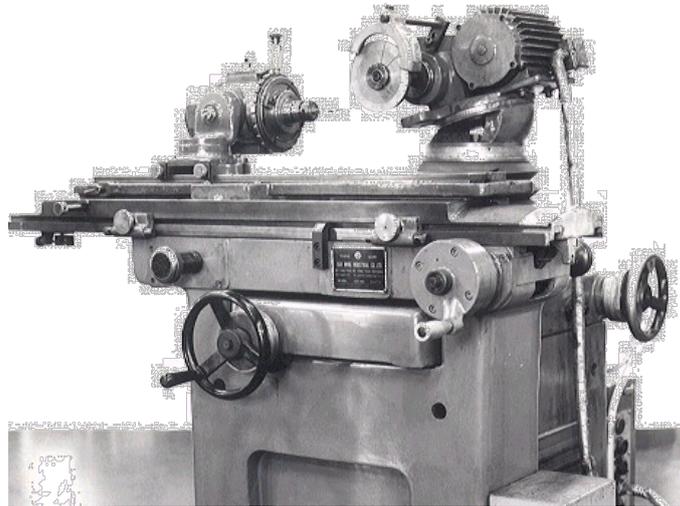


汎用 **WSTAR**ドリル **MVS/MVE** 再研削要領書

2013年5月1日

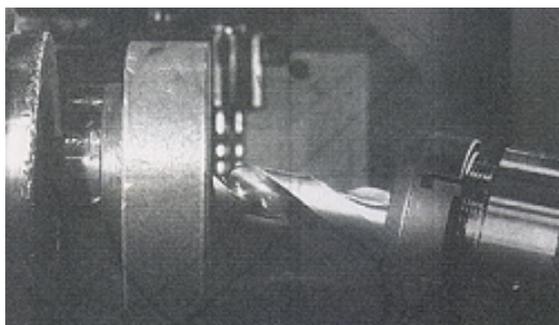
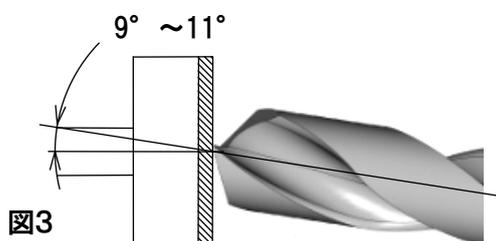
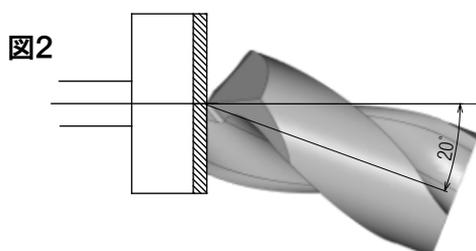
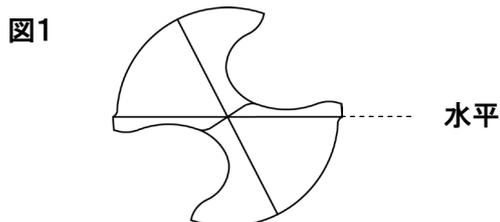


三菱マテリアル株式会社加工事業カンパニー超硬製品事業部

■ 切れ刃の確認

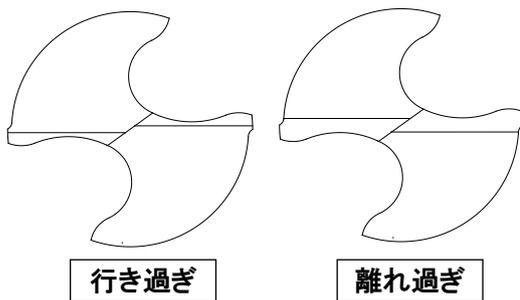
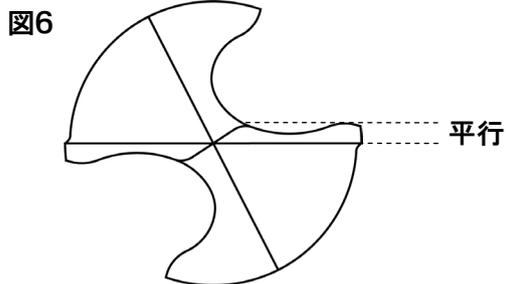
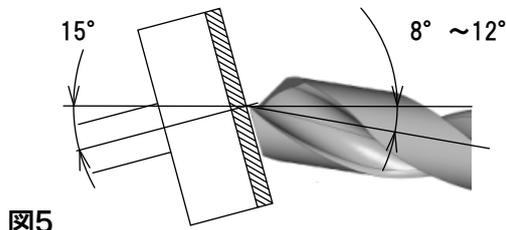
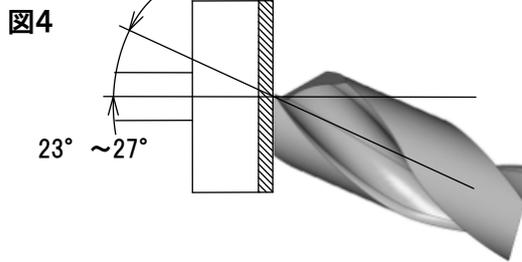
- 切れ刃の摩耗や損傷状態を確認してください。
- 切刃に大きな欠損などがある場合は、予めその部分まで研削除去して下さい。

■ 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 20° とし、ドリル先端角が 140° 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 $9^\circ \sim 11^\circ$ 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。
- 片方の切刃の二番逃げ研削が終わりましたらドリルを 180° インデックスし、もう一方の切刃を同じ位置まで研削します。(切込み量は、1パス当り $0.02 \sim 0.03\text{mm}$ です)最後に 0.01mm 程度切込み、その位置で両刃とも仕上げます。仕上げの場合の揺動は出来るだけゆっくり行い、スパークアウトも兼ねて2~3回行います。
- 研削は、切刃の摩耗や欠損部分が完全に無くなるまで行って下さい。
- 特に、マージン部の摩耗が忘れがちになりますのでご注意下さい。
- 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



- 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。
- ドリル(ワークヘッド)側の旋回角は、図4,図5の場合とも、先端角が140°になるよう図2と同一の20°の設定で行います。
- 三番逃げ研削は、ドリル(ワークヘッド)の傾き角を23°~27°に設定します。(図4)尚、ドリル(ワークヘッド)がこの角度まで傾けられない場合は、図5の様に砥石を15°傾けて下さい。

- 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6のように中心切れ刃コーナーと最外周の肩部がほぼ平行になるのが望ましく研削しながらドリルの位相を合わせます。
- 研削は、両方の稜線が一直線上になるまで行います。(図6)
これによって先端の中心ポイントが形成されますので、稜線の行き過ぎ、離れ過ぎには特に注意して下さい。
- 研削方法は、二番逃げ研削と同様ですが、稜線が互いに接近したところで、各々の三番逃げ面を交互に研削すると、一直線上に合わせやすくなります。

■ シンニング研削(X 形シンニング)

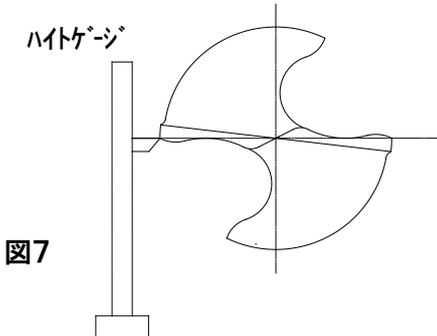


図7

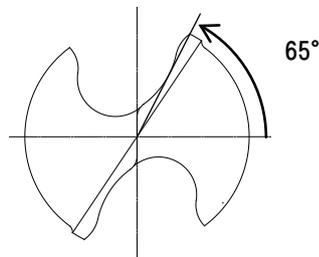


図8

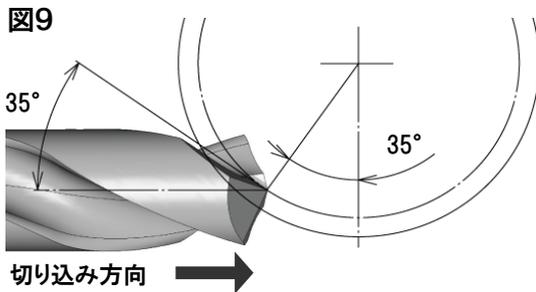


図9

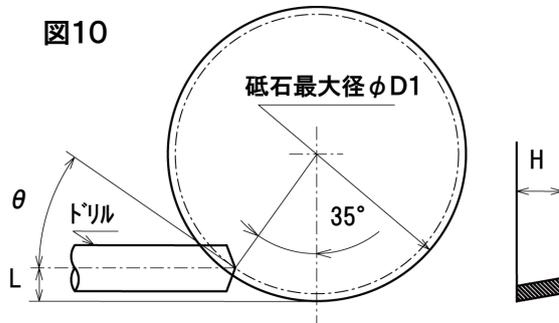
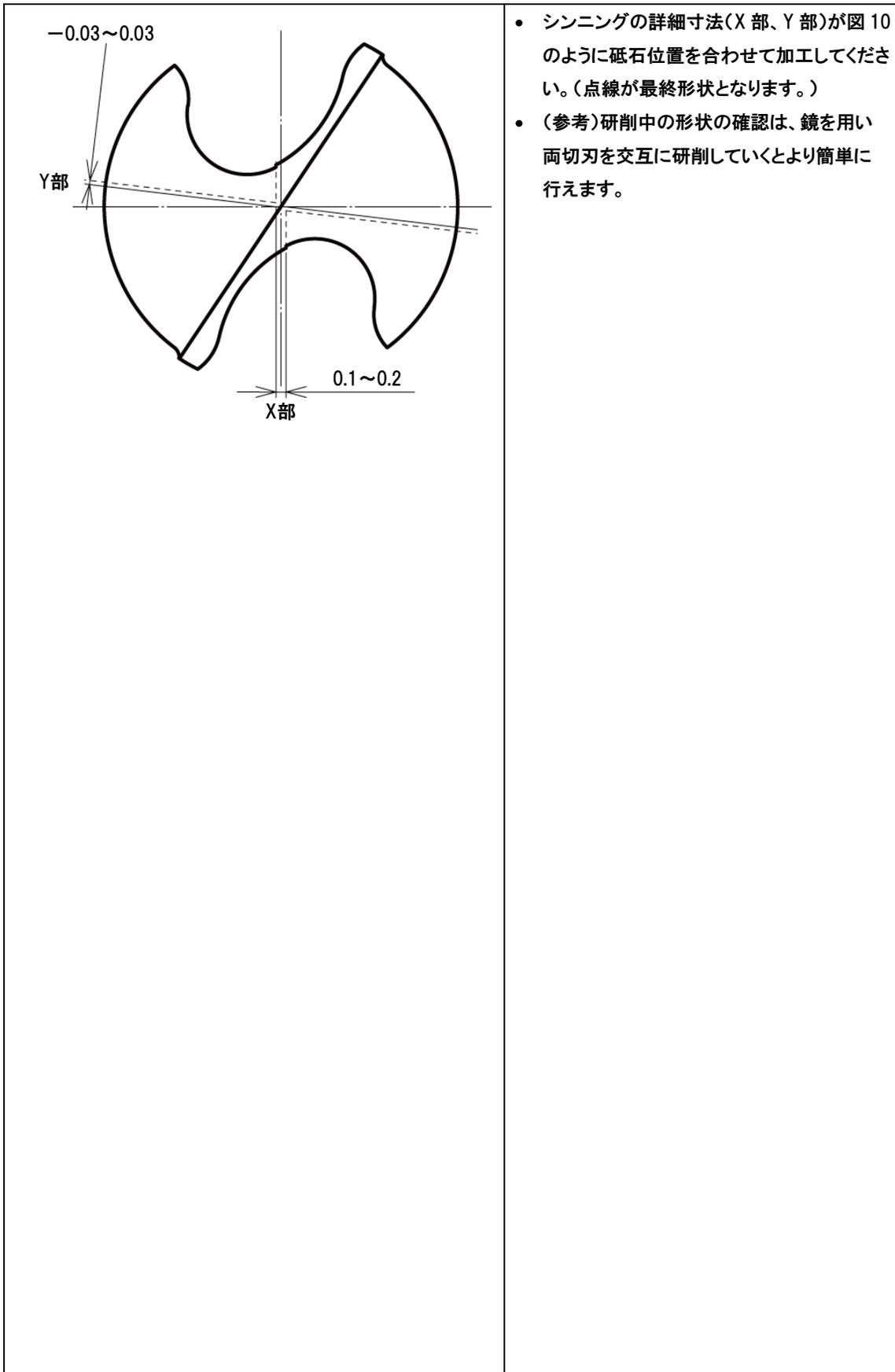


図10

$$L = 0.5 \times \phi D1 \times (1 - \cos \theta) + H \times \tan 10^\circ \times \cos \theta$$

- 三番逃げ研削が終了しましたら、次ぎにシンニング研削を行います。
- シンニングは X 形シンニングです。
- まず、ドリル軸が水平になるようにワークヘッドを水平にし、旋回角は 0° にし、テーブル揺動方向と平行にします。
- ドリルの位相は、先端側からみて両切刃の肩部を結ぶ線が水平になるように(図 7)ハイトゲージ等を用いて合わせます。
- 次に、三番逃げ研削によって出来たチゼルエッジがほぼ垂直になる(図 8)ように、工具先端側から見て、反時計回りに 65° 回転させます。
- 砥石の上下方向の位置は、シンニング部のドリル軸からの開き角が 35° となるよう図 9 に示すように合わせます。
- 砥石の高さ方向の位置は図 10 のように砥石最外周下端から L 上方にドリルを設置します(計算式参照下さい)。
- 図 9 の矢印方向にテーブルをスライドさせて砥石にドリルを押しつける要領で行います。切込みはストッパー等で切込み端を調整しながらゆっくり行います。



- シンニングの詳細寸法(X部、Y部)が図10のように砥石位置を合わせて加工してください。(点線が最終形状となります。)
- (参考)研削中の形状の確認は、鏡を用い両切刃を交互に研削していくとより簡単に行えます。

■ ホーニング

図11

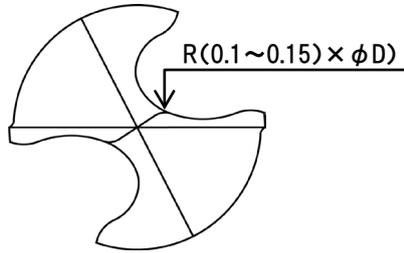


図12

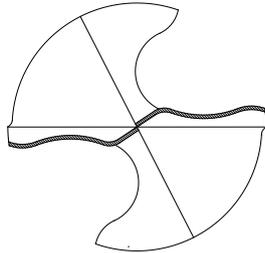


図13

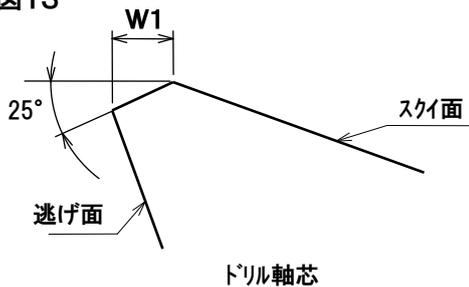
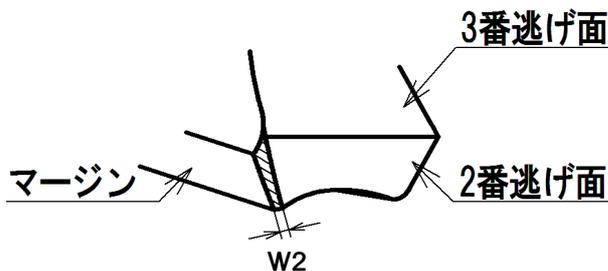


図14



- シンニングが終わりましたら最後にホーニングです。
- まず、図11に示すように、シンニング刃と主切刃部の交差部のエッジをダイヤモンドヤスリを用いてR状に丸めます。
- Rの大きさは、 $0.1 \sim 0.15 \times D$ (ドリル径)を目安とします。

- ホーニングは、図12のように両切刃全周にわたり均一に行います。まず、粒度#400のダイヤモンドヤスリでホーニングし、最後に#1500のハンドホーンで仕上げます。

- ホーニング角度は、図13に示すように 25° です。ホーニング幅は、工具径によって変えます。

工具径(mm)	ホーニング幅 W1 (mm)
φ5 以下	0.025~0.05
φ5 を越え φ10 以下	0.05~0.1
φ10 を越え φ20 以下	0.10~0.15

- ホーニングが終わりましたら肩部にチャンファア研削を行います(図14)。
- チャンファアはダイヤモンドヤスリで加工して下さい。
- チャンファア幅は、下記の寸法を目安に、ホーニング幅を越えないように加工して下さい。

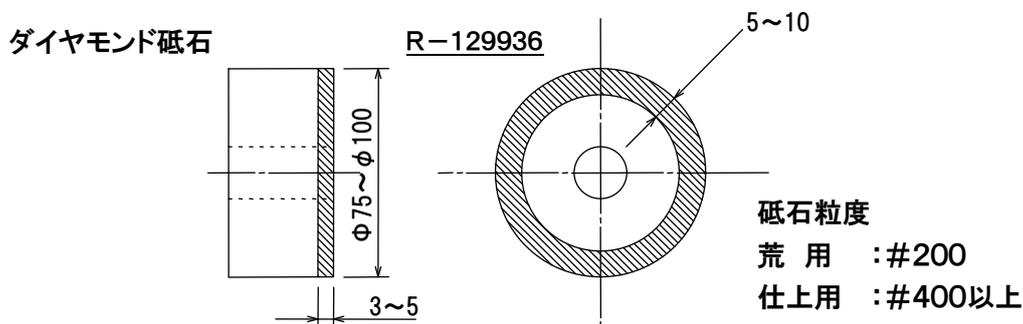
工具径(mm)	チャンファア幅 W2 (mm)
φ5 以下	(0.03) X 45°
φ5 を越え φ10 以下	(0.05) X 45°
φ10 を越え φ20 以下	(0.08) X 45°

※ ドリルを回転させた時、チャンファアに二番当たりが無いよう加工して下さい。

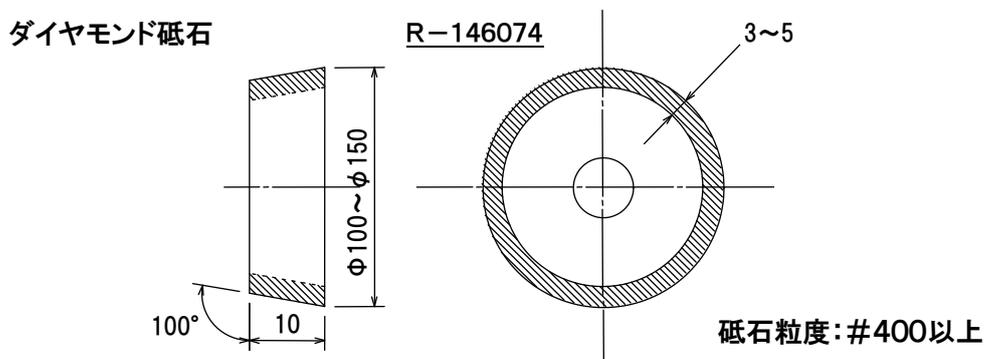
以上で、再研摩は完了です。下記の点を確認してから御使用下さい。

- 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いか。
- 適正なホーニング加工がなされているか。
- 研削バリなどは、除去されているか。
- チャンファー幅が、ホーニング幅を越えていないか。
- チャンファーが、ドリルを回転させた時に、二番当たりしていないか。

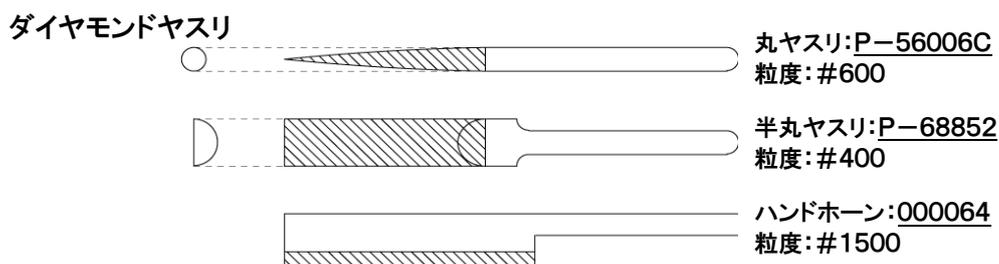
■ 二番・三番逃げ研削用砥石



■ シンニング研削用砥石



■ ホーニング用ヤスリ



※ 上記ダイヤモンド砥石及びダイヤモンドヤスリは、弊社でも取扱っておりますので、御注文の際には、弊社支店・営業所までお申し付け下さい(下線付き記号は商品型番です)。