

KOBELCO

神戸製鋼の **薄板特殊鋼板**

株式会社 **神戸製鋼所**

多くの工業製品の高性能化を支える神戸製鋼の 薄板特殊鋼板。

◆はじめに

当社は、加古川製鉄所において、最新鋭の設備と長年培った技術を駆使し、高品質な特殊鋼板を製造しております。

お客様の皆様にご満足いただけますよう不断の努力を重ねておりますので、今後とも一層のご愛顧を賜りますようお願い申し上げます。

目次

製造工程	3
製造品種と化学成分	5
表面仕上げ区分	5
調質区分	5
製造可能範囲	6
寸法許容差	8
機械的性質	9
熱処理特性	10
付表	11
梱包および表示	13
ご使用上の注意	13
ご注文の手引き	14

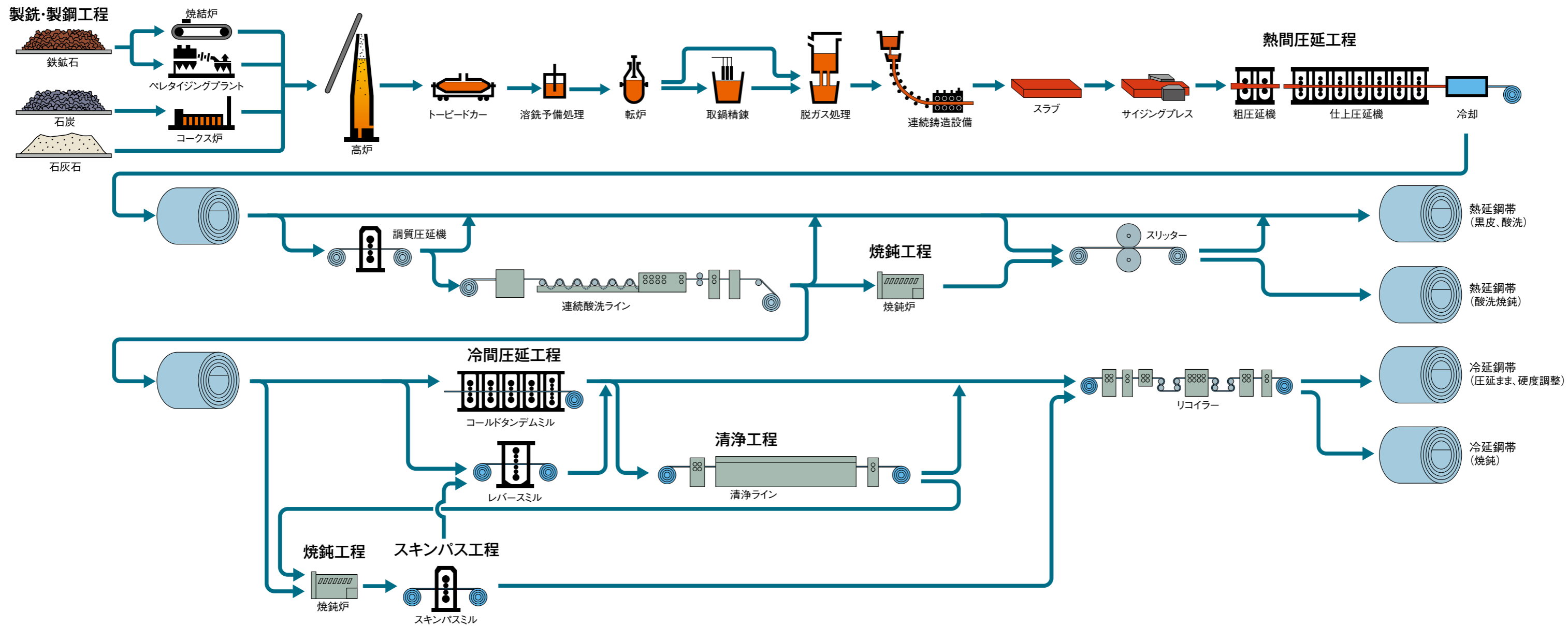
◆ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、弊社製品の一般的な特性や性能を説明するためのものであり、それによって、何らかの性能を保証するものではありません。

本資料に記載された技術情報は使用される目的、環境及び条件等によってあてはまらないことがありますので、ご注意願います。

本資料は予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については弊社各担当部署までお問い合わせください。

製造工程



高炉



転炉



ホットストリップミル



レバースミル



UADバッチ式焼鈍炉

製造品種と化学成分

表に記載されていない規格につきましてもご相談に応じます。

◆機械構造用炭素鋼

JIS規格	SAE規格	化学成分 (%)							
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr
S35C		0.32-0.38	0.15-0.35	0.60-0.90	0.030以下	0.035以下	0.30以下	0.20以下	0.20以下
	SAE1035	0.32-0.38	—	0.60-0.90	0.030以下	0.050以下	—	—	—
S40C		0.37-0.43	0.15-0.35	0.60-0.90	0.030以下	0.035以下	0.30以下	0.20以下	0.20以下
	SAE1040	0.37-0.44	—	0.60-0.90	0.030以下	0.050以下	—	—	—
S45C		0.42-0.48	0.15-0.35	0.60-0.90	0.030以下	0.035以下	0.30以下	0.20以下	0.20以下
	SAE1045	0.43-0.50	—	0.60-0.90	0.030以下	0.050以下	—	—	—
S50C		0.47-0.53	0.15-0.35	0.60-0.90	0.030以下	0.035以下	0.30以下	0.20以下	0.20以下
	SAE1050	0.48-0.55	—	0.60-0.90	0.030以下	0.050以下	—	—	—
S55C		0.52-0.58	0.15-0.35	0.60-0.90	0.030以下	0.035以下	0.30以下	0.20以下	0.20以下
	SAE1055	0.50-0.60	—	0.60-0.90	0.030以下	0.050以下	—	—	—
	SAE1060	0.55-0.65	—	0.60-0.90	0.030以下	0.050以下	—	—	—
	SAE1065	0.60-0.70	—	0.60-0.90	0.030以下	0.050以下	—	—	—
	SAE1070	0.65-0.75	—	0.60-0.90	0.030以下	0.050以下	—	—	—
	SAE1075	0.70-0.80	—	0.40-0.70	0.030以下	0.050以下	—	—	—

上記化学成分は、JIS G 4051 (2016)、SAE J403 (DEC2009) より引用しております。

◆炭素工具鋼

JIS規格	SAE規格	化学成分 (%)							
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr
SK85 (SK5)		0.80-0.90	0.10-0.35	0.10-0.50	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.25以下	0.30以下

() 内は、旧JISの種類名を示しております。

上記化学成分は、JIS G 4401 (2009) より引用しております。

◆クロム鋼

JIS規格	SAE規格	化学成分 (%)							
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr
	SAE5046	0.43-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	0.035以下	0.040以下	—	—	0.20-0.35

上記化学成分は、SAE J1249 (DEC2008) より引用しております。

表面仕上げ区分

粗度にご指定が有る場合は、ご相談ください。

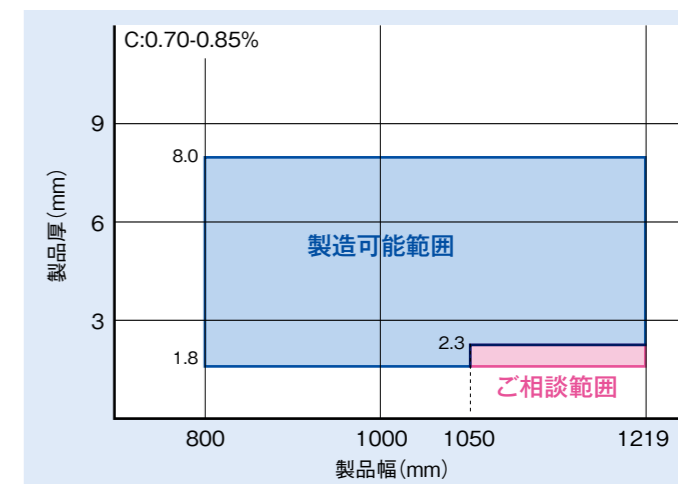
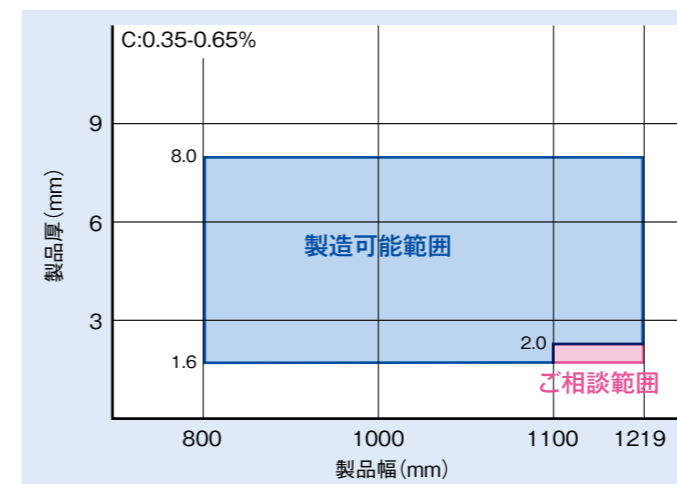
	区分	記号	摘要
熱延鋼帯	黒皮	—	熱間圧延したままのもの
	酸洗	P	熱間圧延後、酸洗により表面のスケールを除去したもの
冷延鋼帯	ダル仕上げ	D	物理的又は化学的に表面を粗くしたロールでつや消し仕上げされたもの
	ブライト仕上げ	B	滑らかに仕上げたロールで、平滑仕上げされたもの

調質区分

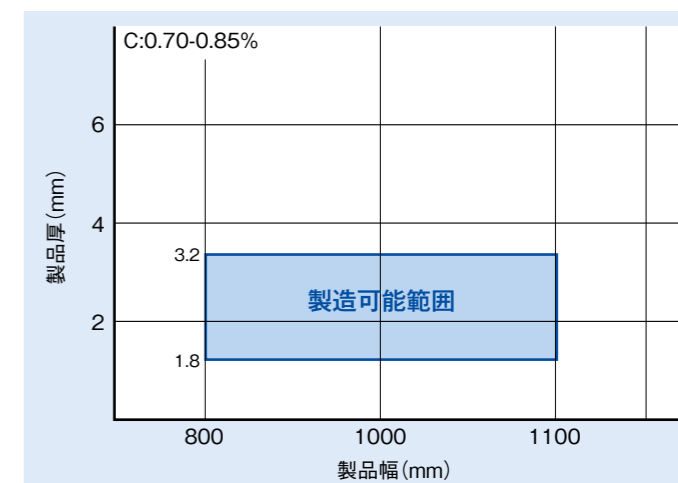
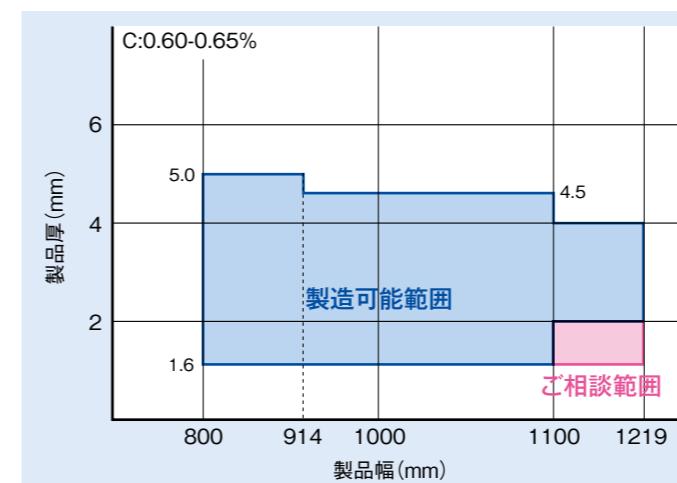
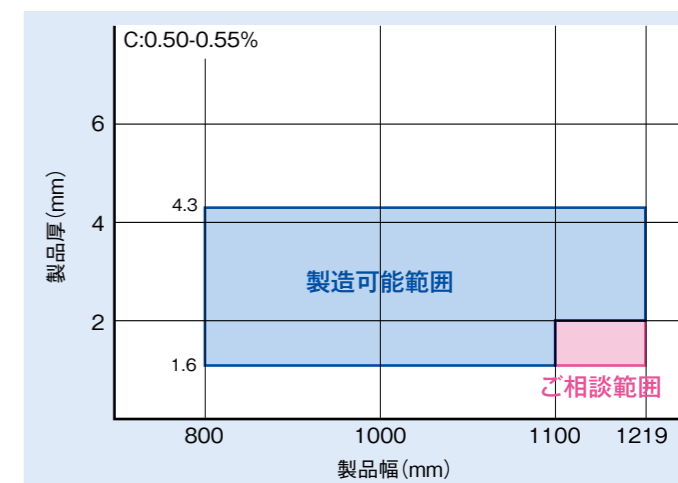
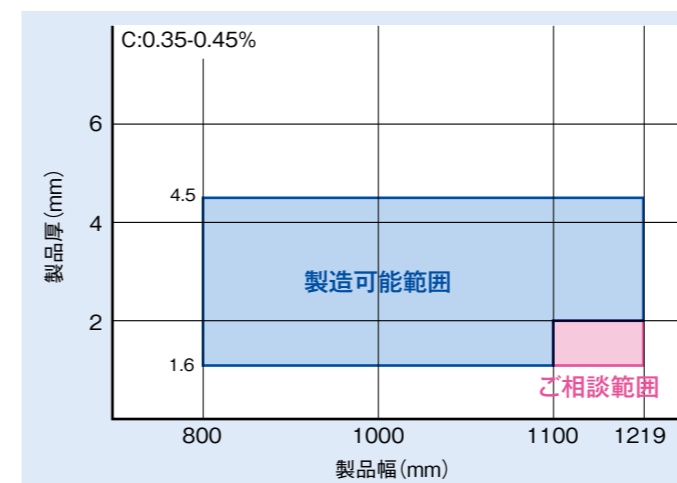
	区分	記号	摘要
熱延鋼帯(酸洗)	標準焼鈍	PA	酸洗材に標準焼きなましを施したもの
冷延鋼帯	圧延まま	H	冷間圧延したままのもの
	硬度調整	R	冷間圧延材の硬度を調整したもの
	標準焼鈍	S	冷間圧延材に標準焼きなましを施したもの
	球状化焼鈍	SP	冷間圧延材に球状化焼きなましを施したもの

製造可能範囲

◆熱延鋼帯 (黒皮)

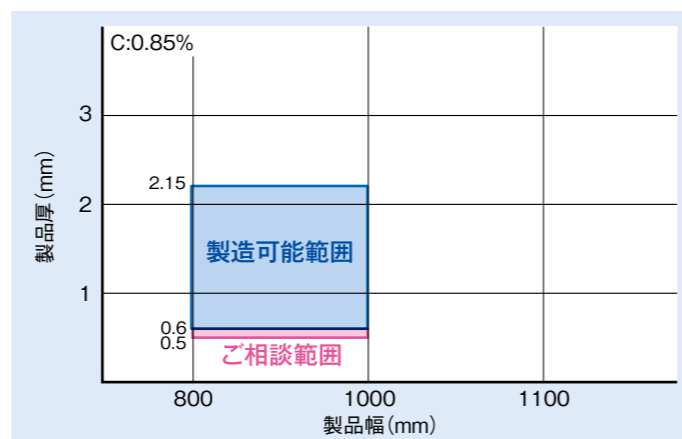
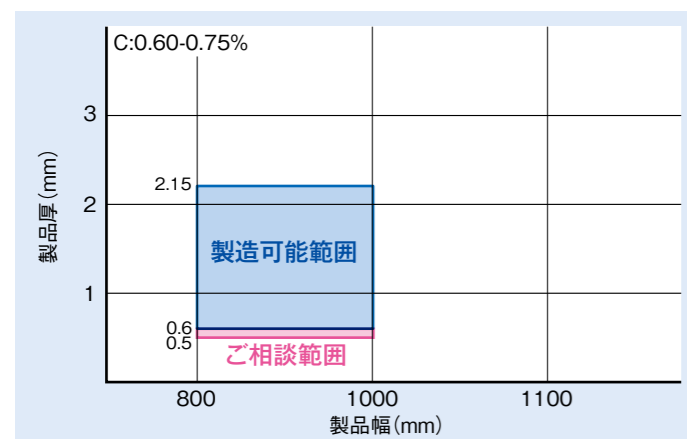
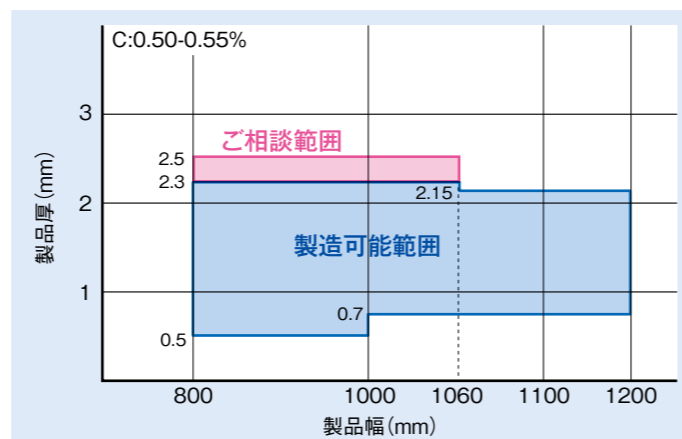
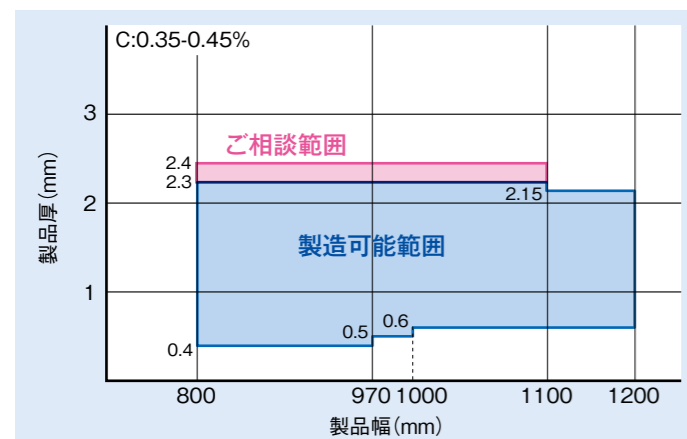


◆熱延鋼帯 (酸洗・酸洗焼鈍)

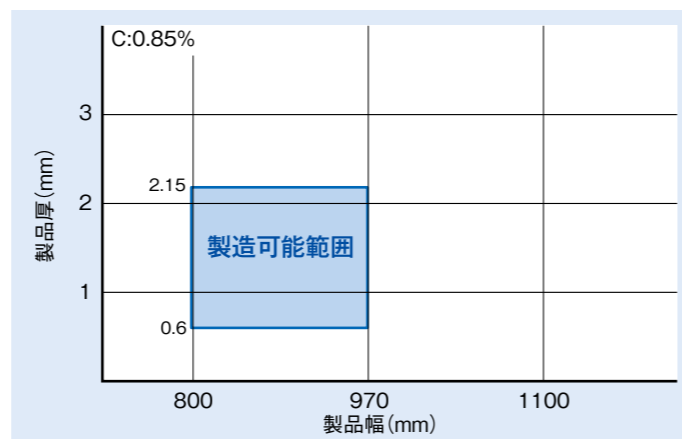
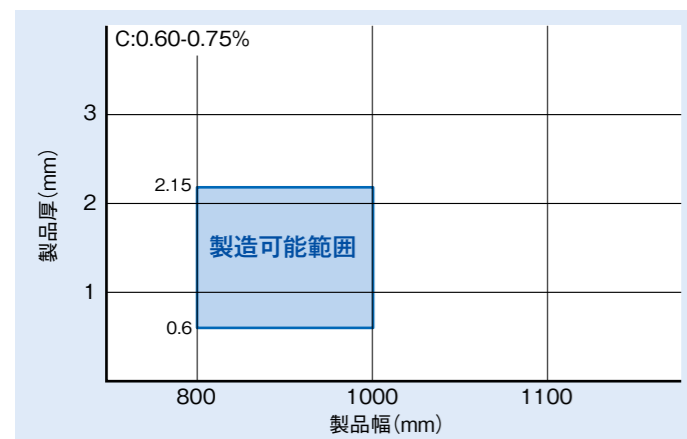
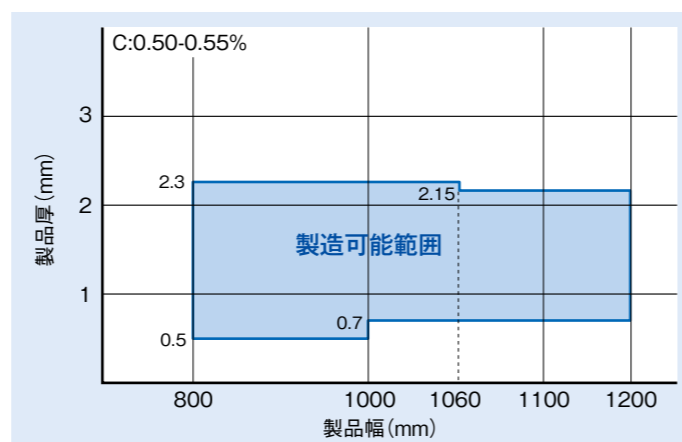
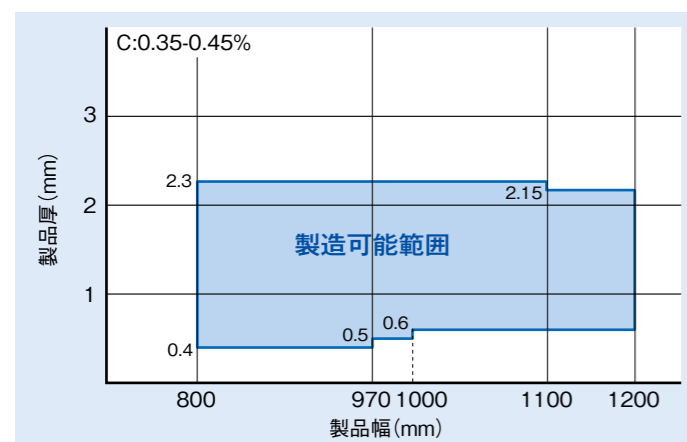


製造可能範囲

◆冷延鋼帯（硬度調整）



◆冷延鋼帯（標準焼鈍、球状化焼鈍）



寸法許容差

熱延鋼帯、冷延鋼帯の寸法許容差は、特に指定が無い限りJIS G 3193の簡条5（形状及び寸法許容差）によるものといたします。ただし、冷延鋼帯の厚さ許容差は、JIS G 3141の表16（厚さの許容差A）によるものといたします。また、ご指定がある場合には、ご相談ください。

◆熱延鋼帯の厚さ許容差

単位：mm

厚さ	1.60以上 2.00未満	2.00以上 2.50未満	2.50以上 3.15未満	3.15以上 4.00未満	4.00以上 5.00未満	5.00以上 6.30未満	6.30以上 10.00以下
厚さ許容差	±0.19	±0.20	±0.22	±0.24	±0.45	±0.50	±0.55

上記許容差は、JIS G 3193 (2019) の許容差を記載しております。
厚さの測定箇所は、ミルエッジの場合は、その縁から25mm以上内側の任意の点、カットエッジの場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点としております。

◆冷延鋼帯の厚さ許容差

単位：mm

厚さ	幅	
	800以上1000未満	1000以上1200以下
0.40以上 0.60未満	±0.05	±0.05
0.60以上 0.80未満	±0.06	±0.06
0.80以上 1.00未満	±0.06	±0.07
1.00以上 1.25未満	±0.07	±0.08
1.25以上 1.60未満	±0.09	±0.10
1.60以上 2.00未満	±0.11	±0.12
2.00以上 2.40以下	±0.13	±0.14

上記許容差は、JIS G 3141 (2021) の許容差を記載しております。
厚さの測定箇所は、ミルエッジの場合は、その縁から25mm以上内側の任意の点、カットエッジの場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点としております。

◆熱延鋼帯、冷延鋼帯の幅許容差

単位：mm

幅	厚さ	ミルエッジ	カットエッジ 通常の切断方法によるもの	
			+	-
800以上 1000未満	3.15未満	+25 0	10	0
	3.15以上 6.00未満		10	0
	6.00以上 10.00以下		10	0
1000以上 1219以下	3.15未満	+30 0	10	0
	3.15以上 6.00未満		10	0
	6.00以上 10.00以下		15	0

上記許容差は、JIS G 3193 (2019) の許容差を記載しております。

機械的性質

表面硬度の標準的な値を以下に示します。また、ご指定がある場合には、ご相談ください。

◆熱延鋼帯

品種	JIS規格	SAE規格	黒皮・酸洗	酸洗焼鈍	
熱延鋼帯	機械構造用炭素鋼	S35C		HRB 98以下	HRB 90以下
			SAE1035	HRB 98以下	HRB 90以下
		S40C		HRB 100以下	HRB 91以下
			SAE1040	HRB 100以下	HRB 91以下
		S45C		HRB 101以下	HRB 91以下
			SAE1045	HRB 101以下	HRB 91以下
		S50C		HRB 104以下	HRB 92以下
			SAE1050	HRB 104以下	HRB 92以下
		S55C		HRB 107以下	HRB 93以下
			SAE1055	HRB 107以下	HRB 93以下
			SAE1060	HRC 34以下	HRB 94以下
			SAE1065	HRC 35以下	HRB 95以下
			SAE1070	HRC 37以下	HRB 96以下
	SAE1075	HRC 38以下	HRB 96以下		
炭素工具鋼	SK85[SK5]		HRC 43以下	HRB 100以下	

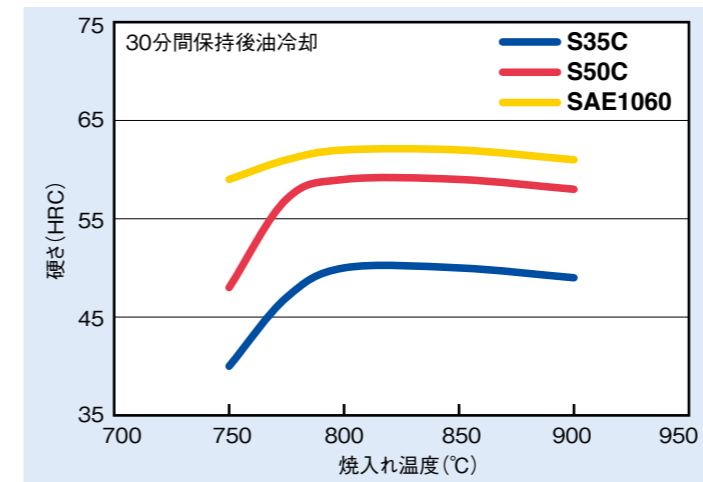
◆冷延鋼帯

品種	JIS規格	SAE規格	標準焼鈍	圧延まま	
冷延鋼帯	機械構造用炭素鋼	S35C		Hv 170以下	Hv 170-250
			SAE1035	Hv 170以下	Hv 170-250
		S40C		Hv 170以下	Hv 170-260
			SAE1040	Hv 170以下	Hv 170-260
		S45C		Hv 170以下	Hv 170-260
			SAE1045	Hv 170以下	Hv 170-260
		S50C		Hv 180以下	Hv 180-270
			SAE1050	Hv 180以下	Hv 180-270
		S55C		Hv 180以下	Hv 180-270
			SAE1055	Hv 180以下	Hv 180-270
			SAE1060	Hv 190以下	Hv 190-280
			SAE1065	Hv 190以下	Hv 190-280
			SAE1070	Hv 190以下	Hv 190-280
	SAE1075	Hv 200以下	Hv 200-290		
炭素工具鋼	SK85[SK5]		Hv 200以下	Hv 200-290	

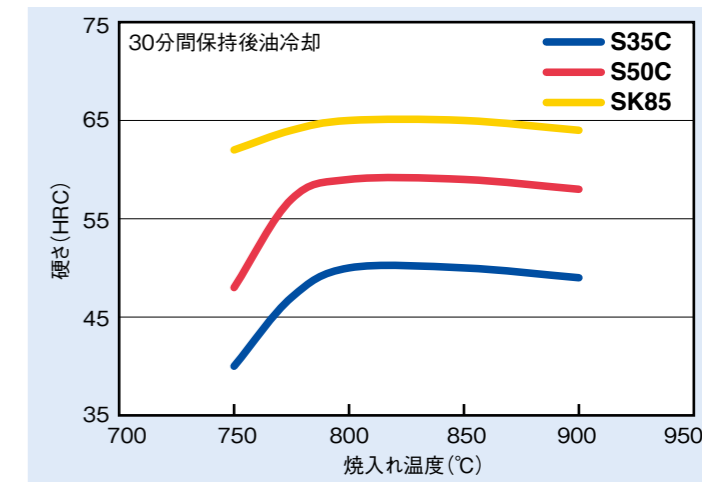
熱処理特性

◆焼入れ温度と硬さの関係 (一例)

熱延鋼帯(酸洗)

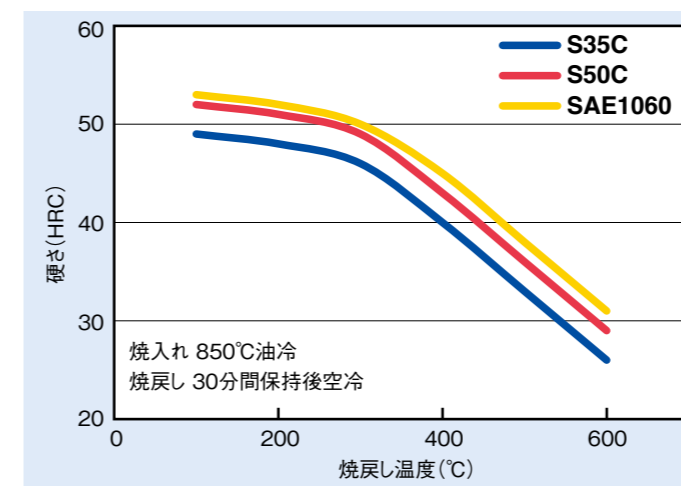


冷延鋼帯(標準焼鈍)

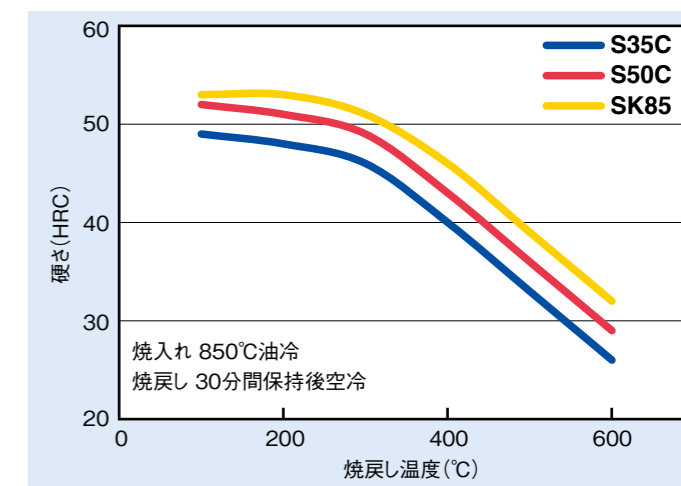


◆焼き戻し温度と硬さの関係 (一例)

熱延鋼帯(酸洗)



冷延鋼帯(標準焼鈍)



◆鋼に対する各種元素の影響

C	焼入れ性を向上させ、強度および耐磨耗性を増大させる。Feと準安定なFe ₃ C(セメントライト)炭化物を形成する。Cが0.8%未満のものを亜共析鋼、0.8%のものを共析鋼、0.8~2.0%を過共析鋼と呼んでいる。
Mn	変態点を低下させ、焼入れ性を向上させる。SをMnSとして固定し、赤熱脆性を防止する。
Si	固溶強化元素として強度を上昇させる。300℃以下での焼き戻し軟化抵抗を増大させる。
P	一般に不純物元素として含有する。結晶粒界に偏析し、衝撃値を低下させる。一方、強度や切削性を向上させる。
S	一般に不純物元素として含有する。FeとFeSを形成し、赤熱脆性を生じ、熱間加工性を低下させる。一方、切削性を向上させる。
Cr	焼入れ性、焼き戻し軟化抵抗を向上させ、耐食性を改善する。
Cu	焼入れ性を向上させ、耐食性を改善する。高温で析出物を形成し、強度を向上させる。
Ni	変態点を低下させ、焼入れ性を向上させる。Cr、Moとの複合添加により、低温靱性が向上する。また、耐食性を改善する。
Al	精錬時の脱酸剤として使用されている。NとAlNを形成し、鋼の結晶粒を微細化させ、靱性を向上させる。
N	Al、Ti、Vなどと窒化物を形成し、鋼の結晶粒を微細化させ、靱性を向上させる。

◆硬さ換算表 (SAE J 417)

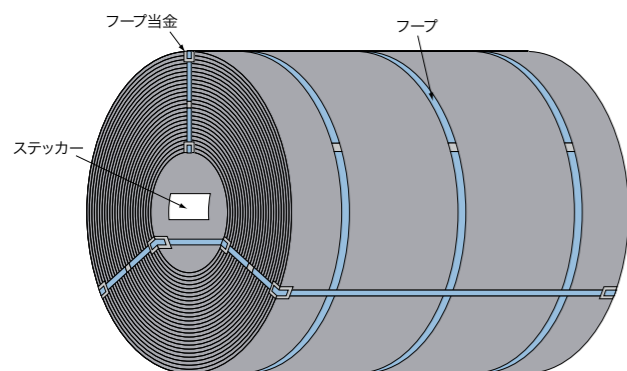
ビッカース硬さ (HV)	ブリネル硬さ (HB) 標準球	ロックウェル硬さ		シヨア硬さ (HS)	引張強さ (MPa)
		Bスケール (HRB)	Cスケール (HRC)		
940	—	—	68	97	—
920	—	—	67.5	96	—
900	—	—	67	95	—
880	—	—	66.4	93	—
860	—	—	65.9	92	—
840	—	—	65.3	91	—
820	—	—	64.7	90	—
800	—	—	64	88	—
780	—	—	63.3	87	—
760	—	—	62.5	86	—
740	—	—	61.8	84	—
720	—	—	61	83	—
700	—	—	60.1	81	—
690	—	—	59.7	—	—
680	—	—	59.2	80	—
670	—	—	58.8	—	—
660	—	—	58.3	79	—
650	—	—	57.8	—	—
640	—	—	57.3	77	—
630	—	—	56.8	—	—
620	—	—	56.3	75	—
610	—	—	55.7	—	—
600	—	—	55.2	74	—
590	—	—	54.7	—	2055
580	—	—	54.1	72	2020
570	—	—	53.6	—	1985
560	—	—	53	71	1950
550	(505)	—	52.3	—	1905
540	(496)	—	51.7	69	1860
530	(488)	—	51.1	—	1825
520	(480)	—	50.5	67	1795
510	(473)	—	49.8	—	1750
500	(465)	—	49.1	66	1705
490	(456)	—	48.4	—	1660
480	448	—	47.7	64	1620
470	441	—	46.9	—	1570
460	433	—	46.1	62	1530
450	425	—	45.3	—	1495
440	415	—	44.5	59	1460
430	405	—	43.6	—	1410
420	397	—	42.7	57	1370

ビッカース硬さ (HV)	ブリネル硬さ (HB) 標準球	ロックウェル硬さ		シヨア硬さ (HS)	引張強さ (MPa)
		Bスケール (HRB)	Cスケール (HRC)		
410	388	—	41.8	—	1330
400	379	—	40.8	55	1290
390	369	—	39.8	—	1240
380	360	(110.0)	38.8	52	1205
370	350	—	37.7	—	1170
360	341	(109.0)	36.6	50	1130
350	331	—	35.5	—	1095
340	322	(108.0)	34.4	47	1070
330	313	—	33.3	—	1035
320	303	(107.0)	32.2	45	1005
310	294	—	31	—	980
300	284	(105.5)	29.8	42	950
295	280	—	29.2	—	935
290	275	(104.5)	28.5	41	915
285	270	—	27.8	—	905
280	265	(103.5)	27.1	40	890
275	261	—	26.4	—	875
270	256	(102.0)	25.6	38	855
265	252	—	24.8	—	840
260	247	(101.0)	24	37	825
255	243	—	23.1	—	805
250	238	99.5	22.2	36	795
245	233	—	21.3	—	780
240	228	98.1	20.3	34	765
230	219	96.7	(18.0)	33	730
220	209	95.0	(15.7)	32	695
210	200	93.4	(13.4)	30	670
200	190	91.5	(11.0)	29	635
190	181	89.5	(8.5)	28	605
180	171	87.1	(6.0)	26	580
170	162	85.0	(3.0)	25	545
160	152	81.7	(0.0)	24	515
150	143	78.7	—	22	490
140	133	75.0	—	21	455
130	124	71.2	—	20	425
120	114	66.7	—	—	390
110	105	62.3	—	—	—
100	95	56.2	—	—	—
95	90	52.0	—	—	—
90	86	48.0	—	—	—
85	81	41.0	—	—	—

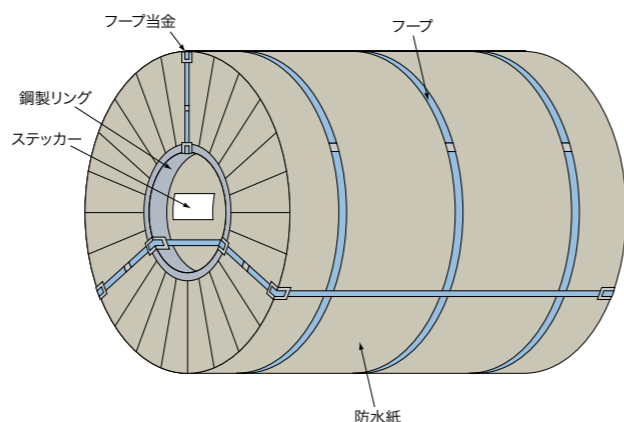
梱包および表示

◆梱包例

・熱延黒皮コイルの梱包例



・熱延酸洗コイル及び冷延コイルの梱包例



◆ステッカー表示例

KOBELCO 冷延鋼板		殿	
規格 S35C-R	1級	現品番号 082825	供給者企業コード(1V)
寸法 1.520 X 983 X COIL			現品番号(S)
質量(正味) 5120 KG			質量/回数(Q)
製造日 20130128	管理# K19182		
株式会社神戸製鋼所 加古川製鉄所		JISI A-1	(株)神戸製鋼所

・JISマーク表示につきましては、注文の際にお問い合わせください。

ご使用上の注意

- ◆冷延鋼帯のエッジ部は非常に鋭利です。取り扱いの際には保護具を着用するなどの安全対策をお願いします。
- ◆熱延酸洗鋼帯、冷延鋼帯は、防錆油を塗布していても、水濡れ、結露などにより錆が発生しますので、十分にご注意ください。

ご注文の手引き

ご注文に際しては、以下の事項をご確認の上、ご連絡ください。

- 【1】 規格**
ご使用目的、加工の程度、加工の方法等に応じて、適切な規格を選択してください。ご不明な場合はお問い合わせください。
- 【2】 寸法**
厚さは原則として、0.1mm単位、幅・長さは1mm単位でお受けします。
- 【3】 コイル内・外径**
コイル内径は、下記が標準となります。いずれかを選択ください。

熱延鋼帯 : 762mm (30")、610mm (24") を標準としております。
冷延鋼帯 : 610mm (24")、508mm (20") を標準としております。

コイル外径に制約がある場合は、最大外径もご指定ください。
- 【4】 調質区分**
調質区分は、下記より選択してください。ご不明な場合はお問い合わせください。

熱延鋼帯 : 未焼鈍、標準焼鈍
冷延鋼帯 : 未焼鈍、硬度調整、標準焼鈍、球状化焼鈍
- 【5】 塗油**
熱延酸洗鋼帯及び冷延鋼帯には、通常、防錆油を塗布しております。
- 【6】 外観品質**
外観品質については、通常、外側面を保証しております。
- 【7】 耳仕上げ**
ミルエッジ、スリットエッジのどちらかをご指定ください。
- 【8】 その他**
ご使用の用途や加工方法等の条件をお知らせください。また、厳格管理が必要な項目がありましたら事前にご相談ください。また、不具合が発生した場合は、不具合品サンプルを採取し、不具合が発生したコイル番号をお知らせください。

お問い合わせ先

薄板営業部

東京本社 (03) 5739-6186
大阪支社 (06) 6206-6248
名古屋支社 (052) 584-6161
中国支店 (082) 258-5303
九州支店 (092) 451-6011

薄板商品技術室

東京本社 (03) 5739-6272
大阪支社 (06) 6206-6329
名古屋支社 (052) 584-6156
中国支店 (082) 258-5303
九州支店 (092) 451-6011

株式会社 神戸製鋼所

鉄鋼アルミ事業部門

神戸本社	〒651-8585	兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通2丁目2-4	電話(078)261-5111
東京本社	〒141-8688	東京都品川区北品川5丁目9-12	電話(03)5739-6000
大阪支社	〒541-8536	大阪府大阪市中央区備後町4丁目1-3(御堂筋三井ビル)	電話(06)6206-6111
名古屋支社	〒451-0045	愛知県名古屋市西区名駅2丁目27-8(名古屋プライムセントラルタワー)	電話(052)584-6111
北海道支店	〒060-0004	北海道札幌市中央区北四条西5丁目1-3(日本生命北門館ビル)	電話(011)261-9331
東北支店	〒980-0811	宮城県仙台市青葉区一番町1丁目2-25(仙台NSビル)	電話(022)261-8811
北陸支店	〒930-0858	富山県富山市牛島町18-7(アーバンプレイス)	電話(076)441-4226
四国支店	〒760-0017	香川県高松市番町1丁目6-8(高松興銀ビル)	電話(087)823-7222
中国支店	〒732-0057	広島県広島市東区二葉の里3丁目5-7(GRANODE広島)	電話(082)258-5301
九州支店	〒812-0012	福岡県福岡市博多区博多駅中央街1-1(新幹線博多ビル)	電話(092)431-2211
沖縄支店	〒900-0006	沖縄県那覇市おもろまち1丁目3-31(那覇新都心メディアビル西棟9階)	電話(098)866-4923