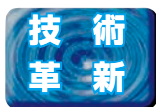


JFE-HITEN

高張力鋼板





の進展に伴い、構造物や圧力容器等はより大型化あるいは高圧化されるようになり、溶接構造物・圧力容器等の安全性を高めるためにも、より一層溶接性、切欠き靱性の優れた鋼板が要求されております。

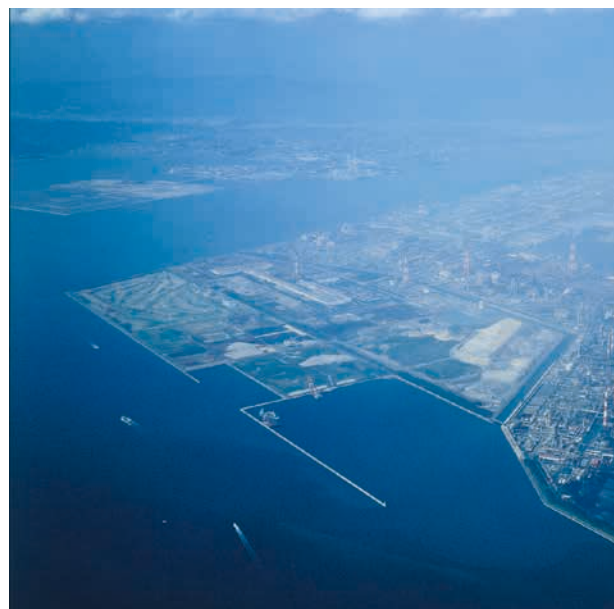
当社では、このような時代の要求にお応えするため、長年の研究と蓄積した製造技術により、590～1180N/mm²級の広い範囲の高張力鋼板を、用途に応じて開発し、「JFE-HITEN」の商品名で、各方面でご愛顧頂いております。

その用途は、船舶、貯蔵タンク、球形タンク、圧力容器、橋梁、ペンストック、車両、建設機械、産業機械、海洋構造物等々、多岐にわたりますが、各分野でその真価を発揮しております。

ここに「JFE-HITEN」シリーズの特長と性能をご紹介します。

目 次

JFE の高張力鋼板 (JFE-HITEN)	1
JFE の代表的な高張力鋼板規格	2
JFE-HITEN の種類	3
製造工程	4
最大製品寸法	6
JFE-HITEN 規格	
JFE-HITEN590, 690 シリーズ	8
JFE-HITEN780, 980 シリーズ	8
高施工型高張力鋼板	10
大入熱溶接用高張力鋼板	10
産業機械・建設機械用高張力鋼板	12
形状及び寸法許容差	12
用途と主な商品	14
品質特性例	16
承認・認定一覧	18
高張力鋼板の加工および施工について	19





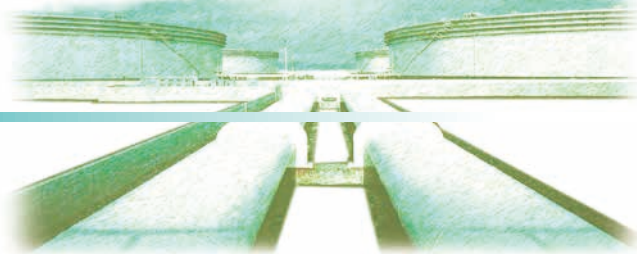
東日本製鉄所 京浜地区



西日本製鉄所 倉敷地区



西日本製鉄所 福山地区



JFE の高張力鋼板（JFE-HITEN）

● 重量の軽減に貢献します。

JFE-HITEN は、必要に応じ若干の合金元素を添加した低合金系高張力鋼板で、TMCP または焼入れ-焼戻しにより、各規格に対応した高い強度を付与してあります。この結果、構造物の重量をいちじるしく軽減することができます。

● 溶接性が優れています。

JFE-HITEN は、特に溶接性を考慮して、炭素当量を極力低く抑えた独自の成分設計を行っています。さらに、この鋼板の溶接に最適な溶接材料を開発し、生産しておりますので、鋼板、溶接材料の両面から安心してご使用いただくことができます。

● 靱性に富んでいます。

JFE-HITEN は、化学成分を厳密にコントロールし、適切な熱処理条件を選択することによって、靱性に富んだ材料になっています。それによって、脆性破壊に対して信頼性の高い構造物を構築することができます。

● 材質が均一で表面が美麗です。

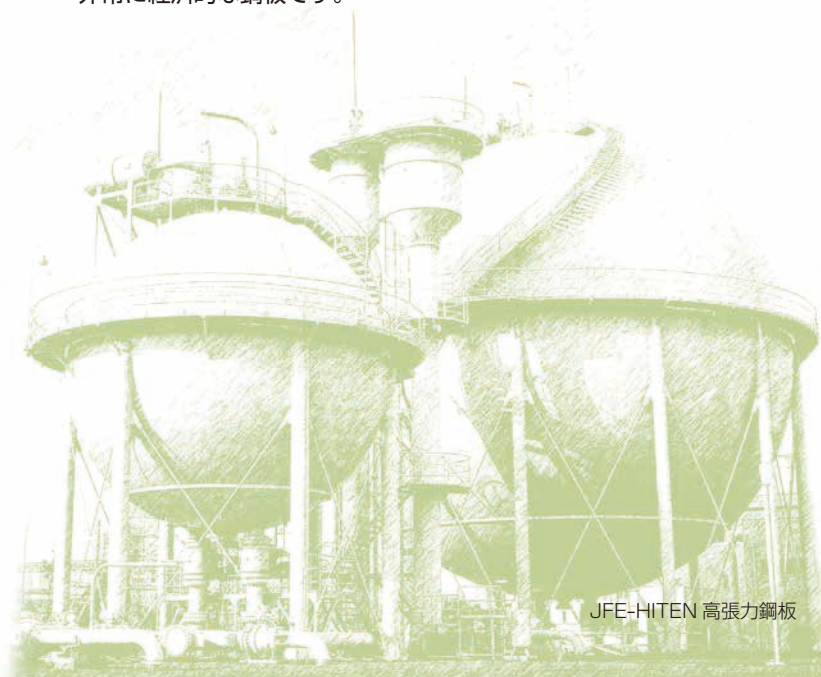
JFE-HITEN は、高度の技術管理のもとで製造しておりますので、材質面、形状面での均一性がきわめて良好です。また、スラブ加熱から圧延工程にいたる間のスケール抑制・除去、無酸化雰囲気炉による熱処理等により、表面が平滑で美麗です。

● 加工性が良好です。

JFE-HITEN は、延性の良好な材料ですから、曲げ加工はもちろん、穴あけ、切削などの機械加工性に優れています。

● 広幅、長尺鋼板を提供出来ます。

JFE-HITEN は、最大幅 5,350 mm、最大長さ 27,000 mm の広幅、長尺鋼板の製造が可能です。工作数の低減等に役立ちますので、非常に経済的な鋼板です。



JFE の代表的高張力鋼板規格

代表的な製造可能規格グレードを下表に示します。

用途・種別		JIS	ASTM	EN	WES **	船級 ***	JFE 規格
構造用 鋼板	590N/mm ² 級	G 3106 SM570*	A678 Gr.C Gr.D A841		HW 450 HW 450CF	A47 D47 E47 F47	JFE-HITEN570U2 JFE-HITEN570E JFE-HITEN590S JFE-HITEN590SL JFE-HITEN590AZ JFE-HITEN590 JFE-HITEN590U2 JFE-HITEN590E
					HW 490 HW 490CF	A51 D51 E51 F51	JFE-HITEN610 JFE-HITEN610U2 JFE-HITEN610E
	690N/mm ² 級				HW 550 HW 620	A56 D56 E56 A63, 63N D63, 63N E63	JFE-HITEN690S JFE-HITEN690 JFE-HITEN690M JFE-HITEN710 JFE-HITEN710M
	780N/mm ² 級	G 3128 SHY685 SHY685N SHY685NS	A514 A709 Gr.100		HW 685	A70, 70N D70, 70N E70, 70N F70, 70N	JFE-HITEN780EX JFE-HITEN780S JFE-HITEN780LE JFE-HITEN780M
	980N/mm ² 級				HW 885		JFE-HITEN980S JFE-HITEN980
圧力 容器用 鋼板	590N/mm ² 級	G 3115 SPV450 G 3124 SEV345	A537 Cl. 2 A738 Gr.B A841	EN10028 P460N	HW 450	KPV46	JFE-HITEN570U2 JFE-HITEN570E JFE-HITEN590 JFE-HITEN590U2 JFE-HITEN590E
		G 3115 SPV490			HW 490	KPV50	JFE-HITEN610 JFE-HITEN610U2 JFE-HITEN610E
	690N/mm ² 級		A543 Cl. 1		HW 620		JFE-HITEN690M
	780N/mm ² 級		A517 A543 Cl. 2		HW 685		JFE-HITEN780M
	980N/mm ² 級				HW 885		JFE-HITEN980

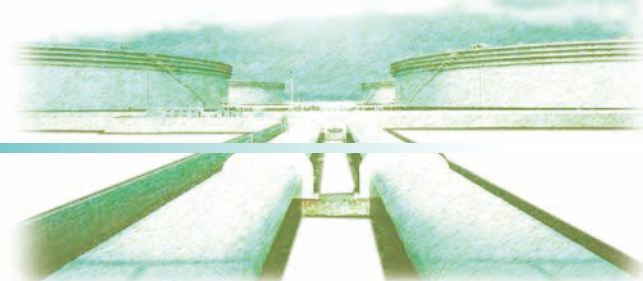
* SM570 規格をベースとした、溶接施工性に優れた JFE 独自商品、SM570TMC、SM570TMC-LB、SM570-EX、SM570-EG につきましては、カタログ「JFE の橋梁用鋼板」をご覧ください。

** (一社) 日本溶接協会規格 (WES) の場合、「承認・認定一覧」で示します JFE 規格鋼種が適用されます。

*** 各船級の承認条件は「承認・認定一覧」をご覧ください。

公的規格をご使用の場合でも、用途、性能に応じた JFE 鋼種を揃えていますので、ご相談のうえ、ご指定下さい。

JFE-HITEN の種類



JFE-HITEN は、幅広い用途に対応した、広い強度範囲の品種シリーズから構成されています。

以下に、JFE-HITEN 規格とその特長をご紹介します。

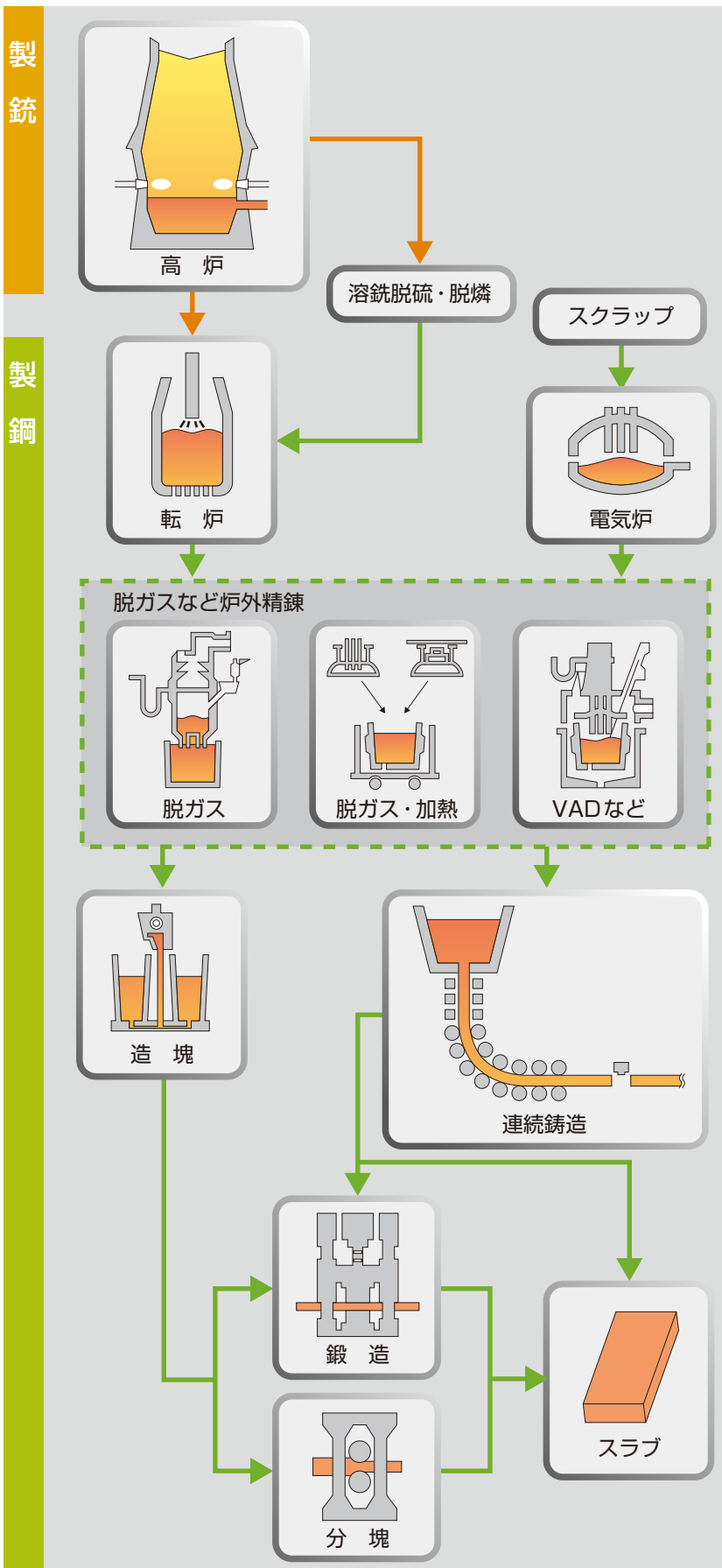
この HITEN シリーズのほかに、JIS、ASTM、ASME、DIN など国内外の公的規格に対応する場合でも、お客様の仕様に合わせて対応することも可能ですので、事前にご相談下さい。

強度水準 (N/mm ²)	規格名	適用厚さ (mm)	降伏強さ下限 (N/mm ²)*	引張強さ (N/mm ²)*	特長と主な用途
590	JFE-HITEN590	6 ~ 150	450	590 ~ 710	橋梁、ペンストック、タンク、海洋構造物等用 高張力鋼板 U2 : 耐溶接低温割れ性に優れた 高施工型高張力鋼板 E : 耐溶接低温割れ性に優れ、かつ 大入熱溶接の可能な高張力鋼板
	JFE-HITEN610	6 ~ 150	490	610 ~ 730	
	JFE-HITEN570U2	6 ~ 100	460	570 ~ 700	
	JFE-HITEN590U2	6 ~ 75	450	590 ~ 710	
	JFE-HITEN610U2	6 ~ 75	490	610 ~ 730	
	JFE-HITEN570E	6 ~ 100	460	570 ~ 700	
	JFE-HITEN590E	6 ~ 75	450	590 ~ 710	
	JFE-HITEN610E	6 ~ 75	490	610 ~ 730	
	JFE-HITEN590S	6 ~ 40	450	590 ~ 710	S : 建設機械、産業機械用非熱処理型 高張力鋼板 SL : 低温靱性 (−40℃) に優れた上記と 同じ用途の非熱処理型高張力鋼板
	JFE-HITEN590SL	6 ~ 50	450	590 ~ 710	
690	JFE-HITEN690	6 ~ 100	590	690 ~ 820	タンク、海洋構造物等用、Ni無添加型の 高張力鋼板
	JFE-HITEN710	6 ~ 108	620	710 ~ 840	
	JFE-HITEN690M	6 ~ 100	590	690 ~ 820	橋梁、ペンストック、タンク等用の低炭素 当量、Ni添加型高張力鋼板
	JFE-HITEN710M	6 ~ 100	620	710 ~ 840	
	JFE-HITEN690S	6 ~ 25	550	690 ~ 830	添加元素を低減し、強度に主眼を置いた 建設機械用非熱処理型高張力鋼板
780	JFE-HITEN780M	6 ~ 150	685	780 ~ 930	橋梁、ペンストック、海洋構造物等用の Ni添加型高張力鋼板
	JFE-HITEN780EX	6 ~ 60	685	780 ~ 930	橋梁用予熱低減型高性能高張力鋼板
	JFE-HITEN780S	5 ~ 160	685	780 ~ 930	添加元素を低減し、強度に主眼を置いた 建設機械用高張力鋼板
	JFE-HITEN780LE	5 ~ 203.2	685	780 ~ 930	溶接性、低温靱性 (−40℃) に優れた 建設機械、産業機械用高張力鋼板
980	JFE-HITEN980	6 ~ 120	885	950 ~ 1130	強度、溶接性、靱性に優れたペンストック用 高張力鋼板
	JFE-HITEN980S	5 ~ 50.8	885	950 ~ 1130	建設機械、産業機械用高張力鋼板
	JFE-HITEN980LE	5 ~ 101.6	900	980 ~ 1150	低温靱性 (−40℃) に優れた建設機械、 産業機械用高張力鋼板
	JFE-HYD960LE	5 ~ 63.5	960	980 ~ 1150	980、980Sよりも高い降伏応力をもち、溶接性、 低温靱性 (−40℃) に優れた 建設機械、産業機械用高張力鋼板
1180	JFE-HYD1100LE	12 ~ 32	1100	1180 ~ 1500	高い降伏応力をもち、溶接性、 低温靱性 (−40℃) に優れた 建設機械、産業機械用高張力鋼板

備考：当カタログに記載されている化学成分は、全て溶鋼分析によるものです。

* 板厚により当管理値よりも低い場合があります。

製造工程



高炉



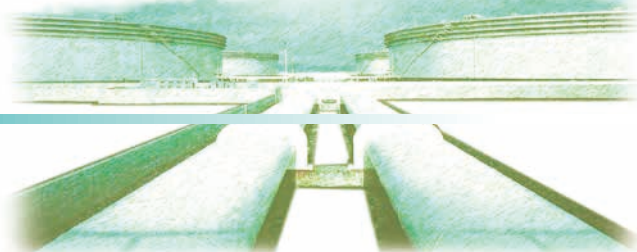
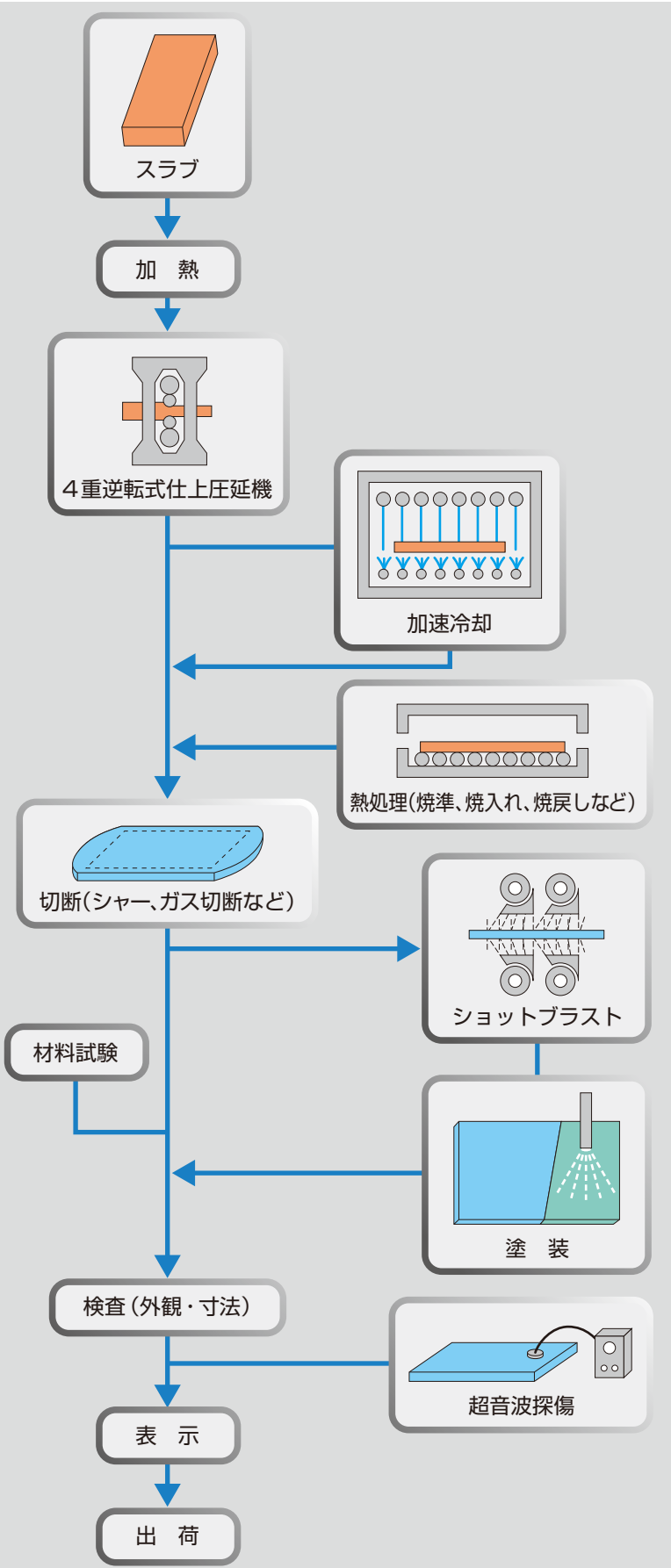
転炉



連続 casting



6,000 トン鍛造プレス



圧延機



super-OLAC®



熱処理設備

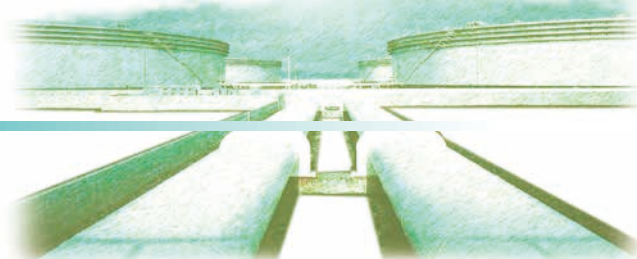
最大製品寸法

非熱処理材

商品長さ : m

幅 mm 厚さ mm	1000 〜 1400	1401 〜 1600	1601 〜 1800	1801 〜 2000	2001 〜 2200	2201 〜 2400	2401 〜 2600	2601 〜 2800	2801 〜 3000	3001 〜 3200	3201 〜 3400	3401 〜 3600	3601 〜 3800	3801 〜 4000	4001 〜 4200	4201 〜 4400	4401 〜 4600	4601 〜 4800	4801 〜 5000	5001 〜 5200	5201 〜 5300	5301 〜 5350
6.0 〜 6.9																	22	22	19	16	13.5	13.5
7.0 〜 9.0	25																	22	20	16	13.5	13.5
9.1 〜 11.9																			20	20	20	16
12.0 〜 13.9																					22	16
14.0 〜 25.0																				25		16
25.1 〜 28.0	27																	25			16	
28.1 〜 32.0													25				24	23	20	16		
32.1 〜 38.0											25			24	23	22	21	20	19	18	16	
38.1 〜 45.0												24	23	23	20	19	19	18	17	16	16	16
45.1 〜 50.0	25								23	22	21	20	20	18	17	16	16	15	14	14	14	
50.1 〜 55.0							24	24	21	21	20	19	18	18	16	16	15	14	14	13	13	13
55.1 〜 60.0							24	22	21	19	19	17	16	16	15	14	13	13	12	12	12	11
60.1 〜 65.0					24	23	21	20	18	18	17	16	15	15	14	13	12	12	11	11	10	9.5
65.1 〜 70.0					24	24	22	21	19	18	17	16	15	14	13	12	12	11	11	10	10	9.5
70.1 〜 75.0	24	23	24	23	21	20	18	17	15	15	15	14	13	13	12	11	11	10	10	9.2	9	8.5
75.1 〜 80.0	23	23	22	21	21	19	18	17	15	14	14	13	12	12	11	11	10	10	9.6	9.2	9	8.5
80.1 〜 90.0	20	20	20	19	19	17	16	15	14	13	12	11	11	10	10	9.7	9.2	8.8	8.5	8.2	8	7.5
90.1 〜 100.0	18	18	18	17	17	15	14	13	12	11	11	10	10	9.6	9.1	8.7	8.3	8	7.6	7.3		
100.1 〜 110.0	16	16	16	16	15	14	13	12	11	10	10	9.7	9.1	9	8.3	8	7.6	7.2	7	6.7 5.8		
110.1 〜 120.0	15	15	15	14	14	13	12	11	10	10	9.4	8.8	8.4	8	7.6	7.2	6.9 6.0	6.6 5.8	6	6		
120.1 〜 130.0	14	14	14	13	13	12	11	10	9.8	9.2	8.6	8.2	7.7	7.3	7.0	6.7 5.8	6	6	5.1	5.3		
130.1 〜 140.0	13	13	13	12	12	11	10	9.7	9	8.5	8	7.5	7.1	7	6	6	5.1	5.1	5.1	5.3		
140.1 〜 150.0	12	12	12	11	11	10	9.7	9.1	8.4	7.9	7.4	7	6.7 5.8	6	6	5	5	5				

- 注) 1. 斜線部 $\frac{A}{B}$ は、最大商品長さを Am、ただし、Bm < 商品長さ < 6.1m の鋼板は製造できないことを示します。
 2. 最小寸法は幅 1m × 長さ 3m です。
 3. 幅 5201 ~ 5350mm については、ご注文に際し事前にご相談下さい。



熱処理材

商品長さ : m

幅 mm 厚さ mm	1000 ～ 1600	1601 ～ 1800	1801 ～ 2000	2001 ～ 2200	2201 ～ 2400	2401 ～ 2600	2601 ～ 2800	2801 ～ 3000	3001 ～ 3200	3201 ～ 3400	3401 ～ 3600	3601 ～ 3800	3801 ～ 4000	4001 ～ 4200	4201 ～ 4400	4401 ～ 4600	4601 ～ 4800	4801 ～ 5000	5001 ～ 5200	5201 ～ 5300	5301 ～ 5350		
6.0 ～ 6.9										22	20	15	13										
7.0 ～ 7.9											24	22	20	15									
8.0 ～ 8.9													22	18	16	13	11						
9.0 ～ 9.9															22	20	16	12					
10.0 ～ 11.9																		22	20	18	協議範囲		
12.0 ～ 13.9																				22			
14.0 ～ 26.0										25													
26.1 ～ 28.0																							
28.1 ～ 30.0																			24	24		22	
30.1 ～ 35.0														24	24	23	22	21	21	20			
35.1 ～ 40.0												24	23	22	21	20	19	18	18	17			
40.1 ～ 45.0											23	22	20	19	19	18	17	16	16	15			
45.1 ～ 50.0									23	22	20	19	18	17	17	16	15	15	14	14			
50.1 ～ 60.0					24	24	22	20	19	18	17	16	15	14	14	13	13	12	11	11			
60.1 ～ 70.0			23	20	24	22	20	19	17	16	15	14	14	13	12	12	11	11	10	10	10		
70.1 ～ 80.0	22	20	18	21	19	18	16	15	14	13	13	12	11	11	10	10	9.7	9.3	8.9	8.7			
80.1 ～ 90.0	20	18	16	19	17	16	14	13	13	12	11	10	10	9.8	9.4	8.9	8.5	8.3	7.9				
90.1 ～ 100.0	18	16	14	17	15	14	13	12	11	10	10	9.8	9.3	8.8	8.4	8.0	7.7	7.3	7.0				
100.1 ～ 110.0	16	14	13	15	14	13	12	11	10	9.9	9.4	8.8	8.4	8.0	7.6	7.3	6.9 6.0	6.6 5.7	6.4 5.5				
110.1 ～ 120.0	15	13	12	14	13	11	11	10	9.7	9.1	8.5	8.1	7.7	7.3	6.9 6.0	6.6 5.7	6.3 5.8	5.2					
120.1 ～ 130.0	13	12	11	13	11	11	10	9.5	8.9	8.3	7.9	7.3	7.0	6.7	6.4 5.5	5.2	5.0						
130.1 ～ 140.0	11	10	9.7	11	10	9.7	9.4	8.7	8.2	7.7	7.2	6.8	6.5 5.6	5.3	4.8								
140.1 ～ 150.0	10	10	9.6	10	9.7	9.4	8.7	8.1	7.6	7.1	6.7	6.4 5.5	5.2	4.9									

- 注) 1. 斜線部 $\frac{A}{B}$ は、最大商品長さを Am、ただし、 $Bm < \text{商品長さ} < 6.1m$ の鋼板は製造できないことを示します。
 2. 最小寸法は幅 1m × 長さ 3m です。
 3. 幅 5201 ~ 5350mm については、ご注文に際し事前にご相談下さい。

JFE-HITEN 規格

JFE-HITEN590、690 シリーズ

このシリーズは、橋梁、円筒形および球形貯蔵タンク、機械構造用など幅広い用途に使用される標準型高張力鋼板です。
 成分的には、Si-Mn系を中心に、板厚に応じて若干の合金元素を添加し、溶接性を改善するため、炭素当量を低く抑えた溶接性に

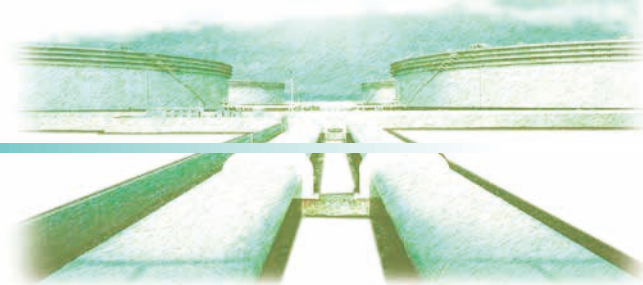
規格名 (適用板厚 mm)	熱処理	化 学 成 分 (%)											
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	B
JFE-HITEN590 (6 ~ 150)	焼入 焼戻し	≤ 0.16	0.15/0.55	≤ 1.50	≤ 0.025	≤ 0.015	≤ 0.30	≤ 1.00	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.08	—	—
JFE-HITEN610 (6 ~ 150)	焼入 焼戻し	≤ 0.16	0.15/0.55	≤ 1.50	≤ 0.025	≤ 0.015	≤ 0.30	≤ 1.00	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.08	—	—
JFE-HITEN690 (6 ~ 100)	焼入 焼戻し	≤ 0.16	≤ 0.35	≤ 1.20	≤ 0.025	≤ 0.015	≤ 0.40	≤ 1.00	≤ 0.70	≤ 0.50	≤ 0.08	—	≤ 0.005
JFE-HITEN710 (6 ~ 100)	焼入 焼戻し	≤ 0.16	≤ 0.35	≤ 1.20	≤ 0.025	≤ 0.015	≤ 0.40	≤ 1.00	≤ 0.70	≤ 0.50	≤ 0.08	—	≤ 0.005
JFE-HITEN690M (6 ~ 100)	焼入 焼戻し	≤ 0.14	≤ 0.35	≤ 1.20	≤ 0.015	≤ 0.015	≤ 0.40	0.30/1.30	≤ 0.70	≤ 0.50	≤ 0.05	—	≤ 0.005
JFE-HITEN710M (6 ~ 100)	焼入 焼戻し	≤ 0.14	≤ 0.35	≤ 1.20	≤ 0.015	≤ 0.015	≤ 0.40	0.30/1.30	≤ 0.70	≤ 0.50	≤ 0.05	—	≤ 0.005

JFE-HITEN780 シリーズ 及び JFE-HITEN980

780M は、炭素当量を低く抑えていますので、一層優れた低温靱性と溶接性を持ち、橋梁、ペンストック、海洋構造物などに幅広く使用され、寒冷地における用途にも適しています。

980 は、構造物の軽量化、施工工数の低減から、各用途で更なる高張力化が検討され、それに応えるべく開発された最高強度の高

規格名 (適用板厚 mm)	熱処理	化 学 成 分 (%)												
		板厚 (mm)	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	B
JFE-HITEN780M (6 ~ 150)	焼入 焼戻し	t ≤ 100 100<t	≤ 0.14 ≤ 0.18	≤ 0.35 ≤ 0.35	≤ 1.20 ≤ 1.20	≤ 0.015 ≤ 0.015	≤ 0.015 ≤ 0.015	≤ 0.50 ≤ 0.50	0.30/1.50 0.30/1.50	≤ 0.70 ≤ 0.80	≤ 0.60 ≤ 0.60	≤ 0.05 ≤ 0.05	— —	≤ 0.005 ≤ 0.005
JFE-HITEN980 (6 ~ 120)	焼入 焼戻し	—	≤ 0.14	≤ 0.35	≤ 1.20	≤ 0.010	≤ 0.005	≤ 0.70	≤ 4.00	≤ 0.80	≤ 0.80	≤ 0.15	≤ 0.02	≤ 0.005



優れた高張力鋼板です。このうち、‘M’ シリーズは、炭素当量をさらに低く設計していますので、溶接性と低温靱性に優れた高張力鋼板で、ペンストック、海洋構造物など寒冷地における用途にも適しています。

			引 張 試 験 * 1)						曲げ試験 (180°) * 2)		シャルピー衝撃試験 (2 mm V) * 3)		
Ceq		P _{CM}	降伏点又は耐力		引張強さ (N/mm ²)	伸び			曲げ半径		試験温度		吸収 エネルギー (J)
板厚 (mm)			板厚 (mm)	(N/mm ²)		板厚 (mm)	(%)	試験片	板厚 (mm)	(試験片 1号)	板厚 (mm)	(°C)	
t ≤ 50 50 < t ≤ 75 75 < t	≤ 0.44 ≤ 0.46 ≤ 0.48	≤ 0.26 ≤ 0.28 ≤ 0.28	—	≥ 450	590/710	t ≤ 16 16 < t ≤ 50 20 < t	≥ 20 ≥ 28 ≥ 20	5号 5号 4号	—	1.5t	12 < t	− 10	≥ 47
t ≤ 50 50 < t ≤ 75 75 < t	≤ 0.45 ≤ 0.47 ≤ 0.49	≤ 0.26 ≤ 0.28 ≤ 0.28	t ≤ 75 75 < t	≥ 490 ≥ 470	610/730	t ≤ 16 16 < t ≤ 50 20 < t	≥ 19 ≥ 27 ≥ 19	5号 5号 4号	—	1.5t	12 < t ≤ 32 32 < t	− 10 − 15	≥ 47 ≥ 47
t ≤ 50 50 < t	≤ 0.54 ≤ 0.58	— —	t ≤ 75 75 < t	≥ 590 ≥ 570	690/820	t ≤ 16 16 < t ≤ 50 20 < t	≥ 17 ≥ 25 ≥ 17	5号 5号 4号	t ≤ 32 32 < t	1.5t 2.0t	12 < t ≤ 32 32 < t ≤ 50 50 < t	− 15 − 20 − 30	≥ 47 ≥ 47 ≥ 47
t ≤ 50 50 < t	≤ 0.55 ≤ 0.59	— —	t ≤ 75 75 < t	≥ 620 ≥ 600	710/840	t ≤ 16 16 < t ≤ 50 20 < t	≥ 17 ≥ 25 ≥ 17	5号 5号 4号	t ≤ 32 32 < t	1.5t 2.0t	12 < t ≤ 32 32 < t ≤ 50 50 < t	− 15 − 20 − 30	≥ 47 ≥ 47 ≥ 47
t ≤ 50 50 < t	≤ 0.53 ≤ 0.57	— —	t ≤ 75 75 < t	≥ 590 ≥ 570	690/820	t ≤ 16 16 < t ≤ 50 20 < t	≥ 17 ≥ 25 ≥ 17	5号 5号 4号	t ≤ 32 32 < t	1.5t 2.0t	12 < t ≤ 32 32 < t ≤ 50 50 < t	− 15 − 20 − 30	≥ 47 ≥ 47 ≥ 47
t ≤ 50 50 < t	≤ 0.53 ≤ 0.57	— —	t ≤ 75 75 < t	≥ 620 ≥ 600	710/840	t ≤ 16 16 < t ≤ 50 20 < t	≥ 17 ≥ 25 ≥ 17	5号 5号 4号	t ≤ 32 32 < t	1.5t 2.0t	12 < t ≤ 32 32 < t ≤ 50 50 < t	− 15 − 20 − 30	≥ 47 ≥ 47 ≥ 47

* 1) 試験方法・試験片：JIS Z 2241

* 2) 試験方法・試験片：JIS Z 2248

* 3) 試験方法・試験片：JIS Z 2242

張力鋼板です。

合金元素の最適化により溶接性を考慮しており、特にペンストック等の高度な低温靱性が必要な構造物に適しています。

			引 張 試 験 * 1)						曲げ試験 (180°) * 2)		シャルピー衝撃試験 (2 mm V) * 3)		
Ceq		P _{CM}	降伏点又は耐力		引張強さ (N/mm ²)	伸び			曲げ半径		試験温度		吸収 エネルギー (J)
板厚 (mm)			板厚 (mm)	(N/mm ²)		板厚 (mm)	(%)	試験片	板厚 (mm)	(試験片 1号)	板厚 (mm)	(°C)	
t ≤ 50 50 < t ≤ 100 100 < t	≤ 0.53 ≤ 0.57 ≤ 0.62	≤ 0.30 ≤ 0.32 —	t ≤ 75 75 < t	≥ 685 ≥ 665	780/930	t ≤ 16 16 < t ≤ 50 20 < t	≥ 16 ≥ 24 ≥ 16	5号 5号 4号	t ≤ 32 32 < t	1.5t 2.0t	12 < t ≤ 32 32 < t ≤ 50 50 < t	− 20 − 25 − 35	≥ 47 ≥ 47 ≥ 47
t ≤ 50 50 < t ≤ 100 100 < t	≤ 0.59 ≤ 0.62 ≤ 0.71	≤ 0.29 ≤ 0.33 ≤ 0.36	t ≤ 75 75 < t ≤ 100 100 < t	≥ 885 ≥ 865 ≥ 865	950/1130 950/1130 930/1110	t ≤ 16 16 < t ≤ 50 20 < t	≥ 12 ≥ 19 ≥ 12	5号 5号 4号	t ≤ 32 32 < t	2.0t 2.5t	12 < t	− 60	≥ 47

* 1) 試験方法・試験片：JIS Z 2241

* 2) 試験方法・試験片：JIS Z 2248

* 3) 試験方法・試験片：JIS Z 2242

高施工型高張力鋼板

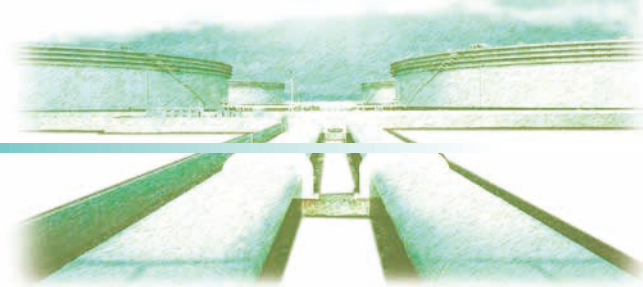
‘U2’ シリーズは、炭素量 0.09%以下、溶接割れ感受性組成 0.20%以下とそれぞれ低くし、不純物元素、微量元素を厳格にコントロールしてあるため、溶接熱影響部の硬化が少なく、耐溶接低温割れ性に優れています。これらの特長は、球形タンクやペン

規格名 (適用板厚 mm)	熱処理	化 学 成 分 (%)											
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	B
JFE-HITEN570U2 (6 ~ 100)	焼入 焼戻し	≤ 0.09	0.15/0.55	≤ 1.60	≤ 0.025	≤ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.06	≤ 0.03	—
JFE-HITEN590U2 (6 ~ 75)	焼入 焼戻し	≤ 0.09	0.15/0.55	1.20/1.60	≤ 0.025	≤ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.06	≤ 0.03	—
JFE-HITEN610U2 (6 ~ 75)	焼入 焼戻し	≤ 0.09	0.15/0.55	1.20/1.60	≤ 0.025	≤ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.06	≤ 0.03	—
JFE-HITEN780EX (6 ~ 60)	焼入 焼戻し	≤ 0.09	≤ 0.55	0.60/1.50	≤ 0.015	≤ 0.010	≤ 0.50	0.30/1.50	≤ 0.80	≤ 0.60	≤ 0.05	≤ 0.03	≤ 0.005

大入熱溶接用高張力鋼板

溶接割れ感受性組成が低く、耐溶接割れ性に優れているとともに、エレクトロガス溶接等の大入熱溶接継手において優れた靱性を示し、タンクその他の構造物製作に適しています。

規格名 (適用板厚 mm)	熱処理	化 学 成 分 (%)											
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	B
JFE-HITEN570E (6 ~ 100)	焼入 焼戻し	≤ 0.09	0.15/0.55	≤ 1.60	≤ 0.020	≤ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.06	≤ 0.03	—
JFE-HITEN590E (6 ~ 75)	焼入 焼戻し	≤ 0.09	0.15/0.55	1.00/1.60	≤ 0.020	≤ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.06	≤ 0.03	—
JFE-HITEN610E (6 ~ 75)	焼入 焼戻し	≤ 0.09	0.15/0.55	1.00/1.60	≤ 0.020	≤ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.06	≤ 0.03	—



ストック、その他の構造物の溶接に効果を発揮し、ご好評をいただいています。

780EX は、高強度を維持しつつ、同様の設計思想により、耐溶接低温割れ性の優れた、主に橋梁用に開発された高張力鋼板です。

			引 張 試 験 * 1)						曲げ試験 (180°) * 2)		シャルピー衝撃試験 (2 mm V) * 3)		
Ceq		P _{CM}	降伏点又は耐力		引張強さ (N/mm ²)	伸び			曲げ半径		試験温度		吸収 エネルギー (J)
板厚 (mm)			板厚 (mm)	(N/mm ²)		板厚 (mm)	(%)	試験片	板厚 (mm)	(試験片 1号)	板厚 (mm)	(°C)	
—	—	≤ 0.20	t ≤ 16 16<t ≤ 40 40<t ≤ 75 75<t	≥ 460 ≥ 450 ≥ 430 ≥ 420	570/700	t ≤ 16 16<t ≤ 50 20<t	≥ 20 ≥ 28 ≥ 20	5号 5号 4号	t ≤ 32 32<t	1.5t 2.0t	12<t	− 5	≥ 47
—	—	≤ 0.20	—	≥ 450	590/710	t ≤ 16 16<t ≤ 50 20<t	≥ 20 ≥ 28 ≥ 20	5号 5号 4号	t ≤ 32 32<t	1.5t 2.0t	6 ≤ t ≤ 20 20<t ≤ 32 32<t ≤ 50 50<t	5 − 5 − 10 − 20	≥ 47** ≥ 47 ≥ 47 ≥ 47
—	—	≤ 0.20	—	≥ 490	610/730	t ≤ 16 16<t ≤ 50 20<t	≥ 19 ≥ 27 ≥ 19	5号 5号 4号	t ≤ 32 32<t	1.5t 2.0t	6 ≤ t ≤ 20 20<t ≤ 32 32<t ≤ 50 50<t	0 − 5 − 15 − 25	≥ 47** ≥ 47 ≥ 47 ≥ 47
t ≤ 34 34<t ≤ 60	≤ 0.53 * ≤ 0.57 *	≤ 0.23 ≤ 0.25	t ≤ 50 50<t ≤ 60	≥ 685 ≥ 665	780/930 760/910	t ≤ 16 16<t ≤ 50 20<t	≥ 16 ≥ 24 ≥ 16	5号 5号 4号	t ≤ 32 32<t	1.5t 2.0t	12<t ≤ 32 32<t ≤ 60	− 20 − 25	≥ 47 ≥ 47

* 1) 試験方法・試験片: JIS Z 2241

* 2) 試験方法・試験片: JIS Z 2248

* 3) 試験方法・試験片: JIS Z 2242

* WES+Cu/13 (Cu ≥ 0.30)

** 6 ≤ t ≤ 8

** 8<t ≤ 10.5

** 10.5<t<12

24J (1/2 サイズ) 35J (3/4 サイズ) 39J (3/4 サイズ)

	引 張 試 験 * 1)						曲げ試験 (180°) * 2)		シャルピー衝撃試験 (2 mm V) * 3)		
P _{CM}	降伏点又は耐力		引張強さ (N/mm ²)	伸び			曲げ半径		試験温度		吸収 エネルギー (J)
	板厚 (mm)	(N/mm ²)		板厚 (mm)	(%)	試験片	板厚 (mm)	(試験片 1号)	板厚 (mm)	(℃)	
≦ 0.20	t ≦ 16 16<t ≦ 40 40<t ≦ 75 75<t	≧ 460 ≧ 450 ≧ 430 ≧ 420	570/700	t ≦ 16 16<t ≦ 50 20<t	≧ 20 ≧ 28 ≧ 20	5号 5号 4号	t ≦ 32 32<t	1.5t 2.0t	12<t	－ 5	≧ 47
≦ 0.20	—	≧ 450	590/710	t ≦ 16 16<t ≦ 50 20<t	≧ 20 ≧ 28 ≧ 20	5号 5号 4号	t ≦ 32 32<t	1.5t 2.0t	6 ≦ t ≦ 20 20<t ≦ 32 32<t ≦ 50 50<t	5 － 5 － 10 － 20	≧ 47** ≧ 47 ≧ 47 ≧ 47
≦ 0.20	—	≧ 490	610/730	t ≦ 16 16<t ≦ 50 20<t	≧ 19 ≧ 27 ≧ 19	5号 5号 4号	t ≦ 32 32<t	1.5t 2.0t	6 ≦ t ≦ 20 20<t ≦ 32 32<t ≦ 50 50<t	0 － 5 － 15 － 25	≧ 47** ≧ 47 ≧ 47 ≧ 47

* 1) 試験方法・試験片: JIS Z 2241

* 2) 試験方法・試験片: JIS Z 2248

* 3) 試験方法・試験片: JIS Z 2242

** 6 ≤ t ≤ 8

24J (1/2 サイズ)

** 8<t ≤ 10.5

35J (3/4 サイズ)

** 10.5<t<12

39J (3/4 サイズ)

産業機械・建設機械用高張力鋼板

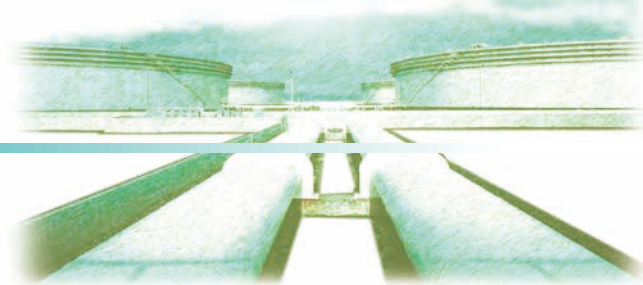
590S/690Sは、制御圧延(CR)によって製造され、それぞれ 590N/mm²、690N/mm² 級の強度と優れた靱性を有する経済的な非熱処理型高張力鋼板です。化学成分に配慮してあるため、良好な溶接性が得られ、建設機械、産業機械分野では寒冷地における用途にも適しています。780S/980Sは、高強度ながら合金元素添加量を最小限に抑え、溶接性と経済性を追及した、調質型

規格名 (適用板厚 mm)	熱処理	化 学 成 分 (%)											
		板厚 (mm)	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb
JFE-HITEN590SA (6～40)	制御圧延 又は TMCP	—	≦ 0.18	≦ 0.55	≦ 2.00	≦ 0.030	≦ 0.020	必要に応じて合金元素を添加					
JFE-HITEN590SB (6～40)		—	≦ 0.18	≦ 0.55	≦ 2.00	≦ 0.030	≦ 0.015	必要に応じて合金元素を添加					
JFE-HITEN590SL (6～50)	制御圧延 又は TMCP	—	≦ 0.16	0.20/0.55	0.80/1.60	≦ 0.030	≦ 0.015	—	—	—	≦ 0.35	≦ 0.08	≦ 0.05
JFE-HITEN690S (6～25)	制御圧延 又は TMCP	—	≦ 0.15	≦ 0.55	≦ 2.00	≦ 0.030	≦ 0.015	必要に応じてNb,V,Ti等の合金元素を添加					
JFE-HITEN780S (5～160)	焼入 焼戻し	t≦50	≦ 0.25	≦ 0.55	≦ 1.60	≦ 0.030	≦ 0.015	—	—	≦ 0.70	≦ 0.30	≦ 0.10	Ti:0.005/0.02
		50<t≦100	≦ 0.20					≦ 0.50	≦ 0.50	≦ 1.50	≦ 0.60		Ti:0.005/0.02
		100<t≦160	≦ 0.18					≦ 0.50	≦ 0.50	≦ 1.50	≦ 0.60		Ti: ≦0.03
JFE-HITEN780LE (5～203.2)	焼入 焼戻し 又は TMCP	t ≦ 19	≦ 0.20	≦ 0.40	≦ 1.40	≦ 0.025	≦ 0.015	—	—	≦ 0.20	≦ 0.15	≦ 0.08	≦ 0.03
		19<t ≦ 32											
		32<t ≦ 40											
		40<t ≦ 50											
		50<t ≦ 70											
		70<t ≦ 160	≦ 0.18	≦ 0.55	≦ 1.60	≦ 0.60	≦ 1.00	≦ 1.50	≦ 0.80 ≦ 0.60	≦ 0.10			
160<t ≦ 203.2													
JFE-HITEN980S (5～50.8)	焼入 焼戻し	—	≦ 0.18	≦ 0.35	≦ 1.20	≦ 0.020	≦ 0.020	≦ 0.70	≦ 2.00	≦ 0.80	≦ 0.80	≦ 0.08	≦ 0.02
JFE-HITEN980LE (5～101.6)	焼入 焼戻し	t ≦ 32 32<t ≦ 50.8 50.8<t ≦ 101.6	≦ 0.18	≦ 0.40	≦ 1.40	≦ 0.020	≦ 0.015	—	—	≦ 0.80 ≦ 1.50 ≦ 1.50	≦ 0.60 ≦ 0.80 ≦ 0.80	≦ 0.10	≦ 0.03
JFE-HYD960LE (5～63.5)	焼入 焼戻し 又は TMCP	t ≦ 32	≦ 0.18	≦ 0.70	≦ 1.70	≦ 0.020	≦ 0.010	—	—	≦ 1.00	≦ 0.60	≦ 0.08	—
		32<t ≦ 50.8	≦ 0.20								≦ 0.90		
		50.8<t ≦ 63.5											
JFE-HYD1100LE (12～32)	焼入 焼戻し	—	≦ 0.20	≦ 0.70	≦ 1.70	≦ 0.020	≦ 0.010	—	—	≦ 1.00	≦ 0.90	≦ 0.08	—

外観、形状 および 寸法許容差

JFE 規格	外観、形状、寸法 及びその許容差
590, 590U2, 590E 610, 610U2, 610E 690, 690M, 710, 710M 780EX, 780M 980	厚さ、幅および長さの許容差、平坦度、外観は、JIS G 3115 による。
570U2, 570E 590S, 590SL 690S 780S, 780LE 980S, 980LE, HYD960LE, HYD1100LE	厚さ、幅および長さの許容差、平坦度、外観は、JIS G 3106 による。

上記以外の規格も対応可能です。ご相談下さい。



高張力鋼板です。いずれも、板厚 50 mm以下の建設機械や産業機械用に広く適用されています。780LE 及び HYD960LE は、制御圧延技術およびマイクロアロイング技術を適用した高張力鋼板です。化学成分を低く抑えることにより、溶接性が優れ、かつ -40℃における優れた低温靱性を有しており、建設機械、産業機械分野の用途に適しています。

B	Ceq	PCM	引 張 試 験 * 1)						曲げ試験 (180°) * 2)		シャルピー衝撃試験 (2 mm V) * 3)		
			降伏点又は耐力		引張強さ (N/mm ²)	伸び			曲げ半径		試験温度		吸収 エネルギー (J)
			板厚 (mm)	(N/mm ²)		板厚 (mm)	(%)	試験片	板厚 (mm)	(試験片 1号)	板厚 (mm)	(℃)	
	≤ 0.45	—	—	≥ 450	590/710	t ≤ 16	≥ 20	5号	t ≤ 32	1.5t 2.0t	—	—	—
	≤ 0.45	—				16 < t ≤ 50	≥ 28	5号			t ≤ 12	—	—
						20 < t	≥ 20	4号			12 < t	- 10	≥ 47
—	≤ 0.46	≤ 0.22	t ≤ 32 32 < t	≥ 450 ≥ 430	590/710 570/705	t ≤ 16 16 < t ≤ 20 20 < t	≥ 20 ≥ 26 ≥ 20	5号 5号 4号	—	1.5t	6 ≤ t ≤ 36 36 < t	- 40 - 20	≥ 27 ** ≥ 27
	≤ 0.50	—	—	≥ 550	690/830	t ≤ 16 16 < t	≥ 17 ≥ 25	5号 5号	—	1.5t	12 < t	- 10	≥ 47
≤ 0.005	≤ 0.53	—	t ≤ 75 75 < t ≤ 160	≥ 685 ≥ 665	780/930 780/930	t ≤ 16 16 < t ≤ 40 20 < t	≥ 16 ≥ 24 ≥ 16	5号 5号 4号	t ≤ 32 32 < t	1.5t 2.0t	5 ≤ t ≤ 12 12 < t ≤ 20 20 < t ≤ 32 32 < t ≤ 160	— - 5 - 15 - 20	— ≥ 35 ≥ 35 ≥ 35
	≤ 0.61												
	≤ 0.70												
≤ 0.005	≤ 0.40*	—	—	≥ 685	780/930	t ≤ 16 16 < t ≤ 40 20 < t	≥ 16 ≥ 24 ≥ 16	5号 5号 4号	t ≤ 32 32 < t	1.5t 2.0t	5 ≤ t < 6 6 ≤ t < 12 12 ≤ t ≤ 203.2	— - 40 - 40	— ≥ 40 *** ≥ 40
	≤ 0.43*												
	≤ 0.47*												
	≤ 0.53*												
	≤ 0.65*												
	≤ 0.73*												
	≤ 0.75*												
≤ 0.005	≤ 0.65	—	—	≥ 885	950/1130	t ≤ 16 16 < t ≤ 50.8 20 < t	≥ 12 ≥ 19 ≥ 12	5号 5号 4号	t ≤ 32 32 < t	2.0t 2.5t	5 ≤ t ≤ 12 12 < t ≤ 20 20 < t ≤ 32 32 < t	— - 10 - 25 - 30	— ≥ 35 ≥ 35 ≥ 35
≤ 0.005	≤ 0.58* ≤ 0.65* ≤ 0.71*	—	t ≤ 50.8 50.8 < t ≤ 101.6	≥ 900 ≥ 830	980/1150 880/1080	t ≤ 16 16 < t ≤ 50.8 20 < t	≥ 12 ≥ 19 ≥ 12	5号 5号 4号	t ≤ 32 32 < t	2.0t 2.5t	5 ≤ t < 6 6 ≤ t < 12 12 ≤ t ≤ 101.6	— - 40 - 40	— ≥ 40 *** ≥ 40
≤ 0.004	≤ 0.64*	—	t ≤ 50.8	≥ 960	980/1150	t ≤ 40 40 < t	≥ 12	5号 4号	—	3.0t	5 ≤ t ≤ 50.8 50.8 < t ≤ 63.5	- 40	≥ 27**** ≥ 19
	≤ 0.70*		50.8 < t ≤ 63.5	≥ 930	950/1120								
≤ 0.004	≤ 0.70*	—	—	≥ 1100	1180/1500	—	≥ 12	5号	—	4.0t	—	- 40	≥ 27

* 1) 試験方法・試験片: JIS Z 2241

* 2) 試験方法・試験片: JIS Z 2248

* 3) 試験方法・試験片: JIS Z 2242

* C+Mn/6+(Cu+Ni)/15+(Cr+Mo+V)/5

** 6 ≤ t < 8.5

19J(1/2サイズ)

8.5 ≤ t ≤ 12

24J(3/4サイズ)

*** 6 ≤ t < 8.5

20J(1/2サイズ)

8.5 ≤ t < 11

30J(3/4サイズ)

**** 6 ≤ t < 8.5

14J(1/2サイズ)

8.5 ≤ t < 11

20J(3/4サイズ)



用途と主な商品

各種橋梁に

JFE-HITEN570U2
JFE-HITEN570E
JFE-HITEN690M
JFE-HITEN780M
JFE-HITEN780EX



石油タンクに

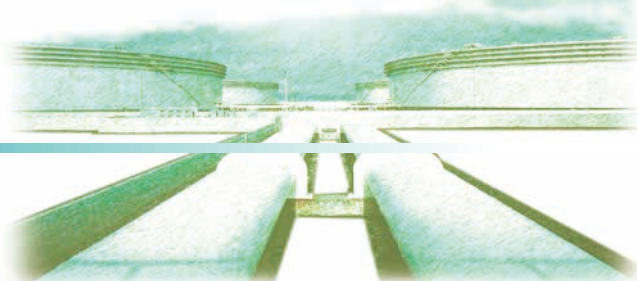
JFE-HITEN610
JFE-HITEN610U2
JFE-HITEN610E



各種球形ホルダーに

JFE-HITEN590, 610
JFE-HITEN610U2





各種海洋構造物に

JFE-HITEN590, 610
JFE-HITEN590, 610U2
JFE-HITEN690M
JFE-HITEN780M



ゲート・水圧鉄管に

JFE-HITEN590, 610
JFE-HITEN590, 610U2
JFE-HITEN780M
JFE-HITEN980



各種建設・産業機械に

JFE-HITEN590S
JFE-HITEN690S
JFE-HITEN780S
JFE-HITEN780LE
JFE-HITEN980S
JFE-HITEN980LE
JFE-HYD960LE
JFE-HYD1100LE



品質特性例

高施工型 590N/mm² 級高張力鋼板 JFE-HITEN 610U2

化学成分

規格名	板厚 mm	C	Si	Mn	P	S	P _{CM}
JFE-HITEN610U2	75	0.08	0.26	1.44	0.005	0.002	0.18
通常の 590N/mm ² 級鋼	50	0.13	0.26	1.29	0.011	0.003	0.23

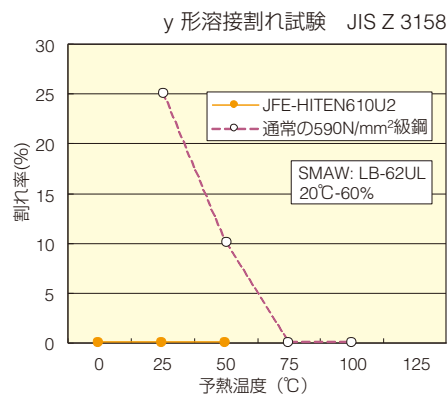
(%)

その他合金元素添加

機械的性質

規格名	引張試験			シャルピー衝撃試験		
	降伏強さ (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び* (%)	温度 (℃)	方向	吸収エネルギー (J)
JFE-HITEN610U2	534	624	31*	-10	L	275
通常の 590N/mm ² 級鋼	566	668	50	-10	L	269

* JIS 4 号



大入熱溶接用 590N/mm² 級高張力鋼板 JFE-HITEN 610E

化学成分

規格名	板厚 mm	C	Si	Mn	P	S	P _{CM}
JFE-HITEN610E	25	0.08	0.20	1.33	0.008	0.003	0.17

(%)

その他合金元素添加

エレクトロガスアーク溶接継手特性

溶接条件			継手引張試験	シャルピー衝撃試験		
開先	溶接材料	入熱 (kJ/cm)	引張強さ (N/mm ²)	試験位置	温度 (℃)	吸収エネルギー (J)
	DWS-1LG	120	617 618	溶接金属	0	113
					-25	82
				ボンド部	0	244
					-25	171
				HAZ 中央	0	271
					-25	171

高施工型 780N/mm² 級高張力鋼板 JFE-HITEN780EX

化学成分

規格名	板厚 mm	C	Si	Mn	P	S	P _{CM}
JFE-HITEN780EX	34	0.08	0.20	1.05	0.004	0.001	0.22

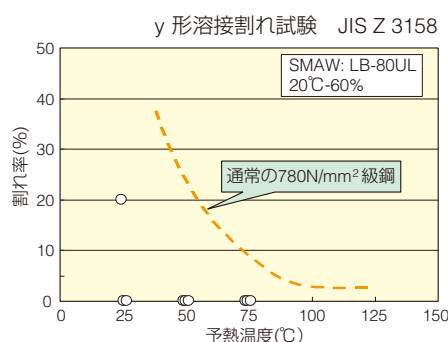
(%)

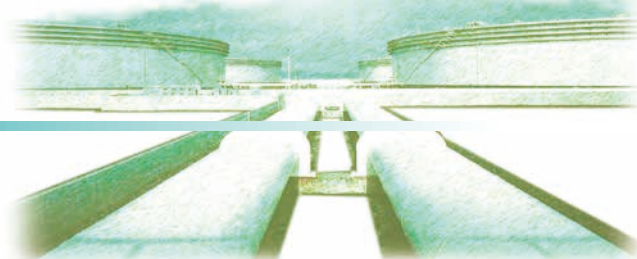
Cu, Ni, Cr 等合金元素添加

機械的性質

引張試験			シャルピー衝撃試験		
降伏強さ (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び* (%)	温度 (℃)	方向	吸収エネルギー (J)
769	844	24	-40	L	286

* JIS 4 号





高施工型 980N/mm² 級高張力鋼板 JFE-HITEN980

化学成分

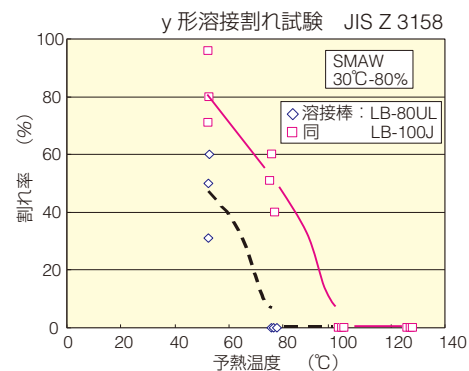
板厚 mm	C	Si	Mn	P	S	P _{CM}
75	0.09	0.25	1.14	0.005	0.001	0.27

(%)
Cu, Ni, Cr 等合金元素添加

機械的性質

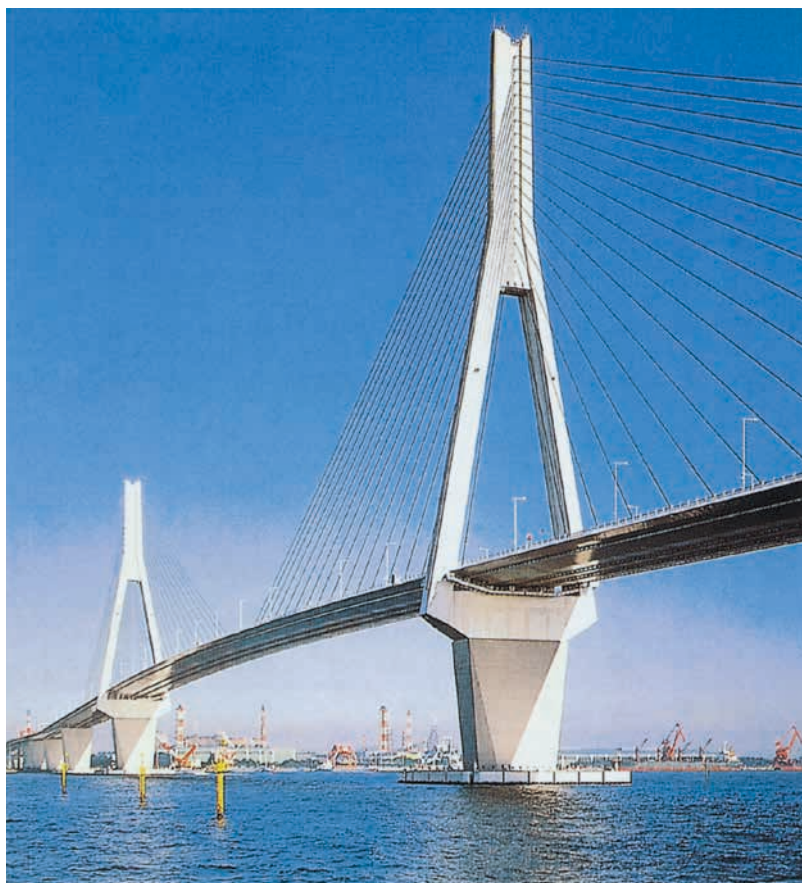
引張試験 (1/4 t)			シャルピー衝撃試験 (1/4 t)		
降伏強さ (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び* (%)	温度 (℃)	方向	吸収エネルギー (J)
930	977	25	0	C	208
			-60	C	158

* JIS 4 号



サブマージーク溶接継手特性

溶接条件			継手引張試験	シャルピー衝撃試験		
開先	溶接材料	入熱 (kJ/cm)	引張強さ (N/mm ²)	試験位置	温度 (℃)	吸収エネルギー (J)
	PFH - 100J/US - 100J	45	977 981	溶接金属	- 10	109
				ボンド部		136
				HAZ 中央		248



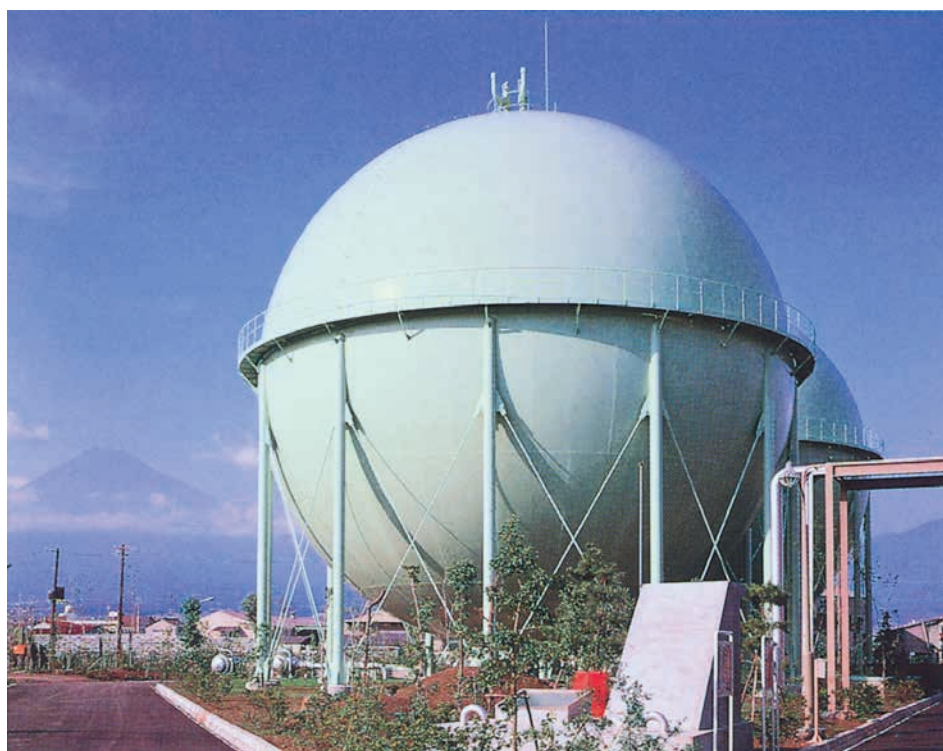
承認・認定一覧

(一社) 日本溶接協会

強度グレード	認定取得済 JFE-HITEN 規格	日本溶接協会規格	
		WES3001 規格 該当記号	WES3009 規格 該当記号
540	JFE-HITEN540S	HW355RA	—
590	JFE-HITEN590	HW450QB	—
	JFE-HITEN590U2		HW450QCF
	JFE-HITEN590E		
	JFE-HITEN590SB	HW450NA	—
610	JFE-HITEN610	HW490QB	—
	JFE-HITEN610U2		HW490QCF
	JFE-HITEN610E		
690	JFE-HITEN690	HW550QB	
710	JFE-HITEN710	HW620QB	—
780	JFE-HITEN780	HW685QB	
980	JFE-HITEN980	HW855QB	—

船級協会

強度グレード	船級			
	ABS	LR	NK	DNVGL
570	A/D/E47	D/E46	A/D/E460	A/D/E460
610	A/D/E/F51	D/E50	A/D/E500	A/D/E500
670	A/D/E/F56	D/E55	A/D550	A/D/E550
720	A/D/E63	D/E62	A/D/E620	A/D/E620
770	A/D/E/F70	D/E69	A/D/E690	A/D/E/F690





高張力鋼板の加工および施工について

1. はじめに

JFE－HITEN シリーズは、高強度にもかかわらず優れた加工性を示します。しかしながら、加工あるいは施工にあたっては、機械的性質を損なわないように十分配慮されることをお勧めします。

2. マーキング

鋼板を曲げるに際し、外面にタガネやポンチマークなどがあると割れの原因になりますのでご注意ください。

3. 切断、穴あけ

打ち抜きによる穴あけは避け、ドリルの使用をおすすめします。JFE－HITEN は普通鋼板と同様に容易にガス切断できます。ガス切断によって硬化層ができますが、その深さは 2mm 以下です。690N/mm² 以上の鋼板を曲げ加工する場合は、あらかじめ硬化層をグラインダーなどで除去しておくことをお勧めします。ガス切断面を溶接する場合には、溶け込みの中に入るので必ずしもその必要はありません。

4. 冷間加工

強度、特に降伏点が高いため、普通鋼板にくらべて曲げ加工には大きな力を必要としますが、延性に富んでおりますので冷間加工は容易です。ただ普通鋼板にくらべスプリングバックが大きいため、あらかじめ留意して加工する必要があります。曲げの方向は、鋼板の圧延方向に平行にすることが望ましく、曲げ半径は使用材料によって板厚の最小 3 ～ 8 倍程度を採用してください。ガス切断ままで加工する場合は、適正な養生をしてください。

5. 熱間加工および温間加工

焼入、焼戻し鋼の場合は、焼戻し温度以上の温度で加工されると材質の劣化をきたします。焼戻し温度を超えないよう注意してください。なお加工条件については、あらかじめご相談くださるようお願いいたします。制御圧延および TMCP 材の場合はご相談ください。

熱間加工は避けてください。

6. 応力除去焼鈍

応力除去焼鈍を行なう場合、事前にご相談ください。

焼入、焼戻し材の場合は焼戻し温度を超えない温度で行います。

制御圧延材、TMCP 材は原則行いませんが、行う場合 580℃以下の低い温度で行うことをおすすめします。

7. 溶接施工

JFE-HITEN は、一般に用いられる手溶接、自動および半自動溶接等によって満足すべき溶接継手が得られます。

1) 溶接材料

高張力鋼板の溶接は、溶接に伴う各種の欠陥の発生を防止するため、手溶接棒は低水素被覆の溶接棒、自動溶接用のフラックスは塩基度の高い、溶着金属の靱性の優れたものを使用する必要があります。代表的な溶接材料を下表に示します。

代表的な溶接材料一覧

強度水準	JFE-HITEN	被覆アーク溶接	サブマージアーク溶接	CO ₂ アーク溶接	Ar+CO ₂ アーク溶接	エレクトロガスアーク溶接
		神戸*	神戸*	神戸*	神戸*	神戸*
590N/mm ² 級	590, 610 590S, 590SL 570U2, 590U2, 610U2 570E, 590E, 610E	LB62 LB62U LB62UL KSA-86	MF38×US40 MF38×US49 KB-110×KW-101B	MG60 DW60 KC-60	MIX60B KM-60	DWS60G, DWS1LG
690N/mm ² 級	690, 710, 690S 690M, 710M	LB106	MF38×US70	MG70	MGS70	—
780N/mm ² 級	780M, 780EX 780S, 780LE	LB116 LB80UL	PFH80AK×US80BN PFH80AK×US80LT	MG80	MGS80	—
980N/mm ² 級	980S 980	LB100B LB100J	PFH100A×US100A PFH100J×US100J	—	MGS100J	—

* (株)神戸製鋼所

2) 使用前の再乾燥

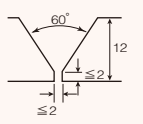
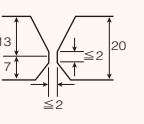
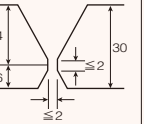
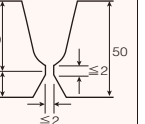
低水素系溶接棒を手溶接に使用する時には、あらかじめ 350～450℃で約 1 時間乾燥して下さい。自動溶接のフラックスも、湿っている場合には、250～350℃で約 1 時間の充分な乾燥が必要です。

3) 開先加工

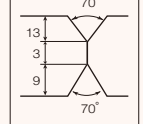
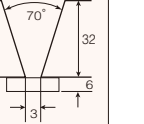
開先加工は、ガス切断等で行ないます。複雑な形状あるいは精度の高い加工が必要な場合には、機械加工によります。

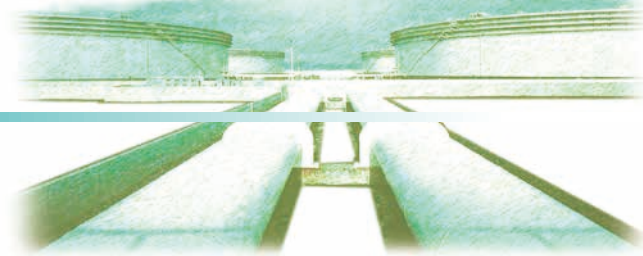
代表的な開先形状

被覆アーク溶接

板厚 (mm)	12	20	30	50
単位 (mm)				

サブマージアーク溶接

板厚 (mm)	25	32
単位 (mm)		



4) 予熱処理

溶接の際の予熱は、使用材料、板厚、溶接方法、特殊な構造物、溶接部の拘束条件等、周囲の状況に応じ、条件を設定してください。

590N/mm² 級 JFE - HITEN は、予熱なしで突合せ溶接を行なうことが出来ますが、前記条件によっては、予熱することをお奨めします。予熱温度は 50 ～ 100℃ で十分です。なお、割れ感受性の低い 'U'、'E' シリーズでは、さらに予熱低減を図ることが出来ます。

690N/mm² あるいはそれ以上の高張力鋼板では、100 ～ 175℃ の予熱温度が必要ですが前記条件によっても適性温度は変わってきますので、ご相談下さい。

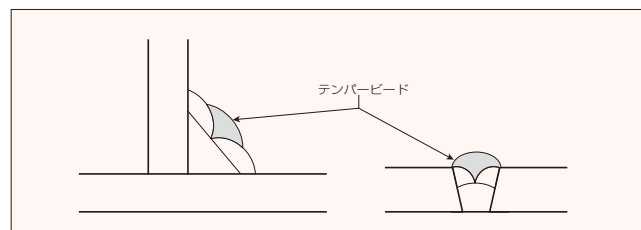
なお、690N/mm² 以上の高張力鋼板についても、-LE、-EX の予熱低減型高張力鋼板があります。

5) 仮付溶接

仮付溶接の場合も、溶接条件は本溶接と同様ですが、仮付ビードの長さは 50 mm 以上が望まれます。また開先面以外でのアークストライク等はないようにして下さい。

6) 本溶接

- ① スタート部では開先内で約 30 mm のバックスタート法を行い、ストレートビードをご推奨します。
- ② アーク長は、出来るだけ短く保ってください。
- ③ ウィーピングを行わず、行うとしても棒径の 1.5 倍以下にして下さい。
- ④ 690N/mm² 以上の場合、被覆アーク溶接では、図のようにテンパービード法をおすすめします。



- ⑤ 低水素系の溶接棒では、イルミナイト系やセルロース系の棒に比べてスラグがとれにくいですが、必ずとってください。予熱すると比較的とれやすくなります。
- ⑥ サブマージアーク溶接の場合は、熱影響部の脆化や軟化等の現象がありますので、溶接入熱にはご注意下さい。
- ⑦ 予熱と同じく、層間温度にもご注意下さい。

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

本 社	〒100-0011 東京都千代田区千代田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(大名古屋ビルヂング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	〒231-0011 横浜市中区太田町1丁目10番(NGS太田町ビル4F)	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

お客様へのご注意とお願い

- 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
<http://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, Chunggyecheon-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)2-886-7432 Fax: (63)2-886-7315

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

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

JFE Steel Corporation, Jakarta Office
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, 1404 Col. Bosque de
Chapultepec, C.P. 11580, Mexico, 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.

1805R(1611)1-1.5 JTR