

座ぐり加工用超硬ソリッドドリル
MFE シリーズ
再研削要領書

2017年7月28日

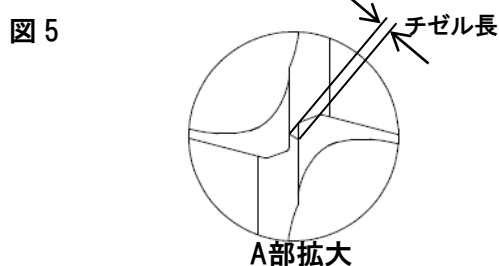
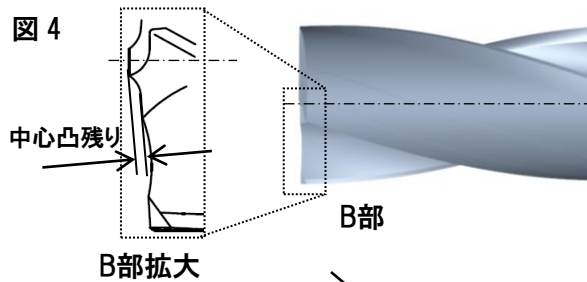
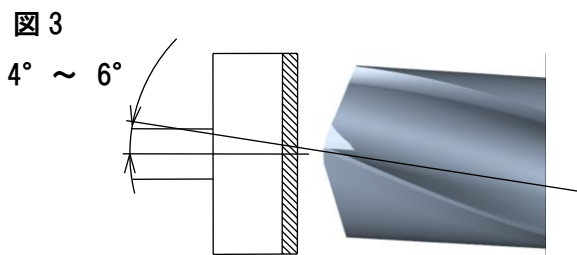
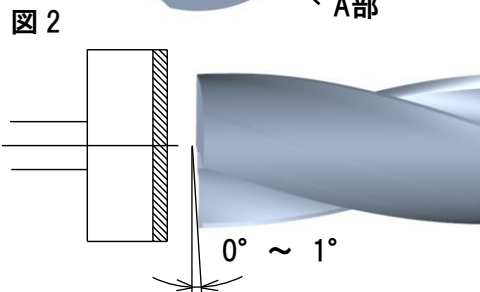
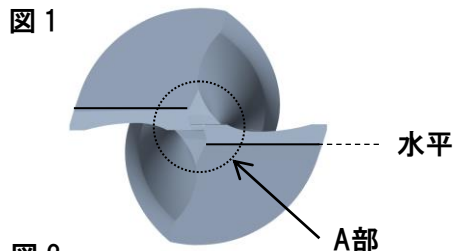


三菱マテリアル株式会社加工事業カンパニー

■ 切れ刃の確認

- 切れ刃の摩耗や損傷状態を確認してください。
- 切刃に大きな欠損などがある場合は、予めその部分まで研削除去して下さい。

■ 正面二番逃げ面の研削



• ドリルの取付けはコレットチャックを使用して下さい。この時のドリル位相は、図 1 のようにドリル先端から見て二番三番逃げ面の稜線がほぼ水平になるように合わせます。

• ドリル(ワークヘッド)の旋回角は、図 2 のように $0^{\circ} \sim 1^{\circ}$ とし、ドリル先端角が $178^{\circ} \sim 180^{\circ}$ となるようにします。

• この時(図 3)ドリル(ワークヘッド)の傾き角を $4^{\circ} \sim 6^{\circ}$ に設定します。この角度が切刃正面二番逃げ角度となります。

• 図 4 のように研削残りによる中心凸残りの高さは下表となるように加工してください。

• 図 5 に示すチゼル長寸法は下表になるように加工してください。

工具径 (mm)	中心凸残り (mm)	チゼル長 (mm)
$\Phi 3$ 以上 $\Phi 8$ 以下	0.01 以下	0.3 以下
$\Phi 8$ を越え $\Phi 20$ 以下	0.02 以下	0.5 以下

• 研削は、切刃およびマージン部の摩耗や欠損部分が完全に無くなるまで行って下さい。

• リップハイト(正面振れ)は 0.02mm 以下になるように研削してください。

■ 正面三番逃げ面の研削

図 6

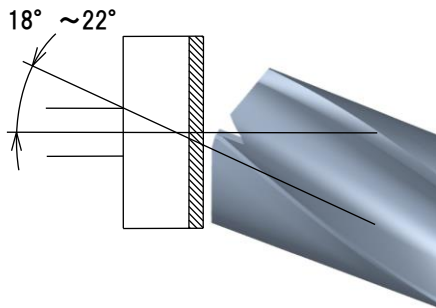


図 7

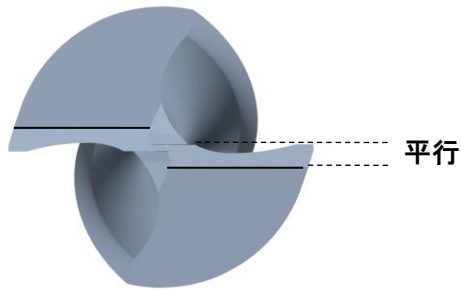
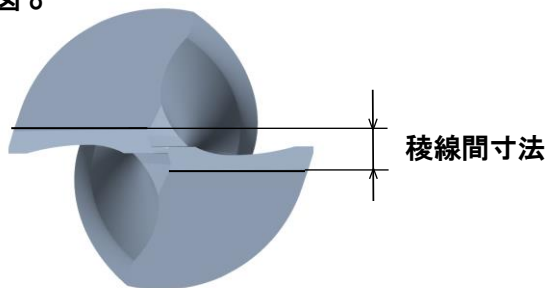


図 8



- 二番逃げ研削が終わりましたら、次に三番逃げ研削を行います。
- まずドリルの旋回角は、図2のように先端角が178~180°になるように0°~1°の設定で行います。
- 三番逃げ研削を行いますと、二番逃げ面との稜線が現れます。
- この稜線は、図7のように再研磨後にシンニング切刃面(ギャッシュ)とほぼ平行になるのが望しく、研削しながらドリルの位相を合わせます。
- 図8に示す稜線間寸法は下表の寸法に管理します。

工具径(mm)	稜線間寸法(mm)
Φ3.0 以上 Φ4.0 以下	0.45
Φ4.0 を越え Φ5.5 以下	0.65
Φ5.5 を越え Φ6.5 以下	0.85
Φ6.5 を越え Φ8.0 以下	1.05
Φ8.0 を越え Φ9.0 以下	1.20
Φ9.0 を越え Φ10.5 以下	1.40
Φ10.5 を越え Φ11.5 以下	1.60
Φ11.5 を越え Φ13.0 以下	1.80
Φ13.0 を越え Φ14.0 以下	2.00
Φ14.0 を越え Φ15.5 以下	2.20
Φ15.5 を越え Φ16.5 以下	2.40
Φ16.5 を越え Φ18.0 以下	2.60
Φ18.0 を越え Φ19.0 以下	2.80
Φ19.0 を越え Φ20.0 以下	3.00

■ シンニング研削(Z形シンニング)

図 9

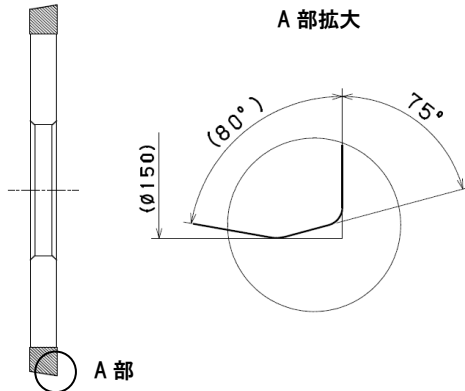


図 10

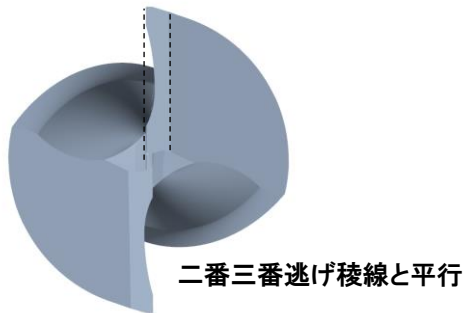
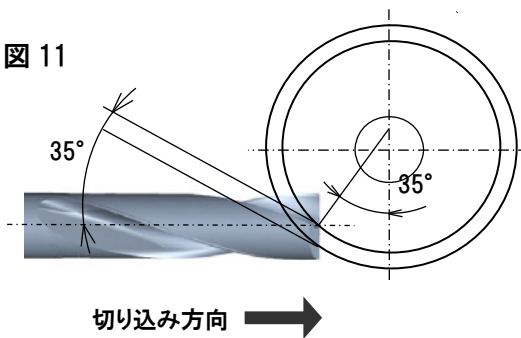


図 11



- 三番逃げ面研削が終了しましたら、次にシンニング研削を行います
- シンニングはZ形シンニングです。
- 使用する砥石は、図9のような面取り部を有した形状の砥石です。砥石の寸法は最終項(P.8)の「シンニング研削用砥石」をご参考ください。
- ドリルの位相(ドリルと砥石の位置関係)は、図10のように工具の先端側からみて、シンニング面(ギャッシュ)が二番三番逃げ面稜線と平行になるように合わせてください。
- 砥石の上下方向の位置は、図11に示すようにシンニング部のドリル軸からの開き角が35°となるよう合わせます。

図 12

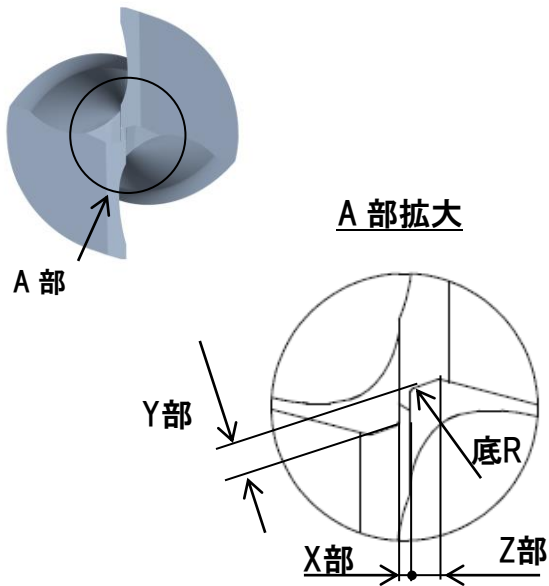
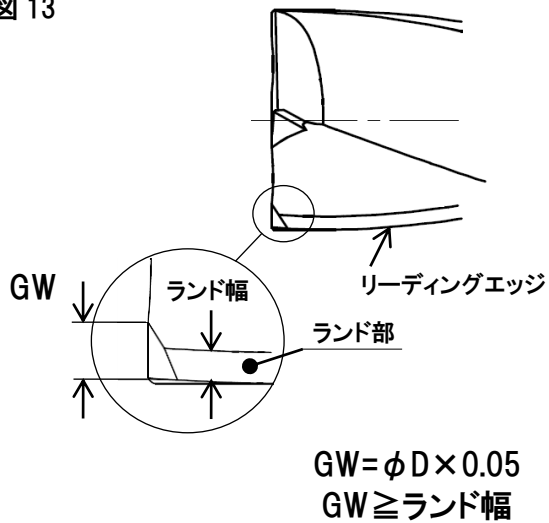


図 13



- シンニングの研削は図 12 の A 部拡大および図 13 の B 部拡大を参考に X 部、Y 部、GW 寸法の 3 つの値が図中記載寸法の通りになるよう加工してください。

※GW 幅はランド幅よりも大きくなるように加工してください。

X・Y寸法表

工具径(mm)	X 部(mm)	Y 部(mm)
Φ3 以上 Φ8 以下	0.13~0.17	0.27~0.33
Φ8 を越え Φ20 以下	0.18~0.22	0.37~0.43

Z・底R寸法表

工具径(mm)	Z 部(mm)	底 R(mm)
Φ3 以上 Φ4.5 以下	0.05~0.15	(0.1 以下)
Φ4.5 を越え Φ8 以下	0.15~0.25	(0.1 以下)
Φ8 を越え Φ11.5 以下	0.25~0.35	(0.1)
Φ11.5 を越え Φ14 以下	0.35~0.45	(0.1)
Φ14 を越え Φ18 以下	0.45~0.55	(0.2)
Φ18 を越え Φ20 以下	0.55~0.65	(0.2)

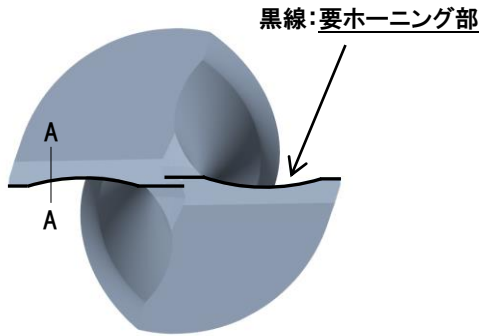
GW寸法表

計算式: $GW = \phi D \times 0.05$

工具径(mm)	GW 公差
Φ3.0 以上 Φ12.5 以下	±0.05
Φ12.5 を越え Φ14 以下	±0.07
Φ14.0 を越え Φ18.0 以下	±0.10
Φ18.0 を越え Φ20.0 以下	±0.13

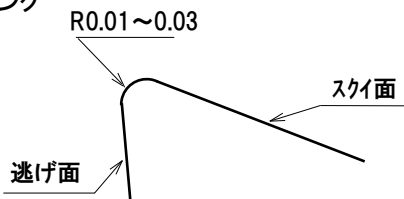
■ ホーニング

図 14

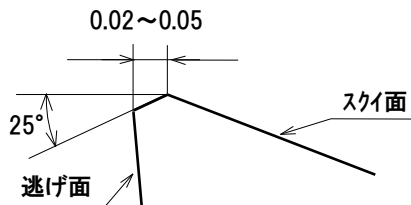


断面 A-A

● Rホーニング



● チャンファーホーニング



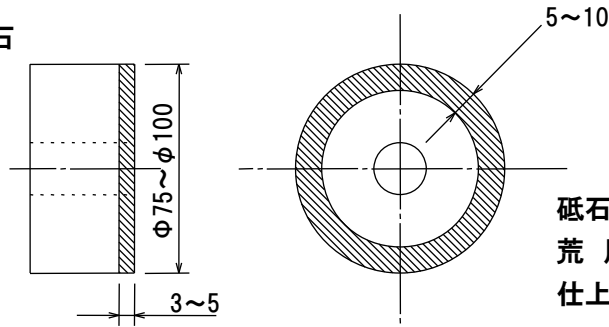
- シンニングが終わりましたら最後にホーニングです。
- ホーニングを施す範囲は全切れ刃稜線で図 14 に示す通りです。
- ホーニングは、図中の要ホーニング部全域に、断面 A-A のような半径 R0.01~0.03 の R ホーニングを施してください。
- R ホーニングが難しい場合は、粒度 #600 以上のダイヤモンドヤスリにてチャンファーホーニングを施してください。

以上で、再研摩は完了です。下記の点を確認してから御使用下さい。

- リップハイト差が 0.02mm 以内であるか。
- 切刃損傷の研削残りはなにか。
- 研削バリなどは、除去されているか。

■ 二番・三番逃げ研削用砥石

ダイヤモンド砥石

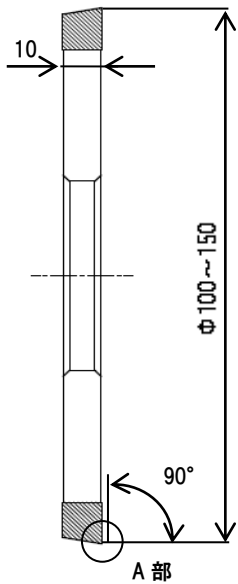


砥石粒度

荒用 : #200

仕上用 : #600以上

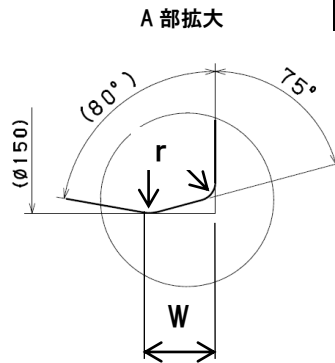
■ シンニング研削用砥石



Z シンニングはドリル径によって寸法が変わります。
下記の表を参考に砥石を用意することをお勧めいたします。

適用径	W(mm)	r(mm)
Φ3.0 以上 Φ4.5 以下	0.11	0.1 以下
Φ4.5 を越え Φ8.0 以下	0.21	0.1 以下
Φ8.0 を越え Φ11.5 以下	0.31	0.05~0.15
Φ11.5 を越え Φ14.5 以下	0.41	0.05~0.15
Φ14.5 を越え Φ18.0 以下	0.52	0.15~0.25
Φ18.0 を越え Φ20.0 以下	0.62	0.15~0.25

砥石粒度: #400以上



■ ホーニング用ヤスリ (チャンファーホーニングを施す場合)

ダイヤモンドヤスリ



丸ヤスリ
粒度: #600