

**NORITAKE**

# 電子半導体用 ダイヤモンド工具

Diamond Tools for Electronic Semiconductors

株式会社

**ノリタケ カンパニー** リミテド

# 未来を切り拓き、明日を磨く

## Polishing Tomorrow to Open the Future

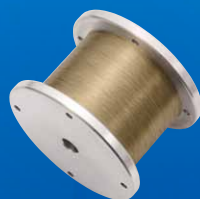
ダイナミックに、スピーディーに、かつ繊細に。創造力溢れるノリタケの研削・研磨工具は、歴史と確かな技術に裏付けされています。普及が進むハイブリットカー、パワーデバイスが登場した半導体、次世代エネルギーとして注目される太陽電池、省エネを実現するLED照明など、未来を見据えた各産業を支え、更なる可能性を追い求めています。

Dynamically, speedily and precisely. Noritake's original cutting and grinding tools are backed with history and solid technology. While we support various future-oriented industries including the popular hybrid car, semiconductors with power devices, solar cells which are gaining popularity as the next generation of energy, and energy-saving LED lighting, we hope to pursue further possibilities.

インゴット Ingot



切断 Cutting and Slicing



P.05

レジンダイヤモンドワイヤー

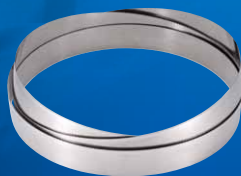
Resin Bond Diamond Wire



P.06

電着ダイヤモンドワイヤー

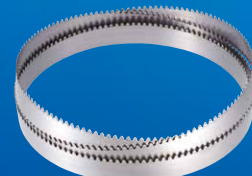
Electroplated Diamond Wire



P.07

電着バンドソー

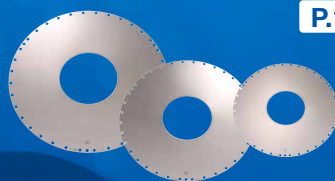
Electroplated Band Saw



P.08

メタルバンドソー

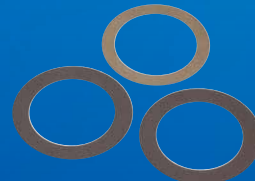
Metal Bond Band Saw



P.16

IDブレード

Inner Diameter Blade



P.16

アルシクブレード

Ultra Thin Cutting Blade



P.17

ダイヤモンドコアドリル

Diamond Core Drill



P.17

ODブレード

Outer Diameter Blade

太陽電池  
Solar Cell

カメラ  
Camera

パソコン  
Personal Computer

ハードディスク  
Hard Disk

LED  
Light Emitting Diode

半導体  
Semiconductor

液晶  
Liquid-crystal

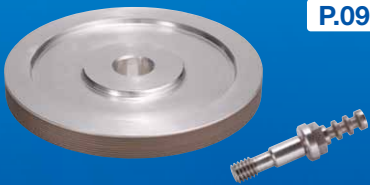
セラミック基板  
Ceramic Substrate

スマートフォン  
Smartphone

## 研削・研磨

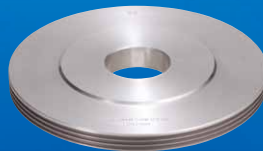
Grinding and Polishing

テクスチャー Texturing



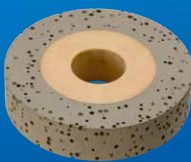
P.09

ウェハ面取り用ホイール  
Beveling Wheel for Wafer



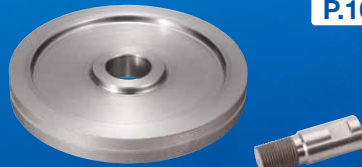
P.09

FPDガラス面取り用ホイール  
Beveling Wheel for FPD



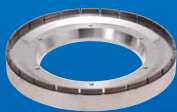
P.10

ガラス端面研削用シャインGホイール  
Shine-G-Wheel for Glass Edge Grinding



P.10

ガラスHD面取り用電着ホイール  
Electroplated Diamond Wheel for Glass HD Substrate

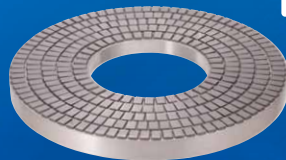


P.11

P.12

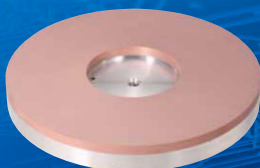
サファイア・SiC研削用ホイール  
Surface Grinding Wheel for Sapphire & SiC Wafer

シリコンウェハ粗研削用ホイール  
Surface Grinding Wheel for Silicon Wafer



P.13

固定砥粒ラップホイール  
Fixed Diamond Lapping Wheel



P.14

MF-Sプレート  
MF-S Plate

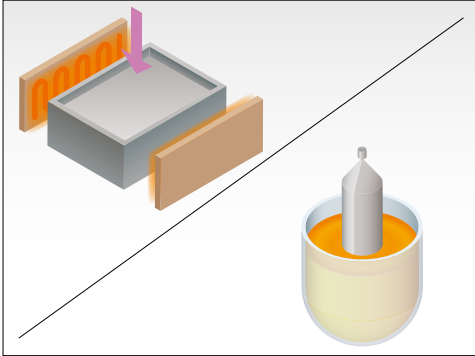


P.15

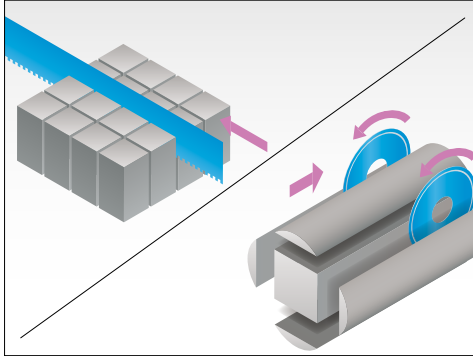
CMP パッドコンディショナー  
CMP Pad Conditioner

## 太陽電池シリコン基板 Solar Cells Silicon Wafer

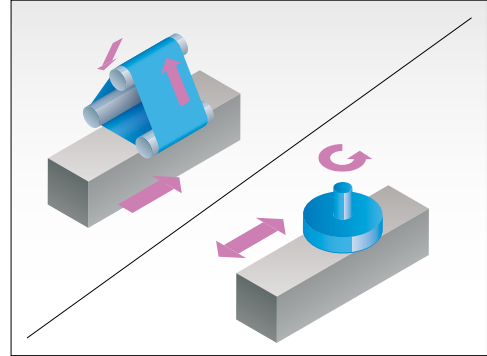
結晶育成  
Crystal Growth



インゴット切断  
Blocking / Squaring



インゴット研磨  
Sanding / Grinding



ダイヤモンドバンドソー  
Diamond Band Saw

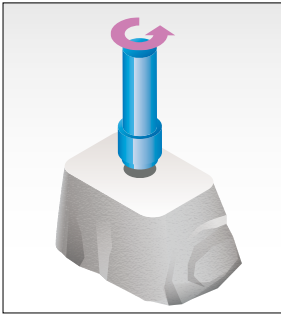
ダイヤモンド研磨ベルト  
Diamond Coated Abrasive Belt

ODブレード  
Outer Diameter Blade

ダイヤモンドホイール  
Diamond Wheel

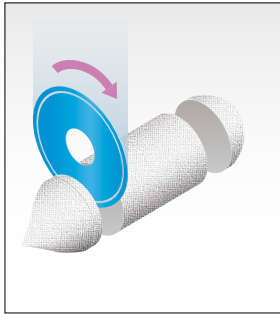
## LEDサファイア基板 LED Sapphire Wafer

コアリング  
Coring



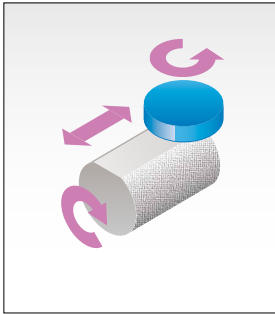
コアドリル  
Core Drill

両端切り  
Side Cutting



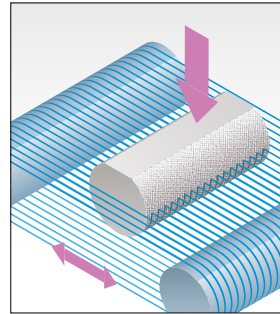
ODブレード  
Outer Diameter Blade  
電着バンドソー  
Electroplated Band Saw

外周加工／オリフラ  
Periphery / Orientation Flat



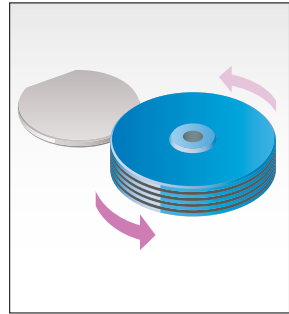
ダイヤモンドホイール  
Diamond Wheel

スライス  
Slicing



ダイヤモンドワイヤー  
Diamond Wire

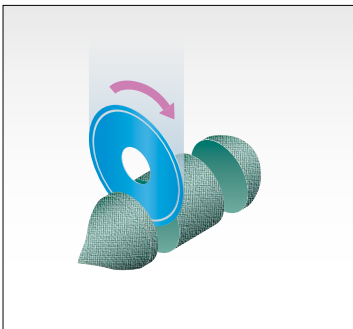
面取り  
Chamfering



ベベリングホイール  
Beveling Wheel

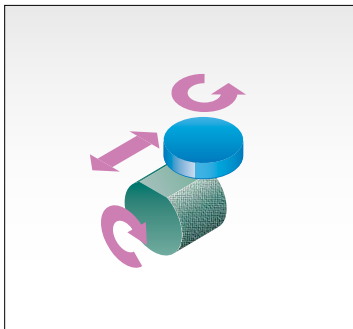
## パワーデバイス基板(SiC, GaN) Power Device Wafer

両端切り  
Side Cutting



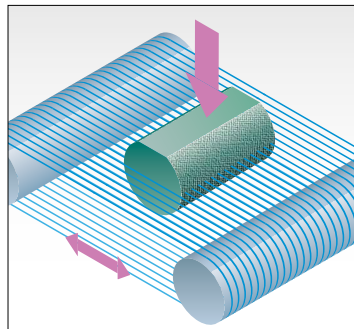
ODブレード  
Outer Diameter Blade  
電着バンドソー  
Electroplated Band Saw

外周加工／オリフラ  
Periphery / Orientation Flat



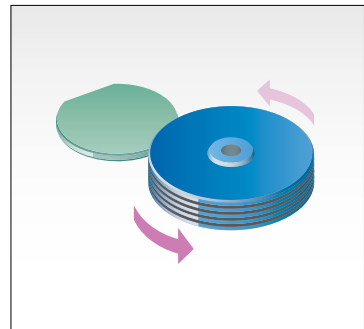
ダイヤモンドホイール  
Diamond Wheel

スライス  
Slicing



ダイヤモンドワイヤー  
Diamond Wire

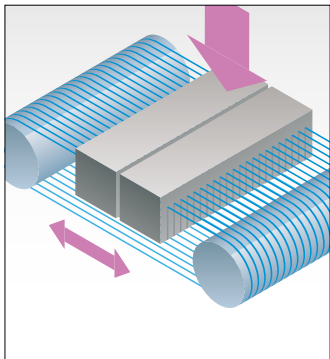
面取り  
Chamfering



ベベリングホイール  
Beveling Wheel

スライス

Slicing

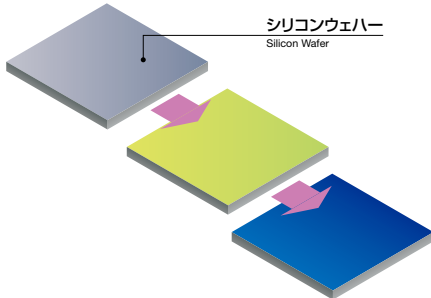


ダイヤモンドワイヤー  
Diamond Wire

遠心分離機  
Centrifuge

テクスチャー/PNジャンクション/反射防止膜

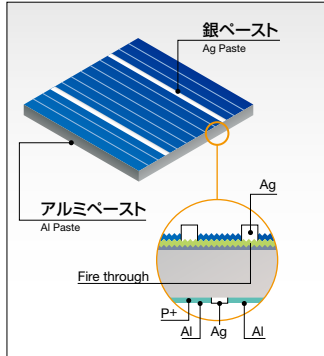
Texturing / Formation of PN Junction / Antireflection Coating



シリコンウェハー  
Silicon Wafer

電極形成

Electrode Formation

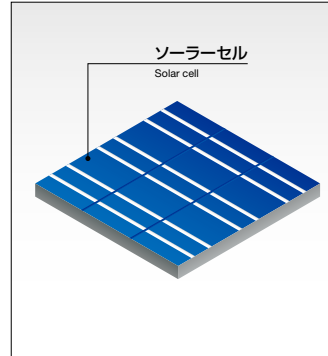


電極ペースト  
Electrode Paste

乾燥炉/焼成炉  
Furnace

モジュール

Modules



ソーラーセル  
Solar cell

ラップ/ポリッシュ

Lapping / Polishing

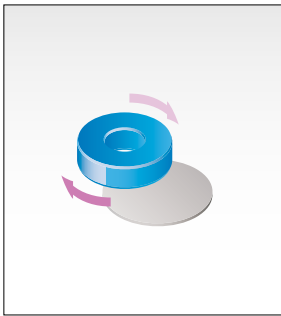


ラップホイール  
Lapping Wheel

デバイス  
Device

裏面研削

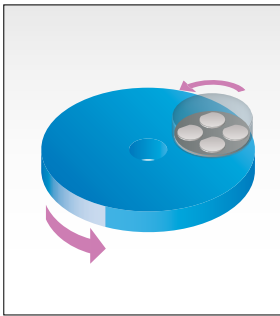
Back Grinding



BGホイール  
Back Grinding Wheel

裏面ポリッシュ

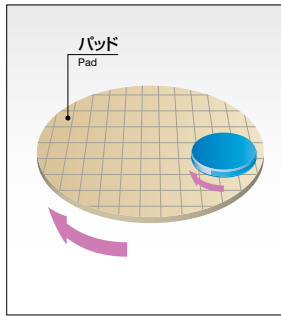
Back Polishing



MF-Sプレート  
MF-S Plate

CMP

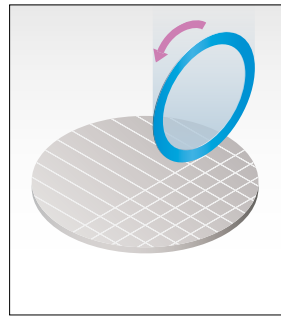
CMP



CMPパッドコンディショナー  
CMP Pad Conditioner

ダイシング

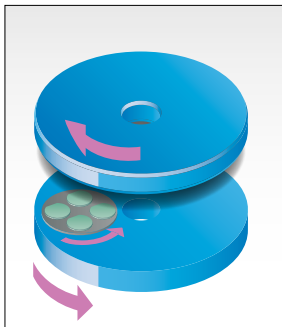
Dicing



アルシックブレード  
Ultra Thin Cutting Blade

ラップ/ポリッシュ

Lapping / Polishing

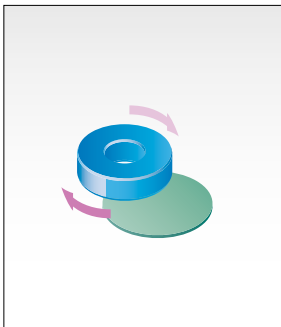


ラップホイール  
Lapping Wheel

デバイス  
Device

裏面研削

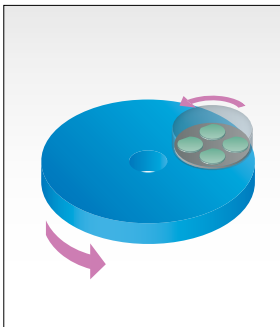
Back Grinding



BGホイール  
Back Grinding Wheel

裏面ポリッシュ

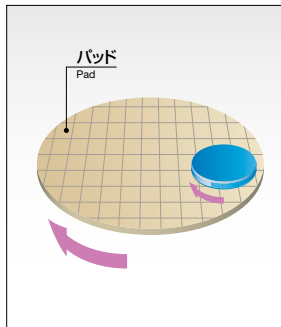
Back Polishing



MF-Sプレート  
MF-S Plate

CMP

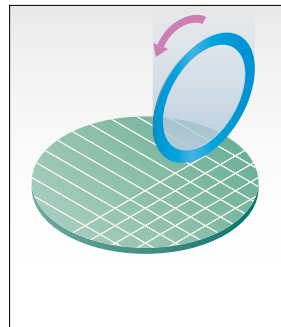
CMP



CMPパッドコンディショナー  
CMP Pad Conditioner

ダイシング

Dicing



アルシックブレード  
Ultra Thin Cutting Blade

# レジンダイヤモンドワイヤー

## Resin Bond Diamond Wire

### ▶概要 Overview

高精度・高品位切断を実現したレジンボンドのダイヤモンドワイヤー

Resin bond diamond wire which enables a high precision, high grade slicing.

### ▶特長 Features

- 1 固定砥粒方式で、高精度・高能率切断が可能**  
The fixed abrasive grain method enables high precision, high efficiency slicing.
- 2 切断精度が安定し、加工変質層を軽減**  
The stable slicing precision reduces decomposed layers when slicing.
- 3 水溶性研削液を使用可能、作業環境を改善**  
Water-soluble coolant can be used, thus improving the work environment.
- 4 廃棄ワイヤーと廃スラリーを大幅に削減**  
Waste wire and waste slurry are greatly reduced.

### ▶用途 Applications

シリコン・磁性体・SiC・GaN等の切断

Slicing of silicon, magnetic materials, SiC, GaN, etc.

### ▶仕様 Specifications

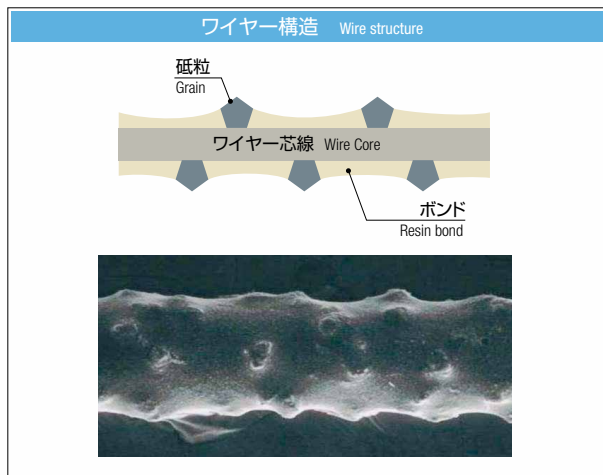
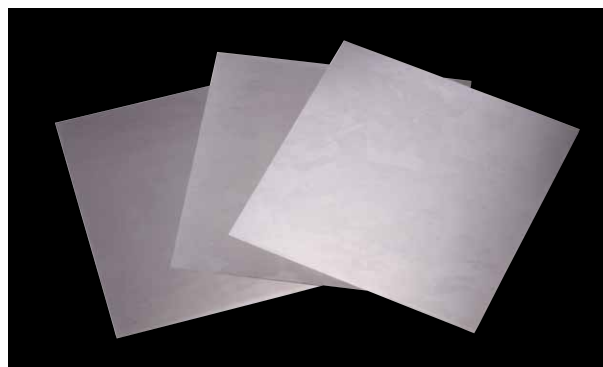
製品径	Product diameter	φ150~320μm
芯線径	Core wire diameter	φ120~250μm

### ▶加工事例 Processing examples

ワーク	Work	多結晶シリコン Polycrystalline Silicon
寸法	Dimensions	□156mm
製品径	Product diameter	φ150μm
芯線径	Core wire diameter	φ120μm
砥粒径	Grain diameter	M12-25
ボンド	Bond	レジン Resin
ウエハ厚み	Wafer thickness	203μm
TTV	TTV	13μm
うねり	Waviness	26μm
面粗さ	Surface roughness	0.3μm

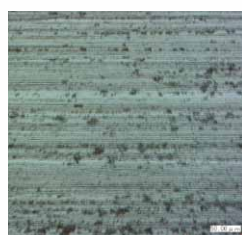
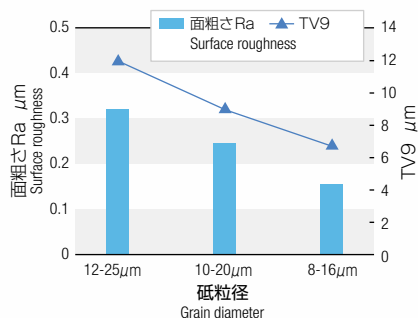


多結晶シリコン Polycrystalline Silicon

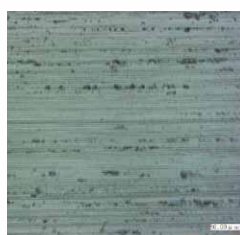


砥粒径による多結晶シリコンの加工面状態

State of polycrystalline silicon's processed surface according to grain diameter



12-25μm



10-20μm



8-16μm

# 電着ダイヤモンドワイヤー

## Electroplated Diamond Wire

### ▶概要 Overview

高能率切断を実現した電着ボンドのダイヤモンドワイヤー  
Electroplated diamond wire realizing high efficiency slicing.

### ▶特長 Features

硬質素材の高能率切断を実現  
Hard materials can be sliced with a high efficiency.

### ▶用途 Applications

シリコン・サファイア・磁性体・SiC・GaN等の切断  
Slicing of silicon, sapphire, magnetic materials, SiC, GaN, etc.

### ▶仕様 Specifications

製品径	Product diameter	φ150~320μm
芯線径	Core wire diameter	φ120~250μm

### ▶加工事例 Processing examples

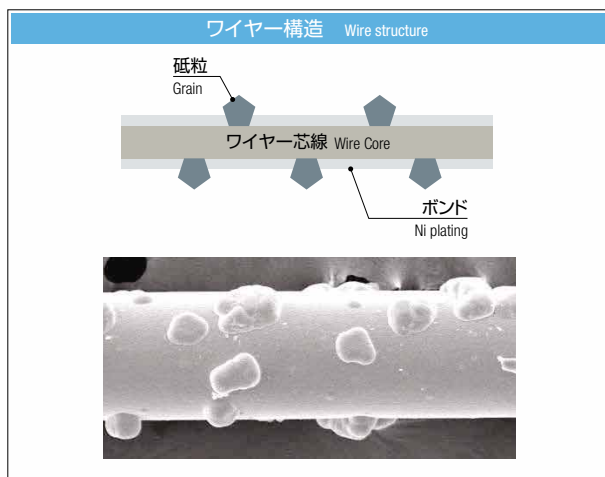
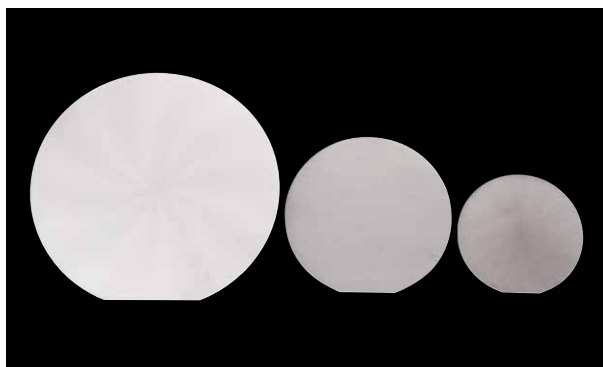
ワーク	Work	サファイア Sapphire
寸法	Dimensions	4inch

製品径	Product diameter	φ250μm
芯線径	Core wire diameter	φ180μm
砥粒径	Grain diameter	M30-40
ボンド	Bond	電着 Electroplated

厚みバラツキ	Thickness variation	24μm
TTV	TTV	8.4μm
そり	Warp	16~22μm
面粗さ	Surface roughness	0.27μm



サファイア Sapphire



# 電着バンドソー

## Electroplated Band Saw

### 概要 Overview

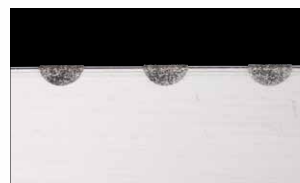
特殊基板とパターン電着を採用した電着バンドソー  
Electroplated band saw incorporating special substrate and pattern electroplating.

### 特長 Features

- 1 特殊基板採用による高精度切断が可能  
Special substrate enables high precision cutting.
- 2 電着部形状(パターン電着・連続電着)の選定により高能率化や長寿命化が可能  
High efficiency and long life can be attained by selecting the electroplating type (pattern, continuous).

### 仕様 Specifications

基板寸法 Substrate dimensions	周長 Perimeter	1500~9000mm
	厚み Thickness	0.3~0.7mm
	幅 Width	10~60mm
刃厚 Blade thickness		0.6~1.5mm
スペック Specifications		SD40~SD200PA5 / PD5



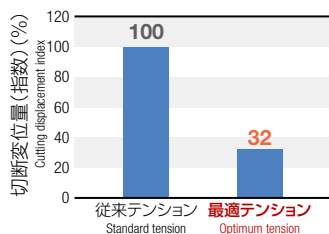
### 用途 Applications

シリコン・サファイア・ガラス・磁性体・カーボン等の切断  
Cutting of silicon, sapphire, glass, magnetic materials, carbon, etc.

## 性能事例 Performance examples

### 1 基板テンションの最適化 Optimized substrate tension

最適な基板テンション加工を施す事で刃先変位量を低減  
The optimum substrate tension processing reduces the edge displacement.

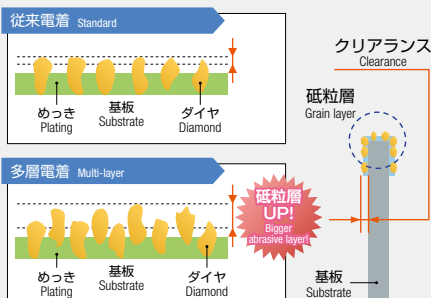


### 2 多層電着の特長 Features of multi-layer electroplating

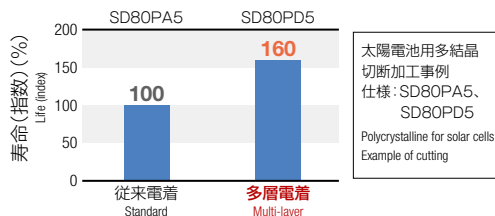
砥粒層を多層化。砥粒使用代を増加させることで寿命向上。  
(基板とのクリアランスも大きくなる為、基板へのダメージも低減。)

The grain layer has been applied in multiple. The life is extended by increasing the usage margin of the grains.

(The clearance between the grain layer and the substrate is also increased, so damage to the substrate is also reduced.)

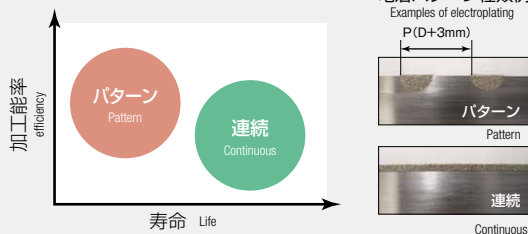


### 従来電着と多層電着の寿命比較 Standard and multi-layer comparison



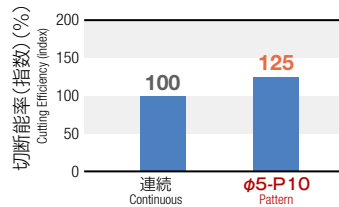
### 3 パターン電着と連続電着の性能 Pattern electroplating and continuous electroplating performance

加工能率 efficiency



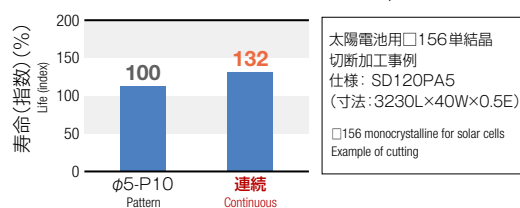
### パターン電着と連続電着の能率比較 Efficiency comparison of pattern and continuous

切断能率(指数) (%)



能率重視⇒パターン電着 Efficiency ⇒ Pattern

### パターン電着と連続電着の寿命比較 Pattern and continuous life comparison



寿命重視⇒連続電着 Life ⇒ Continuous



# メタルバンドソー

## Metal Bond Band Saw

### 概要 Overview

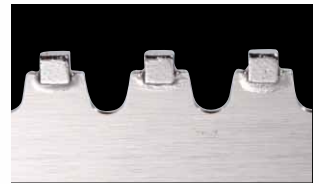
安定した切味と長寿命化が可能なメタルバンドソー  
Metal bond band saw for stable sharpness and long life.

### 特長 Features

- 1 新ボンド(MSシリーズ)の採用と独自の砥粒分散技術により、切断能力が安定**  
The new bond (MS Series) and our original grain dispersion technology stabilizes the cutting performance.
- 2 メタルチップの角ダレが少ない為、斜断の発生を防止**  
Less dulling of the metal chip corners prevents inclined cutting.
- 3 基板は疲労強度の高い特殊ステンレス鋼により長寿命を達成**  
Special stainless steel with high fatigue strength for the substrate enables a long life.

### 仕様 Specifications

基板寸法 Substrate dimensions	周長 Perimeter	3660~10000mm
	厚み Thickness	0.5~1.25mm
	幅 Width	40~155mm
刃厚 Blade thickness		1.0~2.5mm
粒度 Grain size		#60~120



### 用途 Applications

シリコン・ガラス・磁性体・カーボン等の切断  
Cutting of silicon, glass, magnetic materials, carbon, etc.

## 新ボンドシリーズ(高自生ボンド) New Bond Series (High Self-dressing Bond)

ボンド品種 Bond type	硬い Hard	標準 Standard	柔らかい Soft
能率 Efficiency	低 Low		高 High
寿命 Life	長 Long		短 Short

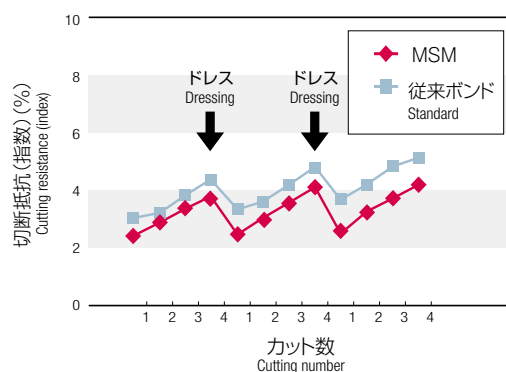
- ・砥粒の突出しが大きく、切味が良好。
- ・定期的なドレスにより、切味が回復。
- ・低切断抵抗、高精度切断が可能。

- \* The large grain protrusion attains a good sharpness.
- \* The sharpness is easily regained with periodic dressing.
- \* Low cutting resistance, high precision cutting is possible.

### 加工事例 Processing examples

機械 Machine	バンドソー切断機 Cutting machine of band saw	
バンドソー Band saw	SD100-MSM 8910L×100W×1.0E×1.6T (高強度ステンレス基板) (High strength stainless steel substrate)	
ワーク Work	多結晶シリコン □690×240T Polycrystalline	
周速 Cycle speed	1,200m/min	
切込 Feed	初期: 4mm/min 中間: 11mm/min 終了: 4mm/min	Initial: 4mm/min Interim: 11mm/min End: 4mm/min
クーラント Coolant	水 Water	

### 切断抵抗比較 Cutting resistances comparison



# ウェハ面取り用ホイール

## Beveling Wheel for Wafer

### ▶概要 Overview

各種電子基板材の外周、ノッチ面取り用ホイール

Wheel for beveling circumference and notches on various electronic substrates.

### ▶特長 Features

- 1 均一微細な砥粒層構造により、加工ダメージの最小化**  
Even and fine diamond layer minimizes processing damage.
- 2 耐摩耗性と砥粒保持力の高いボンドを採用。高い形状維持性で長寿命化を達成**  
Wear resistant bond with a high grain holding force is used to achieve high shape retention and a long life.
- 3 高精度な溝形状加工、仕上げ加工技術により、各種ウェハ形状に対応**  
Highly precise slotted shape and finishing technology support various wafer shapes.
- 4 Cuレス対応可能**  
Copper-less supported.

### ▶用途 Applications

シリコン、SiC、化合物半導体、サファイア等の面取り加工  
Chamfering of silicon, SiC, compound semiconductors, sapphires, etc.



### ▶仕様 Specifications

外周	Periphery	SD800/2000 N 100 MB01
ノッチ Notch	粗 Rough	SD800 N 100 MB01
	仕上 Finish	SD2000 N 100 MB01

# FPDガラス面取り用ホイール

## Beveling Wheel for FPD

### ▶概要 Overview

各種パネルの面取り用ホイール

Beveling wheel for various panels.

### ▶特長 Features

- 1 ガラス専用開発した特殊ボンドで安定した切れ味と形状維持性により、寸法精度の高い加工が可能**  
The stable sharpness and shape retention enabled with our original bond, developed exclusively for glass, allows highly precise processing.
- 2 砥材層組織の緻密化によりチップング、ダメージを抑えた加工が可能**  
The intrinsic abrasive material layer organization suppresses chipping and damage during processing.
- 3 高精度な放電加工により各種面取り形状に対応**  
Various chamfer shapes are supported with high-precision electrical-discharge machining.

### ▶用途 Applications

FPDガラスの面取り加工  
Chamfering of FPD glass



### ▶仕様 Specifications

スペック	Specifications	SD500N50MFP
寸法	Dimensions	φ150×20T×25.4Hmm
製造範囲	Product range	SD325~800

# ガラス端面研削用シャインGホイール

Shine-G-Wheel for Glass Edge Grinding

## ▶概要 Overview

ダイヤモンド砥粒を特殊な低弾性率ボンドで結合した、鏡面加工用レジンボンドホイール

Resin bond wheel for mirror finishing features diamond grains joined with our original low-elasticity bond.

## ▶特長 Features

- 優れた鏡面加工を実現**  
A superior glass surface is achieved.
- 研磨(みかき)時間の短縮**  
The polishing time is reduced.
- 機上ツルージング・ドレスが可能とな為、段取り時間の短縮が可能**  
Truing and dressing can be completed on the machine, thus reducing setup times.

## ▶用途 Applications

ガラスの端面研削  
Cutting of glass edges.



## ▶仕様 Specifications

スペック	Specifications	SD 2000
粒度	Grain size	#600~8000
集中度	Concentration	25~200
製造範囲	Product range	(外径)~φ500mm (outer diameter) (厚み)~200Tmm (thickness) (X層)2mm~ (X layer)

# ガラスHD面取り用電着ホイール

Electroplated Diamond Wheel for Glass HD Substrate

## ▶概要 Overview

ハードディスク用ガラス基板の内外周面取りホイール  
Chamfer wheel for hard disk glass substrate inner/outer.

## ▶特長 Features

高精度電着製法によりチッピング抑制と長寿命化を実現  
Our high-precision electroplating method enable suppressing chipping and a long life.

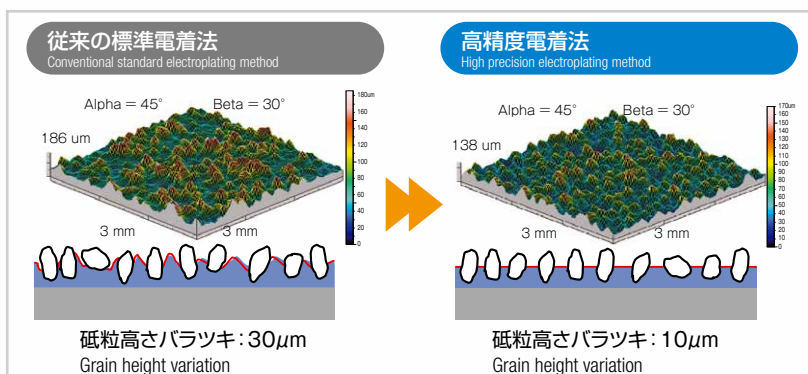
## ▶用途 Applications

ガラスハードディスク基板の内外周研削  
Chamfering inner/outer of glass hard disk substrates.

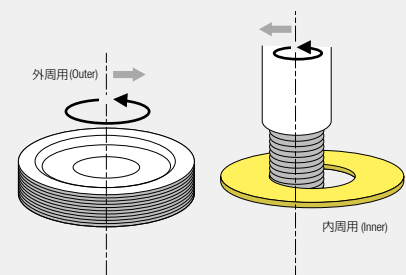


## ▶仕様 Specifications

SD325/500PC5(2段階加工) (2-step processing)	φ160×20T×30Hmm
SD325/500PC5(2段階加工) (2-step processing)	φ17×30Lmm



## 加工概略図 Schematics of processing



# サファイア・SiC研削用ホイール

## Surface Grinding Wheel for Sapphire & SiC Wafer

### 概要 Overview

サファイア、SiC基板の裏面を研削するホイール

The wheel which grinds the back of sapphire and SiC.

### 特長 Features

- 粗加工専用メタルボンド(MSG)を採用**  
効果的な砥粒自生作用により安定した切れ味、高能率加工を実現  
Metal bond (MSG) exclusive for rough processing utilized.  
Effective grain dressing action ensures a stable sharpness and highly efficient processing.
- 仕上げ加工専用の高弾性率ビトリファイドボンド(VSG)を採用**  
細粒領域での切れ味が大幅に向上し、高精度加工を実現  
Incorporating high elasticity vitrified bond (VSG) dedicated for finish processing.  
The sharpness in fine grade area is improved to realize highly precise processing.

### 用途 Applications

サファイア・SiC等の平面研削  
Surface grinding of sapphire, SiC.

### 仕様 Specifications

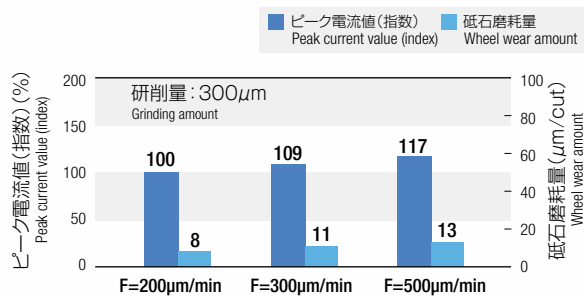
粗	Rough	SD 325 MSG
仕上げ	Finish	SD1000 VSG
粒度	Grain size	#230~2500



### 加工事例 Processing examples

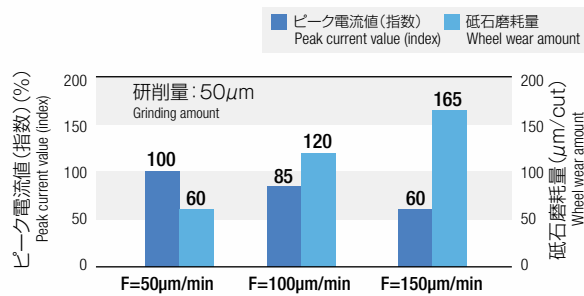
機械	Machine	縦軸平面研削盤(工具径φ250) Vertical surface grinder (tool diameter φ250)
ワーク	Work	4inchLED用サファイア基板 Sapphire substrate for 4-inch LED
回転数 Rotation speed	粗 Rough	ホイール: 2400min <sup>-1</sup> ワーク: 300min <sup>-1</sup> Wheel: 2400min <sup>-1</sup> Workpiece: 300min <sup>-1</sup>
	仕上 Finish	ホイール: 600min <sup>-1</sup> ワーク: 150min <sup>-1</sup> Wheel: 600min <sup>-1</sup> Workpiece: 150min <sup>-1</sup>
スペック Specifications	粗 Rough	SD325MSG
	仕上 Finish	SD1000VSG

#### 粗 Rough



	F=200 μm/min	F=300 μm/min	F=500 μm/min
ウェハ面粗さ Ra Wafer surface roughness	0.36 μm	0.50 μm	0.60 μm
ウェハ面粗さ Rz Wafer surface roughness	3.7 μm	4.2 μm	5.4 μm

#### 仕上 Finish



	F=50 μm/min	F=100 μm/min	F=150 μm/min
ウェハ面粗さ Ra Wafer surface roughness	0.25 μm	0.25 μm	0.26 μm
ウェハ面粗さ Rz Wafer surface roughness	2.0 μm	2.1 μm	2.1 μm

# シリコンウエハ粗研削用ホイール

Surface Grinding Wheel for Silicon Wafer

## ▶概要 Overview

ベアウエハ及びデバイスウエハ用の平面研削ホイール  
Wheel for grinding bare wafer and device wafer surface.

## ▶特長 Features

- 1 高弾性率ボンドの採用により切れ味が大幅に向上**  
High elasticity bond greatly improves sharpness.
- 2 高能率条件下においてもエッジチッピングが減少し高品位な加工面を実現**  
Edge chipping is reduced even under high efficiency conditions allowing high grade surface.
- 3 砥粒の保持力が高いため、工具寿命が大幅に向上**  
High abrasive grain holding force markedly improves tool life.
- 4 高精度な加工面により仕上工具の磨耗量を削減**  
Highly precise processing surface suppresses finishing tool wear rate.



## ▶用途 Applications

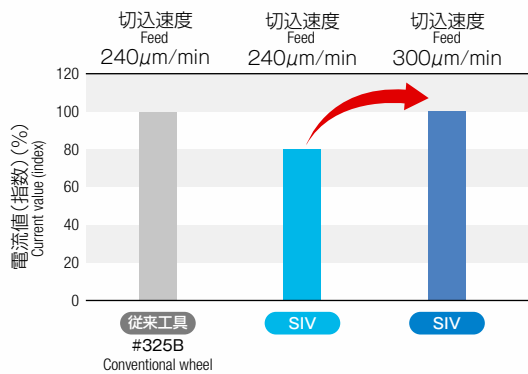
シリコンの平面研削  
Surface grinding of silicon.

## ▶仕様 Specifications

外径	Outer diameter	φ200~350mm
スペック	Specifications	SD400~600 SIV

## ▶加工事例 Processing examples

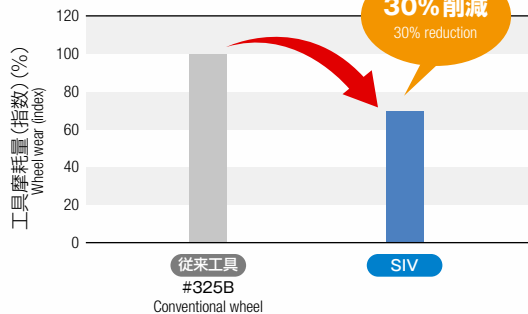
電流値比較  
Current comparison



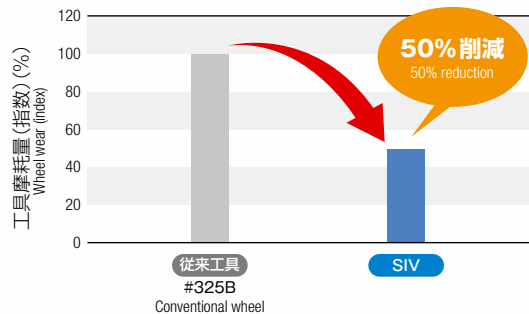
加工面状態比較 (ノッチ部チッピング状態)  
Surface comparison (Chipping at notched section)



工具摩耗比較  
Wheel wear comparison



仕上工具摩耗量比較  
Finishing wheel wear comparison



# 固定砥粒ラップホイール

## Fixed Diamond Lapping Wheel

### 概要 Overview

遊離砥粒を固定砥粒化したラップホイール

Lapping wheel with free abrasive grains fixed for abrasion.

### 特長 Features

- 1 低強度・高脆性ボンドにより優れた切れ味を長時間維持**  
Low strength, high brittleness bond allow outstanding sharpness to be maintained for long time.
- 2 チップ形状、デザインにより切粉排出性が向上し高品位加工を実現**  
Chip shape and design improve cutting scrap ejection and enable high grade processing.
- 3 固定砥粒化による廃棄物削減、環境負荷低減を達成**  
Fixed abrasive grains eliminate waste and environmental load.

### 用途 Applications

サファイア・SiC・化合物半導体・セラミックス等のラップ加工

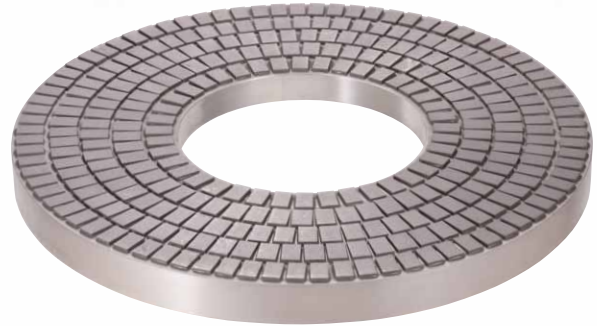
Lapping of sapphire, SiC, compound semiconductors, ceramics, etc.

### 仕様 Specifications

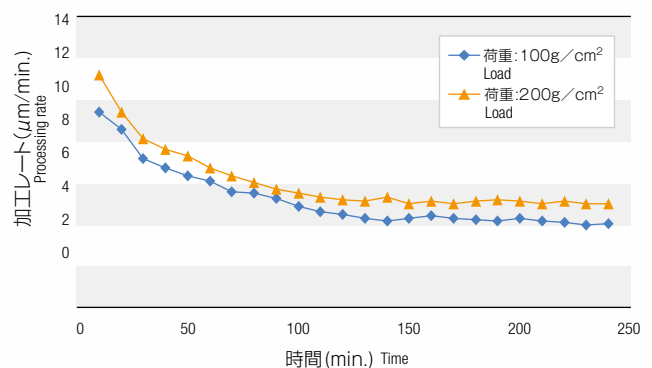
外径	Outer diameter	φ200~1500mm
スペック	Specifications	SD400~3000 M.V

### 加工事例 Processing examples

ワーク	Work	サファイア Sapphire
寸法	Dimensions	2inch × 5 枚 2 inch x 5 pieces
機械	Machine	両面ラッピングマシン(工具径φ300) Double-sided lapping machine (wheel diameter φ300)
スペック	Specifications	SD400 MSG
研削液	Coolant	水溶性研削液(20倍希釈) Water-soluble coolant (x20 dilution)



加工レートの推移 Transition of processing rates



# MF-Sプレート

## MF-S Plate

### ▶概要 Overview

特殊樹脂を採用したラップ・ポリッシュ用の銅プレート  
Copper plate with original resin bond for lapping and polishing.

### ▶特長 Features

1 ダイヤ砥粒の突出し確保による高研磨レート  
Protruding diamond grains attain high polishing rate.

2 作用砥粒数増加による面粗度向上  
Increased number of active grains improves surface roughness.

### ▶用途 Applications

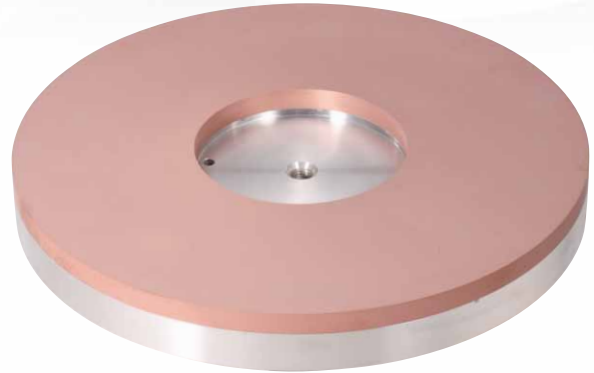
サファイア・ガラス・水晶・セラミックスの高精度研磨  
High precision polishing of sapphire, glass, crystal and ceramics.

### ▶仕様 Specifications

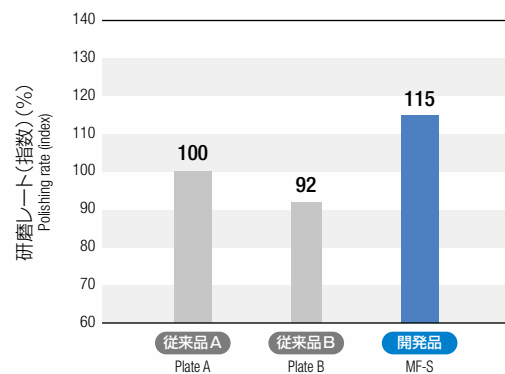
製造範囲	Product range	~φ615
------	---------------	-------

### ▶加工事例 Processing examples

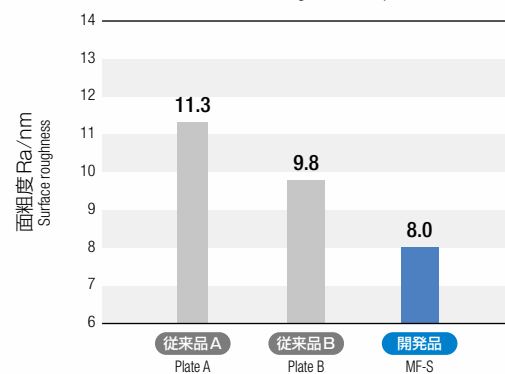
ワーク	Work	サファイア Sapphire
寸法	Dimensions	2inch
機械	Machine	片面研磨機(工具径φ380) Single-sided polishing machine (plate diameter φ380)
研磨材	Polishing material	6μm ダイヤモンドスラリー diamond slurry
加工時間	Processing time	25min
スペック	Specifications	MF/C5 LAAH φ380×140Wmm



研磨レート比較 Polishing rate comparison



面粗度比較 Surface roughness comparison



# CMP パッドコンディショナー

## CMP Pad Conditioner

### ▶ 概要 Overview

高精度平坦加工に使用されるパッド用のコンディショナー  
Conditioner for pad used in high precision surface polishing.

### ▶ 特長 Features

#### 1 電着均一配列タイプ

台金形状の最適化、厳選砥粒の採用により、長寿命、スクラッチレス、安定品質を実現

##### Uniform array electroplated type

The optimized core shape and carefully selected grain realize a long life, scratch-less performance and stable quality.

#### 2 電着コーティングタイプ

特殊コーティング材採用により、メタル配線プロセス(酸性雰囲気下)においても使用可能

##### Electroplate coated type

The special coating material enables application even in metal wiring processes (in acidic environments).

#### 3 ロー付けタイプ

ロー材と砥粒の化学的反応により強靱な砥粒保持力を実現。砥粒高さを揃えているため品質が安定

##### Brazed type

The chemical reaction of the brazing material and grain creates a rigid grain holding force. The uniform grain height ensures a stable quality.

#### 4 セラミックタイプ

セラミック台金にガラス結合材を用いた事でメタルコンタミフリーを実現

##### Ceramic type

The glass bond applied on the ceramic core eliminates metal contamination.



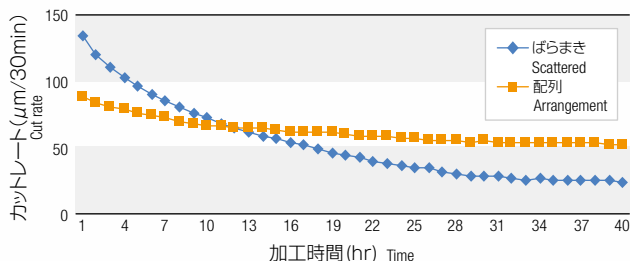
### ▶ 用途 Applications

半導体、液晶、ガラス用研磨パッドコンディショナー  
Polishing pad conditioner for semiconductors, liquid crystal, glass, etc.

### ▶ 仕様 Specifications

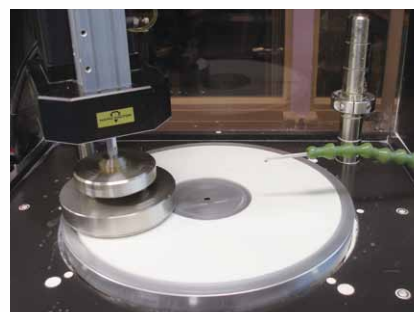
寸法	Dimensions	φ20×24N
スペック	Specifications	MD100PC6
パッド	Pad	IC1000suba400
回転数 Rotation speed	プラテン Platen	20min <sup>-1</sup>
	ドレッサー Dresser	12min <sup>-1</sup>
荷重	Load	200N

パッドカットレート推移 Pad cut rate transition



デバイスウエハ用 For device wafer			ベアウエハ用 For bare wafer
電着均一配列コンディショナー Uniform array electroplated conditioner	電着コーティングコンディショナー Electroplate coated conditioner	ロー付けコンディショナー Brazed conditioner	セラミックコンディショナー Ceramic conditioner

特長 Features	ばらまきタイプ Scattered type	整列タイプ Formation type	配列タイプ Arranged type
砥材配列方法により性能のコントロールが可能 The performance can be controlled with the abrasive material arrangement method.			
初期レート Initial rate	高 High	低 Low	高 High
レート安定性 Rate stability	低 Low	高 High	低 Low
スクラッチ Scratch	高 High	低 Low	低 Low





# IDブレード

## Inner Diameter Blade

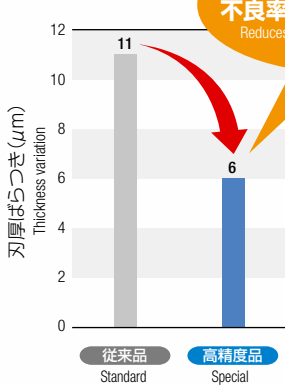
### 概要 Overview

極薄基板の内周部にダイヤモンドを電着したブレード  
Plate with diamonds electroplated onto inner of ultra-thin substrate.

### 特長 Features

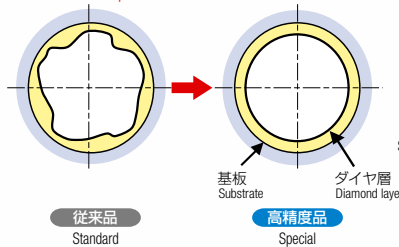
- 高剛性基板の採用による薄刃化を実現し切味を向上  
Highly rigid substrate enables thin blade and improves sharpness.
- 鋭角な刃先テーパ角により切粉排出性が向上し、切味が安定  
Sharp tool nose taper angle improves cutting chip discharge and stabilizes sharpness.
- 高精度電着製法により不良率低減と長寿命化を達成  
High precision electroplating method reduces fault rate and realizes long life.

#### 刃厚寸ばらつき Thickness variation

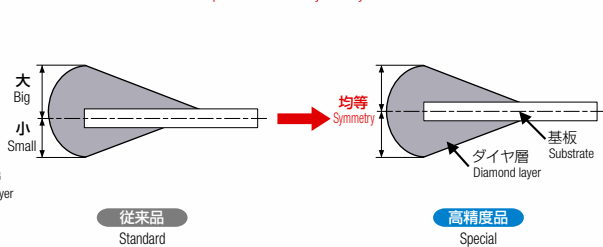


刃厚ばらつきを低減  
Reduced tool variation  
不良率の低減 寿命向上  
Reduces fault rate Improves life

#### 刃先真円度を向上 Improves tool nose roundness



#### 刃先対称性を向上 Improves tool nose symmetry



### 用途 Applications

シリコン・サファイア・ガラス・磁性体・セラミックスの切断  
Cutting of silicon, sapphire, glass, magnetic material, ceramics.

### 仕様 Specifications

#### (SW27)

スペック Specifications	D40 / 60μm PEL
寸法 Dimensions	φ690D×φ240H×0.10E×0.26~0.28T

#### (SW34)

スペック Specifications	D50 / 70μm PEL
寸法 Dimensions	φ860D×φ305H×0.13E×0.28~0.32T

# アルシックブレード

## Ultra Thin Cutting Blade

### 概要 Overview

脆性材料の超精密切断加工、溝入れ加工用の高精度極薄ブレード  
High-precision ultra-thin blade for super-precise cutting and slotting of brittle material.

### 特長 Features

- 高精度な仕上げ製法により厚み寸法公差、最小±0.002mmを実現  
High precision finishing method realizes thickness tolerance minimum ±0.002mm.
- 剛性アップにより斜断、振れを防止し直進安定性向上(レジンボンドタイプとメタルボンドタイプの2シリーズがあります。)  
Increased rigidity prevents inclined cutting and sway, and improves straight stability (Two series available: resin bond type and metal bond type).

### 用途 Applications

セラミックス・磁性体・ガラス・水晶・パッケージ切断  
Cutting of ceramics, magnetic materials, glass, liquid crystal, packages.

### 仕様 Specifications

粒度 Grain size	#200~800	厚み Thickness	0.1~0.3mm
外径 Outer diameter	50.8~76.2mm	穴径 Hole diameter	25.4/40mm

# ダイヤモンドコアドリル

## Diamond Core Drill

### ▶概要 Overview

#### サファイアインゴット用コアドリル

Core drill for sapphire ingots.

### ▶特長 Features

- 1 保持力が高く、砥粒突出しが高いメタルボンドを採用  
Metal bond ensures high holding force and high abrasive grain projection.
- 2 切粉を効率的に排出させ、安定した高能率加工を実現  
Efficient discharge of cutting chips realizes stable, highly efficient coring.

### ▶用途 Applications

#### サファイアインゴットのコアリング

Coring of sapphire ingots.



### ▶仕様 Specifications

スペック	Specifications	SD80~100-M
寸法	Dimensions	φ50~155D×50~300L×2~4Wmm

# ODブレード

## Outer Diameter Blade

### ▶概要 Overview

#### シリコンのスクエアリング・両端を切断するダイヤモンドブレード サファイアの両端を切断するダイヤモンドブレード

Diamond blade for squaring and cutting of top and tail of silicon.  
Diamond blade for cutting both ends of sapphire.

### ▶特長 Features

#### ●シリコン

波型セグメントチップを採用し、切断性能が向上  
直進性が向上し、カーフロス低減に効果を発揮

#### Silicon

Wavy segment chip improves cutting performance.  
Enhanced straightness effectively reduces kerf loss.

#### ●サファイア

波型セグメントチップ・切味重視のスペックを採用し、  
安定した切断性能を実現

#### Sapphire

Wavy segment chip and specifications prioritizing sharpness realize stable cutting performance.

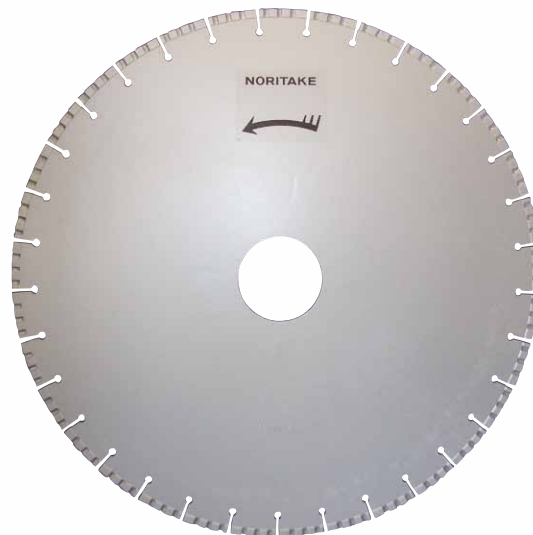
### ▶用途 Applications

#### シリコン・サファイアの切断

Cutting of silicon and sapphire.

### ▶仕様 Specifications

スペック	Specifications	SD60~140 MT30
外径	Outer diameter	9inch~24inch
厚み	Thickness	2.0~4.0mm



### ▶加工事例 Processing examples

ワーク	Work	単結晶シリコン Monocrystalline silicon
外径	Outer diameter	22inch・24inch
周速	Cycle speed	1500~1800m/min
切り込み	Cut-Depth	160mm
送り速度	Feed	30mm/min
研削液	Coolant	水 water
加工精度	Processing precision	厚み公差 ±0.3mm Thickness tolerance at ±0.3mm

## その他の太陽電池製造関連技術

Other products related to the manufacturing of solar cells

### ダイヤモンド研磨ベルト Diamond Coated Abrasive Belt

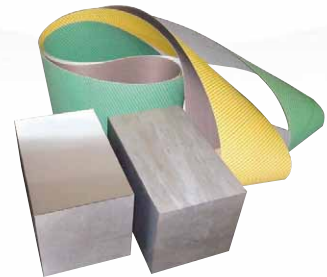
▶ シリコンインゴットの表面処理をするベルト状研磨工具です。

Upgraded abrasive belt for silicon ingot surface polishing.

株式会社ノリタケコーテッドアブレイシブ

NORITAKE COATED ABRASIVE Co.,Ltd

TEL:0561-34-2108 E-MAIL:info-nca@n.noritake.co.jp



### 遠心分離機 Centrifuge

▶ シリコンなどのスラッジを高精度で除去する遠心力を利用した濾過装置です。

High precision separator for removing silicon sludge with centrifugal force.

エンジニアリング事業部 流体テクノ部

Engineering Group Fluid Technology Dept.

TEL:052-561-4268 E-MAIL:nagoya\_roka@n.noritake.co.jp



### 電極ペースト Electrode Paste

▶ 太陽電池基板から電流を取り出すための電極を形成する材料です。

The material which forms the electrode for taking out current from solar cells.

セラミック・マテリアル事業本部 電子材料事業部

Ceramics & Materials Group Electronic Materials Div.

TEL:0561-34-1272 E-MAIL:emsd@n.noritake.co.jp



### 乾燥炉・焼成炉 Furnace

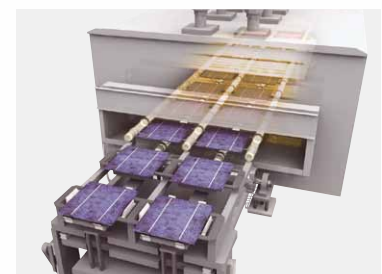
▶ 電極ペーストを印刷した基板を加熱する装置です。

It is equipment heating wafer printed with electrode paste.

エンジニアリング事業部 ヒートテクノ部

Engineering Group Heat Technology Dept.

TEL:052-561-9878 E-MAIL:heat@n.noritake.co.jp



研削・研磨の総合メーカー

**NORITAKE**

ノリタケ カンパニー

<http://www.noritake.co.jp>  
E-mail [grinding@n.noritake.co.jp](mailto:grinding@n.noritake.co.jp)

株式会社

**ノリタケ カンパニー** リミテド

工業機材事業本部 営業本部

〒451-8501 名古屋市西区則武新町三丁目1番36号  
TEL (052)561-9833

■東部支社

〒107-8413 東京都港区赤坂七丁目8番5号  
TEL (03)3588-1541

■中部支社

〒451-8501 名古屋市西区則武新町三丁目1番36号  
TEL (052)561-7226

■西部支社

〒566-0021 大阪府摂津市南千里丘2番29号  
TEL (06)6319-1161

■海外営業部

〒451-8501 名古屋市西区則武新町三丁目1番36号  
TEL (052)561-9837

**NORITAKE CO., LIMITED**

INDUSTRIAL PRODUCTS GROUP SALES DIVISION

3-1-36 Noritake-Shinmachi, Nishi-Ku, Nagoya 451-8501 Japan  
Tel +81-52-561-9833

■EASTERN JAPAN BRANCH

7-8-5 Akasaka Minatoku Tokyo 107-8413 Japan  
Tel +81-3-3588-1541

■CENTRAL JAPAN BRANCH

3-1-36 Noritake-Shinmachi, Nishi-Ku, Nagoya 451-8501 Japan  
Tel +81-52-561-7226

■WESTERN JAPAN BRANCH

2-29 Minamisenrioka, Settsu, Osaka 566-0021 Japan  
Tel +81-6-6319-1161

■OVERSEAS SALES DEPT.

3-1-36 Noritake-Shinmachi, Nishi-Ku, Nagoya 451-8501 Japan  
Tel +81-52-561-9837

■NORITAKE CO., INC.  
(U.S.A.)

4990 Alliance Dr., mason, OH 45040, U.S.A.  
Tel +1-513-234-0770

■NORITAKE EUROPA GmbH  
(Germany)

Kurhessenstrasse 3, D-64546  
Mörfelden-Walldorf, Germany  
Tel +49-61-05-2092-44

■NORITAKE (THAILAND) CO., LTD.  
(Thailand)

1096 New Road, Kwaeng Bangrak,  
Khet Bangrak, Bangkok 10500 Thailand  
Tel +66-2-235-1688

■NORITAKE SHANGHAI TRADING CO., LTD.  
(China)

Room 701 Aetna Tower No.107, Zun Yi Road,  
Chang Ning District, Shanghai, China  
Tel +86-21-6237-5667

■お問い合わせ先

改良にともない、お断りなく仕様など変更させていただくこともあります。

