025	0.04
13	6-40	0.138	40	0.113	0.025	0.04
14	8-32	0.164	32	0.136	0.025	0.04
15	8-36	0.164	36	0.136	0.025	0.04
16	10-24	0.19	24	0.1495	0.025	0.045
17	10-32	0.19	32	0.159	0.025	0.045
18	12-24	0.216	24	0.177	0.025	0.045

OK
キャンセル
列の追加
列の削除

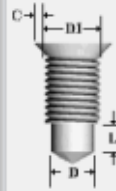


タップ表

Metric

	サイズ	タップ径: D1	ピッチ	穴径: D	間取り: C	深さ: L
1	M1.6	1.6	0.35	1.25	0.2	0.35
2	M2	2	0.4	1.6	0.2	0.35
3	M2.5	2.5	0.45	2.05	0.2	0.4
4	M3	3	0.5	2.5	0.25	0.4
5	M4	4	0.7	3.3	0.25	0.45
6	M5	5	0.8	4.2	0.3	0.5
7	M6	6	1	5	0.35	0.5
8	M6.3	6.3	1	5.3	0.35	0.55
9	M7	7	1	6	0.35	0.55
10	M8	8	1.25	6.8	0.4	0.65
11	M10	10	1.5	8.5	0.4	0.65
12	M12	12	1.75	10.2	0.5	0.75
13	M14	14	2	12	0.5	0.75
14	M16	16	2	14	0.6	1
15	M18	18	2.5	15.5	0.6	1.5
16	M20	20	2.5	17.5	0.65	1.5
17	M24	24	3	21	0.7	1.5
18	M30	30	3.5	26.5	0.7	2

OK
キャンセル



列挿入
列削除

ミリ系およびインチ系のデータを含んだタップ表

表の使用

タップ表とボルト表は、変更可能です。変更内容は、すぐに反映されます。

項目の追加

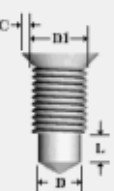
既存の行の間に、新しい行を挿入できます。行を挿入するには、既存の行のテキストフィールドを選択し、**列挿入**ボタンを**クリック**します。新しい行が挿入され、選択している行は下に移動します。

タップ表

Metric

	サイズ	タップ径: D1	ピッチ	穴径: D	間取り: C	深さ: L
1	M1.6	1.6	0.35	1.25	0.2	0.35
2	M2	2	0.4	1.6	0.2	0.35
3	M2.5	2.5	0.45	2.05	0.2	0.4
4	M3	3	0.5	2.5	0.25	0.4
5	M4	4	0.7	3.3	0.25	0.45
6	M5	5	0.8	4.2	0.3	0.5
7	M6	6	1	5	0.35	0.5
8	M6.3	6.3	1	5.3	0.35	0.55
9	M7	7	1	6	0.35	0.55
10	M8	8	1.25	6.8	0.4	0.65
11	M10	10	1.5	8.5	0.4	0.65
12	M12	12	1.75	10.2	0.5	0.75
13						
14	M14	14	2	12	0.5	0.75
15	M16	16	2	14	0.6	1
16	M18	18	2.5	15.5	0.6	1.5
17	M20	20	2.5	17.5	0.65	1.5
18	M24	24	3	21	0.7	1.5

OK
キャンセル



列挿入
列削除

新しい行を表に作成したら、データを設定することができます。規準サイズ(**サイズ**)や項目名を含む6つのフィールドは設定必須です。**サイズ**は、**サイズメニュー**に表示される識別子です。**OK**ボタンをクリックすると、表は保存されて閉じられます。追加した変更内容を取り消すには、**キャンセル**ボタンをクリックします。

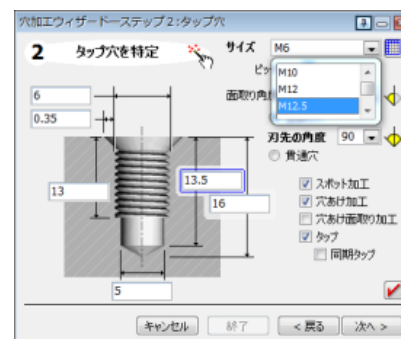
タップ表

Metric

	サイズ	タップ径: D1	ピッチ	穴径: D	面取り: C	深さ: L
1	M1.6	1.6	0.35	1.25	0.2	0.35
2	M2	2	0.4	1.6	0.2	0.35
3	M2.5	2.5	0.45	2.05	0.2	0.4
4	M3	3	0.5	2.5	0.25	0.4
5	M4	4	0.7	3.3	0.25	0.45
6	M5	5	0.8	4.2	0.3	0.5
7	M6	6	1	5	0.35	0.5
8	M6.3	6.3	1	5.3	0.35	0.55
9	M7	7	1	6	0.35	0.55
10	M8	8	1.25	6.8	0.4	0.65
11	M10	10	1.5	8.5	0.4	0.65
12	M12	12	1.75	10.2	0.5	0.75
13	M12.5	12.5	1.8	10.2	0.5	0.75
14	M14	14	2	12	0.5	0.75
15	M16	16	2	14	0.6	1
16	M18	18	2.5	15.5	0.6	1.5
17	M20	20	2.5	17.5	0.65	1.5
18	M24	24	3	21	0.7	1.5

OK
キャンセル

挿入
削除



新しいタップ表の項目と穴加工ウィザードでの適用

項目の削除

削除する行を選択し、**列削除**ボタンをクリックします。削除を取り消すには、**キャンセル**ボタンをクリックします。

ステップ2の穴形状ダイアログ

穴加工ウィザードの4つのステップを通じて加工オペレーションを作成する場合、ステップ2では、独特で多様なダイアログが表示されます。各穴形状の詳細については、以下を参照してください。

赤い矢印は、依存関係を示します。矢印の始点であるボックスの値を変更すると、矢印の終点にあるボックスの値が再計算されます。ただし、矢印の先にある値を変更しても、元の値は変化しません。

穴形状の詳細

ドリル

ドリル穴は、**止まり穴**か、**貫通穴**のいずれかで定義してください。止まり穴の場合、**刃先長さ**および**刃先角度**を指定してください。

穴加工ウィザード ステップ2: ドリル穴

2 ドリル穴を特定

面取り角度: 45

☒ 止まり穴 ☐ 貫通穴

刃先の角度: 118

22 ①

3 ②

30 ③

34.807 ④

16 ⑤

☐ スポット加工 ☒ 穴あけ加工 ☒ 穴あけ面取り加工

キャンセル 終了 < 戻る 次へ >

1. 面取り径
2. 面取り幅
3. 全径深さ/ストック深さ
4. 刃先深さ
5. 穴径

面取り径

穴の面取りの直径です。この値で、面取り幅を計算します。

面取り幅

面取りの幅です。この値で、面取り径を計算します。

全径深さ/ストック深さ

止まり穴の場合、工具の全径で穴加工する最大Z深さを指定します。この値で、刃先深さを更新します。貫通穴の場合、この値はストックの厚さになります。

刃先深さ

刃先深さは、工具刃先の最終Z深さを指定します。この値で、全径深さを動的に更新します。

穴径

穴の最終幅です。この値で、ロックされていない面取りの値を動的に更新します。

面取り角度

このメニューには、現在の工具リストで加工できる面取り角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が垂直の軸から測定した半角の値であることを示しています(たとえば、45=90° の刃先)。

刃先角度

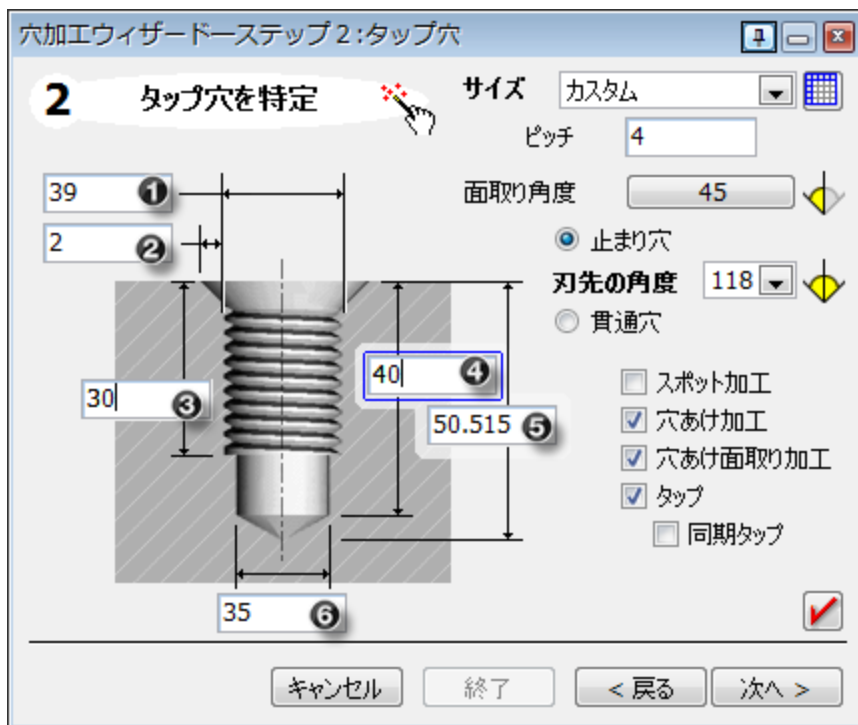
このメニューには、現在の工具リストの刃先角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が刃先全体の角度であることを示します。

プロセス

プロセス作成のタイプは、穴の寸法に応じて変化します。どの項目でも、複数のプロセスを作成できます。プロセスは無効にできますが、少なくとも1つのプロセスは選択してください。大きな穴ではスポットは不要で、あらかじめ下穴加工を実行できます。面取り量を指定する場合は、穴あけ面取り加工を有効にします。各プロセスのロジックの詳細については、「付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方」81ページを参照してください。

タップ穴

タップ穴として、**止まり穴**または**貫通穴**のいずれかで定義してください。止まりタップ穴の場合、**刃先深さ**と**刃先角度**を指定してください。



1. タップ径
2. 面取り幅
3. ネジ切りの深さ
4. 穴径
5. 刃先深さ
6. 全径深さ/ストック深
さ

タップ径

穴のタップ領域の直径です。

面取り幅

穴の面取りの幅です。

ネジ切りの深さ

ネジ切りの最終Z深さです。

穴径

穴の最終幅です。この値で、ロックされていない面取りの値を動的に更新します。

刃先深さ

刃先深さは、工具刃先の最終Z深さを指定します。この値で、**全径深さ**を動的に更新します。

全径深さ/ストック深さ

止まり穴の場合、工具の全径で穴加工する最大Z深さを指定します。この値で、**刃先の深さ**を更新します。**貫通穴**の場合、この値はストックの厚さになります。

サイズ

このメニューには、**タップ表**のすべてのタップサイズが一覧で表示されます。タップサイズを選択すると、**タップ表**からテキストボックスにその値が読み込まれます。メニュー横のボタンをクリックすると、**タップ表**が開きます。

ピッチ/TPI

このテキストボックスには、ワークがメートルまたはインチのいずれであるかによって、タップ加工した穴のピッチまたはインチ当たりのネジ山数を入力できます。

面取り角度

このメニューには、現在の工具リストで加工できる面取り角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が垂直の軸から測定した半角の値であることを示しています(たとえば、**45**=90° の刃先)。

刃先角度

現在の工具リストの刃先角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が刃先全体の角度であることを示します。

プロセス

プロセス作成のタイプは、穴の寸法に応じて変化します。どの項目でも、複数のプロセスを作成できます。プロセスは無効にできますが、少なくとも1つのプロセスは選択してください。タップを検出すると、**タップ加工**に必ずチェックが入ります。必要に応じて、**同期タップ**を選択してください。**タップ加工**を選択解除すれば穴が作成されますが、面取り付きか面取りなしかどうかのドリル穴にするかが指定されるだけです。各プロセスのロジックの詳細については、「[付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方](#)」81ページを参照してください。

リーマ穴

刃先に表示される小さい方の直径は穴あけ加工の下穴であり、大きい方の直径はリーマ加工の穴です。リーマ加工の穴は、**止まり穴**または**貫通穴**のいずれかで定義してください。止まりリーマ穴の場合、**刃先深さ**と**刃先角度**の値を指定してください。

穴加工ウィザードステップ2:リーマ穴

2 リーマー穴を特定

面取り角度: 45

刃先の角度: 118

☒ 止まり穴
☐ 貫通穴

22 ①
4 ②
30 ③
33 ④
36.004 ⑤
14 ⑥
10 ⑦

☒ スポット加工
☒ 穴あけ加工
☒ 穴あけ面取り加工
☐ リーマ中加工
☒ リーマ仕上げ

キャンセル 終了 < 戻る 次へ >

1. 面取り径
2. 面取り幅
3. リーマの全深さ
4. 全径深さ/ストック深さ
5. 刃先深さ
6. リーマ仕上げ径
7. リーマドリル径

面取り径

穴の面取りの直径です。この値で、**面取り幅**を計算します。

面取り幅

面取りの幅です。この値で、**面取り径**を計算します。

リーマの全深さ:

リーマ加工する穴の最終深さです。この値で、下穴の深さを計算します。リーマの全深さは、赤い矢印が示します。計算は、穴加工データの設定で行います。

全径深さ/ストック深さ

止まり穴の場合、工具の全径で穴加工する最大Z深さを指定します。この値で、**刃先の深さ**を更新します。**貫通穴**の場合、この値はストックの厚さになります。

刃先深さ

刃先深さは、工具刃先の最終Z深さを指定します。この値で、**全径の深さ**を動的に更新します。

リーマ仕上げ径:

リーマ加工する穴の直径です。仕上げリーマ径は、この値になります。この値は、下穴の深さの計算にも使用します。赤い矢印は、この値であることを示します。計算は、穴加工データの設定で行います。

リーマドリル径:

リーマドリル穴の直径です。

面取り角度

このメニューには、現在の工具リストで加工できる面取り角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が垂直の軸から測定した半角の値であることを示しています(たとえば、**45=90°** の刃先)。

刃先角度

現在の工具リストの刃先角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が刃先全体の角度であることを示します。

プロセス

プロセス作成のタイプは、穴の寸法に応じて変化します。どの項目でも、複数のプロセスを作成できます。プロセスは無効にできますが、少なくとも1つのプロセスは選択してください。適切な工具が見つかった場合、必ず**リーマ仕上げ**にチェックを入れてください。1回の**リーマ仕上げ加工**で切削できない場合は、必ず**リーマ中加工**を選択します。この処理は、自動化されていません。各プロセスのロジックの詳細については、「[付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方](#)」81ページを参照してください。

ボルト穴

ボルト穴として、**止まり穴**または**貫通穴**のいずれかで定義してください。止まりボルト穴の場合、**刃先深さ**と**刃先角度**の値を指定してください。

穴加工ウィザード ステップ2: ボルト穴

2 ボルト穴を特定

穴タイプ: 総合
 サイズ: カスタム
 面取り角度: 45

止まり穴
☒ 止まり穴
☐ 貫通穴

刃先の角度: 118

加工オプション:
☒ スポット加工
☒ 穴あけ加工
☒ 穴あけ面取り加工
☒ 座ぐり

11 ①
 6 ②
 4 ③
 15 ④
 50 ⑤
 52.103 ⑥
 7 ⑦

キャンセル 終了 < 戻る 次へ >

1. 座ぐり径
2. 座ぐりの深さ
3. 面取り幅
4. 面取り径
5. 全径深さ/ストック
深さ
6. 刃先深さ
7. 穴径

座ぐり径:

座ぐりの直径です。穴に座ぐりが定義されていない場合、この値は穴径になります。

座ぐりの深さ

座ぐりの深さです。

面取り幅

面取りの幅です。この値で、面取り径を計算します。

面取り径

穴の面取りの直径です。この値で、面取り幅を計算します。

穴径:

穴の最終幅です。この値で、ロックされていない面取りの値を動的に更新します。

全径深さ/ストック深さ

止まり穴の場合、工具の全径で穴加工する最大Z深さを指定します。この値で、刃先の深さを更新します。貫通穴の場合、この値はストックの厚さになります。

ストック深さ:

ストックの厚さです。

刃先深さ

刃先深さは、工具刃先の最終Z深さを指定します。この値により、全径の深さを動的に更新します。

穴タイプ:

このメニューには、さまざまなネジとボルトのタイプが一覧で表示されます。穴によっては属性の数が少なく、フィールドのいくつかは無効です。総合を選択すると、すべての穴形状を定義できます。「キリ」は、面取りなしの貫通穴を指定します。「キリ」はデフォルトで、面取り0がになるため、表から別のデフォルト値が読み込まれることはありません。残りの5つの項目は、加工穴に使用するネジの頭部のタイプ

です。「六角ボルト」では、座ぐりが可能ですが、座ぐりのデフォルトは必ず0になります。「穴付きボルト」では、0に設定されている面取り以外のすべてのフィールドが有効になり、表のデフォルト値がすべて使用可能になります。「平小ネジ」と「なべ小ネジ」では、座ぐりが可能ですが、デフォルトは必ず0です。ただし、どちらも面取りはできません。「皿小ねじ」では、座ぐりはできませんが、面取り量を表から読み込みます。どのタイプの穴の場合でも、貫通穴の直径は表から読み込みます。

サイズ:

このメニューには、**ボルト表**のすべてのボルトサイズが一覧で表示されます。メニュー横のボタンをクリックすると、**ボルト表**が開きます。

面取り角度

このメニューには、現在の工具リストで加工できる面取り角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が垂直の軸から測定した半角の値であることを示しています(たとえば、45=90° の刃先)。

刃先角度

現在の工具リストの刃先角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が刃先全体の角度であることを示します。

プロセス:

プロセス作成のタイプは、穴の寸法に応じて変化します。どの項目でも、複数のプロセスを作成できます。プロセスは無効にできますが、少なくとも1つのプロセスは選択してください。座ぐり加工では、最初に座ぐり工具を探します。それが見つからない場合は、仕上げエンドミルを、それから荒加工エンドミルを探します。使用可能なエンドミルは、テーパがなく、非切削直径が0で、コーナーRが加工パラメータの最大値未満のエンドミルです(最大CR = 0.01インチか工具径の5% のいずれか大きい方)。各プロセスのロジックの詳細については、「[付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方](#)」81ページを参照してください。

座ぐり穴

面取り径

穴の面取りの直径です。この値で、面取り幅を計算します。

穴加工ウィザード-ステップ2：座ぐり

2 座ぐり穴を特定

面取り角度 45

15 ①

4 ②

6 ③

7 ④

☒ スポット加工
☒ 穴あけ加工
☐ 穴あけ面取り加工
☒ 座ぐり

キャンセル 終了 < 戻る 次へ >

1. 面取り径
2. 面取り幅
3. 座ぐりの深さ
4. 座ぐり径

面取り幅

面取りの幅です。この値で、面取り径を計算します。

座ぐりの深さ:

座ぐりオペレーションの仕上げ深さを指定します。座ぐりが必要ない場合は、0を入力します。

座ぐり径

座ぐりオペレーションの直径です。

面取り角度

このメニューには、現在の工具リストで加工できる面取り角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が垂直の軸から測定した半角の値であることを示しています(たとえば、45=90° の刃先)。

プロセス

プロセス作成のタイプは、穴の寸法に応じて変化します。どの項目でも、複数のプロセスを作成できます。プロセスは無効にできますが、少なくとも1つのプロセスは選択してください。座ぐり加工では、最初に座ぐり工具を探します。それが見つからない場合は、仕上げエンドミルを、それから荒加工エンドミルを探します。使用可能なエンドミルは、テーパがなく、非切削直径が0で、コーナーRが加工パラメータの最大値未満のエンドミルです(最大CR = 0.01インチか工具径の5% のいずれか大きい方)。各プロセスのロジックの詳細については、[付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方](#)を参照してください。

ボーリング穴

刃先の小さい方の直径は穴加工の下穴であり、大きい方の直径はボーリング加工の穴です。

穴加工ウィザード ステップ 2: ボーリング穴

2 ボーリング穴を特定

仕上げ用: ボーリング中仕上げ

面取り角度: 45

刃先の角度: 118

40 ①

5 ②

66 ③

69.004 ④

60 ⑤

30 ⑥

10 ⑦

☒ スポット加工

☒ 穴あけ加工

☒ ミル荒取り/ポケット

☐ ミル仕上げ

☐ ボーリング荒取り

☒ ボーリング面取り

☐ ミル面取り

☒ ボーリング中仕上げ

☐ ボーリング仕上げ

キャンセル 終了 < 戻る 次へ >

1. 面取り径
2. 面取り幅
3. 全径深さ
4. 刃先深さ
5. ボーリング全深さ
6. ボーリングの穴径
7. ボーリングドリルの穴径

面取り径

穴の面取りの直径です。この値で、面取り幅を計算します。

面取り幅

面取りの幅です。この値で、面取り径を計算します。

全径深さ/ストック深さ

止まり穴の場合、工具の全径で穴加工する最大Z深さを指定します。この値で、刃先の深さを更新します。貫通穴の場合、この値はストックの厚さになります。

刃先深さ

刃先深さにより、上面サーフェスからの工具刃先の最終Z深さを指定します。この値により、全径の深さを動的に更新します。全径の深さを入力すると、全径の深さと刃先角度から、刃先の深さが計算されます。

ボーリング全深さ

ボーリング加工する穴の最終深さです。この深さで、穴加工データの設定による下穴の深さを計算します。赤い矢印は、この値であることを示します。

ボーリングの穴径

この値で、ボーリング穴の仕上げ径を指定します。

ボーリングドリルの穴径

これで、ボーリングドリルの穴の直径を指定します。

仕上げ

このメニューのこのオプションでは、ボーリングを仕上げるためのサイクルのタイプを指定します。

面取り角度

このメニューには、現在の工具リストで加工できる面取り角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が垂直の軸から測定した半角の値であることを示しています(たとえば、45=90° の刃先)。

刃先角度

現在の工具リストの刃先角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が刃先全体の角度であることを示します。

プロセス

プロセス作成のタイプは、穴の寸法に応じて変化します。どの項目でも、複数のプロセスを作成できます。プロセスは無効にできますが、少なくとも1つのプロセスは選択してください。プロセス作成のタイプは、穴の寸法に応じて変化します。どの項目でも、複数のプロセスを作成できます。プロセスは無効にできますが、少なくとも1つのプロセスは選択してください。穴加工の済んでいる穴をボーリング加工する場合、作業の前に**穴加工**チェックボックスと**スポット加工**チェックボックスを必要に応じて選択を解除してください。穴加工した穴によっては、穴加工機能が不要な場合があります。「ボーリング荒取り」、「ボーリング中仕上げ」、「ボーリング仕上げ」の場合、穴加工データの設定で指定した切削量に対応するサイズに分類したさまざまなボーリング工具により、すべて1回のパスで作業を完了します。適切な工具が見つからない場合は、同等の結果が得られるミル工具を使用します。各プロセスのロジックの詳細については、付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方

ボーリング貫通穴

穴加工ウィザード ステップ2: ボーリング、貫通穴

2 ボーリング貫通穴を特定

仕上げ用: ボーリング仕上げ

面取り角度: 45

1 50

2 5

3 75

4 10

5 40

6 10

☒ スポット加工

☒ 穴あけ加工

☐ ミル荒取り/ポケット

☐ ミル仕上げ

☒ ボーリング荒取り

☐ ボーリング面取り

☐ ミル面取り

☐ ボーリング中仕上げ

☒ ボーリング仕上げ

キャンセル 終了 < 戻る 次へ >

1. 面取り径
2. 面取り幅
3. スtock深さ
4. ボーリングドリルの穴径
5. ボーリングの穴径
6. 抜け量

面取り径

穴の面取りの直径です。この値で、面取り幅を計算します。

面取り幅

面取りの幅です。この値で、面取り径を計算します。

ボーリングドリルの穴径:

ボーリングドリルの穴の直径です。

ボーリングの穴径

ボーリング穴の仕上げ径です。

ストック深さ

ストックの厚さです。

抜け量

ストックの最後を超えてボーリングバーが進む距離です。

仕上げ

このメニューのこのオプションでは、ボーリングを仕上げるサイクルのタイプを指定します。

面取り角度

このメニューには、現在の工具リストで加工できる面取り角度が一覧で表示されます。アイコンは、この値が垂直の軸から測定した半角の値であることを示しています(たとえば、 $45=90^\circ$ の刃先)。

プロセス

プロセス作成のタイプは、穴の寸法に応じて変化します。どの項目でも、複数のプロセスを作成できます。プロセスは無効にできますが、少なくとも1つのプロセスは選択してください。プロセス作成のタイプは、穴の寸法に応じて変化します。どの項目でも、複数のプロセスを作成できます。プロセスは無効にできますが、少なくとも1つのプロセスは選択してください。穴加工の済んでいる穴をボーリング加工する場合、作業の前に**穴加工**チェックボックスと**スポット加工**チェックボックスを必要に応じて選択を解除してください。穴加工した穴によっては、穴加工機能が不要な場合があります。「ボーリング荒取り」、「ボーリング中仕上げ」、「ボーリング仕上げ」の場合、穴加工データの設定で指定した切削量に対応するサイズに分類したさまざまなボーリング工具により、すべて1回のパスで作業を完了します。適切な工具が見つからない場合は、同等の結果が得られるミル工具を使用します。各プロセスのロジックの詳細については、「[付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方](#)」81ページを参照してください。

バックボーリング穴

穴加工ウィザードステップ2: バック・ボーリング穴

2 バック・ボーリング穴を特定

仕上げ用: ボーリング仕上げ

10 ①

75 ②

20 ③

50 ④

6 ⑤

☒ スポット加工
☒ 穴あけ加工
☐ バック・ボーリング荒取り
☒ バック・ボーリング中仕上げ
☒ バック・ボーリング仕上げ

キャンセル 終了 < 戻る 次へ >

1. ボーリングドリルの穴径
2. スtock深さ
3. ボーリングの穴径
4. バックボーリング長
5. 抜け量

ボーリングドリルの穴径

ボーリングドリルの穴の直径です。

ストック深さ

ストックの厚さです。

ボーリングの穴径

ボーリング穴の仕上げ径です。

バックボーリング長さ

バックボーリングの長さです。

抜け量

ストックの最後を超えてボーリングバーが進む距離です。

仕上げ

このメニューのこのオプションでは、ボーリングを仕上げるサイクルのタイプを指定します。

プロセス

プロセス作成のタイプは、穴の寸法に応じて変化します。どの項目でも、複数のプロセスを作成できます。プロセスは無効にできますが、少なくとも1つのプロセスは選択してください。穴加工の済んでいる穴をボーリング加工する場合、作業の前に穴加工チェックボックスとスポット加工のチェックボックスを必要に応じて選択を解除してください。「バックボーリング荒取り」、「バックボーリング中仕上げ」、「バックボーリング仕上げ」の場合、穴加工データで指定された量を切削するために、また、次のボーリングパスに必要な量の取り代を残すためにサイズが分類された、さまざまなボーリング工具を使用し、1回のパスで作業が行われます。バックボーリング荒取りでは、バックボーリング中仕上げより多くの

材料が切削され、バックボーリング中仕上げでは、バックボーリング仕上げより多くの材料が切削されます。切削量は、穴加工データの設定で指定します。穴加工した穴によっては、穴加工機能が不要な場合があります。各プロセスのロジックの詳細については、「[付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方](#)」81ページを参照してください。

付録 B: 穴加工ウィザードの高度な使い方

この章は、穴加工ウィザードをカスタマイズしてお使いになるユーザーの方々を対象にしています。できるだけ簡単でわかりやすい表現で説明していますが、内容は少々複雑かもしれません。論理と数学の基礎知識が必要です。

穴加工ウィザードのしくみ

穴加工ウィザードでは、論理と穴加工データベースを組み合わせることで穴の作成プロセスを自動化できます。穴加工ウィザードの選択項目ダイアログで設定したパラメーターが、穴加工ウィザードによる穴の作成方法に影響を及ぼします。工具リストにある工具も、穴加工ウィザードによる穴の作成方法に影響します。穴加工ウィザードが穴加工プロセスを設定する際には、多くのことが考慮されます。

この章では、穴加工ウィザードが工具の選択と穴加工プロセスの値を決定するしくみを説明します。ここで説明する穴加工ウィザード機能に関する背景情報は、上級ユーザーを対象としています。具体的な要件に応じて穴加工ウィザードの選択項目をカスタマイズする場合にこの情報を使用してください。

論理のしくみ

論理とは、相互の関連性から結論を導き出す方法です。工具の選択とプロセスの作成を理解するには、論理学の基本を理解することが必要です。工具の選択とプロセスの作成の詳細は、アウトラインを構成することと似ています。主題の後には関連するポイントと結論が続きます。ポイントが別のポイント、または主題を引き出す場合もあります。下の図を参照してください。

主題	
	ポイント
	結論
	ポイント
	ポイント
	結論
	ポイント
	結論

論理的アウトラインの単純な例

工具の選択

工具の選択は、各工具タイプと使用法別に設定された一定の基準に基づきます。工具は、穴のサイズ、穴加工データベースのデータ、内部のパラメータ、使用可能な工具に基づいて選択されます。選択を進めるにつれて、工具が作成され、別の工具と比較対照され、選別されます。工具選択の裏にある論理は、このセクションで工具プロセスごとに詳しく説明します。工具プロセスには、センタードリル、ドリル、ドリル面取り、タップ、リーマ中仕上げ、リーマ仕上げ、座ぐり、ボーリング荒取り、ボーリング中仕上げ、ボーリング仕上げ、ボーリング面取り、ミル荒取り、ミル面取り、バックボーリング荒取り、バックボーリング中仕上げ、バックボーリング仕上げが含まれます。

工具選択の例

☒ スポット加工
☒ 穴加工
☒ 面取り加工

これは、工具の選択がどのように作用するかのサンプルです。これをとおして、説明の構成についても慣れることができるでしょう。選択については、システムの論理パターンにしたがって説明してあります。システムは、問題となっている穴用の[選択工具](#)に適合する各工具タイプの**基準**にしたがって動作します。

現在のプロセス	これは、工具検索中の加工プロセスです。たとえば、穴加工やタップ加工があります。
今後のプロセス	穴の加工には、別のプロセスも使用されます。今後のプロセスは、工具の選択論理に直接影響を与えます。ある穴を作成し、その後どのようなプロセスが続くかを考えずに工具選択を行うことがないのと同様に、穴加工ウィザードは、その後に何が起こるかを考慮して、どの工具が適切であるかを決定します。
選択工具	プロセスで使用できる、穴加工ウィザードで選択する工具タイプです。たとえば、センタードリル、ドリル、面取りカッターなどがあります。
使用方法	どのように工具が使用されるか、ということです。たとえば、スポット加工、穴加工、面取り加工などがあります。

基準

工具選択の論理を説明します。プロセスで使用される工具は、すべての条件が整っている必要があります。穴加工の基準には、工具径と穴径を等しくするなど大変単純なものから、大変複雑なものまであります。基準は、プロセスが進むに従ってふりいにかけると考えるとよいでしょう。基準は、上から下に向かって読まれます。工具のデータが基準に合えば、システムは次に進みます。基準に合わない工具は、除外されます。

次に、穴加工プロセスの基準のサンプルを示します。基準内の**明るい色のフォント**で示されたテキストは、穴加工ウィザードの選択項目を表します。二重引用符で囲んだ項目の一部は、[公式および用語解説](#)に説明されています。

工具の傾斜角度 = 穴の面取り角度

工具の刃の長さ > **面取り深さ** + (**面取り工具最小増分値** x 2.0)

工具の刃先の直径 < 穴径 - (**面取り工具最小増分値** x 2.0)

上の基準で示すように、穴加工ウィザードが最初に探す工具は、穴の面取り角度と等しい傾斜角度を持つ工具です。適切な工具が見つからなければ、検索は終了します。工具の定義が必要な場合、穴加工ウィザードにより、工具が推奨されます。

適切な工具が見つかったら、穴加工ウィザードは次の基準に移ります。この工具の刃は、**面取り深さに面取り工具最小増分値**と2.0の積を加えた長さより長くなければなりません。ここでも、適切な工具が見つからなければ検索は終了し、穴加工ウィザードにより工具が推奨されます。工具が2番目の基準に合う場合、穴加工ウィザードは3番目の基準に移ります。このようにして、すべての基準で必要なタイプの工具がすべてテストされるまで続きます。

最適な選択

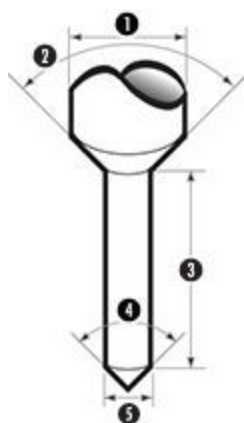
すべての基準でのテストが済み、1つ以上の工具が見つかった場合、穴加工ウィザードは別のプロセスで、工具を選別します。この最終段階で、いくつかの優れたオプションから最適な選択ができます。

センタードリルプロセス1

- ☒ スポット加工
- ☐ 穴加工
- ☐ 面取り加工

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされたプロセスが、スポット加工である場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、センタードリルのみです。センタードリルは、穴あけ加工と面取り加工に使用されます。

現在のプロセス	スポット加工
今後のプロセス	なし
選択工具	センタードリル
使用方法	穴あけと面取り



1. シャンク径
2. 抜き角度
3. 刃長
4. 刃先角度
5. 下穴径

センタードリルの要素

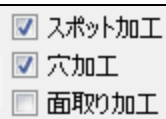
基準

1. 工具の下穴径は、穴径と等しいこと。
2. 穴の先端に角度が指定されている場合、工具の刃先角度は、穴の先端の角度と等しいこと。
3. 工具の傾斜角度は、穴の面取り角度と等しいこと。
4. 工具の刃の長さ + 面取り深さは、穴の深さと等しいか、それ以下であること。

最適な選択

使用可能な工具の中から、刃が一番長い工具を選びます。同等のものがある場合は、[比較の基準](#)に基づき選択します。

センタードリルプロセス2



穴加工ウィザードのステップ2でチェックされたプロセスが、スポット加工と穴加工である場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードは、センタードリルまたはスポットドリルを検索します。このオペレーションでは、センタードリルがより良い選択です。

現在のプロセス	スポット加工
今後のプロセス	穴加工
選択工具	センタードリル、スポットドリル
使用方法	スポット加工または面取り加工

基準

センタードリル

1. 工具の傾斜角度は、穴の面取り角度と等しいこと。
2. 工具の下穴径は、穴径よりも小さいこと。
3. 工具のシャンク径は、穴径 + 面取り径 + 面取り工具最小増分値 x 2.0 より大きいこと。
[工具のシャンク径 > 穴径 + 面取り径 + (面取り工具最小増分値 x 2.0)]
4. 工具の刃の長さ + 面取り深さは、穴の深さ以下であること。

スポットドリル

1. 工具の刃先の角度 x 0.5 が穴の面取り角度と等しいこと。
2. 工具径は、穴径 + 面取り径 + 面取り工具最小増分値 x 2.0より大きいこと。
[工具のシャンク径 > 穴径 + 面取り径 + (面取り工具最小増分値 x 2.0)]
3. 面取り深さは、穴全体の深さ(先端も含む)より小さいこと。

最適な選択

最適なセンタードリルを選択するか、そうでない場合はスポットドリルを選択します。

1. センタードリルの標準工具直径と等しい工具径の工具が最適です。
2. 工具径の一番大きい工具が最適です。
3. 同等のものがある場合は、[比較の基準](#)に基づき選択します。

面取り工具最小増分値は、穴加工データ選択ダイアログの**ボーリング**タブではなく**一般**タブにあることに注意してください。

センタードリルプロセス3

- ☒ スポット加工
- ☒ 穴加工
- ☒ 面取り加工

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされたプロセスが、スポット加工、穴加工、面取り加工である場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードは、スポットドリルまたはセンタードリルを検索します。選択された工具は、穴のスポット加工に使用されます。

現在のプロセス	スポット加工
今後のプロセス	穴加工、面取り加工
選択工具	スポットドリル、センタードリル
使用方法	スポット

基準

スポットドリル

	工具径 = センタードリルの標準工具直径の場合	
		この工具を使用
	他の工具径 > [穴径 + (面取り工具最小増分値 x 2.0)]	

センタードリル

	穴径 > センタードリルの標準工具直径の場合	
		工具径 = センタードリルの標準工具直径の場合
		この工具を使用
		他の穴径 > 工具径

他の穴径 > 工具径

最適な選択

1. 最適なスポットドリルを選択するか、そうでない場合はセンタードリルを選択します。

センタードリルの標準工具直径と等しい工具径の工具が最適です。

スポットドリル: 最小の工具径 - (面取り工具最小増分値 x 2.0)

センタードリル: 工具径の一番大きい工具が最適です。

2. 同等のものがある場合は、[比較の基準](#)に基づき選択します。

センタードリルプロセス4

<input checked="" type="checkbox"/>	スポット加工
<input type="checkbox"/>	穴加工
<input checked="" type="checkbox"/>	面取り加工

穴加工ウィザードのステップ2で、スポット加工と面取り加工がチェックされている場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、センタードリルのみです。センタードリルは、穴加工と面取り加工に使用されます。

現在のプロセス	スポット加工
今後のプロセス	面取り加工
選択工具	センタードリル
使用方法	ドリル

基準

工具の下穴径 = 穴径

工具の刃の長さ ≥ 穴の深さ

工具の刃先角度 = 穴の先端の角度(選択した穴に先端の角度がある場合)

最適な選択

1. 一番長い刃をもつ工具を選択します。
2. 同等のものがある場合は、[比較の基準](#)に基づき選択します。

穴加工プロセス

<input type="checkbox"/>	スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/>	穴あけ加工
<input type="checkbox"/>	穴あけ面取り加工

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされたプロセスが、穴加工である場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、ドリルです。

現在のプロセス	穴加工
今後のプロセス	なし
選択工具	ドリル
使用方法	ドリル

穴加工は、加工径によって1回仕上げか2回仕上げに分かれます。

「穴径 ≤ **2本加工最小加工径**」の場合、**1回仕上げ**が使用されます。

「穴径 ≥ **2本加工最小加工径**」の場合、**2回仕上げ**が使用されます。

基準

工具の刃先角度 = 穴の先端の角度(選択した穴に先端の角度がある場合)

1回仕上げ

ドリル、タップ、リーマ、ボルト穴	穴径 = 工具径
座ぐり加工	工具径 < 穴径

2回仕上げ

最初の穴加工	工具径 ≤ 穴径 x (1本目工具最大径率 /100) (2本加工最小加工径 を超えない)
2番目の穴加工	1回仕上げで選択した工具と同じ工具

すべての穴工具の長さを確認してください。

(工具の長さ - 工具の刃先の長さ) > ドリル穴の深さ

最適な選択

ドリル、タップ、リーマ、ボルト穴	選択は、 比較の基準 をもとにします。
座ぐり加工	同等のものがある場合は、 比較の基準 に基づき選択します。

面取り加工プロセス

- ☐ スポット加工
☐ 穴加工
☒ 面取り加工

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされたプロセスが、面取り加工である場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードは、面取りカッター、スポットドリル、センタードリル、ドリルを検索します。

現在のプロセス	面取り加工
今後のプロセス	なし
選択工具	面取りカッター、スポットドリル、センタードリル、ドリル
使用方法	面取り

基準

面取りカッター スポットドリル ドリル

ドリル穴 タップ穴 リーマ穴	工具径 \geq (穴径 + 面取り径 + 面取り工具最小増分値 $\times 2.0$) 面取り深さ $<$ 穴全体の深さ (穴の先端も含む) 工具の刃先角度 = 穴の面取り角度 $\times 2.0$
座ぐり穴	工具径 \geq (穴径 + 面取り径 + 面取り工具最小増分値 $\times 2.0$) 面取り深さ $<$ 穴深さ 工具の刃先角度 = 穴の面取り角度 $\times 2.0$
ボルト穴	工具径 \geq (穴径 + 面取り径 + 面取り工具最小増分値 $\times 2.0$) 穴の入り口径 \geq 工具径 工具の刃先角度 = 穴の面取り角度 $\times 2.0$

センタードリル

ドリル穴 タップ穴 リーマ穴	工具シャンク径 \geq (穴径 + 面取り径 + 面取り工具最小増分値 $\times 2.0$) 工具の下穴径 $<$ 穴径 面取り深さ $<$ 穴全体の深さ (穴の先端も含む) 工具の傾斜角度 = 穴の面取り角度
----------------------	---

座ぐり穴	<p>工具シャンク径 \geq (穴径 + 面取り径 + 面取り工具最小増分値 $\times 2.0$) 工具の下穴径 < 穴径</p> <p>面取り深さ < 穴深さ</p> <p>工具の傾斜角度 = 穴の面取り角度</p>
ボルト穴	<p>工具シャンク径 \geq (穴径 + 面取り径 + 面取り工具最小増分値 $\times 2.0$)</p> <p>穴の入り口径 \geq 工具シャンク径</p> <p>工具の下穴径 < 穴径</p> <p>工具の傾斜角度 = 穴の面取り角度</p>

最適な選択

1. 面取りカッター、スポットドリル、センタードリル、ドリルを選択します。
2. 同等のものがある場合は、[比較の基準](#)に基づき選択します。

面取り工具最小増分値は、穴加工データ選択ダイアログのボーリングタブではなく、一般タブにあることに注意してください。

タップ加工プロセス

<input type="checkbox"/> スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input type="checkbox"/> 穴あけ面取り加工
<input checked="" type="checkbox"/> タップ
<input type="checkbox"/> 同期タップ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスがタップ加工である場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードは、タップまたは同期タップを検索します。

現在のプロセス	タップ加工
今後のプロセス	なし
選択工具	タップ、同期タップ
使用方法	タップ

基準

ダイアログで同期タップが選択されている場合は、同期タップ工具のみが選択されますが、そうでない場合はタップ工具が選択されます。

工具径 = 穴径

工具ピッチ = 穴ピッチ

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

リーマ中仕上げプロセス1

- ☐ スポット加工
- ☒ 穴加工
- ☐ 面取り加工
- ☒ リーマ中加工
- ☐ リーマ仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、リーマ中仕上げのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、リーマです。

現在のプロセス	リーマ中仕上げ
今後のプロセス	なし
選択工具	リーマ
使用方法	リーマ

基準

工具径 = 穴径

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

リーマ中仕上げプロセス2

- ☐ スポット加工
- ☒ 穴加工
- ☐ 面取り加工
- ☒ リーマ中加工
- ☒ リーマ仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスがリーマ中仕上げとリーマ仕上げのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、リーマです。

現在のプロセス	リーマ中仕上げ
今後のプロセス	リーマ仕上げ
選択工具	リーマ
使用方法	リーマ

基準

最小取り代 \leq $[(\text{リーマ穴径} - \text{工具径}) / 2.0]$
 $[(\text{リーマ穴径} - \text{工具径}) / 2.0] \leq$ 最大取り代
 工具径 $>$ 穴加工した穴の直径(下穴径)

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

リーマ仕上げプロセス

<input type="checkbox"/> スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input type="checkbox"/> 穴あけ面取り加工
<input type="checkbox"/> リーマ中加工
<input checked="" type="checkbox"/> リーマ仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、リーマ仕上げのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、リーマです。

現在のプロセス	リーマ仕上げ
今後のプロセス	なし
選択工具	リーマ
使用方法	リーマ

基準

工具径 = 穴径

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

座ぐり加工プロセス

<input type="checkbox"/> スポット加工
<input type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input type="checkbox"/> 穴あけ面取り加工
<input checked="" type="checkbox"/> 座ぐり

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴あけ加工ではないプロセスが座ぐりのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードは、座ぐり工具、仕上げエンドミル、荒加工エンドミルを検索します。

現在のプロセス	座ぐり
今後のプロセス	なし
選択工具	座ぐり、仕上げエンドミル、荒取りエンドミル
使用方法	座ぐり

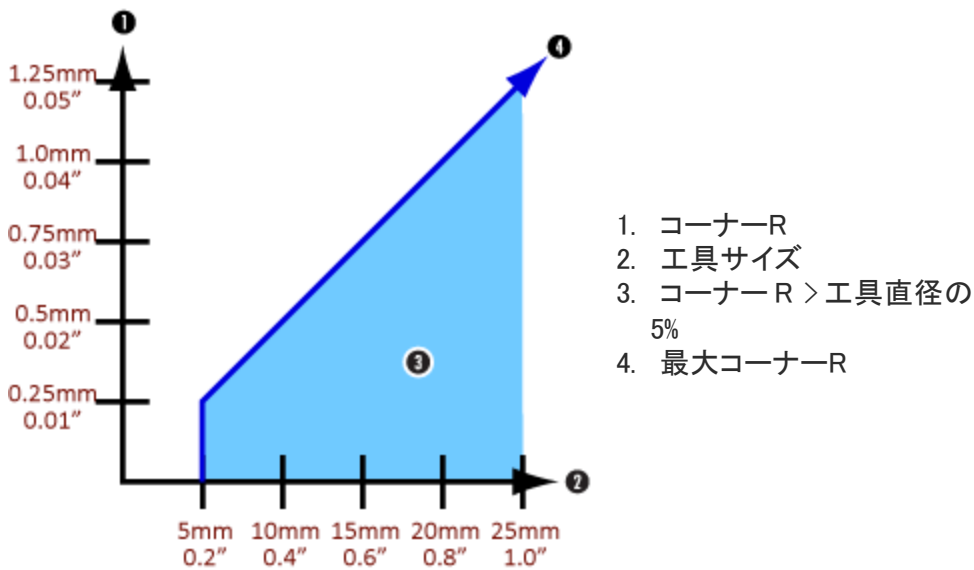
基準

工具径 = 座ぐり径

傾斜角度 = 0

カットしない部分の直径 = 0

コーナーRは、最小半径が0.25mm、工具直径の5%まで可能です。コーナーRの最大値は工具直径の5%、コーナーRの最小値は0.25mmです。



最適な選択

1. 座ぐり
2. 荒削りエンドミル
3. 仕上げエンドミル
4. 選択は、[比較の基準](#)に基づいて行われます。

ボーリング荒取りプロセス1

<input checked="" type="checkbox"/> スポット加工
<input type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input type="checkbox"/> ミル荒取り/ポケット
<input type="checkbox"/> ミル仕上げ
<input checked="" type="checkbox"/> ボーリング荒取り
<input type="checkbox"/> ボーリング面取り
<input type="checkbox"/> ミル面取り
<input type="checkbox"/> ボーリング中仕上げ
<input type="checkbox"/> ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、ボーリング荒取りのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、ボーリングです。

現在のプロセス	ボーリング荒取り
今後のプロセス	なし
選択工具	ボーリング
使用方法	ボーリング

基準

工具径 = 穴径

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

ボーリング荒取りプロセス2

- ☐ スポット加工
- ☒ 穴あけ加工
- ☐ ミル荒取り／ポケット
- ☐ ミル仕上げ
- ☒ ボーリング荒取り
- ☐ ボーリング面取り
- ☐ ミル面取り
- ☒ ボーリング中仕上げ
- ☐ ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、ボーリング荒取りとボーリング中仕上げのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、ボーリングです。

現在のプロセス	ボーリング荒取り
今後のプロセス	ボーリング中仕上げ
選択工具	ボーリング
使用方法	ボーリング

基準

$(\text{穴径} - \text{ボーリング中仕上げ最大許容誤差} \times 2.0) \leq \text{工具径} \leq (\text{穴径} - \text{ボーリング中仕上げ最小許容誤差} \times 2.0)$

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

ボーリング荒取りプロセス3

- ☐ スポット加工
- ☐ 穴あけ加工
- ☐ ミル荒取り／ポケット
- ☒ ミル仕上げ
- ☒ ボーリング荒取り
- ☐ ボーリング面取り
- ☐ ミル面取り
- ☐ ボーリング中仕上げ
- ☐ ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、ボーリング荒取りと、ボーリング仕上げ、またはミル仕上げである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、ボーリングです。

現在のプロセス	ボーリング荒取り
今後のプロセス	ボーリング仕上げまたは座ぐり仕上げ
選択工具	ボーリング
使用方法	ボーリング

基準

$(\text{穴径} - \text{ボーリング仕上げ最小許容誤差} \times 2.0) \leq \text{工具径} \leq (\text{穴径} - \text{ボーリング仕上げ最小許容誤差} \times 2.0)$

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

ボーリング荒取りプロセス4

<input checked="" type="checkbox"/> ボーリング荒取り
<input type="checkbox"/> ボーリング面取り
<input type="checkbox"/> ミル面取り
<input checked="" type="checkbox"/> ボーリング中仕上げ
<input checked="" type="checkbox"/> ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックした穴加工でないプロセスが、ボーリング荒取り、ボーリング中仕上げと、ボーリング仕上げまたはミル仕上げである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、センターボーリングです。

現在のプロセス	ボーリング荒取り
今後のプロセス	ボーリング中仕上げとボーリング仕上げまたは座ぐり仕上げ
選択工具	ボーリング
使用方法	ボーリング

基準

ボーリング中仕上げプロセスで使用する工具を最初に検索します。

(穴径 - ボーリング仕上げ最大許容誤差 x 2.0) ≤ 工具径 ≤ (穴径 - ボーリング仕上げ最小許容誤差 x 2.0)

工具径の一番大きいボーリング中仕上げ工具を選択します。

	ボーリング中仕上げ工具が見つかった場合：
	ボーリング中仕上げ工具径 - (ボーリング仕上げ最大許容誤差 x 2.0) ≤ 工具径 ≤ (ボーリング中仕上げ工具 - ボーリング仕上げ最小許容誤差 x 2.0)
	工具が見つからない場合
	(エンドミルがボーリング中仕上げに使用されると仮定します)
	取り除いた部分の直径 = 穴径 - (ボーリング仕上げ最小許容誤差 x 2.0)
	取り除いた部分の直径 - (ボーリング仕上げ最小許容誤差 x 2.0) ≤ 工具径 < 取り除いた部分の直径 - (ボーリング仕上げ最小許容誤差 x 2.0)

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

ボーリング中仕上げプロセス1

- ☐ ボーリング面取り
☐ ミル面取り
☒ ボーリング中仕上げ
☐ ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、ボーリング中仕上げのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、ボーリングです。

現在のプロセス	ボーリング中仕上げ
今後のプロセス	なし
選択工具	ボーリング
使用方法	ボーリング

基準

工具径 = 穴径

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

ボーリング中仕上げプロセス2

- ☒ ミル仕上げ
☐ ボーリング荒取り
☐ ボーリング面取り
☐ ミル面取り
☒ ボーリング中仕上げ
☐ ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、ボーリング中仕上げボーリング仕上げまたはミル仕上げである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、ボーリングです。

現在のプロセス	ボーリング中仕上げ
今後のプロセス	ボーリング仕上げまたは座ぐり仕上げ
選択工具	ボーリング
使用方法	ボーリング

基準

$(\text{穴径} - \text{ボーリング中仕上げ最大許容誤差} \times 2.0) \leq \text{工具径} \leq (\text{穴径} - \text{ボーリング中仕上げ最小許容誤差} \times 2.0)$

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

ボーリング仕上げプロセス

- ☐ ボーリング荒取り
- ☐ ボーリング面取り
- ☐ ミル面取り
- ☐ ボーリング中仕上げ
- ☒ ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、ボーリング仕上げのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、ボーリングです。

現在のプロセス	ボーリング仕上げ
今後のプロセス	なし
選択工具	ボーリング
使用方法	ボーリング

基準

工具径 = 穴径

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

ボーリング面取りプロセス

- ☐ ボーリング荒取り
- ☒ ボーリング面取り
- ☐ ミル面取り
- ☐ ボーリング中仕上げ
- ☐ ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされたプロセスが、ボーリング面取りである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、面取りカッターのみです。

現在のプロセス	ボーリング面取り
今後のプロセス	なし
選択工具	面取りカッター
使用方法	ボーリング面取り

基準

低 ≤ 工具径 ≤ 高

低 = 穴径 + 面取り径 + 面取り工具最小増分値 x 2.0

高 = 穴径 + 面取り径 + 面取り工具最小増分値 x 2.0

(工具の刃先角度 x 0.5) = 穴の面取り角度

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

面取り工具最小増分値と面取り工具最大増分値は、穴加工データ選択ダイアログの一般タブではなくボーリングタブにあることに注意してください。

ミル荒取りプロセス

- ☒ スポット加工
- ☒ 穴加工
- ☒ ミル荒取り/ポケット
- ☐ ミル仕上げ
- ☐ ボーリング荒取り

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、ミル荒取り/ポケットである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードは、荒取りエンドミル、または仕上げエンドミルを検索します。エンドミルが、ボーリングの代わりに使用される場合もあります。

現在のプロセス	ミル荒取り/ポケット
今後のプロセス	なし
選択工具	荒取りエンドミル、仕上げエンドミル
使用方法	ボーリングの代わり

基準

工具径 < 下穴加工された穴径

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

ミル仕上げプロセス

- ☒ スポット加工
- ☒ 穴加工
- ☐ ミル荒取り/ポケット
- ☒ ミル仕上げ
- ☐ ボーリング荒取り

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、ミル仕上げのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、仕上げエンドミルです。エンドミルが、ボーリングの代わりに使用される場合もあります。

現在のプロセス	ミル仕上げ
今後のプロセス	なし
選択工具	仕上げエンドミル
使用方法	ボーリングの代わり

基準

工具径 < [穴径 - (ボーリング中仕上げ最大許容誤差 x 2.0)]

仕上げエンドミル交換がチェックされた場合、ミル仕上げ工具 | ミル荒取り工具

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

バックボーリング荒取りプロセス1

<input type="checkbox"/> スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング荒取り
<input type="checkbox"/> バック・ボーリング中仕上げ
<input type="checkbox"/> バック・ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、バックボーリング荒取りのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、バックボーリングです。

現在のプロセス	バックボーリング荒取り
今後のプロセス	なし
選択工具	バックボーリング
使用方法	バックボーリング

基準

工具径 = 穴径

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

ミル面取りプロセス

<input checked="" type="checkbox"/> スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input type="checkbox"/> ミル荒取り／ポケット
<input type="checkbox"/> ミル仕上げ
<input type="checkbox"/> ボーリング荒取り
<input type="checkbox"/> ボーリング面取り
<input checked="" type="checkbox"/> ミル面取り

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされたプロセスが、ミル面取りである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、仕上げエンドミルです。エンドミルがボーリング面取りの代わりに使用されます。

現在のプロセス	ミル面取り
今後のプロセス	なし
選択工具	仕上げエンドミル
使用方法	ボーリング面取りの代わり

基準

工具の傾斜角度 = 穴の面取り角度

工具の刃の長さ > [面取り深さ](#) + (面取り工具最小増分値 x 2.0)

工具の刃先の直径 < [穴径 - (面取り工具最小増分値 x 2.0)]

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

面取り工具最小増分値は、穴加工データ選択ダイアログの一般タブではなくボーリングタブにあることに注意してください。

バックボーリング荒取りプロセス2

<input type="checkbox"/> スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング荒取り
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング中仕上げ
<input type="checkbox"/> バック・ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、バックボーリング荒取りとバックボーリング中仕上げである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、バックボーリングです。

現在のプロセス	バックボーリング荒取り
今後のプロセス	バックボーリング中仕上げ
選択工具	バックボーリング
使用方法	バックボーリング

基準

(穴径 - ボーリング中仕上げ最大許容誤差 x 2.0) ≤ 工具径 ≤ (穴径 - ボーリング中仕上げ最小許容誤差 x 2.0)

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

バックボーリング荒取りプロセス3

<input type="checkbox"/> スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング荒取り
<input type="checkbox"/> バック・ボーリング中仕上げ
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、バックボーリング荒取りとバックボーリング仕上げである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、バックボーリングです。

現在のプロセス	バックボーリング荒取り
今後のプロセス	バックボーリング仕上げ

選択工具	バックボーリング
使用方法	バックボーリング

基準

(穴径 - ボーリング中仕上げ最大許容誤差 x 2.0) ≤ 工具径 ≤ (穴径 - ボーリング中仕上げ最小許容誤差 x 2.0)

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

バックボーリング荒取りプロセス4

<input type="checkbox"/> スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング荒取り
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング中仕上げ
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、バックボーリング荒取り、バックボーリング中仕上げとバックボーリング仕上げである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、バックボーリングです。

現在のプロセス	バックボーリング荒取り
今後のプロセス	バックボーリング中仕上げとバックボーリング仕上げ
選択工具	バックボーリング
使用方法	バックボーリング

基準

ボーリング中仕上げプロセスで使用する工具を最初に検索します。

(穴径 - ボーリング中仕上げ最大許容誤差 x 2.0) ≤ ボーリング中仕上げ工具径 ≤ (穴径 - ボーリング中仕上げ最小許容誤差 x 2.0)

工具径の一番大きいボーリング中仕上げ工具を選択します。

	ボーリング中仕上げ工具が見つかった場合
	ボーリング中仕上げ工具径 - (ボーリング中仕上げ最大許容誤差 x 2.0) ≤ 工具径 ≤ ボーリング中仕上げ工具 - (ボーリング中仕上げ最小許容誤差 x 2.0)
	工具が見つからない場合
	(エンドミルが、ボーリング中仕上げに使用されると仮定します)

		取り除いた部分の直径 = 穴径 - (ボーリング中仕上げ最小許容誤差 x 2.0)
		取り除いた部分の直径 - (ボーリング中仕上げ最大許容誤差 x 2.0) ≤ 工具径 ≤ 取り除いた部分の直径 - (ボーリング中仕上げ最小許容誤差 x 2.0)

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

バックボーリング中仕上げプロセス1

<input type="checkbox"/> スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input type="checkbox"/> バック・ボーリング荒取り
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング中仕上げ
<input type="checkbox"/> バック・ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、バックボーリング中仕上げのみである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、バックボーリングです。

現在のプロセス	バックボーリング中仕上げ
今後のプロセス	なし
選択工具	バックボーリング
使用方法	バックボーリング

基準

工具径 = 穴径

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

バックボーリング中仕上げプロセス2

<input type="checkbox"/> スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input type="checkbox"/> バック・ボーリング荒取り
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング中仕上げ
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、バックボーリング中仕上げとバックボーリング仕上げである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、バックボーリングです。

現在のプロセス	バックボーリング中仕上げ
今後のプロセス	バックボーリング仕上げ

選択工具	バックボーリング
使用方法	バックボーリング

基準

(穴径 - ボーリング中仕上げ最大許容誤差 x 2.0) ≤ 工具径 ≤ (穴径 - ボーリング中仕上げ最小許容誤差 x 2.0)

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

ボーリング仕上げプロセス

<input type="checkbox"/> スポット加工
<input checked="" type="checkbox"/> 穴あけ加工
<input type="checkbox"/> バック・ボーリング荒取り
<input type="checkbox"/> バック・ボーリング中仕上げ
<input checked="" type="checkbox"/> バック・ボーリング仕上げ

穴加工ウィザードのステップ2でチェックされた穴加工ではないプロセスが、バックボーリング仕上げである場合、次の論理が工具選択に適用されます。穴加工ウィザードが検索する工具は、バックボーリングです。

現在のプロセス	バックボーリング仕上げ
今後のプロセス	なし
選択工具	バックボーリング
使用方法	バックボーリング

基準

工具径 = 穴径

最適な選択

選択は、[比較の基準](#)をもとにします。

プロセス作成

ここでは、プロセス作成を説明します。「穴加工ウィザード」がどのようにプロセスを作成し、プロセスの値を設定するかを説明していきます。工具の選択と同様、プロセス作成は、定義済みの論理と知識ベースを基に作成されますが、選択された工具に影響を受けます。穴加工ウィザードがプロセスを作成する実際の公式を説明します。

穴加工ウィザードがどのようにプロセスを作成し、プロセスの値を自動的に設定するかを理解することは、大変役に立ちますが、難しいかもしれません。穴加工ウィザードの内部で起こっていることを理解するためには、すべての情報が論理にしたがって進んでいくことに慣れる必要があります。

穴加工ウィザードがどのようにプロセスを設定するか説明は、4つの要素で構成されています。最初の項目は、穴加工プロセスダイアログの要素の名前である、プロセス項目です。これについて説明します。例として、テキストボックスで構成される進入クリアランス位置の値があります。プロセス項目は、アルファベット順に並んでいます。

2番目の項目はグループヘッダーです。グループヘッダーは、プロセス項目の定義に影響を与える変数です。この項目は、グループに含まれる複数のオプションから、1つを選択する必要があります。各プロセス項目には、穴加工ウィザードに影響を与えるすべてのオプションと変数を正確に表現する複数のグループヘッダーが含まれます。グループヘッダーには、作成する穴のタイプ、工具種類、加工が含まれます。グループヘッダーを、プロセス項目を理解するために答えなければならない質問だと考えてください。

3番目の項目は、グループ項目です。グループ項目は相互に関係しますが、別々に選択します。グループ項目には、作成される穴のタイプ、工具種類、または加工が含まれます。穴タイプのリストを提示され、座ぐり穴を作成しようとしている場合は、ボーリング穴の論理ではなく、座ぐり穴の論理に従ってください。グループ項目を、グループヘッダーの質問に対する答えと考えてください。

最後の項目は、公式です。公式は、穴加工ウィザードがどのようにプロセス項目の値を設定するかを数学的に説明します。公式とは、質問と答えが本当に意味する内容と考えてください。穴加工ウィザードの論理を理解するにあたり、捉えようとしてきたことです。

公式には、複数の書体と更に定義を必要とする項目が含まれています。これらの項目は通常、相互参照です。どのように項目を提示するかが、目的の答えになります。

- {括弧付き} - 括弧がついている項目は、公式の項目が見つかる場所を示します。ストロークオーバー {ステップ2} は、参照項目である(ストロークオーバー)が穴加工ウィザードのステップ2にあることを示します。
- **斜体** - 斜体で表された項目は、他のプロセス項目の参照項目です。**Z面**とある場合は、その項目を参照してください。その項目は、公式に影響を及ぼします。
- “二重引用符で囲まれた項目” - 二重引用符で囲まれた項目は、公式または定義が必要な項目を参照するリンクです。用語集と公式のセットが、この章の終わりの[公式および用語解説](#)にあります。

各プロセス項目に対する穴加工ウィザード論理の基本構成は、順を追うことです。1つの質問に対し、複数の反応が考えられるため、必要な事柄 - プロセス項目の値がどのように設定されるかについての正しい質問とそれに対する答えを探す必要があります。各プロセス項目には、1セット以上のグループヘッダーとグループ項目があります。1つのグループヘッダーには、4つのグループ項目があり、それぞれに1つ、あるいはそれ以上のグループヘッダーが並びます。これらの項目は整理しやすいように、字下げで表示されます。左揃えの項目は、同じグループヘッダーに属し、1つの質問に対する可能な答えです。プロセス項目は、上から下に進み、字下げの項目を必ず検討してください。この方法に従えば、すぐにプロセス項目の公式に到達するはずです。

アプローチの角度

ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスを設定する場合、アプローチ角度は90° に設定されます。この項目は、他のプロセスにはありません。

座ぐり径

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ ミル荒取り/ポケット	90
そうでない場合:	使用しない

座ぐり径は、ミル面取り、ミル仕上げ、ミル荒取り/ポケットプロセスだけで使用します。

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ	ボーリングD + C
ミル荒取り/ポケット	ボーリングD
そうでない場合	使用しない

クリアランス

クリアランスの値は、加工が深穴ドリルの場合のみ適用されます。クリアランスの値は、穴加工データ選択ダイアログで設定します。

加工	公式
深穴ドリル	クリアランス {HDP}
そうでない場合	使用しない

進入直線延長量

進入直線延長量は、ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスが使用される場合にのみ適用されます。この値は、穴加工データ選択ダイアログで設定します。

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ ミル荒取り/ポケット	進入直線延長量 {HDP}
そうでない場合	使用しない

クリアランス径

クリアランス径は、ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスが使用される場合にのみ適用されます。

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ ミル荒取り/ポケット	ドリルD
そうでない場合	使用しない

ダウンカット/アップカット

ダウンカット/アップカットは、ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスが使用される場合のみ適用されます。デフォルト設定は、ダウンカットです。

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ ミル荒取り/ポケット	ダウンカット
そうでない場合	使用しない

クーラント

クーラントはデフォルト設定でオンになっており、切削油に設定されています。

切削油

工具径補正

工具径補正は、ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスが使用される場合だけ適用され、穴加工データ選択ダイアログでは、工具径補正の使用を指定しています。

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ ミル荒取り/ポケット	工具径補正チェックボックスがチェックされていればオン {HDP}
そうでない場合	使用しない

切削送り

切削送りは、ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスを作成する場合のみ適用します。この値は、送りプロセスから取得します。

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ ミル荒取り/ポケット	送り
そうでない場合	使用しない

加工幅

加工幅は、ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスを作成する場合のみ適用します。この値は、穴加工データ選択で設定した加工幅を100で割り、それに工具径を掛けたものです。ミル面取りまたはミル仕上げプロセスの場合、この値は0になります。

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ	0
ミル荒取り/ポケット	$[(\text{加工幅 } \{HDP\} / 100) \times \text{工具径}]$
そうでない場合	使用しない

希望Z切込み

希望Z切込みは、ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスを作成する場合にのみ適用されます。

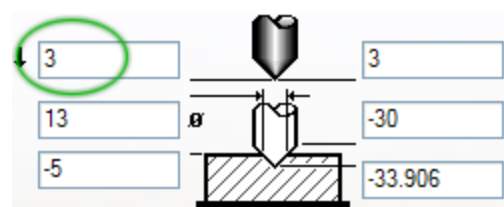
穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ	L
ミル荒取り/ポケット	$[(Z\text{切込み } \{HDP\} / 100) \times \text{工具径}]$
そうでない場合	使用しない

ドウェル

ドウェルの値は、最後に使用された値がデフォルト値になります。新しいドウェルの値は、加工のドリルサイクルが、面取り加工、ボーリング面取り加工または座ぐり加工に使用される場合のみ算定されます。

加工	グループ ヘッダー	グループ項目	公式
ドリルサイクル	穴タイプ	面取り	(ドリルのドウェル (revs) {HDP} x 60) / 回転速度
		ボーリング面 取り 座ぐり	(座ぐりのドウェル (revs) {HDP} x 60) / 回転速度
そうでない場合			最後のデフォルト

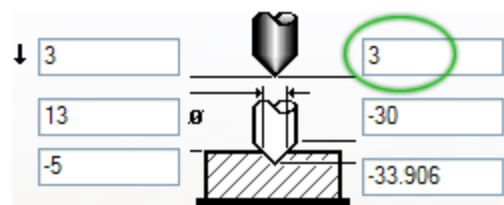
進入クリアランス



進入クリアランスは、穴加工ウィザードのステップ3で設定されたクリアランスの高さに、Z面プロセス作成からの結果を加えたものです。

Z面 + クリアランスの高さ {ステップ3}

逃げクリアランス



逃げクリアランスは、穴加工ウィザードのステップ3で設定されたクリアランスの高さに、Z面プロセス作成からの結果を加えたものです。

Z面 + クリアランスの高さ {ステップ3}

加工

使用される加工タイプは、作成する穴のタイプによって決まります。なかには「バックボーリング穴を作成するため加工タイプはバックボーリングに設定する」などの直接的なものもあります。

加工

- ☐ ドリルサイクル
- ☐ ボーリング、リーマサイクル
- ☐ タップ
- ☐ 同期タップ
- ☐ 深穴ドリル
- ☐ 高速深穴ドリル
- ☐ 荒座ぐり
- ☐ 仕上げ座ぐり
- ☒

ボーリング

ボーリング
 ファインボーリング
 バックボーリング

プロセスタイプ	工具	クエリ	結果	クエリ	結果	サイクル
バックボーリング仕上げ バックボーリング中仕上げ バックボーリング荒取り						バックボーリ ング
ボーリング面取り リーマ仕上げ リーマ中仕上げ						ボーリング、 リーマサイク ル
ボーリング仕上げ						ファインボー リング
ボーリング中仕上げ ボーリング荒取り						ボーリング
ドリル		$(L / D * 100) > \text{ドリル}$ サイクルの最大深さ {HDP}	いいえ			ドリルサイク ル
			はい	加工 = 深穴ド リル	はい	深穴ドリル
					いい え	高速深穴ドリ ル
穴あけ面取り 座ぐり						ドリルサイク ル
ミル面取り						仕上げ座ぐ

プロセスタイプ	工具	クエリ	結果	クエリ	結果	サイクル
ミル仕上げ						り
ミル荒取り/ポケット						荒座ぐり
スポット加工	ドリル	$(L / D * 100) > \text{ドリルサイクルの最大深さ}$ {HDP}	いいえ			ドリルサイクル
			はい	加工 = 深穴ドリル	はい	深穴ドリル
					いいえ	高速深穴ドリル
	その他					ドリルサイクル
タップ加工		同期タップ{ステップ 2}	はい			同期タップ
			いいえ			タップ

送り

送りは、穴加工プロセスダイアログで送りボタンをクリックするのと同様な方法で、自動的に算出されます。この値は、使用される材質を基準にします。

仕上げ進入/逃げ90°

仕上げ進入/逃げに使用される90° 半径は、ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスを作成する場合にだけ適用されます。ミル荒取り/ポケットプロセスの場合、この値は0になります。ミル面取りまたはミル仕上げプロセスの場合、この値は、穴加工データ選択ダイアログにある進入/逃げ半径の合計を100で割り、それに工具径を掛けたものです。

穴タイプ	公式
ミル面取り: ミル仕上げ	$[(\text{進入/逃げ円弧 } \{HDP\} / 100) \times \text{工具径}]$
ミル荒取り/ポケット	0
そうでない場合	使用しない

仕上げ進入/逃げ直線の最小値

仕上げ進入/逃げ直線の最小値は、ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスを作成する場合にだけ算定されます。ミル荒取り/ポケットプロセスの場合、この値は0になります。ミル面取りまたはミル仕上げプロセスの場合、この値は、穴加工データ選択ダイアログにある進入/逃げ直線の合計を100で割り、それに工具径を掛けたものです。

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ	$[(\text{進入/逃げ直線 } \{HDP\} / 100) \times \text{工具径}]$
ミル荒取り/ポケット	0
そうでない場合	使用しない

オーバーラップ量

オーバーラップは、ミル面取り、ミル仕上げまたはミル荒取り/ポケットプロセスを作成する場合にのみ算定されます。ミル荒取り/ポケットプロセスの場合、この値は0になります。ミル面取りまたはミル仕上げプロセスの場合、この値は、穴加工データ選択のオーバーラップ量の合計を100で割り、それに工具径を掛けたものです。

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ	$[(\text{オーバーラップ量 } \{HDP\} / 100) \times \text{工具径}]$
ミル荒取り/ポケット	0
そうでない場合	使用しない

切込み

深穴は、加工を高速深穴ドリルまたは深穴ドリルに設定した場合に算定されます。切込み量は、穴径に穴加工データ選択で設定した切り込み量率を掛けたものです。

加工	公式
高速深穴ドリル 深穴ドリル	$D \times \text{切り込み量率 } \{HDP\}$
そうでない場合	使用しない

プラス方向アプローチ

プラス方向アプローチは、すべてのプロセスにデフォルトでは設定されていません。

無効

戻り

戻り量は、加工を高速深穴ドリルに設定した場合に算定されます。値は、穴径に穴加工データ選択で設定した戻り量を掛けたものです。

加工	公式
高速深穴ドリル	$D \times \text{戻り量} \{HDP\}$
そうでない場合	使用しない

R点移動

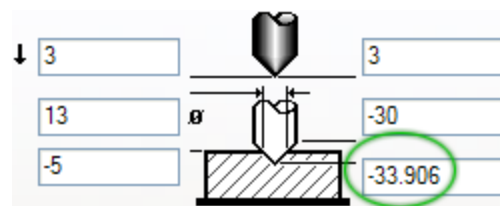
2番目のR点移動オプションの値は、穴加工ウィザードのステップ3で設定したクリアランスの高さに、Z面の結果を加えたものです。

$Z\text{面} + \text{クリアランスの高さ} \{\text{ステップ3}\}$

回転速度

RPM(回転速度)は、穴加工プロセスダイアログでRPMボタンをクリックするのと同様な方法で、自動的に算出されます。この値は、使用される材質を基準にします。

先端深さZ



先端深さZの値は、プロセス作成の項目の中で一番複雑です。先端深さZの値を算定する方法は、第一に、作成しているプロセスのタイプによって異なります。第二に、使用している工具種類と作成している穴のタイプは、使用する公式の選択に影響します。最後に、工具の刃先を使った面取り加工を行うプロセスであるかどうかということが、先端

深さZを算定するために使用する公式の選択に影響します。Z面プロセスはすべてのプロセスタイプに共通です。どのプロセスタイプでも、この値を一番最初に算出してください。

プロセスタイプ	工具種類	穴タイプ	クエリ	結果	公式
バックボーリング仕上げ バックボーリング中仕上げ バックボーリング荒取り		バックボーリング			$Z\text{面} + (L + \text{刃先リード} \{\text{工具ダイアログ}\} + \text{ストロークオーバー} \{\text{ステップ2}\})$

プロセスタイプ	工具種類	穴タイプ	クエリ	結果	公式
		ボーリング			Z面 + (L + 刃先リード {工具ダイアログ})
		ボーリング、貫通			Z面 + (ストックサイズ + 刃先リード {工具ダイアログ} + ストロークオーバー {ステップ2})
ボーリング仕上げ ボーリング荒取り		ボーリング			Z面 - (L + 刃先リード {工具ダイアログ})
		ボーリング、貫通			Z面 - (ストックサイズ + 刃先リード {工具ダイアログ} + ストロークオーバー {ステップ2})
		バックボーリング			Z面 - (L + 刃先リード {工具ダイアログ} + ストロークオーバー {ステップ2})
ドリル		バックボーリング ボーリング、貫通			Z面 - (テーパの深さ + L + ストロークオーバー {ステップ2})
		座ぐり			Z面 - (L - 0.5)
		そうでない場合			Z面 - (テーパの深さ + L)
ボーリング面取り 面取り ミル面取り	センター ドリル	ボルト穴	刃先での 面取り加工	いいえ	Z面 - (工具の刃の長さ + テーパの深さ + 面取り深さ + SFD)
				はい	Z面 - (面取り深さ (PD=0) + SFD)
		そうでない場合	刃先での 面取り加工	いいえ	Z面 - (工具の刃の長さ + テーパの深さ + 面取り深さ)
				はい	Z面 - 面取り深さ (PD=0)
	面取りカッター	ボルト穴			Z面 - (面取り深さ + SFD)
		そうでない場合			Z面 - 面取り深さ
	ドリル スポットドリル	ボルト穴			Z面 - (面取り深さ (PD=0) + SFD)
		そうでない場合			Z面 - 面取り深さ (PD=0)

プロセスタイプ	工具種類	穴タイプ	クエリ	結果	公式
	仕上げエンドミル	ボルト穴			Z面 - (エンドミルテーパの深さ + 面取り工具最小増分値 {HDP} + SFD)
	そうでない場合				Z面 - (エンドミルテーパの深さ + 面取り工具最小増分値 {HDP})
ミル仕上げミル荒取り/ポケット		ボーリング、貫通			Z面 - スtockサイズ
		そうでない場合			Z面- L
リーマ仕上げリーマ中仕上げ タップ加工					Z面- (タップの深さ {ステップ2} + 刃先リード {工具ダイアログ})
スポット加工	ドリル				Z面 - (テーパの深さ + L)
	穴加工と面取り	ボルト穴			Z面 - (テーパの深さ + L + SFD)
		そうでない場合			Z面 - (テーパの深さ+ L)
	スポット				Z面 - 標準スポット加工深さ {HDP}
	スポット加工または面取り加工	ボルト穴	センタードリル		Z面 - (工具の刃の長さ + テーパーの深さ + 面取り深さ + SFD)
			そうでない場合		Z面 - (面取り深さ + SFD)
		そうでない場合	センタードリル		Z面 - (工具の刃の長さ + テーパーの深さ + 面取り深さ)
			そうでない場合		Z面 - 面取り深さ
座ぐり					Z面 - 座ぐりの深さ {ステップ2}

重複仕上げ数

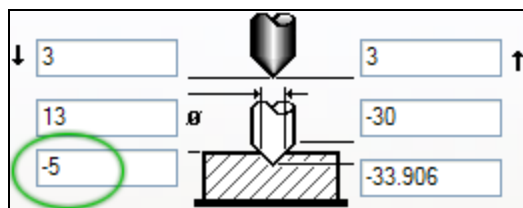
穴タイプ	クエリ	結果	公式
ミル面取り	仕上げ取り代 > 重複加工最小取り代 {HDP}	はい	1

穴タイプ	クエリ	結果	公式
ミル仕上げ		いいえ	0
ミル荒取り/ポケット			0
そうでない場合			使用しない

ストック

穴タイプ	公式
ミル面取り ミル仕上げ	0
ミル荒取り/ポケット	仕上げ取り代
そうでない場合	使用しない

Z面



グループ ヘッダー	グループ 項目	公式
プロセス スタイル	バック ボーリング 仕上げ バック ボーリング 中仕上げ バック ボーリング 荒取り	= ストックの表面値 {ステップ 3} - ストックサイズ - スト ロックオーバー {ステップ2}

グループ ヘッ ダー	グループ 項目	公式
	そうでない場合	ストックの表面値{ステップ3}

タップ%

加工 タップ	公式 タップ送りレートに対する% {HDP}
同期タップ	100%
そうでない場合	使用しない

公式および用語解説

a	1/2角度
ボーリング仕上げ最大許容誤差	もし(穴径 <= 許容誤差の最小直径 2 {HDP}) ボーリング仕上げの最大許容誤差1 {HDP} さもないければ、ボーリング仕上げの最大許容誤差2 {HDP}
ボーリング仕上げ最小許容誤差	もし(穴径 <= 許容誤差の最小直径 2 {HDP}) ボーリング仕上げの最大許容誤差1 {HDP} さもないければ、ボーリング仕上げの最大許容誤差2 {HDP}
ボーリング中仕上げ最大許容誤差	もし(穴径 <= 許容誤差の最小直径 2 {HDP}) ボーリング中仕上げの最大許容誤差1 {HDP} さもないければ、ボーリング中仕上げの最大許容誤差2 {HDP}
ボーリング中仕上げ最小許容誤差	もし(穴径 <= 許容誤差の最小直径 2 {HDP}) ボーリング中仕上げの最大許容誤差1 {HDP} さもないければ、ボーリング中仕上げの最大許容誤差2 {HDP}
C	面取り x 2.0

CD	$C + D$ ([面取り x 2.0] + [穴径]) 面取りの深さとは、希望の面取りを実行するために、工具が下降する量です。
面取り深さ	$[(\text{穴径} + \text{面取り径} - \text{下穴径}) / 2.0] \times \tan(90 - \text{面取りの角度})$ 次の形式でも記述可能: $(CD - PD) / 2 \times \tan(90 - a)$
D	穴径
エンドミルテーパーの深さ	$= C / 2 \times \tan(90 - a)$
	$D < \text{太ボーリングの最小径 \{HDP\}}?$
仕上げ取り代	はい = 細ボーリング加工パラメーター: 最大仕上げ取り代(HDP) いいえ = 太ボーリング加工パラメーター: 最大仕上げ取り代(HDP)
HDP	穴加工データ選択ダイアログ
L	長さ
最後のデフォルト	その項目に最後に使用された値
PD	工具の下穴径
SFD	座ぐり径
	他はすべて等しいと考え、工具を最終決定するためにプロセスで使用する手段です。3つのステップがあります。工具が1つ残った時点で、それが使用される工具に決定されます。ステップは、以下のとおりです。
比較の基準	<div> 1) 工具材質のチェック。最良の材質が使用されているか チェックします。HSS(ハイス)が最低で、ダイヤモンドまたは の他が最高です。工具材質プルダウンメニューから選択で きます。工具がすべて同じ材質で作成されている場合はス テップ2へ移ります。 </div> <div> ハイス TIN/ハイス チップ コーティングチップ 超硬ソリッド ダイヤモンド その他 </div> <div> 2) 工具が前のオペレーションで使用されているかをチェッ ク。どの工具もこの基準に合わない場合は、ステップ3へ移り ます。 </div> <div> 3) 最小限の工具を使用。これは、候補として2、3の工具がある場合、1つだけを選 択するという意味です。 </div>
テーパーの深さ	$= D / 2 \times \tan(90 - a)$

穴タイプの判別

GibbsCAMは、穴フィーチャーをSOLIDWORKS、Solid Edge、Inventor、Catiaなどのシステムから認識します。穴をインポートすると、以降の表に指定された穴タイプにマッピングされます。マッピングできない穴は、「複合」穴とラベル付けされ、変更するときには複合穴エディターを使用する必要があります。

全体を通して:

- ・ TPI/ピッチが指定されていないときは、定義されません。
- ・ 面取り幅は、面取り角度と同じセグメントから取得されます。
- ・ 深さは、最終セグメント(先端を含む)の端から測定されます。
- ・ 全深さは、最終セグメント(先端を含まない)の端から測定されます。

ドリル	1セグメント	2セグメント(面取り)
セグメント1	ストレート、ネジ切りなしのドリル	テーパ、ネジ切りなし
セグメント2		ストレート、ネジ切りなしのドリル
1. 直径	セグメント1	セグメント2
2. 直径2		
3. 中間深さ		
4. 面取り角度		セグメント1テーパ角度

タップ	1セグメント	2セグメント	2セグメント(面取りなし)	3セグメント
セグメント1	ネジ	テーパ	ネジ	テーパ、ネジ切りなし
セグメント2		ネジ	ストレート	ネジ
セグメント3				ストレート、ネジ切りなしのドリル
1. 直径	セグメント1	セグメント2	セグメント2	セグメント3
2. 直径2			セグメント1	セグメント2
3. 中間深さ			セグメント1の終わり	セグメント2の終わり
4. 面取り角度		セグメント1テーパ角度		セグメント1テーパ角度
5. TPI/ピッチ	セグメント1のTPI/ピッチ	セグメント2のTPI/ピッチ	セグメント1のTPI/ピッチ	セグメント2のTPI/ピッチ

リーマ	1セグメント	2セグメント	2セグメント(面取りなし)	3セグメント
セグメント1	ネジ切りなしのリーマ	テーパ、ネジ切りなしのリーマ	ネジ切りなしのリーマ	テーパ、ネジ切りなしのリーマ
セグメント2		ネジ切りなしのリーマ	ストレート、ネジ切り	ネジ切りなし

		なしのドリル		のリーマ	
セグメント3				ストレート、 ネジ切りなし のドリル	
1. 直径	セグメント1	セグメント2	セグメント2	セグメント3	
2. 直径2			セグメント1	セグメント2	
3. 中間深さ			セグメント1の終わり		セグメント2 の終わり
4. 面取り角度			セグメント1テーパ 角度		セグメント1 テーパ 角 度

ボルト穴	2セグメント	3セグメント
セグメント1	ネジ切りなし、ストレートドリル	ネジ切りなし、ストレートドリル
セグメント2	ネジ切りなし、ストレートドリル	テーパ、ネジ切りなし
セグメント3		ネジ切りなし、ストレートドリル
1. 直径	セグメント2	セグメント3
2. 直径2	セグメント1	セグメント1
3. 中間深さ	セグメント1の終わり	セグメント1の終わり
4. 面取り角度		セグメント2テーパ 角度

最初のセグメントの直径は、最後のセグメントの直径より大きいこと。

座ぐり	2セグメント
セグメント1	ネジ切りなし、テーパ
2番目のセグメント	ネジ切りなし、ストレートドリル
1. 直径	セグメント2
2. 直径2	
3. 中間深さ	
4. 面取り角度	セグメント1テーパ 角度

ボーリング	2セグメント	3セグメント
セグメント1	ストレート、ネジ切りなしのボーリング	テーパ、ネジ切りなし
セグメント2	ストレート、ネジ切りなしのドリル	ストレート、ネジ切りなしのボーリング
セグメント3		ストレート、ネジ切りなしのドリル
1. 直径	セグメント2直径	セグメント3直径
2. 直径2	セグメント1直径	セグメント2直径
3. 中間深さ	セグメント1の終わり	セグメント2の終わり
4. 面取り角度		セグメント1テーパ 角度

貫通ボーリング	1セグメント	2セグメント
セグメント1	ストレート、ネジ切りなしのボーリング	テーパ、ネジ切りなし

グ

セグメント2

1. 直径
2. 直径2
3. 中間深さ
4. 面取り角度

セグメント1直径

ストレート、ネジ切りなしのボーリング

セグメント2直径

セグメント1テーパ角度

バックボーリング

セグメント1

セグメント2

1. 直径
2. 直径2
3. 中間深さ
4. 面取り角度

2セグメント

ストレート、ネジ切りなし

ストレート、ネジ切りなしのボーリング

最初のセグメントの直径は、2番目のセグメントの直径より小さいこと。

セグメント2直径

セグメント1直径

セグメント1の終わり

複合

上記の定義のいずれかにも一致しないもの

表記について

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

テキスト

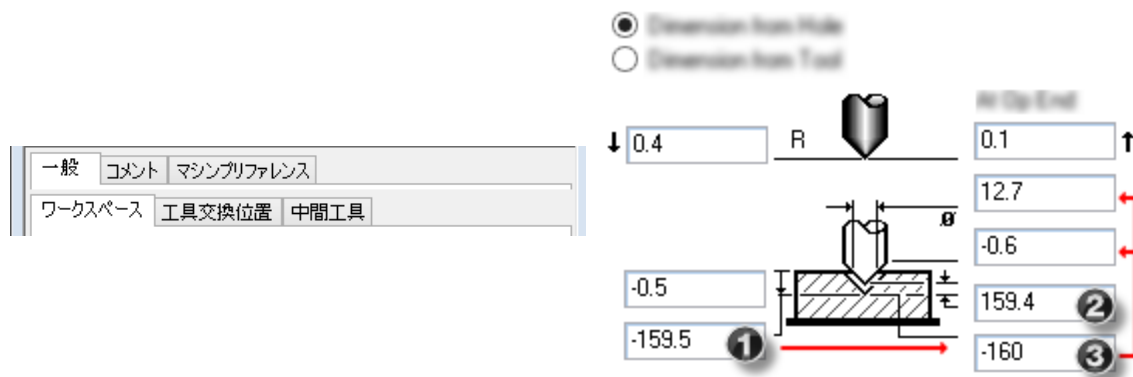
スクリーンテキスト: このような外観のテキストは、GibbsCAMあるいはお使いのモニタに表示されるテキストを示します。これらは、通常は、ボタンやダイアログ内のテキストです。

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

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

グラフィックス

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



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

オンラインリソースへのリンク

リセラーに連絡してサポートを依頼してください。

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

索引

1

1本目工具最大径率 61

2

2回仕上げ 87

2点間線に沿って並び替えボタン 34

2本加工最小加工径 61

A

AFRインポートホールデータ 35

AFRオプション 35

C

CP2

穴の定義 43

G

Gibbsカラーモード 46

H

HDP 104, 108-110, 113, 115-116

S

SFD 112-113, 116

Z

Z切込み 64, 106

Z面 112-114

あ

青い線 15

赤い矢印 72, 76

新しい穴を追加

AFRインポートオプション 36

アップカット 105

穴

穴加工データ 10, 61

穴形状 13, 68

穴ダイアログ 75, 77, 79

穴タイプ 73, 104-106, 110-111, 113

穴径

ドリル 69

ボルト穴 73

穴加工 15, 63, 82, 84-86

穴パターン 17

穴パラメータ 14

穴加工データ 15

穴加工ウィザード 7, 9-10, 12, 60, 81

穴加工ウィザードチェッカー 10, 16

穴加工データベース 12, 15, 60, 81

穴加工のプロセス 15

穴底面、穴の定義 43

穴タイプが同じ、カスタムグループオプション
30

穴直径が同じ、カスタムグループオプション
30

穴の寸法 14

穴のタイプ、編集 41

アプローチの角度 103

い

インチ当たりのネジ山数 71

う

ウィザードボタン 11

上側クリアランス 17

え

円 17-18
 エンドミル 12, 63-64, 74-75, 91, 94, 97-98, 100, 113
 エンドミルテーパーの深さ 113, 116

お

オーバーラップ量、ミルボーリング仕上げ 64
 同じ方向
 カスタムグループオプション 30
 グループ化 30
 オペレーションの組み立て/再構築 20
 オペレーションの再構築、オペレーションの組み立て/再構築を参照 20
 オペレーションリスト 19-20

か

回転速度 107, 111
 角度許容誤差、グループ化 30
 加工 104, 107, 109-110, 115
 加工順序表示、グループの順序変更ダイアログ 32
 加工幅、ミルボーリング荒加工 63
 加工要素、グループ化 30
 カスタム、グループ化 30
 カラー
 ユーザーカラー 35
 カラーモード 46
 貫通穴、下穴の深さ 44
 貫通穴/止まり穴、穴タイプの切り替え 25
 貫通穴底面調整 39
 貫通ボーリング抜け量 62

き

規準サイズ 66-67
 基準サイズ 15, 65
 既存穴のためのデータを交換
 AFRインポートオプション 36
 既存グループを維持、グループ化 31

希望Z切込み、Z切り込みを参照 106
 キャンセルボタン、穴加工ウィザード 11
 許容誤差、「最大/最小中仕上げ」を参照 62

く

クーラント 105
 クリアランス
 クリアランス径 63, 105
 クリアランスの高さ 107, 111
 クリアランス量 63, 104
 進入クリアランス 103, 107
 逃げクリアランス 107
 クリアランス、切り込み量設定 64
 グループの順序変更リスト 32
 グループリスト 23, 29
 コンテキストメニュー 35

け

現在のCSと整合穴のみ 36
 現在のプロセス 82-93, 95-101

こ

工具径補正、ミルボーリング仕上げ 64
 工具底面角度 42
 工具タイプ 103, 111
 工具の選択 82
 工具刃先高さ 42
 工具リスト 10, 12, 16-17, 69, 81
 公式 102
 高速深穴ドリル 64, 108-110
 高速深穴ドリル切り込み量設定 64
 項目の削除、タップ表とボルト表 68
 項目の追加、タップ表とボルト表 67
 コーナーR 74-75, 91
 コピー、フィーチャーリストの項目 27

さ

最後のデフォルト 107, 116
 最小化 18

最小仕上げ取り代、太ボーリング加工パラメーター 63
最小仕上げ取り代、細ボーリング加工パラメーター 63
最小取り代 62
最小中仕上げ取り代
 太ボーリング加工パラメーター 63
 細ボーリング加工パラメーター 63
サイズ
 タップ穴 70
 ボルト穴 74
最大荒取り代
 太ボーリング加工パラメーター 63
 細ボーリング加工パラメーター 62
最大エンドミル工具径 63
最大化 19
最大仕上げ取り代、太ボーリング加工パラメーター 63
最大取り代 62
最大中仕上げ取り代
 太ボーリング加工パラメーター 63
 細ボーリング加工パラメーター 63
削除 35
座ぐり(プロセスも参照)
 座ぐりプロセス 91
座ぐり(プロセスを参照)
 座ぐり加工 87, 107
 座ぐりのドウェル 107
 座ぐりの深さ
 座ぐり穴 75
 座ぐり径
 座ぐり穴 75
座ぐり径(プロセスを参照)
 座ぐり径
 ボルト穴 73
座標系 21

し

仕上げ
 ボーリング穴 76
仕上げエンドミル、座ぐりを参照 64
仕上げエンドミル交換、ミルボーリング仕上げ 64
仕上げ座ぐり、プロセスを参照 108
仕上げ進入/逃げ 109-110
仕上げ取り代 113, 116
仕上げプロセス 91, 96-97, 102
下穴深さ延長率 62

下穴不要最大径 61
自動調整、ホールマネージャの設定 40
終了ボタン、穴加工ウィザード 11
小数点以下の桁数、ホールマネージャの設定 39
上面Z 32, 103
上面Zが同じ、カスタムグループオプション 30
上面クリアランス 39
 編集 42
上面直径、編集 41
進入/逃げ円弧、ミルボーリング仕上げ 64
進入/逃げ直線、ミルボーリング仕上げ 64
進入クリアランス、クリアランスを参照 107
進入直線延長量、座ぐり 63

す

図形に沿って並べ替えボタン 34
ストック
 ストック深さ
 バックボーリング穴 79
 ボーリング貫通穴 73, 78
ストロークオーバー 103, 111, 114
全ての穴(AFRインポートオプション) 36
スポット加工不要最小径 61

せ

切削送り 106
切削油 105
接続線タイプ、サイズ 34
設定
 AFR(ホールマネージャ) 35
 タップ表 12
 ボルト表 12, 15, 74
 タップ穴 70
全径深さ/ストック深さ
 タップ穴 70, 73, 76
 ドリル 69
選択穴表示 35
選択項目
 タップ表 60
 ボルト表 60
 ボルトテーブル 10
選択を反転、フィーチャーリストの項目 28
先端高さ、穴の定義 43

先端付き止まり穴、ホールマネージャータ 42

先端深さZ 111

全長、工具の定義 44

そ

操作ボタン 11

測定

インチ 65

ミリ系 65

底面Z

穴の定義 43

底面角度、編集 42

底面調整値、貫通穴 42

底面調整、編集 42

た

第2直径が同じ、カスタムグループオプション 30

ダウンカット 105

タップ送りレートの割合 61

タップ径、タップ穴 70

タップ深さ調整 40

単位

インチ 71

インチ系 60, 66

ミリ系 60, 66

メートル 71

ち

チェッカー 10, 16

遅延(ms)、並び替え 34

知識ベース 8, 10, 102

中間深さ

穴の定義 43

編集 41

中間深さが同じ、カスタムグループオプション 30

重複加工最小取り代、ミルボーリング仕上げ 64

重複仕上げ数 113

直線許容誤差、グループ化 30

直径、編集 41

つ

次へボタン、穴加工ウィザード 11

て

テーパーの深さ 112-113, 116

デフォルト角度、設定 65

デフォルト値 - 刃先角度/貫通穴、ホールマネージャの設定 39

と

ドウェル(revs) 61-62

トップレベルパレット 10

止まり穴、下穴の深さ 44

止まり穴底面調整 39

ドリル

センタドリル 8

スポットドリル 8, 61, 84-85, 88, 112

センタードリル 61, 82-86, 88, 112-113

ドリル穴 8, 71-72, 76, 87-88

ドリルサイクル 64, 107

な

並び替えオプション 34

に

逃げクリアランス、クリアランスを参照 107

逃げサイクル 103

ぬ

抜き勾配 82, 84, 88-89, 91, 98

抜き量

バックボーリング穴 79

ボーリング貫通穴 78

ね

ネジ切りの深さ、タップ穴 70

ネジの頭部 73

は

刃先角度
ドリル穴 69
刃先深さ
ドリル穴 69
ボーリング穴 76
刃先の角度 65
刃長、工具の定義 44
バックボーリング長さ 79
バックボーリング抜け量 62
貼り付け、フィーチャーリストの項目 27
反転、グループの順序変更ダイアログ 34

ひ

ピッチ/TPI、タップ穴 71
標準工具直径 61
標準スポット加工深さ 61
平底止まり穴、ホールマネージャータ
42

ふ

ファイル設定ダイアログ 10, 17
フィーチャーカラーモード 46
フィーチャーリスト 23-24
フィーチャーリスト、編集 26
深穴
切り込み量率 64, 110
深穴タブ 64
深穴ドリル、切り込み量設定 64
深穴ドリルサイクル 64
深穴ドリル判定率、切り込み量設定 64
深さ、穴の定義 43
深さ、編集 42
太ボーリング最小径 62
プラス方向アプローチ 111
プロセス
座ぐり 61, 74, 82, 91, 93, 95, 107-108,
112-113
プロセスリスト 20
ボーリング仕上げ 82, 93, 95-96, 108, 112,
115
ボーリング中仕上げ 82, 93-95, 100, 108,
115

ミル面取り 8, 82, 103-106, 108-110, 112-
113
穴あけ面取り加工 86
穴加工 15, 63, 82, 84-86
リーマ中仕上げ 62, 82, 90, 108, 113
スポット加工 15, 83-86, 109, 113
タップ加工 82, 89, 109, 113
バックボーリング荒取り 82, 98-100, 108,
111, 114
バックボーリング仕上げ 82, 99-100, 102,
108, 111, 114
バックボーリング中仕上げ 82, 99, 101, 108,
111, 114
プロセス項目 103
プロセス作成 102
プロセスタイプ 107, 111, 114
ボーリング荒取り 82, 92-94, 108, 112
ボーリング面取り 62, 82, 96, 108
ボルト穴 69
ミル仕上げ 93, 95, 97, 103-106, 108-110,
113
面取り加工 15, 61, 85-86, 88, 107, 112
リーマ仕上げ 62, 82, 90-91, 108, 113
ミルボーリング 8
ミル面取りs 98
プロセスの組み立て/再構築 20
プロセスの再構築、プロセスの組み立て/再
構築を参照 20

へ

編集、フィーチャーリストの項目 26

ほ

方向反転 28
ボーリング
仕上げボーリング 8
中仕上げボーリング 8
ミルボーリング、プロセスを参照 8
荒削り座ぐり 8
ボーリング穴ダイアログ 75
ボーリング仕上げ最小許容誤差 93-95,
100-102
ボーリング仕上げ最大許容誤差 93-95, 97,
100, 102, 115
ボーリング全深さ
ボーリング穴 76
ボーリングドリルの穴径
ボーリング穴 76
ボーリング中仕上げ最小許容誤差 93-94,
100-101, 115
ボーリング中仕上げ最大許容誤差 93-94,
99-101, 115

ボーリングの穴径
ボーリング穴 76

ホールマネージャー既定値 39

ホールリスト
コンテキストメニュー項目 25

ま

マーカのサイズ 34

マージ 35

め

面取り角度 65
ドリル穴 69

面取り角度、編集 41

面取りカッター 82, 88-89, 96, 112

面取り径
タップ穴 71, 73-74, 77
ドリル 69

面取り工具最小増分値 61-62

面取り工具最大増分値 62

面取り幅
タップ穴 70
ドリル 69
編集 41

面取り深さ 82, 84, 88, 98, 112-113, 116

も

戻り 65, 111

戻るボタン、穴加工ウィザード 11

もはや存在しない穴を削除
AFRインポートオプション 36

ゆ

ユーザーカラーモード 47

よ

用語解説 103, 115

ら

ラベル、穴のサイズ 34

り

リーマ(プロセスを参照)
リーマ仕上げ径、リーマ穴 72

リーマドリル径(プロセスを参照)
リーマドリル径、リーマ穴 72

リーマの全深さ、リーマ穴 72

れ

列調整 - タイトルと値を適合、ホールマネージャーの設定 40

列調整 - 値のみ適合、ホールマネージャーの設定 40

ろ

論理 81

わ

ワークスペース 17, 25, 29
