

# XEBEC 裏バリカッター&バリ取りプログラム 取扱説明書（マシニングセンタ用）

---

## XEBEC バリ取りプログラム使用時のお願い

ご購入の際に「XEBEC 裏バリカッター以外で使用しない」、「生成されたプログラムを他社に譲渡または配布しない」の使用条件にご同意頂いた方に限り、XEBEC バリ取りプログラムをご利用いただけます。

使用条件を必ずお守りください。

## 索引

---

XEBEC 裏バリカッター&バリ取りプログラム 取扱説明書（マシニングセンタ用） .....	4
安全にお使いいただくために .....	5
はじめに .....	10
製品仕様 .....	16
プログラムの機械への導入方法 .....	32
加工エッジ スタートポイントとプログラム上部の例.....	41

# 安全にお使いいただくために

---

安全上のご注意 (P.6)

普段のお手入れ (P.9)

## 安全上のご注意



### 安全についての表示とその意味

本製品を安全にお使いいただくために、必ず守っていただきたい事項を下記の表示と図記号を使って記載しています。表示と図記号の意味は以下の通りです。






#### 表示

NoImage	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
NoImage	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

#### 図記号

-  禁止の行為であることを告げるものです。
-  行為を強制したり指示する内容を告げるものです。

### 作業者の安全対策

 <b>警告</b>	
	<p><b>使用前にはカッターに異常が無いか確認する</b></p> <p>カッターに欠損や大きな摩耗などがあると使用中に破損し飛散する恐れがあり危険です。</p>
 禁止	<p><b>回転中はカッターに触れない</b></p> <p>回転させる場合は必ず装置のドアを閉める等の対策を行ってください。</p>
	<p><b>使用途中に振動等の異常が生じた場合は、直ちに使用を中止する</b></p> <p>カッターの抜け、折損、破損の恐れがあり危険です。</p>
	<p><b>カッターに触れる際は保護手袋などを使用する</b></p> <p>カッターの切れ刃を直接手で触るとけがや火傷をする恐れがあり危険です。</p>

#### 保護具の着用

保護メガネ・保護マスク・保護手袋・防音用イヤーマフ等の保護具を必ず着用して作業を行ってください。また、長袖服等肌を出さない服を着用し、袖口・裾をきちんと閉じてください。









#### 作業者周辺の安全対策

- 作業場周辺に作業者以外が立入らない囲いを設置し、作業場周辺の方も保護具や肌を出さない服を着用してください。
- 埃や研削粉・油・水などで滑ったりつまずいたりする危険を避けるため、作業場の床は常にきれいに保ってください。
- 本製品の使用により、加熱・火花などが原因で火災が発生する恐れがあります。引火性の液体の近くや爆発性雰囲気の下では使用しないでください。また、作業場では必ず防火対策を行ってください。



#### 研削粉の処理





作業中に発生する破片や研削粉等は、周囲に飛散します。集塵機等により集塵を確実に行ってください。

### 設定・取付け



 <b>警告</b>	
	<b>使用前に必ず寸法を確認する</b> 誤ったサイズのカッターで加工すると、製品・ジグ・機械が破損する恐れがあります。
	<b>使用中にカッターや被削材が動かないように工作機械やジグにしっかりと固定する</b> 加工中に被削材が動くと、カッターが破損したり、被削材が飛散する恐れがあり危険です。
	<b>実際に加工する前に、空運転や加工シミュレーションソフト等で、パスに誤りがないことを確認できるまで動作確認を行なう</b> パスに誤りがあるとカッターや被削材が破損する恐れがあります。
	<b>パスの点群データはカッターの先端で工具長補正を設定し、使用する</b> カッター先端でない工具長補正でパスを使用すると、カッター折損や機械事故の原因となり、危険です。
	<b>各穴の位置および穴径の累積誤差は極力小さくし、位置決めを正しく行う</b> 累積誤差を超えて使用すると、バリ取り後のエッジ品質が低下します。また、位置決めが正しくない場合は、カッターが折損する恐れがあります。
	<b>カッターをツールホルダに取り付ける際は、振れが0.01mm以下になるよう取り付ける</b> 取付け時の振れが大きい場合、回転開始時や被削材に切り込んだ際、カッターがチッピングしたり、折損する恐れがあります。
	<b>ご使用の点群データに合った指令方式（インクリメンタル指令/アブソリュート指令）で使用する</b> 点群データは、お使いになるパスのタイプに合った指令方式でご使用ください。 機械の予期せぬ動作により、製品・ジグ・機械が破損する恐れがあります。





## 作業前点検



 <b>警告</b>	
	<b>用途に応じて適切な切削油剤を選定して使用する</b> 切削油剤の種類によっては加工による過熱、火花などが原因で火災が発生する恐れがあります。 過熱、火花の発生が想定される場合は、必ず防火対策を行ってください。

 <b>注意</b>	
	<b>カッターのシャンク部やツールホルダが被削材などに干渉しないか事前に確認する</b> 本製品の移動軌跡を考慮してカッターの選定と取付けを行なってください。
	<b>湿式加工で使用する場合は切削油剤が刃先にしっかりとあたるように調整する</b> 切削油剤のかかりが不十分な場合、刃先の温度が上がり寿命が短くなる場合があります。
	<b>前工程の加工でバリを極力小さく抑える</b> パスで設定した切込み量よりも、前工程のバリの根元厚みが大きい場合は、バリを取りきれない恐れがあります。

## 使用上のご注意

 <b>警告</b>	
 禁止	<b>過度な回転速度で使用しない</b> 本製品の回転速度はカッターのサイズによって異なります。過度な回転速度で使用すると、切削により、カッターがチッピングまたは、折損する恐れがあります。

 <b>警告</b>	
 <b>禁止</b>	<b>逆回転で使しない</b> 本製品は通常右回転で使します。 左回転で使するとワークに切込んだ際に、カッターが確実に破損し危険です。
 <b>禁止</b>	<b>本製品を手動用工具などで使しない</b> 本製品は数値制御加工機専用の工具です。手動用工具などで使するとカッターが破損してけがをする恐れがあり危険です。
 <b>禁止</b>	<b>本製品をバリ取り、面取り以外の目的で使しない</b> 本製品は被削材のバリ取り、面取りを行う為に設計されています。曲面加工など、使用目的以外の切削加工を行うと、負荷に耐え切れずカッターが折損する恐れがあります。

 <b>注意</b>	
	<b>バリ取り部に断続形状がある場合は、使用状況をよく確認する</b> バリ取り部に切欠きのような断続形状がある場合は、切れ刃にチッピングが起きやすく、切込み量によってはカッターの寿命が著しく短くなる場合があります。

## 普段のお手入れ

カッターを交換する際は、ツールホルダの把握部およびカッターシャンク部の汚れを取り去り、清潔を保ってください。

# はじめに

---

製品概要 (P.11)

製品内容 (P.12)

特長 (P.13)

対応する工作機械 (P.14)

バリ取り対象箇所 (P.15)



## 製品概要

「XEBEC 裏バリカッター」および「XEBEC バリ取りプログラム」は、穴あけ加工によって生じる交差エッジ部のバリを除去するための専用カッターと専用プログラムです。

## 製品内容

本製品は、下記の部材で構成されています。ご購入の際は、製品内容をご確認ください。

- XEBEC 裏バリカッター



- XEBEC バリ取りプログラム（電子データで納品）
- XEBEC プログラム No.連絡シート

## 特長

### XEBEC 裏バリカッター

- **超微粒子超硬合金を採用**  
切れ味が良く長寿命です。
- **耐熱性の高い AlTiCrN コーティング、切れ味の良いノンコーティングの 2 種類をラインナップ**  
AlTiCrN コーティングタイプは S45C やステンレス・チタンやインコネルなどの難削材でも使用可能です。  
ノンコーティングタイプは、刃先を鋭くし、樹脂・アルミでも溶着や 2 次バリを防ぐことが可能です(レギュラータイプのみ)。
- **バリ取りに最適な刃形状**  
ねじれ刃を採用することで、切れ味が良くなり、2 次バリの発生を抑えます。
- **3 種類の首下長**  
様々な加工箇所に対応できるように、ショート・レギュラー・ストレートの 3 種類の首下長を用意しました。  
ショートタイプは首下長がカッター径の 3 倍で、3 枚刃のため、高送り加工やカッターの長寿命化が期待できます。  
レギュラータイプの首下長はカッター径の 5 倍、ストレートタイプは 15 倍と長く、深穴の裏バリ取りにも対応可能です。

### XEBEC バリ取りプログラム

- **バリ取りに最適な加工軌跡を生成**  
3 次元自由曲線エッジ部に対し最適な切込みで加工するため、バリ取りによる 2 次バリ発生を抑制します。指定した加工幅に合った切込み量が演算され、均一な加工形状が得られます。
- **直交交差穴・偏心交差穴・平面交差穴など様々な交差穴のバリ取りが可能**  
直交・偏心交差穴(例：[バリ取り対象箇所](#)、[図 1 \(P.15\)](#))では、これまで対応の難しかった交差穴の表・裏エッジ(赤線部)をバリ取り可能なプログラムを生成します。
- **カッターの長寿命化によるランニングコスト低減**  
最適な加工軌跡で加工量を少なくし、発熱による摩耗を低減します。被削材に接触するポイントを変化させながら切れ刃全体を使用するため、カッターの長寿命化を実現します。
- **一筆書き(輪郭加工)動作で短時間の加工が可能**  
ばね式のバリ取り工具の 1/5~1/10 の加工時間でバリ取りを行えます。
- **1 方向からのアプローチで複数箇所のバリ取りが可能**  
首下長さが長いので、1 本のカッターで 1 方向からアプローチさせ、複数箇所のバリ取りができるプログラムを生成します。

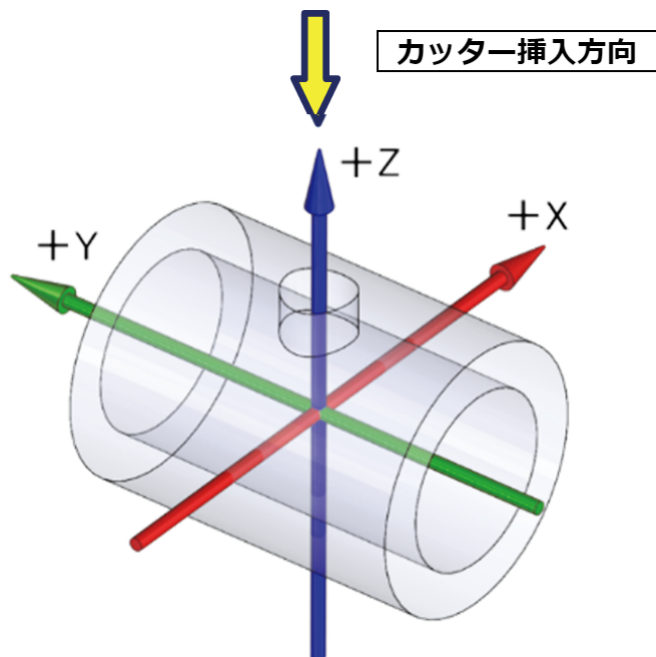
## 対応する工作機械

「XYZ 軸の 3 軸同時制御ができる数値制御加工機」にご使用いただけます。

### XEBEC バリ取りプログラムが対応するマシニングセンタの軸構成

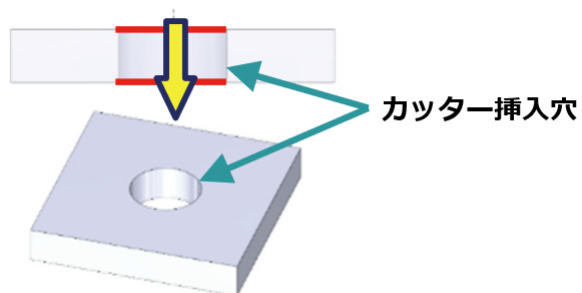
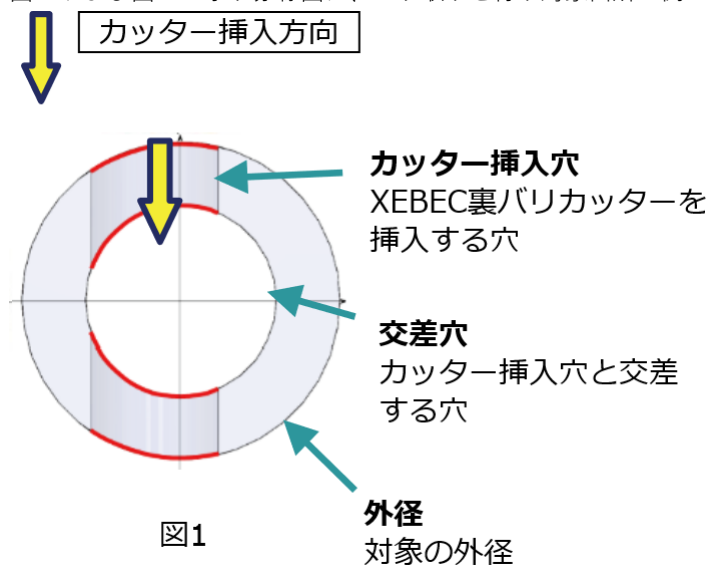
下図に示すとおり、カッターを Z-方向に挿入する軸構成である必要があります。

複合旋盤の場合は、専用の取扱説明書をご確認ください。



## バリ取り対象箇所

図1および図2に示す赤線図は、バリ取りを行う対象箇所の例です。



穴の組合せによって、プログラムが生成できない可能性があります。

制約条件、注意点については、ご注文時の「XEBEC プログラム No.連絡シート」をご確認ください。

# 製品仕様

---

XEBEC 裏バリカッターの仕様 (P.17)

XEBEC 裏バリカッターの基準加工条件 (P.21)

フォルダとプログラムの構成 (P.25)

工具長補正の設定位置 (P.27)

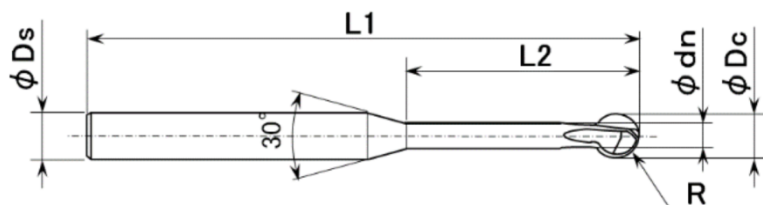
累積誤差 (P.28)

スタートポイントについて (P.30)

## XEBEC 裏バリカッターの仕様

ALTiCrN コーティング **鋼P** **ステンレスM** **鋳鉄K** **耐熱合金S** **非鉄金属N**

[ショート/レギュラータイプ]



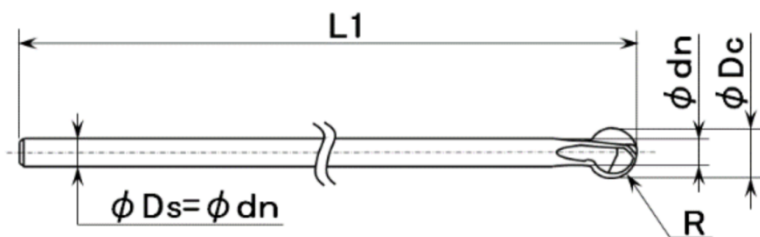
	商品コード	カッター半径 R (mm)	カッター径 φDc (mm)	首部直径 φdn (mm)	首下長 L2 (mm)	全長 L1 (mm)	シャンク径 φDs (mm)	刃数 (枚)
ショート	XC-08-AS-3F	0.4	0.8	0.48	3	60	3	3
	XC-13-AS-3F	0.65	1.3	0.78	5	60	3	3
	XC-18-AS-3F	0.9	1.8	1.1	6	60	3	3
	XC-23-AS-3F	1.15	2.3	1.4	7.5	70	3	3
	XC-28-AS-3F	1.4	2.8	1.7	9	70	4	3
	XC-33-AS-3F	1.65	3.3	2.0	10.5	70	4	3
	XC-38-AS-3F	1.9	3.8	2.4	12	70	4	3
	XC-48-AS-3F	2.4	4.8	3.0	15	70	6	3
	XC-58-AS-3F	2.9	5.8	3.5	18	70	6	3
	XC-78-AS-3F	3.9	7.8	4.7	24	100	8	3
	XC-98-AS-3F	4.9	9.8	5.9	30	120	10	3

製品仕様

	商品コード	カッター半径 R (mm)	カッター径 $\Phi Dc$ (mm)	首部直径 $\Phi dn$ (mm)	首下長 L2 (mm)	全長 L1 (mm)	シャンク径 $\Phi Ds$ (mm)	刃数 (枚)
レギュラー	XC-08-A	0.4	0.8	0.48	5	60	3	2
	XC-13-A	0.65	1.3	0.78	8	60	3	2
	XC-18-A	0.9	1.8	1.1	10	60	3	2
	XC-23-A	1.15	2.3	1.4	12.5	70	3	2
	XC-28-A	1.4	2.8	1.7	15	70	4	2
	XC-33-A	1.65	3.3	2.0	17.5	70	4	2
	XC-38-A	1.9	3.8	2.4	20	70	4	2
	XC-48-A	2.4	4.8	3.0	25	70	6	2
	XC-58-A	2.9	5.8	3.5	30	70	6	2
	XC-78-A	3.9	7.8	4.7	40	100	8	3
	XC-98-A	4.9	9.8	5.9	50	120	10	3

ALTiCrN コーティング **鋼P** **ステンレスM** **鋳鉄K** **耐熱合金S** **非鉄金属N**

[ストレートタイプ]

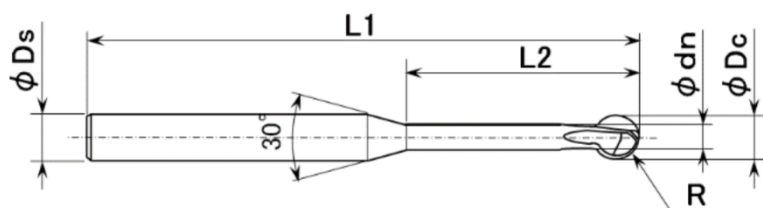





	商品コード	カッター半径 R (mm)	カッター径 $\Phi_{Dc}$ (mm)	首部直径 $\Phi_{dn}$ (mm)	首下長 L2 (mm)	全長 L1 (mm)	シャンク径 $\Phi_{Ds}$ (mm)	刃数 (枚)
ストレート	XC-18-B	0.9	1.8	1.1	-	50	1.1	2
	XC-23-B	1.15	2.3	1.4	-	60	1.4	2
	XC-28-B	1.4	2.8	1.7	-	70	1.7	2
	XC-33-B	1.65	3.3	2.0	-	80	2.0	2
	XC-38-B	1.9	3.8	2.4	-	85	2.4	2
	XC-48-B	2.4	4.8	3.0	-	105	3.0	2
	XC-58-B	2.9	5.8	3.5	-	120	3.5	2
	XC-78-B	3.9	7.8	4.7	-	150	4.7	3
	XC-98-B	4.9	9.8	5.9	-	180	5.9	3

ノンコーティング **非鉄金属N** **樹脂O**

[レギュラータイプ]



	商品コード	カッター 半径 R (mm)	カッター 径 ΦDc (mm)	首部直径 Φdn (mm)	首下長 L2 (mm)	全長 L1 (mm)	シャンク 径 ΦDs (mm)	刃 数 (枚 )
レギュラー	XC-08-A-N	0.4	0.8	0.48	5	60	3	2
	XC-13-A-N	0.65	1.3	0.78	8	60	3	2
	XC-18-A-N	0.9	1.8	1.1	10	60	3	2
	XC-23-A-N	1.15	2.3	1.4	12.5	70	3	2
	XC-28-A-N	1.4	2.8	1.7	15	70	4	2
	XC-33-A-N	1.65	3.3	2.0	17.5	70	4	2
	XC-38-A-N	1.9	3.8	2.4	20	70	4	2
	XC-48-A-N	2.4	4.8	3.0	25	70	6	2
	XC-58-A-N	2.9	5.8	3.5	30	70	6	2
	XC-78-A-N	3.9	7.8	4.7	40	100	8	3
	XC-98-A-N	<b>4.9</b>	<b>9.8</b>	<b>5.9</b>	<b>50</b>	<b>120</b>	10	3

 <b>注意</b>	<p><b>XEBEC 裏バリカッターのセッティングにおける注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 誤ったサイズのカッターで加工したり、ツールと被削材・ジグ・チャックの干渉を考慮しないと、製品・ジグ・機械が破損する恐れがありますので、使用前に必ず寸法を確認してください。</li> <li>● カッターをツールホルダに取り付ける際は、加工箇所に対する適切な突出し量を設定してください。</li> <li>● 使用中にカッターが動かないようにツールホルダにしっかりと固定してください。</li> <li>● ツールホルダへ取付けた後、カッターの振れが 0.01mm 以下となっていることを確認してください。</li> <li>● XEBEC バリ取りプログラムはカッターの軸中心かつ先端で算出していますので、工具長補正はカッターの軸中心かつ先端で設定してください。 ▶ <a href="#">工具長補正の設定位置 (P.27)</a></li> <li>● カッターの首部が干渉し折損する恐れがありますので、カッター挿入穴や外径と交差穴の位置および穴径の累積誤差は極力小さくし、位置決めにご注意ください。</li> </ul>

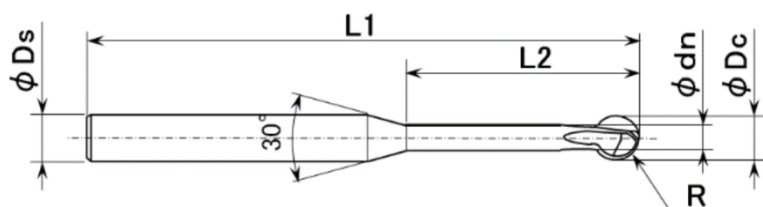
## XEBEC 裏バリカッターの基準加工条件



- 回転速度と送り速度は、初めて加工を行う際の目安です。
- 加工状態の改善は、回転速度・送り速度の調整、または加工幅の異なるプログラムへの変更などで行ってください。
- 振動や異音が発生する場合、または回転速度・送り速度が基準加工条件表に満たない場合は回転速度・送り速度を同じ比率で下げてください。
- 交差穴のタイプにより、設定条件に注意が必要な場合があります。「加工エッジのバリエーション」から、使用する交差エッジ（タイプ）のスタートポイントの項をご参照ください。
  - ▶ **加工エッジのバリエーション** (P.42)
- 工作機械の先行制御互換のような機能を使うことで、加工形状誤差を小さくすることができます。
- **加工条件の設定**  
 交差エッジの状態によっては、2次バリ発生懸念があります。その場合、極力工具の突出しを短く、送り速度を基準条件の約50%に設定し、小さい加工幅からお試してください。

## ALTiCrN コーティング

[ショート/レギュラータイプ]

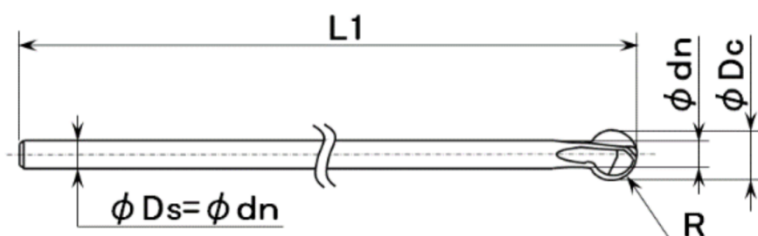


				鋼P ステンレスM 鋳鉄K 耐熱合金S		非鉄金属N	
ショート	商品コード	カッター径 ΦDc (mm)	突出し量 (mm)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)
	XC-08-AS-3F	0.8	3Dc	20000	1080	20000	1170
	XC-13-AS-3F	1.3	3Dc	20000	1080	20000	1170
	XC-18-AS-3F	1.8	3Dc	20000	1080	20000	1170
	XC-23-AS-3F	2.3	3Dc	15000	1350	18000	1710
	XC-28-AS-3F	2.8	3Dc	12500	1800	15000	2520
	XC-33-AS-3F	3.3	3Dc	10600	1890	12700	2250
	XC-38-AS-3F	3.8	3Dc	9200	2160	11000	2880
	XC-48-AS-3F	4.8	3Dc	7200	1980	8500	2880
	XC-58-AS-3F	5.8	3Dc	6000	1620	7000	2160
	XC-78-AS-3F	7.8	3Dc	4500	1620	5400	1920
	XC-98-AS-3F	9.8	3Dc	3600	1320	4300	1560

				鋼P ステンレスM 鋳鉄K 耐熱合金S		非鉄金属N	
レギュラー	商品コード	カッター径 ΦDc (mm)	突出し量 (mm)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)
	XC-08-A	0.8	5Dc	20000	600	20000	650
	XC-13-A	1.3	5Dc	20000	600	20000	650
	XC-18-A	1.8	5Dc	20000	600	20000	650
	XC-23-A	2.3	5Dc	15000	750	18000	950
	XC-28-A	2.8	5Dc	12500	1000	15000	1400
	XC-33-A	3.3	5Dc	10600	1050	12700	1250
	XC-38-A	3.8	5Dc	9200	1200	11000	1600
	XC-48-A	4.8	5Dc	7200	1100	8500	1600
	XC-58-A	5.8	5Dc	6000	900	7000	1200
	XC-78-A	7.8	5Dc	4500	1350	5400	1600
	XC-98-A	9.8	5Dc	3600	1100	4300	1300

### ALTiCrN コーティング

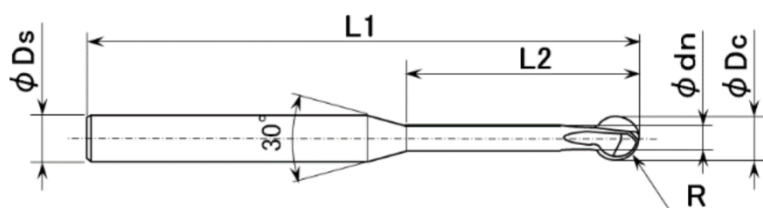
[ストレートタイプ]



				鋼P ステンレスM 鋳鉄K 耐熱合金S		非鉄金属N	
ストレート	商品コード	カッター径 ΦDc (mm)	突出し量 (mm)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)
	XC-18-B	1.8	6Dc	9700	480	9700	480
			10Dc	4400	220	4400	220
			15Dc	2200	110	2200	110
	XC-23-B	2.3	6Dc	7900	480	7900	480
			10Dc	3500	220	3500	220
			15Dc	2200	110	2200	110
	XC-28-B	2.8	6Dc	6200	620	6200	620
			10Dc	2800	220	2800	220
			15Dc	2200	110	2200	110
	XC-33-B	3.3	6Dc	5400	460	5400	460
			10Dc	2400	190	2400	190
			15Dc	1900	95	1900	95
XC-38-B	3.8	6Dc	4600	460	4600	460	
		10Dc	2000	160	2000	160	
		15Dc	1600	80	1600	80	
XC-48-B	4.8	6Dc	3600	360	3600	360	
		10Dc	1600	120	1600	120	
		15Dc	1300	60	1300	60	
XC-58-B	5.8	6Dc	3000	300	3000	300	
		10Dc	1300	100	1300	100	
		15Dc	1000	50	1000	50	
XC-78-B	7.8	6Dc	1600	240	1600	240	
		10Dc	650	70	650	70	
		15Dc	200	10	200	10	
XC-98-B	9.8	6Dc	1300	200	1300	200	
		10Dc	500	50	500	50	
		15Dc	200	10	200	10	

## ノンコーティング

[レギュラータイプ]



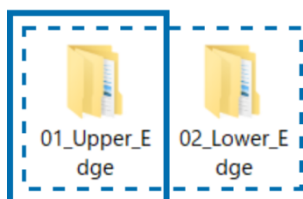
				非鉄金属N 樹脂O	
レギュラー	商品コード	カッター径 ΦDc (mm)	突出し量 (mm)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)
	XC-08-A-N	0.8	5Dc	20000	650
	XC-13-A-N	1.3	5Dc	20000	650
	XC-18-A-N	1.8	5Dc	20000	650
	XC-23-A-N	2.3	5Dc	18000	950
	XC-28-A-N	2.8	5Dc	15000	1400
	XC-33-A-N	3.3	5Dc	12700	1250
	XC-38-A-N	3.8	5Dc	11000	1600
	XC-48-A-N	4.8	5Dc	8500	1600
	XC-58-A-N	5.8	5Dc	7000	1200
	XC-78-A-N	7.8	5Dc	5400	1600
XC-98-A-N	9.8	5Dc	4300	1300	

## フォルダとプログラムの構成

XEBEC バリ取りプログラムは下図のように格納され、フォルダ階層ごとに収録データが分かれています。

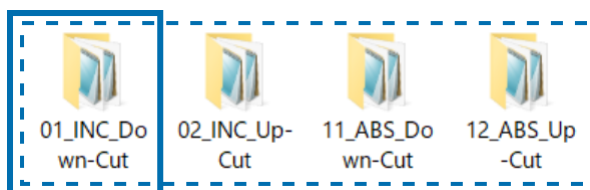
### ■第一階層

- 加工エッジ箇所ごとのフォルダ



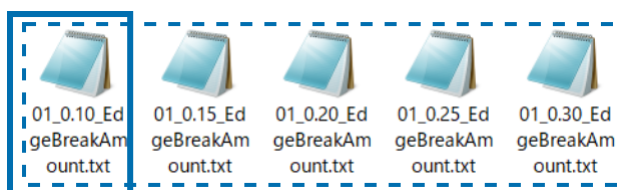
### ■第二階層

- インクレメンタル動作指令用データ (INC)
- アブソリュート動作指令用データ (ABS)
- ダウンカット加工 (Down Cut)
- アップカット加工 (Up Cut)



### ■第三階層

- 加工幅 (Edge Break Amount)
- 5 種データ  
□□\_加工幅寸法\_□□



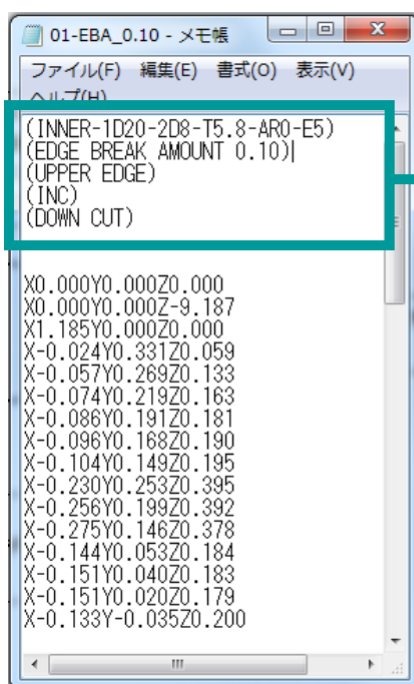
### ■XEBEC バリ取りプログラム

#### (※) データの冒頭にデータの情報を表示

バリ取り対象の穴の情報やプログラムの情報を、

( ) 内にコメントを挿入して提供します。

使用する XEBEC バリ取りプログラムが使用目的に合っているかをご確認ください。



(※)

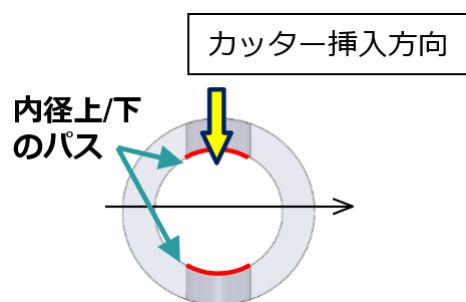


エッジタイプによっては上エッジのみのデータ提供となっているものがあります。  
その場合は 20 種類のデータ提供となります。

## データ例

例えば、内径エッジの場合は、全 40 種（2 種×2 種×2 種×5 種）のデータがあります。

- 第一階層（2 種）  
上エッジ or 下エッジ
- 第二階層（2 種×2 種）  
アップカット & ダウンカットデータ  
インクレメンタル & アブソリュートデータ
- 第三階層（5 種）  
個々に加工幅用データ 5 種

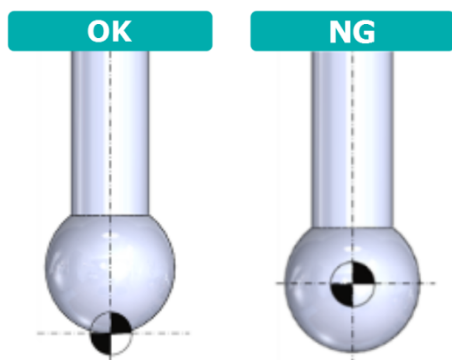




## 工具長補正の設定位置

XEBECバリ取りプログラムは、カッターの先端で算出しています。

XEBEC裏バリカッターの工具長補正は、下図の「OK」側に示すようにカッターの先端で設定してください。



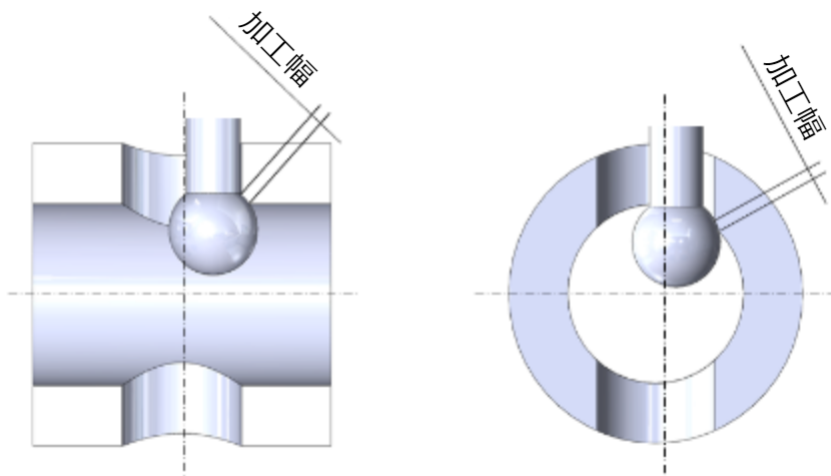
**XEBECバリ取りプログラムはカッターの先端で使用する**

カッター先端でない工具長補正でプログラムを使用すると、カッター折損や機械事故の原因となり、危険です。

## 累積誤差

XEBECバリ取りプログラムで提供される5種の加工幅（下図：カッターでバリ取りを行った後の面の幅）は、前加工の累積誤差を考慮して選択する必要があります。

工作物の穴径や穴位置などの加工精度に合った加工幅のプログラムをご使用ください。



- 穴位置の加工誤差や穴径過大などが原因でカッターがエッジに当たらない場合は、加工幅を大きく設定したプログラムでご確認ください。
- 加工した穴の実寸法（直径）が小さいことが原因で加工幅が過大になった場合は、加工幅を小さく設定したプログラムでご確認ください。

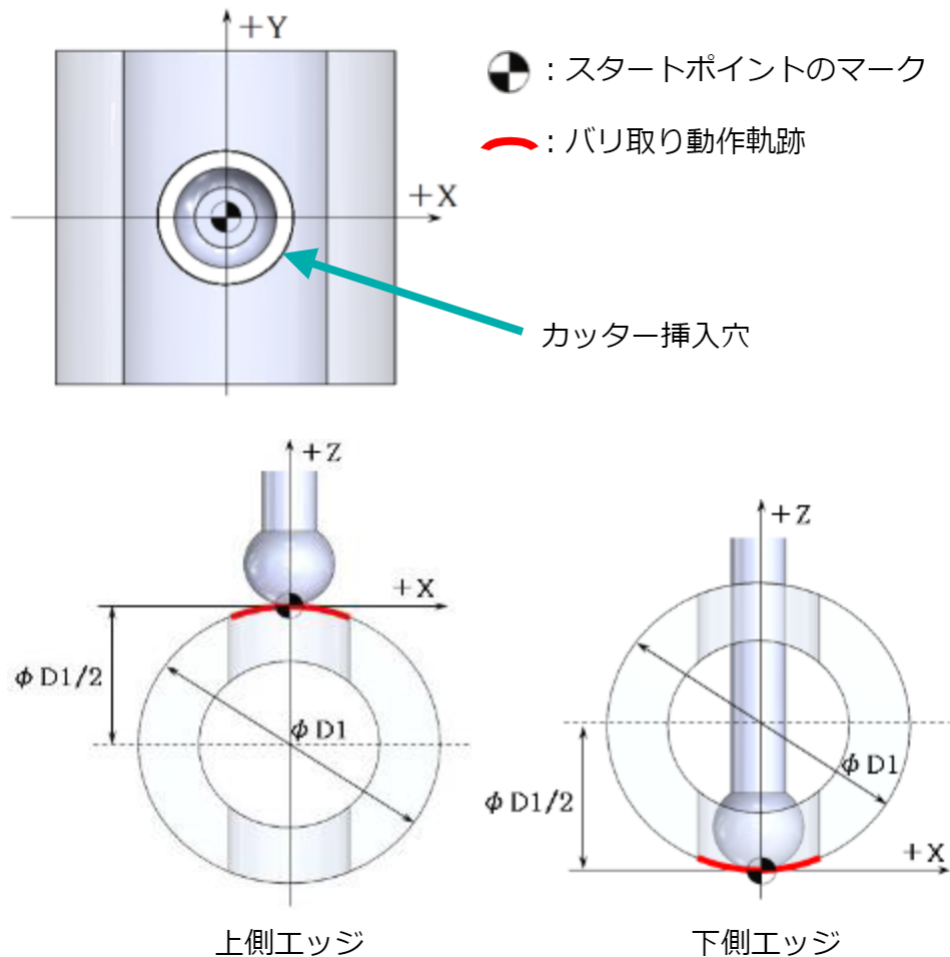
商品コード	カッター径 ΦDc (mm)	加工幅/ Edge Break Amount (mm)					許容累積誤差 (mm)
		①	②	③	④	⑤	
XC-08-〇〇	0.8	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	<b>0.03</b>
XC-13-〇〇	1.3	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	<b>0.05</b>
XC-18-〇〇	1.8	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	<b>0.08</b>
XC-23-〇〇	2.3	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	<b>0.09</b>
XC-28- 〇〇	2.8	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	<b>0.10</b>
XC-33- 〇〇	3.3	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	<b>0.11</b>
XC-38-〇〇	3.8	0.09	0.13	0.17	0.21	0.25	<b>0.12</b>
XC-48-〇〇	4.8	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	<b>0.15</b>
XC-58- 〇〇	5.8	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	<b>0.18</b>
XC-78- 〇〇	7.8	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	<b>0.24</b>
XC-98-〇〇	9.8	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	<b>0.34</b>

## スタートポイントについて

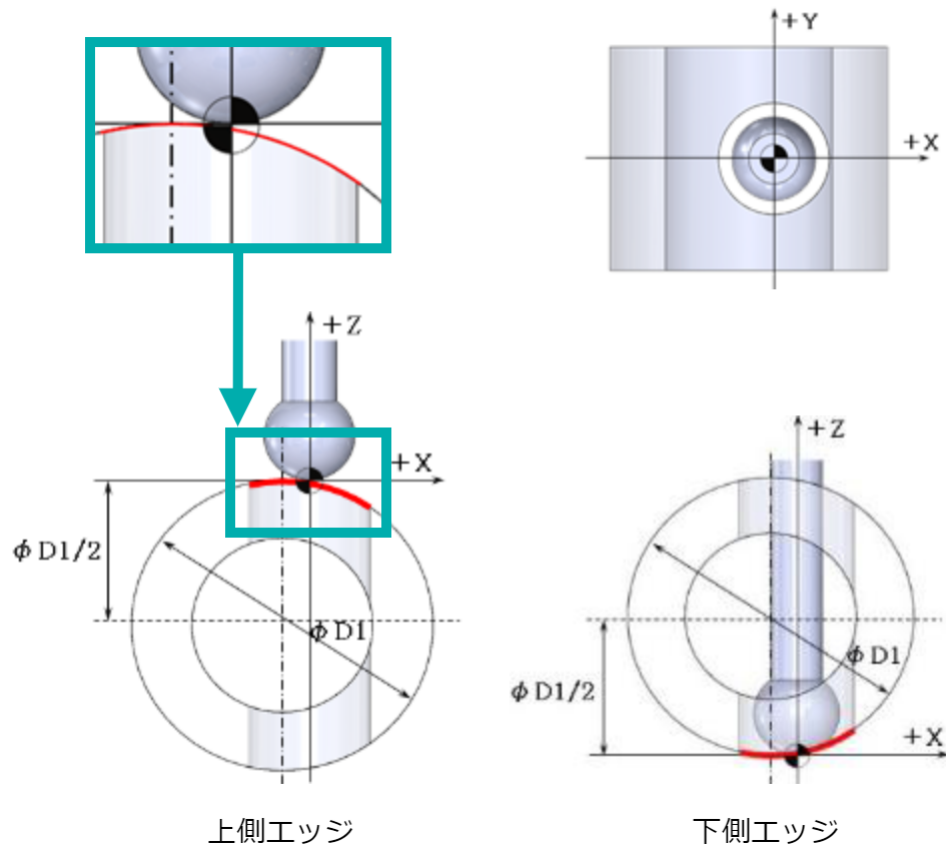
XEBECバリ取りプログラムに従い、カッターを正常に動作させる加工開始位置をスタートポイントと呼びます。製品を加工するメインプログラムで、XEBEC裏バリカッターの軸中心および先端をあらかじめスタートポイントに位置決めし、その直後にXEBECバリ取りプログラムを指令します。スタートポイントの一例を下記に示します。

スタートポイントのX・Y座標は、カッター挿入穴の中心位置、Z座標は、交差穴の中心から外径 $\phi D1$ の半分を上下方向にシフトした位置です。

### 同心交差穴の例



偏心交差穴の例



# プログラムの機械への導入方法

---

インCREMENTAL指令の場合 (P.33)

ABSOLUTE指令の場合 (P.37)

## インCREMENTAL指令の場合

加工プログラムへ XEBEC バリ取りプログラムの INCREMENTAL 指令用プログラムを組み込む例です。  
制御装置は FANUC 系に準拠しております。プログラム内の G コードなどは、お使いの数値制御加工機に合わせてください。

### 加工内容

- 素材形状

外径  $\Phi 30 \times$  内径  $\Phi 20$

- 前加工

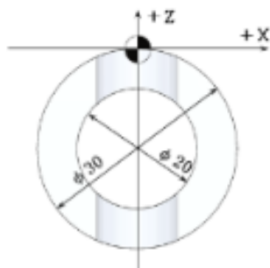
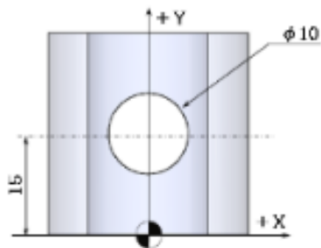
素材の円筒軸と同心で直交する穴  $\Phi 10$  のドリル加工を行う。

- バリ取り箇所

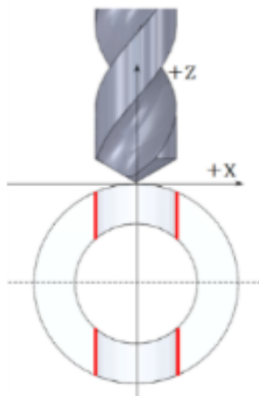
穴  $\Phi 10$  と内径  $\Phi 20$  が交差したエッジ部分（上下とも）のバリ取りを XEBEC 裏バリカッター&バリ取りプログラムで行う。

#### 【製品図】


● : 加工原点 G54

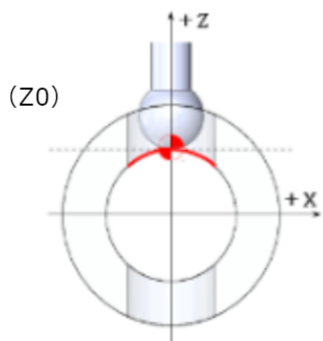
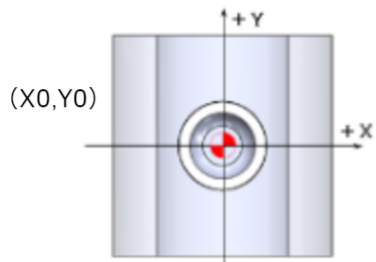


#### 工程1 ドリル加工




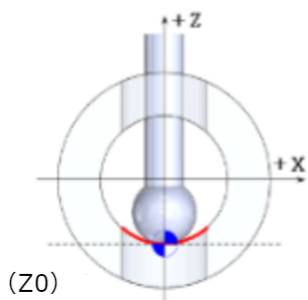
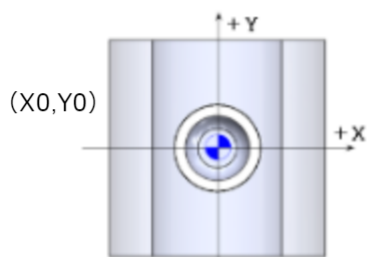
#### 工程2 上側バリ取り

 : 上側バリ取りのスタートポイント



工程3 下側バリ取り

 : 下側バリ取りのスタートポイント



プログラム概要

メインプログラム	
O0001 (MAIN PROG) ;	
G17G40G49G80 ;	XY 平面選択
N1(10DRILL/T1H1) ;	工程1 Φ10 ドリル加工工程
T01 ;	T01 ドリル工具呼出し
G91G28Z0.0M05	Z 軸第一原点復帰



メインプログラム	
M06 ;	工具交換
S5000M03 ;	主軸正回転
G00G90G54X0.0Y15.0 ;	XY 軸を穴中心へ位置決め
G43Z50.0H01M08 ;	工具長補正 H01 読み込み
G98G81Z-35.0R3.0F500 ;	スポットドリルサイクル
G80 ;	ドリルサイクルキャンセル
G00Z100.0M09 ;	
G91G28Z0.0M05 ;	Z 軸第一原点復帰
M01 ;	
N2 (5.8BURRS CUTTER/T2H2) ;	<b>工程 2-3 裏バリ取り工程</b>
T02 ;	T02 XEBEC 裏バリカッター呼出し
G91G28Z0.0M05 ;	Z 軸第一原点復帰
M06 ;	工具交換
S6000M03 ;	主軸正回転
G00G90G54X0.0Y15.0 ;	XY 軸をスタートポイントへ位置決め
G43Z50.0H02M08 ;	工具長補正 H02 読み込み
Z3.0 ;	
G1Z-5.0F3000 ;	Z 軸を上側バリ取りプログラムのスタートポイントへ位置決め
F1000 ;	バリ取り加工の送り速度指定
M98P0002 ;	サブプログラム O0002 番の呼出し (XEBEC バリ取りプログラム)
G01G90X0.0Y15.0F3000 ;	XY 軸をスタートポイントへ位置決め
Z-25.0 ;	Z 軸を下側バリ取りプログラムのスタートポイントへ位置決め
F1000 ;	バリ取り加工の送り速度指定
M98P0003 ;	サブプログラム O0003 番の呼出し (XEBEC バリ取りプログラム)
G00G90Z100.0M09 ;	
G91G28Z0.0M05 ;	Z 軸第一原点復帰
M01 ;	
M30 ;	加工終了

上側バリ取りサブプログラム	
O0002 (UPPER EDGE SUB PROG) ;	
G91 ;	インクリメンタル指令 (※1)
N1(XEBEC PATH) ;	XEBEC バリ取りプログラム
X0.000Y0.000Z0.000 ;	
X0.000Y0.000Z-5.675 ;	
X2.514Y0.000Z0.000 ;	
X-0.022Y0.385Z0.013 ;	
X-0.063Y0.367Z0.036 ;	
X-0.098Y0.343Z0.055 ;	
X-0.128Y0.315Z0.068 ;	
X0.135Y0.322Z-0.071 ;	
X0.105Y0.357Z-0.059 ;	

上側バリ取りサブプログラム	
X0.066Y0.374Z-0.038 ;	
X0.023Y0.394Z-0.014 ;	
X-2.514Y-0.000Z0.000 ;	
X0.000Y0.000Z5.675 ;	
X0.000Y0.000Z0.000 ;	
G90 ;	アブソリュート指令 (※2)
M99 ;	メインプログラムへ戻る

下側バリ取りサブプログラム	
O0003 (LOWER EDGE SUB PROG) ;	
G91 ;	インクリメンタル指令 (※1)
N2(XEBEC PATH) ;	XEBEC バリ取りプログラム
X0.000Y0.000Z0.000 ;	
X0.000Y0.000Z-0.139 ;	
X2.539Y0.000Z0.000 ;	
X-0.022Y0.387Z-0.013 ;	
X-0.063Y0.369Z-0.037 ;	
X-0.098Y0.345Z-0.056 ;	
X-0.128Y0.317Z-0.069 ;	
X0.135Y0.325Z0.073 ;	
X0.105Y0.359Z0.060 ;	
X0.066Y0.377Z0.038 ;	
X0.023Y0.396Z0.014 ;	
X-2.539Y-0.000Z0.000 ;	
X0.000Y0.000Z0.139 ;	
X0.000Y0.000Z0.000 ;	
G90 ;	アブソリュート指令 (※2)
M99 ;	メインプログラムへ戻る

※1 本例は XEBEC バリ取りプログラムのインクリメンタル指令用プログラムを使用するケースですので、XEBEC バリ取りプログラムの前ブロックでインクリメンタル指令を行っています。提供されるファイルには含まれておりません。

※2 XEBEC バリ取りプログラムの前ブロックでインクリメンタル指令を行ったため、サブプログラムを呼出す前のモード情報であるアブソリュート指令に戻します。提供されるファイルには含まれておりません。

## アブソリュート指令の場合

加工プログラムへ XEBEC バリ取りプログラムのアブソリュート指令用プログラムを組み込む例です。  
制御装置は FANUC 系に準拠しております。プログラム内の G コードなどは、お使いの数値制御加工機に合わせてください。

### 加工内容

- 素材形状

外径  $\Phi 30$  × 内径  $\Phi 20$

- 前加工

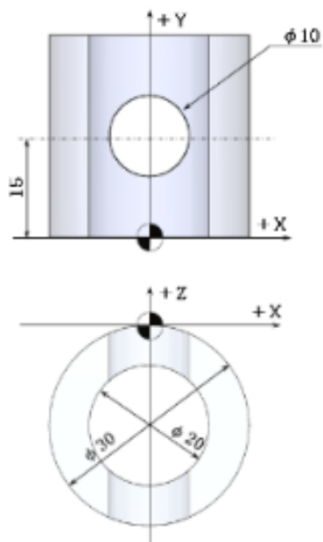
素材の円筒軸と同心で直交する穴  $\Phi 10$  のドリル加工を行う。

- バリ取り箇所

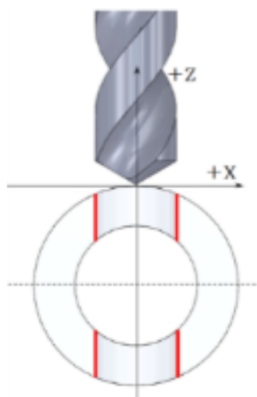
穴  $\Phi 10$  と内径  $\Phi 20$  が交差したエッジ部分（上下とも）のバリ取りを XEBEC 裏バリカッター&バリ取りプログラムで行う。

### 【製品図】


● : 加工原点 G54

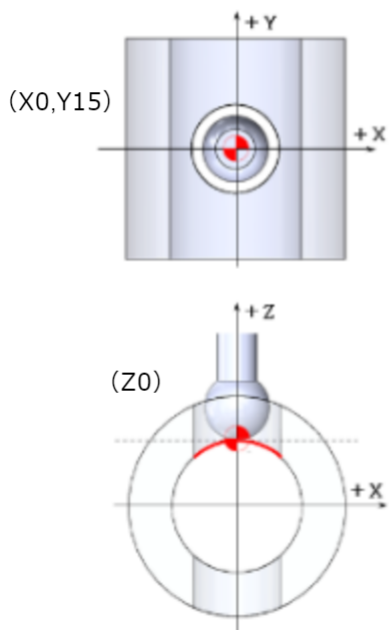


### 工程1 ドリル加工




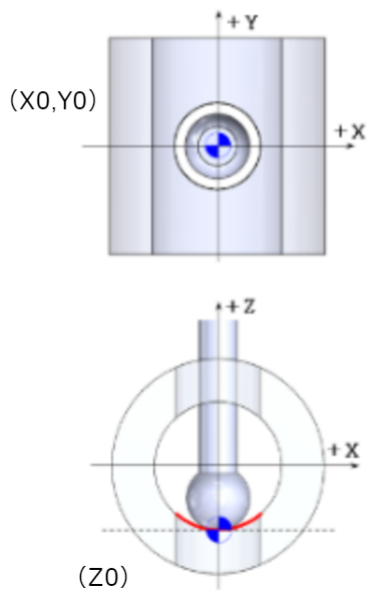
### 工程2 上側バリ取り

 : 上側バリ取りのスタートポイント  
加工原点G55



工程3 下側バリ取り

 : 下側バリ取りのスタートポイント  
加工原点G56



プログラム概要

メインプログラム	
O0001 (MAIN PROG) ;	
G17G40G49G80 ;	XY 平面選択
N1(10DRILL/T1H1) ;	工程1 Φ10ドリル加工工程

メインプログラム	
T01 ;	T01 ドリル工具呼出し
G91G28Z0.0M05	Z 軸第一原点復帰
M06 ;	工具交換
S5000M03 ;	主軸正回転
G00G90G54X0.0Y15.0 ;	XY 軸を穴中心へ位置決め
G43Z50.0H01M08 ;	工具長補正 H01 読み込み
G98G81Z-35.0R3.0F500 ;	スポットドリルサイクル
G80 ;	ドリルサイクルキャンセル
G00Z100.0M09 ;	
G91G28Z0.0M05 ;	Z 軸第一原点復帰
M01 ;	
N2 (5.8BURRS CUTTER/T2H2) ;	<b>工程 2-3 裏バリ取り工程</b>
T02 ;	T02 XEBEC 裏バリカッター呼出し
G91G28Z0.0M05 ;	Z 軸第一原点復帰
M06 ;	工具交換
S6000M03 ;	主軸正回転
G00G90G55X0.0Y0.0 ;	XY 軸をスタートポイントへ位置決め (G55) (※1)
G43Z55.0H02M08 ;	工具長補正 H02 読み込み
Z8.0 ;	
G1Z0.0F3000 ;	Z 軸を上側バリ取りプログラムのスタートポイントへ位置決め
F1000 ;	バリ取り加工の送り速度指定
M98P0002 ;	サブプログラム O0002 番の呼出し (XEBEC バリ取りプログラム)
G01G90G56X0.0Y0.0F3000 ;	XY 軸をスタートポイントへ位置決め (G56) (※1)
Z0.0 ;	Z 軸を下側バリ取りプログラムのスタートポイントへ位置決め
F1000 ;	バリ取り加工の送り速度指定
M98P0003 ;	サブプログラム O0003 番の呼出し (XEBEC バリ取りプログラム)
G00G90Z125.0M09 ;	
G91G28Z0.0M05 ;	Z 軸第一原点復帰
M01 ;	
M30 ;	加工終了

※1 アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点 (X0Y0Z0) として生成しております。裏バリ取り加工をアブソリュート指令で行う場合は、他加工と違う加工原点を設定してください。

上側バリ取りサブプログラム	
O0002 (UPPER EDGE SUB PROG) ;	
N1(XEBEC PATH) ;	
X0.000Y0.000Z0.000 ;	XEBEC バリ取りプログラム
X0.000Y0.000Z-5.646 ;	
X2.564Y0.000Z-5.646 ;	
X2.535Y0.447Z-5.629 ;	
X2.450Y0.881Z-5.578 ;	
X2.313Y1.290Z-5.501 ;	
X2.133Y1.665Z-5.405 ;	

上側バリ取りサブプログラム	
X2.133Y-1.665Z-5.405 ;	
X2.313Y-1.290Z-5.501 ;	
X2.450Y-0.881Z-5.578 ;	
X2.535Y-0.447Z-5.629 ;	
X2.564Y-0.000Z-5.646 ;	
X0.000Y0.000Z-5.646 ;	
X0.000Y0.000Z0.000 ;	
M99 ;	メインプログラムへ戻る

下側バリ取りサブプログラム	
O0003 (LOWER EDGE SUB PROG) ;	
N2(XEBEC PATH) ;	
X0.000Y0.000Z0.000 ;	
X0.000Y0.000Z-0.154 ;	
X2.564Y0.000Z-0.154 ;	
X2.535Y0.447Z-0.171 ;	
X2.450Y0.881Z-0.222 ;	
X2.313Y1.290Z-0.299 ;	
X2.133Y1.665Z-0.395 ;	
	XEBEC バリ取りプログラム
X2.133Y-1.665Z-0.395 ;	
X2.313Y-1.290Z-0.299 ;	
X2.450Y-0.881Z-0.222 ;	
X2.535Y-0.447Z-0.171 ;	
X2.564Y-0.000Z-0.154 ;	
X0.000Y0.000Z-0.154 ;	
X0.000Y0.000Z0.000 ;	
M99 ;	メインプログラムへ戻る

# 加工エッジ スタートポイントとプログラム上部の例

## 加工エッジのバリエーション (P.42)

タイプ A 直交交差穴 外径 (カッター挿入穴 < 外径) (P.46)

タイプ B 直交交差穴 内径 (カッター挿入穴 ≤ 交差穴) (P.49)

タイプ C 平面穴 (P.52)

タイプ D/E 斜め交差穴 (同心交差) 外径・内径 (P.54)

タイプ D/E 斜め交差穴 (偏心交差) 外径・内径 (P.56)

タイプ F 傾斜面穴 (P.58)

タイプ G/H 交差穴軸平行・長穴 (同心交差) 外径・内径 (ar=0°) (P.60)

タイプ G/H 交差穴軸平行・長穴 (偏心交差) 外径・内径 (ar=0°) (P.62)

タイプ G/H 交差穴軸平行・長穴 (交差穴の姿勢が X 軸方向) (ar=90°/-90°) (P.64)

タイプ I/J 交差穴軸垂直・長穴 (同心交差) 外径・内径 (P.66)

タイプ I/J 交差穴軸垂直・長穴 (偏心交差) 外径・内径 (P.68)

タイプ I/J 交差穴軸垂直・長穴 (交差穴の姿勢が X 軸方向) (ar=90°/-90°) (P.70)

タイプ K 直交交差穴 内径 (カッター挿入穴 > 交差穴) (P.72)

タイプ K 直交交差穴 (交差穴の姿勢が X 軸方向) (ar=90°/-90°) (P.74)

タイプ L 破れ穴内径 (カッター挿入穴 ≤ 交差穴) (P.76)

タイプ M 破れ穴 内径 (カッター挿入穴 > 交差穴) (P.78)

タイプ N 傾斜穴 (同心交差) 内径前後 (カッター挿入穴 > 交差穴) (P.80)

タイプ N 傾斜穴 (偏心交差) 内径前後 (カッター挿入穴 > 交差穴) (P.82)

タイプ P 直交交差穴 (タップ) (カッター挿入穴 ≤ 交差穴) (P.84)

タイプ Q 平面穴交差 (タップ) (P.86)

タイプ R 傾斜面穴 (タップ) (P.88)

## 加工エッジのバリエーション



使用する加工エッジ（タイプ）は、XEBEC プログラム No.連絡シートをご確認ください。



タイプ	名称	仕様	対象エッジ	参照例
A	直交交差穴 外径 (カッター挿入穴<外径)	同心 偏心	上下	同心/偏心 (P.46)
B	直交交差穴 内径 (カッター挿入穴 $\leq$ 交差穴)	同心 偏心	上下	同心/偏心 (P.49)
C	平面穴	-	裏表	平面穴 (P.52)
D	斜め交差穴 外径	同心 偏心	上	同心 (P.54) 偏心 (P.56)
E	斜め交差穴 内径	同心 偏心	上	同心 (P.54) 偏心 (P.56)
F	傾斜面穴	-	裏表	傾斜面穴 (P.58)
G	交差穴軸平行・長穴 外径	同心 偏心	上	同心 (P.60) 偏心 (P.62) 交差穴の姿勢が X 軸方向 (P.64)
H	交差穴軸平行・長穴 内径	同心 偏心	上	同心 (P.60) 偏心 (P.62) 交差穴の姿勢が X 軸方向 (P.64)
I	交差穴軸垂直・長穴 外径	同心 偏心	上	同心 (P.66) 偏心 (P.68) 交差穴の姿勢が X 軸方向 (P.70)
J	交差穴軸垂直・長穴 内径	同心 偏心	上	同心 (P.66) 偏心 (P.68) 交差穴の姿勢が X 軸方向 (P.70)
K	直交交差穴 内径 (カッター挿入穴>交差穴)	同心 偏心	前後	同心/偏心 (P.72) 交差穴の姿勢が X 軸方向 (P.74)
L	破れ交差穴 内径 (カッター挿入穴 $\leq$ 交差穴)	偏心	-	偏心 (P.76)
M	破れ交差穴 内径 (カッター挿入穴>交差穴)	偏心	-	偏心 (P.78)
N	斜め交差穴 内径 (カッター挿入穴>交差穴)	同心 偏心	前後	同心 (P.80) 偏心 (P.82)

加工エッジ スタートポイントとプログラム上部の例

タッププログラム

タイプ	名称	仕様	対象エッジ	参照例
P	直交交差穴 タップ (カッター挿入穴 $\leq$ 交差穴)	同心 偏心	上	<a href="#">直交交差穴 (P.84)</a>
Q	平面穴 タップ	—	裏	<a href="#">平面穴 (P.86)</a>
R	傾斜面穴 タップ	—	裏	<a href="#">傾斜面穴 (P.88)</a>

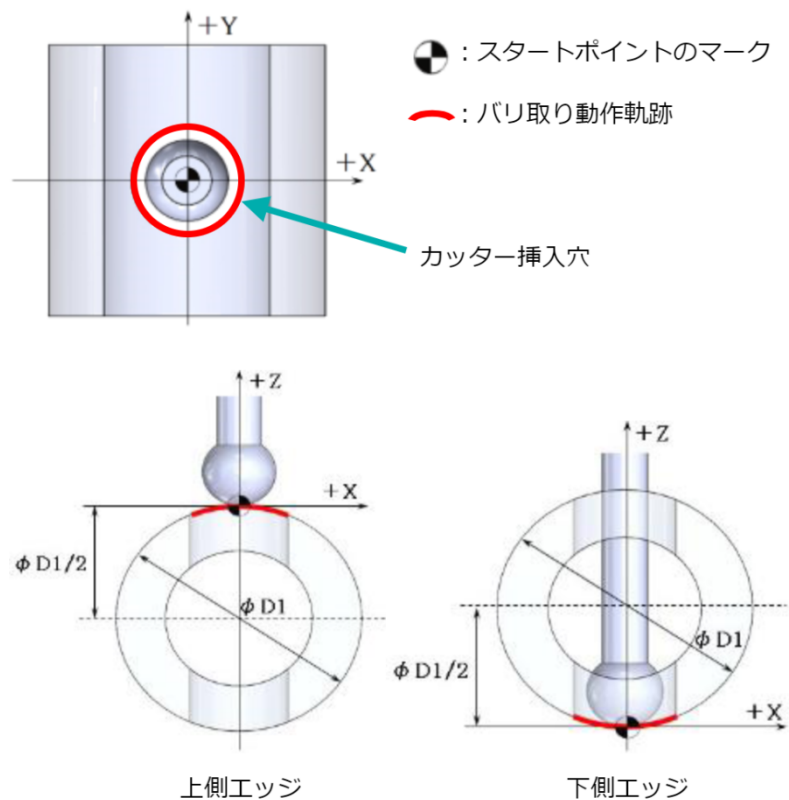
## タイプ A 直交交差穴 外径 (カッター挿入穴 < 外径)

スタートポイントの一例を下記に示します。(同心交差穴の例、偏心交差穴の例)

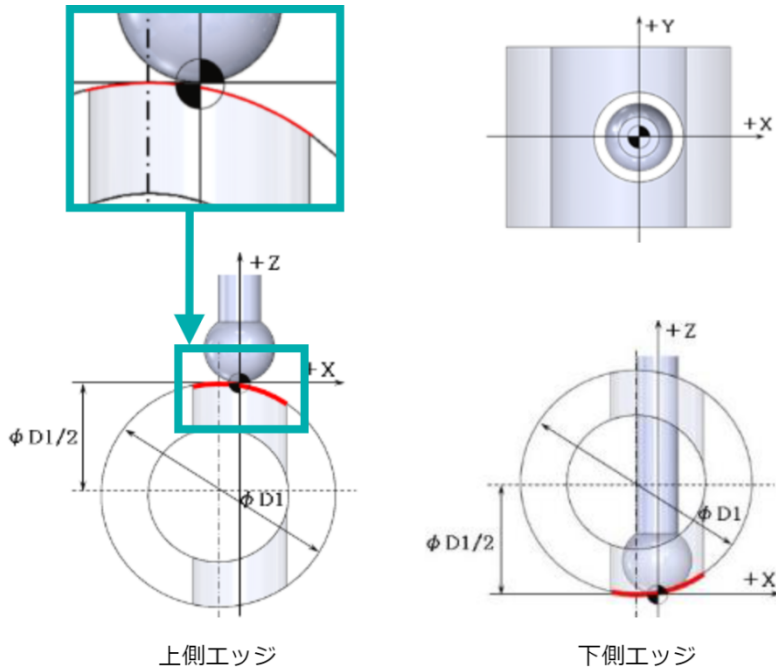
スタートポイントの X・Y 座標はカッター挿入穴の中心位置、Z 座標は交差穴の中心から外径  $\phi D1$  の半分を上下方向にシフトした位置です。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

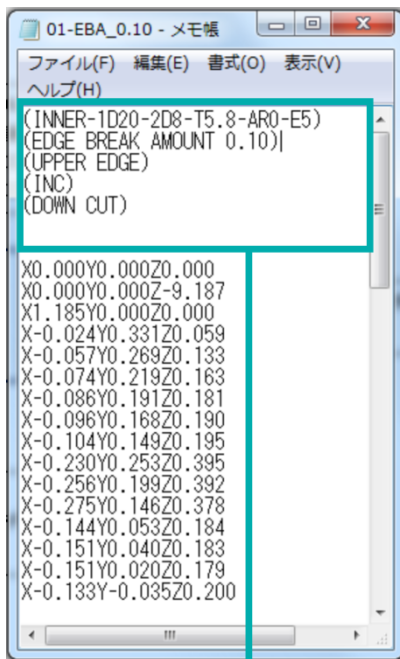
### 同心交差穴の例



### 偏心交差穴の例



### プログラム上部の情報



データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D20-2D10-T5.8-AR0-E5) ;	INNER : 内径エッジ加工 [ OUTER : 外径エッジ加工 ] 1D20 : 交差穴径 Φ20mm 2D10 : カッター挿入穴径 Φ10mm T5.8 : カッター径 Φ5.8mm AR0 : 交差穴の姿勢 0° E5 : 偏心量 交差穴軸に対し +5mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10) ;	加工幅 0.10mm

加工エッジ スタートポイントとプログラム上部の例

データの情報	意味
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ [ LOWER : 下側エッジ ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

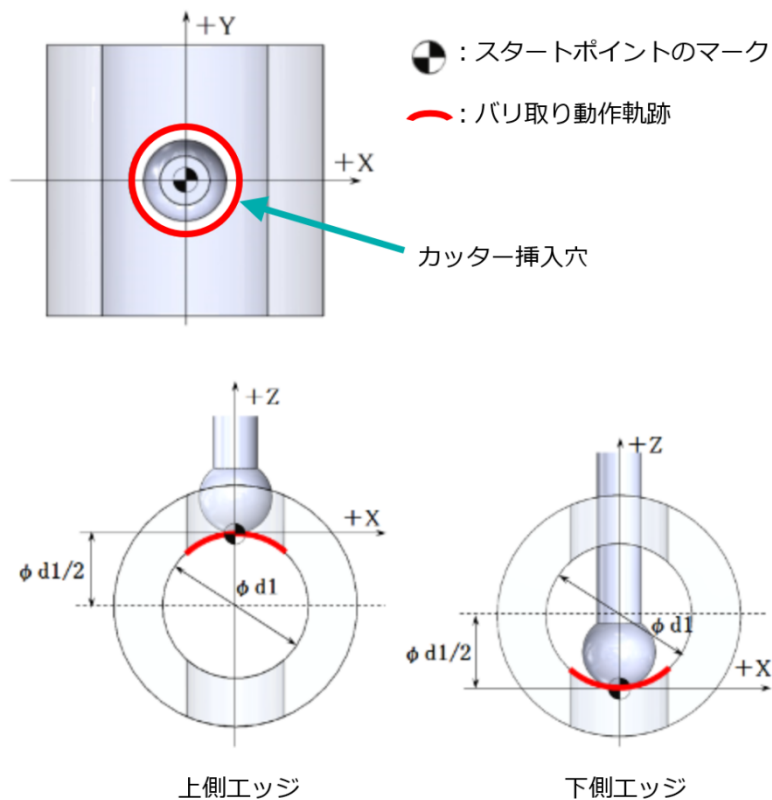
## タイプ B 直交交差穴 内径 (カッター挿入穴 ≦ 交差穴)

スタートポイントの一例を下記に示します。(同心交差穴の例、偏心交差穴の例)

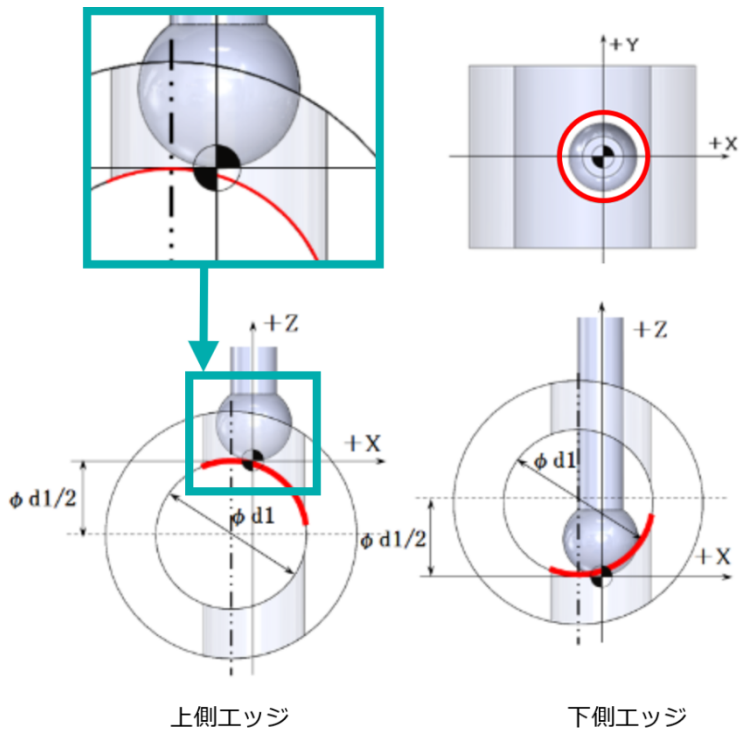
スタートポイントの X・Y 座標はカッター挿入穴の中心位置、Z 座標は交差穴の中心から交差穴径  $\phi d1$  の半分を上下方向にシフトした位置です。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

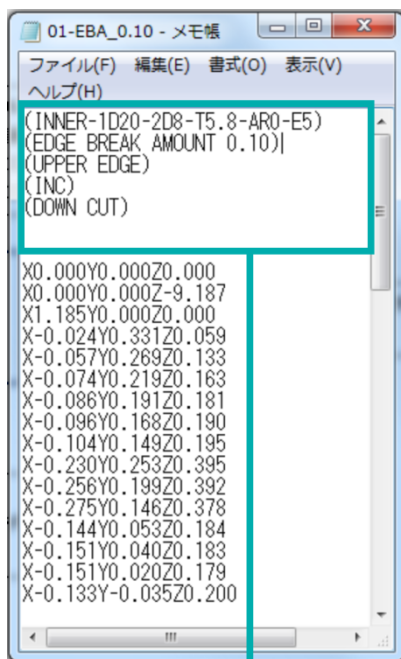
### 同心交差穴の例



### 偏心交差穴の例



### プログラム上部の情報



データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D20-2D10-T5.8-AR0-E5);	INNER : 内径エッジ加工 [ OUTER : 外径エッジ加工 ] 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 20mm 2D10 : カッター挿入穴径 $\Phi$ 10mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR0 : 交差穴の姿勢 $0^\circ$ E5 : 偏心量 交差穴軸に対し +5mm



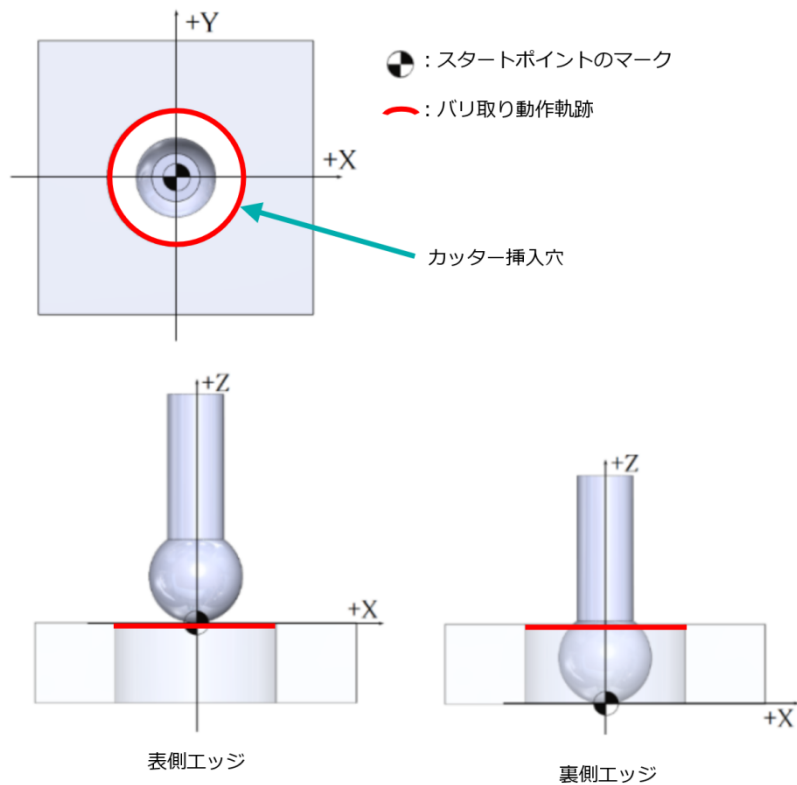
データの情報	意味
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10) ;	加工幅 0.10mm
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ [ LOWER : 下側エッジ ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

## タイプ C 平面穴

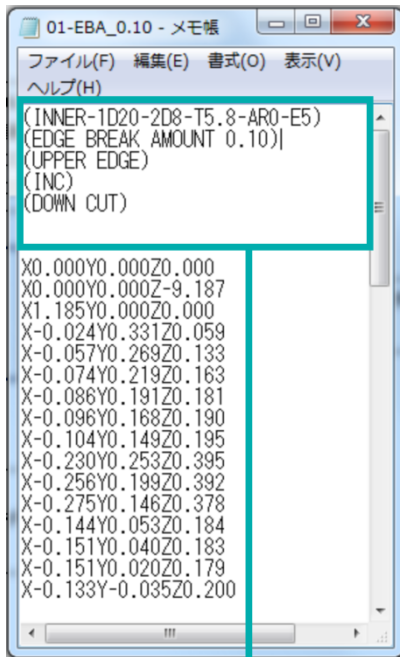
スタートポイントの一例を下記に示します。（平面穴の例）

スタートポイントの X・Y 座標は cutter 挿入穴の中心位置、Z 座標は平面の上面位置（または下面位置）です。アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 平面穴の例



### プログラム上部の情報



## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(2D10-T5.8) ;	2D10 : 平面にあいた cutter 挿入穴径 $\Phi 10$ T5.8 : cutter 径 $\Phi 5.8\text{mm}$
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10) ;	加工幅 0.10mm
(BACK EDGE) ;	抜け側平面 (裏) エッジ [ FRONT : 入り口側平面 (表) エッジ ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

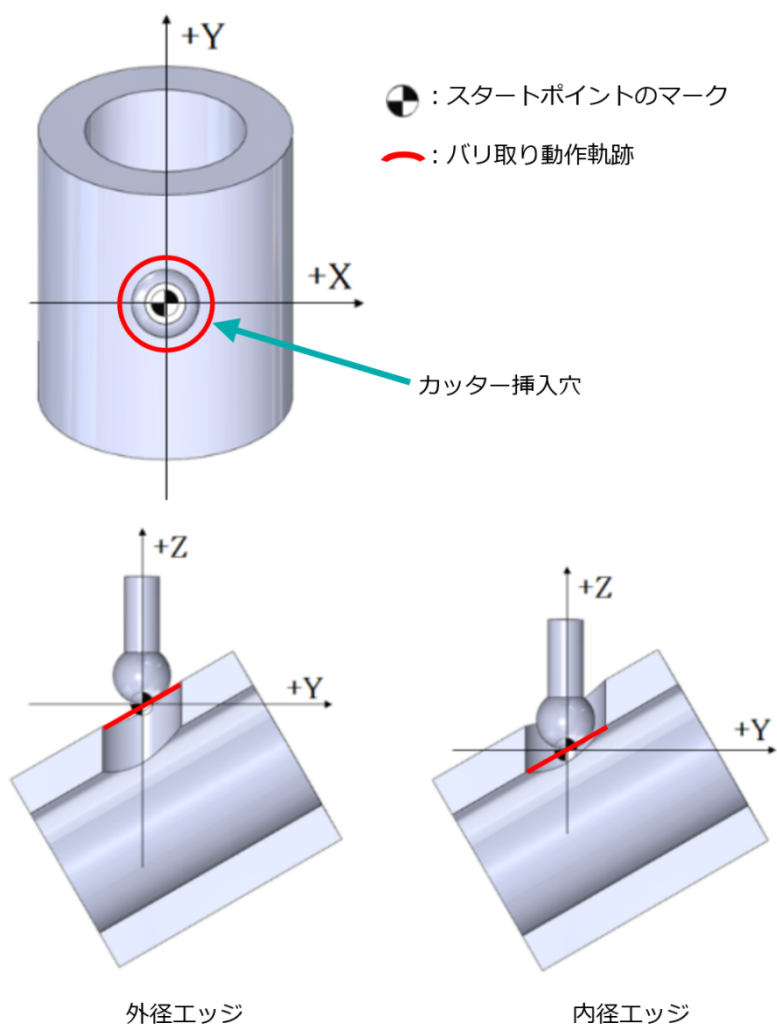
## タイプ D/E 斜め交差穴（同心交差） 外径・内径

スタートポイントの一例を下記に示します。（斜め交差穴（同心交差穴）の例）

スタートポイントの、X・Y座標は cutter 挿入穴の中心位置、Z座標は cutter 挿入穴の軸と外径（もしくは公差穴）の稜線（赤線）が交差する位置です。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 斜め交差穴（同心交差穴）の例



#### 加工条件の設定

交差エッジの状態によっては、2次バリ発生の懸念があります。極力工具の突出しを短く、送り速度を初期条件の半分に設定し、小さい加工幅からお試してください。

### プログラム上部の情報

```

(INNER-1D20-2D8-T5.8-AR0-E5)
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10)
(UPPER EDGE)
(INC)
(DOWN CUT)

X0.000Y0.000Z0.000
X0.000Y0.000Z-9.187
X1.185Y0.000Z0.000
X-0.024Y0.331Z0.059
X-0.057Y0.269Z0.133
X-0.074Y0.219Z0.163
X-0.086Y0.191Z0.181
X-0.096Y0.168Z0.190
X-0.104Y0.149Z0.195
X-0.230Y0.253Z0.395
X-0.256Y0.199Z0.392
X-0.275Y0.146Z0.378
X-0.144Y0.053Z0.184
X-0.151Y0.040Z0.183
X-0.151Y0.020Z0.179
X-0.133Y-0.035Z0.200

```

データの情報	意味
(INNER-1D20-2D10-T5.8-AR0-E0-AA60.) ;	INNER : 内径エッジ加工 [ OUTER : 外径エッジ加工 ] 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 20mm 2D10 : カッター挿入穴径 $\Phi$ 10mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR0 : 交差穴の姿勢 0° AA60 : 交差角度 +60° E0 : 偏心量 交差穴軸に対し 0mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10) ;	加工幅 0.10mm
(UPPER EDGE) ;	タイプ D→上側エッジ [ LOWER : タイプ E→下側エッジ ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

## タイプ D/E 斜め交差穴（偏心交差） 外径・内径

スタートポイントの一例を下記に示します。（斜め交差穴（偏心交差穴）の例）

スタートポイントの X・Y 座標はカッター挿入穴の中心位置、Z 座標は交差穴の外径（または内径）の Z 値が最も高い位置です（図 2 下部参照）

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 斜め交差穴（偏心交差穴）の例

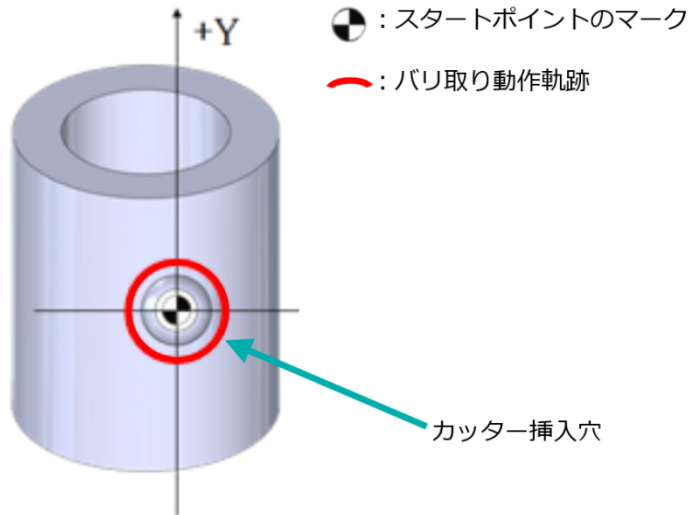


図1

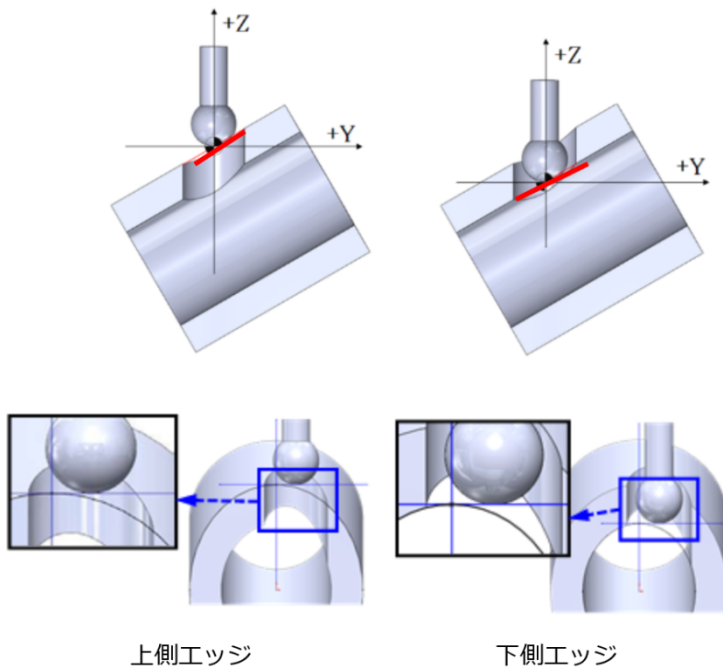


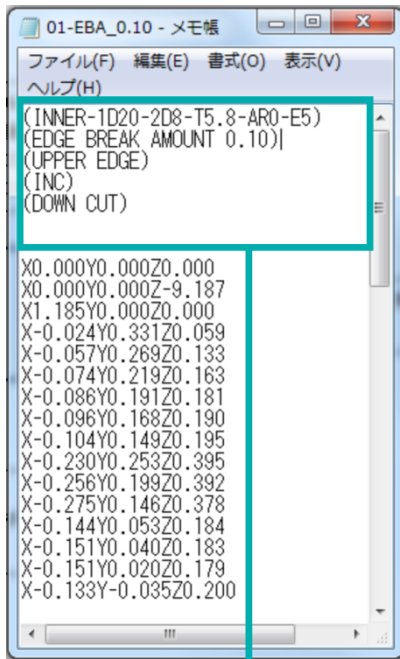
図2



#### 加工条件の設定

交差エッジの状態によっては、2次バリ発生の懸念があります。極力工具の突出しを短く、送り速度を初期条件の半分に設定し、小さい加工幅からお試してください。

## プログラム上部の情報



## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D20-2D10-T5.8-AR0-E0-AA60.) ;	INNER : 内径エッジ加工 [ OUTER : 外径エッジ加工 ] 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 20mm 2D10 : カッター挿入穴径 $\Phi$ 10mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR0 : 交差穴の姿勢 0° AA60 : 交差角度 +60° E0 : 偏心量 交差穴軸に対し 0mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10) ;	加工幅 0.10mm
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ [ LOWER : 下側エッジ ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

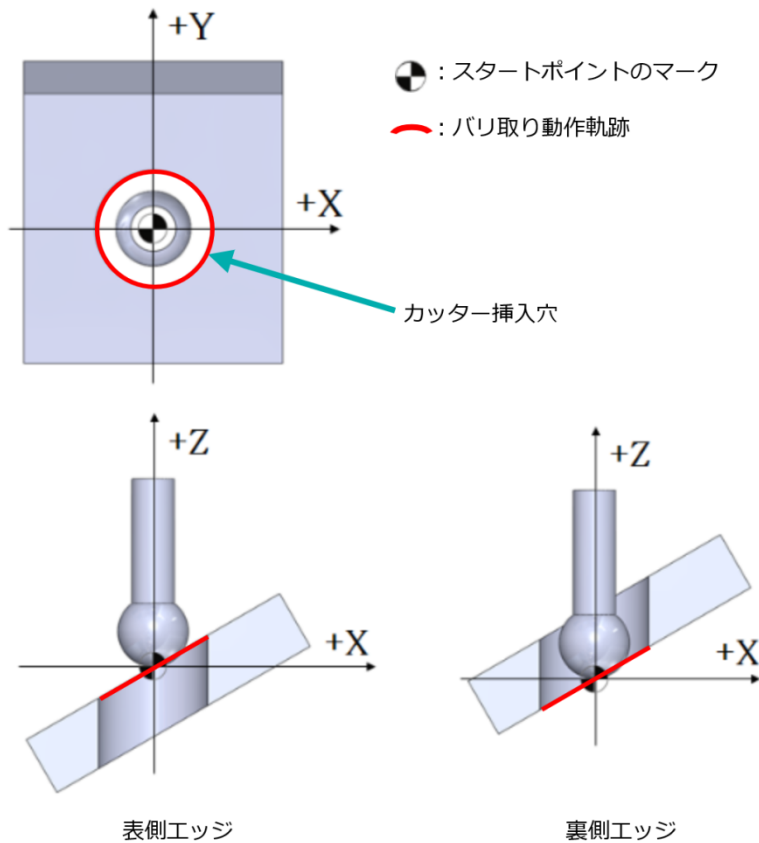
## タイプF 傾斜面穴

スタートポイントの一例を下記に示します。（傾斜面穴の例）

スタートポイントは、XY座標はカッター挿入穴の中心位置、Z座標はカッター挿入穴の軸が傾斜面の上面位置（または下面位置）と交差する高さです。

アブソリュート指令のXEBECバリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 傾斜面穴の例

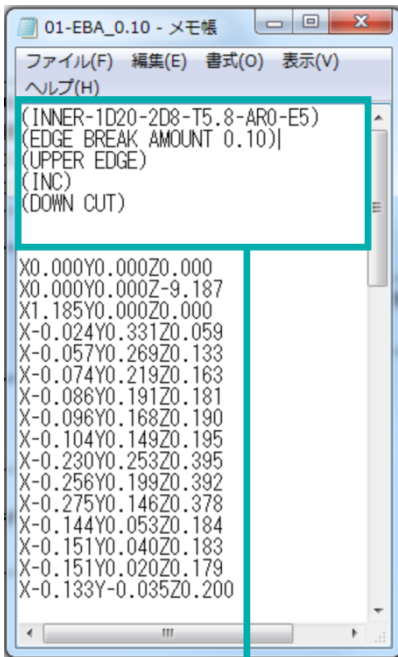


#### 加工条件の設定

交差エッジの状態によっては、2次バリ発生懸念があります。極力工具の突出しを短く、送り速度を初期条件の半分に設定し、小さい加工幅からお試ください。

### プログラム上部の情報





## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(2D10.-T5.8-AR0-AA60.) ;	2D10：傾斜面にあいたカッター挿入穴径 $\Phi$ 10mm T5.8：カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR0：Y 軸に対する最大傾斜角の方向 $0^\circ$ AA60：傾斜面の角度 $+60^\circ$
(EDGE BREAK AMOUNT 0.30) ;	加工幅 0.30mm
(BACK EDGE) ;	抜け側平面（裏エッジ） [ FRONT：入口側平面（表）エッジ ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS：アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT：アップカット ]

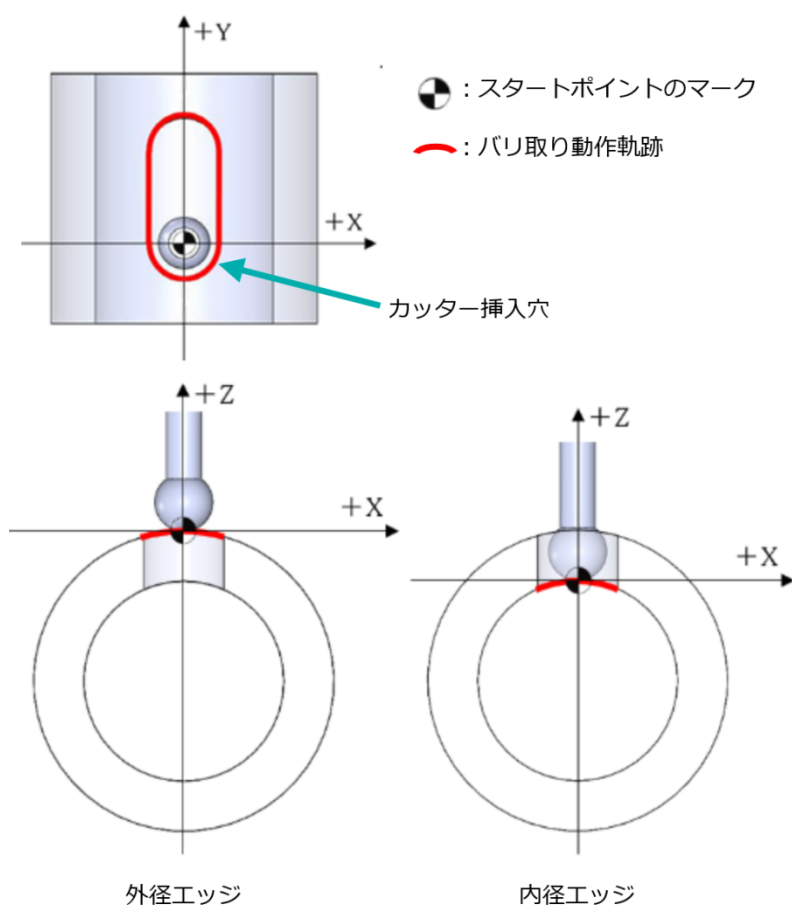
## タイプ G/H 交差穴軸平行・長穴（同心交差） 外径・内径（ $ar=0^\circ$ ）

スタートポイントの一例を下記に示します。（交差穴軸平行長穴（同心交差穴）の例）

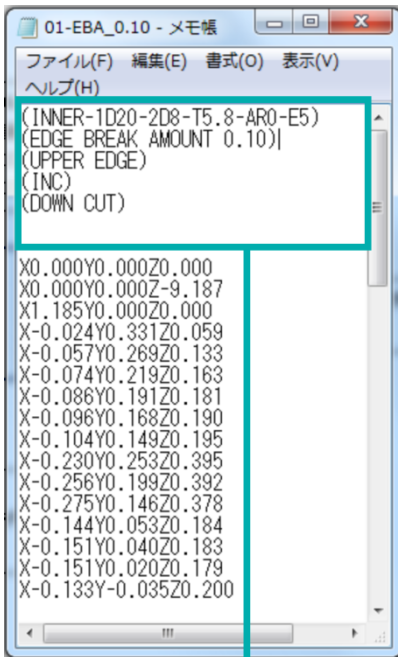
$ar=0^\circ$ の場合、スタートポイントの、XY座標は cutter 挿入長穴の Y マイナス側の R 中心位置を、Z 座標は交差穴の外径（または内径）の Z 座標が最も高い位置です。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 交差穴軸平行・長穴（同心交差穴）の例



### プログラム上部の情報



## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D20-2D8-T5.8-AR90-E3-L10) ;	INNER : 内径エッジ加工 [ OUTER : 外径エッジ加工 ] 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 20mm 2D8 : カッター挿入穴径 $\Phi$ 8mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR90 : 交差穴の姿勢 90° E3 : 偏心量 交差穴軸に対し+3mm L10 : 長穴の R 中心間距離 10mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.30) ;	加工幅 0.30mm
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ [ G/H には下側エッジ対応無し ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

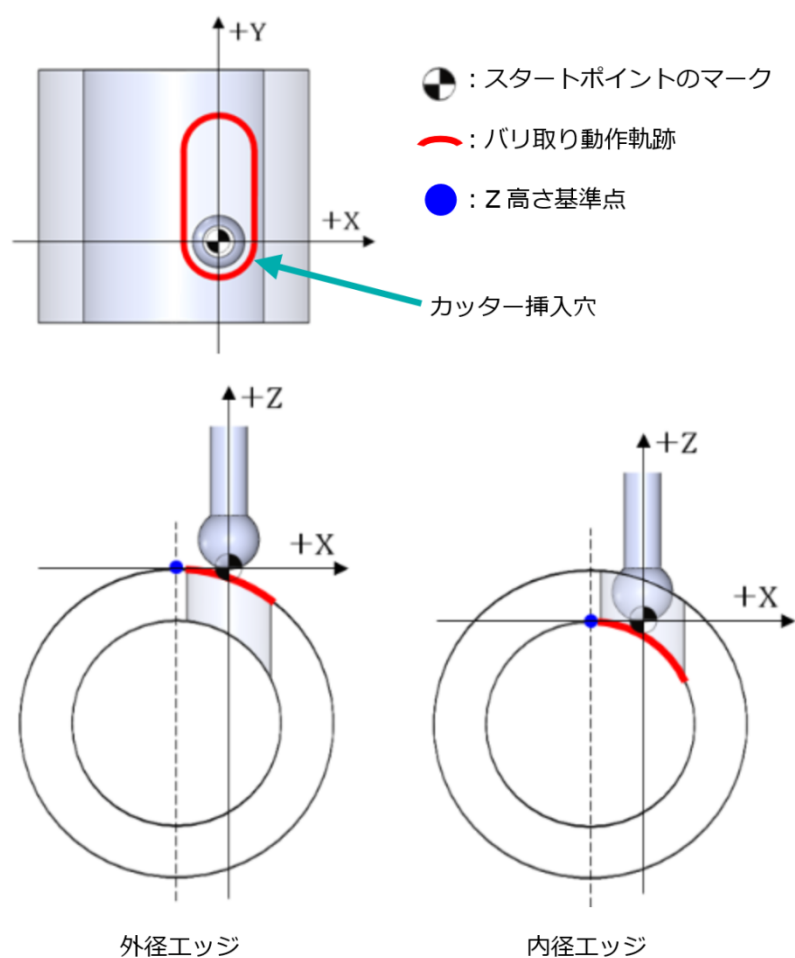
## タイプ G/H 交差穴軸平行・長穴（偏心交差） 外径・内径（ $ar=0^\circ$ ）

スタートポイントの一例を下記に示します。（交差穴軸平行長穴（偏心交差穴）の例）

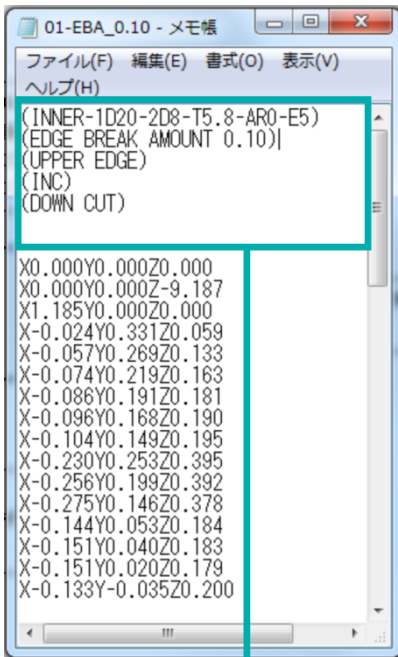
スタートポイントの、XY 座標は cutter 挿入長穴の Y マイナス側の R 中心位置、Z 座標は交差穴の外径（または内径）の Z 値が最も高い位置です。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 交差穴軸平行・長穴（偏心交差穴）の例



### プログラム上部の情報



## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D20-2D8-T5.8-AR90-E3-L10) ;	INNER : 内径エッジ加工 [ OUTER : 外径エッジ加工 ] 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 20mm 2D8 : カッター挿入穴径 $\Phi$ 8mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR90 : 交差穴の姿勢 90° E3 : 偏心量 交差穴軸に対し+3mm L10 : 長穴の R 中心間距離 10mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.30) ;	加工幅 0.30mm
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ [ G/H には下側エッジ対応無し ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

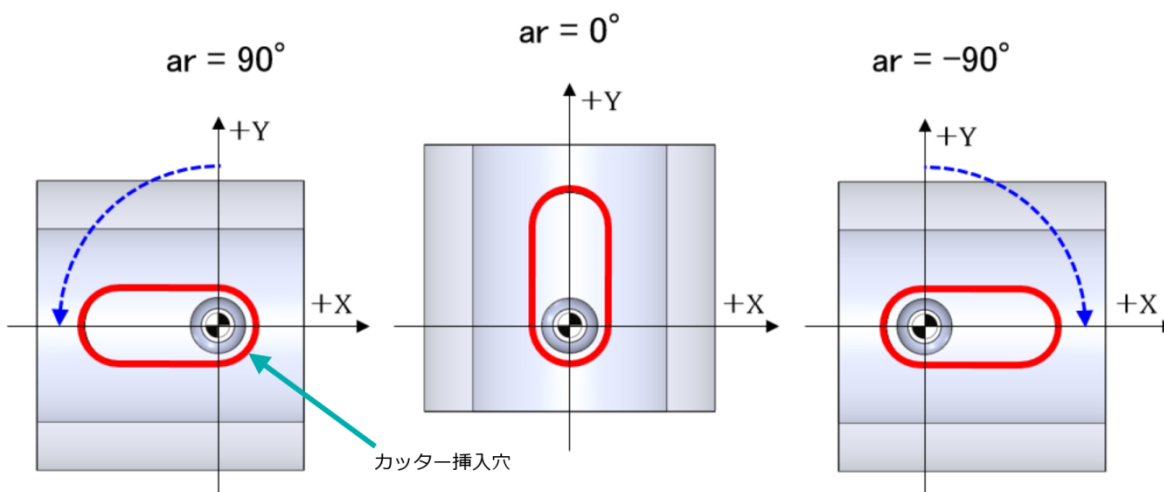
## タイプ G/H 交差穴軸平行・長穴 (交差穴の姿勢が X 軸方向) (ar = 90° / -90° )

スタートポイントの一例を下記に示します。(交差穴の姿勢が X 軸方向 (ar = 90° / -90°) である場合の例)  
 交差穴が X 軸方向に向いている場合で ar = 90° とした時は X プラス側の R 中心がスタートポイント、および ar = -90° とした時は X マイナス側の R 中心のスタートポイントです。  
 偏心交差長穴の場合も同様に扱います。

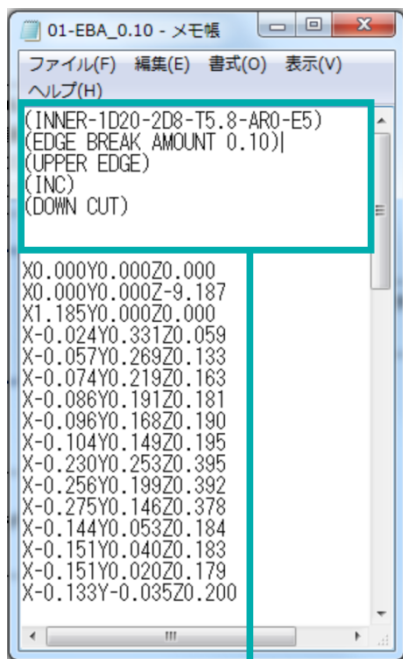
### 交差穴の姿勢が X 軸方向の例

● : スタートポイントのマーク

— : バリ取り動作軌跡



### プログラム上部の情報



## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D20-2D8-T5.8-AR90-E3-L10.) ;	INNER : 内径エッジ加工 [ OUTER : 外径エッジ加工 ] 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 20mm 2D8 : カッター挿入穴径 $\Phi$ 8mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR90 : 交差穴の姿勢 90° E3 : 偏心量 交差穴軸に対し+3mm L10 : 長穴の R 中心間距離 10mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.30) ;	加工幅 0.30mm
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ [ G/H には下側エッジ対応無し ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

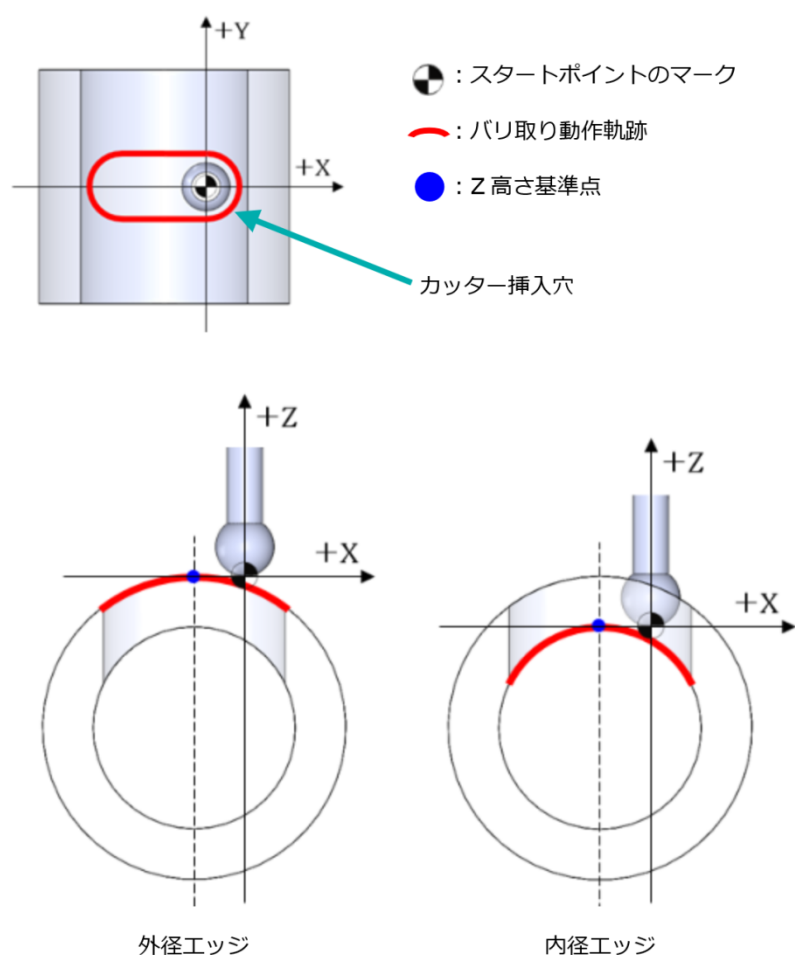
## タイプ I/J 交差穴軸垂直・長穴（同心交差） 外径・内径

スタートポイントの一例を下記に示します。（交差穴軸垂直長穴（同心交差穴）である場合の例）

ar=0°の場合、スタートポイントの、XY 座標は cutter 挿入長穴の X プラス側の R 中心位置、Z 座標は交差穴の外径（または内径）の Z 値が最も高い位置です。

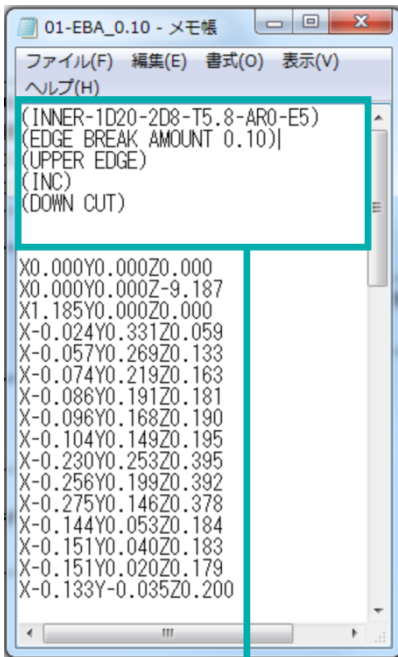
アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 交差穴軸垂直・長穴（同心交差穴）の例



### プログラム上部の情報





## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D20-2D8-T5.8-AR90-E1-L10) ;	INNER : 内径エッジ加工 [ OUTER : 外径エッジ加工 ] 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 20mm 2D8 : カッター挿入長穴幅 8mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR90 : 交差穴の姿勢 90° E1 : 偏心量 交差穴軸に対し+1mm L10 : 長穴の R 中心間距離 10mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.30) ;	加工幅 0.30mm
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

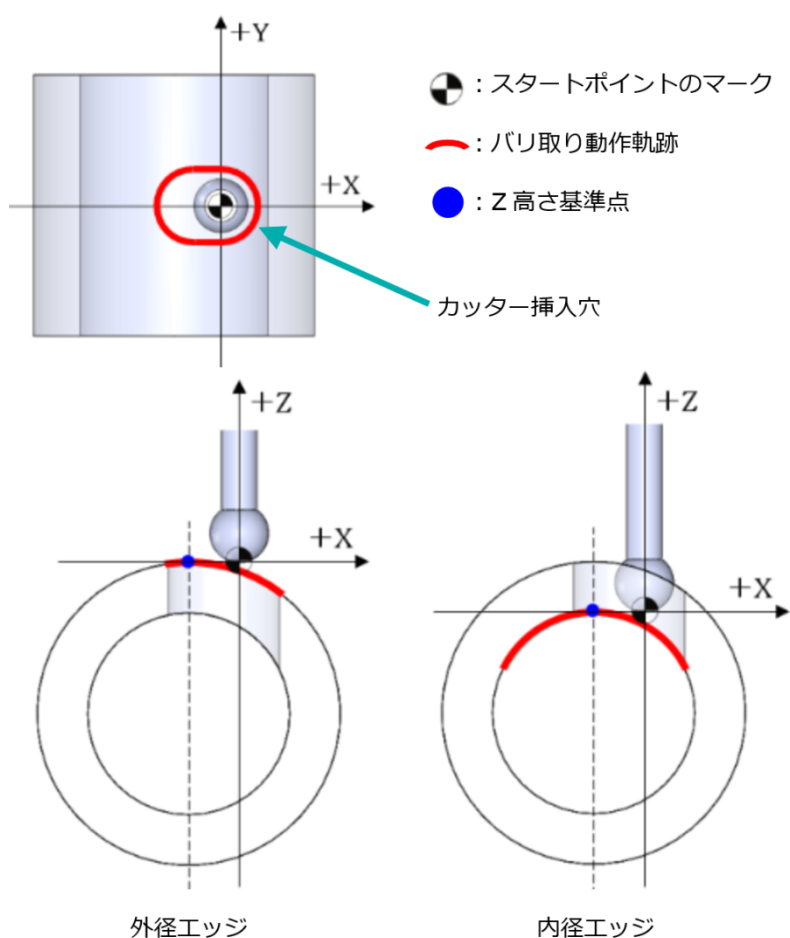
## タイプ I/J 交差穴軸垂直・長穴（偏心交差） 外径・内径

スタートポイントの一例を下記に示します。（交差穴軸垂直長穴（偏心交差穴）の例）

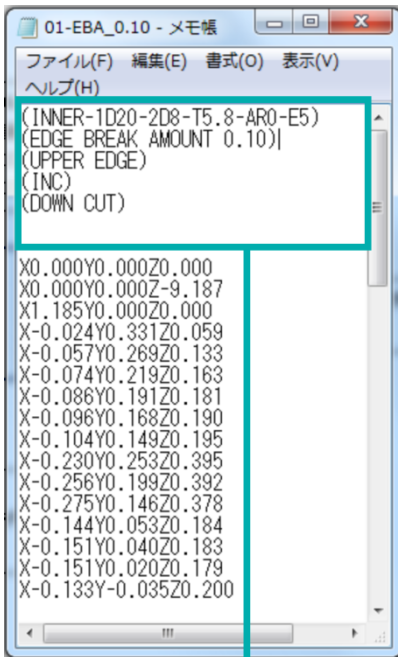
ar=0°の場合、スタートポイントの、XY座標はカッター挿入長穴のXプラス側のR中心位置、Z座標は交差穴の外径（または内径）のZ値が最も高い位置です。

アブソリュート指令のXEBECバリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 交差穴軸垂直・長穴（偏心交差穴）の例



### プログラム上部の情報



## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D20-2D8-T5.8-AR90-E1-L10.) ;	INNER : 内径エッジ加工 [ OUTER : 外径エッジ加工 ] 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 20mm 2D8 : カッター挿入長穴幅 8mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR90 : 交差穴の姿勢 90° E1 : 偏心量 交差穴軸に対し+1mm L10 : 長穴の R 中心間距離 10mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.30) ;	加工幅 0.30mm
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

## タイプ I/J 交差穴軸垂直・長穴（交差穴の姿勢が X 軸方向）（ $ar=90^\circ / -90^\circ$ ）

スタートポイントの一例を下記に示します。（交差穴の姿勢が X 軸方向（ $ar=90^\circ / -90^\circ$ ）である場合の例）

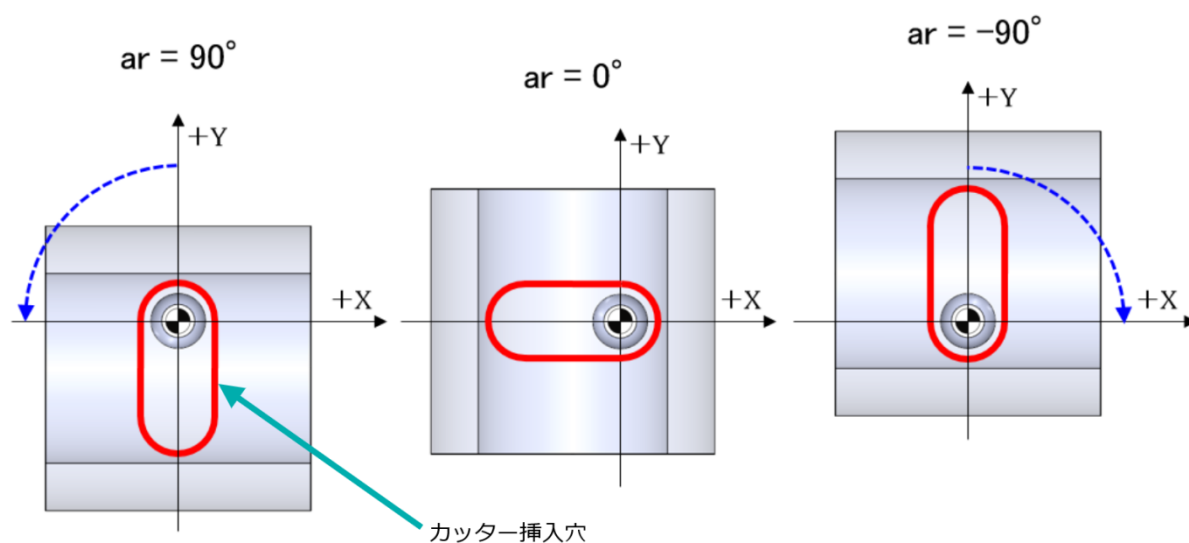
スタートポイントは、交差穴が X 軸方向に向いている場合で  $ar=90^\circ$ とした時は Y プラス側の R 中心、および  $ar=-90^\circ$ とした時は Y マイナス側の R 中心のスタートポイントです。

偏心交差長穴の場合も同様に扱います。

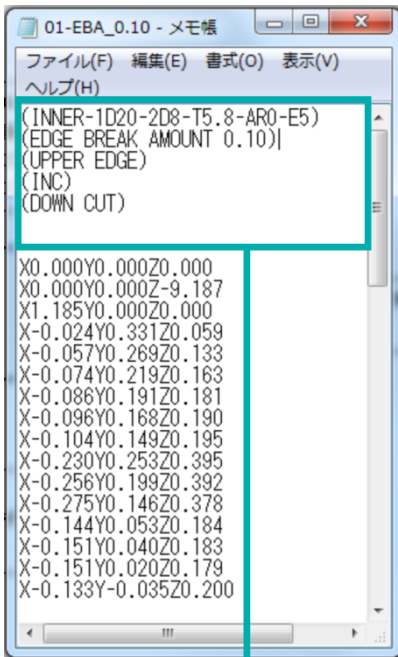
### 交差穴の姿勢が X 軸方向の例

●：スタートポイントのマーク

—：バリ取り動作軌跡



### プログラム上部の情報



## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D20-2D8-T5.8-AR90-E1-L10.) ;	INNER : 内径エッジ加工 [ OUTER : 外径エッジ加工 ] 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 20mm 2D8 : カッター挿入長穴幅 8mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR90 : 交差穴の姿勢 90° E1 : 偏心量 交差穴軸に対し+1mm L10 : 長穴の R 中心間距離 10mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.30) ;	加工幅 0.30mm
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

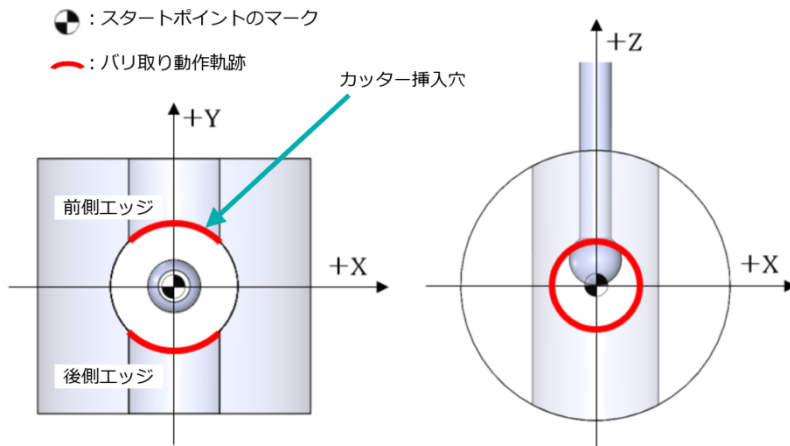
## タイプK 直交交差穴 内径（カッター挿入穴＞交差穴）

スタートポイントの一例を下記に示します。（同心公差・偏心交差内径の例）

スタートポイントの、XY座標はカッター挿入穴の中心位置、Z座標は交差穴の中心高さです。

アブソリュート指令のXEBECバリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 直交交差穴（カッター挿入穴＞交差穴）内径の例



#### 加工条件の設定

交差エッジの状態によっては、2次バリ発生懸念があります。極力工具の突出しを短く、送りを基準条件の約50%に設定し、加工幅の小さいほうからお試してください。

### プログラム上部の情報

```

01-EBA_0.10 - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V)
ヘルプ(H)
(INNER-1D20-2D8-T5.8-AR0-E5)
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10)
(UPPER EDGE)
(INC)
(DOWN CUT)

X0.000Y0.000Z0.000
X0.000Y0.000Z-9.187
X1.185Y0.000Z0.000
X-0.024Y0.331Z0.059
X-0.057Y0.269Z0.133
X-0.074Y0.219Z0.163
X-0.086Y0.191Z0.181
X-0.096Y0.168Z0.190
X-0.104Y0.149Z0.195
X-0.230Y0.253Z0.395
X-0.256Y0.199Z0.392
X-0.275Y0.146Z0.378
X-0.144Y0.053Z0.184
X-0.151Y0.040Z0.183
X-0.151Y0.020Z0.179
X-0.133Y-0.035Z0.200
  
```

データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D8.-2D20.-T5.8-AR90.-E3.) ;	INNER：内径エッジ加工 [ OUTER：外径エッジ加工 ] 1D8：交差穴径 $\Phi 8\text{mm}$ 2D20：カッター挿入長穴幅 $\Phi 20\text{mm}$ T5.8：カッター径 $\Phi 5.8\text{mm}$ AR90：交差穴の姿勢 $90^\circ$ E3：偏心量 交差穴の軸に対し+3mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.30) ;	加工幅 0.30mm
(FRONT EDGE) ;	前面エッジ [ REAR EDGE：後側エッジデータ ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS：アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT：アップカット ]

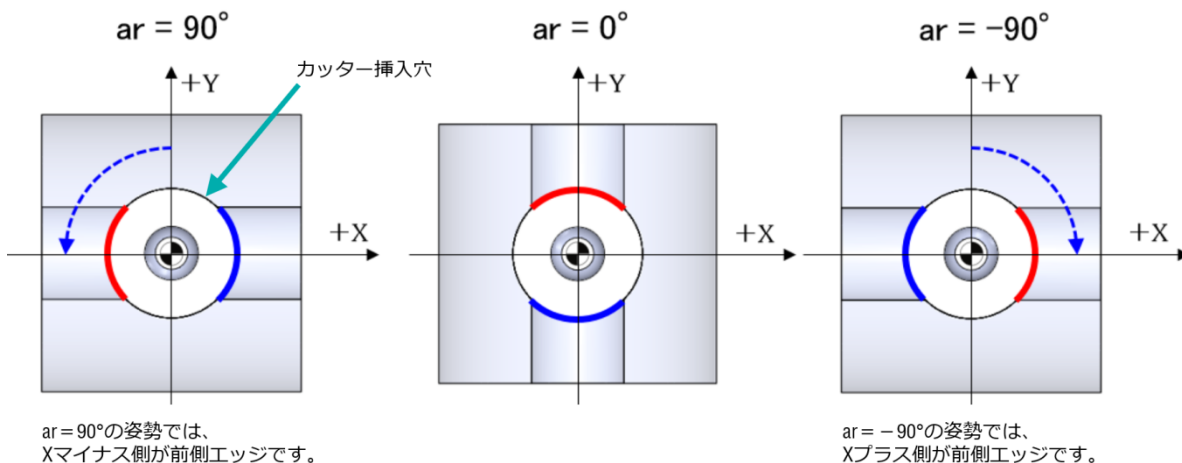
## タイプK 直交交差穴 (交差穴の姿勢が X 軸方向) (ar=90° /-90°)

スタートポイントの一例を下記に示します。(交差穴の姿勢が X 軸方向 (ar=90°/-90°) である場合の例)  
 交差穴が Y 軸方向に向いている場合で ar=0°とした時、Y プラス側を前側エッジ、マイナス側を後側エッジとします。  
 交差穴の姿勢を変更すると前側・後側エッジは下図に示す位置関係となります。

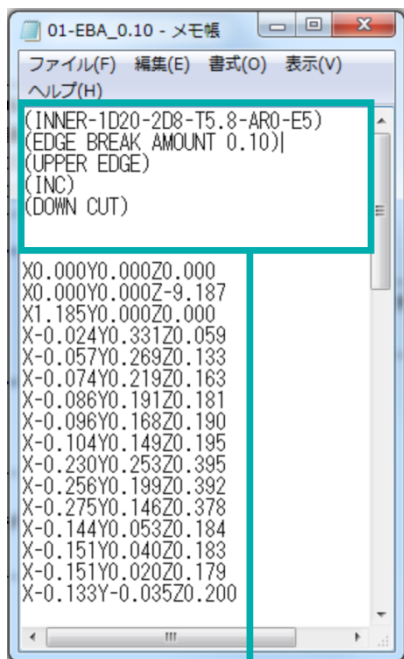
### 交差穴の姿勢が X 軸方向の例

● : スタートポイントのマーク

— : バリ取り動作軌跡



### プログラム上部の情報



データの冒頭にデータの情報を表示



データの情報	意味
(INNER-1D8.-2D20.-T5.8-AR90.-E3.) ;	INNER：内径エッジ加工 [ OUTER：外径エッジ加工 ] 1D8：交差穴径 $\Phi$ 8mm 2D20：カッター挿入長穴幅 $\Phi$ 20mm T5.8：カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR90：交差穴の姿勢 90° E3：偏心量 交差穴の軸に対し+3mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.30) ;	加工幅 0.30mm
(FRONT EDGE) ;	前面エッジ [ REAR EDGE：後側エッジデータ ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS：アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT：アップカット ]

## タイプ L 破れ穴内径 (カッター挿入穴 ≒ 交差穴)

スタートポイントの一例を下記に示します。(破れ穴内径の例)

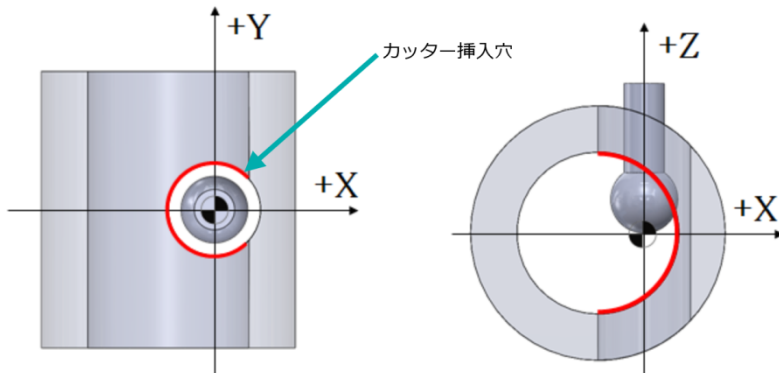
スタートポイントの X・Y 座標はカッター挿入穴の中心位置、Z 座標は交差穴の中心高さです。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 破れ穴 内径の例

● : スタートポイントのマーク

— : バリ取り動作軌跡



#### 加工条件の設定

交差エッジの状態によっては、2次バリ発生懸念があります。極力工具の突出しを短く、送り速度を基準条件の約 50% に設定し、小さい加工幅からお試ください。

### プログラム上部の情報

```

01-EBA_0.10 - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V)
ヘルプ(H)
(INNER-1D20-2D8-T5.8-AR0-E5)
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10)
(UPPER EDGE)
(INC)
(DOWN CUT)
X0.000Y0.000Z0.000
X0.000Y0.000Z-9.187
X1.185Y0.000Z0.000
X-0.024Y0.331Z0.059
X-0.057Y0.269Z0.133
X-0.074Y0.219Z0.163
X-0.086Y0.191Z0.181
X-0.096Y0.168Z0.190
X-0.104Y0.149Z0.195
X-0.230Y0.253Z0.395
X-0.256Y0.199Z0.392
X-0.275Y0.146Z0.378
X-0.144Y0.053Z0.184
X-0.151Y0.040Z0.183
X-0.151Y0.020Z0.179
X-0.133Y-0.035Z0.200
  
```

データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D14.-2D9.-T5.8-AR0-E4.5) ;	INNER : 内径エッジ加工 1D14 : 交差穴径 $\Phi 14\text{mm}$ 2D9 : カッター挿入穴径 $\Phi 9\text{mm}$ T5.8 : カッター径 $\Phi 5.8\text{mm}$ AR0 : 交差穴の姿勢 $0^\circ$ E4.5 : 偏心量 交差穴軸に対し+4.5mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10) ;	加工幅 0.10mm
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ [ L では上下が無い場合便宜上上側とする ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

## タイプ M 破れ穴 内径 (カッター挿入穴 > 交差穴)

スタートポイントの一例を下記に示します。(破れ穴内径の例)

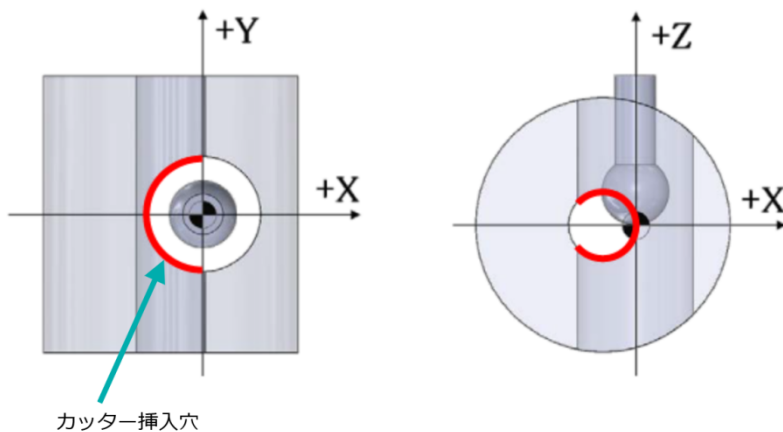
スタートポイントの X・Y 座標はカッター挿入穴の中心位置、Z 座標は交差穴の中心高さです。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 破れ穴 内径の例

● : スタートポイントのマーク

— : バリ取り動作軌跡



#### 加工条件の設定

交差エッジの状態によっては、2次バリ発生懸念があります。極力工具の突出しを短く、送り速度を基準条件の約 50% に設定し、小さい加工幅からお試してください。

### プログラム上部の情報

```

01-EBA_0.10 - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V)
ヘルプ(H)
(INNER-1D20-2D8-T5.8-AR0-E5)
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10)
(UPPER EDGE)
(INC)
(DOWN CUT)

X0.000Y0.000Z0.000
X0.000Y0.000Z-9.187
X1.185Y0.000Z0.000
X-0.024Y0.331Z0.059
X-0.057Y0.269Z0.133
X-0.074Y0.219Z0.163
X-0.086Y0.191Z0.181
X-0.096Y0.168Z0.190
X-0.104Y0.149Z0.195
X-0.230Y0.253Z0.395
X-0.256Y0.199Z0.392
X-0.275Y0.146Z0.378
X-0.144Y0.053Z0.184
X-0.151Y0.040Z0.183
X-0.151Y0.020Z0.179
X-0.133Y-0.035Z0.200
  
```

## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D8.-2D9.-T5.8-AR0-E3.5) ;	INNER : 内径エッジ加工 1D8 : 交差穴径 $\Phi 8\text{mm}$ 2D9 : カッター挿入穴径 $\Phi 9\text{mm}$ T5.8 : カッター径 5.8mm AR0 : 交差穴の姿勢 $0^\circ$ E3.5 : 偏心量 交差穴軸に対し+3.5mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10) ;	加工幅 0.10mm
(UPPER EDGE) ;	上側エッジ [ M では上下が無いため便宜上上側とする ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

## タイプ N 傾斜穴（同心交差）内径前後（カッター挿入穴 > 交差穴）

スタートポイントの一例を下記に示します。（傾斜穴（同心交差）の例）

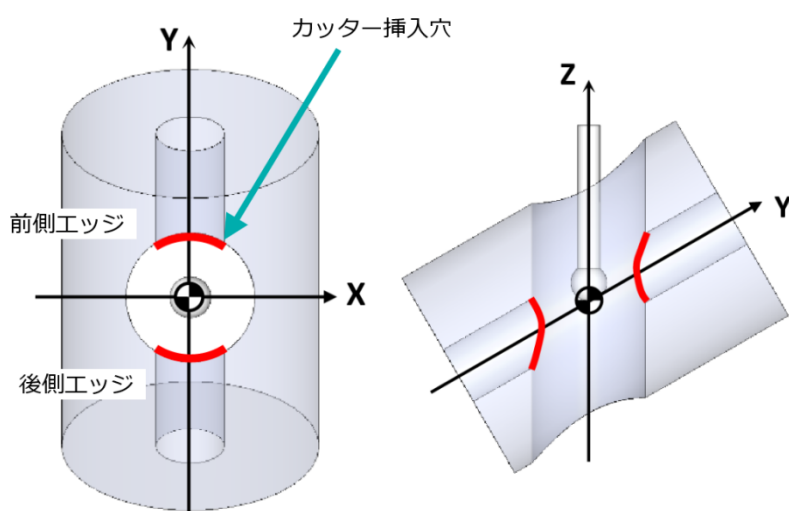
スタートポイントの X・Y 座標はカッター挿入穴の中心位置、Z 座標はカッター挿入穴と交差穴のそれぞれの中心軸が交差する高さです。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 傾斜交差穴 内径の例

● : スタートポイントのマーク

— : バリ取り動作軌跡



- 加工条件の設定

交差エッジの状態によっては、2次バリ発生の懸念があります。極力工具の突出しを短く、送り速度を基準条件の約50%に設定し、小さい加工幅からお試してください。



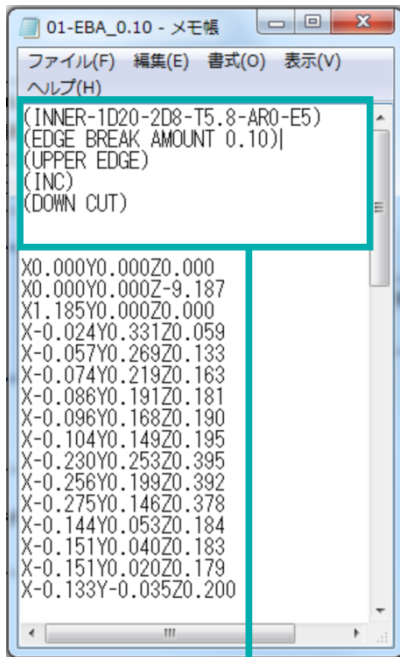
メモ

- 前側エッジ、後側エッジ

交差穴の姿勢が0°以外のときの前側エッジと後側エッジの関係については、以下を参照してください。

▶タイプ K 直交交差穴（交差穴の姿勢が X 軸方向）（ $ar=90^\circ/-90^\circ$ ）（P.74）

### プログラム上部の情報



## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D8-2D20-T5.8-AR0-E0-AA60.) ;	INNER : 内径エッジ加工 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 8mm 2D10 : カッター挿入穴径 $\Phi$ 20mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR0 : 交差穴の姿勢 $0^\circ$ AA60 : 交差角度 $+60^\circ$ E0 : 偏心量 交差穴軸に対し 0mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10) ;	加工幅 0.10mm
(FRONT EDGE) ;	前面エッジ [ REAR EDGE : 後側エッジデータ ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

## タイプ N 傾斜穴（偏心交差）内径前後（カッター挿入穴 > 交差穴）

スタートポイントの一例を下記に示します。（傾斜穴（偏心交差穴）の例）

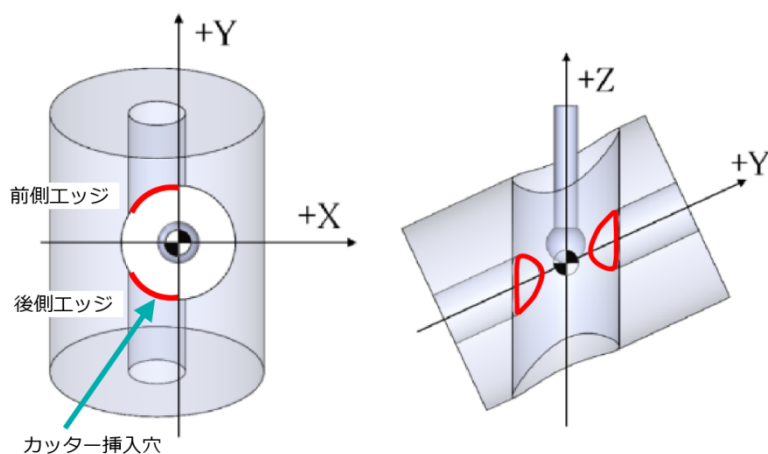
スタートポイントの X・Y 座標はカッター挿入穴の中心位置、Z 座標はカッター挿入穴と交差穴のそれぞれの中心軸が交差する高さです。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 斜め交差穴（偏心交差穴）内径の例

●：スタートポイントのマーク

—：バリ取り動作軌跡



- 加工条件の設定

交差エッジの状態によっては、2次バリ発生の懸念があります。極力工具の突出しを短く、送り速度を基準条件の約50%に設定し、小さい加工幅からお試してください。



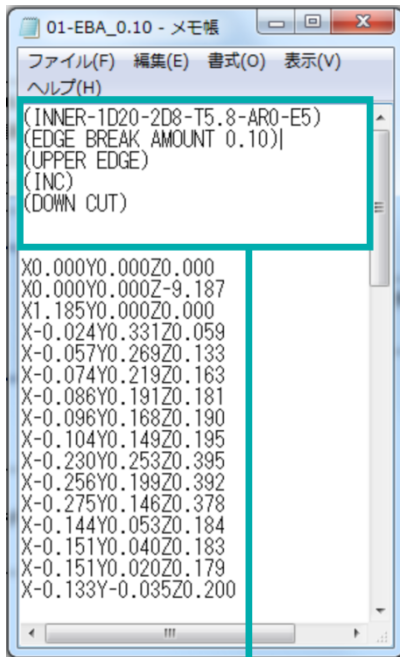
- 前側エッジ、後側エッジ

交差穴の姿勢が0°以外のときの前側エッジと後側エッジの関係については、以下を参照してください。

▶タイプ K 直交交差穴（交差穴の姿勢が X 軸方向）（ $ar=90^\circ/-90^\circ$ ）（P.74）

### プログラム上部の情報





## データの冒頭にデータの情報を表示

データの情報	意味
(INNER-1D8-2D20-T5.8-AR0-E4.5-AA60.) ;	INNER : 内径エッジ加工 1D20 : 交差穴径 $\Phi$ 8mm 2D10 : カッター挿入穴径 $\Phi$ 20mm T5.8 : カッター径 $\Phi$ 5.8mm AR0 : 交差穴の姿勢 $0^\circ$ AA60 : 交差角度 $+60^\circ$ E4.5 : 偏心量 交差穴軸に対し+4.5mm
(EDGE BREAK AMOUNT 0.10) ;	加工幅 0.10mm
(FRONT EDGE) ;	前面エッジ [ REAR EDGE : 後側エッジデータ ]
(INC) ;	インクリメンタルデータ [ ABS : アブソリュートデータ ]
(DOWN CUT) ;	ダウンカット加工 [ UP CUT : アップカット ]

## タイプ P 直交交差穴（タップ）（カッター挿入穴 ≒ 交差穴）

スタートポイントの一例を下記に示します。（同心交差穴の例、偏心交差穴の例）

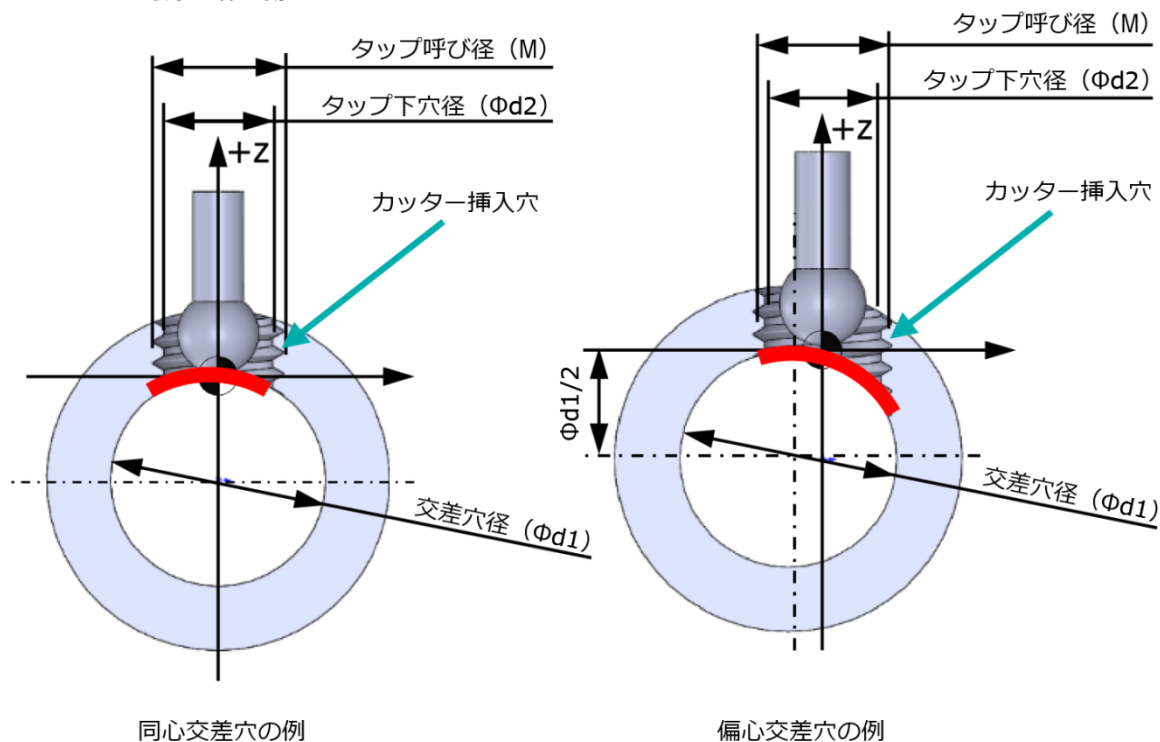
スタートポイントの X・Y 座標はカッター挿入穴の中心位置、Z 座標は交差穴の最も高い位置です。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 直交交差穴の例

● : スタートポイントのマーク

— : バリ取り動作軌跡



### 同梱されているプログラムの内容

#### タップ前 - 面取加工用プログラム : Pre

- 抜け側面とタップ下穴との交差エッジに大きめの面取を行います。
- 切削抵抗を緩和するため、切込みを 3 回に分けたプログラムとしています。

#### タップ後 - 面取り仕上げ加工用プログラム : Finish

- タップ後に切込み量 0.02mm の仕上げ加工を行います。
- Pre プログラムによる加工で 2 次バリが発生した際に使用します。



**注意**

転造タップを使用する場合は、Pre プログラムのみを使用する

転造タップ加工に Fin プログラムを使用すると内径が小さくなるため、カッターの首部が盛り上がった内径に干渉し、折損するおそれがあります。転造タップ加工には Fin プログラムを使用しないでください。

### プログラム組込の順序（基本順序）

1. タップ下穴加工
2. **Pre** プログラムによるタップ前の面取り加工
3. タップ加工
4. **Fin** プログラムによるタップ後の面取り仕上げ加工

### プログラム組込の順序（サイクルタイム短縮）

1. タップ下穴加工
2. **Fin** プログラムによる面取り加工
3. タップ加工



Pre プログラムを使用せず Fin プログラムのみで加工する場合は、カッターがワークに接触し所定の面取り量となる位置までの加工量が大きくなるため、該当するブロックの送り速度を下げてください。それ以降は通常の送り速度に変更してください。


## タイプ Q 平面穴交差（タップ）


スタートポイントの一例を下記に示します。（平面交差穴の例）

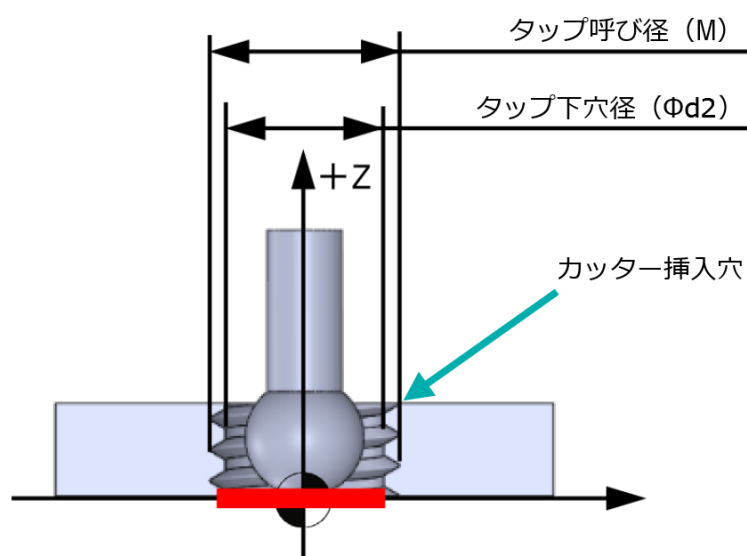
スタートポイントの X・Y 座標は cutter 挿入穴の中心位置、Z 座標は下面の位置です。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 平面穴交差穴の例

 : スタートポイントのマーク

 : バリ取り動作軌跡




### 同梱されているプログラムの内容

#### タップ前 - 面取加工用プログラム：Pre

- 抜け側面とタップ下穴との交差エッジに大きめの面取を行います。
- 切削抵抗を緩和するため、切込みを 3 回に分けたプログラムとしています。

#### タップ後 - 面取り仕上げ加工用プログラム：Finish

- タップ後に切込み量 0.02mm の仕上げ加工を行います。
- Pre プログラムによる加工で 2 次バリが発生した際に使用します。

 <b>注意</b>	<p><b>転造タップを使用する場合は、Pre プログラムのみを使用する</b></p> <p>転造タップ加工に Fin プログラムを使用すると内径が小さくなるため、Cutter の首部が盛り上がった内径に干渉し、折損するおそれがあります。転造タップ加工には Fin プログラムを使用しないでください。</p>
---	---

### プログラム組込の順序（基本順序）

1. タップ下穴加工
2. Pre プログラムによるタップ前の面取り加工
3. タップ加工

#### 4. Fin プログラムによるタップ後の面取り仕上げ加工

### プログラム組込の順序（サイクルタイム短縮）

1. タップ下穴加工
2. Fin プログラムによる面取り加工
3. タップ加工



Pre プログラムを使用せず Fin プログラムのみで加工する場合は、カッターがワークに接触し所定の面取り量となる位置までの加工量が大きくなるため、該当するブロックの送り速度を下げてください。それ以降は通常の送り速度に変更してください。

## タイプ R 傾斜面穴（タップ）

スタートポイントの一例を下記に示します。（傾斜面穴の例）

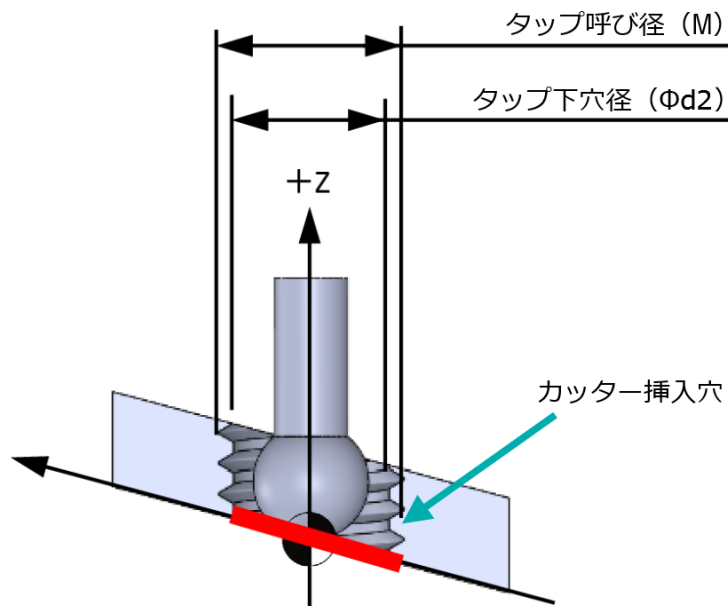
スタートポイントは、XY 座標はカッター挿入穴の中心位置、Z 座標はカッター挿入穴の軸が傾斜面と交差する高さです。

アブソリュート指令の XEBEC バリ取りプログラムは、各スタートポイントを加工原点として生成しています。

### 傾斜面穴の例

● : スタートポイントのマーク

— : バリ取り動作軌跡



### 同梱されているプログラムの内容

#### タップ前 - 面取加工用プログラム : Pre

- 抜け側面とタップ下穴との交差エッジに大きめの面取を行います。
- 切削抵抗を緩和するため、切込みを3回に分けたプログラムとしています。

#### タップ後 - 面取り仕上げ加工用プログラム : Finish

- タップ後に切込み量 0.02mm の仕上げ加工を行います。
- Pre プログラムによる加工で2次バリが発生した際に使用します。



**注意**

**転造タップを使用する場合は、Pre プログラムのみを使用する**

転造タップ加工に Fin プログラムを使用すると内径が小さくなるため、カッターの首部が盛り上がった内径に干渉し、折損するおそれがあります。転造タップ加工には Fin プログラムを使用しないでください。

### プログラム組込の順序（基本順序）

1. タップ下穴加工

2. Pre プログラムによるタップ前の面取り加工
3. タップ加工
4. Fin プログラムによるタップ後の面取り仕上げ加工

### プログラム組込の順序（サイクルタイム短縮）

1. タップ下穴加工
2. Fin プログラムによる面取り加工
3. タップ加工



Pre プログラムを使用せず Fin プログラムのみで加工する場合は、カッターがワークに接触し所定の面取り量となる位置までの加工量が大きくなるため、該当するブロックの送り速度を下げてください。それ以降は通常の送り速度に変更してください。