



金属板ばねカップリング サーボフレックス SFM-□N

取扱説明書

☆本取扱説明書はご購入後の標準仕様製品の「取り付け」「取り外し」とそれに関連する「注意事項」を主に記載していますので、製品の仕様・性能などは事前にホームページや最新の製品カタログでご確認願います。

☆製品を正しくご使用いただくために必ずお読みいただき、保管願います。

☆ご注文の製品か、製品に破損がないかをご確認ください。

目次

- | | |
|----------|---------|
| 1. 構造と名称 | 3. 取り付け |
| 2. 注意事項 | 4. 取り外し |

1. 構造と名称

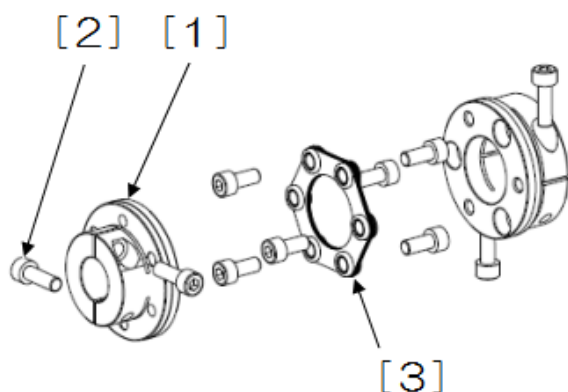
本製品の軸固定手段には「クランプ方式」「くさび締結方式」があります。

注記

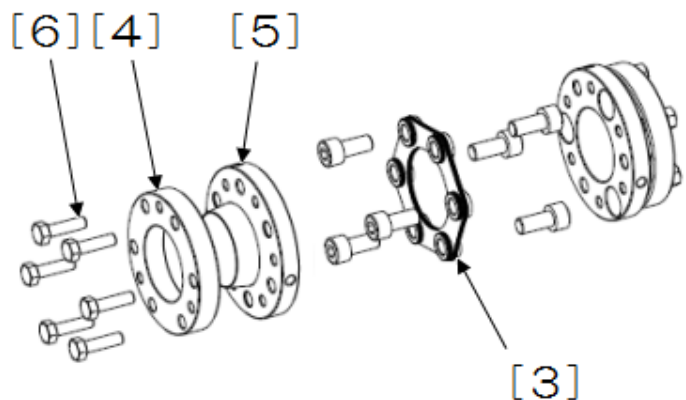
本製品は高速運転専用設計で、組み立て後にバランス修正を行って出荷していますので、製品に強い衝撃を与えないでください。

またカップリング単体でのバランス修正ですので、必ず組み付け時の軸心調整と組み付け後のフィールドバランス修正を行ってください。

■クランプ方式



■くさび締結方式





[1]クランプハブ [2]クランプボルト [3]エレメント [4]スリーブ [5]フランジ [6]加圧ボルト(六角ボルト)

2. 注意事項




2.1 安全上の注意事項

使用者への危害や損害を未然に防ぐため、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分し、警告図記号で取り扱いの行為について具体的に表示しておりますので必ずお守りください。




【安全注意事項のランク】

 危険	使用者が取り扱いを誤った場合、死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高い場合を示します。
 注意	使用者が取り扱いを誤った場合、傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される場合を示します。




【警告図記号の説明】

 禁止	製品の取り扱いにおいて、その行為を禁止することを示します。
 注意	製品の取り扱いにおいて、注意を喚起することを示します。
 指示	製品の取り扱いにおいて、指示に基づく行為を強制することを示します。



危険

	製品の取り付けや保守・点検をするときは装置の電源を絶対に入れないでください。 作業中に誤って電源が入ると急に駆動部が回転するので、接触や巻き込まれると大きな事故の原因となります。		緊急時に急停止させる機構を設置してください。 回転中に製品が破損した場合に、急停止させないと製品が飛散もしくは落下して大きな事故の原因となります。
	必ず保護カバーを設置してください。 回転中に製品や機械の回転部に触れると、手や指、髪の毛や衣服などが巻き込まれ、大きな事故の原因となります。		

注意







	弊社指定のクランプボルトや加圧ボルトを使用し、校正したトルクドライバーやトルクレンチを正しく取り扱い、指定の締め付けトルクで固定してください。 ボルトが正しく締め付けられていない場合は、ボルトのゆるみが発生します。 ボルトが完全に脱落すると動力伝達が停止します。また回転中にボルトが飛び出すとけがや事故の原因となります。		製品を取り扱うときは安全めがねや手袋などの保護具を着用してください。 薄い板ばねで構成されているエレメント、製品の穴径など鋭利な部分でけがをする恐れがあります。
	重い製品を無理に持たないでください。悪い姿勢で作業しないでください。 重量がある製品の運搬やトルクレンチを扱うときなど力を入れて作業する場合、または製品を機械に組み込むときの無理な姿勢は、身体に負担がかかる恐れがあります。		

2.2 製品仕様の注意事項

	本製品は高速運転専用設計で、組み立て後にバランス修正を行って出荷していますので、製品に強い衝撃を与えないでください。		カップリング単体でのバランス修正ですので、必ず組み付け時の軸心調整と組み付け後のフィールドバランス修正を行ってください。
	組み立て精度が維持されず使用中に破損する恐れがあります。		軸心のずれやバランスが悪いと、高速回転用途では振動が発生しやすくなります。
	悪影響をおよぼす環境では使用できません。		廃棄は依頼するか法規にもとづいて処分してください。
	使用雰囲気温度は、-30~+120℃です。少量でも水や油や薬品がかかる、腐食性が強い、極度な高温低温、ほこりがかかる、結露する、風雨にさらされる、大きな振動・衝撃がかかる場所などは、製品の損傷や性能劣化の原因となります。		製品の廃棄は専門業者に依頼するか、もしくはお客様が自分で廃棄される場合は法律や地域の条例に従い廃棄してください。また幼児が遊ぶ場所や公共の場所に捨てたり放置しないでください。
	本製品は組み立て出荷品で完成品です。製品の分解・改造・追加工などは絶対にしないでください。		偏心・偏角・軸方向の許容誤差は必ず守ってください。(許容誤差一覧表をご覧ください)
	お客様が独断で製品の分解・改造・追加工などを行った場合、さらにそれが要因で製品の損傷や性能劣化またはけがや事故が生じた場合、弊社は品質保証および損害補償をいたしません。		精度が悪いと製品が破損する恐れがあります。
	同じサイズでも許容トルク呼びの異なる仕様があります。また許容トルク呼びによってボルトの本数や呼び、締め付けトルクも異なりますので、ご使用前に選定された製品の仕様をご確認ください。		セルフロックを解除するための取り外し用ボルトは、加圧ボルトで代用可能です。なお取り外し用ボルトを挿入するための作業スペースが設けられていることを確認してください。
	仕様を誤ると製品が破損する恐れがあります。		加圧ボルトを取り外し用ボルトとして代用したときに、解除時に加圧ボルトの先端が変形すると取り付けに再利用できなくなります。

サイズ	タイプ	許容誤差		
		偏心 [mm]	偏角 [°]	軸方向 [mm]
060	SS-60N	0.02	1	±0.3
	SS-80N			
070	SS-90N	0.02	1	±0.5
	SS-100N			
080	SS-150N	0.02	1	±0.5
	SS-200N			
090	SS-250N	0.02	1	±0.6
	SS-300N			
100	SS-450N	0.02	1	±0.65
120	SS-600N	0.02	1	±0.8
140	SS-800N	0.02	1	±1.0
	SS-1000N			

2.3 取り付け前の注意事項

	軸に固定する前はクランプボルトまたは加圧ボルトを締め込まないでください。		エレメントを変形させないでください。
	軸を挿入前に締め込むと、内径が変形して軸が挿入できなくなる恐れがあります。		強い衝撃、無理な圧縮や引張りを与えないでください。変形したままの使用は破損の原因となります。
	クランプボルトや加圧ボルトの締め付けは、順番に少しずつ均一に締め付けてください。先に1本だけ締め込まないでください。		軸の挿入長さは、指定された長さにしてください。また軸同士や他の部品と干渉しないようにしてください。
	順番に従ってボルトを締め付けることで、軸との締結が保持されます。誤って先に1本だけ締め込んでしまうと使用中に保持力の低下、ボルトの破損が生じる恐れがあります。		指定長さになっていない場合は、伝達トルクが低くなり精度が悪影響が出ます。また内径が変形する恐れがあり、そのときは指定長さまで軸の挿入ができなくなります。
	ボルトおよび製品のテーパ面に塗布されているグリース類はふきとらないでください。		軸およびカップリングの内径面のさび、ほこり、油分などを除去してください。また製品の表面に付着している防せい油やごみなども、布などでふきとってください。
	締結を確実にを行うため、あらかじめグリースを塗布して出荷しています。グリースをふきとると、締結力に影響が出ます。		軸保持力が低下するなど性能が発揮されません。特に摩擦係数に著しく影響を及ぼすモリブデン系、シリコン系、フッ素系の減摩剤などを含んだオイルやグリース類は絶対に付着させないでください。

3. 取り付け

3.1 クランプ方式

(1)

軸およびカップリングの内径面のさび、ほこり、油分などを除去してください。特に摩擦係数に著しく影響を及ぼすモリブデン系、シリコン系、フッ素系の減摩剤などを含んだオイルやグリース類は絶対に付着させないでください。

注記

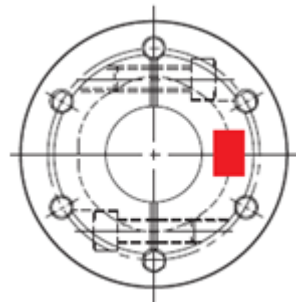
ボルトに塗布されているグリース類はふきとらないでください。

(2)

クランプボルトがゆるんでいることを確認してから駆動軸（モータ軸側）にカップリングを挿入してください。そのときエレメントに圧縮、引っ張りなどの無理な力が加わらないようにしてください。

なお誤って挿入しないように、挿入前に相手軸公差識別用の刻印（クランプハブ端面の刻印）を確認してください。

刻印	相手軸公差
無し	h 7
BK	k 6
BM	m 6
BJ	j 6
BS	Φ35 0~+0.010

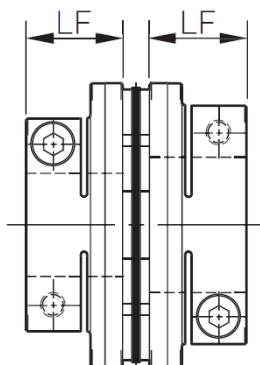


(3)

軸のカップリングへの挿入長さは、図のようにそれぞれの相手取り付け軸がカップリングのクランプハブ全長(LF寸法)にわたって軸と接し、なおかつエレメントと干渉しないように軸を挿入して取り付けてください。

さらにクランプボルト2本を交互に締め付け、カップリングが手で回らない程度(すべらないで軸と一緒に回る)に仮締結してください。

サイズ (クランプ方式)	LF [mm]
060	24
070	25
080	30
090	30
100	40
120	40

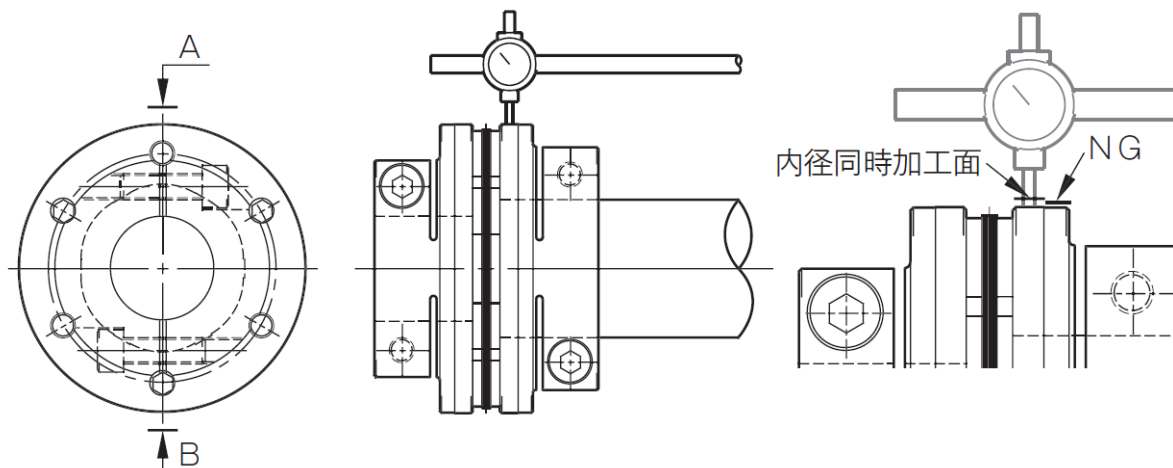


(4)

駆動軸(モータ軸側)のクランプハブ外径(図の内径同時加工面)にダイヤルゲージを当ててください。

注記

図のNG表示部分は、振れ測定面ではありません。



(5)

駆動軸(モータ軸側)を手で回転させて、図の個所A・Bにおけるダイヤルゲージの振れの差が0.02mm以下(できるだけゼロ)になるように調整しながら2本のクランプボルトを少しずつ交互に締め付けてください。

最終的に校正されたトルクレンチを使用し、一覧表の締め付けトルクでクランプボルトを締め付けてください。

注記

クランプボルト2本による締め付けのため、片方のボルトのみを先に締め付けてしまうと、もう一方のボルトを締め付けたとき、先に締め付けたボルトに規定以上の軸力が掛かってしまいます。必ず少しずつ交互に締め付けを行ってください。

注記

カップリングのサイズが同じでも穴径や許容トルクによりクランプボルトの呼びが異なります。同時に締め付けトルクも確認してから作業してください。

クランプボルト 呼び径	締め付けトルク [N・m]
M5	7
M6	14
M8	34
M10	68

(6)

続いて従動軸側も同様の手順で取り付けを行っていきます。

駆動機(モータ)に取り付けたカップリングを従動軸に挿入してください。このときモータのインローなどを利用しながら手順(2)～(3)を行い、クランプボルトを仮締結するまで進めてください。

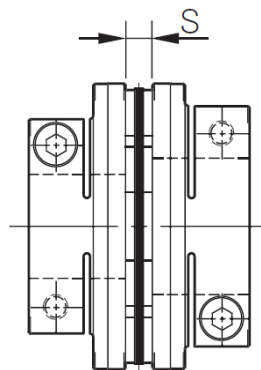
(7)

次にクランプハブ面間寸法(S寸法)を確認してください。少なくとも180度2個所で確認して、差ができるだけゼロになるように調整してください。

注記

サイズ080は型式によりS寸法が異なります。

サイズ (クランプ方式)	S [mm]
060	5.4
070	5.9
080-150N	8.3
080-200N	7.7
090	8.3
100	10.2
120	10.2



(8)

さらに手順(4)～(5)と同様に振れの確認を行い、クランプボルトを締め付けてください。

(9)

運転する前に、必ず装置全体でのフィールドバランス修正を行ってください。

異常が認められる場合は無理に運転をせずに、原因を取り除いてから運転を開始するようにしてください。

(10)

一定期間運転すると、クランプボルトの初期ゆるみが発生する場合があります。

そのときは手順(4)～(9)を行い、再度適正な締め付けトルクで増締めしてください。

3.2 くさび締結方式

(1)

軸およびカップリングの内径面のさび、ほこり、油分などを除去してください。特に摩擦係数に著しく影響を及ぼすモリブデン系、シリコン系、フッ素系の減摩剤などを含んだオイルやグリース類は絶対に付着させないでください。

注記

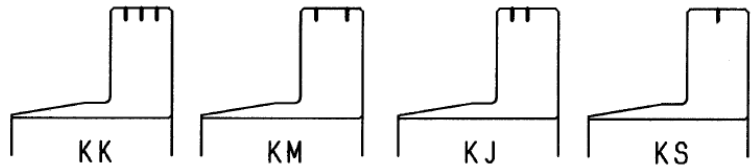
ボルトおよび製品のテーパ面(軸と接触しない部分)に塗布されているグリース類はふきとらないでください。

(2)

加圧ボルトがゆるんでいることを確認してから駆動軸(モータ軸側)にカップリングを挿入してください。そのときエレメントに圧縮、引っ張りなどの無理な力が加わらないようにしてください。

なお誤って挿入しないように、挿入前に相手軸公差識別用のツールマーク(フランジ外径面に一周)を確認してください。

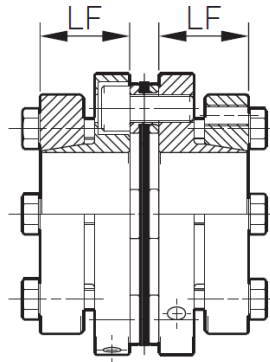
ツールマーク	相手軸公差
無し	h 7
KK	k 6
KM	m 6
KJ	j 6
KS	Φ35 0~+0.010



(3)

軸のカップリングへの挿入長さは、図のようにそれぞれの相手取り付け軸がカップリングのクランプハブ全長(LF寸法)にわたって軸と接し、なおかつエレメントと干渉しないように軸を挿入して取り付けてください。

サイズ (くさび締結方式)	LF [mm]
070	23.5
080	25.5
090	25.5
100	27.5
120	27.5
140	36.5



(4)

続いて外周面の回り止め穴(カタログのH寸法:サイズにより5、1、6、8、8、6mmで複数個所)を利用して、駆動軸側の加圧ボルトを対角線上に少しずつ均一に締め付けてください。

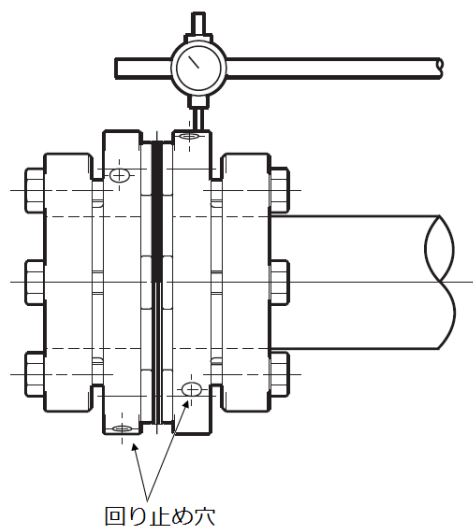
なおこのあと振れを調整しますので、ここでは軽く締め付けるだけにしてください。

(5)

駆動軸(モータ軸側)のフランジ端面もしくは外径にダイヤルゲージを当てて、駆動軸を軽く手で回転させながら、ダイヤルゲージの振れをできるだけゼロに近づけるように、フランジ外周部および端面をハンマリングにて調整してください。

注記

外径は回り止め穴以外の部分に当ててください。

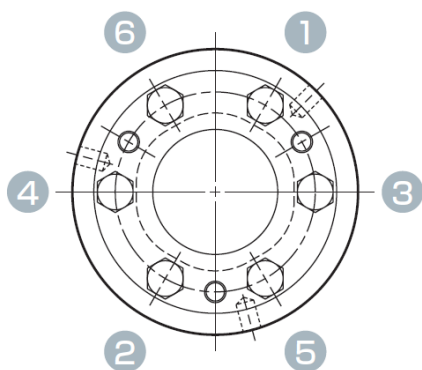


(6)

ハンマリング調整しながら加圧ボルトを順次締め付け、最終的には校正されたトルクレンチを使用し、すべての加圧ボルトを図の順番に従って、一覧表の締め付けトルクにて締め付けてください。

再度振れの値が小さいことを確認してください。

加圧ボルト 呼び径	締め付けトルク [N・m]
M6	10
M8	24



(7)

続いて従動軸側も同様の手順で取り付けを行っていきます。

駆動機(モータ)に取り付けたカップリングを従動軸に挿入してください。このときモータのインローなどを利用しながら手順(2)～(4)を行い、加圧ボルトを仮締結するまで進めてください。

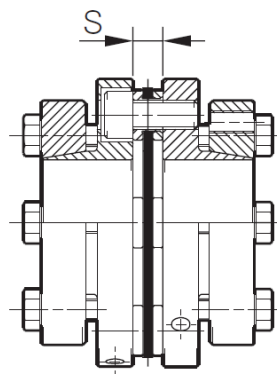
(8)

次にフランジ面間寸法(S寸法)を確認してください。少なくとも180度2個所で確認して、差ができるだけゼロになるように調整してください。

注記

サイズ080は型式によりS寸法が異なります。

サイズ (くさび締結方式)	S [mm]
070	5.9
080-150N	8.3
080-200N	7.7
090	8.3
100	10.2
120	10.2
140	10.6



(9)

さらに手順(5)～(6)と同様に振れの確認を行い、加圧ボルトを締め付けてください。

(10)

運転する前に、必ず装置全体でのフィールドバランス修正を行ってください。

異常が認められる場合は無理に運転をせずに、原因を取り除いてから運転を開始するようにしてください。

(11)

一定期間運転すると、加圧ボルトの初期ゆるみが発生する場合があります。

そのときは手順(5)～(10)を行い、再度適正な締め付けトルクで増締めしてください。

3.3 高速回転(主軸)用途における組み立て留意点

マシニングセンタの主軸など高速回転で使用される場合は、振動が問題となる場合があります。

この、高速回転時の振動の原因の一つに、スピンドルモータと主軸を組み付ける際に生じた軸心のずれがあり、カップリング自体がバランス修正されていても発生することがあります。

カップリングは偏心・偏角・軸方向変位といった軸心のずれを許容することが可能ですが、特に高速回転用途での使用には軸心のずれに注意が必要で、必ず組み付け時の軸心調整と組み付け後のフィールドバランス修正を行ってください。

4. 取り外し

必ず装置の主電源を「切」にし、カップリングにトルクや軸方向荷重などがかかっているか、落下などの危険がないか安全確認を行ってから取りはずしをしてください。

4.1 クランプ方式

(1)

クランプボルトをゆるめることで、軸との締結が解除されます。

注記

クランプボルト以外はゆるめないでください。組み立て出荷品ですので、分解すると元の状態にはもどせません。

クランプボルトにはグリースが塗布してありますので、完全に抜き取らないでください。

注記

クランプボルト2本による締め付けのため、片方のボルトのみを先にゆるめてしまうと、もう一方のボルトの軸力が低下しますが、最初からゆるんでいたわけではありません。

4.2 くさび締結方式

(1)

スリーブを加圧している全ての加圧ボルトを、座面とスリーブとのすき間が2mm程度になるまでゆるめてください。

注記

スリーブは「セルフロック機構」のため、加圧ボルトをゆるめただけでは軸との締結は解除されません。ただし加圧ボルトをゆるめただけで解除される場合もありますのでご注意ください。

(2)

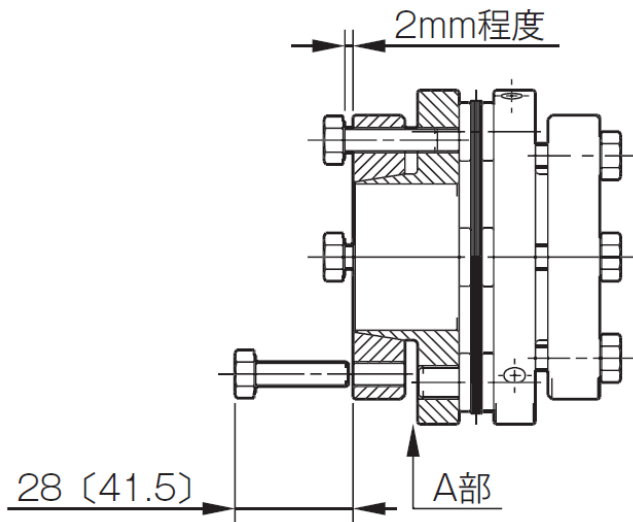
取り外し用ボルトをスリーブの端面に設けられている「取り外し用ねじ穴」に挿入します。

続いて交互に少しずつ締め付けると、締結が解除されます。

なおこの方法はボルトを挿入するためのスペースとして28mm(サイズ140は41.5mm)が必要です。

注記

加圧ボルトを取り外し用ボルトとして代用できますが、解除時に加圧ボルトの先端が変形すると取り付けに再利用できません。



(3)

軸方向へのスペースがない場合にはA部にマイナスドライバーの先端などを差し込み、軸に垂直な方向に軽くたたか、てこの原理を利用して締結を解除してください。

その際、カップリング本体や加圧ボルトを傷める恐れがあるので十分に注意してください。

三木フリー株式会社

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

取扱説明書のお問い合わせは、弊社ホームページ、下記のフリーアクセス、お近くの弊社支店・営業所へご連絡ください。
TEL 0800-800-1311 (フリーアクセス)

※取扱説明書は予告なく内容を変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

※製品の不具合につきましては、購入先もしくはお近くの弊社支店・営業所へご連絡ください。

※製品の仕様・性能につきましては、「製品カタログ」をご覧ください。