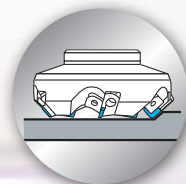


THE NEW VALUE FRONTIER



アルミ用 高速カッタ

High Speed

HS-MFAL型

High speed milling cutter for aluminum

高速・高能率・高信頼加工

High speed, high efficiency & high reliability machining

- 高剛性・軽量アルミボディと、小型軽量カートリッジ採用により、高速回転時の高い信頼性を実現

Achieves high reliability at high rotation speeds with the use of a high rigidity light weight aluminum body and a compact light weight cartridge

- 専用PCDダイヤモンドと、独自の刃先調整機構により、高品位な仕上面と長寿命を両立

Achieves both high quality surface finish and long tool life with a special PCD diamond and a unique cutting edge adjustment mechanism

- ワイパーカートリッジを標準化

Wiper edge standardized



ADVANCING PRODUCTIVITY

高速・高能率・高信頼性加工

High speed, high efficiency & high reliability machining

高速回転時の高信頼性を実現

Achieves high reliability at high rotation speeds

特長 Advantage

1. 高剛性・軽量アルミボディ High rigidity and light weight aluminum body

特殊アルミ合金と硬質表面処理採用で、軽量かつ高強度なボディ

Light weight and high strength body with the use of a special aluminum alloy and hard surface treatment

2. 小型・軽量カートリッジ Compact and light weight cartridge

ボディバランスに配慮した小型・軽量カートリッジの採用で、高回転時の信頼性を確保

Considering body balance, by using a compact and light weight cartridge, assures reliability at high rotation speeds.

3. 専用PCDと、多様な刃先仕様 Special PCD and multi-edge design

2種類の切込み角(90°/75°)に対応

ワイパーカートリッジもラインナップ(専用材種を採用)

Accommodates two cutting edge angle types (90°/ 75°)

Wiper cartridge also in lineup (uses a special Grade)

4. 独自の刃先調整機構 Unique cutting edge adjustment mechanism

W(ダブル)スクリュー機構採用による、容易な刃先調整を実現

Achieves a reduction in cutting edge easy adjustment with the use of a W (double) screw mechanism

5. 高信頼性メカニズム High reliability mechanism

独自の飛散防止(ダブルクランプ)機構採用による、高い信頼性。

Assures high reliability with the use of a unique double clamp mechanism for preventing cartridge dispersion.

6. 内部給油機構 Internal coolant mechanism

全ホルダが内部給油に対応





高品位な仕上がり面とスムーズな切くず排出性を確保

All holders accommodate internal coolant

Assures a high quality surface finish and smooth chip evacuation



■ カートリッジのレパートリー cartridge lineup

形状 Shape				
仕様 Edge spec	切込み角:90° Edge angle	切込み角:75° Edge angle	ワイパーカートリッジ Wiper cartridge	ダミーカートリッジ (動バランス用) Dummy cartridge(for motion balance)

■ 内部給油機構 Internal coolant mechanism



クーラントホール Coolant hole

全カッタに標準装備 Standard feature on all cutters

クーラント使用には、アーバー取付用ボルト、またはクーラントカバーが必要です。(P4参照)

Either Mounting bolt or Coolant cover is required for coolant use.(see P4)

■高回転時の高い信頼性 High reliability at high rotation speeds

●小型・軽量カートリッジ Compact and light weight cartridge

カートリッジの小型・軽量化により、ボディ剛性アップ
高回転時の安定性・信頼性を向上

Body rigidity increased by reducing cartridge size and weight
Improved stability and reliability at high rotation speeds

●カートリッジ飛散防止機構 Cartridge dispersion prevention mechanism

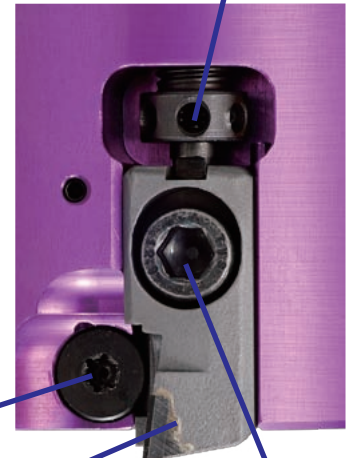
独自の飛散防止機構 Unique dispersion prevention mechanism
(クランプスクリュー・飛散防止スクリュー)

の組合せにより、高い限界性能を実現

Achieves high performance limit with a combination of clamp screw and dispersion prevention screw

W(ダブル)スクリュー機構

W (double) screw mechanism



飛散防止スクリュー
Dispersion prevention screw

カートリッジ
Cartridge

クランプスクリュー
(カートリッジクランプ用)
Clamp screw (for Cartridge Clamp)

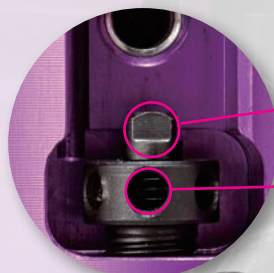


■容易な刃先調整 Easy cutting edge adjustment

W(ダブル)スクリュー機構により、容易な刃先調整が可能 (大幅な調整時間短縮が可能)

Easy cutting edge adjustment by a W (double) screw mechanism
(enables a significant shortening of adjustment time)

●調整量 Cutting edge adjustment range



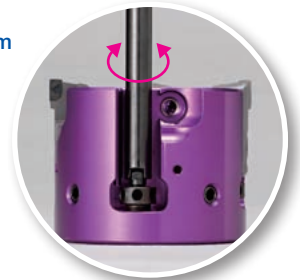
アジャストスクリューB adjust screw B
0.8mm/rev.

アジャストスクリューA adjust screw A
0.1mm/rev.



アジャストスクリューB
adjust screw B

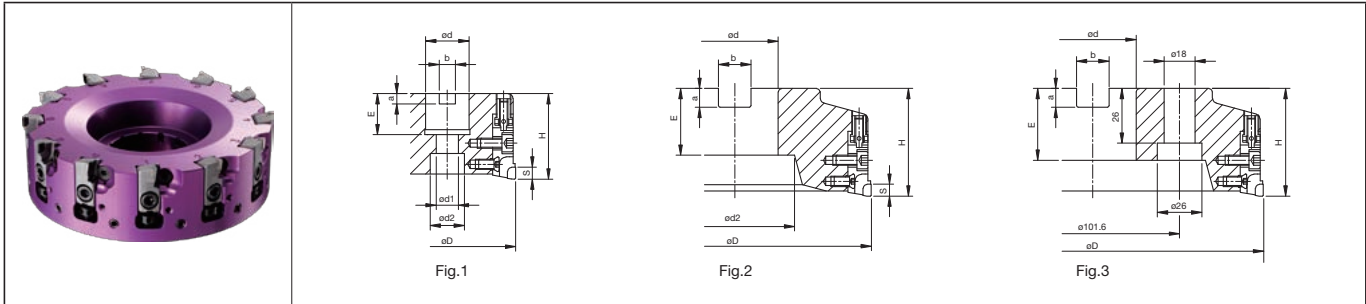
アジャストスクリューA
adjust screw A



刃先調整方法は、
P5~P6を参照
下さい。
Please refer to page 5 and 6 for the
cutting edge adjustment method.

W(ダブルスクリュー)の構造 W (double screw) mechanism

HS-MFAL型 type



●アッセンブリセット(組付け・バランス調整済セット) Assembled and balanced set

セット型番 Set description	在庫 Stock	刃数 No. of Insert	寸法 øD Dimension	セット内容 Set contents			
				本体 Description	組付け数量 Assembly quantity	クーラント部品	
HS-MFAL 063R9004-M	●	4	63	本体	HS-MFAL063R-4T-M-SF	1	HH10×35HK
				カートリッジ	CR-MFAL9005R (KPD-A)	4	
080R9006	●	6	80	本体	HS-MFAL080R-6T-SF	1	HH12×35HK
				カートリッジ	CR-MFAL9005R (KPD-A)	6	
100R9006	●	6	100	本体	HS-MFAL100R-6T-SF	1	HF16×40HA
				カートリッジ	CR-MFAL9005R (KPD-A)	6	
125R9008	●	8	125	本体	HS-MFAL125R-8T-SF	1	HF20×53HA
				カートリッジ	CR-MFAL9005R (KPD-A)	8	
160R9012	●	12	160	本体	HS-MFAL160R-12T-SF	1	HF24×60HA
				カートリッジ	CR-MFAL9005R (KPD-A)	12	
200R9014	●	14	200	本体	HS-MFAL200R-14T-SF	1	CC-200
				カートリッジ	CR-MFAL9005R (KPD-A)	14	
250R9018	●	18	250	本体	HS-MFAL250R-18T-SF	1	CC-250
				カートリッジ	CR-MFAL9005R (KPD-A)	18	

- 注) 1.本製品は、カートリッジ組付け、バランス調整後のアッセンブリセットで販売いたします。カートリッジの組合せ変更をご希望のお客様は、弊社営業までご相談下さい。
 2.上記セット型番は、ホルダ本体には記載されておりません。
 3.レンチ類(部品③、④、⑦、⑧)は別売りとなります。
 4.上記セットには、クーラント使用時に必要なボルトもしくはカバーが付属しております。

- Note 1) This product is sold assembled with the cartridge installed and balance adjusted. For changing the cartridge combination, please consult with our sales department.
 2) The above set description is not indicated on the holder body.
 3) Wrenches are sold separately (parts 3, 4, 7 and 8).
 4) The above set includes bolt or cover required when coolant is used.

●ホルダ本体寸法 Holder body dimensions

型番 Description	在庫 Stock	刃数 No. of Insert	寸法(mm) Dimension(mm)						すくい角(°) Rake angle		形状 Shape	重量(kg) Weight(kg)	最高回転数(min ⁻¹) Max.Revolution(min ⁻¹)
			øD	ød	ød1	ød2	H	E	A.R.	R.R.			
HS-MFAL 063R-4T-M-SF		4	63	22	11	18	50	22	+8	+2	Fig.1	0.4	32000
080R-6T-SF		6	80	25.4	13	20	50	24	+8	+3		0.7	28000
100R-6T-SF		6	100	31.75	-	45	50	33	+8	+4		1.0	24000
125R-8T-SF		8	125	38.1	-	55	63	38	+8	+4	Fig.2	1.7	21000
160R-12T-SF		12	160	50.8	-	70	63	39	+8	+4		2.5	19000
200R-14T-SF		14	200	47.625	-	-	63	43	+8	+4	Fig.3	3.7	16000
250R-18T-SF		18	250	47.625	-	-	63	43	+8	+4		6.1	14000

- 注) 1.ホルダ本体にカートリッジは付属しておりません。
 2.レンチ類(部品③④⑦⑧)は別売りとなります。(ホルダ本体には付属しておりません)
 3.クーラント部品は別売りとなります。(HS-MFAL063R/080R タイプにはクーラントホール付ボルト(HH10X35HK/HH12X35HK)が標準で付属しています)
 Note 1) The cartridge is not included with the holder body.
 2) Wrenches are sold separately (parts 3, 4, 7 and 8). (Wrenches are not included with the holder body.)
 3) Coolant parts are sold separately. (HS-MFAL063R/080R include bolt with coolant hole as standard)

●部品 Spare Parts

型番 Description	部品 Spare Parts								
	①飛散防止スクルー Dispersion prevention screw	②クランプスクルー Clamp Screw	③レンチ Wrench	④レンチ Wrench	⑤アジャストスクルー-A Adjust Screw A	⑥アジャストスクルー-B Adjust Screw B	⑦レンチ Wrench	⑧アジャストレンチ Adjust Wrench	⑨バランススクルー Balance Screw
ADMC 063R-		HH6x16A							
080R- 250R-	SB-50137K	HH6x18A	OT-20	LW-5	AJ-816	AJ-519	LW-2.5	AW-3L	HS6X8T
	カートリッジクランプ用 for Cartridge Clamp								

●部品 Spare Parts

型番 Description	部品 Spare Parts		
	クーラントホール付き アーバ取付用ボルト(標準付属品) Mounting Bolt with coolant hole (Standard accessory)	クーラントホール付き アーバ取付用ボルト(別売) Mounting Bolt with coolant hole (Purchase separately)	クーラントカバー(別売) Coolant Cover (Purchase separately)
HS-MFAL 063R-4T-M-SF	HH10 X 35HK	-	-
080R-6T-SF	HH12 X 35HK	-	-
100R-6T-SF	-	HF16 X 40HA	-
125R-8T-SF	-	HF20 X 53HA	-
160R-12T-SF	-	HF24 X 60HA	-
200R-14T-SF	-	-	CC-200
250R-18T-SF	-	-	CC-250

注)HS-MFAL100R~250Rは、クーラントスルー(内部給油)方式でご使用の場合、別売りのクーラントホール付きアーバ取り付けボルト(HF…HA)かクーラントカバー(CC…-)をご使用下さい。

Note) When using HS-MFAL100R ~ 250R with the coolant through (internal coolant) type, please use the arbor installation bolt with coolant hole (HF…HA) or coolant cover (CC…), which are sold separately.

●適合カートリッジ Applicable Cartridge

形状 Shape	型番 Description	PCD材種 PCD Grade	在庫 Stock
 13.5 28.5 7	CR-MFAL 9005R	KPD-A	●
 14 28.5 7 75°	CR-MFAL 7505R	KPD-A	●
 13.5 28.5 4 ワイパー付き With Wiper Edge	CR-MFAL 9005R-W	KPD-B	●
 11.5 27 ダミーカートリッジ Dummy Cartridge	CR-MFAL DM	-	●

●標準在庫 Standard Stock

注)ダミーカートリッジは切削には使用できません。動バランス調整用に使用します。

Dummy cartridge cannot be used for cutting. They are installed for motion balance adjustment

チップの標準個数は1ケース1個入りです。Insert are solid in 1 piece boxes.

●推奨切削条件 Recommended cutting conditions

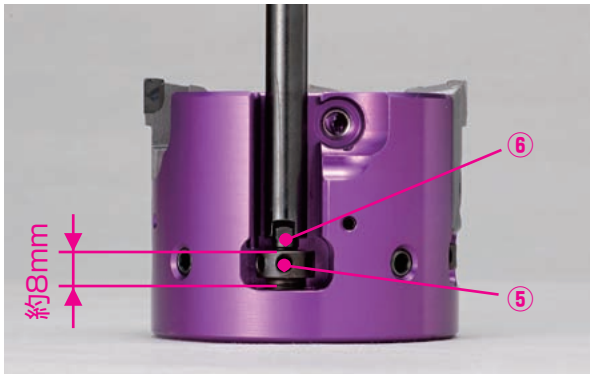
被削材 Work material	アルミニウム合金 Aluminum alloy			銅合金 Copper alloy
	Si含有量 Si content	8% 以下 8% or less	9~13%	
切削速度 Vc (m/min)	1,000 ~ 5,000	700 ~ 3,000	300~800	300 ~ 1,000
送り f (mm/t)	0.2以下 up to 0.2mm/t ワイパーカートリッジ: 0.1以下 Wiper cartridge: 0.1mm/t or less			
切込み ap (mm)	5.0以下 up to 5mm			2.0以下 up to 2mm

●ダイヤモンド組織 Diamond structure

KPD-A	KPD-B
粒径 Grain size: 4μm, 25μm(混合)	平均粒径 Average grain size: 5μm
粒径の異なる2種類のダイヤモンド組織により、優れた耐衝撃性と耐摩耗性を実現 Achieves superior shock resistance and wear resistance with two types of grain size for different diamond structures	均一なダイヤモンド粒径組織により、高い刃立ち性と耐摩耗性を実現 Achieves high edge sharpening performance and wear resistance with uniform diamond grain size structure

刃先調整方法 How to adjust the cutting edge

1. 刃先調整ネジの取付け Installation of the cutting edge adjustment screw



- ・⑤、⑥(アジャストスクリューA、B)を組み合わせてカッター本体に取付ける
- ・⑤アジャストスクリューA上面からカッターまでの距離を約8mmに調整。
- ・⑥アジャストスクリューBを回し、四角柱頭部が右の写真のように平行になるよう調整

- ・Install (5) and (6) (adjustment screws A & B) together on the cutter body.
- ・Adjust the distance from the top of adjustment screw A (5) to the cutter to approximately 8mm.
- ・Turn the adjustment screw B (6) and adjust it so that the square post head is parallel as shown in the photo to the right

⑥アジャストスクリューB adjust screw B

⑤アジャストスクリューA adjust screw A



2. カートリッジの取付け Installation of cartridge



- ・カートリッジを挿入し、②クランプスクリューを軽く締めてから①飛散防止スクリューを締める。

- ・Insert the cartridge, and after gently tightening the clamp screw, tighten the dispersion prevention screw (1).



- ・締めつけの際、カートリッジを下に押しつけながら固定する。
- ・②クランプスクリューをトルクレンチを用い3N・mで仮締めする。

- ・When tightening, secure the cartridge by pressing it downward.
- ・Using a torque wrench, temporarily tighten the clamp screw (2) to 3N・m.

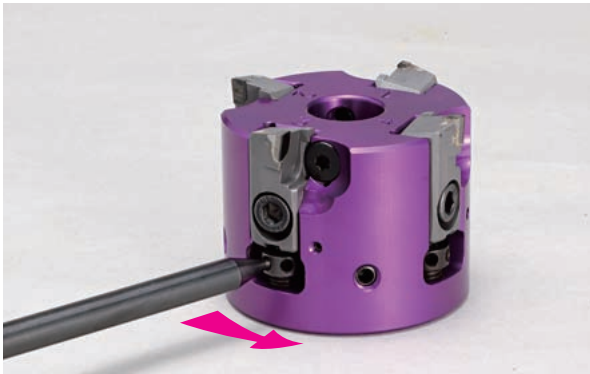
3. 刃先高さ調整 Cutting edge height adjustment



- ・⑤アジャストスクリューAを回し、正面刃の高さが目標値より-15 μ mになるよう調整する。
- ・②クランプスクリューをトルクレンチを用い9N・mで締める。

- ・Turn the adjustment screw A (5) and adjust so that the height of the front cutter is -15 μ m from the target value.
- ・Using a torque wrench, tighten the clamp screw to 9N・m.

4.刃先高さ調整(最終調整) Cutting edge height adjustment (final adjustment)



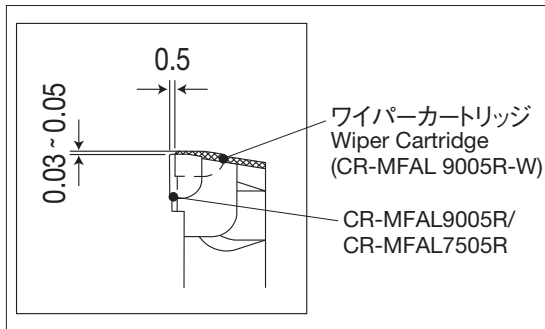
・⑤アジャストスクリューAを回し、目標高さに合わせる。

※ この時、②クランプスクリューを締めすぎた状態で回すと調整機能の精度が悪くなります。ご注意願います。

• Turn the adjustment screw A (5) and adjust to the target height.

*Caution: At this time, if the clamp screw (2) is in an over tightened condition, the accuracy of the adjustment function will be lost.

5.ワイパーカートリッジ取付け方法 How to install the wiper cartridge



・ワイパーカートリッジ(CR-MFAL9005R-W)を取付ける場合は、その他のカートリッジ(CR-MFAL9005R/7505R)より、0.03～0.05mm高く取付けて下さい。

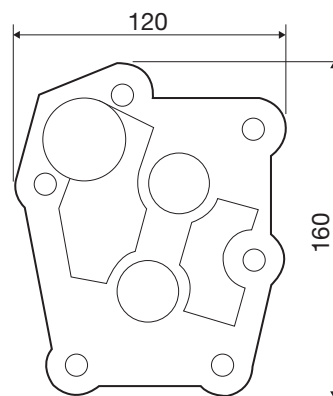
•When installing the wiper cartridge (CR-MFAL9005R-W), install it 0.03 to 0.05mm higher than the other cartridges (CR-MFAL9005R/7505R).

加工実例 Cutting data

ADC12

オイルポンプカバー OIL PUMP COVER

Vc=792m/min
(n=4000min⁻¹)
ap×ae=1~2×50mm
Vf=600mm/min
(fz=0.038mm/t)
湿式 Wet
HS-MFAL063R-4T-M-SF
CR-MFAL9005R(KPD-A)



HS-MFAL

40sec.

60%加工時間短縮 Cutting time reduction by 60%

他社カッタ

Competitor's cutter

加工時間: 110sec. Cutting time: 100 sec.

【他社カッタ】
φ63、3枚刃 3 edges (超硬チップを使用)
Vc=400m/min (n=2500min⁻¹)
ap×ae=1~2×50mm
Vf=400mm/min (fz=0.053mm/t)
マシン: BT30
Machine: BT30

【ユーザーコメント User comments】
加工時間が約60%短縮した上、工具寿命も超硬に対し20倍に延長
生産性が大幅に向上し、加工コストも大幅にダウン
面粗度も向上(Ra=0.12~0.15μm)、他社カッタはRa=0.7~1.0μm
BT30でも高速・高効率加工が可能
Cutting time is shortened by approximately 60% and tool life is also extended by 20 times for carbide. Productivity is significantly improved and machining cost is greatly reduced. Surface roughness also improved (Ra=0.12~0.15μm). As for other Competitor's cutter (Ra=0.7~1.0μm) High speed and high efficiency machining is possible even with BT30

危険

- 本カタログおよび本体に記載の最大回転数を超える回転数で使用しないで下さい。
遠心力によりチップや部品の飛散、あるいはボディの破損が生じる可能性があります。

Do not use at rotation speeds exceeding the maximum rotation speed stated in this catalog and on the unit body.
Inserts and other parts may fly apart or damage to the body may occur due to centrifugal force.

- 実際の使用回転数は、必ず使用するチップの推奨条件の範囲内で設定して下さい。

Be sure to set the actual operating speed within the recommended range for the insert being used.

- 高速回転(10,000min⁻¹以上)で使用する場合は、工具本体とアーバーの組合せで、右記の値を参考にバランス取りを行って下さい。
(カッタ本体で、弊社のアッセンブリ品、再研磨済カートリッジ組み込み済品はバランス調整済です。
お客様ご自身でカートリッジ交換される場合は、バランスの再調整が必要となります。)

回転数 Max. Revolution(min ⁻¹)	JIS等級 ISO 1940-1/8821 (JIS B0905)
~20,000	G16
~30,000	G6.3
30,000~	G2.5

When operating at high rotation speeds (10,000min⁻¹ or more), perform balancing of the tool body and arbor combination according to the reference values in the right table.
(Cutter bodies with our assembly and re-ground cartridge already built-in have been balance adjusted.
In case the cartridge is replaced by the customer, readjustment of the balance is necessary.)

- カートリッジ刃数を減らしてのご使用は絶対にお避け下さい。
(ダミーカートリッジを使用し、必ず再度バランス調整を行って下さい。)

Never use with a reduced number of edges in the cartridge. (Be sure to perform balance readjustment using a dummy cartridge.)

- ワイパーカートリッジは最大2個までとしてください。
(対称となる位置に取付けて下さい。)

Do not use more than two wiper cartridges. (Install in a symmetrical position.)

- カッタボディを誤ってぶつけた場合、絶対にご使用にならないで下さい。
(カッタボディが破損する恐れがあります。)

Never use a cutter body that has been subjected to an accidental impact. (There is a danger of damage to the cutter body.)

- カッタボディ、カートリッジなどの万が一の飛散に対し、十分な安全カバー等をご使用下さい。

Use an adequate safety cover or other protective measure against the possibility of the cutter body, cartridge or other components flying apart.

- 被削材はアルミ合金等の非鉄金属とし、鋼・鋳物等の加工にはご使用にならないで下さい。

Workpieces should be non-ferrous metals such as aluminum. Do not use for cutting of materials such as steel or cast iron.

- 本工具は鋭い切れ刃を持っているため、直接手で触れるとけがをする危険があります。
(保護手袋などの保護具をご使用下さい)

Since this tool has sharp cutting edges, there is a danger of injury if directly touched with the hands. (Please use safety gear such as protective gloves.)

ADVANCING PRODUCTIVITY

— 生産性向上に貢献する京セラ —
- KYOCERA, Contributing To Advancing Productivity -

切削工具に関する技術的なご相談は

0120-396-369

●受付時間 9:00~12:00・13:00~17:00
●土曜・日曜・祝日・会社休日は受付しておりません

(携帯・PHSからもご利用できます) FAX:075-602-0335 京セラ カスタマーサポートセンター

 **KYOCERA**

京セラ株式会社

機械工具事業本部

〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
TEL:075-604-3651 FAX:075-604-3472

<http://www.kyocera.co.jp/prdct/tool/index.html>

東京営業所 TEL:03-3797-4628(代表) FAX:03-3400-1870
東北営業所 TEL:022-223-7223(代表) FAX:022-223-6812
長岡営業所 TEL:0258-31-2105(代表) FAX:0258-31-2106
高崎営業所 TEL:027-323-7181(代表) FAX:027-327-5464
宇都宮営業所 TEL:028-621-4270(代表) FAX:028-621-4271
厚木営業所 TEL:046-227-6186(代表) FAX:046-226-5552
松本営業所 TEL:0263-36-2435(代表) FAX:0263-38-0531
浜松営業所 TEL:053-453-6777(代表) FAX:053-453-5123
三河営業所 TEL:0566-75-5761(代表) FAX:0566-76-0654

名古屋営業所 TEL:052-936-6506(代表) FAX:052-936-6510
金沢営業所 TEL:076-264-1814(代表) FAX:076-264-1815
京都営業所 TEL:075-604-3471(代表) FAX:075-604-3472
大阪営業所 TEL:06-6399-2407(代表) FAX:06-6399-2480
姫路営業所 TEL:079-286-5200(代表) FAX:079-286-5220
岡山営業所 TEL:086-233-2595(代表) FAX:086-232-5907
広島営業所 TEL:082-227-6339(代表) FAX:082-228-6399
九州営業所 TEL:092-472-6964(代表) FAX:092-472-6938