

44704

SET

CARBIDE RODS

超硬合金丸棒素材



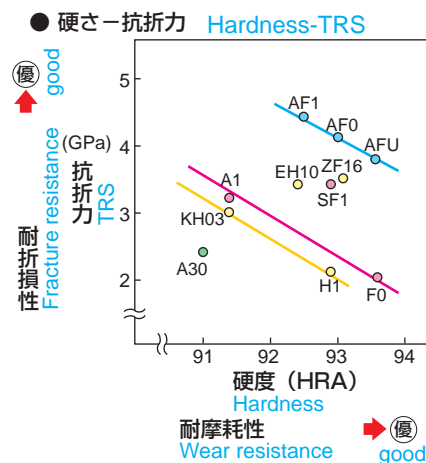
 住友電工

# 世界最高品質の超硬合金丸棒素材をシリーズ

Our mission is to manufacture the highest quality by using the most modern production techniques.

- 厳選された高純度、高品質の原料を使用  
Only materials of the highest quality and purity are selected.
- 最新の生産設備と独自の製造技術で、安定した品質と短納期対応を実現  
We use the most advanced production facilities available, manufacturing techniques which are unique to Sumitomo, thereby providing short deliveries and consistently high quality products.
- 最新の品質保証システムを完備  
We utilize the latest quality control and assurance systems.
- たゆまぬ新材種の研究開発  
We constantly advance high level research and development.

## ■ 材種特性 Properties of grades



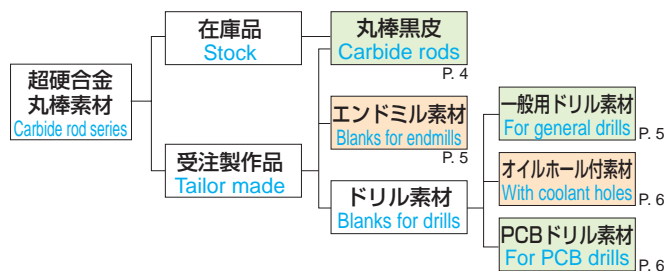
## ■ 材種の特性と特長 Properties and Features

分類 Class	材種 Grade	特性 Properties					特長 Features	適用製品 Products
		粒径 Grain size ( $\mu\text{m}$ )	Co量 Cobalt content (wt %)	抗折力 TRS (GPa)	硬度 Hardness (HRA)	硬度 Hardness (HV)		
超々微粒合金 Ultra-micro grain	<b>AF1</b>	0.5	12.0	4.4	92.5	1765	世界最高強度の超々微粒合金 Very high toughness characteristics	極小径 PCB ドリル、微小径工具 Ultra small size PCB drills
	<b>AF0</b>	0.5	10.0	4.1	93.0	1840	高い強度と耐摩耗性の超々微粒合金 High wear resistance with toughness	小径 PCB ドリル、ルーター Small size PCB drills, Routers
	<b>AFU</b>	0.5	8.0	3.8	93.6	1975	高い耐摩耗性を持つ超々微粒合金 High wear resistance ultra-micro grained	PCB ドリル PCB drills
超微粒合金 Micro grain	<b>A1</b>	0.7	13.0	3.2	91.4	1590	韌性に優れた超微粒合金 Tough micro-grain carbide	エンドミル、タップ、鋳鉄用ドリル Endmills, Taps / Drills for cast iron
	<b>SF1</b>	0.7	8.5	3.4	92.9	1835	硬度・強度のバランスに優れた超微粒合金 High toughness and average hardness	エンドミル Endmills
	<b>F0</b>	0.7	5.0	2.0	93.6	2050	耐摩耗性に優れた超微粒合金 High wear resistance, micro-grain carbide	PCB ドリル、ルーター PCB drills, Routers
微粒合金 Fine grain	<b>KH03</b>	1.0	10.0	3.3	91.4	1550	強度、韌性に優れた微粒合金 High wear resistance with added toughness	鋼用ドリル Drills for steel
	<b>H1</b>	1.0	5.0	2.1	92.9	1830	耐摩耗性に優れた微粒合金 High wear resistance, fine-grain carbide	鋳鉄、高硬度用ドリル、リーマ Drills and Reamers for cast iron, hardened steel
	<b>EH10</b>	1.2	6.0	3.4	92.4	1765	硬度・強度のバランスに優れた微粒合金 High toughness and average hardness	難削材加工用ドリル、リーマ Drills and Reamers for exotic metals
	<b>ZF16</b>	1.0	6.0	3.5	93.0	1900	高速加工用、耐摩耗性、耐チッピング性に優れた微粒合金 High wear resistance at high speed machining	PCB ドリル PCB drills
P 種 P class	<b>A30</b>	2~4	9.0	2.4	91.0	1495	耐摩耗性に優れた P 種超硬合金 High wear resistance P class carbide	ドリル (コートレス) Uncoated drills

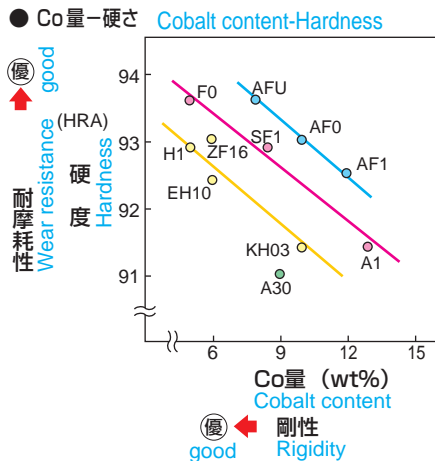
# ズ化!

ytungsten carbide rod,  
es available in the industry.

## 超硬合金丸棒素材製品マップ Carbide Rod Series



### 組織 Micro structure



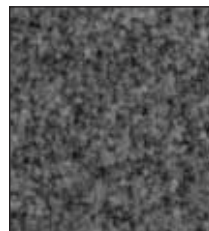
● 超々微粒合金  
Ultra micro grain



AF1

平均粒径：0.5 μm  
Grain size

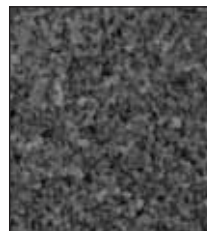
● 超微粒合金  
Micro grain



A1

平均粒径：0.7 μm  
Grain size

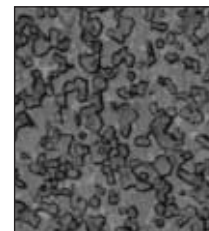
● 微粒合金  
Fine grain



KH03

平均粒径：1.0 μm  
Grain size

● P種合金  
P class



A30

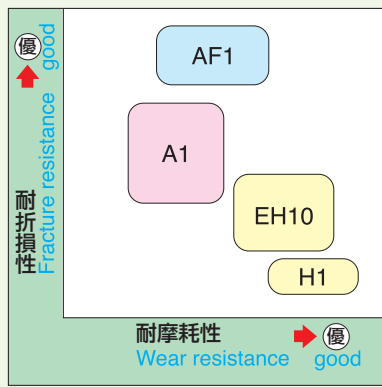
平均粒径：2~4 μm  
Grain size

### 用途別・被削材別の推奨材種 Recommended grades (◎：最適 Excellent、○：適 Better)

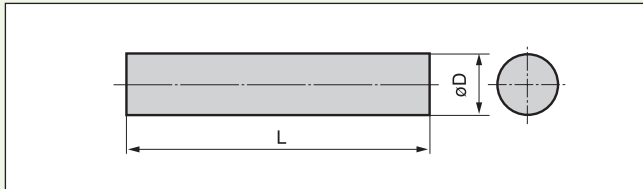
材種 Grade	用途 Application				被削材 Work materials								
	エンドミル Endmills	ドリル Drills	リーマ Reamers	PCBドリル・ルーター PCB drills, Routers	軟鋼 Soft steel	一般鋼 General steel	高硬度材 Hardened material	ステンレス鋼 Stainless steel	Ti合金 Titanium alloy	インコネル Inconel	鋳鉄 Cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
AF1	●			●	◎							○	○
AF0				●	PCBドリル・ルーター素材としての適用別推奨材種はP6をご参照願います。 Please refer to page 6 for PCB drill and router details								
AFU				●									
A1	●				◎	◎	○	◎	○	○	○	○	○
			●		◎	◎	○	◎	○	○	○		○
SF1	●				○	○	◎				○		
F0				●	PCBドリル・ルーター素材としての適用別推奨材種はP6をご参照願います。 Please refer to page 6 for PCB drill and router details								
KH03	●				◎	◎	○	○	○	○	○	○	○
		●			◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○
H1	●	●			○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎
			●		○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎
EH10	●	●			○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎
			●		○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎
ZF16				●	PCBドリル・ルーター素材としての適用別推奨材種はP6をご参照願います。 Please refer to page 6 for PCB drill and router details								
A30		●			○	○							



All sintered surface



■ 形状 Shape



■ 在庫材種 Stocked grades

- AF1、A1、H1、EH10
- 上記以外の材種も受注製作いたします。  
Special grades are available on request

● L=50<sup>+1.0</sup>/<sub>-0</sub> (mm)

型番 Code	øD	
	呼び径 Diameter	公差 Tolerance
AR010050	1.0	
AR015050	1.5	+0.3
AR020050	2.0	+0.2
AR025050	2.5	
AR030050	3.0	
AR035050	3.5	+0.4
AR040050	4.0	+0.2
AR045050	4.5	
AR050050	5.0	
AR055050	5.5	
AR060050	6.0	
AR065050	6.5	+0.5
AR070050	7.0	+0.2
AR075050	7.5	
AR080050	8.0	
AR090050	9.0	
AR100050	10.0	
AR110050	11.0	
AR120050	12.0	+0.6
AR130050	13.0	+0.2
AR140050	14.0	
AR150050	15.0	
AR160050	16.0	
AR170050	17.0	
AR180050	18.0	+0.8
AR190050	19.0	+0.3
AR200050	20.0	

● L=80<sup>+1.5</sup>/<sub>-0</sub> (mm)

型番 Code	øD	
	呼び径 Diameter	公差 Tolerance
AR010080	1.0	
AR015080	1.5	+0.3
AR020080	2.0	+0.2
AR025080	2.5	
AR030080	3.0	
AR035080	3.5	+0.4
AR040080	4.0	+0.2
AR045080	4.5	
AR050080	5.0	
AR055080	5.5	
AR060080	6.0	
AR065080	6.5	+0.5
AR070080	7.0	+0.2
AR075080	7.5	
AR080080	8.0	
AR090080	9.0	
AR100080	10.0	
AR110080	11.0	
AR120080	12.0	+0.6
AR130080	13.0	+0.2
AR140080	14.0	
AR150080	15.0	
AR160080	16.0	
AR170080	17.0	
AR180080	18.0	+0.8
AR190080	19.0	+0.3
AR200080	20.0	

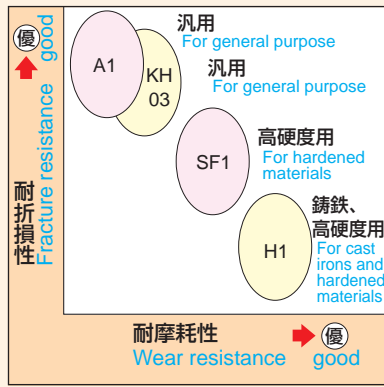
● L=100<sup>+2.0</sup>/<sub>-0</sub> (mm)

型番 Code	øD	
	呼び径 Diameter	公差 Tolerance
AR010100	1.0	
AR015100	1.5	+0.3
AR020100	2.0	+0.2
AR025100	2.5	
AR030100	3.0	
AR035100	3.5	+0.4
AR040100	4.0	+0.2
AR045100	4.5	
AR050100	5.0	
AR055100	5.5	
AR060100	6.0	
AR065100	6.5	+0.5
AR070100	7.0	+0.2
AR075100	7.5	
AR080100	8.0	
AR090100	9.0	
AR100100	10.0	
AR110100	11.0	
AR120100	12.0	+0.6
AR130100	13.0	+0.2
AR140100	14.0	
AR150100	15.0	
AR160100	16.0	
AR170100	17.0	
AR180100	18.0	+0.8
AR190100	19.0	+0.3
AR200100	20.0	

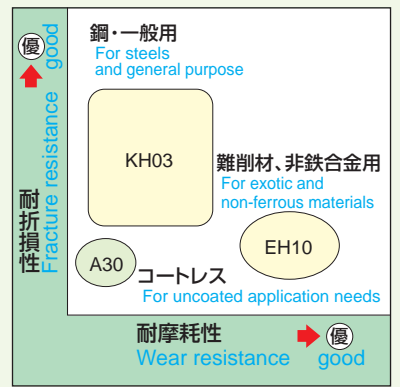
● L=310<sup>+6.0</sup>/<sub>-0</sub> (mm)

型番 Code	øD	
	呼び径 Diameter	公差 Tolerance
AR010310	1.0	
AR015310	1.5	+0.3
AR020310	2.0	+0.2
AR025310	2.5	
AR030310	3.0	
AR035310	3.5	+0.4
AR040310	4.0	+0.2
AR045310	4.5	
AR050310	5.0	
AR055310	5.5	
AR060310	6.0	
AR065310	6.5	+0.5
AR070310	7.0	+0.2
AR075310	7.5	
AR080310	8.0	
AR090310	9.0	
AR100310	10.0	
AR110310	11.0	
AR120310	12.0	+0.6
AR130310	13.0	+0.2
AR140310	14.0	
AR150310	15.0	
AR160310	16.0	
AR170310	17.0	
AR180310	18.0	+0.8
AR190310	19.0	+0.3
AR200310	20.0	

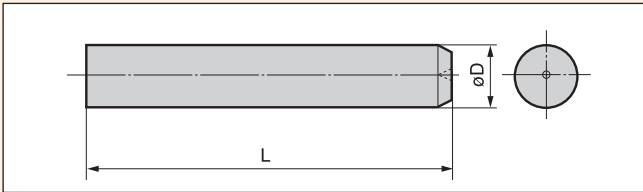
エンドミル  
黒皮素材  
Blanks for  
endmills



ドリル  
黒皮素材  
Blanks for  
drills

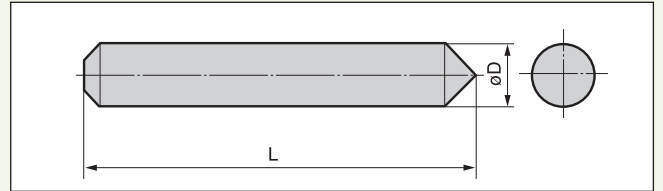


■ 形状 (例) Shape (Ex.)



※面取り・センター等、形状詳細はP.7の見積りシートにご指示下さい。  
Shapes, dimensions and tolerance on request

■ 形状 (例) Shape (Ex.)



※面取り・センター等、形状詳細はP.7の見積りシートにご指示下さい。  
Shapes, dimensions and tolerance on request

■ 外径 Diameter (mm)

øD	公差 Tolerance
1.0 ≤ D ≤ 2.0	+0.3 +0.2
2.0 < D ≤ 15.0	+0.4 +0.2
15.0 < D ≤ 20.0	+0.5 +0.2
20.0 < D ≤ 25.0	+0.6 +0.2

※段付き形状も製作いたします。  
Step type is available on request for producing

■ 外径 Diameter (mm)

øD	公差 Tolerance
1.0 ≤ D ≤ 2.0	+0.3 +0.2
2.0 < D ≤ 15.0	+0.4 +0.2
15.0 < D ≤ 20.0	+0.5 +0.2
20.0 < D ≤ 25.0	+0.6 +0.2

※段付き形状も製作いたします。  
Step type is available on request for producing

■ 全長 Over length (mm)

L	公差 Tolerance	反り Bend
40 ≤ L ≤ 100	全長 ±0.5% Over length ± 0.5%	0.10
100 < L ≤ 200		0.15
200 < L ≤ 310		0.20

※外周研磨品も製作いたします。  
Centerless grinding is also available

■ 全長 Over length (mm)

L	公差 Tolerance	反り Bend
40 ≤ L ≤ 100	全長 ±0.5% Over length ± 0.5%	0.10
100 < L ≤ 200		0.15
200 < L ≤ 310		0.20

※外周研磨品も製作いたします。  
Centerless grinding is also available



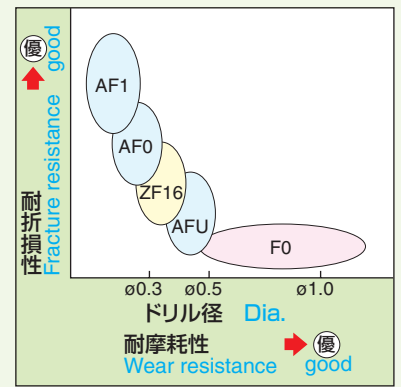
オイルホール付き  
ドリル素材

Rods with  
coolant holes

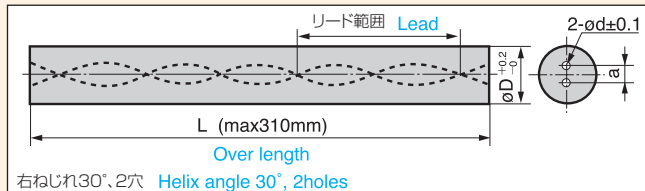
- KH03のみ製作いたします。  
Only KH03 is available

PCB  
ドリル素材

Blanks for  
PCB drills and  
routers



■ 形状 (例) Shape (Ex.)



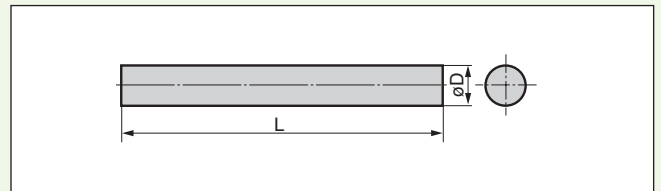
■ 寸法 Dimensions (mm)

外径φ D Diameter	外周溝底径φ D1 Lead Bottom	穴径φ d Hole dia.	穴ピッチ a Hole pitch	リード範囲 Lead
3.6	3.3	0.4	1.5	15.7 ~ 17.0
4.6	4.3	0.5	1.7	20.9 ~ 22.6
5.6	5.3	0.6	2.0	26.1 ~ 28.3
6.6	6.3	0.7	2.4	31.3 ~ 34.0
7.6	7.3	0.8	2.8	36.6 ~ 39.6
8.6	8.3	0.9	3.2	41.8 ~ 45.3
9.6	9.3	1.1	3.6	47.0 ~ 51.0
10.6	10.3	1.2	4.0	52.3 ~ 56.7
11.6	11.3	1.3	4.4	57.5 ~ 62.3
12.6	12.3	1.4	4.8	62.7 ~ 68.0
13.6	13.3	1.5	5.2	67.9 ~ 73.7
14.6	14.3	1.7	5.6	73.2 ~ 79.3
15.6	15.3	1.8	6.0	78.4 ~ 85.0
16.6	16.3	1.9	6.4	83.7 ~ 90.7

- 段付きドリル用の素材として、穴ピッチ (a) の変更も可能です。  
(サイズによって径で2~4mmの段付きに対応)  
詳細はご相談下さい。
- Change of a hole pitch is also possible as a material for step drills. Please contact us for details



■ 形状 Shape



■ ソリッドタイプ Solid type (mm)

φD	L	備考 Remarks
3.35±0.04	38.1 <sup>+1.0</sup> / <sub>+0.4</sub>	黒皮タイプ Unground
3.25±0.02	38.1 <sup>+1.0</sup> / <sub>+0.4</sub>	粗研磨タイプ Rough grinding

■ コンポジットタイプ (センタレス粗加工) Composite type (Centerless rough grinding)

φD	L
1.2 ~ 1.7 ±0.02	10 ~ 60 ±0.3
	60 ~ 220 ±全長0.5% (± over length 0.5%)

※寸法については、別途ご相談に応じます。  
センタレス加工も対応いたします。  
Other dimensions upon request

■ 適用別推奨材種 Recommended grades  
(◎: 最適 Excellent、○: 適 Better)

・加工径別 Drill diameter (mm)

材種 Grade	極小径 (~φ0.15) Ultra small dia.	小径 (φ0.15~φ0.40) Small dia.	一般径 (φ0.40~) Normal dia.
AF1	◎	○	
AF0	○	◎	○
AFU		○	○
ZF16		○	○
F0		○	◎

・加工条件別 Application range

材種 Grade	高硬度材 Hardened material	高速加工 High speed machining	多層板 Multi-layered boards	ルーター加工 Routing
AF1			○	
AF0		○	◎	○
AFU	○	○		
ZF16	○	◎		
F0	◎	○		◎

発 信 元	
貴 社 名:	
部 署:	
ご 担 当 者:	
F A X N o.:	
T E L N o.:	
ご 住 所:	



送 信 先	
特 約 店 名:	
部 署:	
担 当 者:	
F A X N o.:	
T E L N o.:	

年 月 日

## イゲタロイ 超硬合金丸棒素材お見積シート

丸棒素材ご用命の際には、お手数ですが下表にご記入（寸法・材種等）のうえ、当社特約店窓口へお申し付け下さい。（本紙をコピーの上ご使用下さい）  
 なおご不明の点につきましては、最寄の当社営業窓口へお問合わせ下さい。

品 名	①単純丸棒	②C面取り付き丸棒	③センター付き丸棒	④段付き丸棒	⑤その他形状
形 状					
研 磨	無・有（#240、#800）				
$\phi D$					
$\phi D_1$					
L					
$L_1$					
C					
$\theta$					
材 種					
数 量					
備 考					

### ご記入に当たってのご注意

1. 上図各寸法の製造範囲および公差は次の通りです。

記 号	製造範囲	標準公差
$\phi D$	1.0mm 以上 2.0mm 以下	+0.3 +0.2
	2.0mm 超 15.0mm 以下	+0.4 +0.2
	15.0mm 超 20.0mm 以下	+0.5 +0.2
	20.0mm 超 25.0mm 以下	+0.6 +0.2
L	40mm 以上 310mm 以下	全長の $\pm 0.5\%$

特にご指示なき場合には標準公差で製作いたします。

2. 研磨は形状①（単純丸棒）のみ承ります。  
砥石粒度#240、#800のいずれかをご指定願います。

### センター形状をご指示下さい

(例)

(その他形状)

$\theta^\circ =$

$\phi d_1 =$

$\phi d_2 =$

$l =$

#### 形状例

端面形状および段付きとの組合せは自由にできます。形状、寸法、公差についてはご相談下さい。



## 住友電気工業株式会社

## SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.

粉末合金事業部 〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北1-1-1  
 海外部 〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北1-1-1

TEL(0727)72-4531 FAX(0727)72-4595  
 TEL(0727)72-4535 FAX(0727)71-0088

### International business Dept. Hardmetal Division

1-1 Koya-kita 1-Chome Itami, Hyogo 664-0016 Japan

海外拠点

#### (USA) Sumitomo Electric Carbide Inc.

1001 Business Center Drive, Mt. Prospect, Illinois, 60056, U.S.A.

TEL 1-847-635-0044 FAX 1-847-635-9335

#### (Germany) Sumitomo Electric Hartmetall GmbH

Siemensring 84, D-47877 Willich, Germany

TEL 49-02154-49920 FAX 49-021544-41072

#### (U.K.) Sumitomo Electric Hardmetal Ltd.

Summerleys Road, Princess Risborough, Buckinghamshire, HP27 9PW, U.K.

TEL 01844-342081 FAX 01844-342415

#### (Singapore) Sumitomo Electric Hardmetal Asia Pacific Pte. Ltd.

6 New Industrial Road #03-03/04, Hoe Huat Industrial Building, 536199, Singapore

TEL 65-282-4334 FAX 65-280-4334

## 住友電工ツールネット株式会社

東京工具部 〒107-8468 東京都港区元赤坂1-3-12  
 名古屋工具部 〒461-0005 名古屋市東区東桜1-1-6  
 大阪工具部 〒550-0013 大阪市西区新町1-10-9

TEL(03)3423-5911 FAX(03)3423-5913  
 TEL(052)963-2880 FAX(052)963-2887  
 TEL(06)6533-3181 FAX(06)6533-3797

苫小牧営業所 TEL(0144)35-3322 FAX(0144)35-3321  
 仙台営業所 TEL(022)390-1831 FAX(022)390-1830  
 北関東営業所 TEL(0285)24-3627 FAX(0285)23-4603  
 関越営業所 TEL(027)328-0552 FAX(027)328-0607  
 横浜営業所 TEL(045)851-1788 FAX(045)851-1791  
 富士営業所 TEL(0545)53-1152 FAX(0545)53-1168

浜松営業所 TEL(053)451-4395 FAX(053)451-4398  
 北陸営業所 TEL(076)264-3822 FAX(076)264-3562  
 安城営業所 TEL(0566)74-7091 FAX(0566)74-7190  
 広島営業所 TEL(082)249-7191 FAX(082)249-3483  
 九州営業所 TEL(093)591-1064 FAX(093)592-2877

お客様技術相談コーナー  
 AM9:00~PM5:30(土・日・祝日を除く)

いい工具110番

 0120-159110

<http://www.sumitool.com>  
<http://www.hm.sei.co.jp>



## 株式会社 アクシスマテリア

## AXISMATERIA LTD.

〒675-1322 兵庫県小野市匠台1

1 Takumidai, Ono-city, Hyogo 675-1322 JAPAN

TEL(0794)62-8535 FAX(0794)62-8536

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