

センタリング・面取り加工用超硬ドリル

# リーディングドリルシリーズ **DLE**

新発売

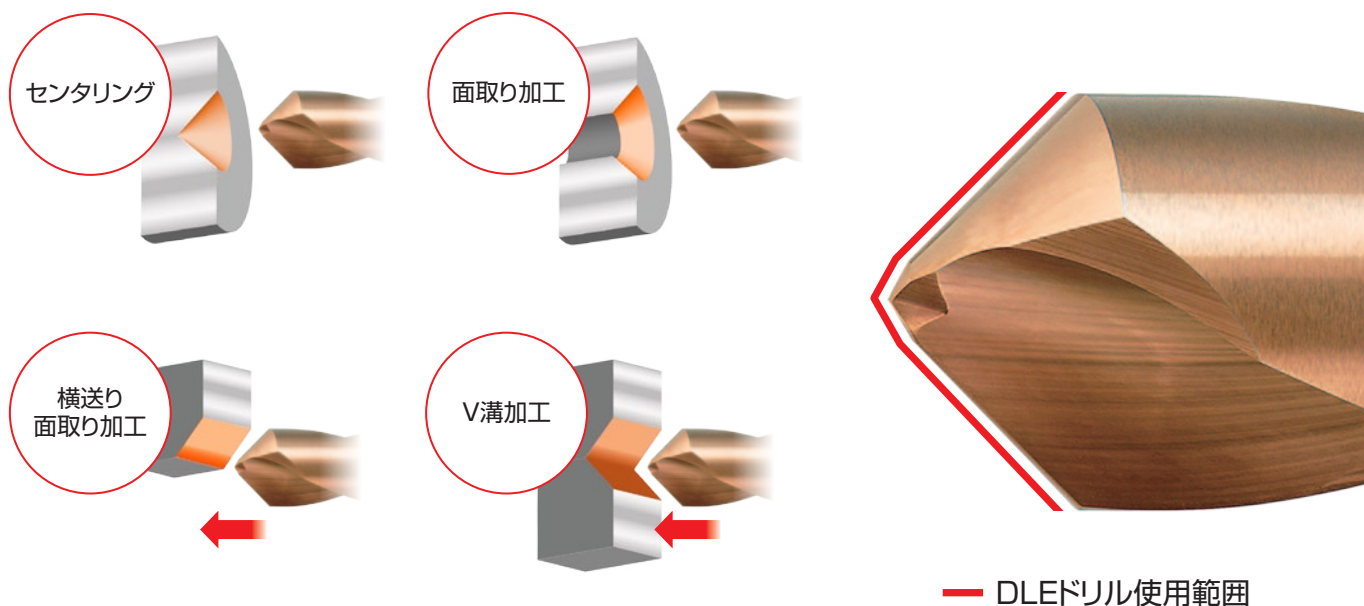
切れ味が良く耐欠損性に優れ、  
ステンレス鋼でも安定加工。



センタリング・面取り加工用超硬ドリル

# リーディングドリルシリーズ **DLE**

センタリングと面取り加工の要求性能を追求。



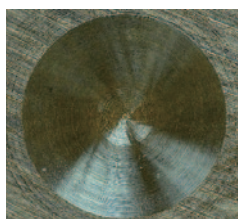
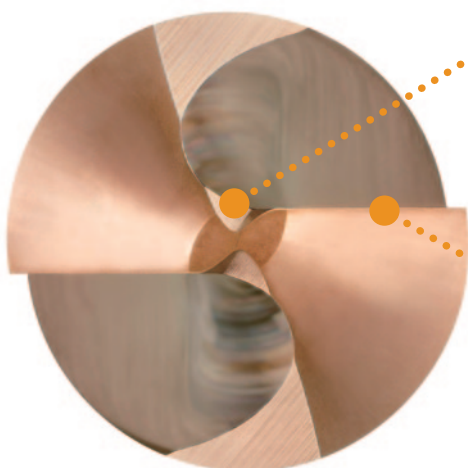
## 特長

### 良好な食付き性を実現するシンニング

中心部の切りくず排出スペースにより、食付き性が向上し良好な穴品位を実現します。さらに高い刃先強度を確保する形状を採用しました。

### 切れ味が良く、耐欠損性の高い刃先形状

安定加工とバリ高さの抑制を両立します。



**DLE**



従来品

## 二段先端角形状により強度を向上

二段先端角形状により、中心の強度を確保し、突発欠損を防止します。

※中心部は90°穴底になりません。

**DLE**



中心が高強度

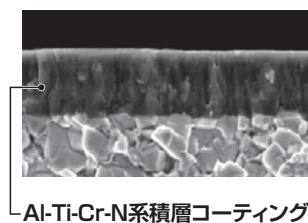
従来品



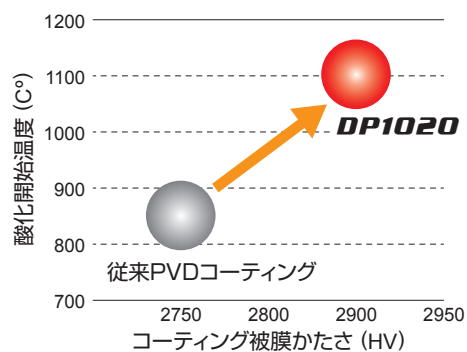
中心から欠損

## 安定加工で長寿命材種 **DP1020**

ドリル専用 PVD コーテッド超硬材種により、一般鋼はもちろん軟鋼、炭素鋼、合金鋼、ステンレス鋼、鋳鉄系まで幅広い被削材で優れた耐摩耗性を発揮します。



Al-Ti-Cr-N系積層コーティング



## 小型自動旋盤に幅広く対応

ERコレットに対応したシャンクをラインアップしました。

DCON(取付け部径) 5mm = ER8

DCON 7mm = ER11

# センタリング・面取り加工用超硬ドリル

## DLE

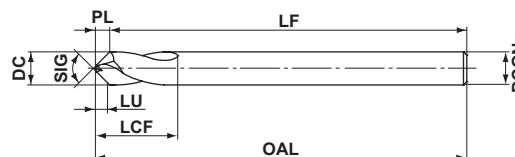
リーディングドリル



P	M	K	N	S	H
鋼	ステンレス鋼	鋳鉄			

**h7↑**

DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤16
$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.012 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$



外部給油形

(mm)

DC	SIG	DP1020	呼び記号	LU	LCF	OAL	LF	PL	DCON
3	90°	●	DLE0300S030P090	1.2	9	45	43.7	1.3	3
4	90°	●	DLE0400S040P090	1.6	12	50	48.3	1.7	4
5	90°	●	DLE0500S050P090	2.0	14	60	57.9	2.1	5
6	90°	●	DLE0600S060P090	2.4	15	66	63.4	2.6	6
7	90°	●	DLE0700S070P090	2.8	18	74	71.0	3.0	7
8	90°	●	DLE0800S080P090	3.2	20	74	70.6	3.4	8
10	90°	●	DLE1000S100P090	4.1	24	84	79.7	4.3	10
12	90°	●	DLE1200S120P090	4.9	28	95	89.9	5.1	12
16	90°	●	DLE1600S160P090	6.6	35	113	106.2	6.8	16

注1 二段先端角領域となる約DC/4は、中心部は90°穴底になりません。また、この領域での面取り加工は行えません。

注2 センタリング径は工具径(加工径)DC未満、使用可能長さLUを目安にご使用ください。

DC = 加工径	OAL = 全長	DCON = 取付け部径
LU = 使用可能長さ	LF = 機能長さ	SIG = 先端角
LCF = フルート長さ	PL = 先端と肩部寸法差	

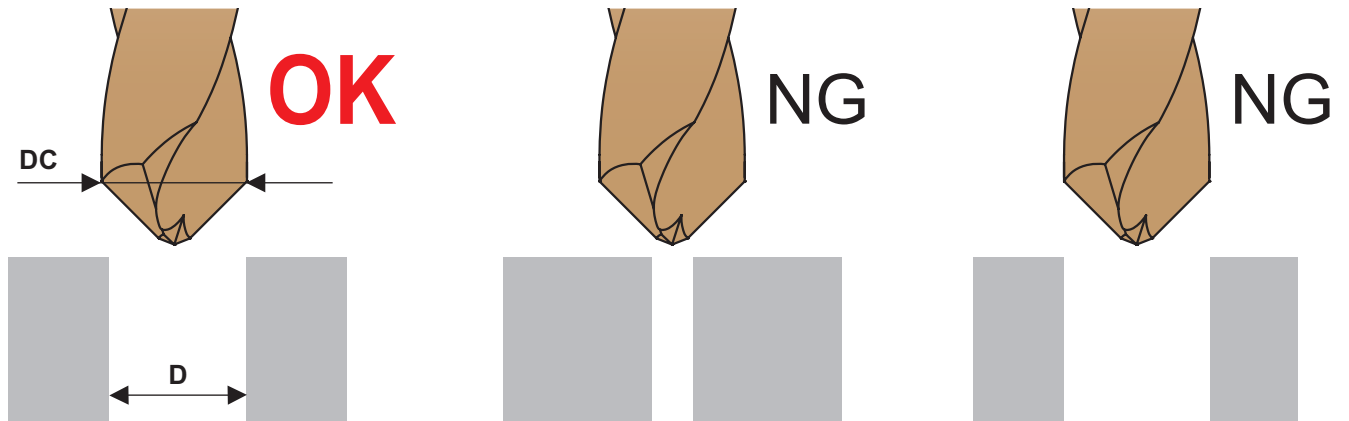
●：標準在庫品



# リーディングドリル選定方法

## 面取り加工

下穴径Dに対して、工具径(加工径)DCを $D < DC < 2D$ の範囲で選択してください。



DCが2D以上の場合

下穴径Dに比べ工具径DCが大き過ぎる場合(2D以上)には、面取り加工に使用できません。

DCがDと同じ工具径の場合

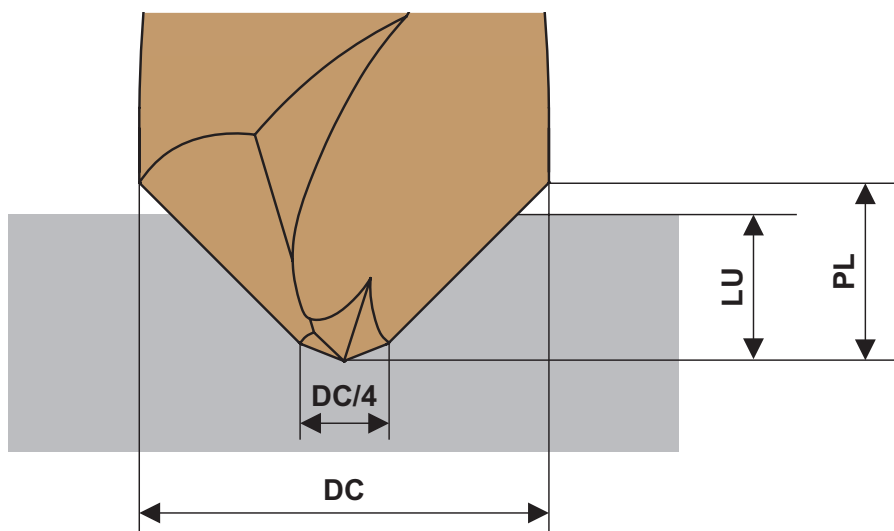
下穴径Dと同じ工具径DCでは面取り加工に使用できません。

例)下穴径Dが5mmの場合  
工具径DCは6mm以上10mm未満  
DCの6mm、7mm、8mmを選択してください。

## センタリング

センタリング径は工具径DCと同じ下穴径の加工には使用できません。3ページ規格表使用可能長さLUを目安にご使用ください。

二段先端角領域となる約DC/4は、中心部は90°穴底になりません。



# センタリング・面取り加工用超硬ドリル

## 推奨切削条件

(mm)

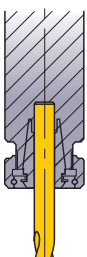
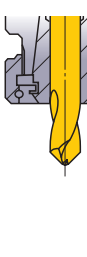
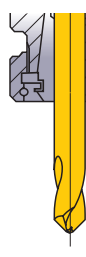


DC	軟鋼 (≤180HB)		炭素鋼・合金鋼 (180-280HB)		炭素鋼・合金鋼 (280-350HB)	
	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (Min.-Max.) (mm/rev)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (Min.-Max.) (mm/rev)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (Min.-Max.) (mm/rev)
3	7900	0.06 (0.04-0.08)	6800	0.06 (0.04-0.08)	6300	0.05 (0.03-0.07)
4	5900	0.06 (0.04-0.08)	5100	0.06 (0.04-0.08)	4700	0.05 (0.03-0.07)
5	5000	0.07 (0.05-0.09)	4400	0.07 (0.05-0.09)	4100	0.06 (0.04-0.08)
6	4200	0.07 (0.05-0.09)	3700	0.07 (0.05-0.09)	3400	0.06 (0.04-0.08)
7	3600	0.08 (0.05-0.10)	3100	0.08 (0.05-0.10)	2900	0.06 (0.04-0.08)
8	3100	0.08 (0.05-0.10)	2700	0.08 (0.05-0.10)	2500	0.06 (0.04-0.08)
10	2700	0.09 (0.05-0.11)	2300	0.09 (0.05-0.11)	2200	0.07 (0.04-0.09)
12	2200	0.09 (0.05-0.11)	1900	0.09 (0.05-0.11)	1800	0.07 (0.04-0.09)
16	1700	0.12 (0.10-0.14)	1500	0.12 (0.10-0.14)	1400	0.08 (0.06-0.10)

DC	オーステナイト系ステンレス鋼 (≤200HB)		ねずみ鋳鉄 (≤350MPa)		ダクタイル鋳鉄 (≤450MPa)	
	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (Min.-Max.) (mm/rev)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (Min.-Max.) (mm/rev)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (Min.-Max.) (mm/rev)
3	1500	0.04 (0.02-0.06)	7900	0.06 (0.04-0.08)	5800	0.06 (0.04-0.08)
4	1100	0.04 (0.02-0.06)	5900	0.06 (0.04-0.08)	4300	0.06 (0.04-0.08)
5	1200	0.06 (0.04-0.08)	5000	0.07 (0.05-0.09)	3800	0.07 (0.05-0.09)
6	1000	0.06 (0.04-0.08)	4200	0.07 (0.05-0.09)	3100	0.07 (0.05-0.09)
7	900	0.06 (0.04-0.08)	3600	0.08 (0.05-0.10)	2700	0.07 (0.05-0.09)
8	790	0.06 (0.04-0.08)	3100	0.08 (0.05-0.10)	2300	0.07 (0.05-0.09)
10	630	0.06 (0.04-0.08)	2700	0.09 (0.05-0.11)	1900	0.08 (0.05-0.10)
12	530	0.06 (0.04-0.08)	2200	0.09 (0.05-0.11)	1500	0.08 (0.05-0.10)
16	390	0.08 (0.06-0.10)	1700	0.12 (0.10-0.14)	1100	0.11 (0.09-0.13)

注1 下穴径Dに対して面取り加工を行う場合は、工具径(加工径)DCをD<DC<2Dの範囲でご使用ください。

注2 V溝加工および横送り面取り加工を行う場合は、切削条件を下げてください。

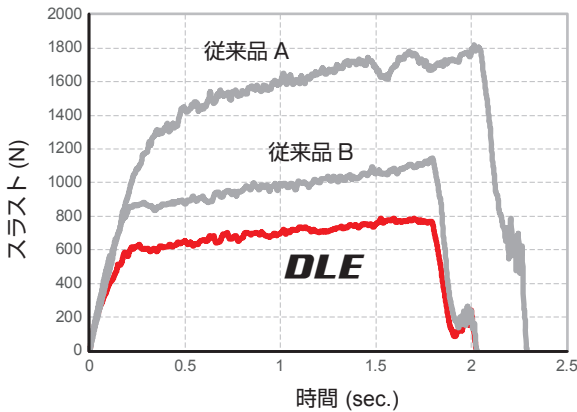
## ■ 上手な使い方

ドリルの保持	ドリル取付け	取付け時の振れ	薄板の穴加工	適切な給油の方法
 <p>コレットチャックにて確実にクランプしてください。</p>	 <p>NG 溝部は絶対に保持しないでください。</p>	 <p>振れ0.03mm以内。</p>	 <p>NG たわみが発生する。 OK バックアップをする。</p>	 <p>給油箇所はドリル先端部にかけてください。</p>

# 切削性能

## センタリングでの切削抵抗比較

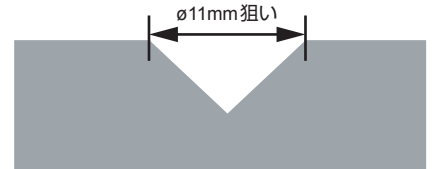
従来品と比較し切削抵抗が低いことにより、動力の小さい小型自動旋盤での加工には最適です。



<切削条件>

被削材: S45C  
 使用工具: DLE1200S120P090  $\phi$ 12  
 切削速度:  $vc=60$  m/min  
 送り量:  $fr=0.1$  mm/rev

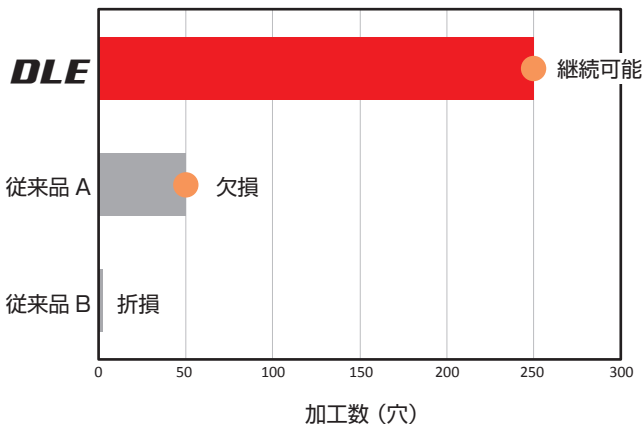
加工形態: 湿式切削 外部給油  
 (塩素フリーエマルジョン)  
 使用機械: 立形MC



※時間軸の差は加工深さが異なるため

## SUS304 小型自動旋盤によるセンタリング寿命比較

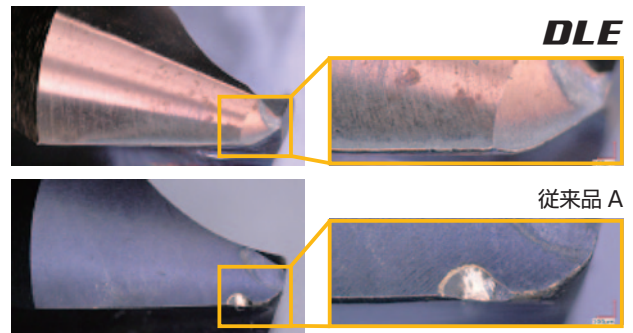
二段先端角形状とシンニングポケットのネガ刃形状および刃先処理により、異常欠損なく耐久性に優れ、寿命延長が可能です。



<切削条件>

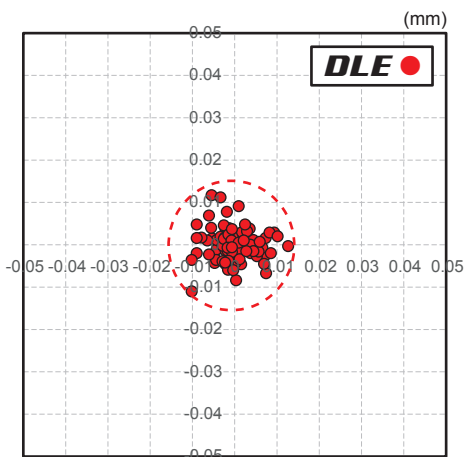
被削材: SUS304  
 使用工具: DLE0600S060P090  
 切削速度:  $vc=25$  m/min  
 送り量:  $fr=0.06$  mm/rev

穴深さ: 穴径 $\phi$ 5mm狙い  
 加工形態: 湿式切削 外部給油  
 (不水溶性切削油剤)  
 使用機械: 小型自動旋盤



## SUS420J2相当 センタリング穴位置精度

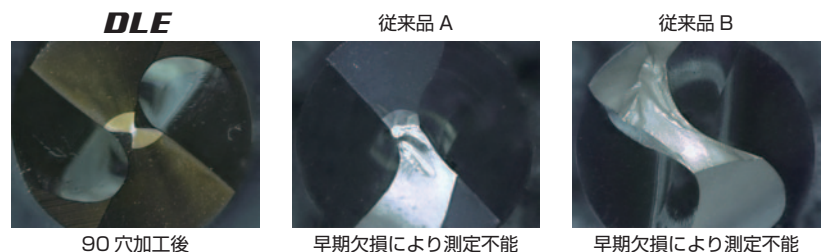
ステンレス鋼の加工では、溶着による異常欠損が寿命を左右します。従来品が早期欠損したのに比べ、DLEは耐久性に優れ寿命延長が可能です。



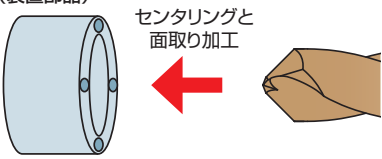
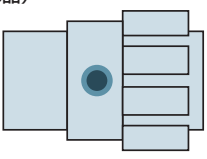

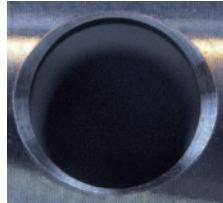
<切削条件>

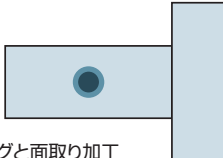

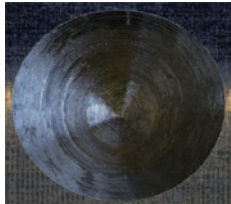
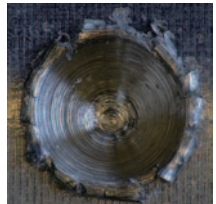
被削材: SUS420J2相当  
 使用工具: DLE0600S060P090  
 切削速度:  $vc=15$  m/min  
 送り量:  $fr=0.04$  mm/rev

穴深さ: 穴径 $\phi$ 5.5mm狙い  
 加工形態: 湿式切削 外部給油  
 (塩素フリーエマルジョン)  
 使用機械: 立形MC



## 使用例

使用工具		DLE0600S060P090	DLE0600S060P090
加工物	S10C (装置部品)	 <p>センタリングと面取り加工</p>	 <p>センタリングと面取り加工</p>
	SUS304 (機械部品)		
切削条件	切削速度 $vc$ (m/min)	30	25
	送り量 $fr$ (mm/rev)	0.045	0.05
	加工穴径 (mm)	$\phi 3$	$\phi 5$
加工形態		湿式切削 外部給油 (塩素フリーエマルジョン)	湿式切削 外部給油 (油性)
使用機械		複合旋盤、工具回転	小型自動旋盤
結果		 <p>バリを抑制</p> <p>従来品と比較しDLEは、バリが小さく加工面も良好となり、寿命延長を図ることが可能となりました。</p>	 <p>200穴以上加工 加工面良好・工具損傷なし</p> <p>従来品が頻繁にチッピングを起こしていたのに対し、DLEは安定加工により、工具損傷なしで200穴加工できました。</p>

使用工具		DLE0300S030P090	
加工物	SUS303 (エンジン部品)	 <p>センタリングと面取り加工</p>	
切削条件	切削速度 $vc$ (m/min)	25	
	送り量 $fr$ (mm/rev)	0.04	
	加工穴径 (mm)	$\phi 2.0$	
加工形態		湿式切削 外部給油 (油性) 曲面	
使用機械		小型自動旋盤	
結果		 <p><b>DLE</b></p> <p>60穴加工後</p>	 <p>従来品</p> <p>1穴加工後</p> <p>従来品は1穴でバリが発生したのに対し、DLEはシンニングによる中心部の切りくず排出が良好で、60穴加工後もステンレス鋼の特有な突発欠損はなく、面品位が良好でした。</p>

顧客使用事例により推奨条件と異なる場合があります。

### 安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

## 三菱マテリアル株式会社 加工事業カンパニー

営業本部			
流通営業部 03-5819-5251	北関東営業所 0285-25-8380	富士営業所 0545-65-8817	
直需営業部 03-5819-5241	新潟営業所 025-247-0155	グローバルキアアカウント部 03-5819-7057	
吉小牧営業所 0144-57-7007	上田営業所 0268-23-7788	営業企画部 03-5819-8770	
仙台営業所 022-221-3230	南関東営業所 045-332-6925		

名古屋支店		
流通営業課 052-684-5536	三河営業所 0566-77-3411	浜松営業所 053-450-2030
直需営業課 052-684-5535		

大阪支店		
流通営業課 06-6355-1051	京滋営業所 077-554-8570	広島営業所 082-221-4457
直需営業課 06-6355-1050	明石営業所 078-934-6815	九州営業所 092-436-4664



<http://carbide.mmc.co.jp/>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

ヨイ工具  
**0120-34-4159**

(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-18-E001  
2018.5.E(1.5C)