



## 材種・選択ガイド

材種マップ	.....	C2
材種別適用領域	.....	C3
推奨切削条件表	.....	C4
ISOインサート呼び記号	.....	C6
BIDEMICS	.....	C10
セラミック／NTK CeramiX	.....	C14
CBN	.....	C30
PCD／ダイヤモンドコーティング	.....	C34
超硬	.....	C37
ブレーカラインナップ	.....	P31を参照

新製品  
J

製品紹介  
A

ソリューション  
B

材種・選択ガイド  
C

旋削用インサート  
D

外径加工  
E

溝入れ加工  
F

内径加工  
G

エンドミル  
H

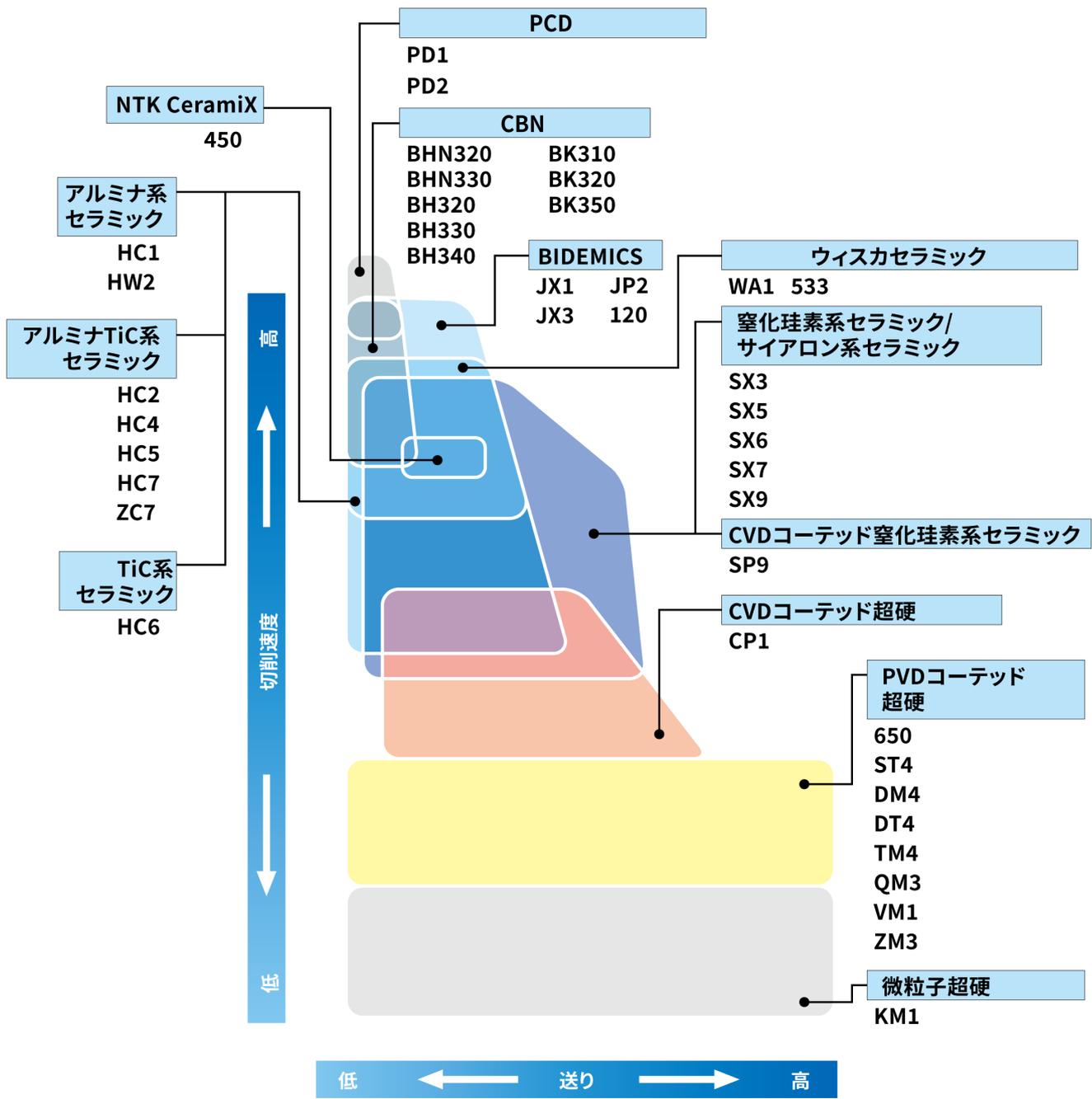
カッタ  
I

技術資料  
Y

索引  
Z

# 材種マップ

- J 新製品
- A 製品紹介
- B ソリューション
- C 材種・選択ガイド
- D 旋削用インサート
- E 外径加工
- F 溝入れ加工
- G 内径加工
- H エンドミル
- I カッタ
- Y 技術資料
- Z 索引



# 材種別適用領域

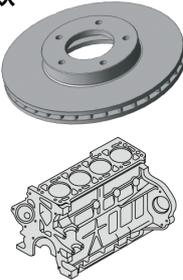
	BIDEMICS/セラミック/CBN	PCD ダイヤコート	超硬 PVDコーテッド微粒子超硬 CVDコーテッド超硬		
P 炭素鋼 合金鋼			VM1, QM3, TM4, CP7, DT4, DM4, 650	↑ 耐摩耗性	CrAlN コーティング
				↓ 脆性	TiN コーティング TiCN コーティング TiAlN コーティング
M ステンレス 鋳鋼			ST4, QM3, TM4, ZM3, DT4, DM4, 650	↑ 耐摩耗性	超硬ノンコーティング
				↓ 脆性	BIDEMICS/バイデミックス ウイスカ系セラミック 窒化珪素系セラミック
K 鋳鉄 ダクタイル鋳鉄	HC1, HW2, HC2, HC6, 533, SP9, SX9, SX6, B16, BK310, BK320, BK350		CP1	↑ 耐摩耗性	アルミナ系セラミック
				↓ 脆性	CBN PCD,ダイヤコート
N アルミ合金 非鉄金属		PD1, PD2, UC1	KM1		
S インコネル ハステロイ ワスパロイ ルネ	JX3, JX1, JP2, 120, 533, SX3, SX7, SX9		KM1, QM3, 650, ZM3, TM4, DT4, DM4	↑ 耐摩耗性	
	HC4, HC2, HC5, 450, BH330, BH320, BH340, BH330, BH320			↓ 脆性	
H 高硬度材 圧延ロール	HC7, ZC7, HC2, HC5, 450, BH330, BH320, BH340, BH330, BH320			↑ 耐摩耗性	
				↓ 脆性	

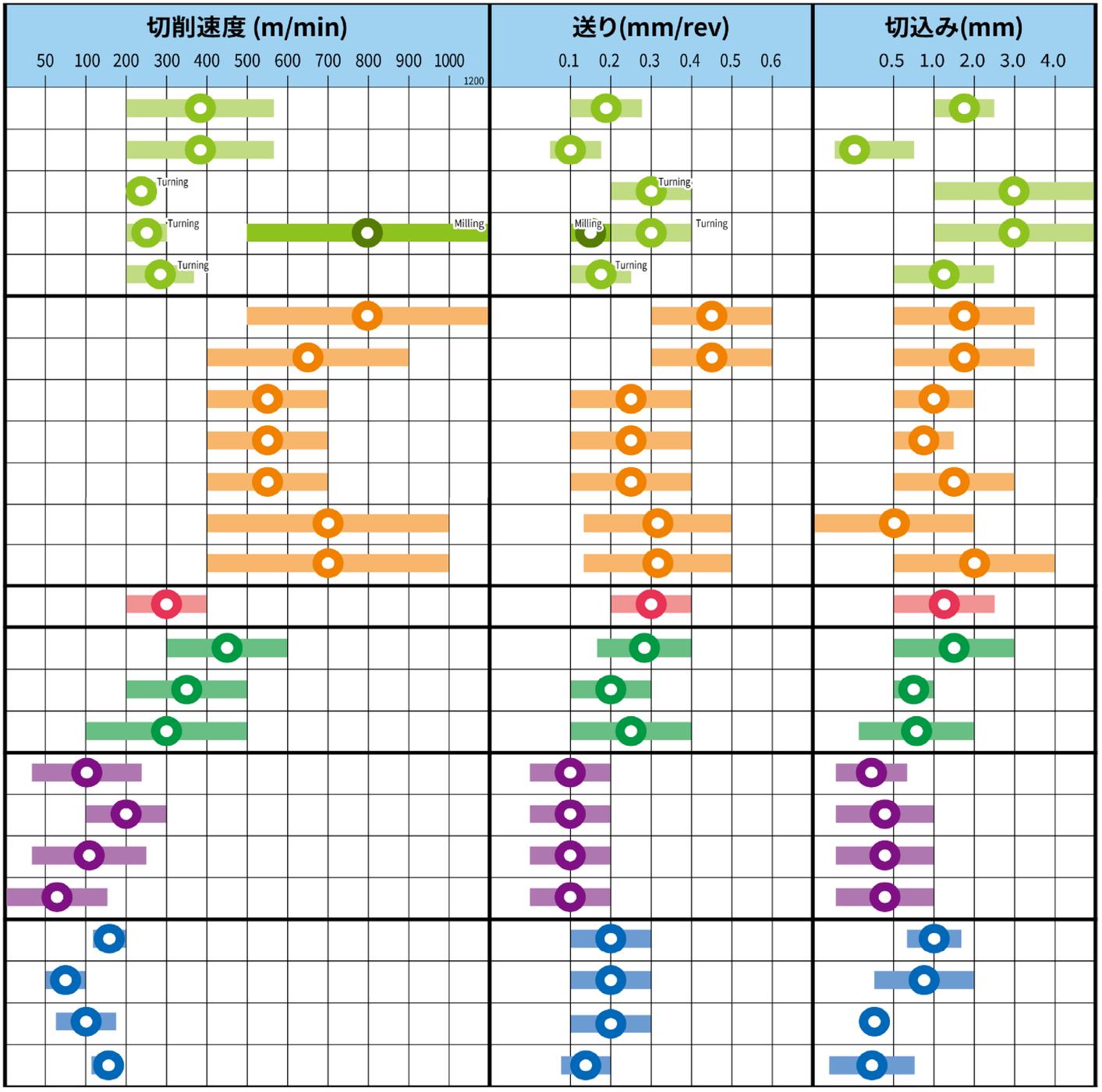
- J 新製品
- A 製品紹介
- B ソリューション
- C 材種・選択ガイド
- D 旋削用インサート
- E 外径加工
- F 溝入れ加工
- G 内径加工
- H エンドミル
- I カッタ
- Y 技術資料
- Z 索引

# 推奨切削条件表

## ■ BIDEMICS、セラミック、CBN、NTK CeramiX

●第一推奨 ○第二推奨

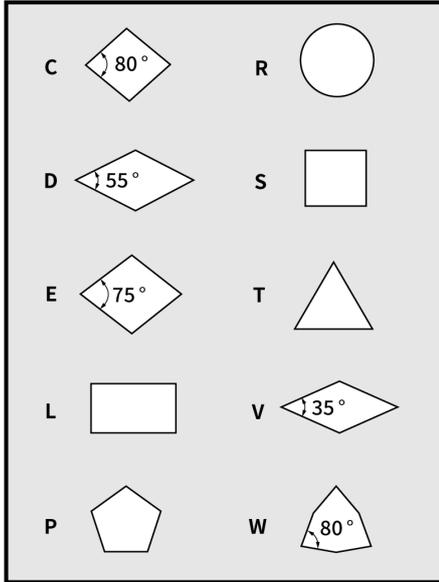
被削材	インサート材質	アプリケーション			クーラント						
		粗加工	中仕上げ加工	仕上げ加工	連続加工	弱連続加工	断続加工	Dry	Wet		
<b>耐熱合金</b>  * 内接円 12.7mmのインサートベース (JP2を除く)	BIDEMICS	JX1/JX3		○			○		●		
		JP2/120		○			○		●		
	セラミック	SX5	○				○		●	旋削加工	
		SX3/SX7/SX9		○			○		●	フライス加工	旋削加工
		533/WA1		○			○		○	●	
<b>普通铸铁</b> 	セラミック	SX6		○			○		●	●	
		SP9		○			○		●	○	
		HC1/HW2			○		○		●		
	CBN	HC2/HC6			○		○		●	●	
		533/WA1			○		○		●	●	
		BK320/BK310			○		○		○	●	
B16	○				○		○	●			
<b>チルド铸铁</b> 	セラミック	HW2		○		○		●			
<b>ダクティル铸铁</b> 	セラミック	SP9	○				○		○	●	
		HC6		○		○		○		●	
	CBN	BK350		○		○		○		●	
<b>高硬度材</b> 	セラミック CeramiX	450/HC4/ZC7			○		○		●	●	
	CBN	BHN320/BH320			○		○		○	●	
		BHN330/BH330		○			○		●	●	
		BH340	○				○		●	○	
<b>圧延ロール</b>  鋼, 铸铁, ダクティル铸铁 超硬 * 内接円 12.7mmのインサートベース	セラミック	HC5/HC7		○			○		●		
	セラミック	533/WA1		○			○		●		
	CBN	BK310			○		○		●		
CPM	セラミック	HC5/ZC4/HC7		○			○		●		



# ISO インサート呼び記号

## ■ BIDEMICS / セラミック

### 1 形状記号



### 3 精度記号

記号	d (mm)	m (mm)	s (mm)
A	$\pm 0.025$	$\pm 0.005$	$\pm 0.025$
F	$\pm 0.013$	$\pm 0.005$	$\pm 0.025$
C	$\pm 0.025$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
H	$\pm 0.013$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
E	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$
G	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$	$\pm 0.13$
J	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	$\pm 0.005$	$\pm 0.025$
K	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
L	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$
M	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	$\pm 0.08 \sim \pm 0.18$	$\pm 0.13$
N	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	$\pm 0.08 \sim \pm 0.18$	$\pm 0.025$
U	$\pm 0.08 \sim \pm 0.25$	$\pm 0.13 \sim \pm 0.38$	$\pm 0.13$

C		S	T	M級	
内接円		d (mm)	m (mm)		
6.35		$\pm 0.05$	$\pm 0.08$		
9.525		$\pm 0.05$	$\pm 0.08$		
12.7		$\pm 0.08$	$\pm 0.13$		
15.875		$\pm 0.05$	$\pm 0.15$		
19.05		$\pm 0.05$	$\pm 0.15$		
25.4		$\pm 0.13$	$\pm 0.08$		

D		K	M級		
内接円		d (mm)	m (mm)		
6.35		$\pm 0.05$	$\pm 0.05$		
9.525		$\pm 0.05$	$\pm 0.05$		
12.7		$\pm 0.08$	$\pm 0.15$		
15.875		$\pm 0.05$	$\pm 0.15$		
19.05		$\pm 0.05$	$\pm 0.08$		

*Inch*

**S**

**N**

**G**

**A**

1

2

3

4

*Metric*

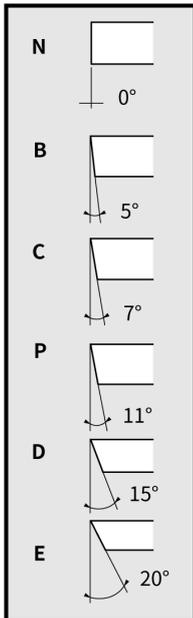
**S**

**N**

**G**

**A**

### 2 逃げ角記号



### 4 みぞ穴記号

形状	記号	穴の形状	記号
	N (E)	$70^\circ-90^\circ$	H
	F		
	R	$70^\circ-90^\circ$	B
	A		
	G	$40^\circ-60^\circ$	T
	M	$40^\circ-60^\circ$	
特殊形状	X		W

### 6 厚さ記号

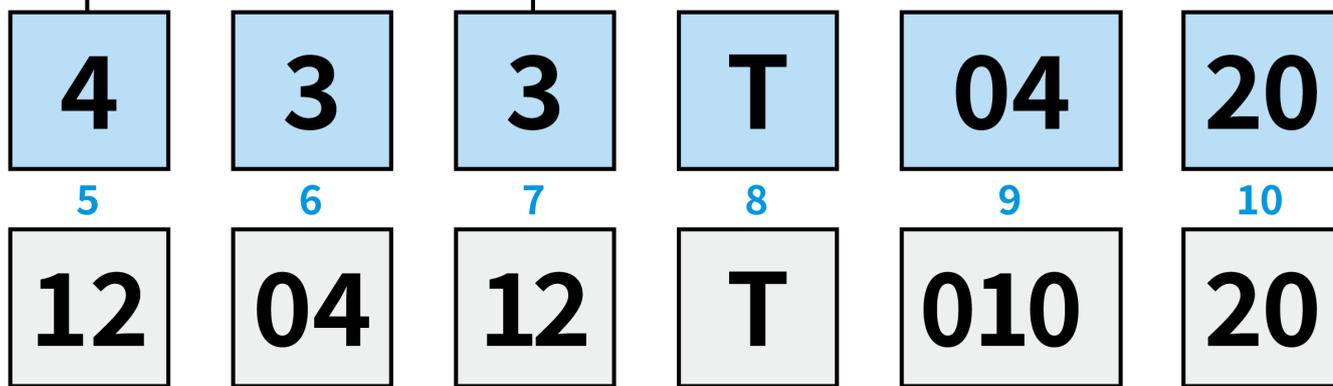
厚さ S (mm)	インチ	メトリック
2.38	1.5	02
3.18	2	03
3.97	2.5	T3
4.76	3	04
5.56	3.5	05
6.35	4	06
7.94	5	07
12.7	8	12

### 5内接円記号

インチ		メトリック						
内接円		C	D	R	S	T	V	W
6.35	2	06	07	06	11	11	04	
9.525	3	09	11	09	16	16	06	
12.7	4	12	15	12	22	22	08	
15.875	5	16	19	15	27	27	10	
19.05	6	19	23	19	33	33	13	
25.4	8	25	31	25	44	44	17	

### 7コーナーR記号

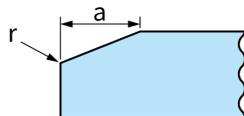
コーナーR	インチ	メトリック
0.4	1	04
0.8	2	08
1.2	3	12
1.6	4	16
2.0	5	20
2.4	6	24
3.2	8	32



### 8主切刃記号

シャープエッジ	F
丸ホーニング	E
角度ホーニング	T
角度ホーニング +丸ホーニング	Z
	S
	U
特殊ホーニング	K
特殊ホーニング+ 丸ホーニング	J
	P
	Q

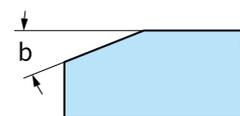
### 9チャンファ幅とホーニング量



主切刃記号	品番表示		a (メトリック)	r (メトリック)
	(インチ)	(メトリック)		
E	01	002	-	0.03
	02	004	-	0.05
T	02	005	0.05	-
	03	008	0.08	-
	04	010	0.10	-
	05	012	0.13	-
	06	015	0.15	-
	08	020	0.2	-
Z	04	010	0.10	0.03
	08	020	0.2	0.03
S	04	010	0.10	0.05
	08	020	0.2	0.05
U	16	040	0.4	0.08
K	28	070	0.7	-
J	60	150	1.5	0.03
P	71	180	1.8	0.05
Q	95	240	2.4	0.08

注) 主切刃記号「K, J, P&Q」は代表的なチャンファ幅を表示しています。

### 10チャンファ角度

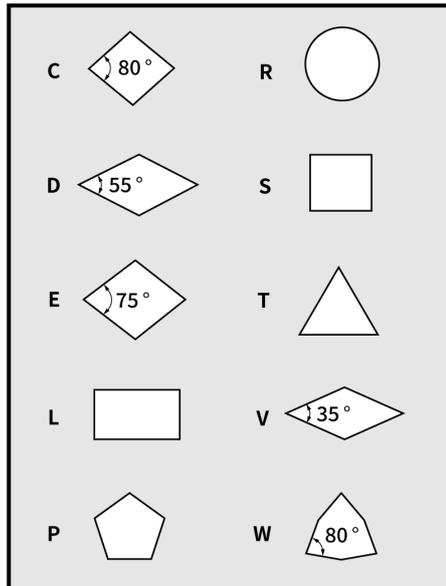


品番表示	b
10	10°
15	15°
20	20°
25	25°
30	30°

# ISO インサート呼び記号

## ■ 超硬

### 1 形状記号



### 3 精度記号

記号	d (mm)	m (mm)	s (mm)
A	±0.025	±0.005	±0.025
F	±0.013	±0.005	±0.025
C	±0.025	±0.013	±0.025
H	±0.013	±0.013	±0.025
E	±0.025	±0.025	±0.025
G	±0.025	±0.025	±0.13
J	±0.05 ~ ±0.15	±0.005	±0.025
K	±0.05 ~ ±0.15	±0.013	±0.025
L	±0.05 ~ ±0.15	±0.025	±0.025
M	±0.05 ~ ±0.15	±0.08 ~ ±0.18	±0.13
N	±0.05 ~ ±0.15	±0.08 ~ ±0.18	±0.025
U	±0.08 ~ ±0.25	±0.13 ~ ±0.38	±0.13

J,K,L,M,N,U級の形状サイズ別制度 頂角が55°を超えるインサートの場合

内接円	d (mm)	m (mm)
6.35	±0.05	±0.08
9.525	±0.05	±0.08
12.7	±0.08	±0.13
15.875	±0.05	±0.15
19.05	±0.05	±0.15
25.4	±0.13	±0.08

頂角が55°(D),35°(V),25°(Y)のM級インサートの場合

内接円	d (mm)	m (mm)
6.35	±0.05	±0.05
9.525	±0.05	±0.05
12.7	±0.08	±0.15
15.875	±0.05	±0.15
19.05	±0.05	±0.08

*Inch*

**C**

**C**

**G**

**T**

1

2

3

4

*Metric*

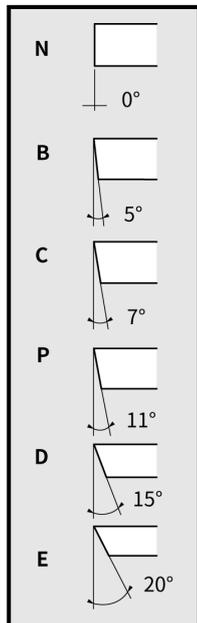
**C**

**C**

**G**

**T**

### 2 逃げ角記号



### 4 みぞ穴記号

形状	記号	穴の形状	記号
	N (E)		H
	F		B
	R		T
	A		W
	G		
	M		
特殊形状	X		

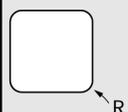
### 6 厚さ記号

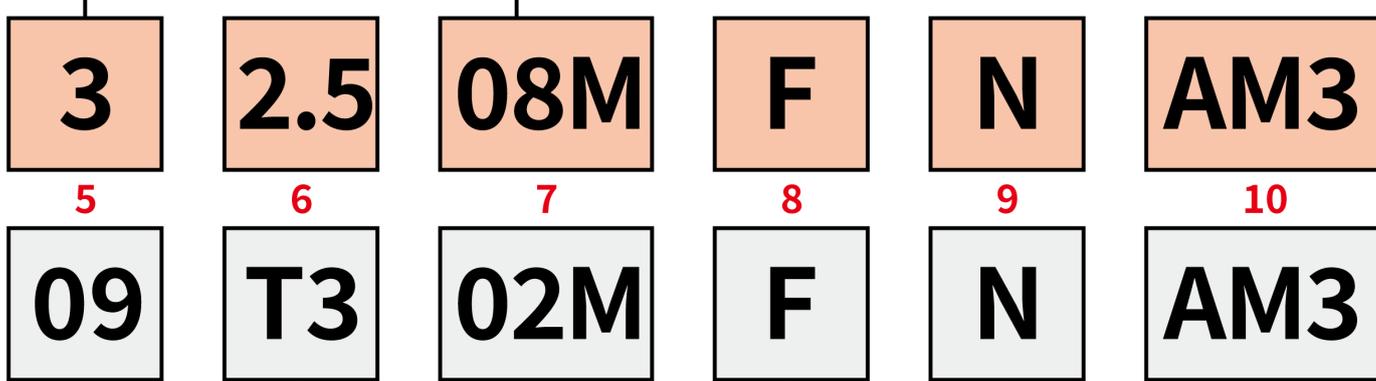
厚さ S (mm)	インチ	メトリック
2.38	1.5	02
3.18	2	03
3.97	2.5	T3
4.76	3	04
6.35	3.5	05
7.94	4	06
9.52	5	07
12.7	8	12

5内接円記号

インチ		メトリック						
内接円								
6.35	2	06	07	06	11	11	04	
9.525	3	09	11	09	16	16	06	
12.7	4	12	15	12	22	22	08	
15.875	5	16	19	15	27	27	10	
19.05	6	19	23	19	33	33	13	
25.4	8	25	31	25	44	44	17	

7コーナーR記号

コーナーR	インチ	メトリック
	0.03	01
	0.08	04M
	0.1	04
	0.18	08M
	0.2	08
	0.38	1M
	0.4	1
	0.8	2



8 刃先処理

F	シャープエッジ(刃先処理無)
(Blank)	刃先処理有

9 インサート勝手

N	勝手無*
R	右勝手
L	左勝手

\* シャープエッジの場合、省略

10 インサートブレーカ

11 ワイパーインサート

インサートブレーカ名の後に「WP」が付くもの

# BIDEMICS



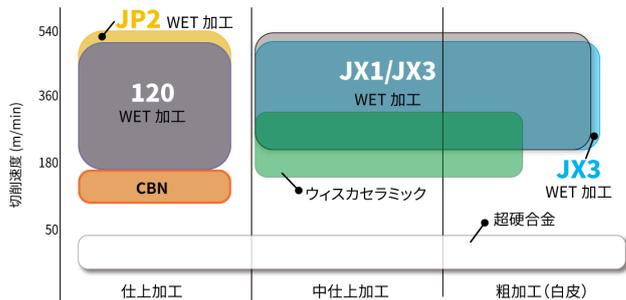
航空機産業で主に使われている耐熱合金は熱伝導率が低く高温強度及び加工硬化が大きい上に、工具材料との親和性（溶着性）が高いため、切削することが非常に困難な「難削材料」と言われており、生産効率の向上が課題となっていました

BIDEMICS/バイデミックスは、さまざまな素材を融合させて、高強度・高硬度を実現した新しいカテゴリーの材料です。従来品の超硬合金やセラミックスを上回る高能率加工が可能です

## 材種の種類と用途および特長

被削材	材種名	用途・特長
	JX1	耐熱合金の中仕上げ/粗加工(白皮) 切削速度 Vc=500m/minまでに対応。セラミック材質と比べ、長寿命と良好な加工面を実現
	JX3	耐熱合金の中仕上げ加工/粗加工(白皮) 切削速度 Vc=480m/minまでに対応。セラミック材質と比べ、長寿命と良好な加工面を実現
	120	耐熱合金の仕上げ加工 切削速度 Vc=500m/minまでに対応。超硬工具と比べ、長寿命と良好な加工面を実現
	JP2	耐熱合金の仕上げ加工 切削速度 Vc=480m/minまでに対応。超硬工具と比べ、長寿命と良好な加工面を実現

## 耐熱加工用材質



《推奨被削材》

Inco718, Inco718Plus, Rene104, MAR-M247

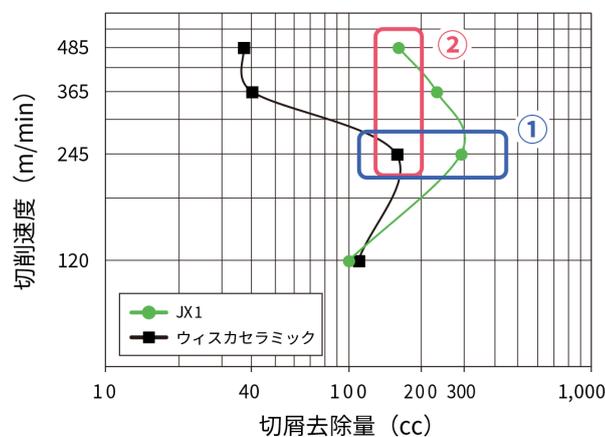
Inco718 プロファイル加工刃先損傷比較



加工時間 10分      加工時間 3分

$v_c=240\text{m/min}$     $f=0.20\text{mm/rev}$     $a_p=2.0\text{mm}$  WET

## JX1とウィスカセラミックとの加工生産性比較



### ①長寿命

JX1/JX3 は高硬度性と優れた熱伝導性を併せもち、ウィスカセラミックと比較して強度が向上。一般的なウィスカセラミックでの切削速度、送り、切込みを適用した場合に、寿命が飛躍的に改善します。

### ②高速加工

JX1/JX3 は優れた材質特性を持ち、ウィスカセラミックと比較して高速化が可能です。2 倍の切削速度が期待出来るため生産性向上を実現し、増産対応のための設備投資が低減出来ます。

## 推奨切削条件表

材種	被削材	加工方法	加工工程	切削速度 (m/min)	送り (mm/rev)	切込み (mm)	切削油
JX1	耐熱合金	旋削	粗加工	180-480	0.15-0.30	1.0-2.5	WET
JX3			粗加工	180-480	0.10-0.25	0.5-2.0	WET
120	耐熱合金	旋削	仕上加工	180-500	0.05-0.20	0.1-0.7	WET
JP2			仕上加工	180-520	0.10-0.25	0.25-1.0	WET



耐熱合金 粗～中仕上げ加工用 I BIDEMICS

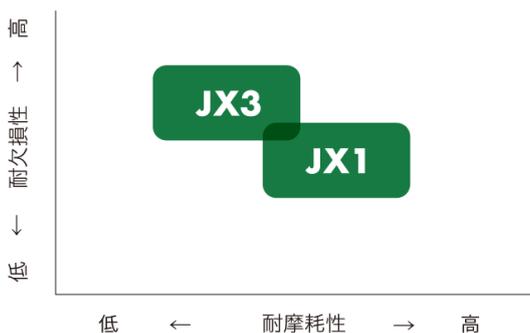
# JX1 / JX3

耐熱合金を超高速  $V_c = 480 \text{ m/min}$  で加工する  
 ウィスカセラミックと比較し長寿命 & 高品質な加工面  
 航空機部品向け新材料にも対応



## 性能

ウィスカセラミックと比較し、大幅な寿命延長可能  
 「2倍」の切削速度で加工可能 良好な加工面を実現  
 粉末冶金製の耐熱合金加工にも対応



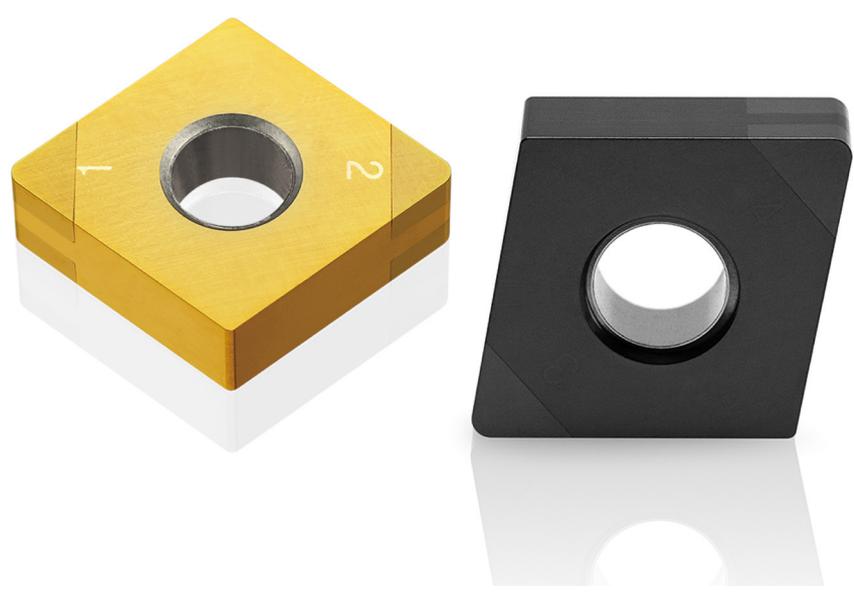
## 適用アプリケーション

耐熱合金全般  
 旋削加工 / 溝入れ加工 / ならい加工  
 中仕上げ加工 白皮 粗加工～中仕上げ加工向け

## 加工実用例 タービンディスク

被削材	インコネル718		<p>JX3: 82 cc/min                  他社ウィスカセラミック: 48 cc/min</p>
切削速度	他社: 200 m/min NTK: 350 m/min		
送り	0.15 mm/rev		
切込み	1.5 mm		
切削油	WET		

- J 新製品
- A 製品紹介
- B ソリューション
- C 材種・選択ガイド
- D 旋削用インサート
- E 外径加工
- F 溝入れ加工
- G 内径加工
- H エンドミル
- I カッタ
- Y 技術資料
- Z 索引



## 耐熱合金 仕上げ加工用 I BIDEMICS

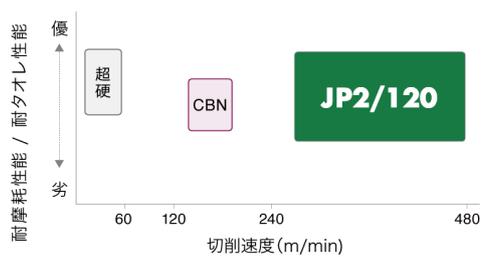
# JP2 / 120



仕上げ加工に異次元のスピードを  
耐熱合金加工の超高速仕上加工を実現  
超硬比15倍、CBN比3倍の高速加工が可能

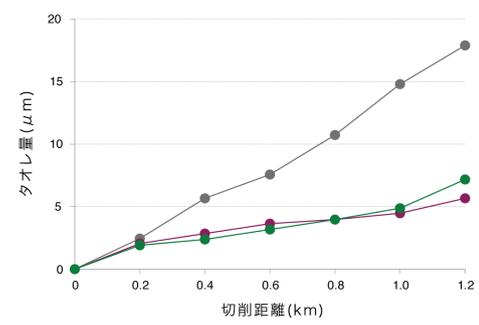
### 性能

BIDEMICSの耐摩耗性能をさらに追求し、仕上げ加工でのワーク材のタオレを抑制  
切削速度500m/minでの耐熱合金の仕上げ加工を実現します



### 耐ワークタオレ性能

[切削条件] 被削材：インコネル718  
vc=320m/min (超硬のみ vc=50m/min)  
f=0.2mm/rev ap=0.1mm WET



### 適用アプリケーション

耐熱合金全般  
旋削加工 仕上げ加工向け

### 加工実用例 タービンディスク (仕上げ加工)

被削材	インコネル718		<p><b>JP2</b></p> <p>他社ウィスカセラミック</p>	<p><b>525 cc/min</b></p> <p>45 cc/min</p>
切削速度	他社：20 m/min NTK：240 m/min			
送り	0.08 mm/rev			
切込み	0.25 mm			
切削油	WET			

新製品  
J

製品紹介  
A

ソリューション  
B

材種・選択ガイド  
C

旋削用インサート  
D

外径加工  
E

溝入れ加工  
F

内径加工  
G

エンドミル  
H

カッタ  
I

技術資料  
Y

索引  
Z

# セラミック / NTK CeramiX



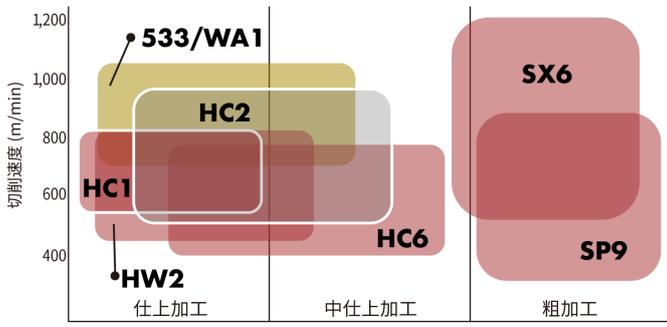
NTKセラミック工具は、その優れた高温硬度、耐熱性及び化学的安定性により高効率加工を実現します

NTKは、それぞれの用途に合わせ・窒化珪素系・アルミナ系・ウイスカ系の各種セラミック工具材種及び形状を取り揃え、高効率加工・高速切削に対応しております

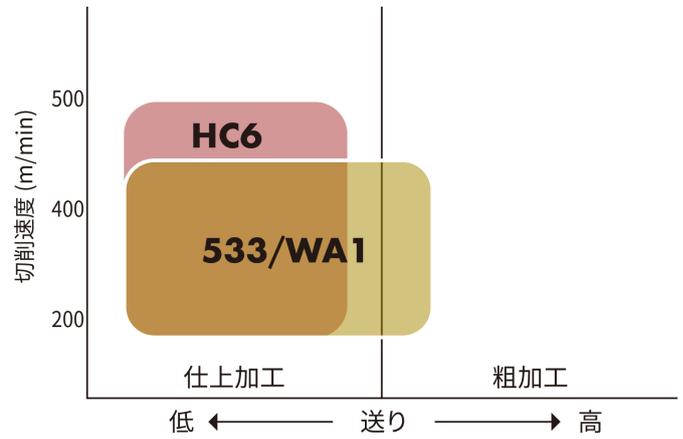
## ■ 材種の種類と用途および特長

被削材	材種名	主成分	外観色	用途・特長	硬度 HRA	抗折力 MPa	熱伝導率 W/m・K
K 鋳鉄	HC1	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	白色	普通鋳鉄の中・仕上加工 パイプビード切削加工	94	700	17
	HW2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	桃色	普通鋳鉄の中・仕上加工/ライナーの加工 耐欠損性を重視	94	750	19
	HC6	TiC+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	黒色	ダクタイル鋳鉄の中・仕上加工 普通鋳鉄のWET中・仕上加工	94	800	29
	SX6	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	灰色	普通鋳鉄の旋削/フライス加工 耐逃げ境界摩耗性を重視	93.5	1,200	29
	SP9	SiAlON	黄色	耐熱合金の旋削加工 普通鋳鉄の粗加工 低抵抗刃先処理 + コーティングによる高精度加工	93.5	1,200	15
H 高硬度材	450	TiAlN系 オリジナルコート	黒色	高硬度材 (HRC55-65) 連続仕上加工	95.5	1200	31
	HC2/HC5	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +TiC	黒色	高硬度材、普通鋳鉄の中・仕上加工	94.5	800	21
	HC4/ZC4	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +TiC	黒色/金色	高硬度材の仕上加工 (浸炭層除去加工など)	95.5	1,000	25
	HC7/ZC7	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +TiC	黒色/金色	高硬度材の仕上加工 (浸炭層除去加工など)	95	1,100	23
S 耐熱合金	SX3	SiAlON	灰色	耐熱合金の黒皮~中仕上げ加工 耐摩耗性と耐欠損性のバランスを重視	93	1,100	12
	SX5	SiAlON	灰色	耐熱合金 (フスパロイ) の旋削粗加工	92.5	1100	18
	SX7	SiAlON	灰色	耐熱合金の旋削/フライス加工 耐摩耗性を重視	93	900	11
	SX9	SiAlON	灰色	耐熱合金の旋削粗加工/フライス加工 普通鋳鉄の粗加工 耐欠損性を重視	93.5	1,200	15
	533	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +SiC	淡緑色	耐熱合金/普通鋳鉄の旋削加工 耐欠損性を重視	94.5	1,200	35

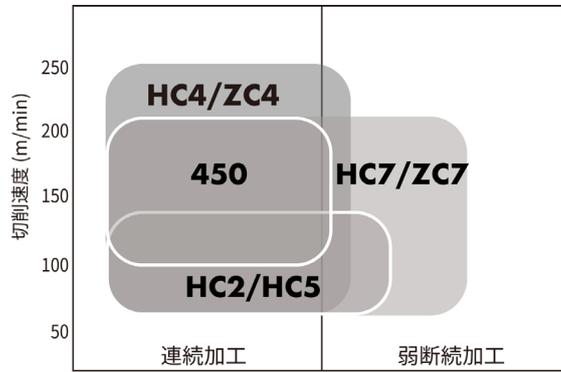
## 普通鑄鉄加工



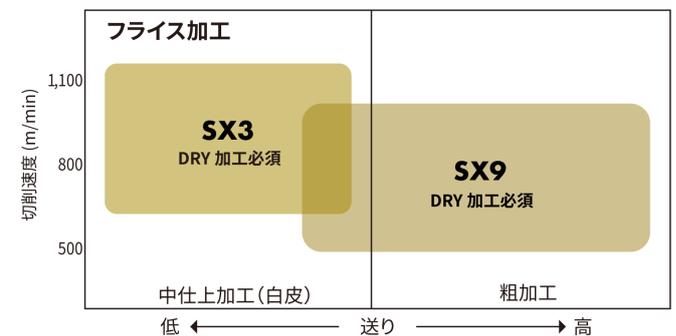
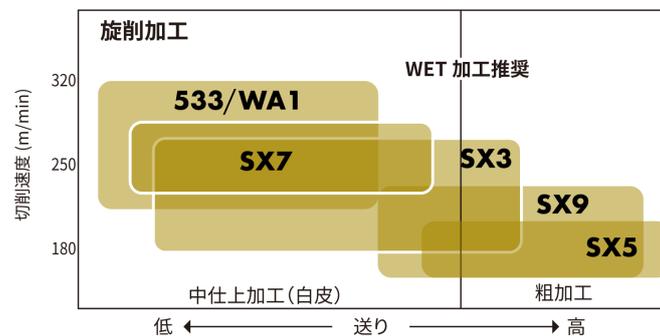
## ダクティル鑄鉄加工



## 高硬度材加工



## 耐熱合金加工



新製品 J

製品紹介 A

ソリューション B

材種・選択ガイド C

旋削用インサート D

外径加工 E

溝入れ加工 F

内径加工 G

エンドミル H

カッタ I

技術資料 Y

索引 Z



## 高硬度材連続加工用 I NTK CeramiX

# NTK450



セラミックの性能を極限まで高めた新材質「NTK CeramiX」誕生

CBNとセラミックの中間ポジションを確立  
高い経済性で生産現場のコスト削減を実現

### 性能

- 新開発のコーティングと、緻密で均一化された基材組織による高い耐摩耗性能
- 小ロット生産や単品生産など、工具費と性能のバランスを取りたいときに最適

### 適用アプリケーション

高硬度材  
連続加工 HRC55-65

### 価格と距離



### 加工実用例 産業用ロボット部品加工

NTK CeramiX「450」は、現行他社CBN比2倍加工可能を実現。さらに年間の刃具コストを約70%低減することができた。

被削材	SCM415 (HRC58-62)
切削速度	200 m/min
送り	0.05 mm/rev
切込み	0.1mm
切削油	WET



加工径：φ60

NTK450	30個 / コーナ
他社 コーテッドCBN	15個 / コーナ



普通鋳鉄 連続仕上げ加工 | アルミナ系セラミック

# HC1

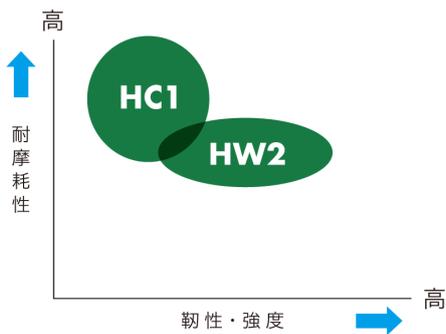
普通鋳鉄仕上げ加工の第一推奨材質

Vc = ~700m/min の高速加工に対応



## 性能

- 高速仕上げ加工専用材質
- 抜群の耐摩耗性能
- 高純度アルミナ成分により耐熱性が高く、高速・高温加工に最適



## 適用アプリケーション

普通鋳鉄旋削  
仕上げ加工

## 加工実用例 ディスクブレーキ加工

HC1は他社黒セラミックに比べ、2倍の寿命延長を実現。

被削材	FC250		HC1	130個/コーナ
切削速度	630 m/min		他社黒セラミック	60個/コーナ
送り	0.3 mm/rev			
切込み	0.5 mm			
切削油	DRY			

新製品 J

製品紹介 A

ソリューション B

材種・選択ガイド C

旋削用インサート D

外径加工 E

溝入れ加工 F

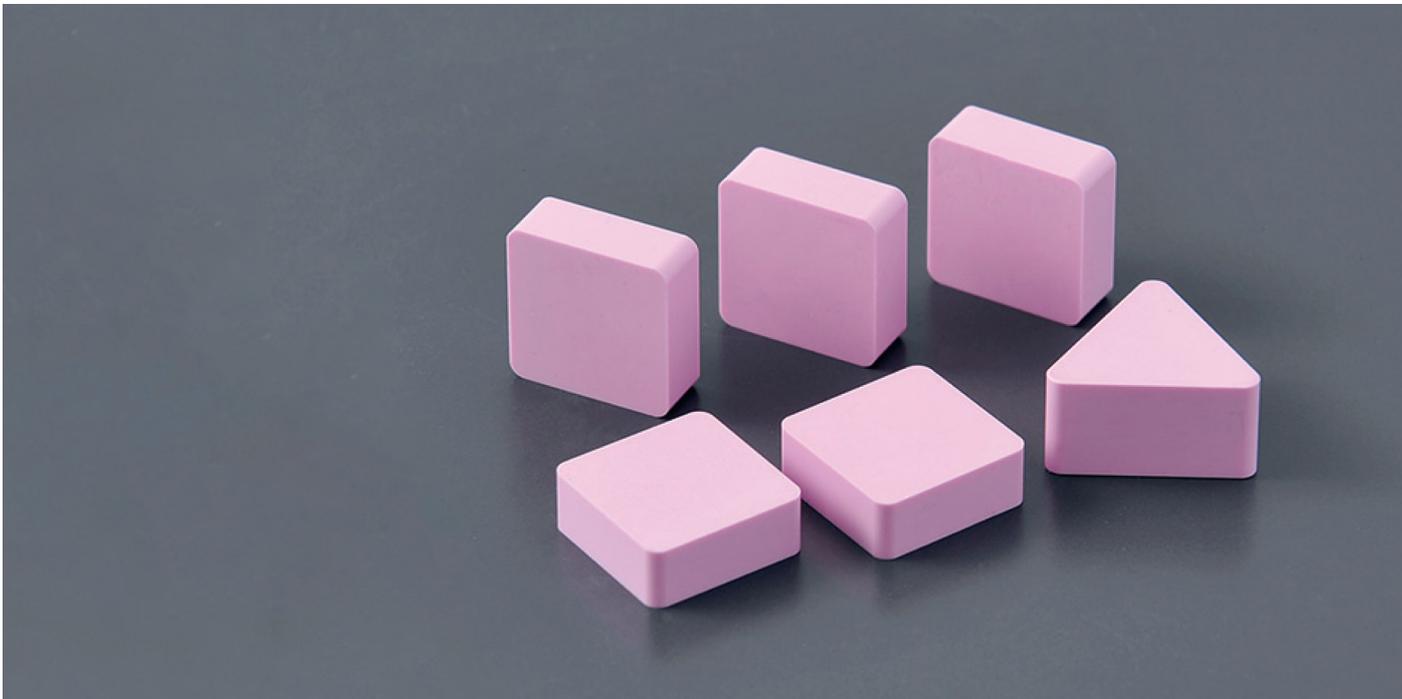
内径加工 G

エンドミル H

カッタ I

技術資料 Y

索引 Z



普通鋳鉄 連続仕上げ加工 | アルミナ系セラミック

# HW2



高温硬度・強度に優れるアルミナ粒子により安定した高速仕上げ加工を実現

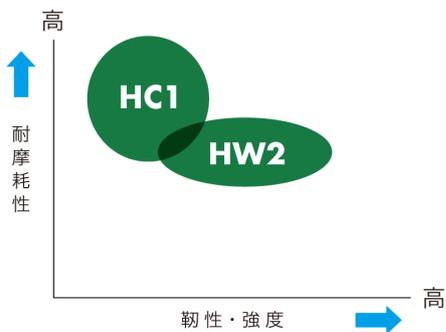
Vc = ~700m/minでの高速加工に対応

### 性能

- 高速仕上げ加工専用材質
- 高純度アルミナにジルコニアを添加した高強度かつ高靱性な材質

### 適用アプリケーション

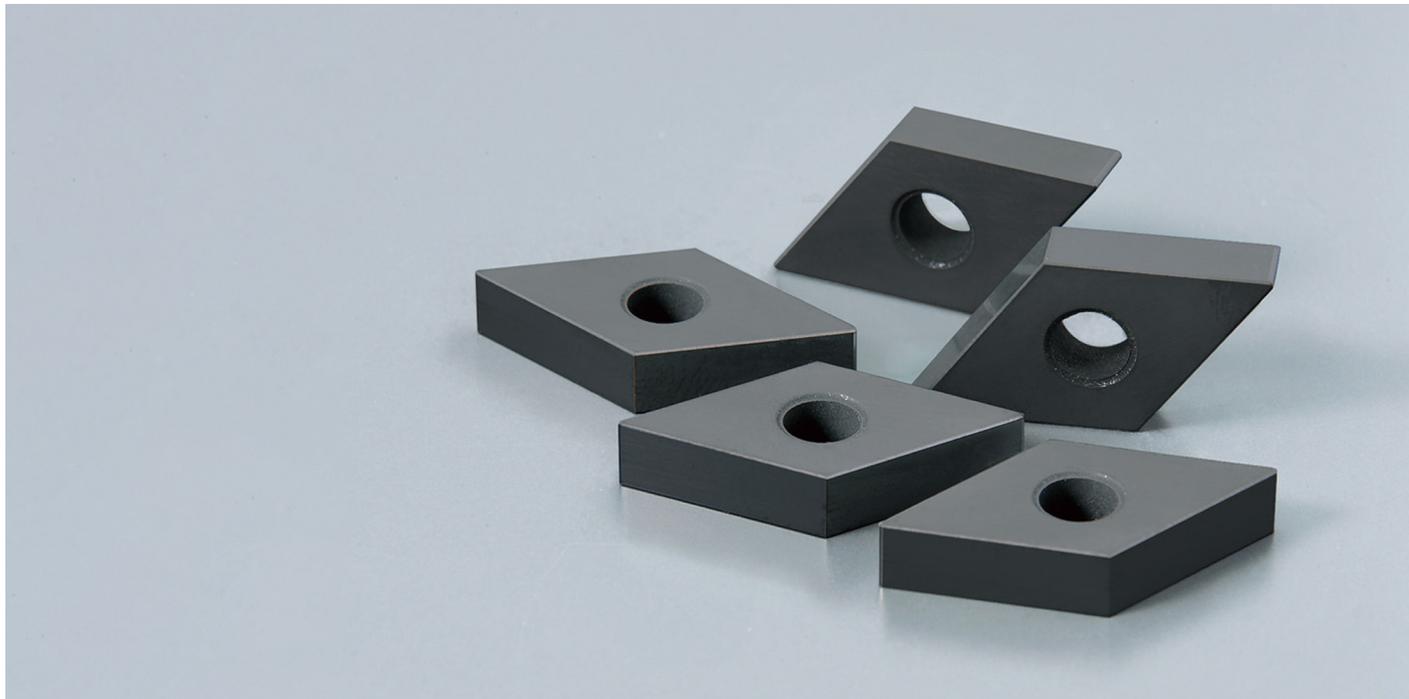
- 普通鋳鉄
- 旋削軽断続～仕上げ加工



### 加工実用例 シリンダーライナー加工

HW2は他社品に比べ、2倍もの寿命延長に加え、高品位な加工面を実現。

被削材	特殊鋳鉄		<p><b>HW2</b></p> <p>70個/コーナ</p> <hr/> <p>他社黒セラミック</p> <p>30個/コーナ</p>
切削速度	600 m/min		
送り	0.32 mm/rev		
切込み	3.0mm		
切削油	DRY		



ダクタイトル鋳鉄 仕上げ加工 | TiC系セラミック+アルミナ

# HC6



ダクタイトル鋳鉄加工専用に設計されたセラミック材質

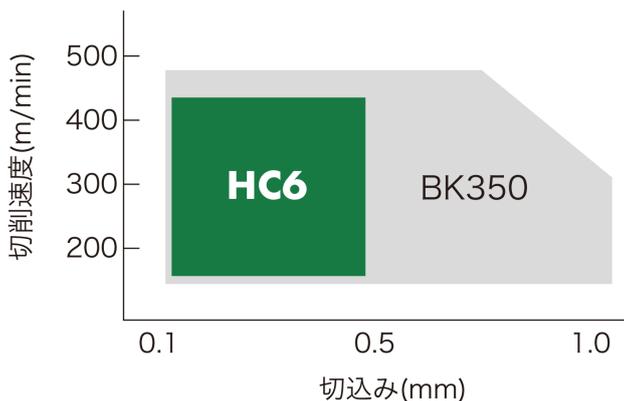
Vc = ~400m/minでの高速仕上げ加工に最適

### 性能

- ダクタイトル鋳鉄加工向け専用セラミック材質
- 世界で初めて実用化したTiCを主成分としたセラミック
- 高速加工下でも長寿命・安定加工を実現

### 適用アプリケーション

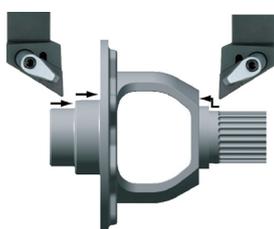
ダクタイトル鋳鉄  
旋削仕上げ加工



### 加工実用例 デフケース加工

HC6は他社CVDコーテッド超硬と比べ2倍の寿命延長を実現した。

被削材	ダクタイトル鋳鉄
切削速度	270 m/min
送り	0.2 mm/rev
切込み	0.5 mm
切削油	WET



HC6	60個/コーナ
他社CVDコーテッド超硬	30個/コーナ



普通鋳鉄 粗加工用 耐摩耗性重視 | 窒化珪素系セラミック

# SX6



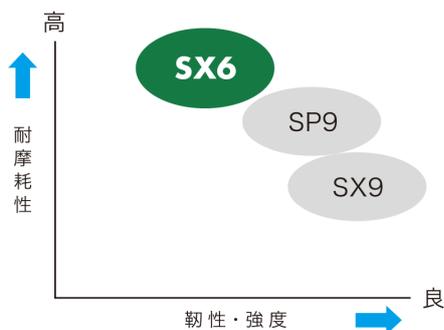
普通鋳鉄をVc = ~1,200m/minで加工する  
抜群の耐境界摩耗性、抜群の耐熱衝撃性

### 性能

- 境界摩耗の進行を大幅に抑制し、高速・長寿命加工を実現
- 耐熱衝撃性に優れ、WET加工・フライス加工にも対応

### 適用アプリケーション

普通鋳鉄粗加工  
旋削 / フライス



### 加工実用例 ブレーキディスク加工

SX6は、他社窒化珪素に比べ、1.5倍の寿命延長を実現。

被削材	FC150		<table border="1"> <tr> <td>SX6</td> <td>75個/コーナ</td> </tr> <tr> <td>他社窒化珪素</td> <td>50個/コーナ</td> </tr> </table>	SX6	75個/コーナ	他社窒化珪素	50個/コーナ
SX6	75個/コーナ						
他社窒化珪素	50個/コーナ						
切削速度	1,100 m/min						
送り	0.5 mm/rev						
切込み	2.0~3.0 mm						
切削油	WET						



ダクティル鑄鉄/普通鑄鉄 粗加工～仕上げ加工用 | コーテッドサイアロン系セラミック

# SP9

高靱性素材とCVDコートとの組み合わせにより優れた耐欠損性と耐摩耗性を両立  
CVDコートによりVc = 300m/minでの低速領域でも長寿命実現

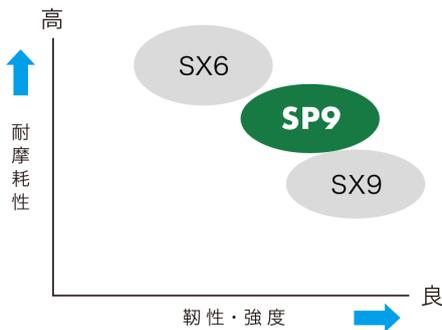


## 性能

- 高靱性素材とCVDコートとの組み合わせにより優れた耐欠損性と耐摩耗性を両立
- 最小の刃先処理により切削抵抗を低減
- 仕上げ加工にも対応

## 適用アプリケーション

ダクティル鑄鉄 / 普通鑄鉄  
旋削 / フライス加工 粗加工～仕上げ加工



## 加工実用例 デフケース加工

SP9は他社CVDコートド超硬よりも高速加工が可能で、C/Tを1/2にすることができた。

被削材	ダクティル鑄鉄		SP9	C/T 30秒/ヶ
切削速度	450m/min (SP9) 200m/min (CVDコートド超硬)		他社CVDコートド超硬	C/T 60秒/ヶ
送り	0.35 mm/rev			
切込み	1.5mm			
切削油	DRY			

新製品 J

製品紹介 A

ソリューション B

材種・選択ガイド C

旋削用インサート D

外径加工 E

溝入れ加工 F

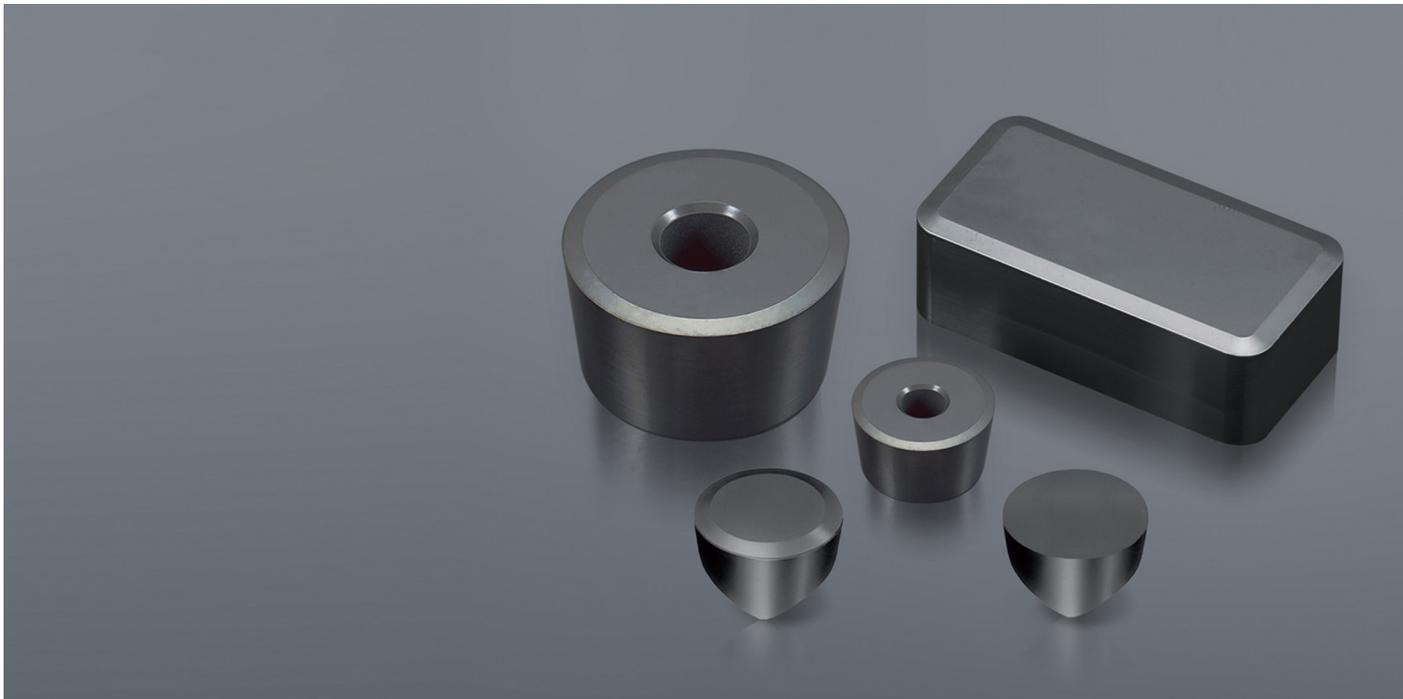
内径加工 G

エンドミル H

カッタ I

技術資料 Y

索引 Z



普通铸铁/高硬度材 連続加工用 I アルミナTiC系セラミック

# HC2 / HC5



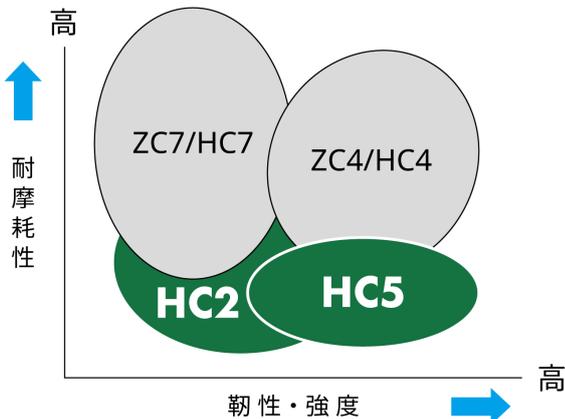
普通铸铁・高硬度材加工のオールマイティー材質  
耐摩耗性と耐欠損性のバランスに優れた材質

### 性能

高硬度に加え、高温時の塑性変形が小さく、普通铸铁・高硬度材の旋削加工に優れた性能を発揮

### 適用アプリケーション

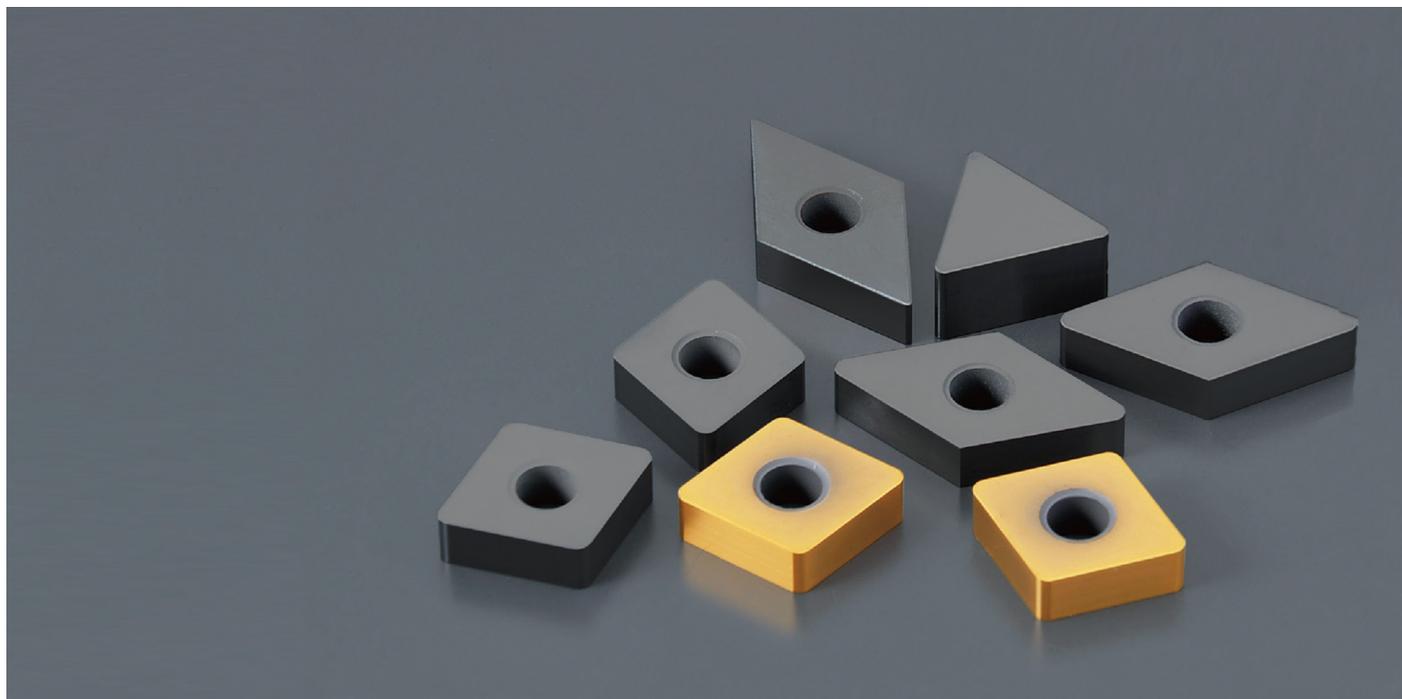
- 普通铸铁 / 中～仕上げ連続加工
- 高硬度材 / 仕上げ加工
- 高硬度・铸铁ロール / 中～仕上げ加工



### 加工実用例 ライナー加工

HC2は、他社超硬品に比べ加工能率が1.35倍以上、さらに3倍近い寿命延長を実現。

被削材	普通铸铁		HC2	110個/コーナ
切削速度	600m/min (HC2) 400 m/min (他社超硬)		他社超硬	40個/コーナ
送り	0.5 mm/rev			
切込み	0.7 mm			
切削油	DRY			



## 高硬度材 連続加工用 I アルミナTiC系セラミック

# ZC4 / HC4

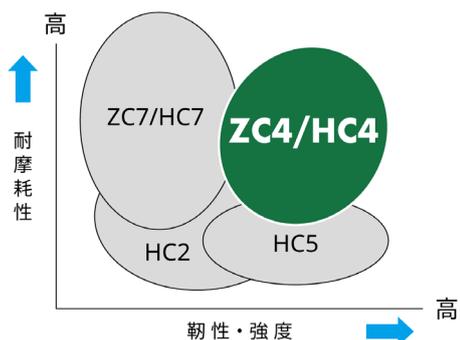


### 高硬度領域に対応

高硬度材専用材種として高融点炭化物の増加と微粒化により硬度・強度を向上させ抜群の性能を発揮  
 硬度 HRC 55-70の高硬度材に対応

### 性能

- 高韧性素材とCVDコートの組み合わせにより優れた耐欠損性と耐摩耗性を両立
- 最小の刃先処理により切削抵抗を低減
- 仕上げ加工にも対応



### 適用アプリケーション

高硬度材連続加工 HRC55-70

### 加工実用例 サイドギア加工

HC4は、耐摩耗性に優れ、他社品に比べ2倍の寿命延長を実現。

被削材	浸炭焼入鋼 (HRC63)		<table border="1"> <tr> <td>HC4</td> <td>60個/コーナ</td> </tr> <tr> <td>他社黒セラ</td> <td>30個/コーナ</td> </tr> </table>	HC4	60個/コーナ	他社黒セラ	30個/コーナ
HC4	60個/コーナ						
他社黒セラ	30個/コーナ						
切削速度	121 m/min						
送り	0.03~0.04 mm/rev						
切込み	0.15 mm						
切削油	DRY						

新製品 J

製品紹介 A

ソリューション B

材種・選択ガイド C

旋削用インサート D

外径加工 E

溝入れ加工 F

内径加工 G

エンドミル H

カッタ I

技術資料 Y

索引 Z

J 新製品

A 製品紹介

B ソリューション

C 材種・選択ガイド

D 旋削用インサート

E 外径加工

F 溝入れ加工

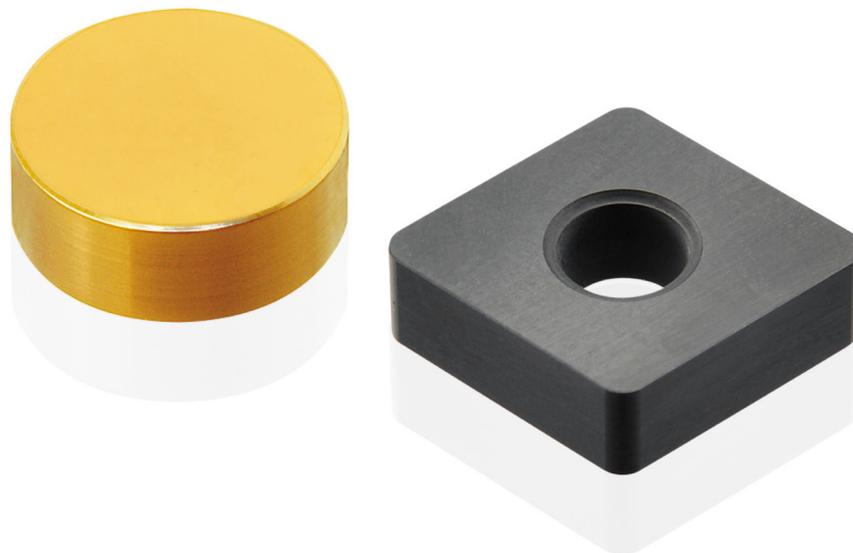
G 内径加工

H エンドミル

I カッタ

Y 技術資料

Z 索引



## 高硬度材 連続加工用 I アルミナTiC系セラミック

# ZC7 / HC7



### 幅広い硬度領域に対応

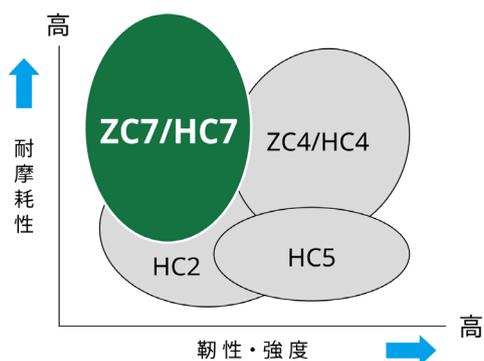
CBNからの置き換えで工具コスト低減  
 硬度HRC30-62の高硬度材に対応

### ■ 性能

- 高温硬度が高く、高温時の塑性変形量が少ないため、高硬度材の仕上げ加工に最適
- CBNから置き換えることで、工具コストを大幅に低減可能
- ワイパー付き、プレーカ付きタイプも設定

### ■ 適用アプリケーション

高硬度材連続加工 HRC30-62



### ■ 加工実用例 工具部品加工

CBNと同数の加工が可能となり、寿命も安定。大幅なコストダウンが可能となった。

被削材	SCr42H		ZC7	50ヶ安定加工
切削速度	120 m/min		他社CBN	50ヶ寿命不安定
送り	0.15 mm/rev			
切込み	0.4 mm			
切削油	WET			



## 耐熱合金 スケール加工～中仕上げ加工用 I サイアロン系セラミック

# SX3



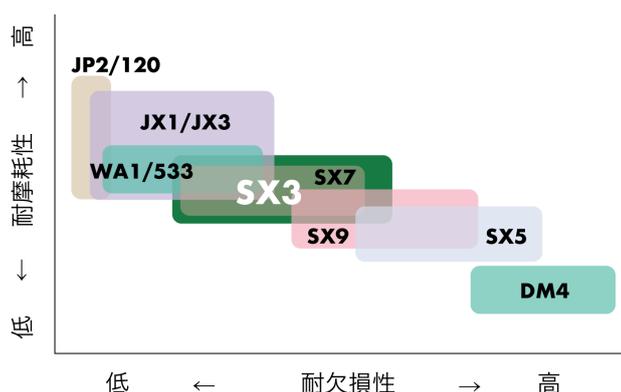
スケール加工から中仕上げ加工まですべてをこなす  
 インサート強度が必要な黒皮除去加工から中仕上げ加工までカバー  
 旋削加工、フライス加工において高速かつ安定加工を実現

### 性能

- 耐摩耗性と耐欠損性を両立させ、使いやすさにこだわったセラミック材質
- スケール加工から中仕上げ加工まで幅広い耐熱合金加工に対応
- 旋削加工だけでなく、フライス加工でも高能率加工を実現

### 適用アプリケーション

耐熱合金全般  
 旋削加工 / ならい加工  
 フライス加工 スケール加工～中仕上げ加工向け



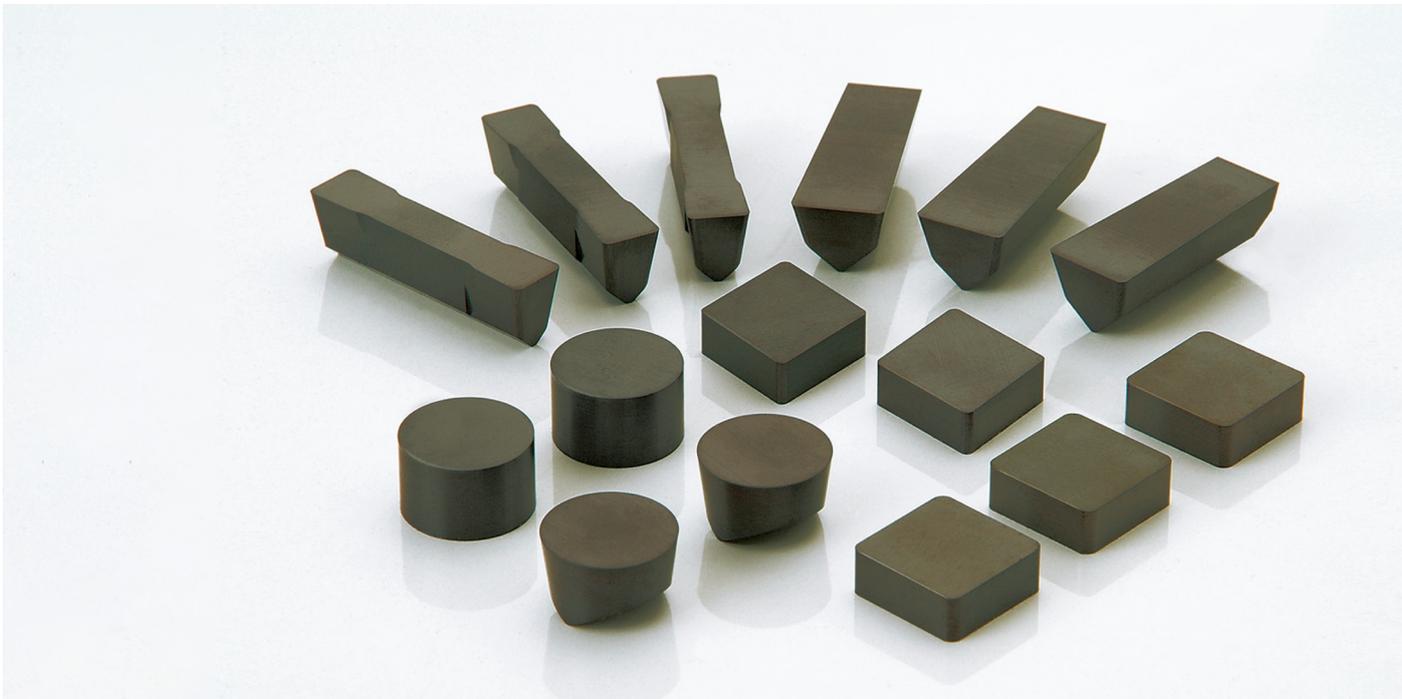
### 加工実用例 Rene130 スケール加工

スケール加工に於いて、他社サイアロンが欠損に至った加工に対し、SX3は欠損無く良好な状態であった。

被削材	Rene130		
切削速度	115 m/min		
送り	0.15 mm/rev		
切込み	-		
切削油	WET		

- J 新製品
- A 製品紹介
- B ソリューション
- C 材種・選択ガイド
- D 旋削用インサート
- E 外径加工
- F 溝入れ加工
- G 内径加工
- H エンドミル
- I カッタ

- Y 技術資料
- Z 索引



## 耐熱合金 スケール加工用 | サイアロン系セラミック

# SX5 【受注生産品】



### スケール加工の第一推奨材質

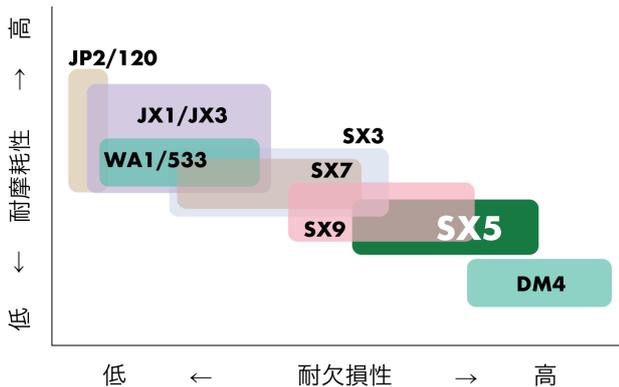
とにかく欠けに強く、スケール加工に最適な材質  
受注生産品

### 性能

- 最高の耐欠損性を有するセラミック材質
- 黒皮除去、断続加工において性能を発揮
- 特にワスパロイの黒皮除去加工に最適

### 適用アプリケーション

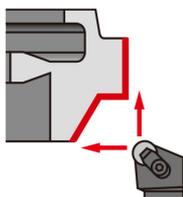
耐熱合金全般  
旋削加工 / 溝入れ加工 スケール加工向け



### 加工実用例 航空機部品（スケール加工）

SX5は他社サイアロンセラミックに対して、チッピング無く安定した加工が可能だった。

被削材	インコネル718
切削速度	200 m/min
送り	0.2 mm/rev
切込み	2.5 mm
切削油	WET



**SX5**  
現行工具  
(他社サイアロンセラミック)

1パス

1パス チッピング



耐熱合金 白皮 粗加工～中仕上げ加工用 I サイアロン系セラミック

# SX7



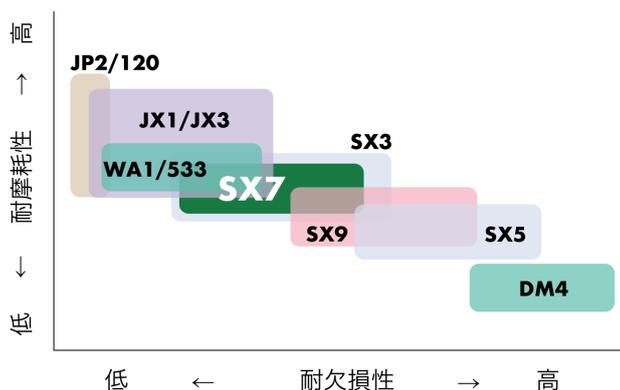
横逃げ境界摩耗が進行しやすいウスカセラミックの弱点をカバー  
ウスカセラミックと比較し、耐境界摩耗性能を大幅に向上  
摩耗進行による刃先欠損を防ぎ安定加工を実現

## 性能

- ウスカセラミックと比較し、耐境界摩耗性能を大幅に向上  
工具摩耗位置をずらしながら加工するランピング加工不要で、加工時間短縮とプログラム簡略化を実現
- サイアロン系セラミックの中で、耐摩耗性に特化した材質
- インコネル、ワスパロイなどの中仕上げ加工に最適

## 適用アプリケーション

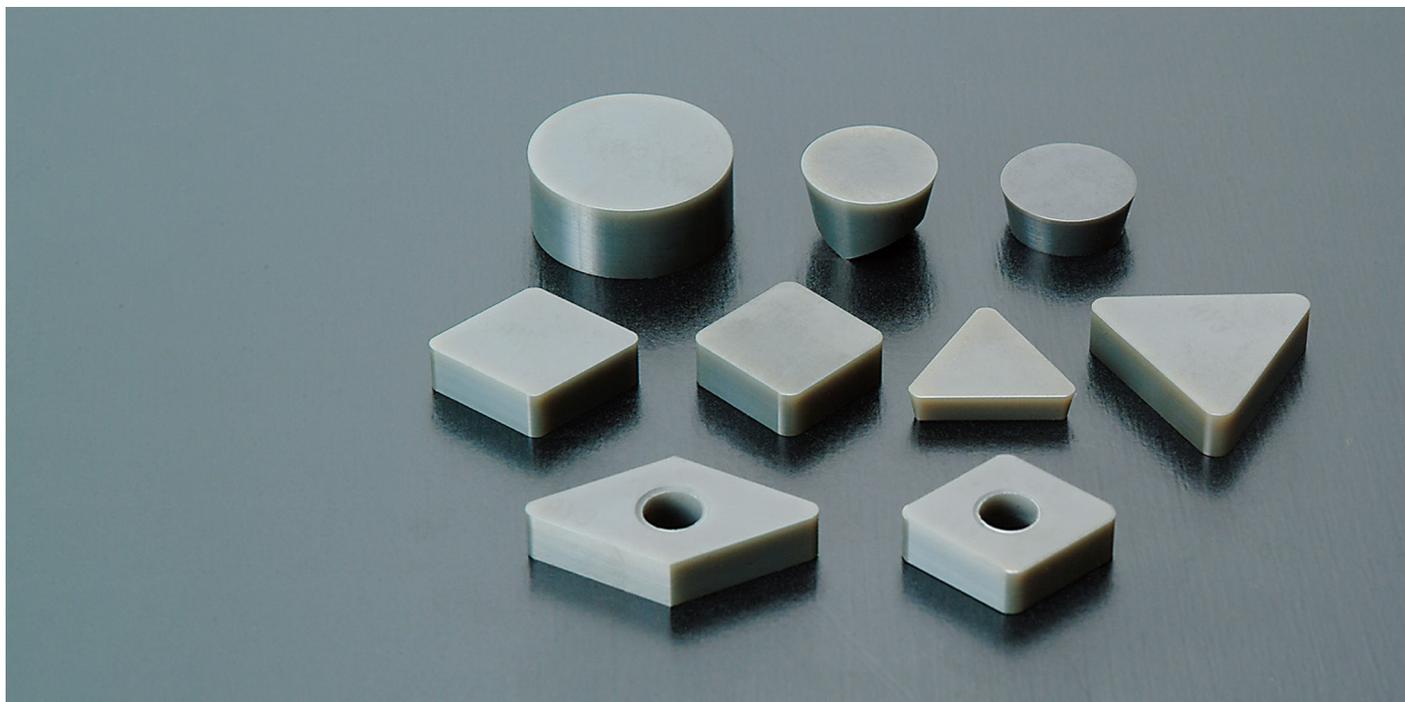
耐熱合金 白皮 粗加工～中仕上げ加工  
旋削加工 / 溝入れ加工 / フライス加工



## 加工実用例 タービンケース（中仕上げ加工）

SX7は耐境界摩耗性に優れ、他社ウスカ工具よりも安定加工を実現した。

被削材	ワスパロイ		
切削速度	240 m/min		
送り	0.3 mm/rev		
切込み	切込み変動		
切削油	WET		



## 耐熱合金 スケール加工用 | サイアロン系セラミック

# SX9



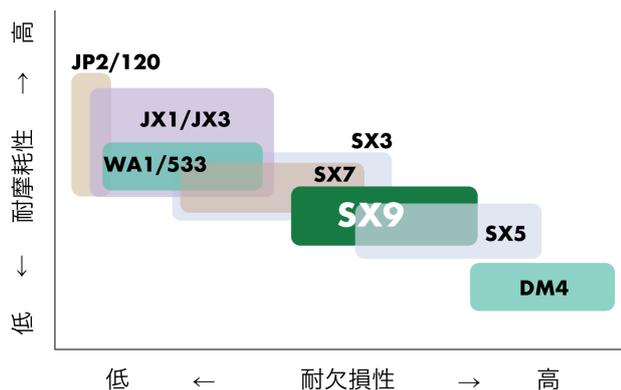
耐欠損性能を向上させたサイアロンセラミック材質  
加工安定性に優れ、耐熱合金スケール加工に最適

### ■ 性能

- 耐欠損性重視のセラミック材質
- ウィスカセラミックよりも大幅に強度を向上
- 耐熱衝撃性に優れるため、フライス加工でも使用可
- インコネル材スケール加工の最適材質

### ■ 適用アプリケーション

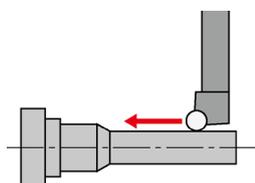
耐熱合金  
旋削加工 / フライス加工  
エンドミル加工 スケール加工向け



### ■ 加工実用例 航空機部品（スケール加工）

SX9は、他社ウィスカ工具に比べ、大幅なコストメリットかつ、2倍の寿命延長を実現。

被削材	インコネル718
切削速度	180 m/min
送り	0.2 mm/rev
切込み	~0.6 mm
切削油	WET



SX9	2個/コーナ
他社ウィスカ工具	1個/コーナ



耐熱合金 白皮 粗加工～中仕上げ加工用 | ウィスカセラミック

# NTK533



## 耐熱合金加工の高速・高能率加工

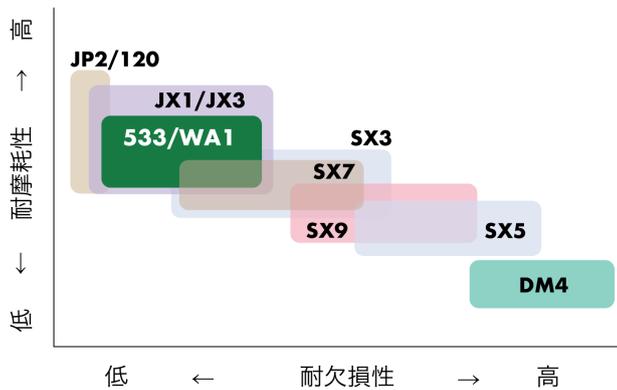
SiCウィスカにより高レベルの耐摩耗性、強度、耐フレーキング性、耐熱衝撃性を獲得

### 性能

- SiCウィスカの添加により耐欠損性を強化したセラミック材質
- 耐摩耗性と耐欠損性を両立し、耐熱合金の高速加工が可能

### 適用アプリケーション

耐熱合金 白皮 粗加工～中仕上げ加工  
旋削加工/溝入れ加工/フライス加工



### 加工実用例 ガスタービンケース加工

533は、他社超硬の16倍の高能率加工を実現。

被削材	インコネル718		<p><b>533</b></p> <p>他社ウィスカ工具</p>	<p><b>1パス=2分</b></p> <p>1パス=60分</p>
切削速度	800 m/min			
送り	0.10 mm/rev			
切込み	2 mm			
切削油	DRY			

新製品 J

製品紹介 A

ソリューション B

材種・選択ガイド C

旋削用インサート D

外径加工 E

溝入れ加工 F

内径加工 G

エンドミル H

カッタ I

技術資料 Y

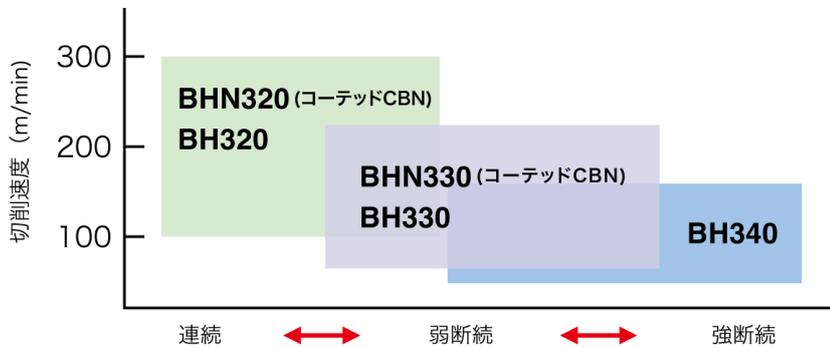
索引 Z

# CBN / 超高压焼結体

主成分のCBN（立方晶窒化硼素）粒子と特殊セラミックバインダーにより形成され、常温及び高温での硬度が高く、被削材との化学反応も少ないなど優れた性能を持った工具材種です  
主に高硬度材加工、鋳鉄の高速加工に使用されます



## 高硬度材（仕上げ）

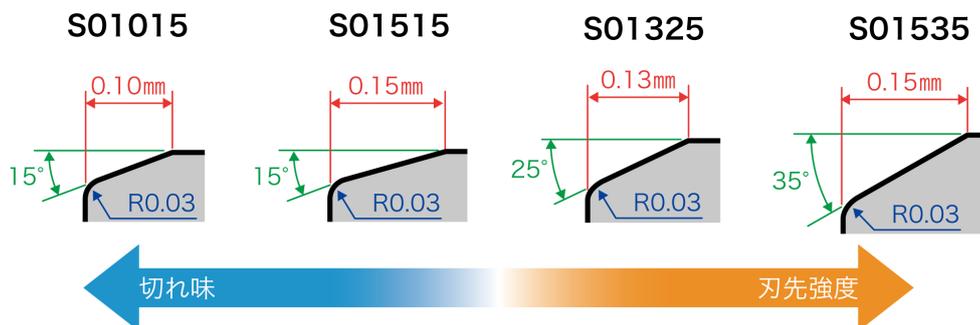


## 推奨加工条件

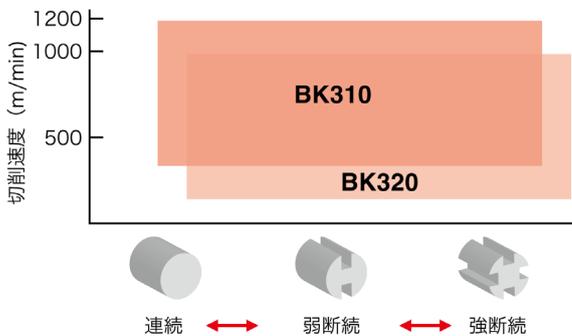
●：第一推奨 ○：第二推奨

断続の長さ	推奨材質	切削速度 (m/min)	送り (mm/rev)	切込み (mm)	切削油		代替材質
					DRY	WET	
連続加工	BHN320 (コーテッドCBN) / BH320	100 ~ 300	~ 0.2	~ 0.5	○	●	B5K / B52 *標準在庫廃止予定
軽~中断続加工	BHN330 (コーテッドCBN) / BH330	75 ~ 225	~ 0.15	~ 0.5	●	○	B6K / B36 *標準在庫廃止予定
強断続加工	BH340	50 ~ 150	~ 0.1	~ 0.5	●	○	B40 *標準在庫廃止予定

## 刃先処理



## 普通鋳鉄（仕上げ）

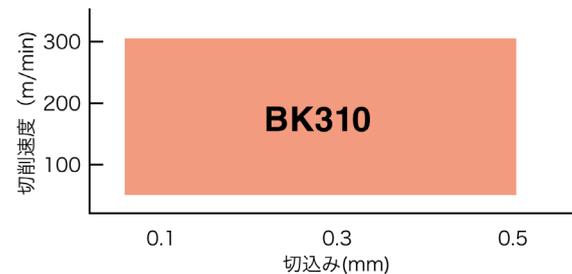


### 推奨加工条件

●：第一推奨 ○：第二推奨

推奨材質	切削速度	送り (mm/rev)	切込み (mm)	切削油		代替材質
	(m/min)			DRY	WET	
BK310 BK320	400 ~ 1,200	~ 0.5	~ 2.0	○	●	B30 / B23 *標準在庫廃止予定

## 焼結合金

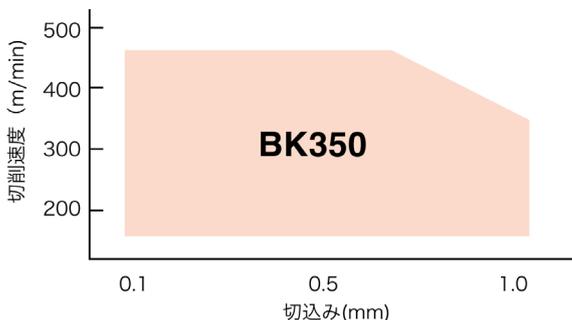


### 推奨加工条件

●：第一推奨 ○：第二推奨

推奨材質	切削速度	送り (mm/rev)	切込み (mm)	切削油		代替材質
	(m/min)			DRY	WET	
BK310	40 ~ 300	~ 0.5	~ 0.5	○	●	B30 *標準在庫廃止予定

## ダクタイル鋳鉄（仕上げ）

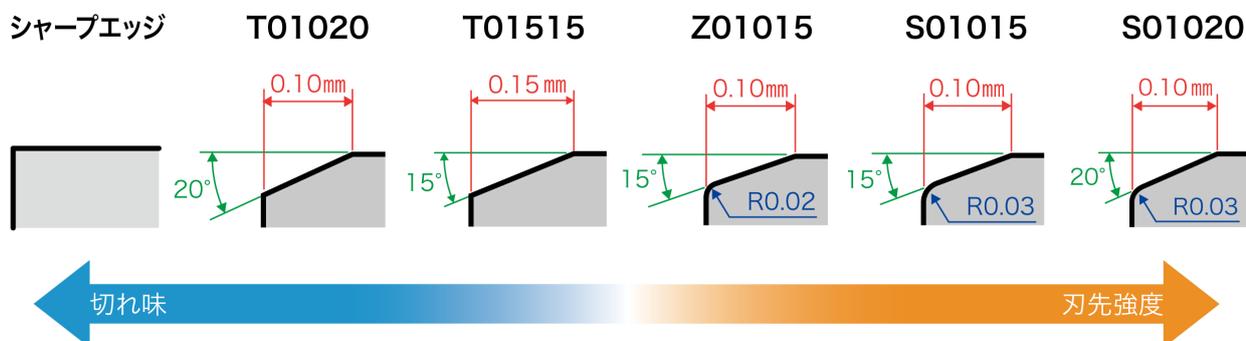


### 推奨加工条件

●：第一推奨 ○：第二推奨

推奨材質	切削速度	送り (mm/rev)	切込み (mm)	切削油		代替材質
	(m/min)			DRY	WET	
BK350	100 ~ 450	~ 0.4	~ 1.0	●	○	B52 *標準在庫廃止予定

### 刃先処理



新製品 J

製品紹介 A

ソリューション B

材種・選択ガイド C

旋削用インサート D

外径加工 E

溝入れ加工 F

内径加工 G

エンドミル H

カッタ I

技術資料 Y

索引 Z

J 新製品

A 製品紹介

B ソリューション

C 材種・選択ガイド

D 旋削用インサート

E 外径加工

F 溝入れ加工

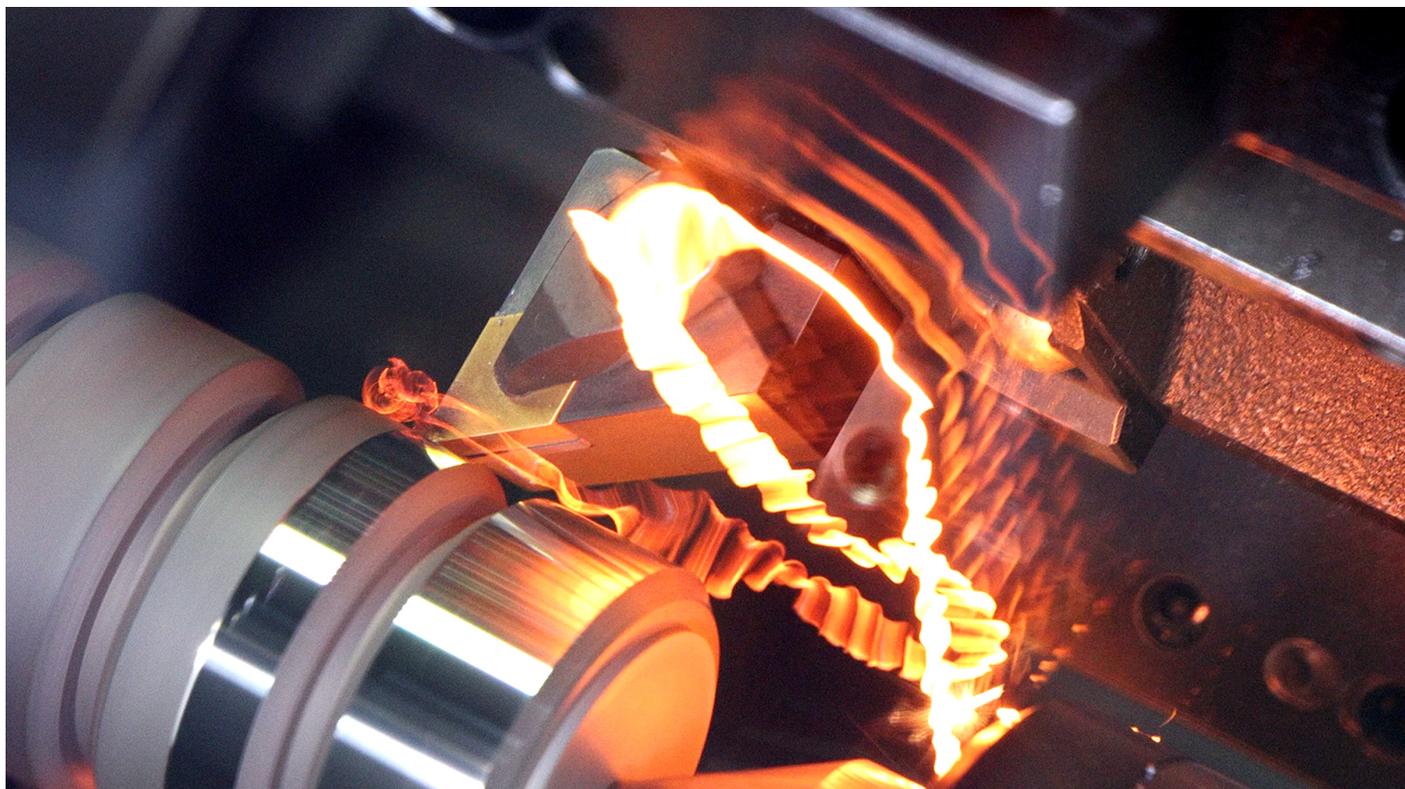
G 内径加工

H エンドミル

I カッタ

Y 技術資料

Z 索引



高硬度材加工用 I コーテッド/ノンコート CBN

# BHN320 / BHN330 BH320 / BH330 / BH340



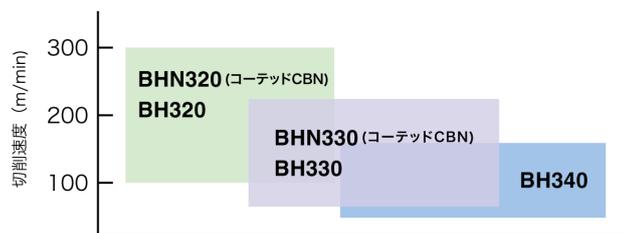
H  
高硬度材

## 生まれ変わった NEW CBN

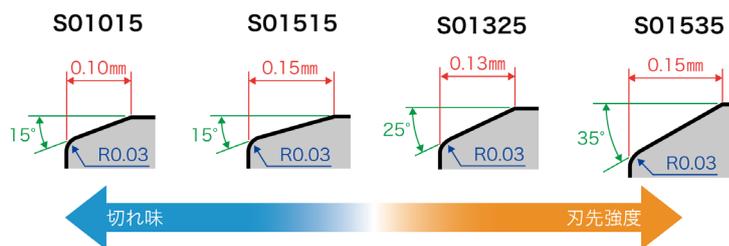
クレーター摩耗からの欠損を防止 新コーティングが驚異の長寿命を実現！  
安定加工を重視したノンコートもレパトリー  
アプリケーションに応じ最適な刃先処理をラインナップ

### 加工用途別推奨材質

高硬度材 (仕上げ)



### 加工用途に応じた刃先処理

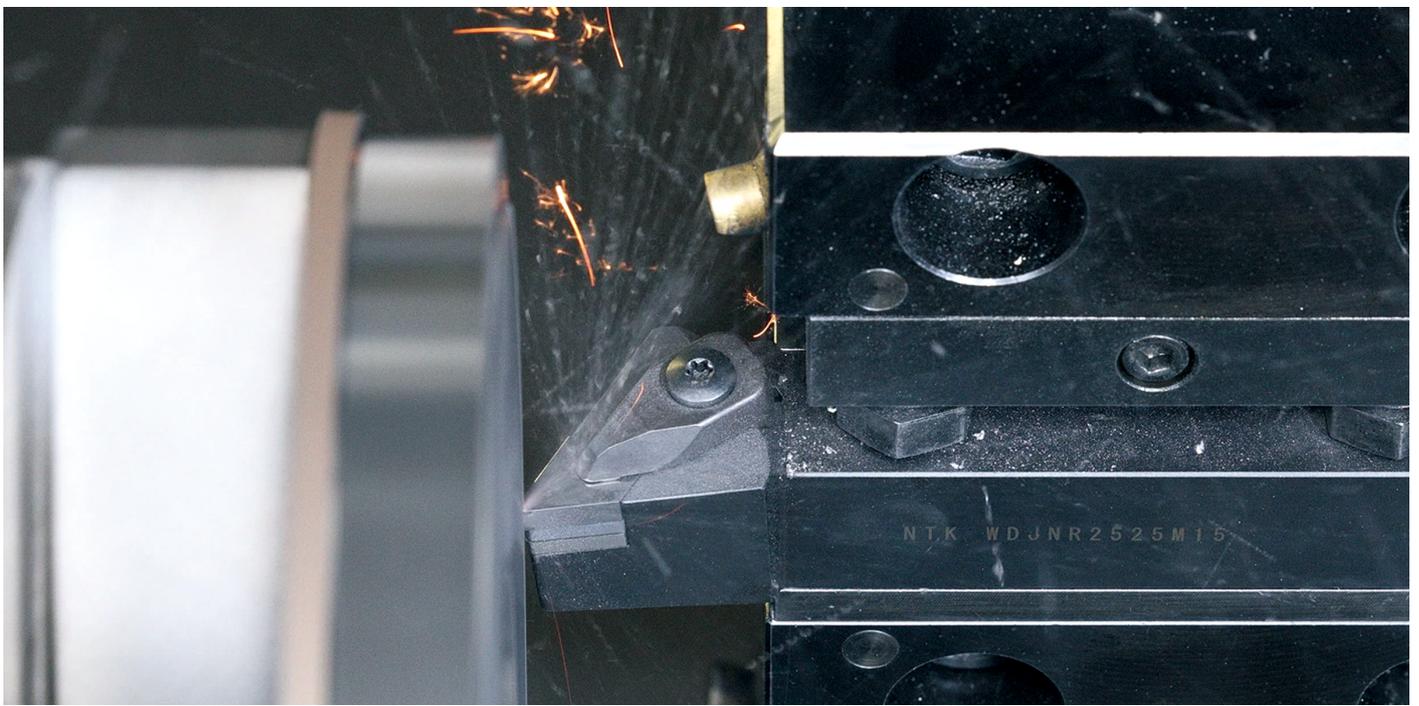


### 加工実用例 自動車部品加工

従来 CBN は加工面粗さ悪化により寿命に至っていたが、BHN320 は境界摩耗が抑制され 2 倍の寿命を達成した。

被削材	S43C(HRC60)		BHN320	400個/ コーナ
切削速度	150 m/min		従来 CBN	200個/ コーナ
送り	0.12 mm/rev			
切込み	0.2mm			
切削油	WET			

ラインナップ: → D31 推奨加工条件: → C30



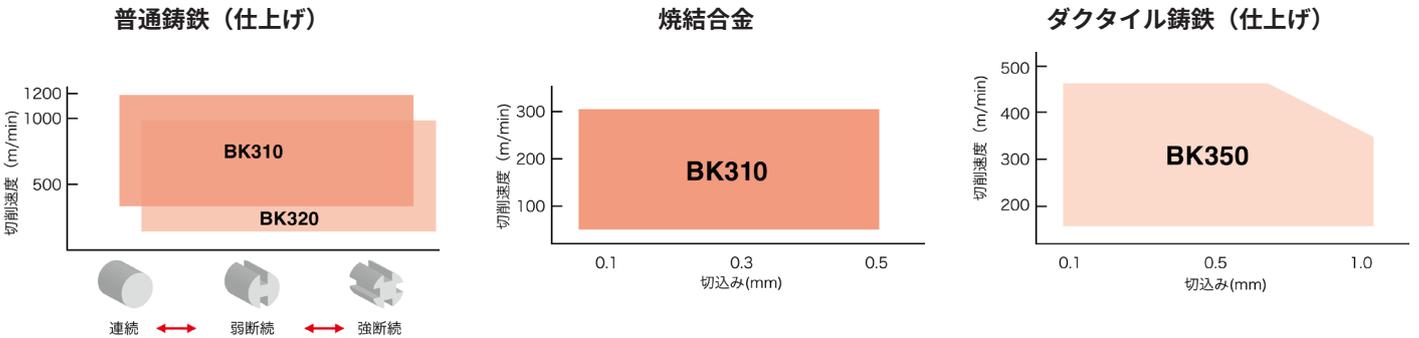
鑄鉄・焼結合金加工用ノンコートCBN

# BK310 / BK320 / BK350

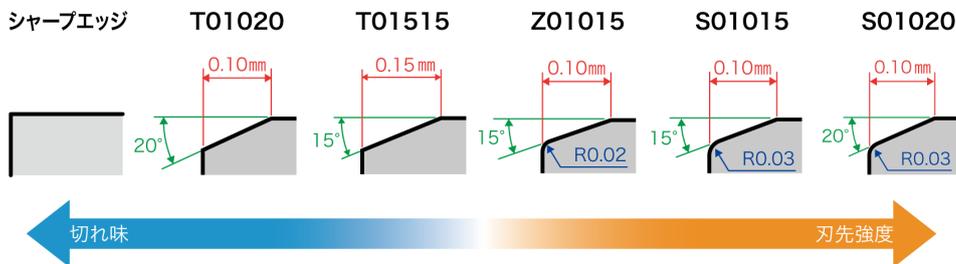


良好な刃立性で優れた加工面品位と加工精度を獲得 高含有量CBNが優れた耐摩耗性能による長寿命を実現

## 加工用途別推奨材質



## 加工用途に応じた刃先処理



## 加工実用例 農機部品加工

従来CBNは隅R部にビバリが発生し寿命に至っていたが、BK310は切れ味を維持し1.5倍の寿命を達成した。

被削材	FC250		<b>BK310</b> 150個/ コーナ 従来CBN    100個/ コーナ
切削速度	700 m/min		
送り	0.1 mm/rev		
切込み	0.2mm		
切削油	WET		

# PCD / ダイヤモンド焼結体

J 新製品  
A 製品紹介  
B ソリューション  
C 材種・選択ガイド  
D 旋削用インサート  
E 外径加工  
F 溝入れ加工  
G 内径加工  
H エンドミル  
I カッタ  
Y 技術資料  
Z 索引



ダイヤモンドは非鉄材料との親和性が低いいため、耐溶着性に優れ硬度も最も高く、耐摩耗性に優れている反面、工具としての使用では強度が低く耐欠損性能に問題がありました

PCDは微粒状態にしたダイヤモンドを焼結し、多結晶状態とする事でダイヤモンド本来の特性を損なわず強度的な問題を解決した材料です

非鉄金属加工にて使用される超硬工具と比較して、高速での加工が可能です

## ダイヤモンドコーティング



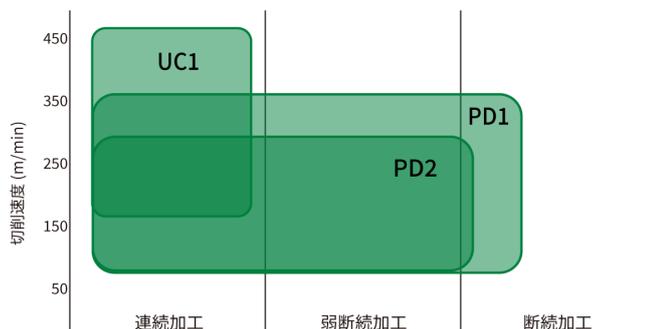
高純度のダイヤ層が緻密かつ独自の専用超硬基材および表面処理技術により高い密着性で被膜されています

従来のPCD工具に比べ耐摩耗性に優れており、特にカーボン・セラミックス材などの難削材で威力を発揮します

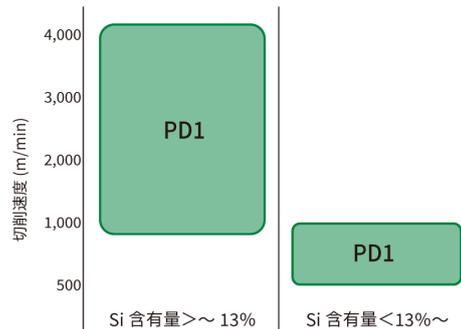
### 材種の種類と用途及び特長

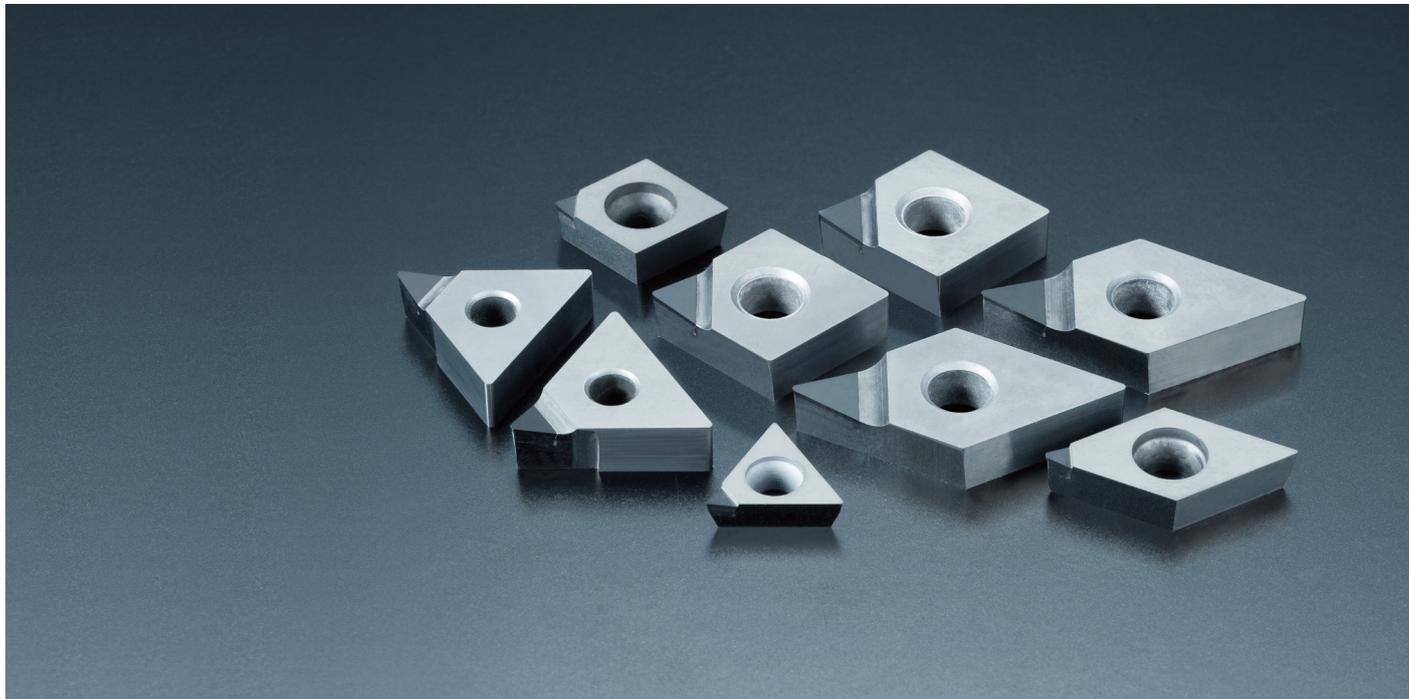
被削材	材種名	主成分	平均粒径 (μm)	用途・特長
N 非鉄	PD1	ダイヤモンド焼結体	10	アルミ、真鍮、樹脂、銅、カーボン、セラミックスなどの非鉄金属加工 優れた耐溶着性で超硬に比べ高速加工が可能
	PD2	ダイヤモンド焼結体	1	アルミ、真鍮、樹脂、銅、カーボン、セラミックスなどの非鉄金属加工 超微粒子化することによって刃立性・耐欠損性を向上
	UC1	ダイヤモンドコーティング	0.1	アルミ、真鍮、樹脂、銅、カーボン、セラミックスなどの非鉄金属加工 高純度なダイヤ層を被膜することでPCD工具に比べ耐摩耗性を向上

### アルミ合金 / 黄銅加工 (旋削加工)



### アルミ合金 (フライス加工)





非鉄材料加工 能率重視 | PCD (ダイヤモンド焼結体)

# PD1 / PD2



超硬合金に比べ圧倒的な高速・高能率加工を実現

非鉄材料加工の更なる能率アップに最適

超硬合金に比べ、圧倒的な刃持ちを發揮し、インサート交換の手間を削減

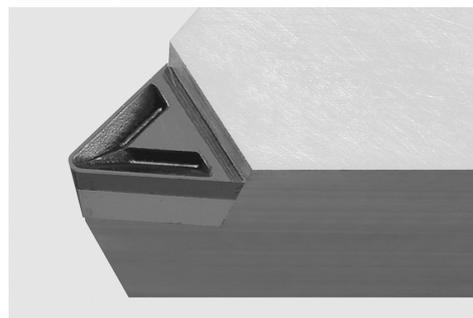
## 性能

- 物質中最も硬いダイヤモンド工具。超硬合金に比べ、圧倒的な刃持ちと高速加工を実現
- ダイヤモンドの特性上、構成刃先が発生しにくい為、高精度かつ安定加工が可能

## 3Dブレードタイプをラインナップ

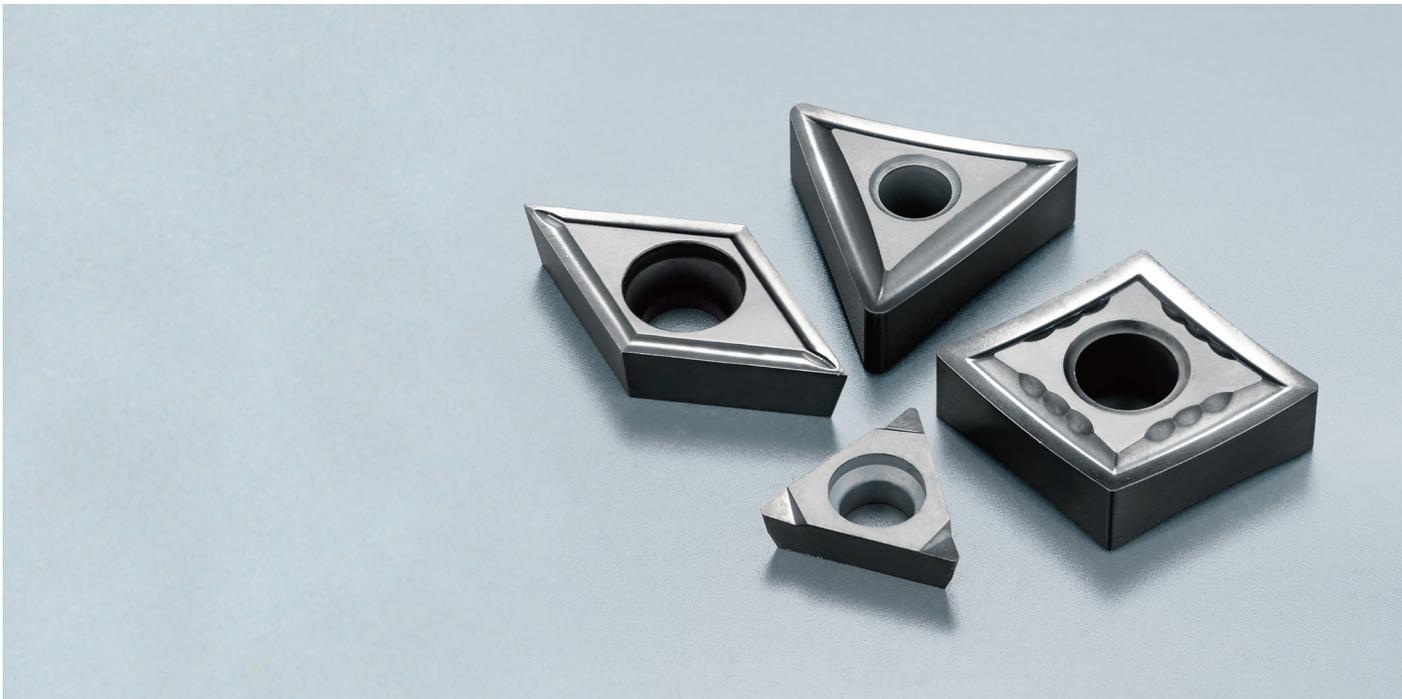
切屑を小さくカール&コントロールし、高い切屑処理性を發揮  
仕上げ加工領域 ( $a_p=0.5\text{mm}$ ) 対応

PD1 / PD2 適応領域



## 加工実用例 スプール加工

被削材	A6061		PD2	10,000 個/コーナ
切削速度	170m/min		他社PCD	5,000 個/コーナ
送り	0.06mm/rev			
切込み	0.15mm			
切削油	WET			



非鉄金属・非金属加工用 I ダイヤモンドコーティング

# UC1

カーボン・セラミックス材などの難削材加工に最適

耐摩耗性に優れた高純度かつ高硬度なダイヤモンド層をコーティング  
従来のPCD工具やDLCと比べ、難削材の長寿命化を実現

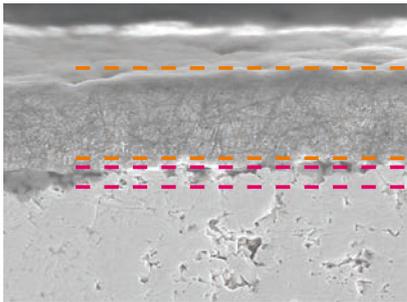
### 性能

高純度かつ高硬度なダイヤ層が緻密に被膜されているため、従来のPCD工具に比べ耐摩耗性に優れており、カーボン切削、セラミックス材加工に使用でき、コスト削減に貢献

	DLC	PCD	UC1
結合層	無	Co、Ni等	無
ダイヤ粒径	非結晶体	10μm	0.1μm
ダイヤ面粗度	0.25S	0.2S	2S
硬度 (GPa)	10	75	90

### 高い密着性能

弊社独自の専用超硬基材および表面処理技術の開発により、高い密着性能が得られるため、コーティング剥離による異常損傷が起きにくく、長期にわたって安定した切削が可能です



表面平滑ダイヤ層により仕上面が美麗  
特殊界面処理により耐剥離性に優れる

### 加工実用例

UC1は他社ダイヤコートと比べ、1.3倍の寿命延長を実現。

被削材	カーボン		<table border="1"> <tr> <td><b>UC1</b></td> <td><b>4個/コーナ</b></td> </tr> <tr> <td>他社ダイヤコート</td> <td>3個/コーナ</td> </tr> </table>	<b>UC1</b>	<b>4個/コーナ</b>	他社ダイヤコート	3個/コーナ
<b>UC1</b>	<b>4個/コーナ</b>						
他社ダイヤコート	3個/コーナ						
切削速度	300m/min						
送り	0.1~0.4mm/rev						
切込み	1.0mm						
切削油	WET						



普通鑄鉄・ダクタイル鑄鉄スケール加工 | CVDコーテッド超硬

# CP1

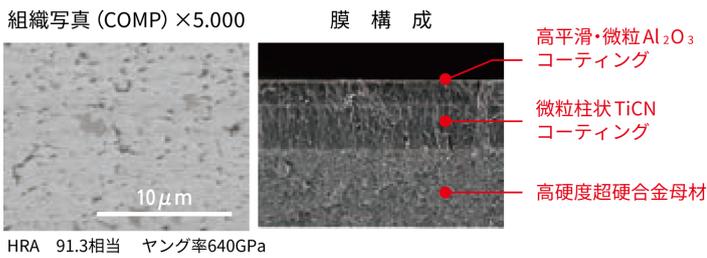
切削速度を上げることができない条件下においても高能率・安定加工を実現  
Vc~300m/minにおいて抜群の耐摩耗性を発揮



## 性能

- 普通鑄鉄、ダクタイル鑄鉄のスケール加工に特化
- コーティングに厚膜TiCN層とAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層を積層させることで、耐摩耗性が高く、安定加工を実現
- 独自のすくい面平滑化処理により耐溶着性に優れた性能を発揮

### コーティングの構成



## 加工実用例 モータ部品加工

CP1は、他社インサートに比べ、高能率加工を実現。

被削材	FCD450		<p><b>CP1</b></p> <p>他社PVDコーテッド超硬</p>	20個/コーナ
切削速度	200m/min			5個/コーナ
送り	0.12mm/rev			
切込み	1.0m			
切削油	WET			

新製品 J

製品紹介 A

ソリューション B

材種・選択ガイド C

旋削用インサート D

外径加工 E

溝入れ加工 F

内径加工 G

エンドミル H

カッタ I

技術資料 Y

索引 Z

**J** 新製品

**A** 製品紹介

**B** ソリューション

**C** 材種・選択ガイド

**D** 旋削用インサート

**E** 外径加工

**F** 溝入れ加工

**G** 内径加工

**H** エンドミル

**I** カッタ

**Y** 技術資料

**Z** 索引