

二重鋼管座屈補剛ブレース™は、BAランクの筋かい材として一般財団法人日本建築センターの評定を取得しています。
また、二重鋼管座屈補剛ブレース™を用いた2つの工法が一般財団法人日本建築総合試験所の建築技術性能証明を取得しています。

二重鋼管座屈補剛ブレース™		JFE円形鋼管ブレース 耐震補強工法	二重鋼管ブレース外付け 制振補強工法	市村産業賞受賞
BCJ評定-ST0010-06 (耐震)	BCJ評定-ST0198-03 (制振)	GBRC性能証明第08-05号改 平成27年1月22日	GBRC性能証明第07-13号 平成19年7月3日	産業分野の発展に貢献・功績の あつた技術開発者またはグループ に贈られる市村産業賞貢献賞を 受賞しました。(平成25年4月25日)
				

二重鋼管座屈補剛ブレース™



JFE シビル 株式会社

<http://www.jfe-civil.com/system/>

本 社	〒111-0051 東京都台東区蔵前2丁目17番4号 (JFE蔵前ビル5階)	TEL (03) 3864-5845	FAX (03) 3864-5844
東北支店	〒984-0051 宮城県仙台市若林区新寺1丁目2番26号 (小田急仙台東口ビル8階)	TEL (022) 385-5092	FAX (022) 385-5093
名古屋支店	〒450-6427 愛知県名古屋市中村区名駅3丁目28番12号 (大名古屋ビルヂング27階)	TEL (052) 569-1381	FAX (052) 569-1382
関西支店	〒530-0003 大阪府大阪市北区堂島1丁目6番20号 (堂島アバンザ10階)	TEL (06) 6344-7606	FAX (06) 6344-7609
九州支店	〒812-0025 福岡県福岡市博多区店屋町1番35号 (博多三井ビルディング2号館6階)	TEL (092) 283-5277	FAX (092) 283-5228
札幌営業所	〒060-0002 北海道札幌市中央区北二条西4丁目1番地 (札幌三井JPビルディング13階)	TEL (011) 271-0700	FAX (011) 271-0702
新潟営業所	〒950-0087 新潟県新潟市中央区東大通1丁目2番23号 (北陸ビル7階)	TEL (025) 241-0045	FAX (025) 241-0045
北陸営業所	〒930-0004 富山県富山市桜橋通り2番25号 (日進富山ビル5階)	TEL (076) 432-8881	FAX (076) 432-8832
広島営業所	〒730-0016 広島県広島市中区幟町13-15 (新広島ビルディング9階)	TEL (082) 962-1877	FAX (082) 962-1878
四国営業所	〒760-0019 香川県高松市サンポート2番1号 (高松シンボルタワー11階)	TEL (087) 811-6780	FAX (087) 811-6781
鹿児島営業所	〒890-0053 鹿児島県鹿児島市中央町12丁目1番 (ゆうきビル5階)	TEL (099) 814-7651	FAX (099) 814-7652
那覇営業所	〒900-0015 沖縄県那覇市久茂地3丁目21番1号 (國場ビル11階)	TEL (098) 869-1577	FAX (098) 868-5458

JFEの二重鋼管座屈補剛ブレース™は新築および耐震改修に適用でき、建物を地震から安全に守ります



南青山ビル

New Buildings 新築



ランド・アクセス・タワー (明治安田生命さいたま新都心ビル)



ヨシダ印刷(株)東京本社
(C)石黒写真研究所

Seismic Retrofit for Existing Buildings 耐震改修



中央大学多摩キャンパス



兵庫県T小学校



都営千住桜木2丁目アパート



銀座グランドホテル



中根ビル



大阪大学基礎工学部



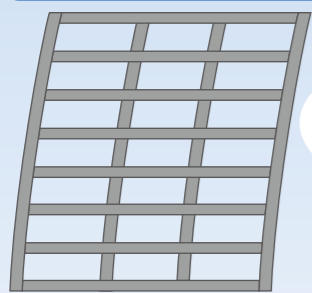
静岡県庁東館



順天堂大学

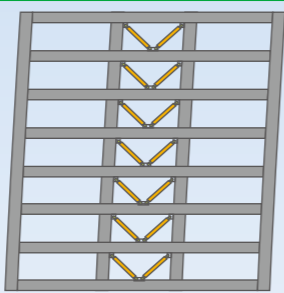
従来構造と制振ダンパーを組み込んだ構造との違い

従来構造



地震のエネルギーを吸収するために、骨組自体が大きく塑性変形します。

制振構造



制振ダンパーがエネルギーを吸収し、骨組の変形を最小限に抑えます。

大地震

鋼材のみで構成された軽量・コンパクトな 耐震・制振ブレース

二重鋼管座屈補剛ブレース™ は、圧縮時にも座屈することなく塑性変形し、紡錘形の安定した弾塑性履歴特性を有します。



接合方式は2種類

デザイン性に優れた「ピン接合タイプ」と経済的な「高力ボルト接合タイプ」があります。

BAランクの筋かい材

保有水平耐力計算における筋かい材の種類別はBAランクとすることができ、Ds値を低減できます。

建物の損傷を最小限に抑える

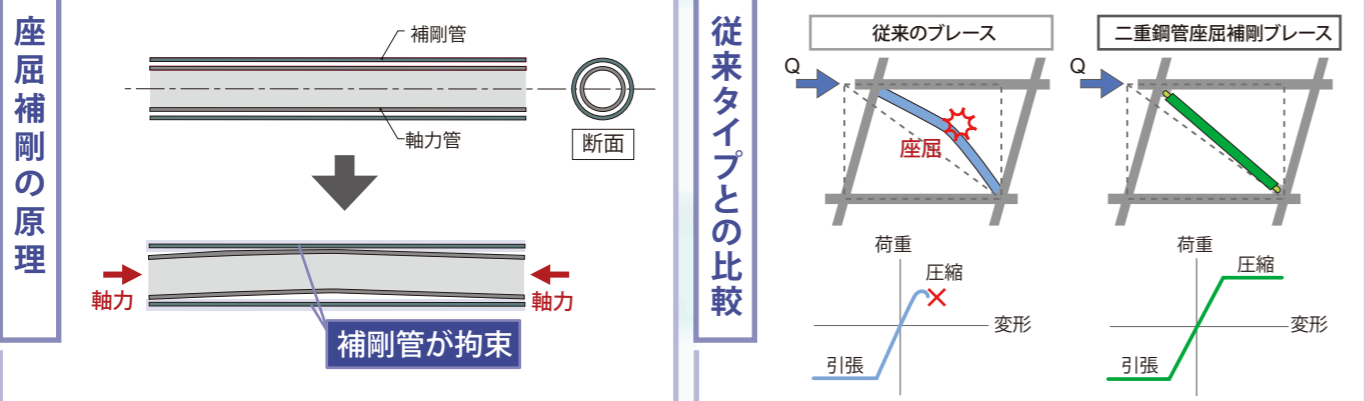
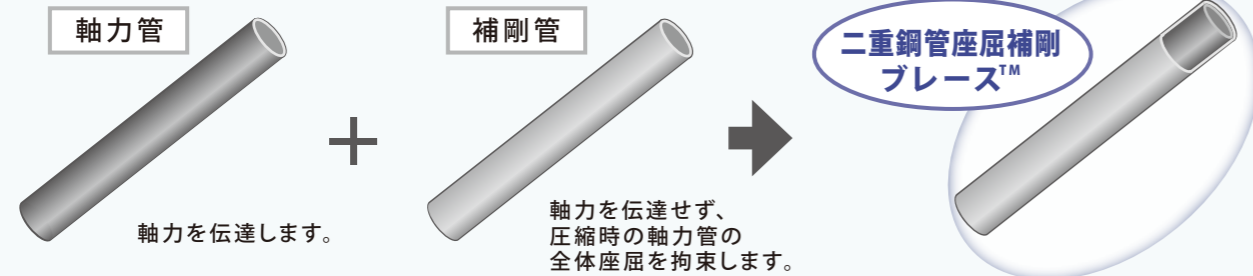
制振用ブレースは、地震時の繰返し荷重を受けても耐力低下することなくエネルギーを吸収し、建物の損傷を最小限に抑えます。

一般評定を取得

一般財団法人日本建築センターの一般評定を取得しています。
 ・BCJ評定-ST0010-06 (耐震)
 ・BCJ評定-ST0198-03 (制振)

構造計算ソフトに対応

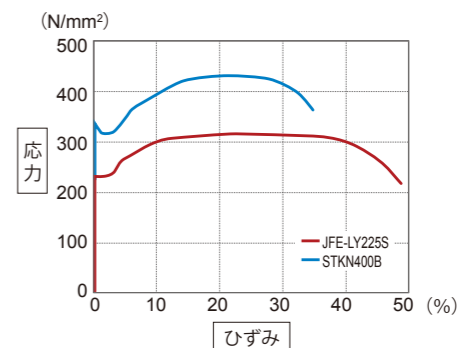
- ・ユニオンシステム (株) 「SS3」「SS7」「DynamicPRO」「3D・DynamicPRO」
 - ・(株) 構造システム 「SNAP」「BUS-5」「BUS-6」「DOC-RC/SRC/S」「構造モデラー+NBUS7」
 - ・(株) 構造ソフト 「BUILD.一貫IV+」
 - ・(株) 構造計画研究所 「RESP-D」
 - ・(株) NITフアンティーズ総合研究所 「SEIN La CREA」「SEIN La DANS」
 - ・(株) マイダスイティジャパン 「midas iGen」
- 上記に対応しています。



低降伏点鋼の機械的性質

規格	JFE-LY225S*
降伏点または0.2%耐力 (N/mm ²)	205以上245以下
引張強さ (N/mm ²)	300以上400以下
伸び (%)	35以上

* JFEスチール(株)の大巨認定材料

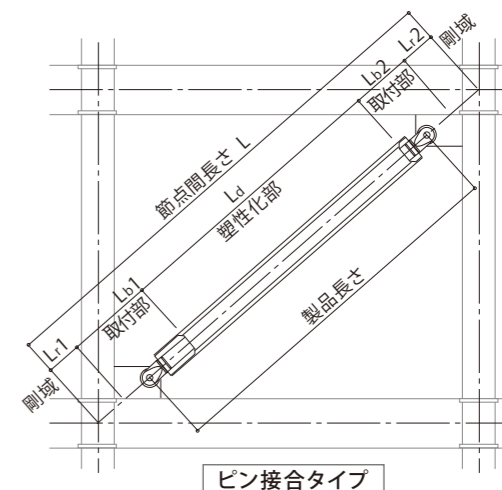
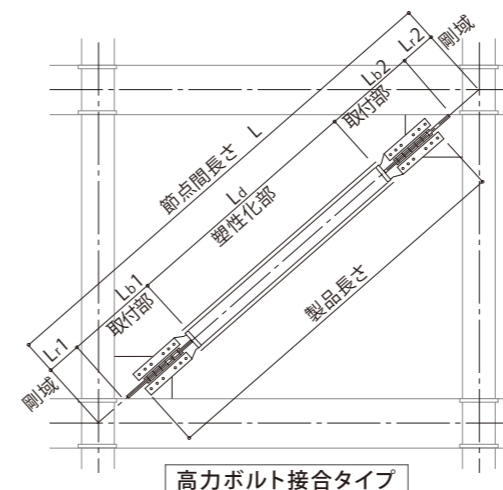


等価剛性の算定

$$K = \frac{1}{\frac{1}{K_d} + \frac{1}{K_b} + \frac{1}{K_r}}$$

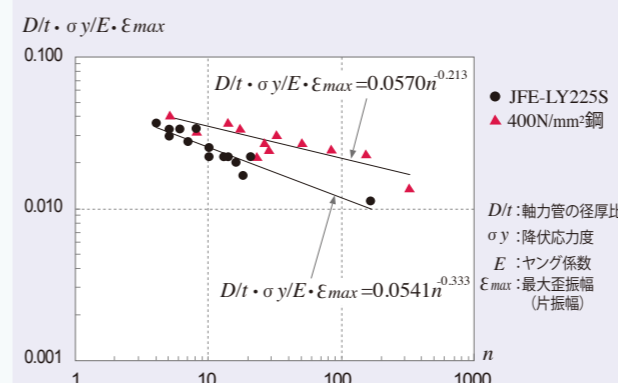
$$K_d = \frac{E \cdot A_d}{L_d} \quad K_b = \frac{E \cdot A_b}{L_b} \quad K_r = \frac{E \cdot A_r}{L_r}$$

K_d: 塑性化部剛性 A_d: 塑性化部の断面積 L_d: 塑性化部長さ
 K_b: 取付部剛性 A_b: 取付部の断面積 L_b: 取付部長さ(=L_{b1}+L_{b2})
 K_r: 剛域部剛性 A_r: 剛域部の断面積(=∞) L_r: 剛域部長さ(=L_{r1}+L_{r2})
 E: ヤング係数

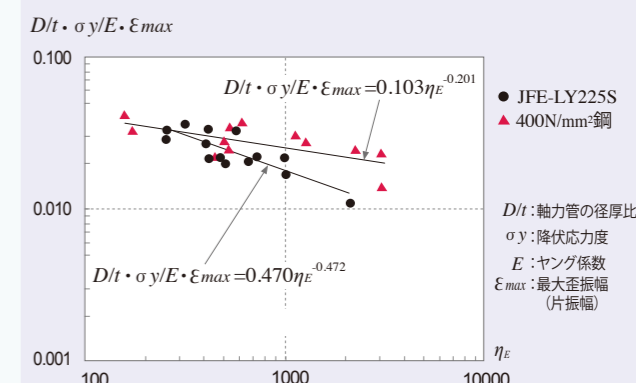


疲労性能

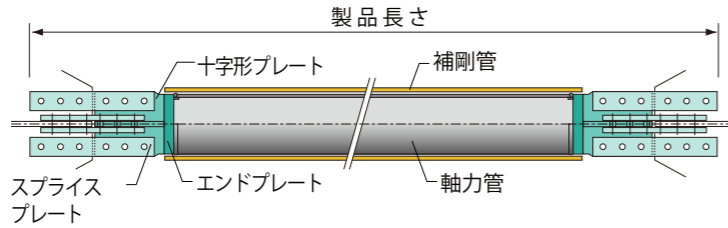
無次元化最大歪振幅 - 耐用回数関係



無次元化最大歪振幅 - 累積塑性変形倍率関係



高力ボルト接合タイプ(一例)



耐震用

軸力管鋼種	部材記号 (品番)	降伏軸力 (kN)	軸力管		補剛管		製品限界長さ (mm)
			サイズ (mm)	断面積 (cm ²)	鋼種	サイズ (mm)	
490N/mm ² 級鋼 【STKN490B】	JS490-100	1,010	φ 165.2 × 6.2	30.97	STK400	φ 190.7 × 7.0	4,890
	JS490-150	1,510	φ 190.7 × 8.1	46.47	STK400	φ 216.3 × 8.2	5,540
	JS490-200	2,010	φ 216.3 × 9.5	61.72	STK400	φ 241.8 × 6.2	4,540
	JS490-250	2,500	φ 241.8 × 10.6	76.99	STK400	φ 267.4 × 8.0	5,770
	JS490-300	3,020	φ 273.1 × 11.3	92.94	STK400	φ 318.5 × 12.7	7,600
	JS490-350	3,510	φ 318.5 × 11.2	108.1	STK400	φ 355.6 × 9.5	7,390
	JS490-400	4,020	φ 318.5 × 12.9	123.8	STK400	φ 355.6 × 9.5	6,710
	JS490-450	4,500	φ 318.5 × 14.5	138.5	STK400	φ 355.6 × 9.5	6,220
	JS490-500	5,020	φ 365.1 × 14.0	154.4	STK400	φ 406.4 × 9.5	6,720
	JS490-550	5,530	φ 365.1 × 15.5	170.2	STK400	φ 406.4 × 9.5	6,480
	JS490-600	6,030	φ 406.4 × 15.1	185.6	STK400	φ 457.2 × 14.3	10,160
	JS490-650	6,530	φ 406.4 × 16.4	200.9	STK400	φ 457.2 × 14.3	9,980
400N/mm ² 級鋼 【STKN400B】	JS400-066*	662	φ 135.0 × 7.0	28.15	STK400	φ 165.2 × 7.1	4,630
	JS400-082*	815	φ 146.0 × 8.0	34.68	STK400	φ 165.2 × 7.1	4,960
	JS400-095*	949	φ 190.7 × 7.0	40.40	STK400	φ 216.3 × 6.0	5,490
	JS400-108*	1,080	φ 190.7 × 8.0	45.92	STK400	φ 216.3 × 7.0	5,930
	JS400-133*	1,330	φ 190.7 × 10.0	56.77	STK400	φ 216.3 × 8.2	5,930
	JS400-173*	1,730	φ 244.5 × 10.0	73.67	STK400	φ 267.4 × 6.6	6,570
	JS400-206*	2,060	φ 244.5 × 12.0	87.65	STK400	φ 267.4 × 6.6	5,950
	JS400-231*	2,310	φ 273.1 × 12.0	98.43	STK400	φ 318.5 × 10.3	7,510
	JS400-286*	2,860	φ 273.1 × 15.0	121.6	STK400	φ 318.5 × 12.7	7,890
	JS400-336*	3,360	φ 318.5 × 15.0	143.0	STK400	φ 355.6 × 11.1	8,690

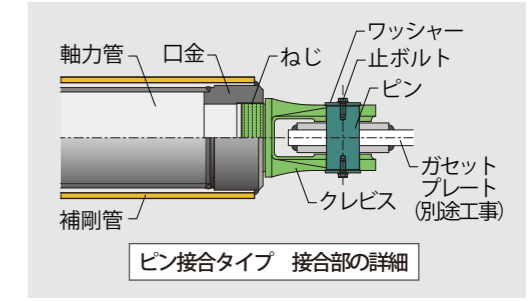
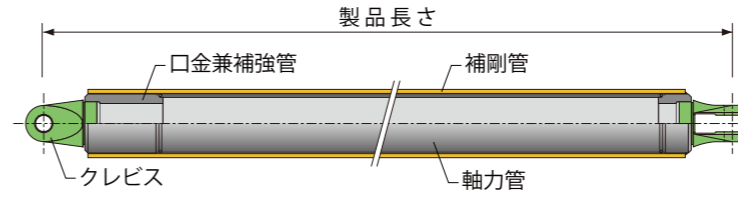
※降伏軸力は、軸部断面積に基準強度を乗じた値を表記しております。
 ※製品限界長さはスプライスプレート端間長さになります。
 ※製品限界長さを超える場合や上記組合せ以外の場合は、お問合せください。

制振用

軸力管鋼種	部材記号 (品番)	降伏軸力 (kN)	軸力管		補剛管		製品限界長さ (mm)
			サイズ (mm)	断面積 (cm ²)	鋼種	サイズ (mm)	
低降伏点鋼 【JFE-LY225S】	JD225-100	1,010	φ 165.2 × 10.1	49.21	STK400	φ 190.7 × 7.0	4,700
	JD225-150	1,500	φ 216.3 × 11.4	73.38	STK400	φ 241.8 × 6.2	5,090
	JD225-200	2,010	φ 241.8 × 13.7	98.17	STK400	φ 267.4 × 9.3	6,820
	JD225-250	2,510	φ 273.1 × 15.1	122.4	STK400	φ 318.5 × 14.3	9,030
	JD225-300	3,000	φ 273.1 × 18.3	146.5	STK400	φ 318.5 × 14.3	8,130
400N/mm ² 級鋼 【STKN400B】	JD400-066*	662	φ 135.0 × 7.0	28.15	STK400	φ 165.2 × 7.1	4,630
	JD400-082*	815	φ 146.0 × 8.0	34.68	STK400	φ 165.2 × 7.1	5,220
	JD400-108*	1,080	φ 190.7 × 8.0	45.92	STK400	φ 216.3 × 7.0	5,940
	JD400-133*	1,330	φ 190.7 × 10.0	56.77	STK400	φ 216.3 × 8.2	6,280
	JD400-173*	1,730	φ 244.5 × 10.0	73.67	STK400	φ 267.4 × 6.6	6,580
	JD400-206*	2,060	φ 244.5 × 12.0	87.65	STK400	φ 267.4 × 8.0	6,710
	JD400-231*	2,310	φ 273.1 × 12.0	98.43	STK400	φ 318.5 × 10.3	7,540
	JD400-286*	2,860	φ 273.1 × 15.0	121.6	STK400	φ 318.5 × 12.7	8,240
	JD400-336*	3,360	φ 318.5 × 15.0	143.0	STK400	φ 355.6 × 11.1	8,740

※降伏軸力は、軸部断面積に基準強度を乗じた値を表記しております。
 ※低降伏点鋼(JFE-LY225S)の基準強度は、大臣認定のF値に
 ならない、205N/mm²としています。
 ※製品限界長さはスプライスプレート端間長さになります。
 ※製品限界長さを超える場合や上記組合せ以外の場合は、お問合せ下さい。
 ※軸力管が低降伏点鋼の場合、納期は事前にお問合せ下さい。

ピン接合タイプ(一例)



耐震用

軸力管鋼種	部材記号 (品番)	降伏軸力 (kN)	軸力管		補剛管		製品限界長さ (mm)	クレビス 呼び (mm)
			サイズ (mm)	断面積 (cm ²)	鋼種	サイズ (mm)		
400N/mm ² 級鋼 【STKN400B】	P400-01	662	φ 135.0 × 7.0	28.15	STK400	φ 165.2 × 7.1	3,830	φ 40
	P400-02	949	φ 190.7 × 7.0	40.40	STK400	φ 216.3 × 7.0	5,210	φ 55
	P400-03	1,080	φ 190.7 × 8.0	45.92	STK400	φ 216.3 × 8.2	5,360	φ 70
	P400-04	1,730	φ 244.5 × 10.0	73.67	STK400	φ 267.4 × 6.6	5,060	
	P400-05	2,060	φ 244.5 × 12.0	87.65	STK400	φ 267.4 × 9.3	5,810	φ 90
	P400-06	2,310	φ 273.1 × 12.0	98.43	STK400	φ 318.5 × 10.3	6,880	
	P400-07	2,860	φ 273.1 × 15.0	121.6	STK400	φ 318.5 × 10.3	5,830	

※降伏軸力は、軸部断面積に基準強度を乗じた値を表記しております。
 ※製品限界長さはピン間長さになります。
 ※製品限界長さを超える場合や上記組合せ以外の場合は、お問合せ下さい。

制振用

軸力管鋼種	部材記号 (品番)	降伏軸力 (kN)	軸力管		補剛管		製品限界長さ (mm)	クレビス 呼び (mm)
			サイズ (mm)	断面積 (cm ²)	鋼種	サイズ (mm)		
低降伏点鋼 【JFE-LY225S】	P225-01	517	φ 130.0 × 6.5	25.22	STK400	φ 165.2 × 6.0	3,460	φ 40
	P225-02	942	φ 175.0 × 8.8	45.95	STK400	φ 216.3 × 8.2	4,740	φ 55
	P225-03	1,290	φ 205.0 × 10.3	63.00	STK400	φ 241.8 × 6.2	3,670	φ 70
	P225-04	1,470	φ 219.1 × 11.0	71.91	STK400	φ 267.4 × 12.7	7,040	
	P225-05	2,290	φ 273.1 × 13.7	111.6	STK400	φ 318.5 × 10.3	6,250	φ 90

※降伏軸力は、軸部断面積に基準強度を乗じた値を表記しております。
 ※低降伏点鋼(JFE-LY225S)の基準強度は、大臣認定のF値に
 ならない、205N/mm²としています。
 ※製品限界長さはピン間長さになります。
 ※製品限界長さを超える場合や上記組合せ以外の場合は、お問合せ下さい。
 ※軸力管が低降伏点鋼の場合、納期は事前にお問合せ下さい。

■ 主な使用材料

部品名	規格等	名称
軸力管	JIS G 3475	建築構造用炭素鋼鋼管 STKN400B STKN490B
	大臣認定品	建築構造用低降伏点鋼管 JFE-LY225S
補剛管	JIS G 3475	建築構造用炭素鋼鋼管 STKN400B STKN490B
	JIS G 3444	一般構造用炭素鋼鋼管 STK400 STK490
十字形プレート スプライスプレート	JIS G 3136	建築構造用圧延鋼材 SN490B,C
	JIS G 3106	溶接構造用圧延鋼材 SM490A,B,C
エンドプレート	JIS G 3136	建築構造用圧延鋼材 SN490C
	大臣認定品	建築構造用TMCP鋼材 HBL325C
高力ボルト	大臣認定品	構造用トルシア形高力ボルト(S10T) 溶融亜鉛めっき高力ボルト(F8T)
	JIS G 3475	建築構造用炭素鋼鋼管 STKN490B
クレビス	大臣認定品	建築構造用クレビスKTクレビス880 KTP880
ピン	大臣認定品	建築構造用ピンKTクレビス用ピン900 KTP900 建築構造用ピンKTクレビス用ピン980 KTP980
	JIS G 3101	一般構造用圧延鋼材 SS400
ワッシャー	JIS B 1180	六角ボルト
止ボルト	JIS B 1256	平座金