



単結晶ダイヤモンド Single crystal diamond

# Nano Bladeシリーズ

Vol. 3

## 大型単結晶ダイヤモンドエンドミル追加!

Addition of Large Single Crystal Diamond End Mills!

## 超精密Rバイト登場!

Introducing The Ultra-Precision R-bits!



**超精密切削  
& 長寿命の実現**

Achieves Ultra-Precision Machining & Long Tool Life



こんな用途に最適  
Ideal for applications including

- ◆ **超精密切削** Ultra-precision machining
  - レンズ金型 (球面・非球面レンズ、導光板)
    - ・ Lens dies (Spherical or aspherical lenses, light guides)
  - レンズ製品
    - ・ Lens products
- ◆ **鏡面切削** Machining mirror surfaces
  - アクリル製品
    - ・ Acrylic products
  - 非鉄金属製品
    - ・ Non-ferrous metal products

# Nano Blade

# 単結晶ダイヤモンド Single crystal diamond Nano Bladeシリーズ

エンドミル End Mills

ボールエンドミル Ball End Mills ..... NB-EBO

スクエアエンドミル Square End Mills ..... NB-EOS, NB-EDS

精密バイト Precision Bits ..... NB-CT

超精密Rバイト Ultra-Precision R-bits ..... NB-UCT

ドリル Drills ..... NB-DRL

## エンドミル End Mills NB-EBO, NB-EOS

ボールエンドミルはR0.1mm～、スクエアエンドミルはφ0.05mm～製作可能です！  
We can now produce tools from R0.1mm (ball end mills), φ0.05mm (square end mills)!

用途 Uses

非鉄金属・樹脂の精密加工  
Precision machining for non-ferrous metals, resins

各社工作機械メーカーの超精密加工機に対応した工具で、最小0.05mmの微細溝加工が可能です。ボールエンドミルでは、マイクロレンズアレイの加工も出来ます。  
For use on ultra-precision machine tools, it is possible to machine grooves as small as 0.05mm Micro lens arrays can be machined using ball end mills.

### 形状寸法表 Specification Chart

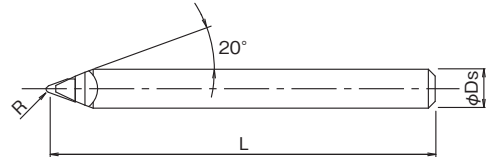
単位 (mm) Unit (mm)

#### ボール Ball End Mills

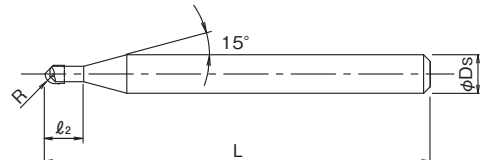
#### NB-EBO

- R精度 ±20μm (指定なき場合)  
R precision ±20μm (unless otherwise specified)
- 輪郭精度 500nm 以下 (指定なき場合)  
Contour precision under 500nm (unless otherwise specified)

■ R0.5未満  
Less than R0.5mm



■ R0.5以上  
R0.5mm or more



単位: mm Unit: mm

R	首下長 l <sub>2</sub>	シャンク径 Ds	全長 L
0.1	—	4	40
0.2	—		
0.3	—		
0.4	—		
0.5	2		
0.75	3		
1	4		

※レーザ式、通電式の工具長測定器は使用できません。  
※上記サイズ以外も製作可能です。当社営業まで問い合わせ下さい。  
\* Do not use laser or electrical-current type tool-length measuring machines.  
\* Sizes not featured above are also available. Please contact our sales staff for more information.

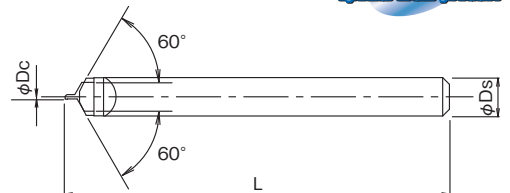
#### スクエア Square End Mills

#### NB-EOS

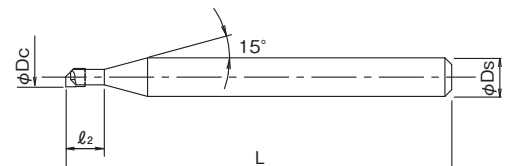
単位: mm Unit: mm

外径 Dc	首下長 l <sub>2</sub>	シャンク径 Ds	全長 L
0.05	—	4	40
0.1	—		
0.2	—		
0.3	—		
0.4	—		
0.5	1		
1	2		
1.2	2.4		
1.5	3		
2	4		

■ φ1未満  
Less than φ1mm



■ φ1以上  
φ1mm or more



※レーザ式、通電式の工具長測定器は使用できません。  
※上記サイズ以外も製作可能です。当社営業まで問い合わせ下さい。  
\* Do not use laser or electrical-current type tool-length measuring machines.  
\* Sizes not featured above are also available. Please contact our sales staff for more information.

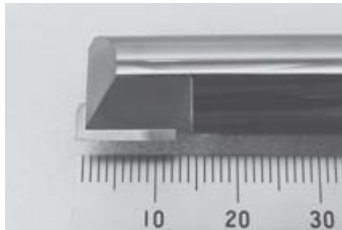
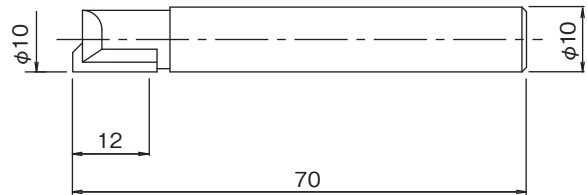
## 大型単結晶ダイヤモンドエンドミル Large Single Crystal Diamond End Mills

NB-EOS

NEW

長さ12mmの側面加工が可能 It's possible to side milling up to 12mm

受注品  
Special order product



従来のNano Bladeシリーズでは刃長5mmが最長でしたが、  
大型単結晶ダイヤモンド工具の開発により、  
最大刃長12mmが製作可能になりました。

The maximum flute length on the previous Nano Blade series was 5mm.  
However, thanks to our successful development of large single crystal diamond tools,  
we are now able to manufacture tools with a flute length up to 12mm.

### 用途 Uses

非鉄金属・樹脂の鏡面加工  
Machining mirror surfaces on non-ferrous metals, resins

※レーザ式、通電式の工具長測定器は使用できません。  
※上記サイズ以外も製作可能です。当社営業まで問い合わせ下さい。  
\* Do not use laser or electrical-current type tool-length measuring machines.  
\* Sizes not featured above are also available. Please contact our sales staff for more information.

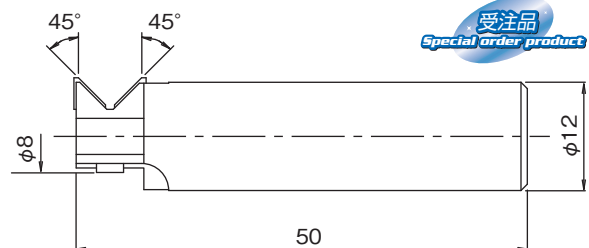
## 複合刃エンドミル(両C面) Single Crystal Compound End Mills (Both Chamfers Used for Cutting)

NB-EDS

NEW

複数面同時加工が可能 It's possible to machine multiple planes

受注品  
Special order product



### 用途 Uses

非鉄金属・樹脂の面取り加工  
Chamfering of non-ferrous metals, resins

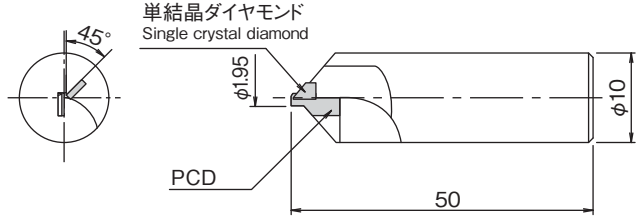
確立したろう付技術を応用し複数刃を配置し、  
総形状の加工に複数面同時加工が可能です。  
We arrange multiple edges and use our established brazing technology,  
the total shape makes it possible to machine multiple planes at the same time.

※レーザ式、通電式の工具長測定器は使用できません。  
※上記サイズ以外も製作可能です。当社営業まで問い合わせ下さい。  
\* Do not use laser or electrical-current type tool-length measuring machines.  
\* Sizes not featured above are also available. Please contact our sales staff for more information.

複合刃エンドミル Combination Edge End Mills

NB-EDS

面取りも1工程で切削可能 It's possible to machine chamfers in one operation



単結晶ダイヤモンドとPCDを組み合わせたエンドミルです。  
耐久寿命に応じた切刃材質、あるいは加工面粗さに応じた切刃材質の選択が出来ます。

These end mills are a combination of single crystal diamonds and PCD.  
Material properties for endurance and long tool life or machined surface finish can be selected.

※レーザ式、通電式の工具長測定器は使用できません。  
※上記サイズ以外も製作可能です。当社営業まで問い合わせ下さい。  
\* Do not use laser or electrical-current type tool-length measuring machines.  
\* Sizes not featured above are also available. Please contact our sales staff for more information.

用途 Uses

非鉄金属・樹脂の面取り加工  
Chamfering of non-ferrous metals, resins

ドリル Drills

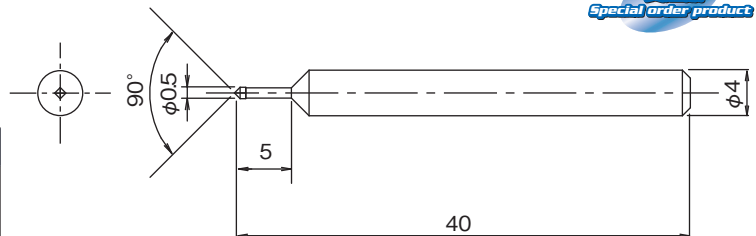
NB-DRL

微小穴加工が可能 It's possible to make microscopic holes

NEW

単結晶シリコンなどの硬脆材料に、  
微小な穴をあけることが可能です。

It's possible to make microscopic holes in brittle materials  
such as single crystal silicone.



用途 Uses

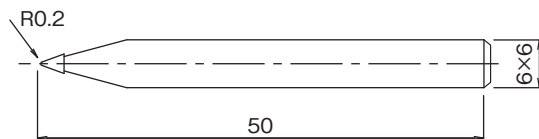
半導体製造装置部品の微小穴加工  
Machining microscopic holes in semiconductor equipment parts

※レーザ式、通電式の工具長測定器は使用できません。  
※上記サイズ以外も製作可能です。当社営業まで問い合わせ下さい。  
\* Do not use laser or electrical-current type tool-length measuring machines.  
\* Sizes not featured above are also available. Please contact our sales staff for more information.

# 超精密Rバイト Ultra-precision R-bits

NB-UCT

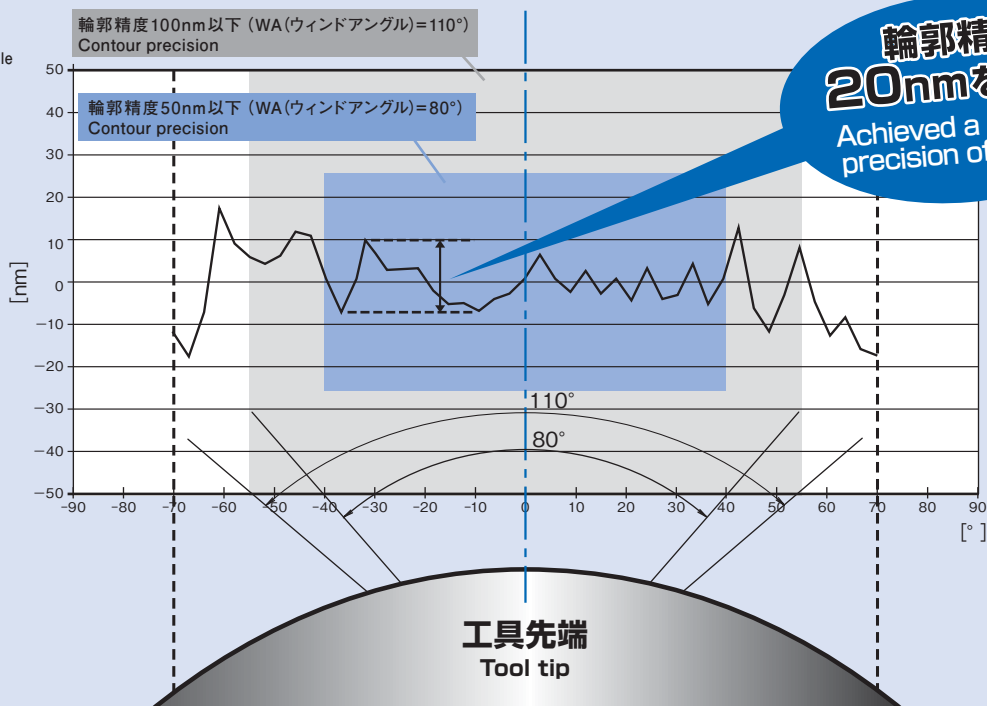
レンズ金型の超精密切削へ For ultra-precision machining of lens dies



※レーザ式、通電式の工具長測定器は使用できません。  
 ※上記サイズ以外にも製作可能です。当社営業まで問い合わせ下さい。  
 \* Do not use laser or electrical-current type tool-length measuring machines.  
 \* Sizes not featured above are also available. Please contact our sales staff for more information.

## 【検査表例】

Inspection sheet example



### 用途 Uses

球面・非球面レンズ金型加工  
 Spherical, aspherical lens die machining

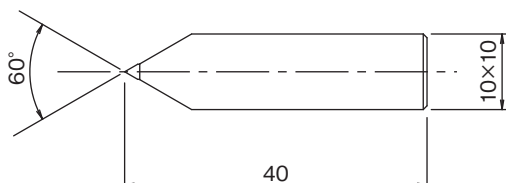
各種光学レンズ金型用のバイトです。独自に開発した超精密研磨機で刃先研磨することで、輪郭精度20nmを実現します。

A bit for all kinds of optical lens dies. Our internally-developed ultra-high precision grinding machines can grind a contour precision of 20nm.

# 精密バイト Precision Bits

NB-CT

アクリル製品・非鉄金属製品の鏡面切削へ For machining mirrored surfaces on acrylic and nonferrous products



※レーザ式、通電式の工具長測定器は使用できません。  
 ※左記サイズ以外にも製作可能です。当社営業まで問い合わせ下さい。  
 \* Do not use laser or electrical-current type tool-length measuring machines.  
 \* Sizes not featured left are also available. Please contact our sales staff for more information.

## 加工事例① Processing Data

### 超硬エンドミルと同条件で驚異的な光沢面を実現

Achieves astounding polished surfaces using the same conditions as carbide end mills

使用工具 Tool	NB-EBO
サイズ Size	R0.75
被削材質 Work Material	A7075
切削速度 Milling Speed	214m/min(45,500min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	500mm/min(0.011mm/t)
切込深さ Depth of cut	ap=0.018mm Pf=0.013mm
切削油剤 Coolant	ミスト Mist
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center

## アルミニウム製品モデル Aluminum products model



ホームページにて動画が見られます。  
Animation is listed on our HP.



NB-EBO

コーティング超硬エンドミル  
Coated carbide end mill

## 加工事例② Processing Data

### 表面粗さはPCDの約1/6！

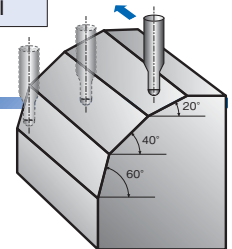
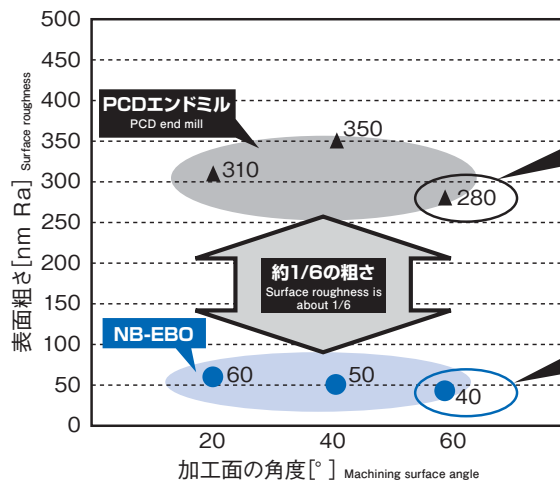
Surface roughness is about 1/6 of PCD!

使用工具 Tool	NB-EBO
サイズ Size	R0.75
被削材質 Work Material	A7075
切削速度 Milling Speed	188m/min(40,000min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	500mm/min(0.013mm/t)
切込深さ Depth of cut	ap=0.01mm Pf=0.01mm
切削油剤 Coolant	ミスト Mist
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center
カスプハイト(理論面粗さ) Cusp Height (Theoretical Surface Finish)	17nm

## アルミニウム製品モデル

Aluminum products model

[ワーク面粗さ] Work surface roughness



## 加工事例③ Processing Data

### 透き通る仕上り面を実現

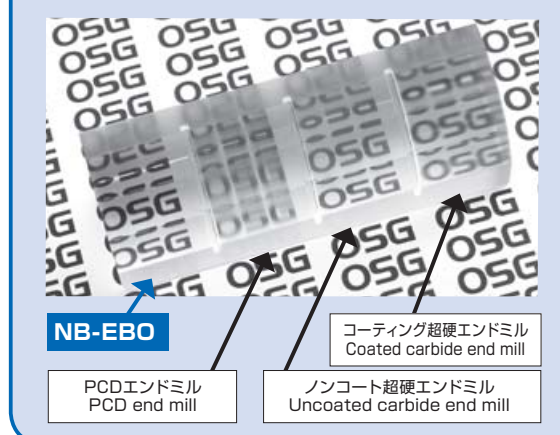
Achieves a transparent finished surface

使用工具 Tool	NB-EBO
サイズ Size	R0.75
被削材質 Work Material	アクリル Acrylic
切削速度 Milling Speed	188m/min(40,000min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	500mm/min(0.013mm/t)
切込深さ Depth of cut	ap=0.01mm Pf=0.01mm
切削油剤 Coolant	ミスト Mist
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center

## 透明アクリル製品モデル

Transparent acrylic products model

[加工面の比較写真] Photograph comparing machining surface

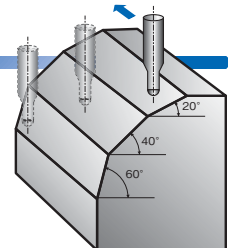


NB-EBO

PCDエンドミル  
PCD end mill

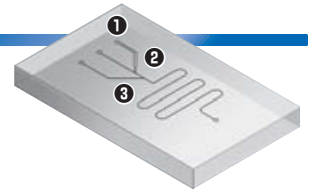
コーティング超硬エンドミル  
Coated carbide end mill

ノンコート超硬エンドミル  
Uncoated carbide end mill



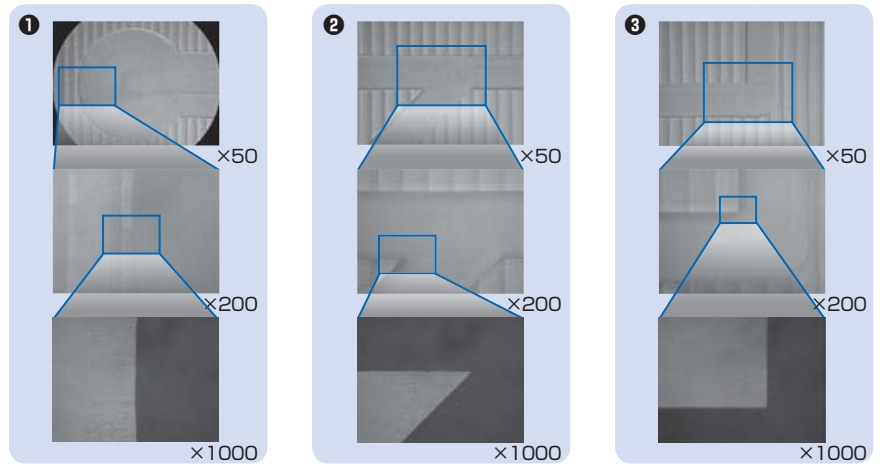
## 加工事例④ Processing Data

### マイクロ流路モデル Micro channel model



バリなし微細ミリング加工が可能に!  
Micro machining without burrs is possible!

使用工具 Tool	NB-EOS
サイズ Size	φ0.05
被削材質 Work Material	アクリル Acrylic
切削速度 Milling Speed	4.7m/min(30,000min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	200mm/min(0.007mm/t)
切込深さ Depth of cut	ap=0.002mm ae=0.136mm
溝深さ Depth of Slot	0.1mm
切削油剤 Coolant	ミスト Mist
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center
加工時間 Cutting Time	13時間 Hours



欠けやバリなく良好に加工できた Satisfactory machining without chipping or burrs

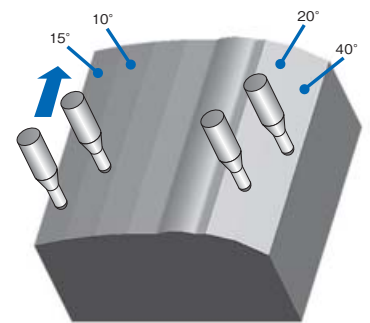
## 加工事例⑤ Processing Data

### レンズ金型モデル Lens die model

レンズ金型加工がエンドミルで可能に!  
Lens die machining is possible with end mills!

使用工具 Tool	NB-EBO
サイズ Size	R1
被削材質 Work Material	Ni-Pめっき Ni-P plating
切削速度 Milling Speed	163m/min(26,000min <sup>-1</sup> )

送り速度 Feed	400mm/min(0.015mm/t)
切込深さ Depth of cut	ap=0.005mm Pf=0.028mm
切削油剤 Coolant	ミスト Mist
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center



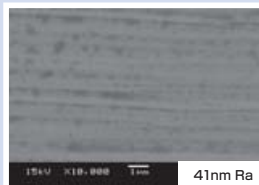
#### 加工面角度と面粗さの関係

Relation between machining surface angle and surface roughness

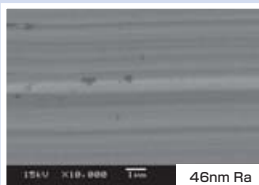
10°面 Surface



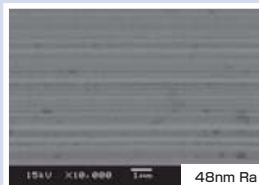
15°面 Surface



20°面 Surface



40°面 Surface



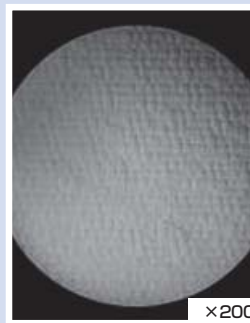
いずれの加工面においても、良好な面粗さが得られた  
On any machining surface, a satisfactory surface finish was obtained.

#### 単結晶ダイヤモンドと多結晶ダイヤモンドの加工面の違い

Difference in machining surface between single crystal diamond and polycrystalline diamond

**NB-EBO**  
単結晶ダイヤモンド  
Single crystal diamond

40°面 Surface



**PCDエンドミル**  
多結晶ダイヤモンド  
Polycrystalline diamond

40°面 Surface



光沢有り  
Brilliant polish

顕著な切削跡  
Obvious machining marks

# Order Sheet Nano Bladeシリーズは特殊品製作が可能です！ (NB-CT、NB-UCT用)

Special order is available on Nano Blade series !

ご注文時にコピーしてお使い下さい。 Please make copy when order.

**先端角：**

Point angle

**全長：**

Overall length

mm

**公差：±**

Tolerance

**先端R：**

Radial point

mm

**公差：±**

Tolerance

mm

**前逃げ角：**

Front clearance angle

**公差：±**

Tolerance

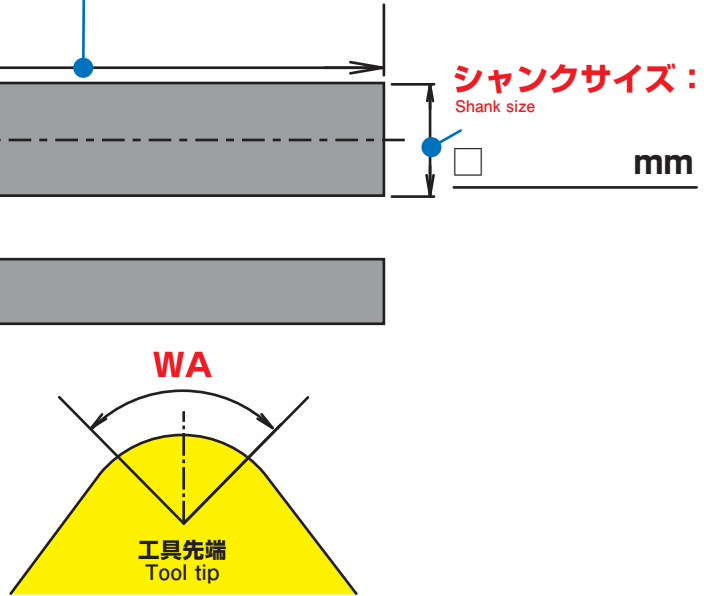
**輪郭精度：**

Contour precision

**WA=**

° 内を  
In range

nm 以下  
Under



※ 輪郭精度とは、粗さのことです。\* WA= ウィンドウアングル  
\*The contour precision refers to roughness. \*WA = Window Angle



本社 〒442-8543 愛知県豊川市本野ヶ原3-22 ☎ (0533)82-1111 FAX (0533)82-1131  
 東部営業部 〒143-0025 東京都大田区南馬込3-25-4 ☎ (03)5709-4501 FAX (03)5709-4515  
 中部営業部 〒465-0058 名古屋市名東区貴船1-9 ☎ (052)703-6131 FAX (052)703-7775  
 西部営業部 〒550-0013 大阪市西区新町2-18-2 ☎ (06)6538-3880 FAX (06)6538-3879  
 仙台 ☎ (022)390-9701 厚木 ☎ (046)296-1380 岡山 ☎ (086)241-0411  
 郡山 ☎ (024)991-7485 静岡 ☎ (054)283-6651 四国 ☎ (087)868-4003  
 新潟 ☎ (025)286-9503 浜松 ☎ (053)461-1121 広島 ☎ (082)507-1227  
 上田 ☎ (0268)28-7381 豊川 ☎ (0533)92-1501 九州 ☎ (092)504-1211  
 諏訪 ☎ (0266)58-0152 安城 ☎ (0566)77-2366 北九州SOHO ☎ (093)474-5485  
 両毛 ☎ (0270)40-5855 名古屋 ☎ (052)703-6131 熊本 ☎ (096)386-5120  
 宇都宮 ☎ (028)651-2720 岐阜 ☎ (058)259-6055 東部GST ☎ (03)5709-4501  
 八王子 ☎ (042)645-5406 金沢 ☎ (076)268-0830 中部GST ☎ (052)703-6131  
 川口 ☎ (048)294-3951 京滋 ☎ (077)553-2012 西部GST ☎ (06)6538-3880  
 茨城 ☎ (029)354-7017 大阪 ☎ (06)6747-7041  
 東京 ☎ (03)5709-4501 明石 ☎ (078)927-8212

〈工具の技術的なご相談は…〉 よい 工具は一番  
**0120-41-5981**  
 コミュニケーションダイヤル 9:00~12:00 / 13:00~17:00 土日祝日を除く  
 コミュニケーションFAX 0533-82-1134 コミュニケーションE-mail hp-info@osg.co.jp

**OSG E-mail 倶楽部** 無料メールマガジン  
 E-mailで最新情報をお届けします。

入会窓口は <https://www.osg.co.jp/support/club/index.php>  
 〈その他のご相談は…〉 E-mail: [cs-info@osg.co.jp](mailto:cs-info@osg.co.jp)

OSG 検索 [www.osg.co.jp](http://www.osg.co.jp)

## 安全にお使いいただくために

- 工具を使用する時は、破損する危険があるので、必ずカバー・保護メガネ・安全靴等を使用して下さい。
- 切れ刃は素手でさわらないで下さい。
- 切りくずは素手でさわらないで下さい。
- 工具の切れ味が悪くなったら使用を中止して下さい。
- 異常音・異常振動が発生したら、直ちに使用を中止して下さい。
- 工具には手を加えないで下さい。
- 加工後は穴寸法の確認をして下さい。
- 加工前に工具の寸法確認を行って下さい。

## Safe use of cutting tools

- Use safety cover, safety glasses and safety shoes during operation.
- Do not touch cutting edges with bare hands.
- Do not touch cutting chips with bare hands. Chips will be hot after cutting.
- Stop cutting when the tool becomes dull.
- Stop cutting operation immediately if you hear any strange cutting sounds.
- Do not modify tools.
- Check hole after drilling.
- Please use correct tools for the operation. Check dimensions to ensure proper selection.

## オーエスジーグループ



この製品はオーエスジーグループのダイヤモンド専門メーカー「日新ダイヤモンド製作所」が長年にわたって培ってきた技術に裏付けされています。 This tool is supported by experience cultivated over many years by Nishin Diamond Works, the OSG Group's specialty diamond manufacturer.

- ◆ 製品については、常に研究・改良を行っておりますので、予告なく本カタログ掲載仕様を変更する場合があります。
- ◆ Tool specifications subject to change without notice.



## OSG CORPORATION

3-22 Honnogahara, Toyokawa, Aichi 442-8543 Japan  
 Tel. +81-533-82-1118 Fax. +81-533-82-1136  
 E-mail: [cs-info@osg.co.jp](mailto:cs-info@osg.co.jp)

OSG 代理店

※本書掲載内容の無断転載・複製を禁じます。\* All rights reserved. © OSG CORPORATION.2011



このカタログの印刷には、環境に配慮した植物油インキを使用しております。

E-1.115.AF.BI (DN)  
11.05