



JFE

ストライプ[®]H

橋脚用H形鋼



JFE スチール 株式会社

当社は、長年に渡る合成構造に関する研究成果をもとに、豊富な製造実績と高度な製造技術を誇るH形鋼をベースとした合成構造用鋼材を開発いたしました。これまでのH形鋼同様、需要家の皆様の御要望にお応えできるものと確信しておりますので、ご愛用をお願い申し上げます。



橋脚用H形鋼

ストライプHの特長

ストライプHは、熱間圧延時にH形鋼のフランジの外面に、フランジ幅方向に横ふし(線状)の突起を付けることにより、通常のH形鋼にコンクリートとの高い付着性能を付与したものです。

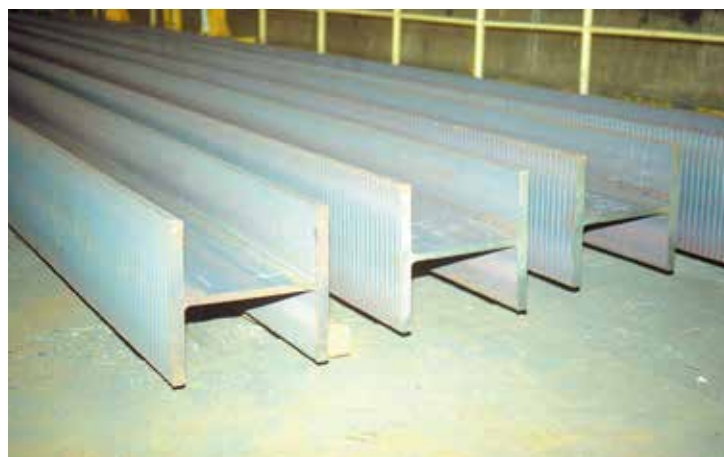
■優れた力学特性

合成構造用鋼材として開発されたストライプHは、鋼・コンクリート合成構造において優れた力学特性を発揮します。

- ・横ふし突起が設けられたフランジ外面は、異形棒鋼(D51)と同等以上の付着性能を有します。
- ・異形棒鋼(D51)と同程度の疲労強度を有します。
- ・鉄筋を用いた通常のRC構造と同程度のひび割れ分散性、およびひび割れ幅の抑制効果を発揮します。
- ・RC構造と比べ変形特性にすぐれ、高い耐震性能を有します。
- ・ストライプHの断面を鉄筋の断面に換算したRC方式で応力照査することが可能です。

■優れた施工性

- ・一般に異形棒鋼と比べて断面積が大きく、同一構造において必要な部材本数を減らせます。
- ・異形棒鋼と比べて大きな断面剛性を備えており、架設時の作業を良好に行うことができます。
- ・通常のH形鋼と同様の連結方法を用いることが可能です。



ストライプHの用途例

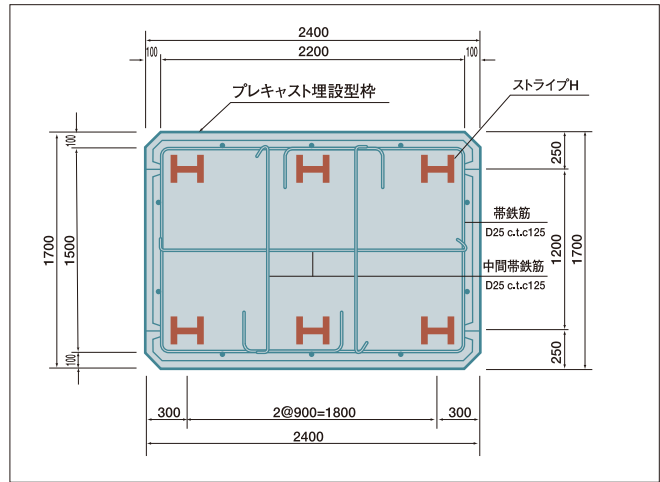
RC橋脚を急いで施工する場合

ストライプHは、異形棒鋼と比べて1本当りの断面積が大きいいため、使用する部材数を減らすことができ、鉄筋組み立て作業の省力化がはかれます。また断面剛性が大きく自立させることができ、支保工を兼用することも可能です。これらの特長を活かし、プレキャスト埋設型枠（SEEDフォーム）と組み合わせて現場作業を省力化し、工期短縮を可能としたREED工法*（鉄骨コンクリート複合構造橋脚構築工法）が開発され、実用化されています。（前田建設工業株式会社との共同開発**）

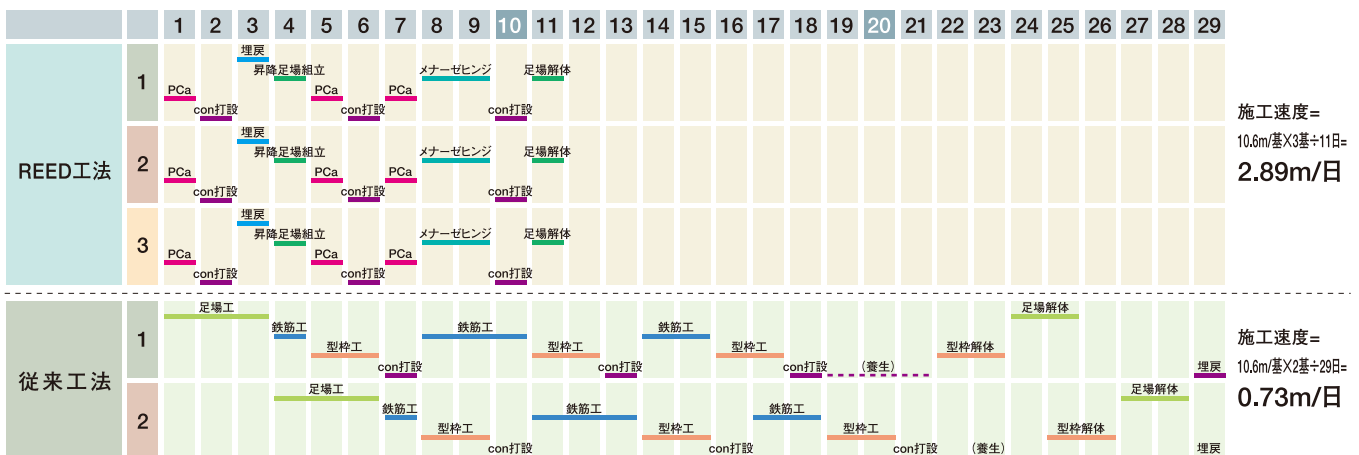
* **R**:Rapid construction **E**:Earthquake resistance **E**:Environment **D**:Durability
 急速施工 耐震性 環境 耐久性

** 特許第2947736号, 特許第3031530号
 (財) 先端建設技術センターの技術審査証明を取得(1998年12月)

適用例:山形自動車道 木ノ沢橋(日本道路公団仙台建設局)



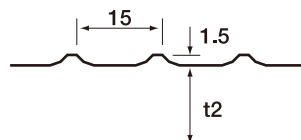
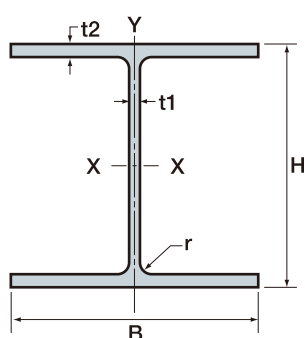
橋脚の施工サイクル例(山形自動車道 木ノ沢橋の場合)



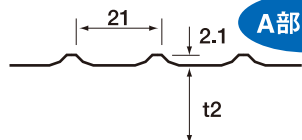
ストライプHの形状と断面性能

ストライプHの断面性能

呼称寸法 (高さ×辺)	標準断面寸法					断面積 cm ²	単位質量 kg/m	断面二次モーメント		断面二次半径		断面係数	
	mm							cm ⁴		cm		cm ³	
	H	B	t1	t2	r			Ix	Iy	ix	iy	Zx	Zy
150×150	150	155	8	10	8	41.95	34.1	1,690	621	6.35	3.85	225	80
	154	157	10	12	8	51.23	41.4	2,110	775	6.42	3.89	274	99
	158	158	11	14	8	59.09	47.6	2,520	922	6.54	3.95	319	117
	160	159	12	15	8	63.85	51.4	2,760	1,010	6.57	3.97	345	127
200×200	200	204	8	12	13	64.49	52.1	4,800	1,700	8.63	5.13	480	167
	204	205	9	14	13	74.69	60.1	5,700	2,010	8.74	5.19	559	196
	208	206	10	16	13	84.97	68.2	6,650	2,330	8.85	5.24	639	227
	210	207	11	17	13	91.19	73.1	7,180	2,520	8.87	5.25	683	243
	212	208	12	18	13	97.45	78.0	7,720	2,700	8.9	5.27	728	260
300×300	300	308	10	15	13	120.9	97.4	20,700	7,310	13.1	7.78	1,380	475
	304	310	12	17	13	139.3	112	24,000	8,450	13.1	7.79	1,580	545
	308	312	14	19	13	157.8	126	27,300	9,630	13.2	7.81	1,780	617
	312	314	16	21	13	176.5	141	30,800	10,800	13.2	7.84	1,980	691
	316	316	18	23	13	195.4	156	34,500	12,100	13.3	7.87	2,180	767
	318	317	19	24	13	204.9	163	36,300	12,800	13.3	7.89	2,280	805
	320	323	25	25	13	230.5	184	39,600	14,100	13.1	7.82	2,470	872
	324	320	22	27	13	233.7	186	42,100	14,800	13.4	7.95	2,600	923
	328	322	24	29	13	253.0	201	46,100	16,200	13.5	7.99	2,810	1,000
	332	324	26	31	13	272.5	217	50,200	17,600	13.6	8.04	3,020	1,090
	336	326	28	33	13	292.2	232	54,400	19,100	13.6	8.09	3,240	1,170
	340	328	30	35	13	312.1	248	58,800	20,700	13.7	8.13	3,460	1,260
	344	330	32	37	13	332.1	263	63,300	22,200	13.8	8.18	3,680	1,350
	348	332	34	39	13	352.2	279	68,000	23,900	13.9	8.23	3,910	1,440
	350	333	35	40	13	362.4	287	70,400	24,700	13.9	8.26	4,020	1,480

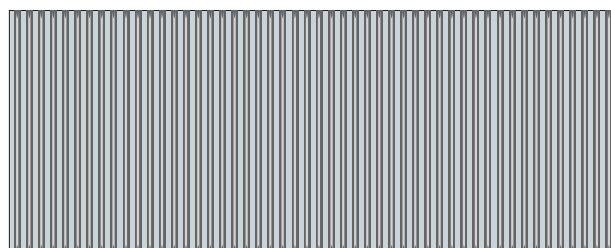


呼称寸法が
150×150,200×200の場合



呼称寸法が
300×300の場合

A部詳細



ストライプHの材質

化学成分と機械的性質

ストライプHの材質はJIS G 3106 (溶接構造用圧延鋼材)に規定されるSM490YBを満足しております。

規格	種類の記号	化学成分%					引張試験*				衝撃試験			
		C	Si	Mn	P	S	降伏点 または耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び		試験温度 ℃	シャルピー 吸収エネルギー J	試験片	
									厚さ mm	試験片				%
溶接構造用 圧延鋼材 (JIS G 3106) 相当品	SM490YB -MOD-RO	0.20以下	0.55以下	1.65以下	0.035以下	0.035以下	365以上	490~610	5以下	5号	19以上	0	27以上	V ノッチ
							5超16以下		1A号	15以上				
						355以上	16超			19以上				

*引張試験は突起を削除した後にいきます。

形状・寸法の許容差

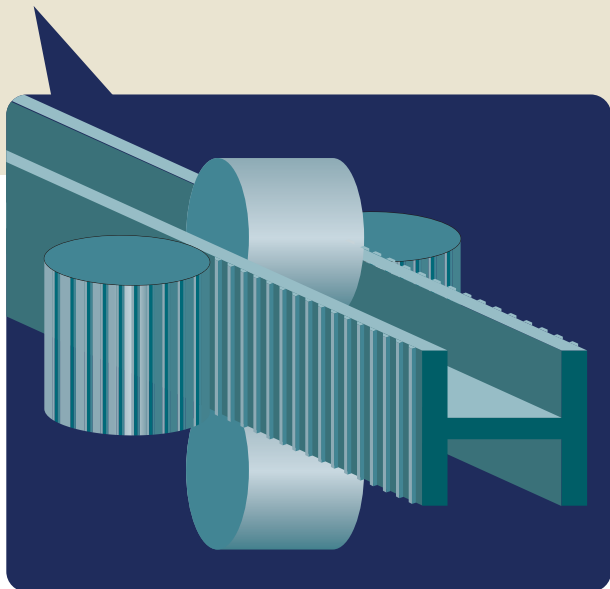
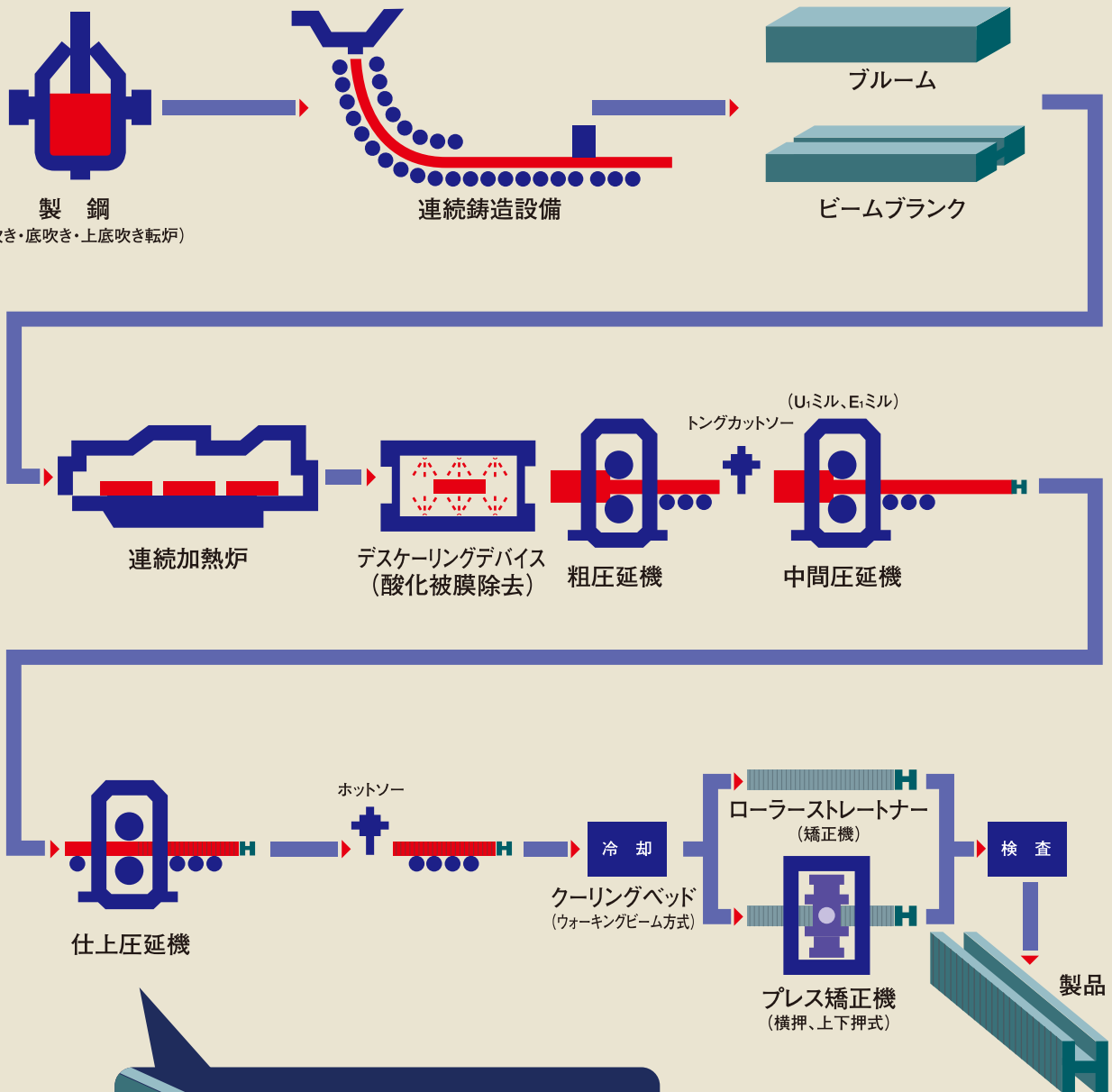
ストライプHの形状・寸法の許容差は当社規定によります。

		区分	許容差	摘要
辺 (B)		—	±4.0mm	
高さ (H)*		—	±3.0mm	
厚さ	(t ₂)*	t ₂ < 16mm	±1.0mm	
		16mm ≤ t ₂ < 25mm	±1.5mm	
		25mm ≤ t ₂	±1.7mm	
	(t ₁)	t ₁ < 16mm	±0.7mm	
16mm ≤ t ₁		±1.0mm		
長さ (L)		L ≤ 7m	+40mm -0mm	
		7m < L	長さ1mまたはその端数を増すごとに上記+側許容差に5mmを加える。	
曲がり		—	長さの0.10%以下	
ウェブ反り (δ)		—	2.0mm以下	
切断面の直角度 (e)		—	辺Bまたは高さHの1.6%以下。ただし許容差の最小値3.0mm	$P = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$
平均突起高さ (P)		呼称幅 ≤ 200mm	1.5mm以上	
		呼称幅 = 300mm	2.1mm以上	

*突起のない部分での規定値

ストライプHの製造工程概要図

■呼称寸法が300×300の場合



ストライプHの部材の連結

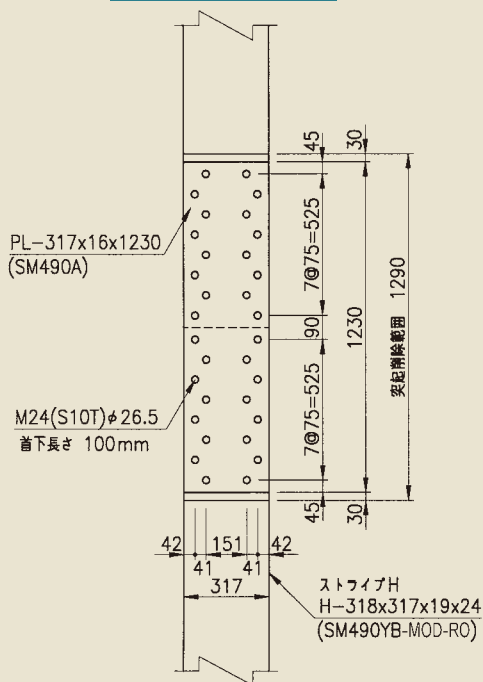
ストライプHの連結には、通常のH形鋼の接合方法が使用できます。

高力ボルトによる摩擦接合の例

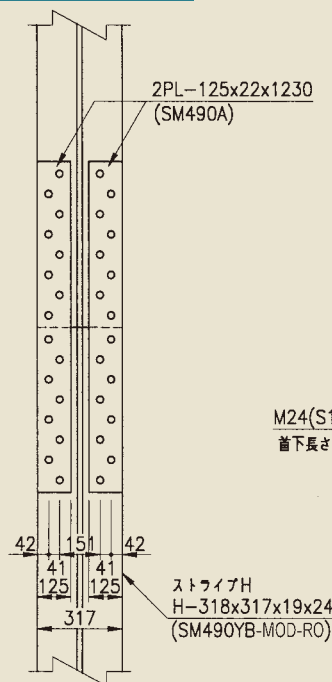


■H-318×317×19×24 (SM490YB-MOD-RO) の場合

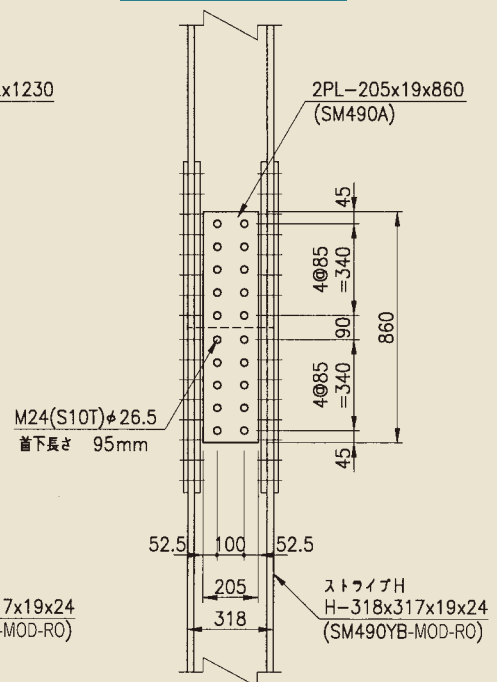
フランジ外面



フランジ内面



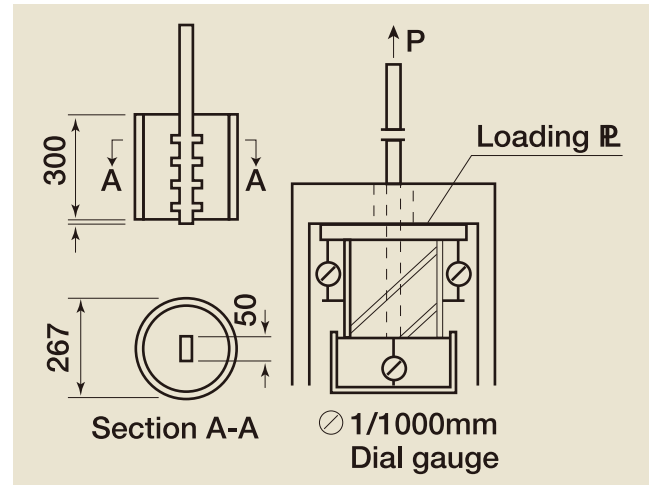
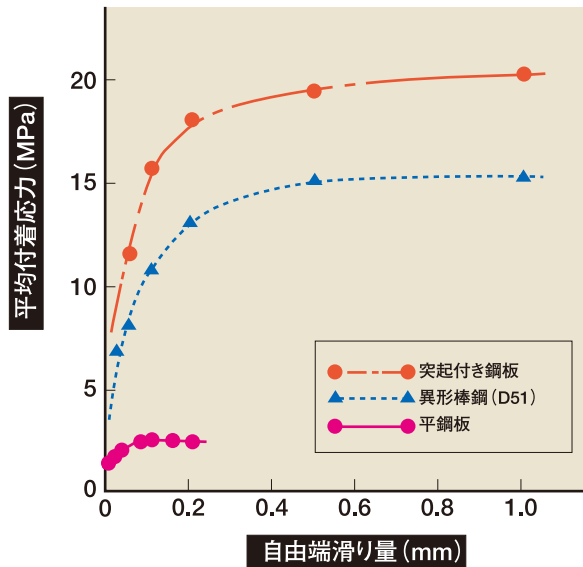
ウェブ



ストライプHの合成構造用部材としての力学的特性

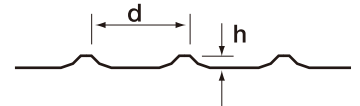
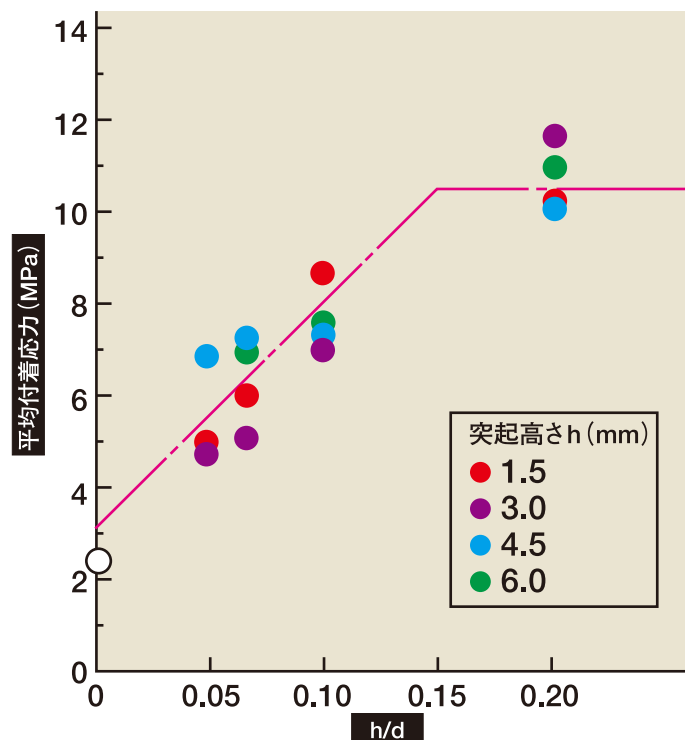
突起部の付着特性

鋼板の表面に横ふし突起を付けると、鋼材とコンクリートの相対変位に対する横ふし突起の機械的抵抗により、付着特性は大幅に改善されます。突起付き鋼板、異形棒鋼 (D51)、平鋼板の引き抜き試験により、突起付き鋼板は異形棒鋼 (D51)と同等以上の付着性能を示すことが確認されました。



突起高さと突起間隔の関係

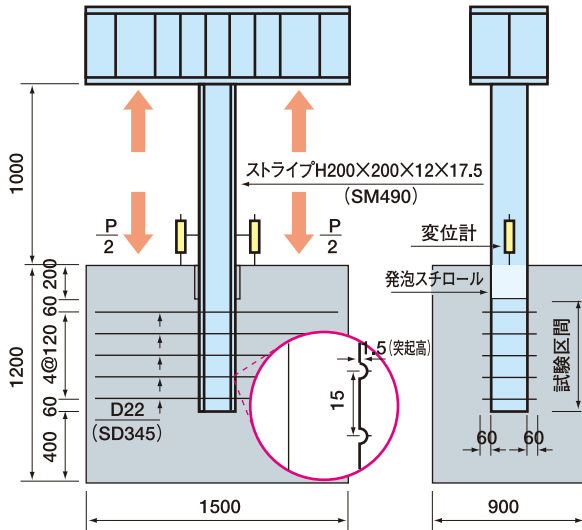
突起部の付着特性は、突起高さhと突起間隔dに影響を受けます。上記の試験において突起高さhと突起間隔dを変化させ、自由端滑り量が0.05mmのときの平均付着応力をプロットすると、付着性能はh/dが同じであればほぼ一定の値になり、h/dをパラメータとした式で表わされます。



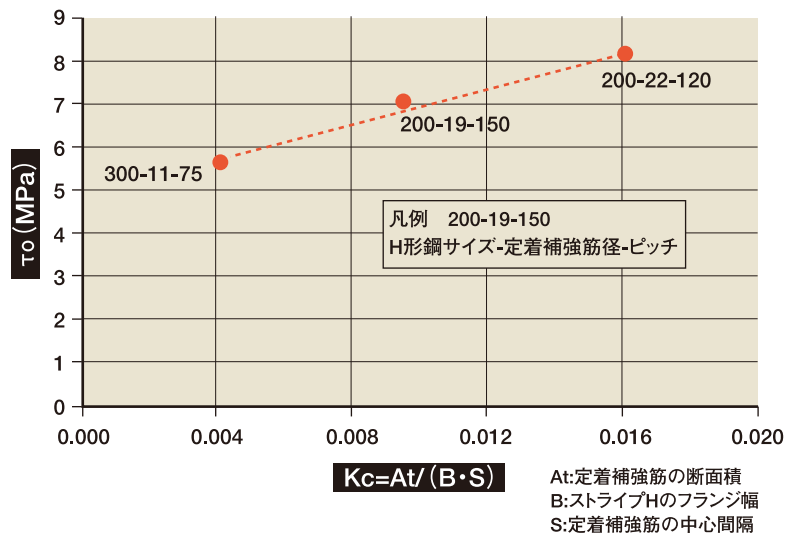
ストライプHの定着特性

ストライプHとコンクリートの付着強度を増すためには、定着補強筋を用いる方法が有効です。定着補強筋量と付着強度の関係を調べるため、実物大のストライプHを用いて引き抜き試験を実施しています。

■試験体図の例

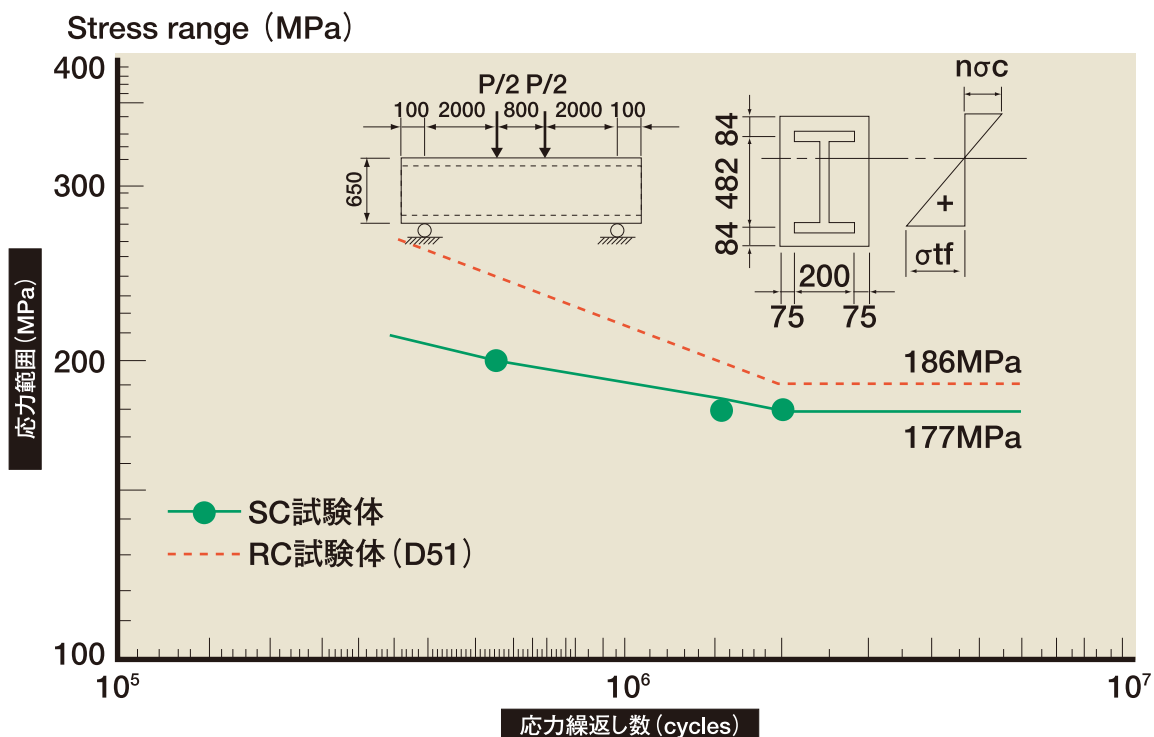


■Kcと付着強度 τ_0 の関係



ストライプHの疲労特性

ストライプHを用いた合成梁で曲げ疲労試験を行った結果、200万回疲労強度は177MPaとなり、RC梁における異形棒鋼 (D51) の186MPaとほぼ等しい値が得られました。

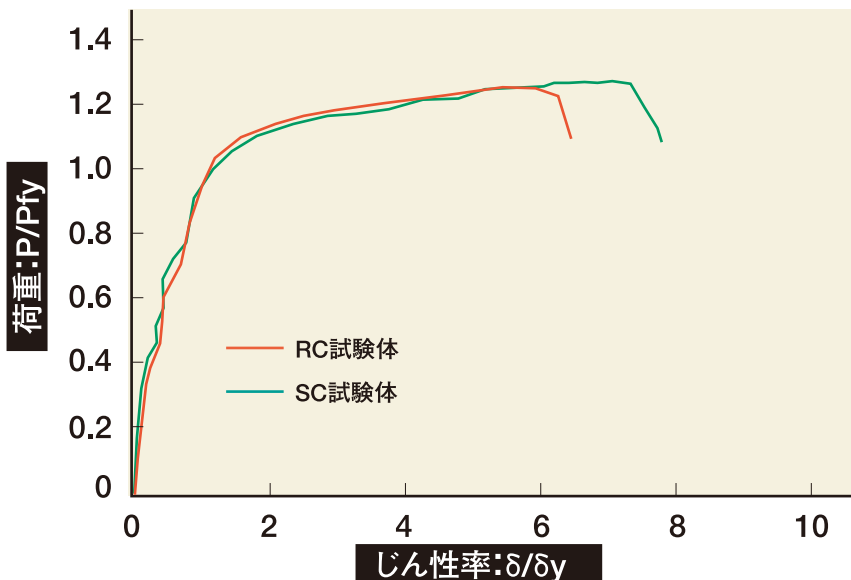
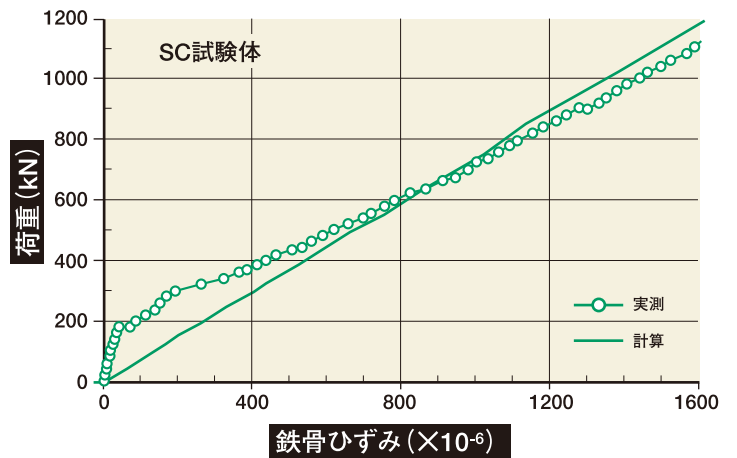
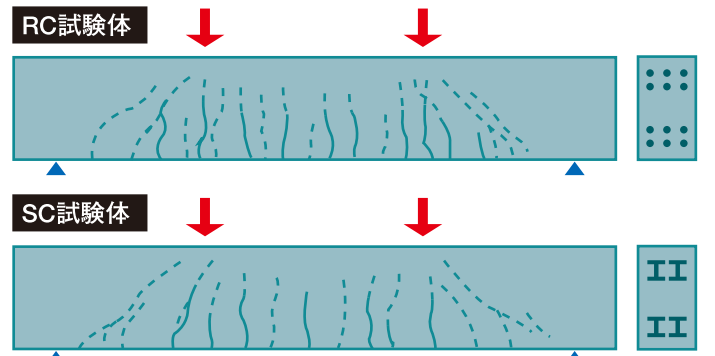
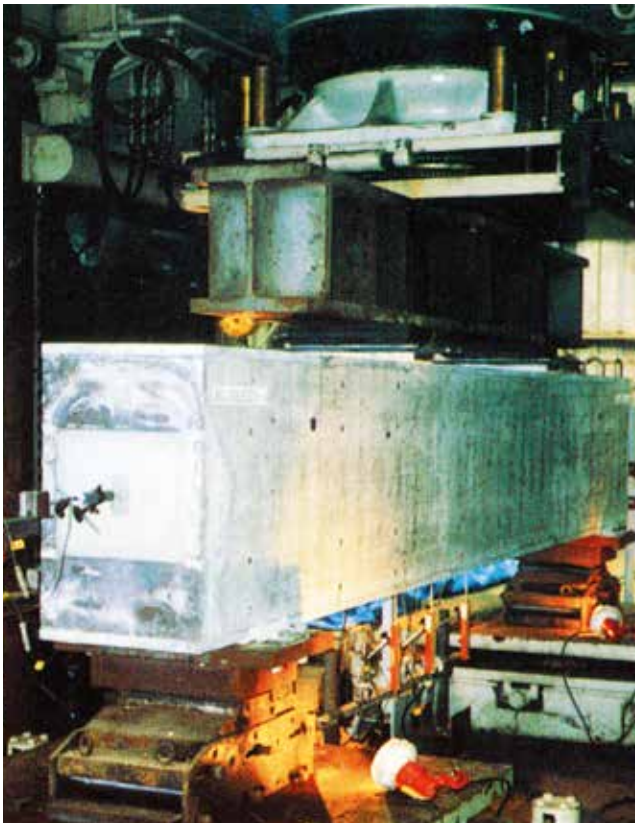


ストライプHの合成構造用部材としての力学的特性

耐力および変形性能

主鋼材をストライプHとしたSC構造試験体と、鉄筋を用いたRC構造試験体で梁の曲げせん断実験を実施し、以下の結論を得ています。

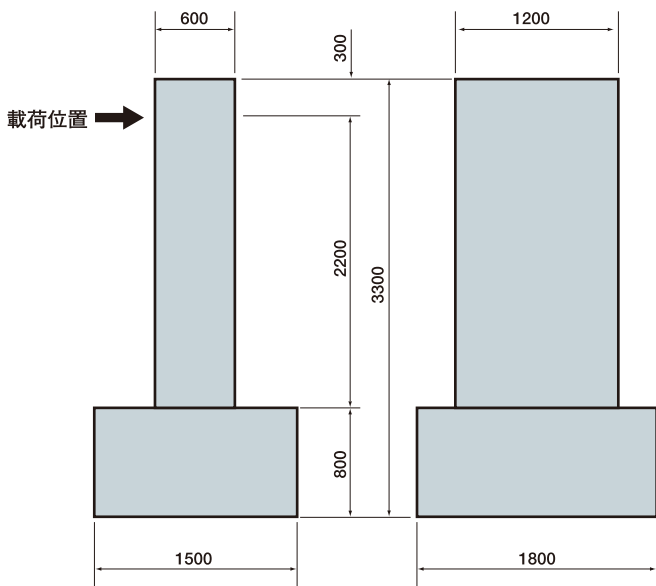
- ① SC構造はRC構造と同等の耐力および剛性を示し、変形性能はRC構造を上回る。
- ② SC構造においてもRC構造と同様に部材断面内で平面保持が成立している。
- ③ SC構造においては、ストライプHを等価な断面積を有する鉄筋に置き換えることにより、耐力および変形性状を評価することができる。



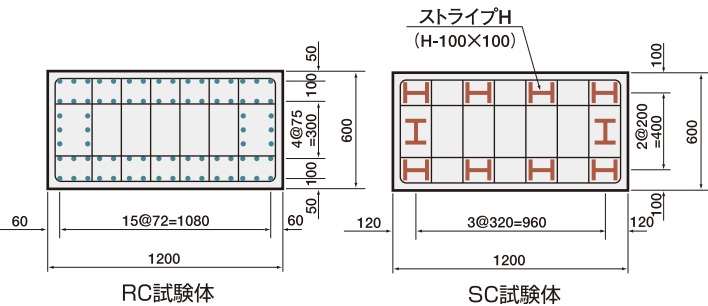
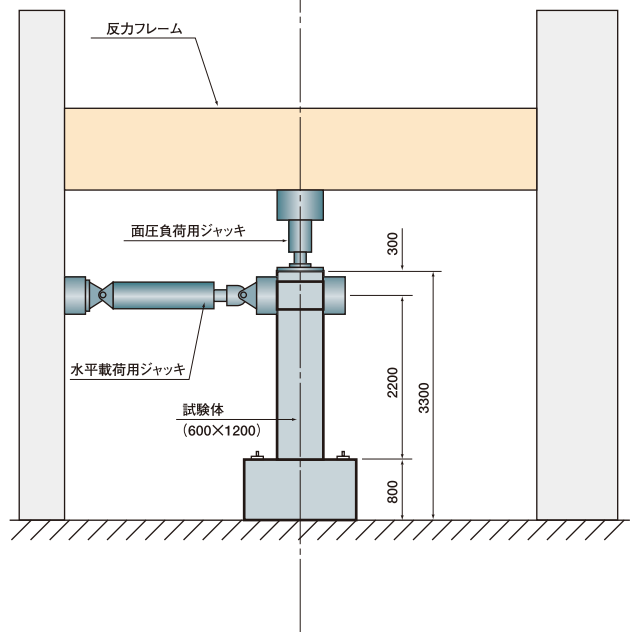
※P_{fy}:引張側鋼材の全断面が降伏応力に達した時点の載荷荷重。
 δ_y:試験体の降伏時の変位。

橋脚モデル試験体の正負交番载荷実験

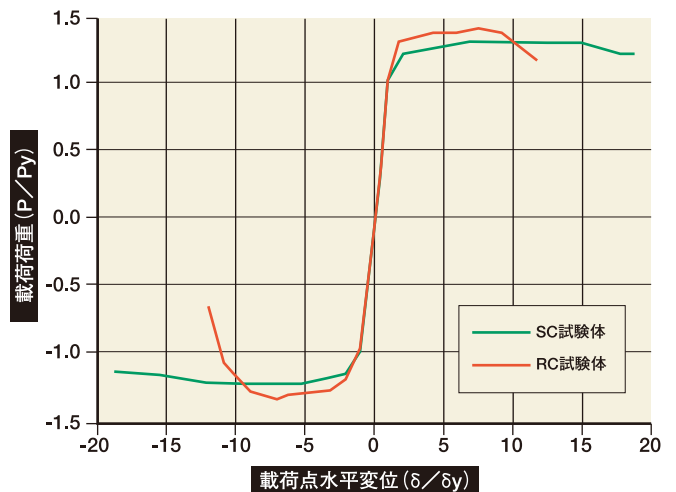
橋脚モデル試験体の正負交番载荷実験を行い、主鉄筋をストライプHに置き換えたSC構造橋脚はRC構造橋脚に比べて高い耐震性能(じん性)を有しており、帯鉄筋量を低減することが可能であることが確認されています。



■試験体の载荷方法



■荷重～変位関係の包絡線



●ご注文・お問い合わせは、下記または最寄りのJFEスチールまでお寄せ下さい。

東京 東京都千代田区内幸町2丁目2番3号(日比谷国際ビル)
建材センター 建材営業部 土木建材室

〒100-0011

TEL.03(3597)3475 FAX.03(3597)3292

大阪 大阪市北区堂島1丁目6番20号(堂島アバンザ10F)
大阪建材・プロジェクト営業部 土木建材室

〒530-8353

TEL.06(6342)0722 FAX.06(6342)0724

JFE スチール 株式会社
<https://www.jfe-steel.co.jp>

本 社	〒100-0011 東京都千代田区内幸町2丁目2番3号(日比谷国際ビル)	TEL 03(3597)3111	FAX 03(3597)4860
大 阪 支 社	〒530-8353 大阪市北区堂島1丁目6番20号(堂島アバンザ10F)	TEL 06(6342)0707	FAX 06(6342)0706
名 古 屋 支 社	〒450-6427 名古屋市中村区名駅三丁目28番12号(大名古屋ビルディング27F)	TEL 052(561)8612	FAX 052(561)3374
北 海 道 支 社	〒060-0002 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14F)	TEL 011(251)2551	FAX 011(251)7130
東 北 支 社	〒980-0811 仙台市青葉区一番町4丁目1番25号(東二番丁スクエア3F)	TEL 022(221)1691	FAX 022(221)1695
新 潟 支 社	〒950-0087 新潟市中央区東大通1丁目3番1号(新潟帝石ビル4F)	TEL 025(241)9111	FAX 025(241)7443
北 陸 支 社	〒930-0004 富山市桜橋通り3番1号(富山電気ビル3F)	TEL 076(441)2056	FAX 076(441)2058
中 国 支 社	〒730-0036 広島市中区袋町4番21号(広島富国生命ビル7F)	TEL 082(245)9700	FAX 082(245)9611
四 国 支 社	〒760-0019 高松市サンポート2番1号(高松シンボルタワー23F)	TEL 087(822)5100	FAX 087(822)5105
九 州 支 社	〒812-0025 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7F)	TEL 092(263)1651	FAX 092(263)1656
千 葉 営 業 所	〒260-0028 千葉市中央区新町3番地13(千葉TNビル5F)	TEL 043(238)8001	FAX 043(238)8008
神 奈 川 営 業 所	〒231-0013 横浜市中区住吉町2丁目22番(松栄関内ビル6F)	TEL 045(212)9860	FAX 045(212)9873
静 岡 営 業 所	〒422-8061 静岡市駿河区森下町1番35号(静岡MYタワー13F)	TEL 054(288)9910	FAX 054(288)9877
岡 山 営 業 所	〒700-0821 岡山市北区中山下1丁目8番45号(NTTクレド岡山ビル18F)	TEL 086(224)1281	FAX 086(224)1285
沖 縄 営 業 所	〒900-0015 那覇市久茂地3丁目21番1号(國場ビル11F)	TEL 098(868)9295	FAX 098(868)5458

お客様への注意とお願い

- 本カタログに記載された特性値等の技術情報は、規格値を除き何ら保証を意味するものではありません。
- 本カタログ記載の製品は、使用目的・使用条件等によっては記載した内容と異なる性能・性質を示すことがあります。
- 本カタログ記載の技術情報を誤って使用したこと等により発生した損害につきましては、責任を負いかねますのでご了承ください。

Copyright © JFE Steel Corporation. All Rights Reserved.
無断複製・転載・WEBサイトへの掲載などはおやめください。

JFE Steel Corporation
<https://www.jfe-steel.co.jp/en/>
HEAD OFFICE

Hibiya Kokusai Building, 2-3 Uchisaiwaicho 2-chome, Chiyodaku, Tokyo 100-0011, Japan Phone: (81)3-3597-3111 Fax: (81)3-3597-4860

■ ASIA PACIFIC
SEOUL

JFE Steel Korea Corporation
16th Floor, 41, Cheonggyecheon-ro, Jongno-gu, Seoul,
03188, Korea
(Youngpung Building, Seorin-dong)
Phone: (82)2-399-6337 Fax: (82)2-399-6347

BEIJING

JFE Steel Corporation Beijing
1009 Beijing Fortune Building No.5, Dongsanhuan
North Road, Chaoyang District, Beijing, 100004,
P.R.China
Phone: (86)10-6590-9051 Fax: (86)10-6590-9056

SHANGHAI

JFE Consulting (Shanghai) Co., Ltd.
Room 801, Building A, Far East International Plaza,
319 Xianxia Road, Shanghai 200051, P.R.China
Phone: (86)21-6235-1345 Fax: (86)21-6235-1346

GUANGZHOU

JFE Consulting (Guangzhou) Co., Ltd.
Room 3901 Citic Plaza, 233 Tian He North Road,
Guangzhou, 510613, P.R.China
Phone: (86)20-3891-2467 Fax: (86)20-3891-2469

MANILA

JFE Steel Corporation, Manila Office
23rd Floor 6788 Ayala Avenue, Oledan Square,
Makati City, Metro Manila, Philippines
Phone: (63)2-8886-7432 Fax: (63)2-8886-7315

HO CHI MINH CITY

JFE Steel Vietnam Co., Ltd.
Unit 1704, 17th Floor, MPlaza, 39 Le Duan Street,
Dist 1, HCMC, Vietnam
Phone: (84)28-3825-8576 Fax: (84)28-3825-8562

HANOI

JFE Steel Vietnam Co., Ltd., Hanoi Branch
Unit 1501, 15th Floor, Cornerstone Building, 16 Phan
Chu Trinh Street, Hoan Kiem Dist., Hanoi, Vietnam
Phone: (84)24-3855-2266 Fax: (84)24-3533-1166

BANGKOK

JFE Steel (Thailand) Ltd.
22nd Floor, Abdulrahim Place 990, Rama IV Road,
Silom, Bangrak, Bangkok 10500, Thailand
Phone: (66)2-636-1886 Fax: (66)2-636-1891

YANGON

JFE Steel (Thailand) Ltd., Yangon Office
Unit 05-01, Union Business Center, Nat Mauk Road,
Bocho Quarter, Bahan Tsp, Yangon, 11201, Myanmar
Phone: (95)1-860-3352

SINGAPORE

JFE Steel Asia Pte. Ltd.
16 Raffles Quay, No.15-03, Hong Leong Building,
048581, Singapore
Phone: (65)6220-1174 Fax: (65)6224-8357

JAKARTA

PT. JFE STEEL INDONESIA
6th Floor. Summitmas II, JL. Jendral Sudirman Kav.
61-62, Jakarta 12190, Indonesia
Phone: (62)21-522-6405 Fax: (62)21-522-6408

NEW DELHI

JFE Steel India Private Limited
806, 8th Floor, Tower-B, Unitech Signature Towers,
South City-I, NH-8, Gurgaon-122001, Haryana, India
Phone: (91)124-426-4981 Fax: (91)124-426-4982

MUMBAI

JFE Steel India Private Limited, Mumbai Office
603-604, A Wing, 215 Atrium Building, Andheri-Kurla
Road, Andheri (East), Mumbai-400093, Maharashtra,
India
Phone: (91)22-3076-2760 Fax: (91)22-3076-2764

CHENNAI

JFE Steel India Private Limited, Chennai Office
No.86, Ground Floor, Polyhose Towers(SPIC Annexe),
Mount Road, Guindy, Chennai-600032, Tamil Nadu,
India
Phone: (91)44-2230-0285 Fax: (91)44-2230-0287

BRISBANE

JFE Steel Australia Resources Pty Ltd.
Level28, 12 Creek Street, Brisbane QLD 4000
Australia
Phone: (61)7-3229-3855 Fax: (61)7-3229-4377

■ EUROPE and MIDDLE EAST
LONDON

JFE Steel Europe Limited
15th Floor, The Broadgate Tower, 20 Primrose Street,
London EC2A 2EW, U.K.
Phone: (44)20-7426-0166 Fax: (44)20-7247-0168

DUBAI

JFE Steel Corporation, Dubai Office
P.O.Box 261791 LOB19-1208, Jebel Ali Free Zone
Dubai, U.A.E.
Phone: (971)4-884-1833 Fax: (971)4-884-1472

■ NORTH, CENTRAL and SOUTH AMERICA
NEW YORK

JFE Steel America, Inc.
600 Third Avenue, 12th Floor, New York, NY 10016,
U.S.A.
Phone: (1)212-310-9320 Fax: (1)212-308-9292

HOUSTON

JFE Steel America, Inc., Houston Office
750 Town & Country Blvd., Suite 705 Houston,
Texas 77024, U.S.A.
Phone: (1)713-532-0052 Fax: (1)713-532-0062

MEXICO CITY

JFE Steel America, Inc., Mexico Office
Ruben Dario #281-1002, Col. Bosque de
Chapultepec, C.P. 11580, CDMX. D.F. Mexico
Phone: (52)55-5985-0097 Fax: (52)55-5985-0099

RIO DE JANEIRO

JFE Steel do Brasil LTDA
Praia de Botafogo, 228 Setor B, Salas 508 & 509,
Botafogo, CEP 22250-040, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
Phone: (55)21-2553-1132 Fax: (55)21-2553-3430

Notice

While every effort has been made to ensure the accuracy of the information contained within this publication, the use of the information is at the reader's risk and no warranty is implied or expressed by JFE Steel Corporation with respect to the use of information contained herein. The information in this publication is subject to change or modification without notice. Please contact the JFE Steel office for the latest information.

Copyright © JFE Steel Corporation. All Rights Reserved.

Any reproduction, modification, translation, distribution, transmission, uploading of the contents of the document, in whole or in part, is strictly prohibited.