



ISO9001 品質マネジメントシステムの審査登録をしています。  
(いわき工場)  
We have acquired certification for the ISO 9001 standard on "Quality Management Systems."  
(Iwaki plant)

総合版

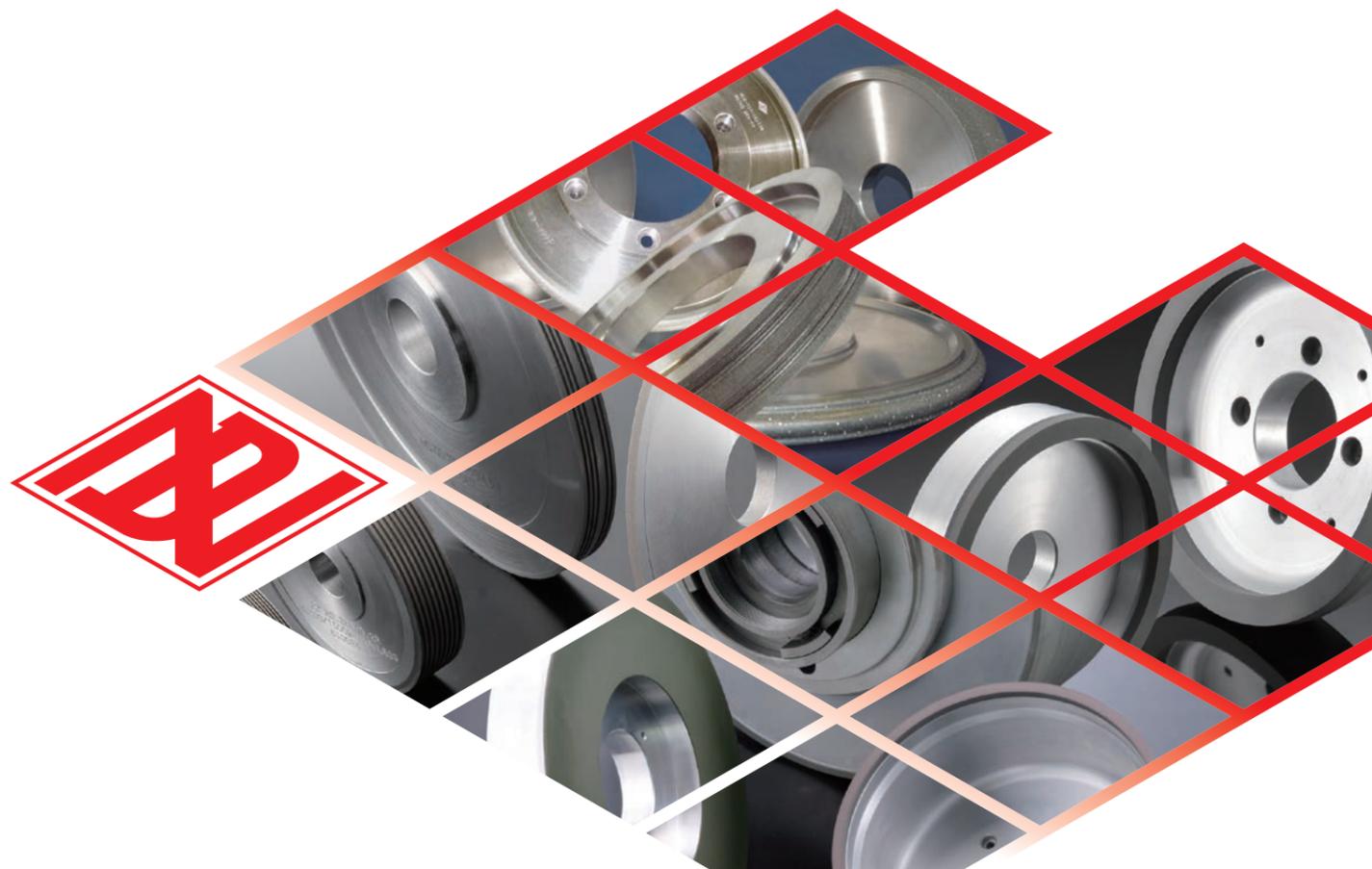


おかげさまで100周年

 **日本ダイヤモンド株式会社**  
**NIPPON DIAMOND CO.,LTD.**

<http://www.nippondiamond.co.jp/>

<p><b>本 社</b> Head office</p>	<p>〒224-0054 神奈川県横浜市都筑区佐江戸町686-1 686-1 Saedo-cho, Tsuzuki-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 224-0054, Japan TEL:045-939-3000 FAX:045-939-3009 E-mail nd-info@nippondiamond.co.jp</p>
<p><b>本社営業部</b> Head office sales</p>	<p>〒224-0054 神奈川県横浜市都筑区佐江戸町686-1 686-1 Saedo-cho, Tsuzuki-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 224-0054, Japan TEL:045-939-3010 FAX:045-939-3003</p>
<p><b>大阪支店</b> Osaka branch sales</p>	<p>〒564-0032 大阪府吹田市内本町2丁目21番8号 2-21-8 Uchihonmachi, Suita-shi, Osaka 564-0032, Japan TEL:06-6383-3000 FAX:06-6383-3011</p>
<p><b>福岡営業所</b> Fukuoka sales office</p>	<p>〒812-0871 福岡県福岡市博多区東雲町3-3-1 第5入江ビル6F Irie Building 6F, 3-3-1, Shinonome-machi, Hakata-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka 812-0871, Japan TEL:092-576-9141 FAX:092-576-9166</p>
<p><b>いわき工場</b> Iwaki plant</p>	<p>〒971-8184 福島県いわき市泉町黒須野字江越246-1 246-1, Egoshi, Kurosuno, Izumi-machi, Iwaki-shi, Fukushima 971-8184, Japan TEL:0246-56-7775 FAX:0246-56-7856</p>



**Diamond and cBN Tools**

ダイヤモンド工具・cBN工具



いわき工場 Iwaki plant

※改良のため予告無く製品仕様を変更する場合がございます。ご了承下さい。  
Note that the product specifications are subject to change without notice.

2020.09

 **日本ダイヤモンド株式会社**  
**NIPPON DIAMOND CO.,LTD.**

研削ホイール事業本部〈IP事業部〉



当社の製品がより高いパフォーマンスを発揮できる加工条件の最適化を目指して問題解析・加工条件ご提案などの技術的サービスを行います。また日本ダイヤモンドの製品を安心して御使用頂くためにお客様の生産現場までエンジニアが訪問して立会いテストや加工条件の設定・改善に関するアドバイスを積極的に行います。当社ではなるべく過去の経緯も把握した状態でサービスが出来る様、体制面でも配慮しております。

We provide technical services such as making suggestions about problem analysis and machining conditions in an effort to optimize the machining conditions for better performance in our product. In addition, our engineers visit customers at their production sites to carry out joint tests and actively offer advice on the setting and improvement of machining conditions so that they can use the products of Nippon Diamond without any anxiety. We also give consideration to developing a system to offer services based on a good understanding of the background situation as far as possible.

## 品質をクリエイトする心と技術 Spirit and technology that create quality

# Soft & Tough

### 技術開発

#### Research and development

われわれが永年培った研削研磨加工のノウハウをベースに、日夜、ユニークな製品開発に努めております。また、お客様からの要望に対して迅速で的確な対応を心がけるため、お預かりした部品を実際に立ち会っていただきながら、一番適切な加工方法を提案するといったソフト面でのサービス体制づくりも行なっています。研削研磨加工の数々の難問ともいえる加工条件をクリアし、ハードとソフトの両面からサポートできる研究開発を構築してまいります。

We are always committed to developing unique products based on our great expertise in grinding and polishing. In order to meet customers' demands quickly and properly, we are pursuing the development of a service system on the software front such as proposing the optimum machining method for the components received from customers in their presence. We will establish a research and development system that allows us to meet various difficult conditions for grinding and polishing and offer support from both aspects of hardware and software.

### 品質保証

#### Quality assurance

常に安定した品質維持と製品の供給をめざすため、最新鋭の検査機器を導入した品質管理体制をしいています。お客様の品質要求の変化に応えるためには、徹底した厳しい品質管理体制の強化に終わりはありません。さらに製品の品質の向上とともに、社員一人ひとりが向上心をもって働ける企業環境づくりに努めてまいります。

With the aim of achieving stable quality maintenance and product supply, we have established a quality control system with the most-advanced inspection devices introduced. In order to respond to changes in our customers' quality requirements, we make the utmost effort to enforce a thorough and strict quality control system. Additionally, we are committed to improving the quality of our products and creating a work environment in which all employees can work with ambitions.

### 製造技術

#### Manufacturing technology

お客様の要求や市場のニーズを製品に反映させていくため、製造と営業が一体となった情報収集を行い、新しい技術、新しい製品を生み出すのも私たちの役目です。エコロジーとリサイクルの視点から、産業廃棄物を少なくするための生産工程の創造を常にこころがけ、地球環境に配慮した技術の確立に日夜取り組んでおります。

To reflect customer requirements and market needs in our products, we collect information with the manufacturing sector working in unison with the sales sector, and create new technologies and products. From the perspective of ecology and recycling, we always try to create a production process that reduces industrial waste and work day and night toward establishing green technology.

# TOOLS

## 削る Grinding

産業市場での新製品登場と共に、新しく開発された工業材料を研削加工する技術が求められることも少なくありません。日本ダイヤモンドでは自動車、工具、金型、光学、半導体など様々なお客様の様々な研削加工の要求に対応しています。レジンボンドホイールをはじめ、メタル、ビトリファイドおよび電着などの、当社ダイヤモンド&cBN精密研削ホイールは優れた切れ味と耐摩耗性を併せ持ち、あらゆる加工ラインにおいて最高の生産性と加工精度、加工品質そしてトータルな低加工コストをご提供してまいります。



Companies often need to develop technology for grinding newly developed industrial materials as new products appear on the industrial market. Nippon Diamond addresses a wide variety of customer requirements for grinding in such fields as automobiles, tools, molds, optics and semiconductors. Our diamond and cBN precision grinding wheels including resin, metal, vitrified and electroplated bond types have excellent cutting ability and abrasion resistance, thereby offering superlative productivity, machining precision, machining quality and low overall machining cost in every machining line.

# Diamond Tools & cBN Tools

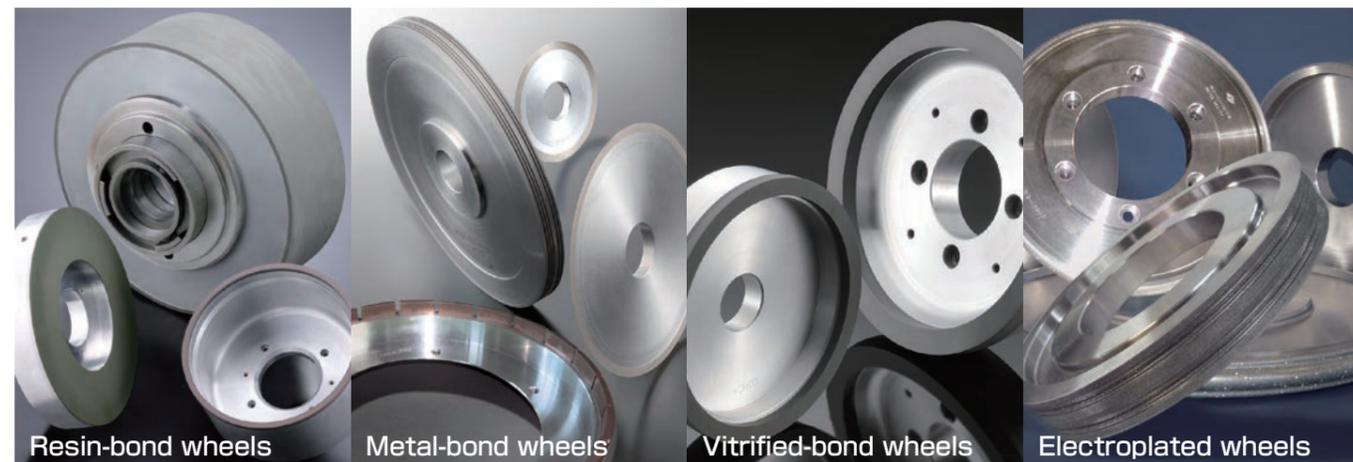
ニーズに柔軟に対応する総合力。  
Integrated strength provides flexible response to needs

## Diamond Tools & cBN Tools

当社のダイヤモンド&cBN工具は、あらゆる産業分野におけるさまざまな素材加工の可能性を広げています。  
Our diamond and cBN tools broaden the potential for materials processing in all fields of industry.

これまで私たちは、ガラス・セラミックス・金属といった一般素材から日頃、目にすることのない特殊素材に至るまで、さまざまな材料をもとにした精密電子・機器部品の加工用として、地球資源の中で最も硬いといわれるダイヤモンド及びcBNを砥粒として用いた研削ホイール(回転砥石)を開発し、あらゆる分野でのニーズに応える研磨、切断、研削加工に優れた性能を発揮する製品を提供してまいります。

So far, we have been engaged in developing grinding wheels that employ diamond, the hardest natural material on earth, and cBN as an abrasive for processing precision electronic and mechanical components that are made of a wide variety of materials including both ordinary materials such as glass, ceramic and metals and special materials not seen in daily life. We will continue to provide products that meet the needs in a wide variety of fields and have excellent polishing, cutting and grinding performances.



Resin-bond wheels

レジンボンドホイール

Metal-bond wheels

メタルボンドホイール

Vitrified-bond wheels

ビトリファイドボンドホイール

Electroplated wheels

電着ホイール

と き  
時代と響き合うダイヤモンド工具を創る

Create trendy Diamond wheels

# Soft&Tough

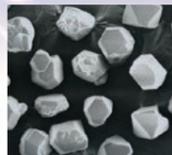
## 1 工具の種類と特徴

### Type and features of wheels

#### ダイヤモンド工具

Diamond Tools

ダイヤモンドは、炭素原子が、最も強力な化学結合である「共有結合」を形成することで最強の硬度と耐摩耗性をもたらしています。ダイヤモンド工具とは、こうしたダイヤモンド特有の硬度を生かした、耐摩耗性の高い工具のことです。ダイヤモンドの微細な粒を、用途にあわせてレジン・メタル・ビトリファイド・電着といった結合材（ボンド）で固定した砥粒層を有しています。主な用途としては、超硬、サーメットやグラファイト・セラミックス等の加工に使用されます。



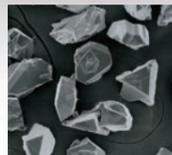
ダイヤモンド砥粒形状  
Diamond Grit Shapes

Diamond tools provide optimum hardness and wear resistance due to the "covalent bond" formation of its constituent carbon atoms, the strongest known form of chemical bonding. By making use of this hardness unique to diamonds, diamond tools provide a high degree of resistance to wear. A main component of diamond layer material is Resin, Metal, Vitriified or Nickel by electroplating for fixing diamond abrasive into bonding layer. Mainly, diamond tools are effective to grind hardmetals, cermets, graphites and ceramics.

#### cBN工具

cBN Tools

cBN(立方晶窒化硼素)は、ダイヤモンドに次ぐ硬度を持ち、鉄との非反応性、耐熱性に優れることから、鋼の研削加工に多く用いられています。



cBN(立方晶窒化硼素)砥粒形状  
cBN (cubic Boron Nitride) Grit Shapes

cBN tools offer hardness second to diamonds and feature outstanding no reaction to iron and heat-resistance, so they are frequently used for grinding ferrous materials.

## 2 結合材（ボンド）の種類と特徴

### Type and features of Bonding materials

結合材 Bond	記号 Symbol	特徴 Features
レジンボンド Resin bond	B	熱硬化性のフェノールレジン樹脂や耐熱性が高いポリイミド樹脂を主体とする有機質の結合材です。 This is an organic binding material mainly composed of thermosetting phenol resin and highly heat-resistant polyimide resin.
メタルボンド Metal bond	M	銅、錫、ニッケル、鉄、タングステンカーバイド、コバルトなどの合金からなる結合材です。砥粒保持力が強く、耐摩耗性に優れています。 This binder is composed of alloys of metals such as copper, tin, nickel, iron, and cobalt, as well as the compound tungsten carbide. Excellent in abrasive grain holding force and abrasion resistance.
ビトリファイドボンド Vitriified bond	V	ガラスなどの無機質の結合材で弾性変形がほとんどなく、有気孔タイプで製造されています。 This is an inorganic binding material such as glass, which is perforated and substantially free from elastic deformation.
電着法 Electrodeposition method	P	電気めっき法により台金に砥粒を固着する方法です。この方法は、台金の形状に倣って砥粒が電着されるため、複雑な形状のツールも簡単にできます。 A method in which abrasives are attached to a base metal by electroplating. Because the way abrasives are electrodeposited depends on the shape of the base metal, tools with complex shapes can be manufactured easily with this method.

## 3 製作時必要事項

### How to inquire and order

ご注文にあたっては、当社カタログの標準形状表を参考に、下記の項目について、出来るだけ詳しくお知らせ下さい。また使用中の製品図面がありましたら注文時にお送り下さい。特殊な形状もご相談に応じますのでお問い合わせ下さい。

When you order a tool, check the standard shape table in our catalogue and indicate the following specifications as far as possible. If you have a drawing of your product in use, send it with the order sheet.

Do not hesitate to consult us if you need a tool with a special shape.

① 形状 Shape	1A1 2A2 3A1 6A2 11V9 14A1 ... 1A1, 2A2, 3A1, 6A2, 11V9, 14A1, or other	6 参照 Reference
② 寸法 Size	D(外径) T(ホイールの厚み) W(研削部の幅) X(砥粒層の厚み) ... D(Outer diameter), T(Wheel thickness), W(Width of the grinding part), X(Thickness of the abrasive layer), or other	8 参照 Reference
③ 仕様 Other specifications	砥種 粒度 集中度(コンセントレーション) ... Grain, grain size, concentration, etc.	4 参照 Reference
④ 使用目的 Purpose	加工物の部品名と材質 超硬金型の研削 ... Work name and material, grinding carbide dies, or other.	5 参照 Reference
⑤ 使用条件 Machining conditions	機械の仕様 馬力 周速 乾式・湿式の別 ... Machine specifications, including horsepower, circumferential speed, dry or wet type, etc.	
⑥ 要求項目 Requirements	切味 寿命 仕上面粗さ ... Sharpness, tool life, finished surface roughness, etc.	9 10 参照 Reference
⑦ その他 Remarks		

## 4 ダイヤモンド・cBN工具の仕様表示法

### Notation of diamond and cBN tools

レジン、メタル、ビトリファイド製品 Resin, metal, and vitriified products 例(Example) ASD 100-R 100 B 50

ASD	100	—	R	100	B	50
砥種 Grain	粒度 Grain size		結合度 (グレード) Grade	集中度 (コンセントレーション) Concentration	結合材の区別 Bond class	結合材の種類 Bond type
参照 Reference 5-1.5-2	参照 Reference 5-3		参照 Reference 10-2	参照 Reference 10-2	参照 Reference 10	—
ダイヤモンド diamond	ダイヤモンド Diamond		B M V H H J J L L N N N	25 低 Low 50 75 100 125 150 175 200 高 High	B レジンボンド Resin bond	固有記号 Specific symbol
cBN	cBN		P R R		M メタルボンド Metal bond	
	60 2000 4000				V ビトリファイドボンド Vitriified bond	

軟 Soft ↑  
↑  
↓  
硬 Hard

B レジンボンド Resin bond  
M メタルボンド Metal bond  
V ビトリファイドボンド Vitriified bond

### 電着製品 Electroplated products

電着製品の仕様表示につきましては、9-2 電着ホイールの仕様表示を参照下さい。

Refer Section 9-2 for notation of electroplated wheels.

5 砥粒の概要

5-1 ダイヤモンド砥粒

Diamond

ダイヤモンド砥粒が適した被削材 Diamond abrasive grain is suitable to grind the following work materials.

- 超硬 Tungsten carbide ■サーメット cermet ■ステライト stellite ■フェロチック ferrochik
- サマリウムコバルト Sm-Co magnet ■ダイヤモンドコンパクト工具 Poly crystal Diamond
- cBNコンパクト工具 Poly crystal cBN ■ガラス glass ■水晶 quartz ■サファイヤ sapphire ■セラミック ceramics
- フェライト ferrite ■プラスチック plastic ■FRP ■耐火物 refractory ■石材 stone ■コンクリート concrete
- アスファルト asphalt



※砥粒の写真はイメージです。  
\*The photo shows an image of abrasive grains.

※B(レジンボンド Resin bond) M(メタルボンド Metal bond) V(ビトリファイドボンド Vitrified bond) P(電着法 Electroplated bond)

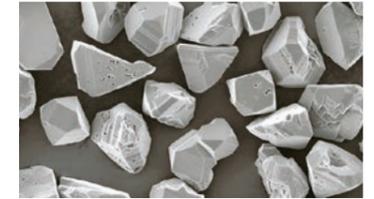
JIS 表示法 JIS notation	当社 表示法 Our notation	粒度範囲 Grain size range	対応する結合材 ※ Corresponding binder				解説 Description
			B	M	V	P	
<b>D</b> 天然ダイヤモンド Natural diamond	<b>D</b>	400~5000	◎	◎	◎	×	加工熱が高い条件下に対する耐久性があります。 This is durable under high-temperature machining.
	<b>PD</b>	80~500	◎	◎	◎	◎	加工熱が高い条件下に対する耐久性があります。 ※電着粒度については9-3を参照。 This is durable under high-temperature machining. * Refer section 9-3 for the electroplated grain size.
<b>SD</b> 合成ダイヤモンド Synthetic diamond	<b>MD</b>	30~5000	◎	◎	◎	×	比較的強度が高い砥粒です。メタルボンドの標準仕様砥粒です。 This features relatively high strength. Metal bond and has standard specifications.
	<b>MED</b>	30~1000	×	×	×	◎	破砕性があり、切れ味重視の砥粒です。電着の標準仕様砥粒です。 This features fraibility and sharpnes. Electroplating method and has standard specifications.
	<b>MEA</b>	60~600	×	×	×	◎	切れ味よりも寿命を重視する場合に用います。強度が強いため初期の切れ味を長く維持する事ができます。 This is the useful tool life rather than sharpness.The initial sharpness is maintained for a long time due to its high strength.
	<b>MEF</b>	140~500	×	×	×	◎	MEDとMEAの中間の性質を持つ砥粒。MEDより長寿命ですので、通常よりも耐久性が必要な用途に適します。 This has characteristics between MED and MEA. It is more suitable for uses requiring greater durability since tool lif is longer than that of MED.
	<b>SD</b>	60~5000	◎	◎	◎	×	切れ味を重視した砥粒です。 This features sharpness.
	<b>ASD</b>	60~1000	◎	◎	◎	×	ニッケル皮膜で耐摩耗性、耐衝撃性に富んでいます。湿式研削を中心に幅広く使用されています。レジンボンドの標準仕様砥粒です。 This is coated with nickel and features wear and impact resistance. It is widely used for wet grinding. Resin bond and has standard specifications.
<b>SDC</b> 金属被覆した合成ダイヤモンド Metal-coated synthetic diamond	<b>ASDC</b>	60~800	◎	◎	◎	×	銅被覆。乾式研削中心に使用されています。 This is coated with copper and is mainly used for dry machining.
	<b>SMD</b>	60~325	◎	◎	◎	×	ニッケル被覆。超硬と鋼の同時研削用です。鋼の比率30%以上に効果が大きい砥粒です。 This is coated with nickel and is used for the simultaneous cutting of carbide and steel. It is effective in cutting material whose steel content exceeds 30 percent.
	<b>A2D</b>	60~325	◎	◎	◎	×	ニッケル被覆。当社ASDに比べて破砕性に富んでおり、サーメット、セラミックに効果が大きい砥粒です。 This is coated with nickel. It has higher fraibility than our ASD and is effective in machining cermet and ceramics.

5-2 cBN砥粒

cBN

cBN砥粒が適した被削材 cBN abrasive grain is suitable to grind the following materials.

- SKH ■SKS ■SK ■SUS ■SKD ■ステライト Stellite ■SCM ■SNCM ■SUJ ■Scr ■SUH
- インコネル Inconel ■Ti合金 Titanium alloy ■ハステロイ Hastelloy ■センダスト Sendust
- アルニコ Alnico ■鋳鉄 Cast iron



※砥粒の写真はイメージです。  
\*The photo shows an image of abrasive grains.

※B(レジンボンド Resin bond) M(メタルボンド Metal bond) V(ビトリファイドボンド Vitrified bond) P(電着法 Electroplated bond)

JIS 表示法 JIS notation	当社 表示法 Our notation	粒度範囲 Grain size range	対応する結合材 ※ Corresponding binder				解説 Description
			B	M	V	P	
<b>cBN</b> 立方晶窒化ほう素 cBN abrasive	<b>B</b>	60~2000 4000	◎	◎	◎	×	切れ味を重視した砥粒です。 This abrasive grain features sharpness.
	<b>XB</b>	40~500	×	×	×	◎	当社B砥粒よりも耐摩耗性が高い砥粒です。電着の標準仕様砥粒です。 This has higher wear resistance than the grain B that has been pesented. Electroplating and has standard specifications.
	<b>BS</b>	40~230	◎	◎	◎	×	切れ味よりも寿命を重視する場合に用いられます。 This is the useful tool life rather than sharpness.
	<b>XCB</b>	60~325	◎	◎	◎	×	高強度な砥粒です。 This features high strength.
<b>cBNC</b> 金属被覆した立方晶窒化ほう素 This abrasive grain is made from cubic boron nitride and is coated with metal.	<b>CB</b>	60~400 600, 700	◎	×	×	×	ニッケル被覆で切れ味を重視した砥粒です。 This is coated with nickel and features sharpness.

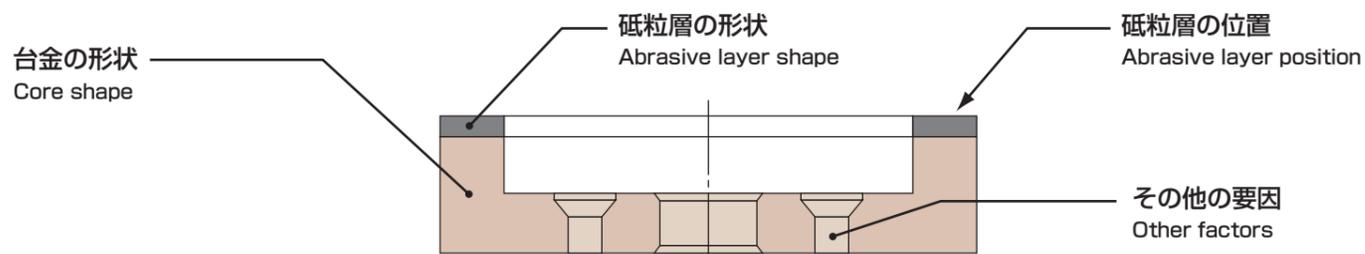
5-3 ダイヤモンド/cBN砥粒の粒度と粒径 Size and diameter of the diamond/cBN grains

粒径については、測定基準、測定方法などにより若干測定値が異なる場合があります。  
The measured grain size may vary slightly depending on the measurement standards and methods.

粒度 Grit size		粒径 ISO(μm) Abrasive grain ISO(μm)		粒度 Grit size		粒径(μm) Abrasive grain ISO(μm)	
当社表示法 Our notation	JIS表示法 JIS	ダイヤモンド砥粒 Diamond	cBN砥粒 cBN	当社表示法 Our notation	JIS表示法 JIS	ダイヤモンド砥粒 Diamond	cBN砥粒 cBN
30	30/40	600/425		400	—	40-60	36-54
40	40/50	425/300		500	—	30-40	30-40
50	50/60	300/250		600	—	20-30	22-36
60	60/80	250/180		700	—	12-25	12-22
80	80/100	180/150		800	—	8-20	10-20
100	100/120	150/125		1000	—	8-16	8-15
120	120/140	125/106		1200	—	5-12	6-12
140	140/170	106/90		1500	—	4-8	4-8
170	170/200	90/75		2000	—	3-8	3-6
200	200/230	75/63		2500	—	4-6	—
230	230/270	63/53		3000	—	2-6	—
270	270/325	53/45		4000	—	2-4	2-4
325	325/400	45/38		5000	—	0.5-3	—

6 ダイヤモンド・cBN工具の形状表示

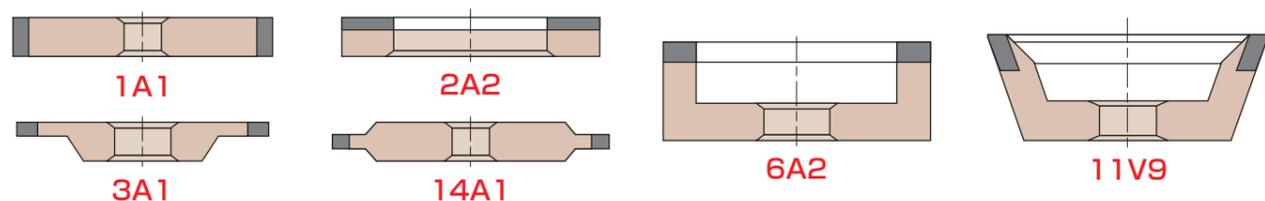
Notation of diamond and cBN tool shapes



6A2C

台金の形状 Core shapes	砥粒層の形状 Abrasive layer shapes	砥粒層の位置 Abrasive layer positions	その他の要因 Other factors
1	A	1 外周 Outer circumference	B 座ぐり穴 Counterbored hole
2	AH	2 側面 Side	C 皿穴 Countersunk hole
3	B	3 両側面 Both sides	H きり穴 Drilled hole
4	C	4 側面または角度内勾配 Side or angled inward slope	T ねじ穴 Tapped hole
6	CH	5 側面または角度外勾配 Side or angled outward slope	M 混合穴 Mixing hole
9	D	6 外周の一部 Part of the outer circumference	P 台金片側逃げ付 Relief on one side of the core
11	DD	7 側面の一部 Part of the side	RN 台金両側逃げ付(1A1Rは除く) Relief on both sides of the core (except 1A1R)
12	E	8 全体 Whole	S セグメント(砥粒層のみ溝付) Segment (groove on the abrasive layer only)
14	EE	9 角または外周と側面 Corner or outer circumference and side	SS セグメント(砥粒層と台金に溝付) Segment (groove on the abrasive layer and core)
15	F	10 内周 Inner circumference	Q 内部もぐり込み砥粒層 Concealed abrasive layer
	FF		V 内側へこみ砥粒層 Concave abrasive layer
	G		Y QとVの組合せ Combination of Q and V
	H		
	J		
	K		
	L		
	LL		
	M		
	P		
	Q		
	QQ		
	S		
	U		
	V		
	Y		

形状の記号表示例 Examples of shape notations



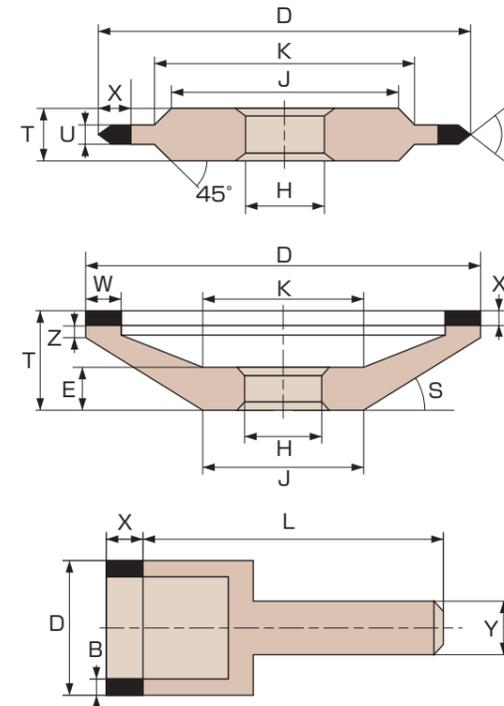
7 台金の材質について

台金材質はボンドの種類により、ご要望に応じて選定いたします。電着ホイールで、特にご指定のない場合は、機械構造用炭素鋼(S45C)を使用いたします。その他ご指定により、高鋼度鋼、ステンレス鋼にも対応しています。

We use carbon steel for machine structural use (S45C) unless otherwise specified. High-hardness steels, stainless steel, or super-hard alloys are available on request.

8 ダイヤモンド・cBN工具の寸法表示記号

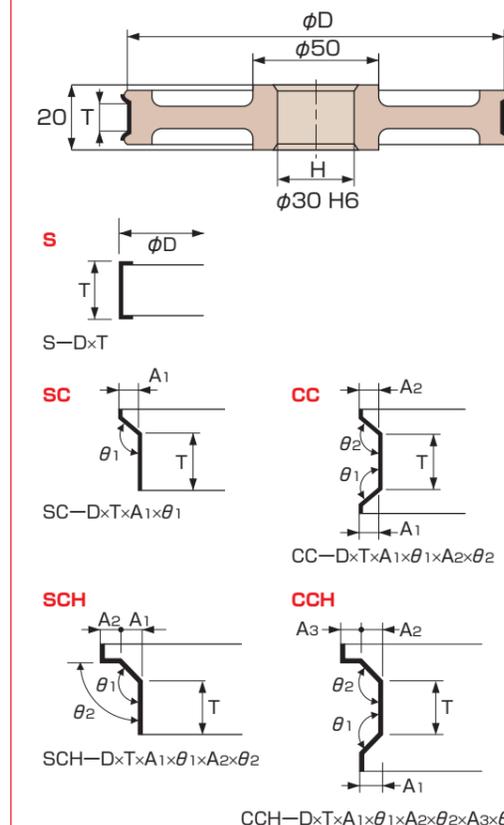
Notation of diamond and cBN tool dimensions



ダイヤモンド・cBNツールは、下記の記号にて寸法を表しています。  
The dimensions of diamond and cBN tools are represented as follows:

- A** 立ち上がり部の寸法(電着の芯取り用ホイールのみを使用)  
Height of the rising part (used for electroplated centering wheels only)
- B** 砥粒層の口幅、またはDWSの首下の直径  
Width of the abrasive layer or under-head diameter of the DWS
- B.C.** ボルトピッチサークル(P.C.D.とも呼ぶ)  
Bolt pitch circle (or PCD)
- C** チャンファ(砥粒層や台金の45度面取り)  
Chamfer (45-degree bevel of the abrasive layer or core)
- D** 砥粒層の外径(一部例外あり)  
Outer diameter of the abrasive layer (there are some exceptions)
- E** 取付部の厚み、または逃げ付台金の厚み  
Thickness of the mounting part or core with relief
- H** 穴径  
Hole diameter
- J** ボスの最厚部の径、または取付部の外径  
Diameter of the thickest part of the boss or mounting part
- K** ボスの最薄部の径、または取付部の外径  
Diameter of the thinnest part of the boss or mounting part
- L** チップやシャンクなどの長さ  
Tip or shank length
- N** チップの数・スリット数  
Number of tips
- R** 半径  
Radius
- S** 台金の角度  
Core angle
- T** ホイールの厚み(電着の芯取りホイールの場合外周フラット部の最小径)  
Wheel thickness (or minimum diameter of flat part of the outer circumference in the case of electroplated centering wheels)
- U** 砥粒層の高さ(幅)  
Height (width) of the abrasive layer
- V** 砥粒層の作用面角度  
Working surface angle of the abrasive layer
- W** 研削部(リム)の幅 主にカップ形に使用  
Width of the grinding part (rim) (mainly used for the cup type)
- X** 砥粒層の厚み  
Thickness of the abrasive layer
- Y** シャンクの直径  
Shank diameter
- Z** バックメタルの厚み  
Back metal thickness

芯取りホイール  
Centering wheel





10 結合材(ボンド)の種類と特徴

10-1 結合剤の種類 Bond type

結合材 Bond	レジンボンド Resin bond	メタルボンド Metal bond	ビトリファイドボンド Vitrified bond
記号 Symbol	B	M	V

10-2 結合度(グレード)と集中度(コンセントレーション) Grade and Concentration

要求された研削性能を得るために、砥粒の保持力と集中度を調整することができます。砥粒の保持力を示す度合いを結合度(あるいはグレード)といい、砥粒層に含まれる砥粒量の比率をコンセントレーション(集中度)と呼びます。結合材に含まれる砥粒の量により研削ホイールの性能が大きく変わります。

To obtain the required grinding performance, it is possible to adjust the retention force of the abrasive grains. The degree of the retention force is called the grade and the ratio of the amount of grains included in the abrasive layer to the total content is represented as the concentration. The performance of a grinding wheel varies depending substantially on the abrasive grain content of the bond.

■結合度(グレード) Grade

結合材による砥粒の保持力の大きさを示すもので、アルファベットで表し、Aに近いほど柔らかく、Zに向かって硬くなります。硬度と呼ぶこともあります。結合材によっては、結合度を付けない(1種類のみ hardness の場合)ものもあります。

The grade represents the degree of the retention force of the abrasive grains included in the bond. Grades A and Z are the softest and hardest, respectively. The grade is also known as the hardness. Some bonds are not graded because there is only one type.

■集中度(コンセントレーション) Concentration

砥粒層中に占めるダイヤモンド・cBN砥粒の割合を示します。コンセントレーションの100は、砥粒層の全体積に対し、砥粒の占める割合が25%になります。

The diamond/cBN grain content of the abrasive layer is shown. A concentration of 100 corresponds to a grain content of 25 percent in volume.

10-3 レジンボンドホイール Resin-bond wheels

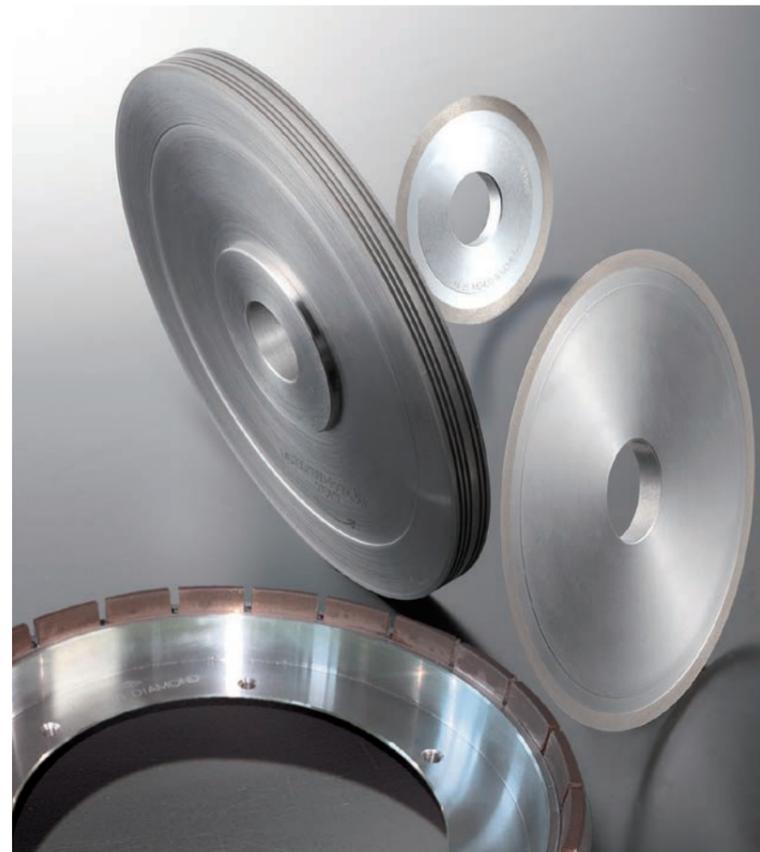


樹脂を主体とした結合材で、汎用性が高く切れ味に優れています。

This binder is made mainly from a resin and features versatile use and sharpness.

- 1 適度な砥粒保持力と、耐摩耗性があり、切れ味が優れた使い勝手の良いボンドです。  
This bond features a moderate retention force, wear resistance, superior sharpness, and usefulness.
- 2 汎用性が高く、応用分野が広いボンドです。  
The versatility is high and the range of applications is broad.
- 3 ボンドに弾性があるため、良好な仕上げ面、チップングの低減が図れます。  
This bond is elastic, resulting in a good finish to surfaces and reduced chipping.
- 4 ツルーイング、ドレッシングは、容易に行なえます。  
Truing and dressing are relatively easy.
- 5 湿式研削が主な使われ方ですが、乾式研削用ボンドもあります。  
The wheels are used mainly for wet grinding, and a bond for dry grinding is available.

10-4 メタルボンドホイール Metal-bond wheels



金属粉末からなる結合材で、砥粒保持力が強く、耐摩耗性に優れています。

This binder is made from a metal powder and features high grain bonding strength and wear resistance.

- 1 面取り加工用ホイールでは、優れた形状維持性を発揮します。  
The wheel has superior performance in its ability to maintain the shape.
- 2 金型加工用のプロファイルホイールは、高い精度の加工が可能です。  
The profile wheel for machining dies features high accuracy.

10-5 ビトリファイドボンドホイール Vitrified-bond wheels



有気孔タイプで弾性変形が少なく、切れ味の持続性に優れています。

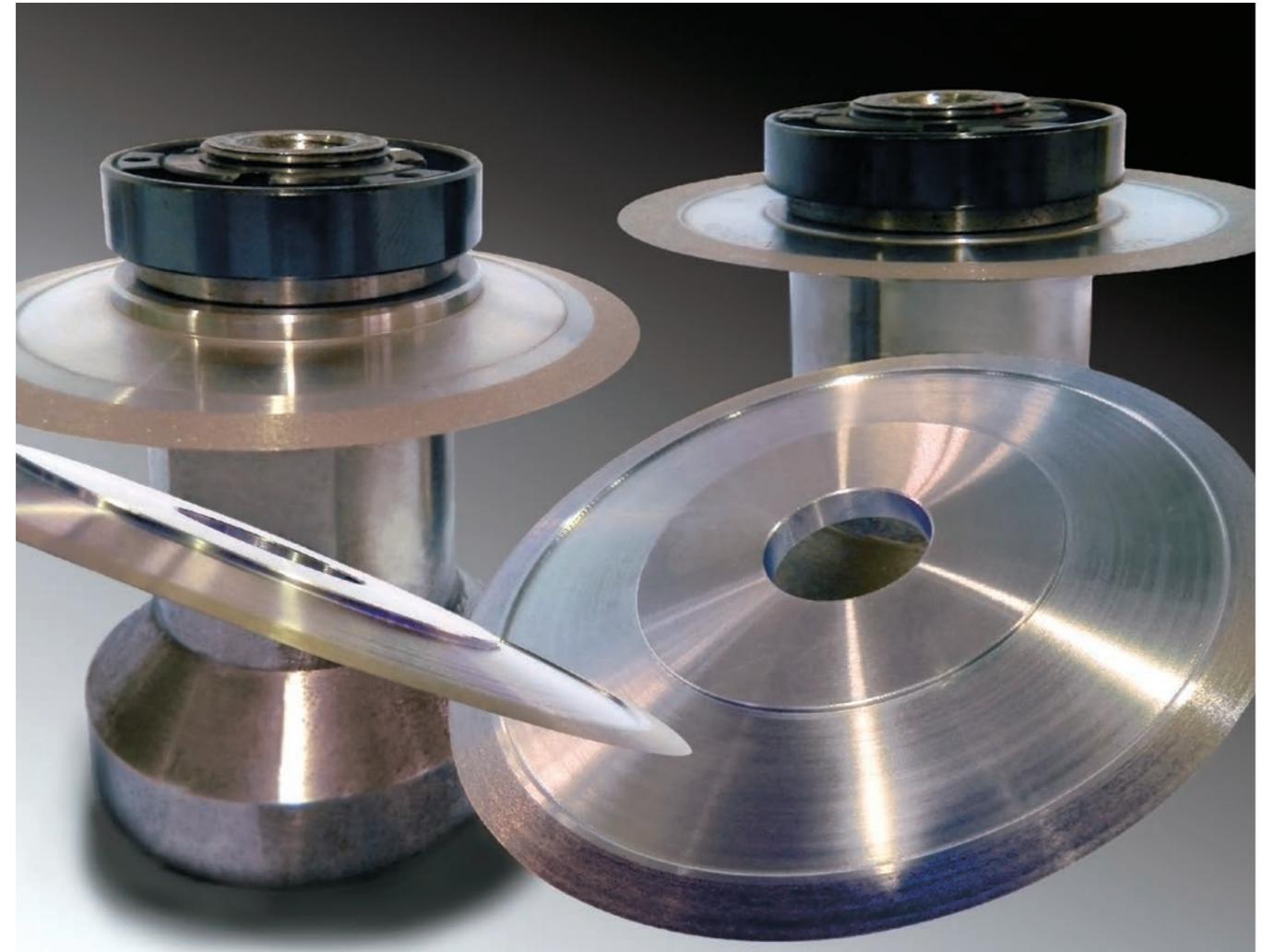
This binder is perforated and features no elastic deformation and extended sharpness.

- 1 有気孔ボンドにより研削抵抗が低く、切れ味の持続性が高い特長があります。  
The porous bond features low grinding resistance and persistent sharpness.
- 2 難削材の加工でも、高い加工精度、品位を得ることができます。  
This binder is applicable in grinding hard-to-machine materials with high precision and quality.
- 3 ツルーイング、ドレッシングが容易で同時に出来る特長があります。  
Truing and dressing are easy and can be carried out simultaneously.

精密加工用プロファイルホイール Profile wheel for precision machining

プロファイルホイールの製品寸法 Availability of profile wheels

レジンボンドタイプ Resin-bond type		ストレートタイプ Straight type					
U寸法 U size	タイプ Type	刃先形状 Edge shape	粒径 Grain size	台金 Metal core			
0.25 ≤ U < 0.3	3A2 (OD over 65mm)	65 ≤ D ≤ 75 突出し(Projection) 4mm		#325 ≤	Steel S25C		
		75 < D ≤ 150 突出し(Projection) 5mm					
0.3 ≤ U < 0.5	バックテーパ不可 No back taper	65 ≤ D ≤ 75 突出し(Projection) 4mm					
		75 < D ≤ 150 突出し(Projection) 5mm					
0.5 ≤ U ≤ 0.75	3A1 バックテーパ不可 No back taper	Xは1.5まで、突出しはUの15倍まで X: Up to 1.5 Projection: Up to 15 times U				#230 ≤	SK5 0.5U, 0.5E以下 Under 0.5U Under 0.5E
		Xは3まで、突出しはUの15倍まで バックテーパは0.5°まで可 X: Up to 3 Projection: Up to 15 times U Back taper: Up to 0.5°					
		Xは3まで、突出しはUの15倍まで バックテーパは1°まで可 X: Up to 3 Projection: Up to 15 times U Back taper: Up to 1°					
0.75 < U ≤ 1.0	3A1 3A1RN 3D1RN 14A1 14A1RN 14D1RN	Xは3まで、突出しはUの15倍まで バックテーパは1°まで可 X: Up to 3 Projection: Up to 15 times U Back taper: Up to 1°		#170 ≤			
1.0 < U ≤ 2.0		Xは3まで、突出しはUの15倍まで バックテーパは1°まで可 X: Up to 3 Projection: Up to 15 times U Back taper: Up to 1°		#140 ≤			
2.0 < U	Free	突出しはUの15倍まで(スチール) 突出しはUの7.5倍まで(アルミニウム) バックテーパは1°まで可 Projection: Up to 15 times U (steel) Projection: Up to 7.5 times U (aluminum) Back taper: Up to 1°		Free	Steel Al		



レジンボンドタイプ Resin-bond type		角度付タイプ Angled type		
角度 Angle	タイプ Type	刃先形状 Edge shape	粒径 Grain size	最小R Minimum radius
7° ≤ V ≤ 10°	4K1		V < 10°: #400 ≤ V = 10°: #325 ≤	最小Rにつきましては、ホイール仕様により決定されますので、ご相談下さい。 Minimum radius is selected depend on specifications. So please consult us.
10° < V ≤ 15°	4K1 4K1RN	標準 Standard 逃げ0.05 Relief: 0.05	V < 15°: #325 ≤ V = 15°: #200 ≤	
		最大 Maximum 逃げ0.1以下 Relief: under 0.1		
15° ≤ V	4B2 4B2RN	標準 Standard 逃げ0.1以下 Relief: under 0.1	#200 ≤	角度付きタイプの最小R Minimum radius (R) of the angled type

メタルボンドタイプ Metal-bond type		角度付タイプ Angled type		
角度 Angle	タイプ Type	刃先形状 Edge shape	粒径 Grain size	最小R Minimum radius
7° ≤ V ≤ 10°	4K1 4K1RN	標準 Standard 逃げ0.05(先端から6mm) Relief: 0.05 (6 mm apart from tip)	#230 ≤	最小Rにつきましては、ホイール仕様により決定されますので、ご相談下さい。 Minimum radius is selected depend on specifications. So please consult us.
10° < V ≤ 15°	4K1 4K1RN	標準 Standard 逃げ0.05(先端から6mm) Relief: 0.05 (6 mm apart from tip)	#170 ≤	
		最大 Maximum 逃げ0.1以上(先端から8mm) Relief: 0.1 or more (8 mm apart from the tip)		
15° ≤ V	4B2 4B2RN	標準 Standard 逃げ0.05(先端から8mm) Relief: 0.05 (8 mm apart from the tip)	#140 ≤	角度付きタイプの最小R Minimum radius (R) of the angled type

11-2 切削工具加工用ホイール

Wheel for machining cutting tools

グランブルー

Grand Blue

新レジンボンド超砥粒ホイール

New resin bond super-abrasive wheel

グランブルーボンドホイールは、従来のボンドと比べ、優れた切れ味と耐摩耗性を両立させた、理想的なダイヤモンド・cBNホイールです。

Grand Blue bond wheel is an ideal diamond and cBN wheel realizing both outstanding cutting ability and abrasion resistance better than those of conventional binding materials.

特長 Features

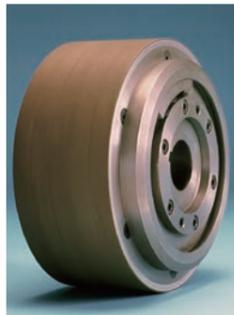
- ①切れ味抜群  
Outstanding cutting ability
- ②長寿命  
Long tool life
- ③高精度、高品位加工実現  
High precision and high quality

用途 Use

サーメット、超硬、工具鋼  
Cermets, carbide, tool steel

加工例

Application



超硬丸棒センタレス加工用ホイール

Wheel for carbide rods centerless machining



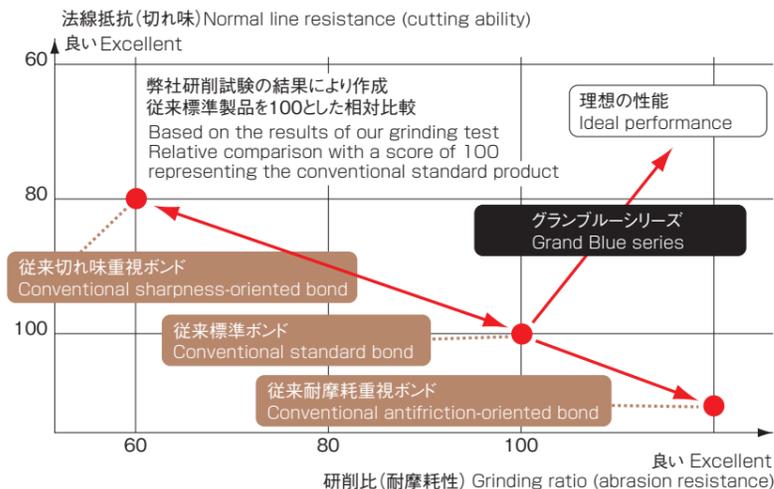
インサート上下面加工用ホイール

Wheel for machining insert upper and lower surfaces



■グランブルーボンド研削特性

Grand Blue bond grinding characteristics



11-3 切削工具加工用ホイール

Wheel for machining cutting tools

ZBクール

ZB Cool

クリープフィード研削、乾式研削用ホイール  
ポーラスレジンボンドシリーズ

Wheel for creep-feed polishing and dry grinding  
Porous resin bond series

ZBクールは高耐熱、高剛性のポーラスレジンボンドの採用により、研削熱の抑制と超高効率加工ができるホイールです。

By adopting a porous resin bond with high heat resistance and stiffness, ZB Cool reduces the heat generated by grinding and makes for ultra-high efficiency machining.

特長 Features

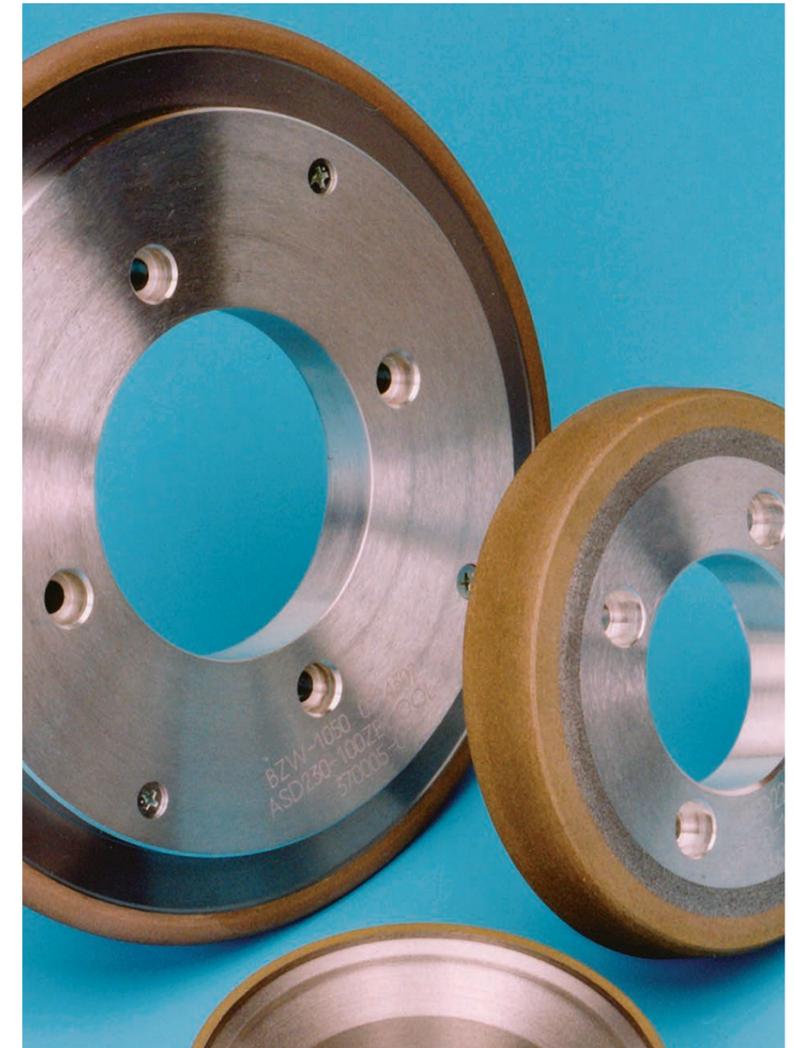
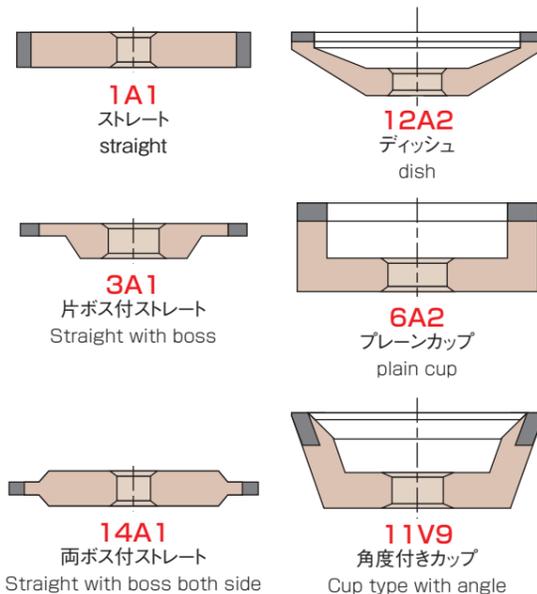
- ①切れ味抜群で、研削焼け解消  
Outstanding cutting ability and no grinding burning
- ②深切込みで高能率加工  
High efficiency machining by deep cutting
- ③高寿命で高精度加工実現  
Long tool life and high-precision machining

用途 Use

サーメット、超硬  
Cermets, carbide

■ホイールタイプ

wheel type



■ボンド種類と用途 Bond type and applications

切れ味 Cutting ability	用途 applications	被削材 Work material
良 Excellent	乾式、工具削 Dry grinding and tool grinding	超硬 Carbide
↑	クリープフィード用途 加工能率重視 Creep-feed usage Machining efficiency-oriented	サーメット Cermets
↑	クリープフィード用途 形状維持重視 Creep-feed usage Shape maintenance-oriented	ハイス High-speed steel
大 High		
耐摩耗性 Abrasion resistance		

11-4 切削工具加工用ホイール

Wheel for machining cutting tools

グランメタル

Grand Metal

グランメタルは、潤滑効果の高いフィラーとポーラスメタルボンドの採用により、切削熱と抵抗を抑制し、高剛性加工機による加工効率加工ができるホイールです。

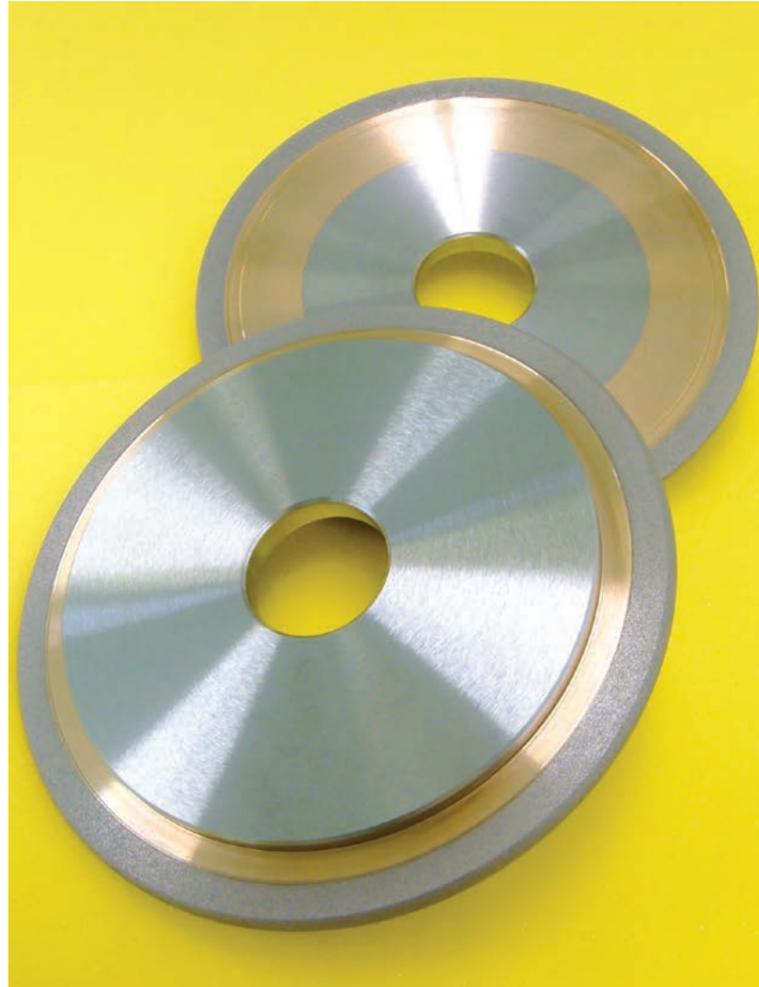
Grand metal by the adoption of high filler and a porous metal bond of lubricating effect to suppress the resistance and cutting heat, machining efficiency by high rigidity machine.

特長 Features

- ①レジン並みの切れ味とメタル並みの寿命  
Sharpness as resin and tool life of metal bond.
- ②高い形状維持性  
High rigidity shape.
- ③重研削にも有効(高送りが可能)  
Heavy duty application.
- ④加工精度のバラツキが少ない  
High grinding accuracy.
- ⑤ドレス及び形状修正がし易い  
Easy dressing and shape modification.

用途 Use

サーメット、超硬、ハイス  
Tungsten carbide, HSS, Cermet



■ボンド種類と用途

Bond type and applications

切れ味 Sharpness 良 Excellent	用途 Application	被削材 Workpiece
MG10	溝入れ加工・工具研削 Fluting, Creep feed Grooving, Tool grinding	サーメット・超硬・ハイス Tungsten carbide, HSS, Cermet
MG20	溝入れ加工・工具研削 Fluting, Creep feed Grooving, Tool grinding	サーメット・超硬・ハイス Tungsten carbide, HSS, Cermet
MG30	溝入れ加工・工具研削 Fluting, Creep feed Grooving, Tool grinding	サーメット・超硬・ハイス Tungsten carbide, HSS, Cermet
MG40	溝入れ加工・工具研削 Fluting, Creep feed Grooving, Tool grinding	超硬・ハイス Tungsten carbide, HSS
MG50	溝入れ加工 Fluting, Creep feed Grooving	超硬 Tungsten carbide

耐摩耗性 Work resistance High 大

11-5 特殊処理付電着製品

Special treatment electroplated products

グランプレート

Grand Plate



特長 Features

銅コート/特殊処理のメリット

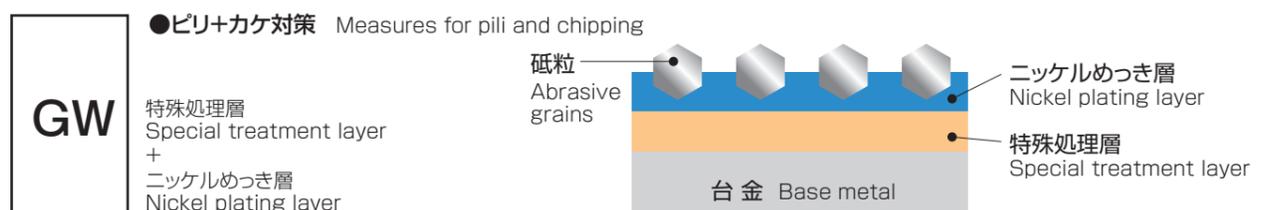
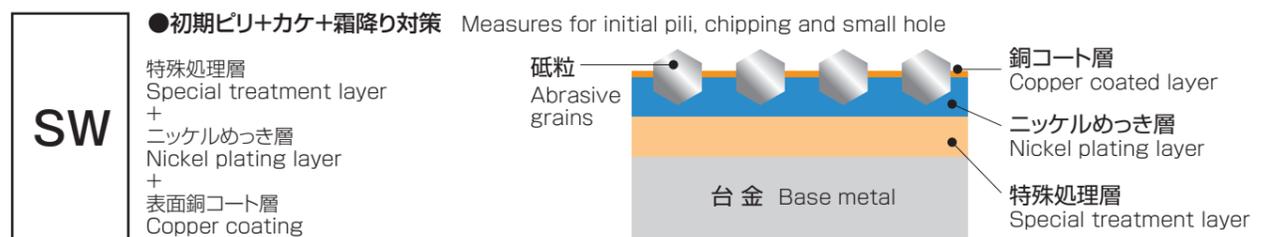
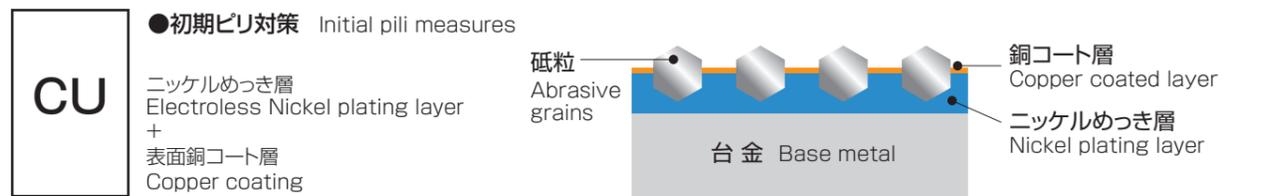
Benefits of copper coating and special treatment layer

表面銅コート Copper coating

- ①砥粒ダメージを緩和させる。(あたりが柔らかく作用する)  
Reduce the abrasive grain damage. (soft contact)
- ②銅は熱伝導率に優れているので、加工中に発生する熱を切粉側に逃がす効果が期待できる。  
Copper has excellent thermal conductivity and release heat generated during machining the chips.
- ③ホイールの馴染みをよくする。  
Better combination of the wheel

特殊処理 Special treatment

- ①特殊処理は、衝撃を吸収する特徴があるので、加工中の衝撃を緩和する効果が期待できる。  
Special treatment has a characteristic to absorb the impact and alleviate the impact during processing.
- ②特殊処理を入れることにより、加工中に発生する熱をホイール側に逃がす効果が期待できる。  
Special treatment release heat generated during machining the wheel side.
- ③特殊処理を入れることにより、めっきの密着性が良くなり剥離しにくくなる。  
Special treatment has the adhesion of the plating becomes hard to peel.



11-6 鉄系焼結部品加工用ホイール

Wheel for machining ferrous sintered parts

TBシリーズ/GRシリーズ

TB series/GR series



両頭研削用ホイールボンドシリーズ

Wheel bond series for double-end grinding

鉄系材料の研削に抜群の性能を発揮するcBN系ホイールです。  
cBN wheel with outstanding performance in grinding ferrous materials

TB series

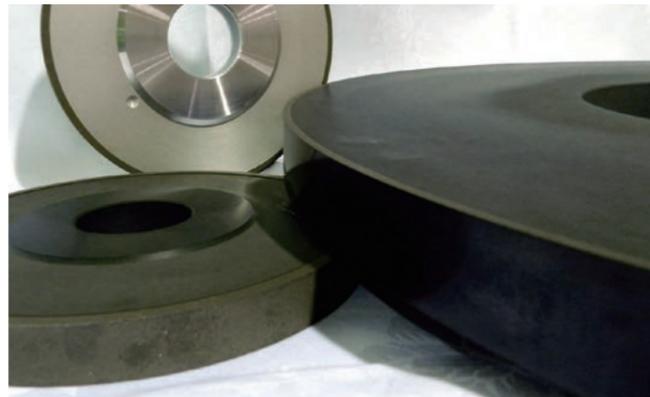
特長 Features	①カール状切り屑に対して優れた耐摩耗性 Excellent abrasion resistance against curly chips ②ドレス時に十分なチップポケット形成 Formation of adequate chip pocket during dressing
用途 Applications	各種焼き入れ鋼部品 (自動車部品、機械部品、ベアリング関連) (automobile components, machine components and bearing parts)

GR series

特長 Features	①粒状切り屑にも良好なセルフドレッシング Excellent self-dressing for granular chips ②ボンドの高保持力で優れた耐摩耗性 High rigidity and excellent abrasion resistance of bond
用途 Applications	鋳鉄、焼結部品 Cast iron, sintered parts

11-7 研削加工用ホイール

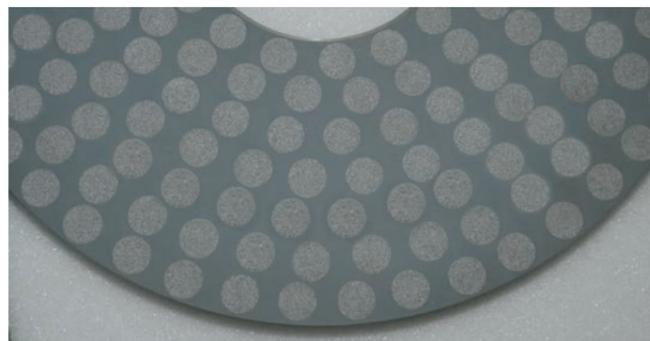
Grinding wheel



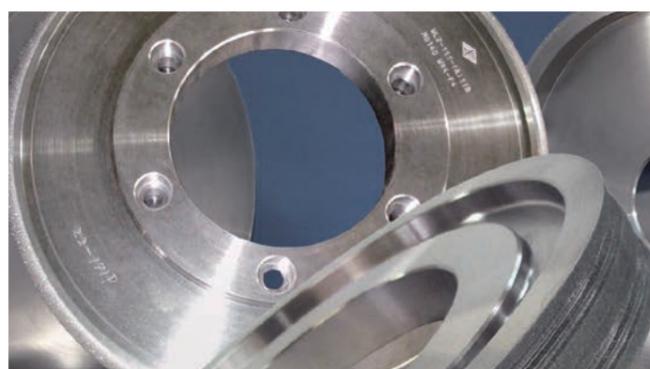
大型レジジンホイール Large diameter resin wheel



大型メタルホイール Large diameter metal wheel



大型ペレットタイプホイール (ビトリファイド) Large diameter pellet type wheel (Vitrified-bond)



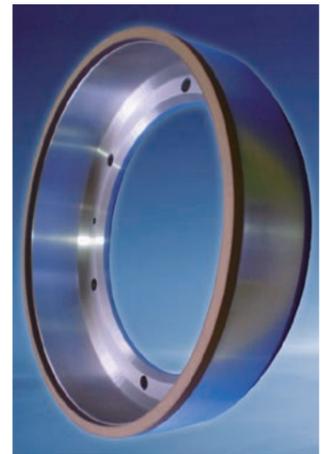
大型電着ホイール Large diameter electroplated wheel

11-8 切削工具加工用ホイール

Wheel for machining cutting tools



工具研削用ホイール Wheel for grinding tools



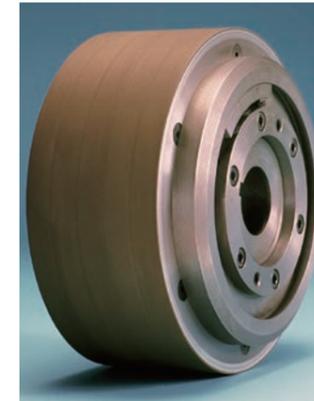
インサート外周加工用ホイール  
Wheel for machining insert periphery grinder



ブレーカー加工用ホイール  
Wheel for machining chip breaker



エンドミル・ドリル溝加工用ホイール  
Wheel for machining endmill and drill flute



超硬丸棒センタレス加工用ホイール  
Wheel for carbide rods centerless machining



インサート上下面加工用ホイール  
Wheel for machining insert upper and lower surfaces

11-9 その他製品

Other products



軸付きホイール Wheel with metal shaft



工具加工用ホイール Wheel for cutting tool

## Quality Assurance & Production Engineering

無駄のない一貫した生産システムが、高い生産性と品質を創り出します。徹底した品質管理を実現するために、高度の分析技術と測定機器の充実によって、お客様のニーズにお応えしてまいります。

The economical and consistent production system ensures high productivity and quality. We are committed to meeting our customers' needs by improving our advanced analysis technology and measuring instruments for thorough quality control.

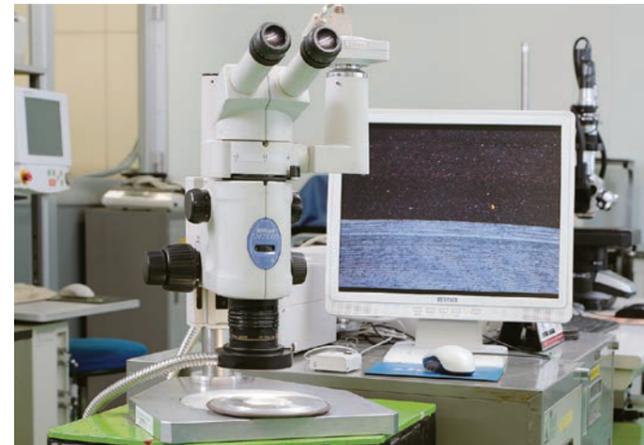


走査型電子顕微鏡  
Scanning electron microscope (SEM)

三次元測定機  
Three-dimensional measuring instrument

画像寸法測定器  
Image sizer

投影機  
Projector



マイクروسコープ  
Microscope

マイクروسコープ  
Microscope

実体顕微鏡  
Stereoscopic micro scope

砥粒形状選別器  
Grit classifier