同 軸 押 輪®

同軸抜止押輪®

同 軸 ゴ ム 輪

高耐食性ボルト・ナット

K形シリーズ

Kawasaki Kikou

川崎機工株式会社

阪神大震災をきっかけに全国的に広がった地震対策。
さらに地震以外にも、風水害・地盤沈下などの様々な問題が持ち上がり、
さらなる対応が求められています。

安全なライフラインの構築は重要な課題であり、
鎖状などの免震構造管路の要望が高まっています。
地盤の変化に強い継手は、引張と曲げに強い柔軟な性能とともに、
強靱さと経年耐久性が求められます。

同軸押輪・同軸抜止押輪の免震構造は、
K形管路の力を最大限に引き出す、
画期的な構造と性能を備えています。

「K形管路のグレードアップ」

軟弱地盤から管路を守ります。

当社の画期的な技術開発による同軸押輪・同軸抜止押輪の構造をご理解いただき、日本各地でご指定され、ご採用いただいております。　（写真：施工指導風景）

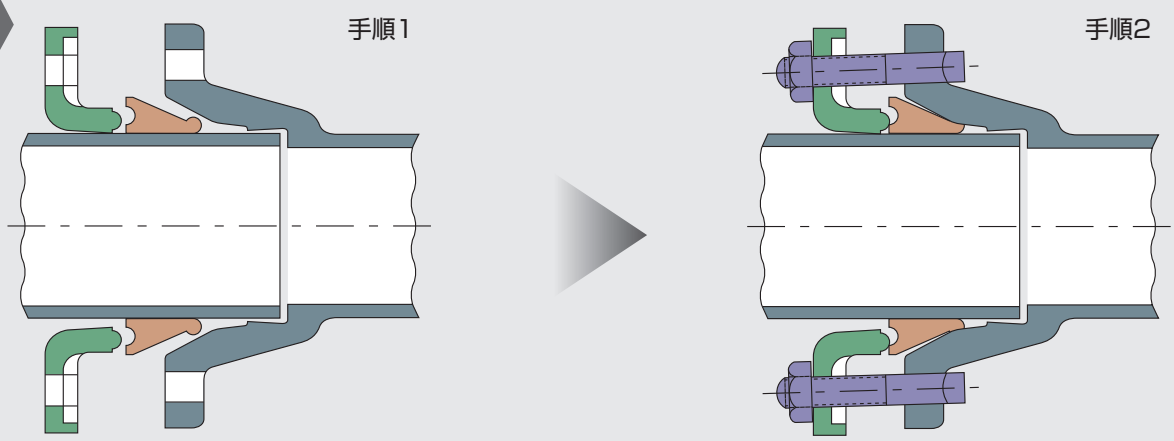
大土石流の中で機能を保持し続けた川﨑機工の同軸抜止押輪

平成7年7月、中部地方を襲った大雨のため、土石流による河川の氾濫によって300ミリ埋設管が浮き上がってしまいました。管は2昼夜にわたって濁流の中にありましたが、全箇所にKTA型同軸抜止押輪を使用していたため、その離脱防止の能力を発揮し、離脱事故を防ぐことができました。

（写真提供：新潟県・旧妙高高原町ガス水道課様）

同軸押輪 ―――――――――――――― 誰が締め

施工手順



①受口・挿し口・押輪・ゴム輪をウエスで清掃します。
②押輪を挿し口に預け入れた後、挿し口外面・ゴム輪内面に滑材を塗布し、ゴム輪を装着します。
③受口内面・ゴム輪外面に滑材を塗布し、受口に挿し口を挿入します。

④T頭ボルトを差し込み、ナットで仮締めします
※くさび等による芯出し作業は一切不要です。
T頭ボルト・ナットを締めるに従って同軸押輪が、同軸ゴム輪に沿って迫り上がります。

同軸押輪・同軸ゴム輪の凹凸に秘められた大きな威力

芯出しを自動的に行う理想的な凹凸形状

従来の芯出し作業には、熟練を要し時間も掛かります。同軸押輪・同軸ゴム輪なら、手順1～4のように芯出し作業が簡単にでき、工事の信頼性が高まり、作業時間の短縮・省力化ができます。

凹凸形状はゴム輪にかかる圧力を均等にします

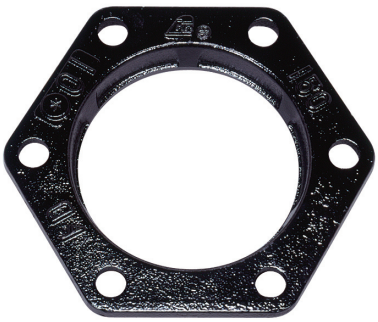
同軸押輪・同軸ゴム輪の接地面は、半円状の凹凸になっています。これはゴム輪に対する接地面積の拡大と、T頭ボルト・ナットを締めこんだ際の力をゴム輪全体に分散させるための形状です。この機能が、ゴム輪の経年変化をより良い方向に振ります。

公差（許容範囲）を吸収する凹凸形状の構造

ダクタイル鋳鉄管の規格では、押輪の内径（D3）と挿し口外形（D2）の寸法の差が150mmの場合、最小1mmから最大9mmまでの公差（許容範囲）があります。これを円周全体で均一の隙間にすると0.5mmから4.5mm迄となります。この寸法差をゴム輪側で吸収するために、押輪側に凸形、ゴム輪側に凹形を設けた一対の製品としました。

同軸押輪製品構成

同軸押輪 [KCA]

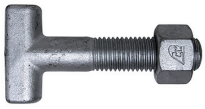


＋

同軸ゴム輪 [KRK]

＋

T頭ボルト・ナット

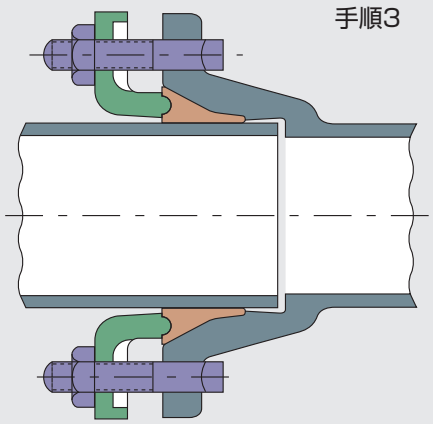


[KBHT]

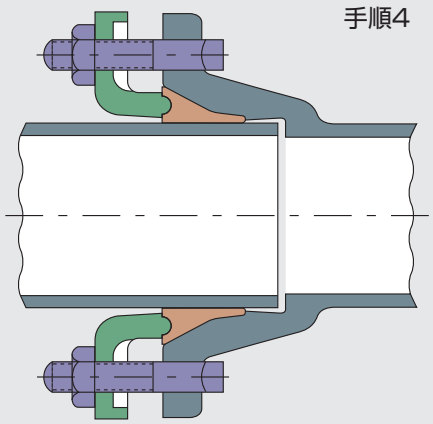
[KBUT]

●標準品 [KCA] の他、防錆効果の高い [KCZ] も用意しております。（詳しくは裏面製品仕様一覧をご覧ください。）

ても100%の威力、パーフェクトな芯出し機能！



⑤Ｔ頭ボルト・ナットを接合手順に則り本締めを行う。
※本締めの完了と同時に、同軸押輪と同軸ゴム輪の中心線が一致し、正確な芯出しが完了しています。



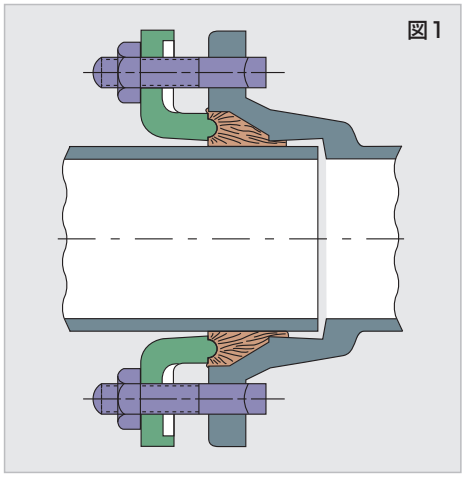
⑥トルクレンチを使用して、規定トルクを確認します。
※接合完了

同軸ゴム輪で継手の信頼性を向上

■同軸押輪で接合した経年変化状態

施工時にパーフェクトな芯出しが可能なため、Ｔ頭ボルト・ナットを締め込んだ力を同軸ゴム輪全体に分散させ、先端止水部にかかる圧力を均等に伝えることができます。(図1参照)
これにより、正常な経年変化をもたらし、継手の水密性・免震性を高めます。

施工の際、芯出し作業に高い技術を要する従来の継手では、継手本来の能力が発揮できない危険性があります。

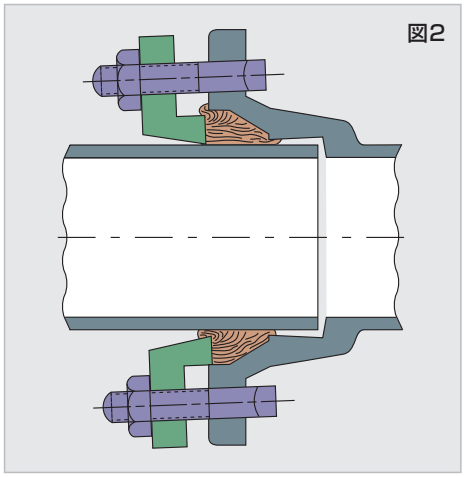


※上部と下部の締付け圧力跡の幅が同じ。

■従来既存の押輪で芯出し作業が不正常な場合の経年変化状態

芯出し作業が正確にできなかった場合に、押輪内径(Ｄ３)、管外径(Ｄ２)の隙間が大きいところ、特に管底部では、締め込みトルクがゴム輪の先端止水部に伝わらず、ゴム輪の経年変化が一定になりにくく、継手の信頼性が損なわれます。

※右の図・写真は、経年変化を分かり易くするためにA形ゴムを使用してます。



※締付け圧力跡が上部と下部で極端に違う。特に下部はその形跡さえ残っていない。

同軸抜止押輪――――芯出し・離脱防止

同軸抜止押輪の高い信頼性

現在、地震・風水害などの災害時におけるライフラインの確保や、不同沈下対策のために、鎖構造管路が求められています。同軸抜止押輪の画期的な構造と性能が、芯出し・離脱阻止・フレキシブル性を発揮し、K形管路の安全性確保のお役に立ちます。

同軸抜止押輪の4つの機能

1. 自動的な芯出し

同軸押輪と同様、T頭ボルト・ナットを絞め込むだけで芯出しが正確にできます。作業時間の短縮、継手の免震性・水密性・信頼性を高め、さらにゴム輪の経年変化を助けます。

2. 強靭な離脱阻止

抜け出し荷重が大きければ大きいほど離脱阻止能力が、高まる構造です。

3. 衝撃を吸収する伸縮性

地震時や水撃圧などによる応力、また温度差による伸縮を継手一つ一つで受け止めます。

4. 柔軟な可撓性

離脱阻止を行いながらメカニカル継手本来持ち合わせている機能である可撓性を十分発揮します。

同軸押輪製品構成

同軸抜止押輪 [KTA]

＋

同軸ゴム輪 [KRK]

＋

T頭ボルト・ナット

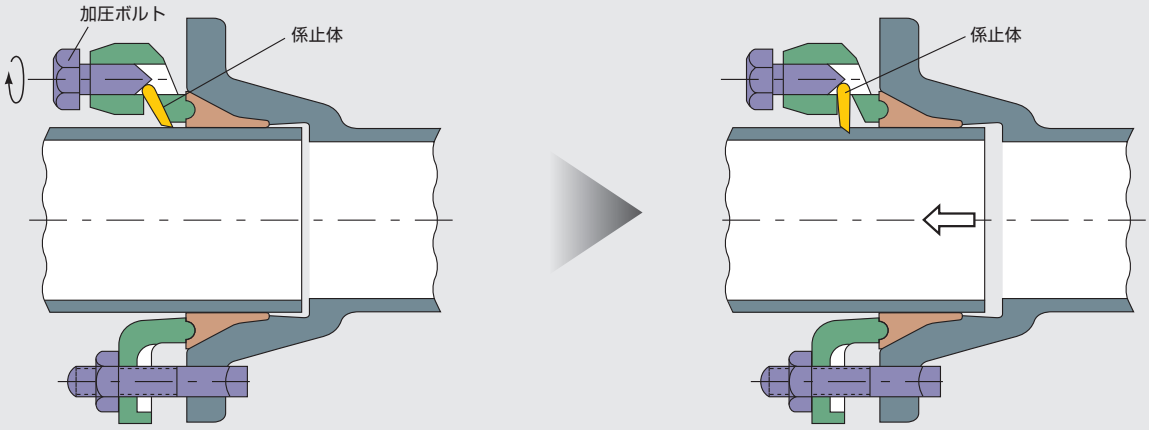
[KBHT]

[KBUT]

●標準品 [KTA] の他、防錆効果の高い [KTH] [KTZ] も用意しております。（詳しくは裏面製品仕様一覧をご覧ください。）

・フレキシブル性でK形管路のグレードアップ

施工手順



①同軸押輪と同じ要領で、T頭ボルト･ナットを締め込んでください。
②係止体が管に接触するまで加圧ボルトを仮締めします。
③加圧ボルトを本締めしてしてください。
④トルクレンチを使用し規定トルクを確認してください。
（規定トルクは、各サイズT頭ボルト･ナットに準じます。）
※上図のように係止体は斜めに傾いた状態で静止します。
大きな抜け出し荷重が加わらない限りこの状態を維持するため、管への損傷を最小限に押さえる事ができます。

大きな抜け出し荷重が加わった時
通常斜めに静止していた係止体が起き上がり、より離脱阻止機能を高めます。
このとき、各係止体が個別に動きを取るため、伸縮性・可撓性の能力を発揮します。

工事の省力化を実現する優れた施工性

同軸抜止押輪は加圧ボルトが管軸方向あるため、受口側フランジからの突起がありません。これにより作業効率が上がり、工事の省力化を実現します。

- **●並列配管時など、狭い場所での管底部加圧ボルトの締め込み作業効率を向上。**
- **●推進工事などでサヤ管を小さくする事が可能。**
- **●荷重の一極集中を避け、挿入時の作業効率を向上。**
- **●ポリスリーブ装着時の損傷を最小限に防止。**

耐震性能B級化に向けて

KTAタイプは現在、呼び径75～200の製品において、耐震性能B級、離脱防止力1.5DkNを達成しています。

呼び径	離脱防止力	耐震性能の区分
75	112.5 kN 以上	「B級」 1.5DkN以上達成
100	150.0 kN 以上	
150	225.0 kN 以上	
200	300.0 kN 以上	

1.5DkN：（財）国土開発技術研究センター／地下埋設管路耐震継手の技術基準（案）昭和52年3月に基づく。

離脱防止性能試験

柔

強

ダクタイル鋳鉄管の分野で
継手部に柔軟性を持たせるという
新たな分野を構築した《同軸抜止押輪》

その経験を生かし、さらに技術に磨きを掛け
抜止強度をアップし、耐震性能Ａ級に対応した
ＫＴＸ型同軸抜止押輪を、発売致しました。

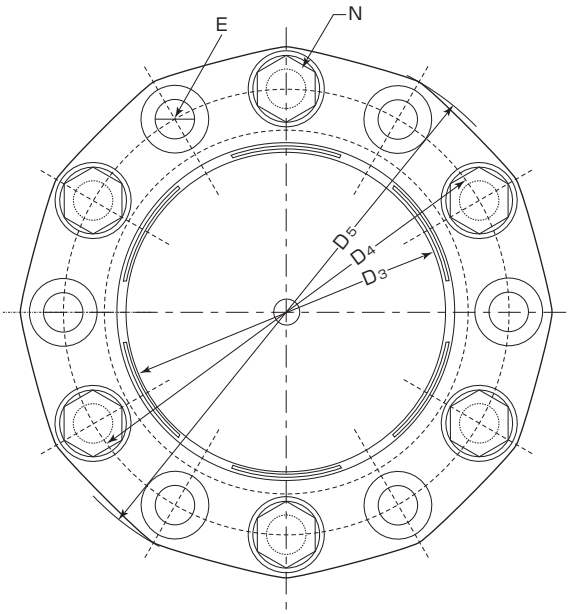
今後も、安全なライフラインの構築を考慮し、
なおかつコスト性に優れた
継手の開発に努めて参ります。
今まで同様これからも《同軸押輪シリーズ》を
ご愛顧戴きます様お願い申し上げます。

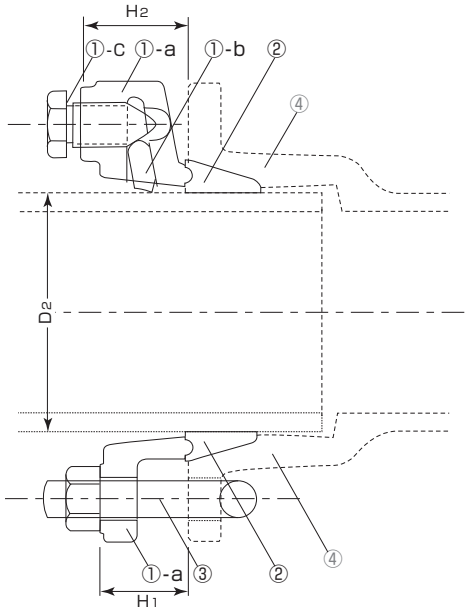
※写真は未塗装状態のプロトタイプです。

同軸抜止押輪【KTX】

同軸抜止押輪の最高峰【KTX】

昭和61年の発売以来、高い評価を頂き全国各地でご採用頂いている同軸抜止押輪【KTA型】をより強化、更に 耐震管用同軸押輪 【KCS型】で得たノウハウを加え、地震等の地盤変動に対応すべく、耐震性能「A級」3DkN以上を達成させた、同軸抜止押輪の最高峰です。





①-a　同軸抜止押輪【KTX】
　-b　係止体
　-c　加圧ボルト
②　同軸ゴム輪
③　T頭ボルト・ナット
④　ダクタイル管

同軸押輪製品構成

同軸抜止押輪 [KTX]

同軸ゴム輪 [KRK]

ステンレス
T頭ボルト・ナット
[KBUT]

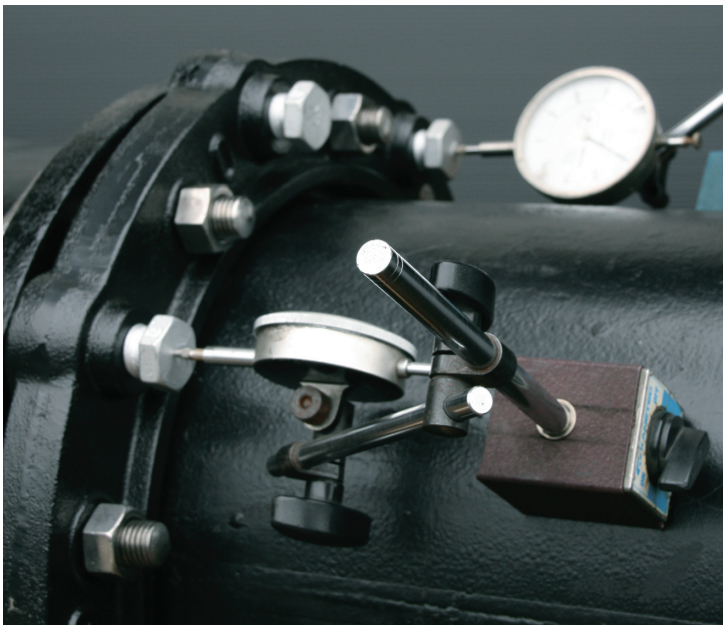
●標準品 [KTX] の他、防錆効果の高い [KTXZ] も用意しております。（詳しくは裏面製品仕様一覧をご覧ください。）

耐震性能「A級」3DkN以上を達成

KTXの性能をフルに引き出すKBUT

KTXの耐震性能「A級」離脱防止力3DkN以上をクリアするためには、高い引張強度を持ったT頭ボルト・ナットが必要になります。当社では、KTXの性能をフルに引き出すために、KBUT(SUS403材T頭ボルト・ナット)を用意しました。

※KTXには必ずKBUTをご使用下さい。



(試験風景)

KBUT
(SUS403材T頭ボルト・ナット)

呼び径	離脱防止力	耐震性能の区分
75	225kN以上達成	「A級」 3DkN以上
100	300kN以上達成	
150	450kN以上達成	
200	600kN以上達成	
250	750kN以上達成	
300	900kN以上達成	
350	1,050kN以上達成	

3DkN：(財)国土開発技術研究センター／地下埋設管路耐震継手の技術基準(案) 昭和52年3月に基づく。

高耐腐食性ボルト・ナット

ハイミックボルト・ナット

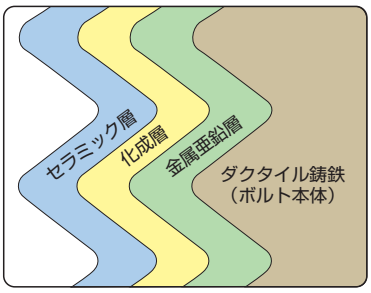
三層からなるハイミック防錆処理を施しました。一般的な単層の防錆処理とは異なり、三層の相乗効果を得る事によって、画期的な耐腐食性能を発揮し、ダクタイル鋳鉄の本来の強靭性を保持します。

KBHT

KBHF

ハイミック防錆処理

ハイミックボルト・ナットの皮膜処理は、第一層に金属亜鉛、第二層に高耐食性化成皮膜、第三層にセラミック系材料を使った表面焼成層からなる、高耐食性表面処理です。セラミック層と高耐食性化成層を架橋効果で結合させ、さらに金属亜鉛層と化学反応を起こす事により、さらに強固に結び付けます。これにより、強靱で緻密な複合皮膜を作り上げます。



高硬性・耐摩擦性

6H以上の高硬度があり、ボルトを強く締めても皮膜層に傷をつけません。このため、高い防錆性が得られます

耐塩水性

塩水噴霧試験（JISZ2371）において、21サイクル（504時間）テストを行った結果、右ページの写真のように、赤錆は一切見られませんでした。

耐酸・耐アルカリ性

5%塩酸溶液24時間浸漬試験、3%水酸化ナトリウム72時間浸漬試験、この両試験において、少しの変化も見られません。

耐腐食ガス性（ケステル・ニッヒ試験）

亜硫酸ガスを含む交互疑縮噴霧器による15サイクル試験において異常は見られません。

異種金属接触腐食性（耐腐食性）

セラミックは、鉄・ステンレス・アルミニウム、その他すべての金属との接触面において、腐食を促進する電食は全くありません。

耐候性

促進耐候性（JISK5400、6、17）による500時間テスト試験結果において、しわ・ふくれ・われ・はがれ・赤錆の発生は認められません。

どのような土壌環境でも、高い耐腐食性を発揮

KBUT型T頭ボルト・ナット

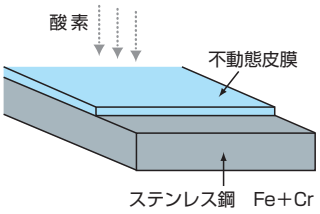
ステンレス鋼の錆に強い特性を活かし、耐久性・耐熱性に優れ、KTXの耐震性能「A級」離脱阻止3DkN以上をクリアするSUS403材T頭ボルト・ナットです。
KTX使用時だけでなく、あらゆる場面で使用されています。

KBUT

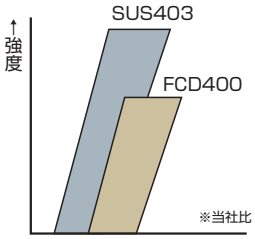
耐食性に優れたステンレス鋼(SUS403材)

ステンレス鋼とは鉄にクロムを含有した合金鋼の総称です。鉄に添加されたクロムが、酸素と結合して鋼の表面に保護皮膜(不動態皮膜)を生成します。この不動態皮膜が錆や汚れの進行を防ぎます。また、この不動態皮膜は100万分の3mm程度のごく薄いものですが、大変強靱で、一度壊れても周囲に酸素があれば自動的に再生する機能をもっています。

●ステンレス鋼の表面



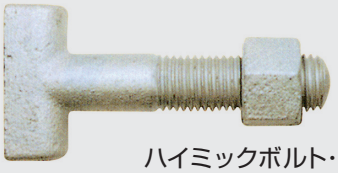
●引張強度



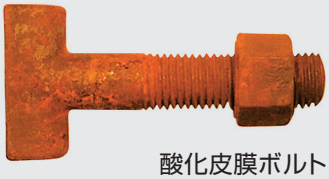
大きな経費の節減になる優れた耐腐食性

地下に埋設された管は、車の交通量の増大による外圧や土壌の影響を受け、継手部分のボルト・ナットに腐食が集中する傾向があります。特に、塩分の高い土壌、工場跡地のような薬品性の高い土壌においては腐食性も高くなります。管路の継手部分のボルトが腐食によって外圧に耐えられなくなり破壊した場合、漏水などの災害を引き起こし、多大な損害となることは言うまでもありません。
耐腐食性ボルト・ナットは、埋設管の取替え期間を大幅に延長することができ、大きな経費節減となります。また、その後の埋設管路の改工・改修時にも、継手部分に腐食がないことで工事がスムーズにでき、工期の大幅な短縮が可能です。

●連続504時間にわたる、塩水噴霧試験後のボルト・ナットの変化



ハイミックボルト・ナット



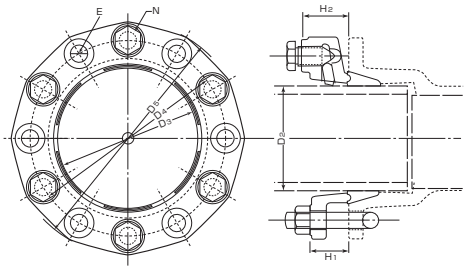
酸化皮膜ボルト・ナット

規　格　・　寸　法　表

（単位：mm）

同軸抜止押輪【離脱阻止力3DkN以上】　KTX・KTXZ

呼び径		各部寸法 D3	D4	D5	E	H1	H2	N 個数	T頭ボルト・ナット 寸法	本数
全周型	75	97.0	159	197	19	44	54	4	M16× 85	4
	100	122.0	186	232	23	44	54	4	M20×100	4
	150	173.0	241	287	23	44	54	6	M20×100	6
	200	224.0	292	338	23	44	54	6	M20×100	6
	250	275.6	348	394	23	44	54	8	M20×100	8
	300	326.8	399	463	23	49	59	8	M20×110	8
	350	378.0	458	522	23	49	59	10	M20×110	10

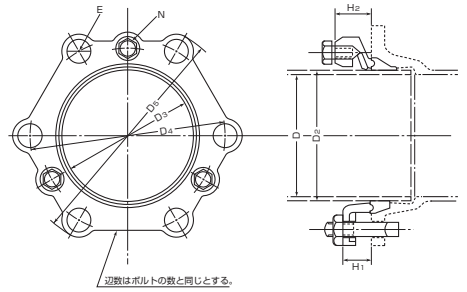


（材質：75～250/FCD400-15、300・350/FCD600-3）

同軸抜止押輪　KTA・KTH・KTZ

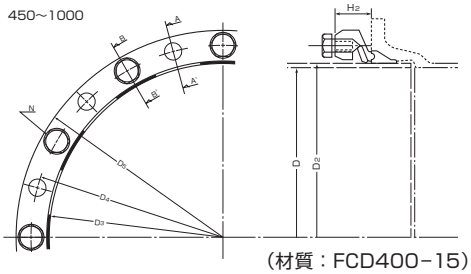
呼び径		各部寸法 D3	D4	D5	E	H1	H2	N 個数	T頭ボルト・ナット 寸法	本数
半周型	75	97.0	159	195	19	34	58	2	M16× 85	4
	100	122.0	186	230	23	34	58	2	M20× 90	4
	150	173.0	241	283	23	36	58	3	M20× 90	6
	200	224.0	292	336	23	36	58	3	M20× 90	6
	250	275.6	348	394	23	39	52	4	M20× 90	8
	300	326.8	399	445	23	40	54	4	M20×100	8
	350	378.0	458	504	23	42	55	5	M20×100	10
	400	429.6	512	558	23	44	60	6	M20×110	12
全周型	450	480.8	567	613	23	46	60	12	M20×110	12
	500	532.0	618	664	23	48	61	14	M20×110	14
	600	634.8	725	771	23	50	62	14	M20×120	14
	700	738.0	839	893	27	51	62	16	M24×120	16
	800	841.0	942	1006	27	52	75	20	M24×120	20
	900	944.0	1052	1118	33	52	75	20	M30×130	20
	1000	1047.0	1160	1226	33	52	75	20	M30×130	20

75～400



（材質：FCD400-15）

450～1000

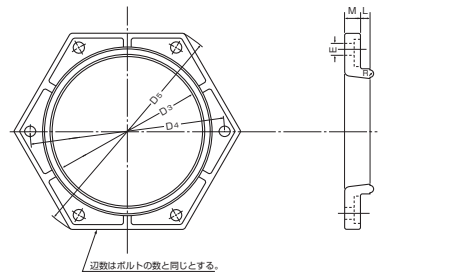


（材質：FCD400-15）

同軸押輪　KCA・KCZ

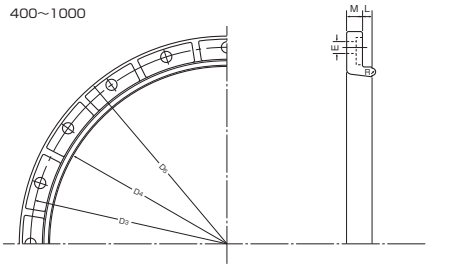
呼び径	各部寸法 D3	D4	D5	E	M	L	T頭ボルト・ナット 寸法	本数
75	97.0	159	197	19	15	19	M16× 85	4
100	122.0	186	232	23	16	19	M20× 90	4
150	173.0	241	287	23	17	19	M20× 90	6
200	224.0	292	338	23	18	19	M20× 90	6
250	275.6	348	394	23	19	19	M20× 90	8
300	326.8	399	445	23	20	19	M20×100	8
350	378.0	458	504	23	21	19	M20×100	10
400	429.6	512	558	23	22	24	M20×110	12
450	480.8	567	613	23	23	24	M20×110	12
500	532.0	618	664	23	24	24	M20×110	14
600	634.8	725	771	23	25	24	M20×120	14
700	738.0	839	893	27	26	24	M24×120	16
800	841.0	942	996	27	28	24	M24×120	20
900	944.0	1052	1118	33	28	24	M30×130	20
1000	1047.0	1160	1226	33	25	24	M30×130	20

75～350



（材質：FCD400-15）

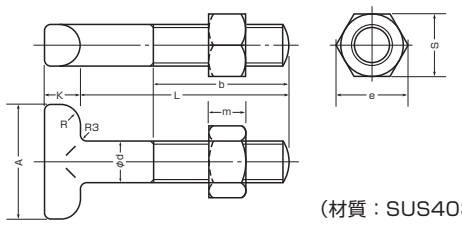
400～1000



（材質：FCD400-15）

SUS403材T頭ボルト・ナット　KBUT

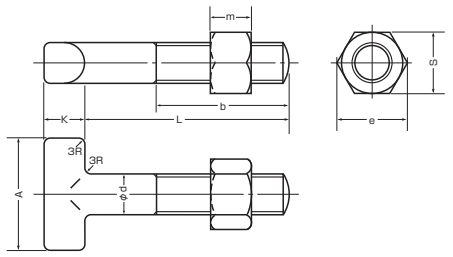
ボルトの呼び	各部寸法							
	φd	L	b	A	K	S	e	m
M16× 85	16	85	55	38	14	24	27.7	13
M20× 90	20	90	60	55	16	30	34.6	16
M20×100	20	100	65	55	16	30	34.6	16
M20×110	20	110	65	55	16	30	34.6	16



（材質：SUS403）

ハイミックT頭ボルト・ナット　KBHT

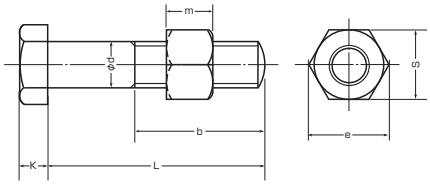
ボルトの呼び	各部寸法							
	φd	L	b	A	K	S	e	m
M16× 85	16	85	55	38	16	24	27.7	16
M20× 90	20	90	60	55	20	30	34.6	20
M20×100	20	100	65	55	20	30	34.6	20
M20×110	20	110	65	55	20	30	34.6	20
M20×120	20	120	65	55	20	30	34.6	20
M24×120	24	120	75	60	24	36	41.6	24



（材質：FCD400−15）

ハイミック六角ボルト・ナット　KBHF

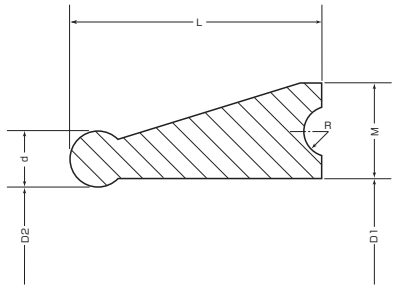
ボルトの呼び	各部寸法						
	φd	L	b	K	S	e	m
M16× 65	16	65	45	10	24	27.7	16
M16× 70	16	70	45	10	24	27.7	16
M16× 75	16	75	45	10	24	27.7	16
M16× 80	16	80	55	10	24	27.7	16
M20× 90	20	90	46	13	30	34.6	20
M22× 95	22	95	50	14	32	37.0	22
M24×100	24	100	54	15	36	41.6	24
M24×110	24	110	54	15	36	41.6	24
M24×120	24	120	54	15	36	41.6	24
M30×130	30	130	66	19	46	53.1	30



（材質：FCD400−15）

同軸K形ゴム輪　KRK

呼び径	各部寸法					
	D_1	D_2	d	L	M	R
75	91	87	10	43	17	4.5
100	116	112	10	43	17	4.5
150	165	161	10	43	17	4.5
200	216	212	10	43	17	4.5
250	266	262	10	43	17	4.5
300	316	310	14	45	17	4.5
350	366	360	14	47	17	4.5
400	416	410	14	47	17	4.5
450	468	462	14	48	17	4.5
500	518	512	14	48	17	4.5
600	620	614	14	48	17	4.5
700	718	712	14	60	21	5.5
800	818	812	17	60	21	5.5
900	918	912	17	60	21	5.5
1000	1018	1011	18	63	21	6.0



（材質：SBR）

＊各部寸法の許容差・規格は、JIS.G.5526、5527付属書に準拠する。

■K形シリーズ製品仕様一覧

詳しくは各担当営業にお問い合わせください。

型式	機能						塗装		
	同軸機能	伸縮性	可撓性	離脱阻止	耐震性能 A級	耐震性能 B級	押輪本体	加圧ボルト	係止体
KTX	●	●	●	●	●		カチオン電着	ハイミック防錆処理	ハイミック防錆処理
KTXZ	●	●	●	●	●		エポキシ粉体（前加熱処理）	ハイミック防錆処理	ハイミック防錆処理
KTA	●	●	●	●		●※	エポキシ粉体	黒色クロメート処理	黒色クロメート処理
KTH	●	●	●	●		●※	エポキシ粉体	ハイミック防錆処理	ハイミック防錆処理
KTZ	●	●	●	●		●※	エポキシ粉体（前加熱処理）	ハイミック防錆処理	ハイミック防錆処理
KCA	●	●	●				エポキシ粉体	―――	―――
KCZ	●	●	●				エポキシ粉体（前加熱処理）	―――	―――

※呼び径75～200

川崎機工株式会社

http://www.kawasakikikou.co.jp.
e-mail:sales@kawasakikikou.co.jp

●事業所一覧

本社	〒100-6309	千代田区丸の内2-4-1 丸の内ビルディング	TEL.03(5220)3505	FAX.03(5220)3506
本社営業部	〒100-6309	千代田区丸の内2-4-1 丸の内ビルディング	TEL.03(5220)3177	FAX.03(5252)3979
大阪営業所	〒532-0003	大阪市淀川区宮原2-14-14 P.R.O.新大阪	TEL.06(6399)9110	FAX.06(6399)9115
札幌営業所	〒060-0061	札幌市中央区南一条西10丁目4-167 小六第一ビル	TEL.011(241)6771	FAX.011(241)6767
浦和支店（経理部）	〒330-0061	さいたま市浦和区常盤7－7－3	TEL.048(833)8423	FAX.048(833)0488
岩槻営業所	〒339-0009	さいたま市岩槻区慈恩寺381	TEL.048(793)3100	FAX.048(793)3110
岩槻工場・配送センター	〒339-0009	さいたま市岩槻区慈恩寺381	TEL.048(793)3100	FAX.048(793)3110

●取り扱い上の注意

1. 流体は常温の水に限ります。圧縮性流体（空気等）の使用は絶対に避けてください。
2. ボルト・ナット類の締め込みについては、日本ダクタイル鉄管協会の発行する接合要領書に従って確実に行ってください。
3. 圧力試験は水などの非圧縮性流体で、日本水道協会、水道工事標準仕様書、水圧試験に則り、確実に管路内の圧縮性流体（空気等）を取り除き、安全確保の上、行ってください。
4. 工具類は、JIS規格内の工具を使用してください。
5. 保管の際は、雨水などに触れないよう、十分注意をしてください。
6. ゴム輪類は特に直射日光、屋外、海浜等、紫外線、オゾンの多い場所での保管は避けてください。

※仕様は予告無く変更することがあります。

2013.05.1000