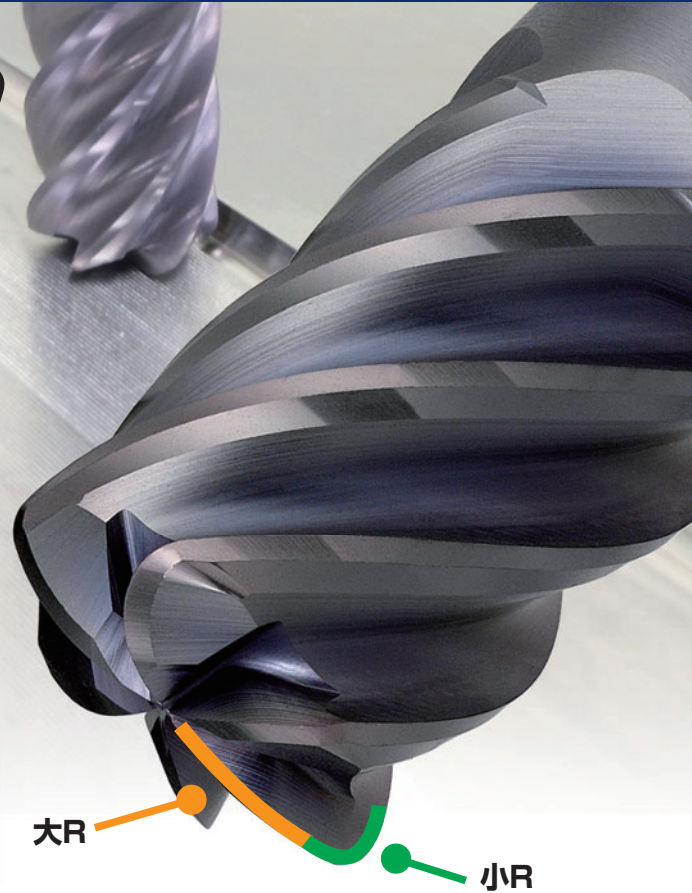


# IMPACT MIRACLE エンドミルシリーズ



## VF-FDRB

「特殊複合ラジアス形状」と「多刃」で、  
高硬度鋼の  
“高能率加工”を実現  
高硬度鋼を、高能率・長寿命・安定化



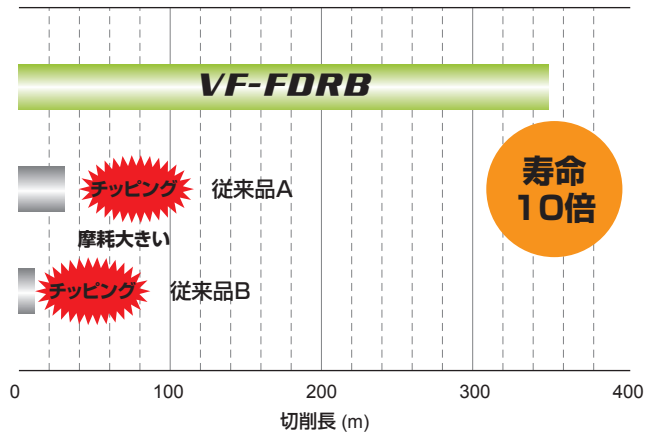
大R

小R

### 切削性能

SKD11の寿命比較(φ6)

高硬度鋼を高能率・長寿命に加工可能



〈切削条件〉

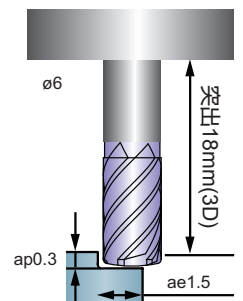
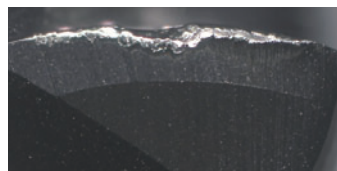
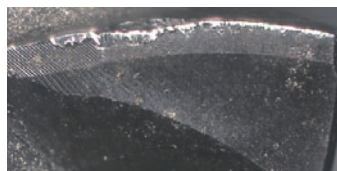
被削材: SKD11 (60HRC)  
 使用工具: VFFDRBD0600  
 回転速度: 3,700 min<sup>-1</sup> (70 m/min)  
 テーブル送り速度: 5,920 mm/min (0.4 mm/tooth)  
 切込み量: ap=0.3 mm, ae=1.5 mm  
 突出し長さ: 18 mm(3D)  
 使用機械: 立形M/C (HSK63)  
 切削方式: エアブロー



VF-FDRB  
(切削長350m)

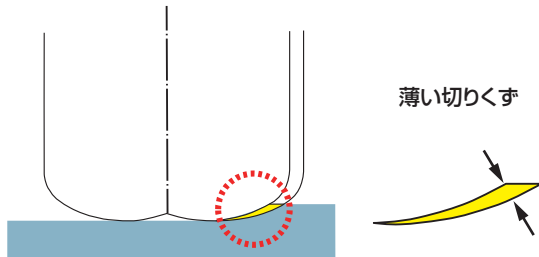
従来品A  
(切削長30m)

従来品B  
(切削長5m)



# 特長

高能率加工形状



「薄い切りくず」と「長い切れ刃」の効果により高能率で長寿命を実現します。

振動抑制形状

## VF-FDRB



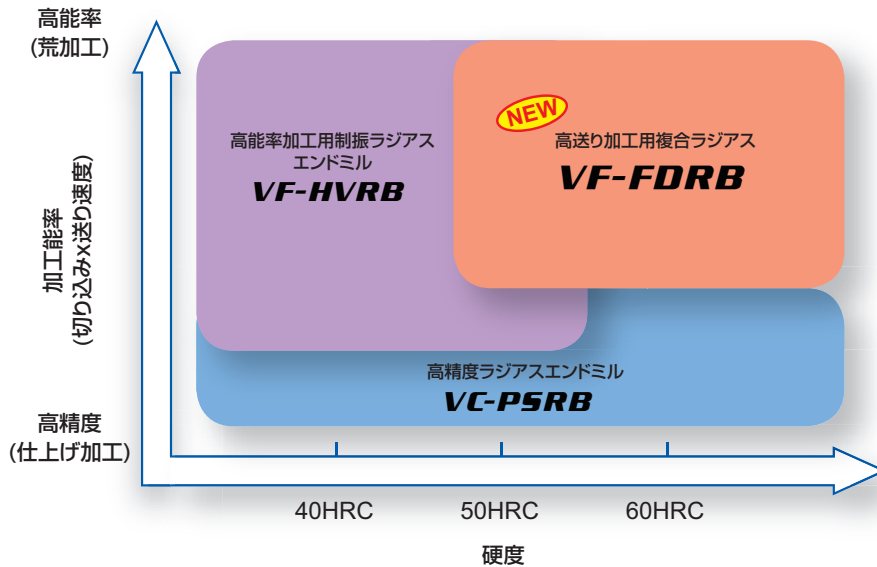
半径方向の切削抵抗が小さくなるため、工具の振動やたわみを抑制することができます。

通常ラジラス



# 性能・位置づけ

60HRC以上の高硬度鋼を高能率に加工することができます。



# 荒加工における通常ラジラスとの使い分け

50HRCを超える高硬度鋼や、突出しの長い深掘り加工において、特に効果を発揮します。

加工内容	高硬度材の加工 (50HRC 以上)	突出しが長い (5D 以上)	高送り	ap が大きい (0.05D 以上)
高送り加工用複合ラジラス <b>VF-FDRB</b>	◎	◎	◎	×
高能率加工用制振ラジラス <b>VF-HVRB</b>	○	○	○	◎

◎... 第一推奨  
○... 第二推奨  
×... 推奨しない

# VF-FDRB NEW

## インパクトミラクル高送り加工用複合ラジアスエンドミル



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・プリハードン鋼 高硬度鋼 (≤45HRC)	高硬度鋼 (≤55HRC)	高硬度鋼 (>55HRC)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
○	○	◎	◎				

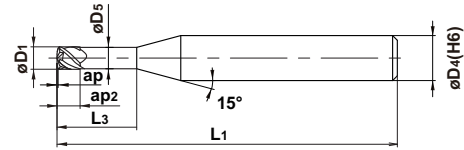
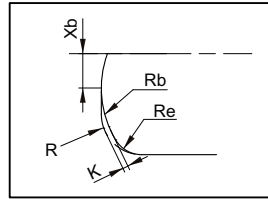


図1

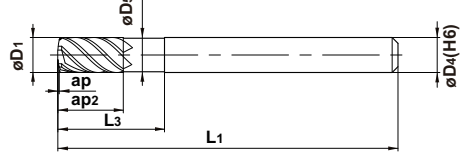


図2

D1 ≤ 12	0			
	-0.020			
D4=6	0	8 ≤ D4 ≤ 10	D4=12	
	-0.008	-0.009	-0.011	

- 複合ラジアス形状でさらなる高能率高送り加工が可能
- 多刃採用により高送り加工を実現

単位: mm

呼び記号	D1	R	ap	ap2	L3	D5	L1	D4	N	複合ラジアス部				α	在庫	図
										K	Xb	Re	Rb			
VFFDRBD0300	3	0.64	0.18	3	10	2.8	60	6	4	0.08	0.375	0.5	2	2.1	●	1
VFFDRBD0400	4	0.71	0.25	4	12	3.8	60	6	4	0.13	0.5	0.5	3	1.9	●	1
VFFDRBD0600	6	0.92	0.36	9	18	5.6	80	6	4	0.21	0.75	0.6	5	1.7	●	2
VFFDRBD0800	8	1.16	0.44	12	24	7.6	90	8	6	0.22	1.6	0.8	4.5	1.7	●	2
VFFDRBD1000	10	1.47	0.57	15	30	9.4	100	10	6	0.28	2	1	5.5	1.7	●	2
VFFDRBD1200	12	1.77	0.7	18	36	11.4	110	12	6	0.34	2.4	1.2	6.5	1.8	●	2

D1 = 外径      ap2 = 刃長      L1 = 全長      K = 削り残し量  
R = 近似R      L3 = 首下長      D4 = シャンク径      α = 最大ランピング角  
ap = 最大切込み量      D5 = 首径      N = 刃数

### 推奨切削条件

#### 側面切削

被削材	炭素鋼、合金鋼(180-280HB)、 合金工具鋼(≤350HB) 軟鋼(≤180HB) S45C、SCM440、SS400、S10C等						プリハードン鋼(35-45HRC) NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKT等					
	外径 (mm)	vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	fz (mm/tooth)	vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	fz (mm/tooth)	vf (mm/min)	ap (mm)
3	150	16000	0.15	9600	0.12	1.5	135	14000	0.15	8400	0.12	1.5
4	150	12000	0.20	9600	0.16	2.0	135	11000	0.20	8800	0.16	2.0
6	150	8000	0.35	11000	0.24	3.0	135	7200	0.35	10000	0.24	3.0
8	150	6000	0.35	13000	0.32	4.8	135	5400	0.35	11000	0.32	4.8
10	150	4800	0.40	12000	0.40	6.0	135	4300	0.40	10000	0.40	6.0
12	150	4000	0.45	11000	0.48	7.2	135	3600	0.45	9700	0.48	7.2

被削材	高硬度鋼(40-55HRC)、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼(>200HB)、 析出硬化系ステンレス鋼(<450HB) SKD61、SKT4、SUS431、SUS420J2、STAVAX、SUS630、SUS631、15-5PH、17-4PH等						高硬度鋼(55-62HRC) SKD11等					
	外径 (mm)	vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	fz (mm/tooth)	vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	fz (mm/tooth)	vf (mm/min)	ap (mm)
3	120	13000	0.15	7800	0.12	1.5	80	8500	0.10	3400	0.12	1.5
4	120	9500	0.21	8000	0.16	2.0	80	6400	0.15	3800	0.16	2.0
6	120	6400	0.35	9000	0.24	3.0	80	4200	0.30	5000	0.24	3.0
8	120	4800	0.35	10000	0.32	4.8	80	3200	0.30	5800	0.32	4.8
10	120	3800	0.40	9100	0.40	6.0	80	2500	0.35	5300	0.40	6.0
12	120	3200	0.45	8600	0.48	7.2	80	2100	0.40	5000	0.48	7.2

1) ランピング加工時は、送り速度を50%の設定でご利用ください。ランピング角度は1°を推奨致します。

2) 工具突出が5Dを超える場合は、回転速度を70%、送り速度を50%の設定でご利用ください。

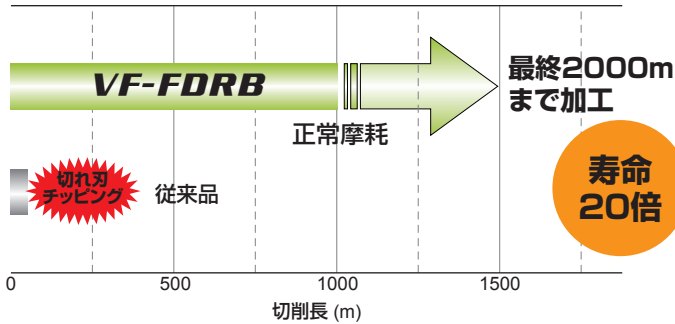
vc = 切削速度      fz = 1刃当たりの送り量      ap = 軸方向の切込み量  
n = 主軸回転速度      vf = 1分間当たりのテーブル送り量      ae = 径方向の切込み量

●: 標準在庫品

# 切削性能

## SKD61の寿命比較(φ6、突出7D)

突出の長い(7D)加工で従来品の20倍の工具寿命。



**VF-FDRB**  
(切削長200m)



従来品  
(切削長50m)

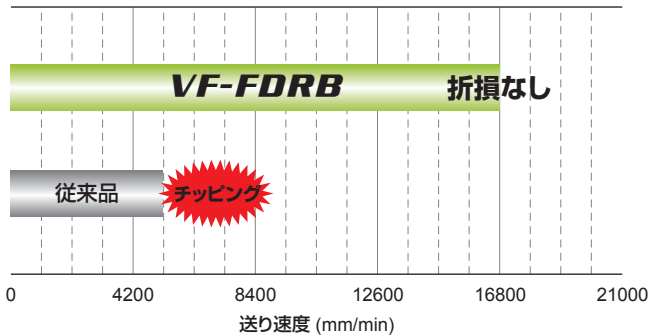


〈切削条件〉

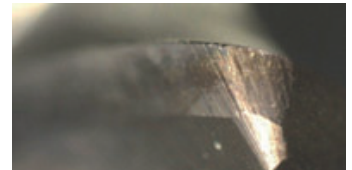
被削材: SKD61(52HRC)  
 使用工具: VFFDRBD0600  
 回転速度: 6,400 min<sup>-1</sup> (120 m/min)  
 テーブル送り速度: 6,400 mm/min (0.25 mm/tooth)  
 切込み量: ap=0.3 mm, ae=1.5 mm  
 突出し長さ: 42 mm(7D)  
 使用機械: 立形M/C (HSK63)  
 切削方式: エアブロー

## SKD61の加工能率比較(φ10、突出3D)

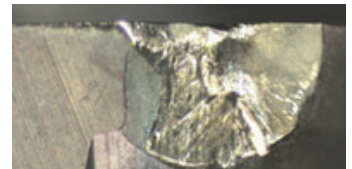
従来ラジアスの3倍の送り速度で加工可能。



**VF-FDRB**  
6枚刃  
テーブル送り速度  
(16,800mm/min)



従来品  
テーブル送り速度  
(5,250mm/min)



〈切削条件〉

被削材: SKD61(52HRC)  
 使用工具: VFFDRBD1000  
 回転速度: 3,500 min<sup>-1</sup> (110 m/min)  
 テーブル送り速度: 5,250-16,800 mm/min  
 切込み量: ap=0.3 mm, ae=5.5 mm  
 突出し長さ: 30 mm  
 使用機械: 横形M/C (BT40)  
 切削方式: ダウンカット、エアブロー

### 安全について

●切れ刃や切りくずには直接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。●不水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。●インサートや部品の取付けは、付属のレンチやドライバーを用いて確実に取り付けてください。●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 仙台営業所 022-221-3230 新潟営業所 025-247-0155 南関東営業所 045-332-6925  
 直需営業部 03-5819-5241 北関東営業所 0285-25-8380 上田営業所 0268-23-7788 富士営業所 0545-65-8817  
 苫小牧営業所 0144-57-7007 営業企画部 03-5819-8770 丸-0(キ-7)加工 03-5819-7057

### 名古屋支店

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

### 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 九州営業所 092-436-4664  
 直需営業課 06-6355-1050 明石営業所 078-934-6815

<http://www.mitsubishicarbide.com>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

三菱ヨイ工具

**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-14-E008  
2014.10.E(2.1C)