

CHUBU STEEL PLATE



あついで未来を創ります

中部鋼板株式会社

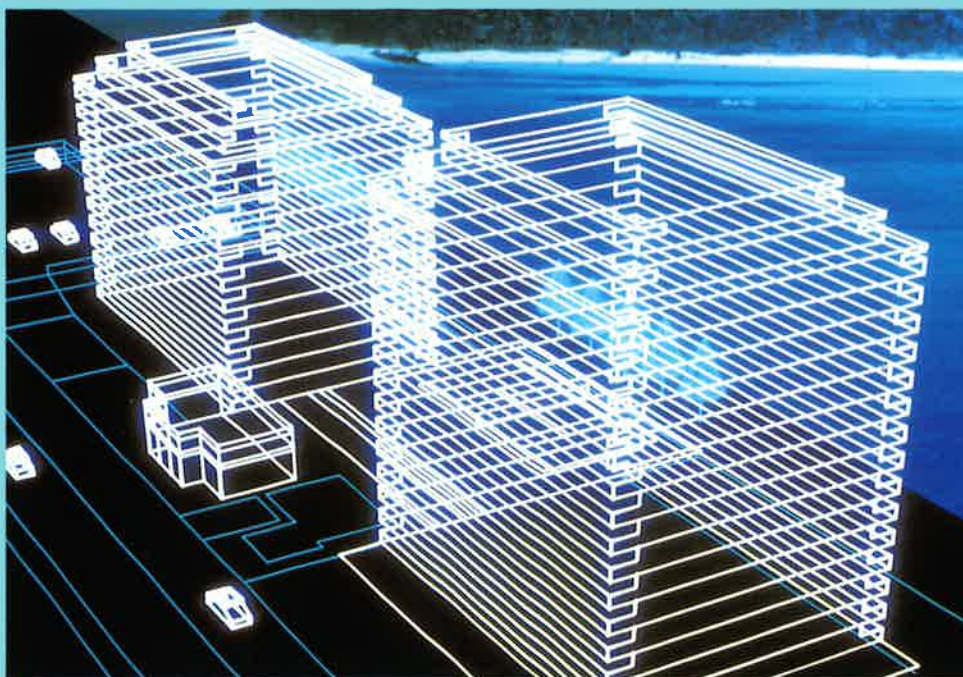
ISO 9001
ISO 14001



REGISTERED ORGANIZATION
No.0346-ISO 9001
No.E1294-ISO 14001

建築構造用鋼板

S N 鋼 板



目 次

特 長	2
規 格	3
1. 種類	3
2. 化学成分	3
3. 炭素当量及び溶接割れ感受性組成	4
4. 機械的性質	5
引張試験・衝撃試験・板厚方向引張試験	
5. 超音波探傷試験	6
6. 板厚公差	6
7. 全面マーキング	7
製造工程と品質の特長	8
品質特性例	9
1. 母材特性	9
化学成分・清浄度・引張試験・衝撃試験・溶接性試験	
2. 溶接継手特性	10
突合せ溶接継手・溶接十字継手	
製造実績	15
製造可能寸法	19
営業品目	20

特 長

中部鋼鈑は、鉄骨造建築物固有の要求性能を満足する鋼材として制定されたJIS G 3136(建築構造用圧延鋼材)をベースに、電気炉——炉外精錬——4段厚板圧延機による独自の製造プロセスの特徴を生かし、さらに改良を加えた鋼板を開発いたしました。

1

溶接性が非常に優れています。

炭素当量および溶接割れ感受性組成を低く抑えた成分設計を行っているため、溶接性が良好で、施工管理が容易です。

2

高い靱性を確保しています。

制御圧延などを適用し、切欠靱性が良好となっています。

3

板厚方向の特性が優れています。

低硫化・介在物の形態制御・高形状比圧延・脱水素処理などにより、板厚方向の強度・絞りが極めて良好です。

4

降伏比を低く抑えています。

化学成分や圧延のコントロールを行い、降伏比を80%以下に抑えておりますので、耐震性能に優れています。

5

音響異方性はありません。

圧延方向と圧延直角方向の音速差は1%以下で、超音波探傷試験に支障はありません。

規 格

1 種 類

表-1：種類

単位 mm

種 類 の 記 号	適 用 厚 さ
SN400A	鋼板 6以上 50以下
SN400B	
SN400C	鋼板 16以上 50以下
SN490B	鋼板 6以上 60以下
SN490C	鋼板 16以上 50以下

備考：A、B種について、受渡当事者間の協定により、JIS G 0901を適用し、超音波探傷試験を行った鋼板には“-UT”の記号を表-1の種類の記号の末尾に付加して表す。

2 化学成分

表-2：JIS G 3136 化学成分

単位 %

種類の記号	C	Si	Mn	P	S
SN400A	厚さ 6mm以上 50mm以下	0.24以下	—	—	0.050以下
SN400B	厚さ 6mm以上 50mm以下	0.20以下	0.35以下	0.60～ 1.40	0.030以下
SN400C	厚さ 16mm以上 50mm以下				0.015以下
SN490B	厚さ 16mm以上 50mm以下	0.18以下	0.55以下	1.60以下	0.030以下
	厚さ 50mm超 60mm以下	0.20以下			
SN490C	厚さ 16mm以上 50mm以下	0.18以下			

3 炭素当量及び溶接割れ感受性組成

3-1.炭素当量 (Ceq)

$$\text{炭素当量 (\%)} = \text{C} + \text{Mn}/6 + \text{Si}/24 + \text{Ni}/40 + \text{Cr}/5 + \text{Mo}/4 + \text{V}/14$$

表-3 : JIS G 3136 Ceq

種類の記号	炭 素 当 量 %		
	厚さ40mm以下	厚さ40mmを超え50mm以下	厚さ50mmを超え60mm以下
SN400B	0.36以下	0.36以下	—
SN400C			
SN490B	0.44以下	0.46以下	0.46以下
SN490C			—

3-2.溶接割れ感受性組成 (Pcm)

$$\text{溶接割れ感受性組成 (\%)} = \text{C} + \text{Si}/30 + \text{Mn}/20 + \text{Cu}/20 + \text{Ni}/60 + \text{Cr}/20 + \text{Mo}/15 + \text{V}/10 + 5\text{B}$$

表-4 : JIS G 3136 Pcm

種類の記号	溶接割れ感受性組成 %
SN400B	0.26以下
SN400C	
SN490B	0.29以下
SN490C	

4 機械的性質

4-1. 引張試験

表-5：引張試験

種類の 記号	引 張 試 験									
	降伏点又は耐力 (N/mm ²)				引張強さ (N/mm ²)	降伏比(%)		伸 び		
	鋼板の厚さ (mm)					鋼板の厚さ (mm)		鋼板の厚さ (mm)	試 験 片	%
	12未満	12以上 16未満	16以上 40以下	40を超え るもの		12以上 16未満	16以上			
SN400A	235以上			215以上	400～510	—	—	6以上 16以下 16を超え50以下 40を超えるもの	1A号 1A号 4号	17以上 21以上 23以下
SN400B	235以上	235以上 355以下	235以上 355以下	215以上 335以下		80以下	80以下	6以上 16以下 16を超え50以下 40を超えるもの	1A号 1A号 4号	18以上 22以上 24以上
SN400C	該当無し					該当無し				
SN490B	325以上	325以上 445以下	325以上 445以下	295以上 415以下	490～610	80以下	80以下	6以上 16以下 16を超え50以下 40を超えるもの	1A号 1A号 4号	17以上 21以上 23以上
SN490C	該当無し					該当無し				

4-2. 衝撃試験

表-6：衝撃試験

種類の記号	衝 撃 試 験		
	試験温度 ℃	シャルピー 吸収エネルギー J	試験片
SN400B	0℃	27以上	Vノッチ 圧延方向
SN400C			
SN490B			
SN490C			

備考：衝撃試験は、厚さ12mmを超える鋼板について行う (3個平均)

4-3. 板厚方向引張試験

表-7：板厚方向引張試験

種類の記号	板 厚 方 向 引 張 試 験		
	厚 さ (mm)	絞 り %	
		3個の試験値の平均値	個々の試験値
SN400C	16以上 50以下	25以上	15以上
SN490C			

5 超音波探傷試験

表-8：超音波探傷試験

種類の記号	鋼板及び平鋼の厚さ (mm)	適 用	判 定
SN400B	13以上 50以下	受渡当事者間の協定によって JIS G 0901 を適用する。	JIS G 0901 の判定基準の等級Yによる。
SN400C	16以上 50以下	JIS G 0901 による。	
SN490B	13以上 60以下	受渡当事者間の協定によって JIS G 0901 を適用する。	
SN490C	16以上 50以下	JIS G 0901 による。	

備考：B種については、社内管理基準により、超音波探傷試験を実施致します。
但し、鋼材検査証明書(ミルシート)には、記載致しません。

6 板厚公差

表-9：板厚許容差(JIS規格)

単位：mm

厚さ \ 幅	1,600未満	1,600以上 2,500未満	2,500以上 3,150未満
6.00以上 6.30未満	+0.70	+0.90	+1.20
6.30以上 10.0 未満	+0.80	+1.00	+1.30
10.0 以上 16.0 未満	+0.80	+1.00	+1.30
16.0 以上 25.0 未満	+1.00	+1.20	+1.60
25.0 以上 40.0 未満	+1.10	+1.30	+1.70
40.0 以上 63.0 未満	+1.30	+1.60	+1.90

備考：1. マイナス側の許容差は0.3mmとする。

2. 厚さの測定箇所は、圧延のまま鋼板(耳付鋼板)の場合は、幅切断予定線より内側の任意の点、カットエッジの鋼板の場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点とする。

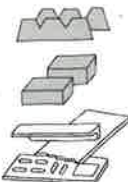
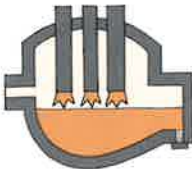
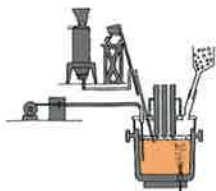
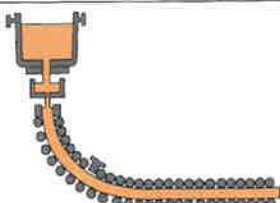
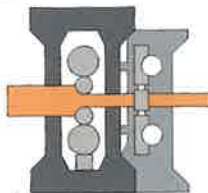
7 全面マーキング

表-10：全面マーキング

種 類 の 記 号	マークの種類
SN400A	—
SN400B	社章+菱形 ( +◇)
SN400C	
SN490B	社章+丸形 ( +○)
SN490C	

備考：B、C種については、全数全面マーキングを実施致します。

製造工程と品質の特長

	製造工程	管理ポイント	品質の特長
原 料		● 原料の購入・選別・配合管理	● トランプ元素の平準化
溶 解		● スラグフリー出鋼	● 低P、低S化
取鍋精練		● 目標成分管理 ● アルゴンブロー ● Ca処理	● 低Ceq・Pcmによる溶接性確保 ● 成分の均一化、清浄化 ● 介在物形態制御により板厚方向特性改善
連続 casting		● 電磁攪拌 ● 温度・速度・冷却制御 ● 断気 casting	● 偏析抑制により板厚方向特性改善 ● 内部の健全性確保
加 熱		● 加熱温度・時間	● 均一加熱により性能・寸法のバラツキ抑制
圧 延		● 圧下量・圧延温度 ● 圧延寸法 ● AGC	● 高い靱性(衝撃値)及び80%以下の降伏比確保 ● 寸法精度確保
脱 水 素		● 山積温度・時間	● 脱水素により板厚方向特性改善
検 査		● 引張試験 ● 衝撃試験 ● 超音波探傷試験 ● 寸法・外観検査	

品質特性例

1 母材特性

1-1.化学成分

表-11：化学成分

種 類	板 厚 (mm)	化学成分(%)							
		C	Si	Mn	P	S	Nb	Ceq	Pcm
SN490B	25	0.13	0.31	1.28	0.011	0.005	0.014	0.38	0.22
	40	0.13	0.25	1.39	0.013	0.005	0.014	0.39	0.22

1-2.清浄度

表-12：清浄度

種 類	板 厚 (mm)	清浄度(60×400)%			
		dA	dB	dC	dT
SN490B	25	0.004	0.000	0.025	0.029
	40	0.004	0.000	0.021	0.025

1-3.引張試験

表-13：引張試験

種 類	板 厚 (mm)	方 向	降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	降伏比 (%)	伸 び (%)	絞 り (%)
SN490B	25	L	392	540	73	29	—
		C	377	531	71	29	—
		Z	380	546	70	—	64
	40	L	376	519	72	33	—
		C	378	519	73	34	—
		Z	384	545	70	—	60

1-4. 衝撃試験

表-14：衝撃試験

種 類	板 厚 (mm)	方 向	vE_0 (J)	vT_{rs} (°C)
SN490B	25	L	217	-35
		C	209	-30
	40	L	236	-30
		C	204	-30

1-5. 溶接性試験

表-15：溶接性試験

種 類	板 厚 (mm)	最高硬さ試験	斜めY形溶接割れ試験 割れ防止最低予熱温度(°C)
SN490B	25	247	室温
	40	287	室温

2 溶接継手特性

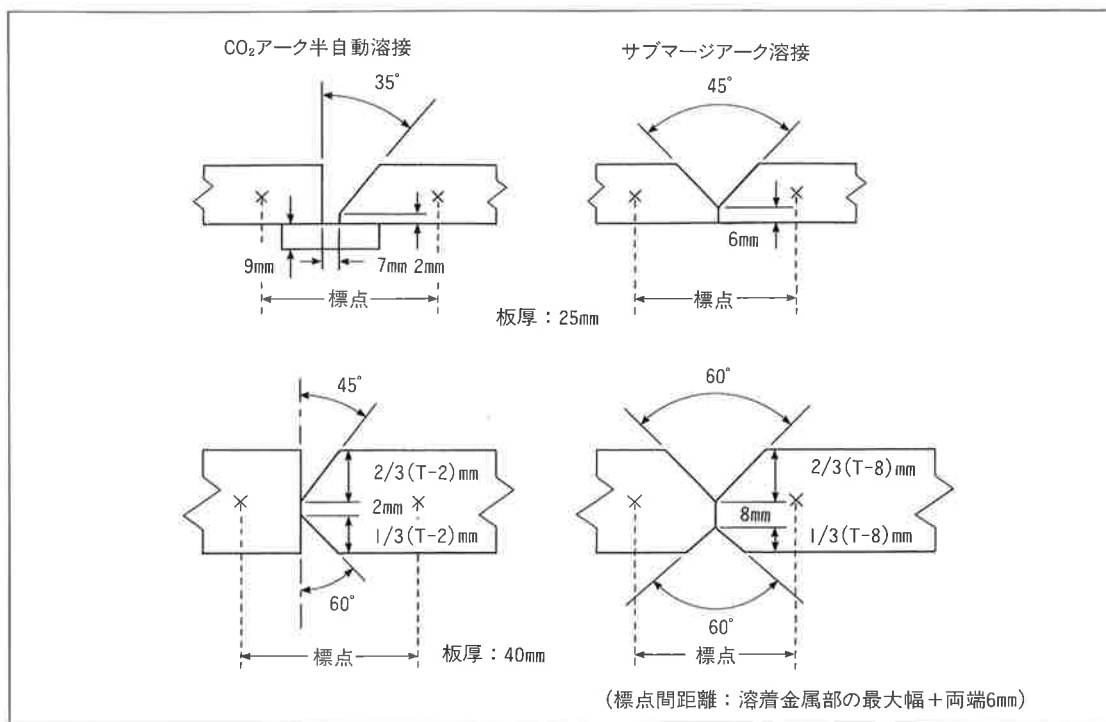
2-1. 突合せ溶接継手

(1) 溶接条件

表-16：溶接条件

種 類	板 厚 (mm)	溶接方法	溶接材料		電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	入熱 (KJ/cm)
SN490B	25	CO ₂ アーク半自動溶接	YM26	1.2φ	300	35	30	21
		サブマージアーク溶接 SAW	US36L	4.8φ	800	35	30	48
	40	CO ₂ アーク半自動溶接	YM26	1.2φ	300	35	35	21
		サブマージアーク溶接 SAW	US36L	6.4φ	950	35	25	80

(2) 継手形状



図－1：継手形状

(3) 平板引張試験・曲げ試験

表－17：平板引張試験・曲げ試験

種 類	板 厚 (mm)	溶接 方法	平板引張試験					曲げ試験	
			降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	降伏比 (%)	伸び (%)	破断位置	裏曲げ	側曲げ
SN490B	25	CO ₂	433	570	76	44	母材	GOOD	GOOD
		SAW	451	586	77	49	母材	GOOD	GOOD
	40	CO ₂	462	585	79	38	母材	GOOD	GOOD
		SAW	466	587	79	38	溶接金属	GOOD	GOOD

(4) 衝撃試験

表－18：衝撃試験

種 類	板 厚 (mm)	溶接方法	溶接金属		ボンド		HAZ	
			vE_0 (J)	vT_{rs} (°C)	vE_0 (J)	vT_{rs} (°C)	vE_0 (J)	vT_{rs} (°C)
SN490B	25	CO ₂	104	－10	109	－15	177	－30
		SAW	84	－15	158	－25	162	－15
	40	CO ₂	84	－10	112	－15	161	－20
		SAW	61	0	81	5	102	－10

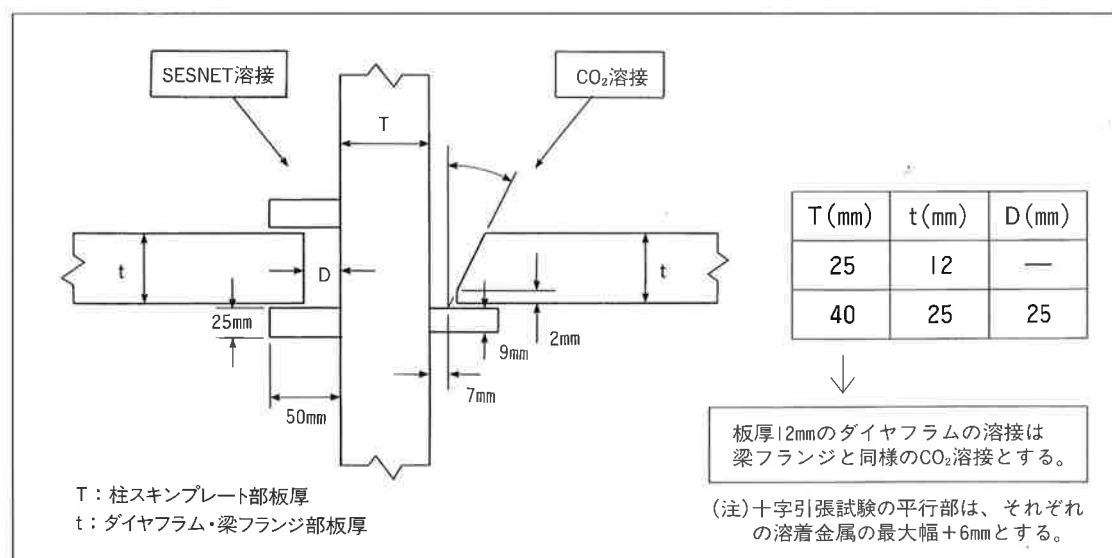
2-2. 溶接十字継手

(1) 溶接条件

表－19：溶接条件

種 類	板 厚 (mm)		溶接方法	溶接材料		電 流 (A)	電 圧 (V)	速 度 (cm/min)	入 熱 (KJ/cm)
	柱	梁							
SN490B	25	12	アーク半自動溶接	YM26	1.2φ	300	35	30	21
	40	25	非消耗ノズル式エレクトロ スラグ溶接 (SESNET)	YM55A	1.6φ	380	46	3.0	350
			アーク半自動溶接	YM26	1.2φ	300	35	30	21

(2) 継手形状



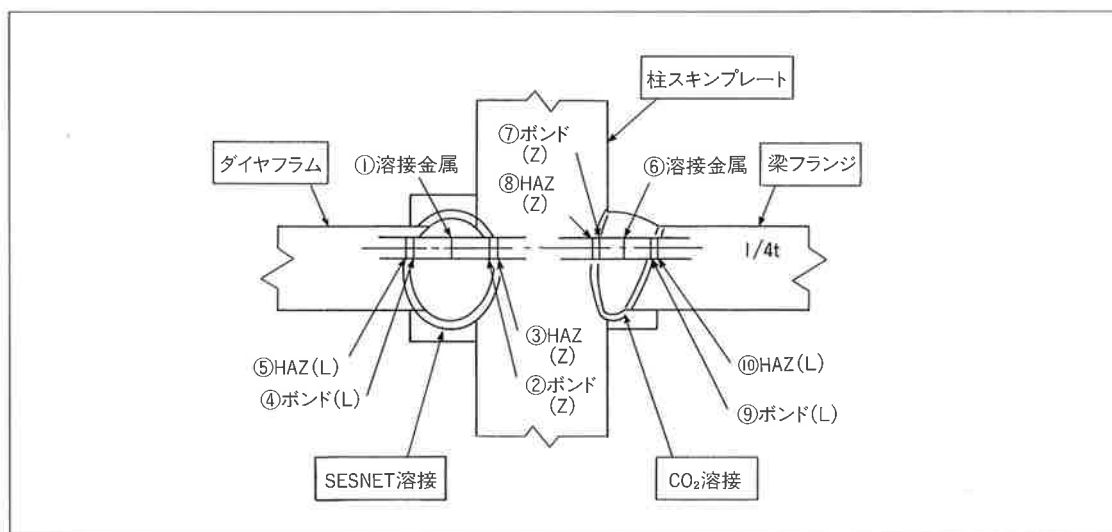
図－2：継手形状

(3)引張試験

表－20：引張試験

種 類	板 厚 (mm)		溶接方法	降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	降伏比 (%)	破断位置
	柱	梁					
SN490B	25	12	CO ₂ + CO ₂	443	583	76	母材
	40	25	CO ₂ + SESNET	423	572	74	CO ₂ 溶接側母材

(4)衝撃試験



図－3：衝撃試験片採取位置

表－21：衝撃試験

種 類	継手 形状 (mm)	溶接方法	板厚 (mm)	溶接金属		ボンド		HAZ	
				vE ₀ (J)	vT _{rs} (°C)	vE ₀ (J)	vT _{rs} (°C)	vE ₀ (J)	vT _{rs} (°C)
SN490B	25 + 12	CO ₂	25	⑥	93	⑦	87 -15	⑧	160 -15
			12						
	40 + 25	SESNET	40	①	64	②	41 25	③	45 15
			25						
		CO ₂	40	⑥	108	⑦	97 -10	⑧	63 10
			25						

(5) 硬さ試験

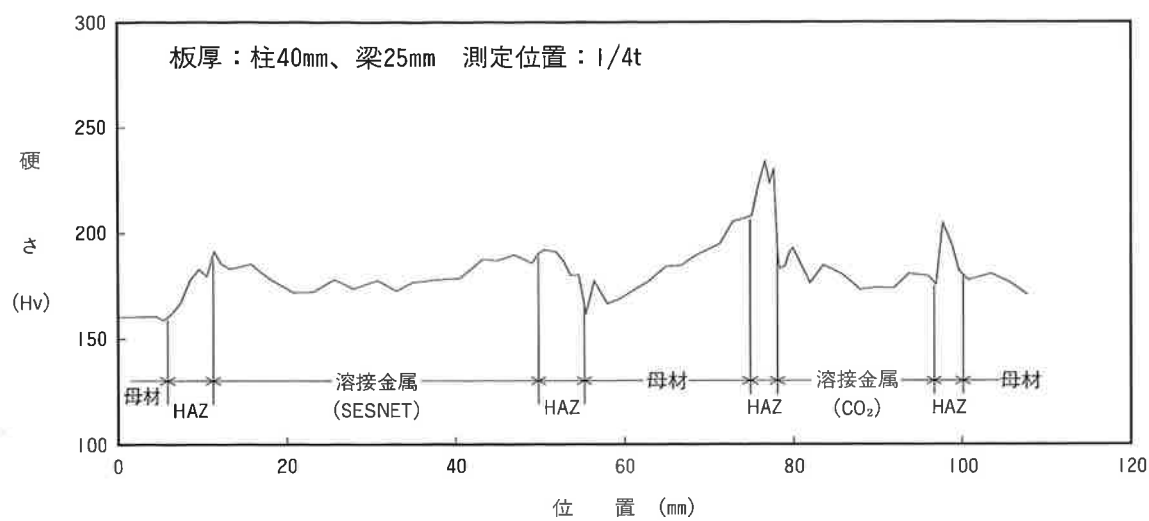


図-4：硬さ試験

製造実績 SN490B(板厚: 16~32mm)

1.化学成分

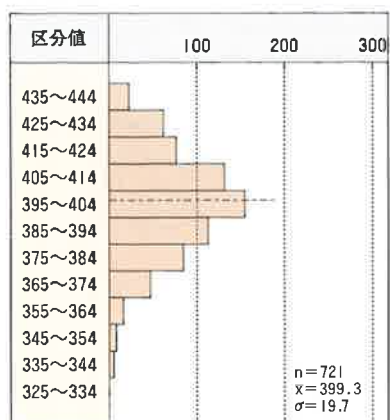
		JIS規格
C	$C \times 100(\%)$ 区分値 16 15 14 13 12 $n=329$ $\bar{x}=13.2$ $\sigma=0.8$	0.18以下
Si	$Si \times 100(\%)$ 区分値 32~33 30~31 28~29 26~27 24~25 22~23 20~21 $n=329$ $\bar{x}=24.4$ $\sigma=1.4$	0.55以下
Mn	$Mn \times 100(\%)$ 区分値 135~136 133~134 131~132 129~130 127~128 125~126 $n=329$ $\bar{x}=128.6$ $\sigma=1.9$	1.60以下
P	$P \times 1000(\%)$ 区分値 19~20 17~18 15~16 13~14 11~12 9~10 $n=329$ $\bar{x}=15.9$ $\sigma=2.1$	0.030以下
S	$S \times 1000(\%)$ 区分値 6 5 4 3 2 1 0 $n=329$ $\bar{x}=5.1$ $\sigma=0.9$	0.015以下

		JIS規格																																								
Cu	Cu × 100 (%) <table><thead><tr><th>区分値</th><th>50</th><th>100</th><th>150</th></tr></thead><tbody><tr><td>24~25</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>22~23</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>20~21</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>18~19</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>16~17</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14~15</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12~13</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> n = 329 $\bar{x}$ = 18.5 σ = 2.5	区分値	50	100	150	24~25				22~23				20~21				18~19				16~17				14~15				12~13												
区分値	50	100	150																																							
24~25																																										
22~23																																										
20~21																																										
18~19																																										
16~17																																										
14~15																																										
12~13																																										
Sn	Sn × 1000 (%) <table><thead><tr><th>区分値</th><th>100</th><th>200</th></tr></thead><tbody><tr><td>25~29</td><td></td><td></td></tr><tr><td>20~24</td><td></td><td></td></tr><tr><td>15~19</td><td></td><td></td></tr><tr><td>10~14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5~9</td><td></td><td></td></tr><tr><td>0~4</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> n = 329 $\bar{x}$ = 11.3 σ = 2.6	区分値	100	200	25~29			20~24			15~19			10~14			5~9			0~4																						
区分値	100	200																																								
25~29																																										
20~24																																										
15~19																																										
10~14																																										
5~9																																										
0~4																																										
Cr	Cr × 100 (%) <table><thead><tr><th>区分値</th><th>50</th><th>100</th><th>150</th></tr></thead><tbody><tr><td>18~19</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>16~17</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14~15</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12~13</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10~11</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8~9</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6~7</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4~5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2~3</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> n = 329 $\bar{x}$ = 10.5 σ = 2.0	区分値	50	100	150	18~19				16~17				14~15				12~13				10~11				8~9				6~7				4~5				2~3				
区分値	50	100	150																																							
18~19																																										
16~17																																										
14~15																																										
12~13																																										
10~11																																										
8~9																																										
6~7																																										
4~5																																										
2~3																																										
Nb	Nb × 1000 (%) <table><thead><tr><th>区分値</th><th>100</th><th>200</th></tr></thead><tbody><tr><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> n = 329 $\bar{x}$ = 12.0 σ = 0.6	区分値	100	200	14			13			12			11																												
区分値	100	200																																								
14																																										
13																																										
12																																										
11																																										

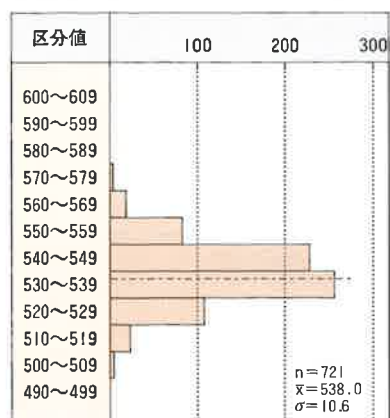
		JIS規格
Ceq	Ceq × 100 (%) 区分値 42~42.9 41~41.9 40~40.9 39~39.9 38~38.9 37~37.9 36~36.9 50 100 150 n = 329 x̄ = 38.5 σ = 1.0	0.44以下
Pcm	Pcm × 100 (%) 区分値 25~25.9 24~24.9 23~23.9 22~22.9 21~21.9 20~20.9 19~19.9 50 100 150 n = 329 x̄ = 22.4 σ = 0.8	0.29以下

2.引張試験

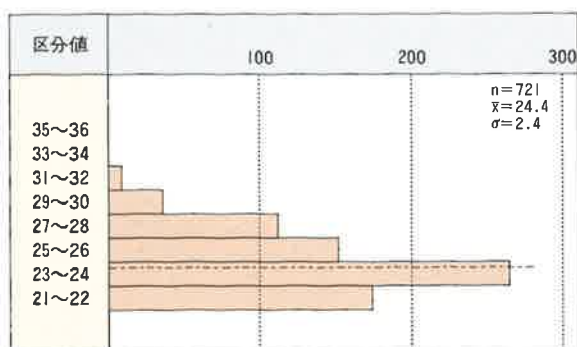
降伏点 (N/mm²) (JIS規格 325以上 445以下)



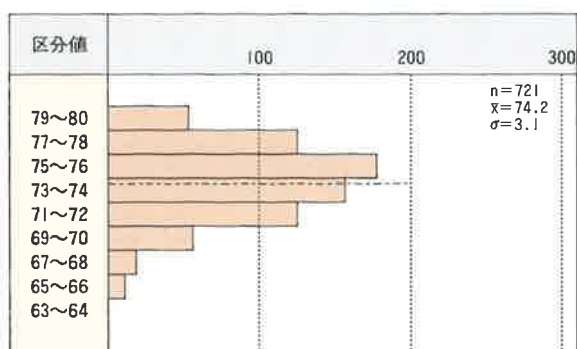
引張強さ (N/mm²) (JIS規格 490以上 610以下)



伸び (%) (JIS規格 16mm : 17以上
16mm超 : 21以上)

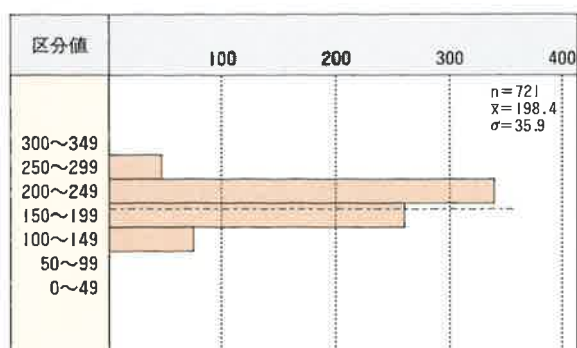


降伏比 (%) (JIS規格 80以下)



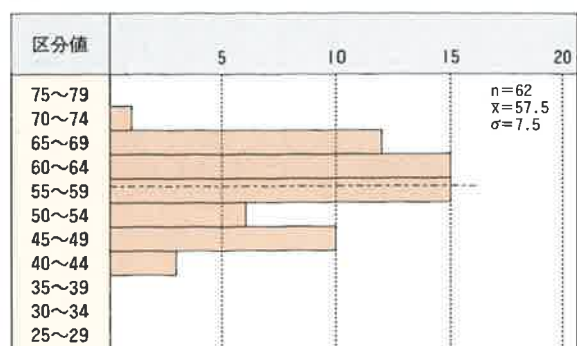
3. 衝撃試験

吸収エネルギー (J) (JIS規格 SN490B・C VE0:27以上)



4. 板厚方向引張試験 参考

絞り (%) (JIS規格 SN490C RA : 25以上)



製造可能寸法

幅 (mm)	1524	1600	1700	1829	1900	2000	2100	2134	2200	2300	2438
厚さ (mm)											
6	12.2 13.0										
7											
8											
9											
12											
14											
16											
19											
22											
25											
28											
30											
32											
35											
36	12.2 13.0										
38	12.2 13.0										
40	12.2 13.0										
45	12.2 13.0										
50	12.2 13.0										
55	12.2 13.0										
60	12.2 13.0										

注：規格別板厚制限は以下の通り

SN400A・B..... $6 \leq t \leq 50$

SN490B..... $6 \leq t \leq 60$

SN400C・SN490C..... $16 \leq t \leq 50$

●表のみかた

- 表中の数字のうち上段は鋼板の標準最大長さ、下段は製造可能最大長さ（メートル）を示します。
- の範囲はあらかじめご相談下さい。

営業品目

中厚板の製造販売

一般用鋼板・極厚鋼板	MUKI
被削性改良鋼板	MAC,SS400-MAC
レーザー切断用鋼板	SS400-LS
耐塩酸・硫酸性合金鋼板	CMW400
一般構造用圧延鋼板	SS400
ボイラー及び圧力容器用炭素鋼鋼板	SB410
建築構造用圧延鋼板	SN400・490
溶接構造用耐候性熱間圧延鋼板	SMA400・490
溶接構造用圧延鋼板	SM400・490・490Y・520・570
溶接性高張力鋼板	CK-BESTEN540・590・590Y
機械構造用炭素鋼鋼板	S10C～S58C
クロムモリブデン鋼鋼板	SCM
耐摩耗性合金鋼板	ARES690・880
船体用鋼板	NK,LR,ABS,DNV,CR,GL
縞鋼板	FP,NCP

鋼片の製造販売

鋼板の加工

あつい心で未来を創ります

中部鋼鉄株式会社

本社 ☎454-8506 名古屋市中川区小碓通5丁目1番地 ☎052(661)3811 FAX052(654)1425
工場 ☎454-8506 名古屋市中川区小碓通5丁目1番地 ☎052(661)3818 FAX052(661)2265
東京営業所 ☎103-0027 東京都中央区日本橋2丁目3番4号日本橋プラザビル13階 ☎03(3270)0121 FAX03(3270)0125
大阪営業所 ☎550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目9番1号 肥後橋センタービル7階 ☎06(6446)1176 FAX06(6446)1171