

継目無機械構造用 鋼管



はじめに

当社は高級継目無鋼管のトップメーカーとしてエネルギー分野、自動車、建設機械をはじめとする各種産業機械分野等、あらゆる分野へ最高品質の継目無鋼管をお届けしてまいりました。

現在、関西製鉄所 和歌山地区（和歌山県和歌山市、海南市）、関西製鉄所 尼崎地区（兵庫県尼崎市）で最新の技術を駆使し継目無鋼管を製造しておりますが、自動車、建設機械などに使われる継目無鋼管においてもニーズの多様化によって年々高機能化しております。

当社の製鉄・製鋼工程からの一貫管理によって製造された継目無機械構造用鋼管はその均一な組織、スムーズな内外面性状、高寸法精度等、他社の追随を許さない高品質によりお客さまから高い評価をいただいております。

益々多様化していくお客さまのご期待に応えるため、「顧客評価 No.1」を目指し、なお一層の努力を続けてまいります。

目次

はじめに	
特長	2
主な規格と用途例	2～5
自動車部品	3
建設機械部品	4
産業機械部品・建築部材	5
製造工程図	6・7
種類と標準仕様	8・9
製造可能範囲	
熱間仕上継目無鋼管（マンネスマン・マンドレルミル法）	10・11
焼入れおよび焼戻し鋼管（マンネスマン・マンドレルミル法）	12・13
冷間仕上継目無鋼管（マンネスマン・マンドレルミル法）	14
寸法許容差	15
参考資料	
硬さ換算表	16
寸法・質量および断面性能	17
機械構造用炭素鋼・合金鋼 対照表	18

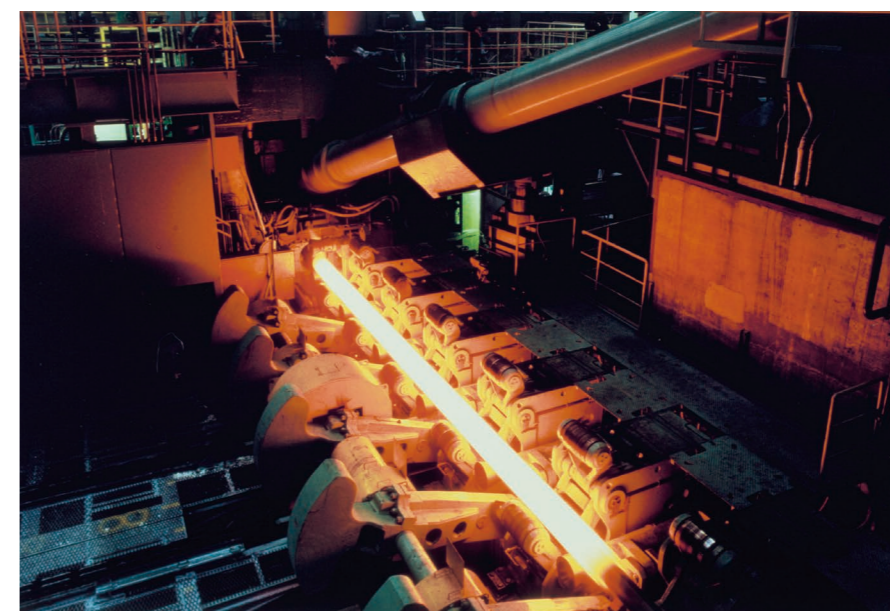
ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したものの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じ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。また、これらの情報は、今後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、担当部署にお問い合わせください。

本資料に記載された内容の無断転載や複製はご遠慮ください。

本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、或いは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。

その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。



特長

1. 材料設計から一貫管理による高性能鋼の製造

- ・お客さまのニーズにあった材料をお届けするため、材料設計の段階から一貫管理を行っております。
- ・原料処理、製鉄・製鋼の段階から厳重な品質管理を行っており均質な材料をお届けしています。

2. 最新の製管技術による継目無鋼管の製造

- ・長年の伝統とたゆまぬ技術開発で培った、高交叉角穿孔法をはじめとする当社独自の継目無鋼管製造技術により、優れた内外面の表面性状、高寸法精度を実現しています。

3. 広範囲の製造可能範囲

- ・熱間仕上設備ならびに冷間仕上設備を有しており、小径から大径まで広範囲の製造可能範囲を確立しています。
- ・充実した熱処理設備をはじめとする精整設備により、あらゆる規格・用途に応じた継目無鋼管の製造が可能です。

4. 厳密な品質管理

- ・各工程でコンピューターによるコントロールを行い、一品ごとに品質管理を行っています。
- ・さらに各種非破壊検査を併用し厳重な品質管理を実施し高精度の製品を安定供給いたしております。

主な規格と用途例

区分	主な規格	主な用途例	製品の加工例
炭素鋼	低炭 STKM 11A ~ 13A S10CTK ~ S25CTK	シリンダー、印刷ロール、金型、台車部品 ブッシュ、継手、農機具 フォークリフト用タイヤ	切削、溶接 塑性加工
	中炭 STKM 14A ~ 15A S35CTK ~ S38CTK	ドライブシャフト	塑性加工 熱処理
	高炭 STKM 16A, 17A S40CTK ~ S55CTK	印刷ロール、ラックバー、 インプットシャフト 継手、エンジン部品、ミッション部品 シリンダー、ブッシュ	熱処理（主に焼入れ焼戻し） 切削、塑性加工
高マンガン鋼	STKM 18A ~ 20A	シリンダー、ボーリングロッド	切削、溶接
(日本製鉄材質)	SUMISTRONG® 55-H ~ 100-QC	シリンダー、アースドリル クレーンブーム	切削、溶接
合金鋼	SCr 415TK, 420TK SCM 415TK ~ 440TK SNCM 439TK	ギア、シリンダー、ブッシュ、エアバッグ アクチュエータ、ビット材 駆動部品（ドライブシャフト、ボールケージ）	熱処理、切削 塑性加工
軸受鋼	SUJ2	ベアリング、インナーレース、スライドシャフト	切削、熱処理

自動車部品に利用される鋼管（冷間仕上）



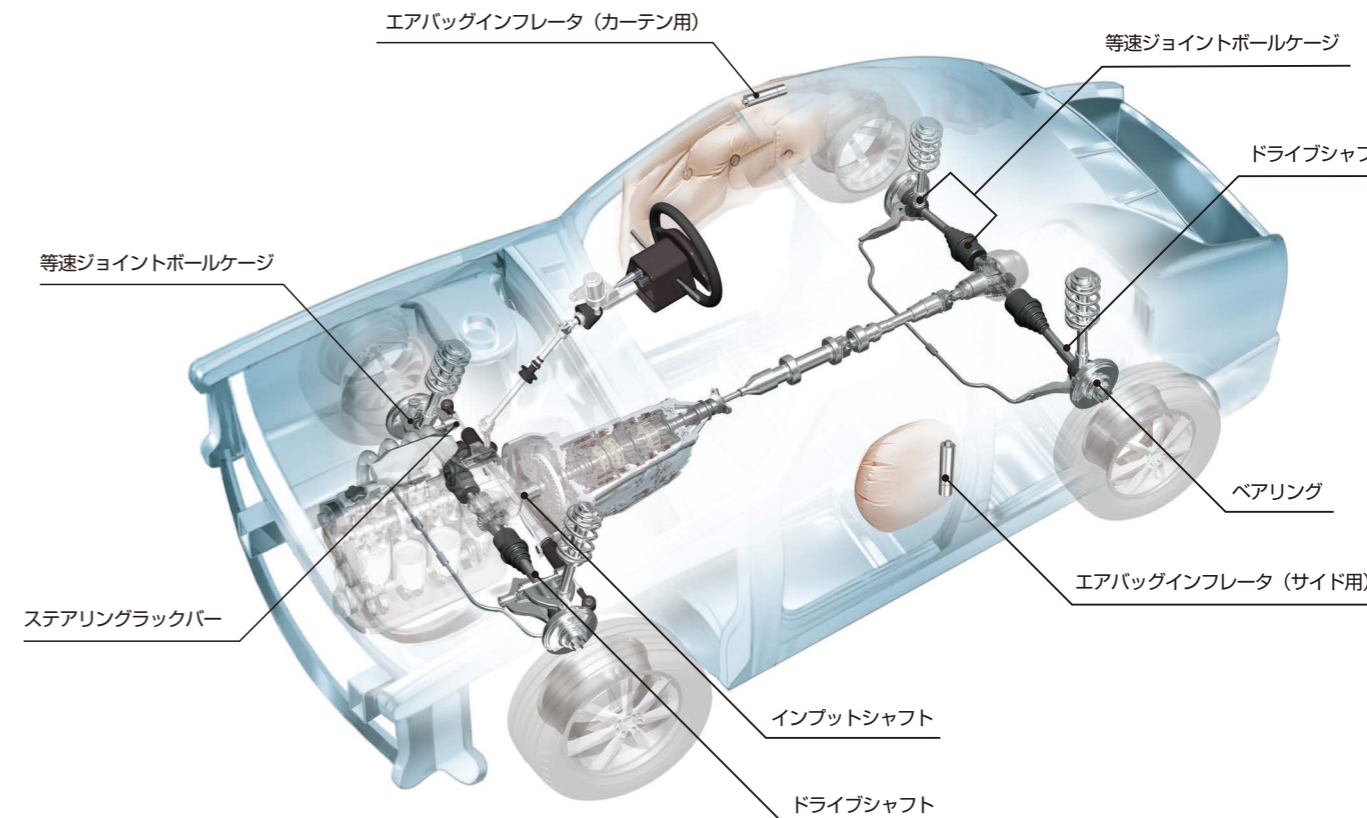
薄肉ベアリング



バルブロッカー用ベアリング



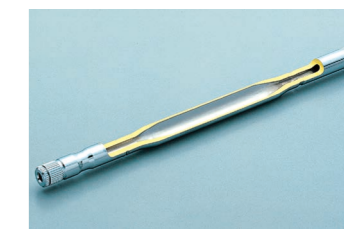
ウォーターポンプ用ベアリング



インプットシャフト



等速ジョイントボールケージ



ドライブシャフト



ステアリングラックバー



サイド用

カーテン用

建設機械部品に利用される鋼管 (熱間仕上)



ブーム材



ギア材



クローラークレーン



アースドリル



ショベル



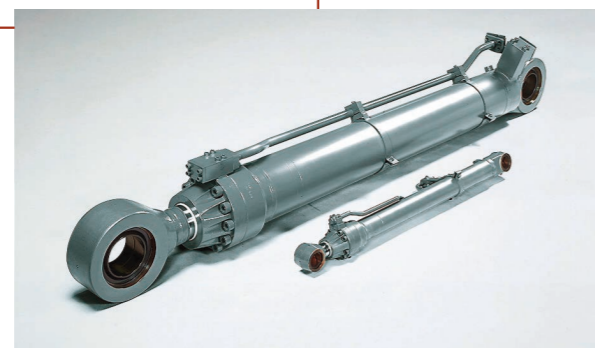
履帯用プッシュ



履帯用ピン

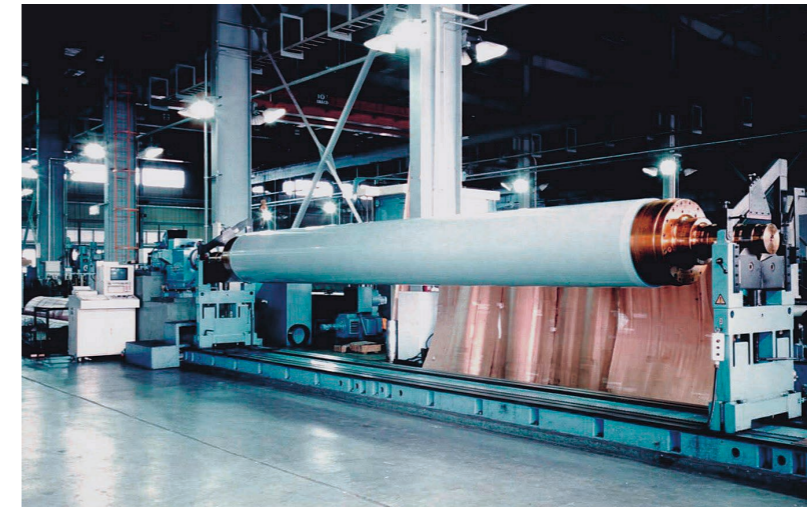


トラッククレーン



シリンダー

産業機械部品・建築部材に利用される鋼管 (熱間仕上)



印刷ロール



印刷ロール



アキュムレーター



パワーショベル用フランジ



制震用オイルダンパ

製造工程図 継目無鋼管 (マンネスマン方式)

■ 熱間工程

◎マンドレルミル方式

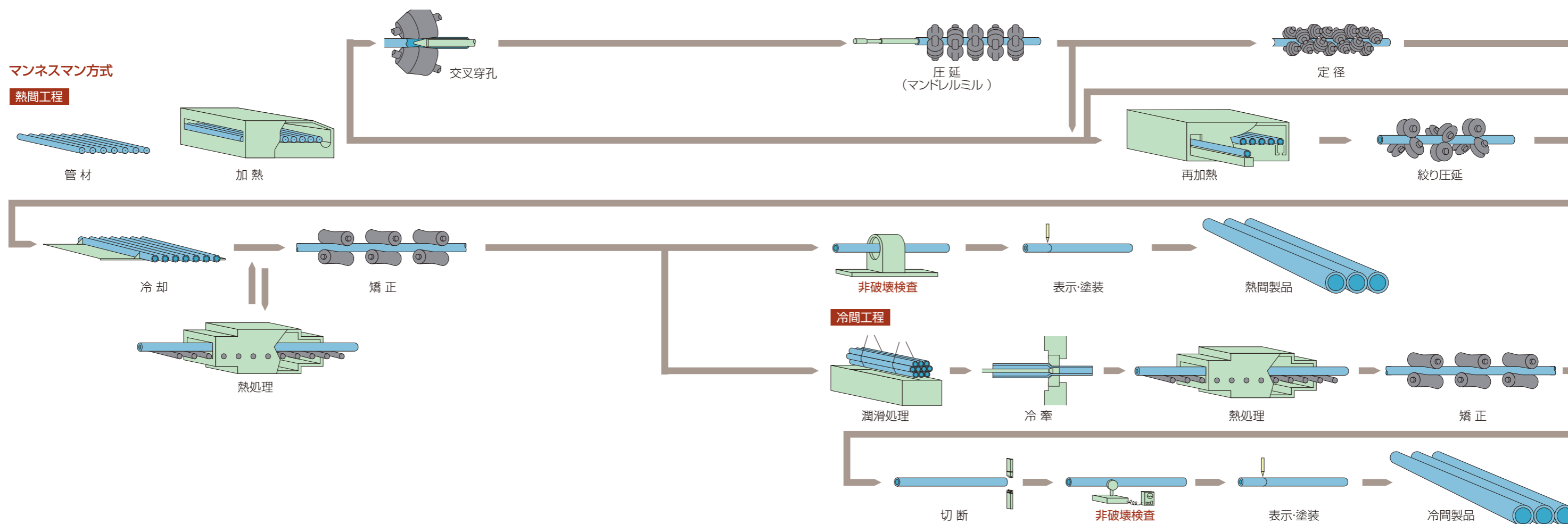
丸鋼片ビレットを加熱した後、交叉穿孔機で中空素管とし、続いて多段連続圧延機であるマンドレルミルで延伸圧延し母管となります。この母管は、再加熱され絞り圧延機で所定の外径・厚さに仕上げ製品とします。

◎冷間工程

熱間工程で製造された製品より高度の寸法精度・機械的性質を要求されるものについては、熱間工程に続いて冷間引き加工をして製品とします。



交叉穿孔機



種類と標準仕様

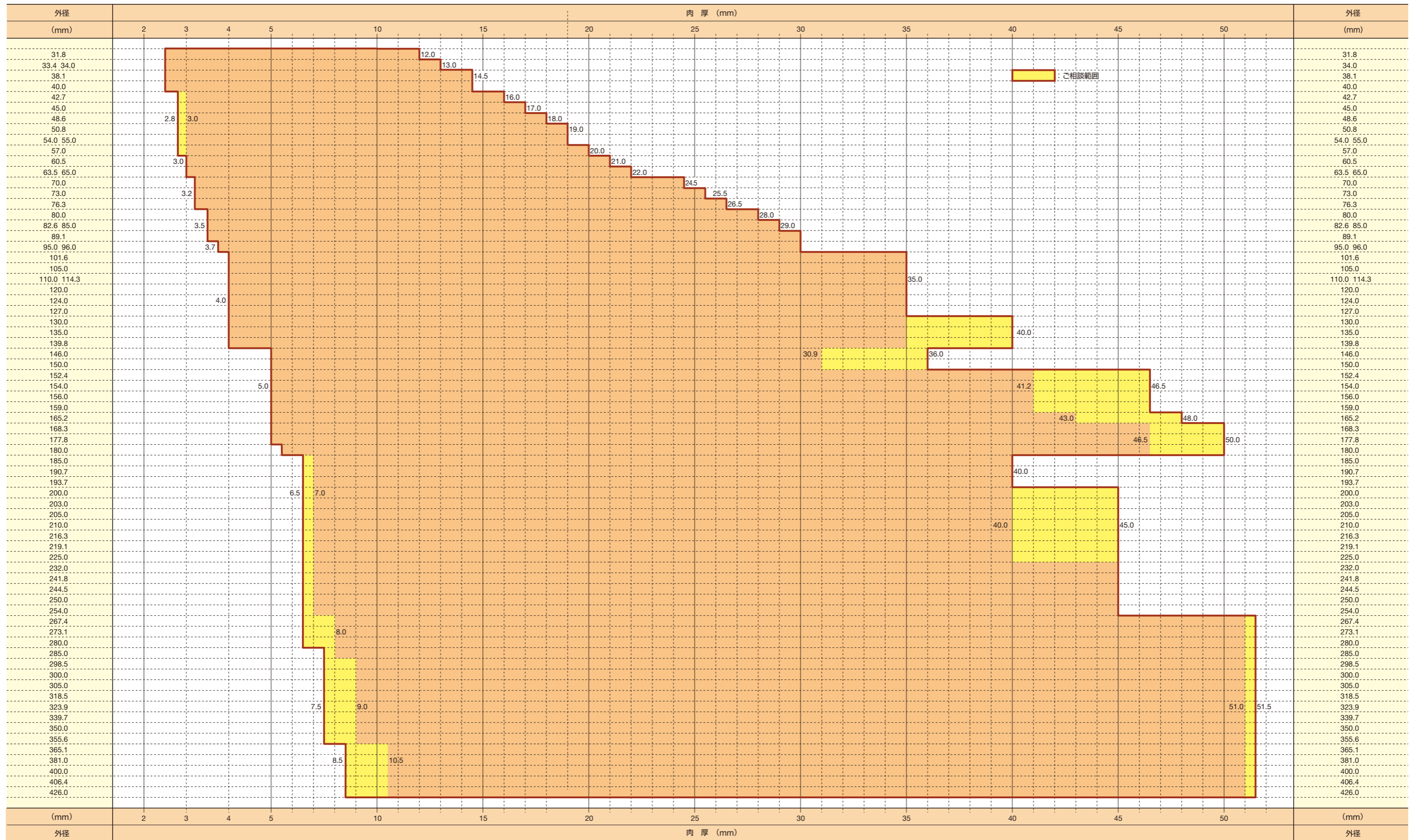
表 1 化学成分および機械的性質

種類の記号	製造方法	化学成分 (%)														機械的性質			備考
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Ni+Cr	Mo	Nb	V	Nb+V	B	引張強さ N/mm ²	降伏点 N/mm ²	伸び*1 %	
炭素鋼	STKM 11A	製造のまま	≦ 0.12	≦ 0.35	≦ 0.60	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	-	-	-	≧ 290	-	≧ 35	JIS G3445 機械構造用 炭素鋼管
	STKM 12A	製造のまま	≦ 0.20	≦ 0.35	≦ 0.60	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	-	-	-	≧ 340	≧ 175	≧ 35	
	STKM 13A	製造のまま	≦ 0.25	≦ 0.35	0.30/0.90	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	-	-	-	≧ 370	≧ 215	≧ 30	
	STKM 14A	製造のまま	≦ 0.30	≦ 0.35	0.30/1.00	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	-	-	-	≧ 410	≧ 245	≧ 25	
	STKM 15A	製造のまま	0.25/0.35	≦ 0.35	0.30/1.00	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	-	-	-	≧ 470	≧ 275	≧ 22	
	STKM 16A	製造のまま	0.35/0.45	≦ 0.40	0.40/1.00	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	-	-	-	≧ 510	≧ 325	≧ 20	
	STKM 17A	製造のまま	0.45/0.55	≦ 0.40	0.40/1.00	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	-	-	-	≧ 550	≧ 345	≧ 20	
	STKM 18A	製造のまま	≦ 0.18	≦ 0.55	≦ 1.50	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	-	-	-	≧ 440	≧ 275	≧ 25	
	STKM 18B	製造のまま	≦ 0.18	≦ 0.55	≦ 1.50	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	-	-	-	≧ 490	≧ 315	≧ 23	
	STKM 19A	製造のまま	≦ 0.25	≦ 0.55	≦ 1.50	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	-	-	-	≧ 490	≧ 315	≧ 23	
STKM 20A	製造のまま	≦ 0.25	≦ 0.55	≦ 1.60	≦ 0.040	≦ 0.040	-	-	-	-	-	≦ 0.15	≦ 0.15	≦ 0.15	-	≧ 540	≧ 390	≧ 23	
合金鋼	S10CTK	製造のまま	0.08/0.13	0.15/0.35	0.30/0.60	≦ 0.030	≦ 0.035	≦ 0.30	≦ 0.20	≦ 0.20	≦ 0.35	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	JIS G3478 一般機械構造用 炭素鋼管
	S25CTK	製造のまま	0.22/0.28	0.15/0.35	0.30/0.60	≦ 0.030	≦ 0.035	≦ 0.30	≦ 0.20	≦ 0.20	≦ 0.35	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	S35CTK	製造のまま	0.32/0.38	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.035	≦ 0.30	≦ 0.20	≦ 0.20	≦ 0.35	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	S40CTK	製造のまま	0.37/0.43	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.035	≦ 0.30	≦ 0.20	≦ 0.20	≦ 0.35	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	S43CTK	製造のまま	0.40/0.46	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.035	≦ 0.30	≦ 0.20	≦ 0.20	≦ 0.35	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	S45CTK	製造のまま	0.42/0.48	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.035	≦ 0.30	≦ 0.20	≦ 0.20	≦ 0.35	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	S48CTK	製造のまま	0.45/0.51	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.035	≦ 0.30	≦ 0.20	≦ 0.20	≦ 0.35	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	S50CTK	製造のまま	0.47/0.53	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.035	≦ 0.30	≦ 0.20	≦ 0.20	≦ 0.35	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
S55CTK	製造のまま	0.52/0.58	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.035	≦ 0.30	≦ 0.20	≦ 0.20	≦ 0.35	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2		
合金鋼	SCr 415TK	製造のまま	0.13/0.18	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.030	≦ 0.30	≦ 0.25	0.90/1.20	-	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	JIS G3441 機械構造用 合金鋼管
	SCr 420TK	製造のまま	0.18/0.23	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.030	≦ 0.30	≦ 0.25	0.90/1.20	-	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	SCM 415TK	製造のまま	0.13/0.18	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.030	≦ 0.30	≦ 0.25	0.90/1.20	-	0.15/0.25	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	SCM 420TK	製造のまま	0.18/0.23	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.030	≦ 0.30	≦ 0.25	0.90/1.20	-	0.15/0.25	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	SCM 430TK	製造のまま	0.28/0.33	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.030	≦ 0.30	≦ 0.25	0.90/1.20	-	0.15/0.30	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	SCM 435TK	製造のまま	0.33/0.38	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.030	≦ 0.30	≦ 0.25	0.90/1.20	-	0.15/0.30	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
	SCM 440TK	製造のまま	0.38/0.43	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.030	≦ 0.30	≦ 0.25	0.90/1.20	-	0.15/0.30	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
SNCM 439TK	焼なまし	0.36/0.43	0.15/0.35	0.60/0.90	≦ 0.030	≦ 0.030	≦ 0.30	1.60/2.00	0.60/1.00	-	0.15/0.30	-	-	-	-	* 2	* 2	* 2	
SUJ2	応力除去 焼なまし	0.95/1.10	0.15/0.35	≦ 0.50	≦ 0.025	≦ 0.025	≦ 0.25	≦ 0.25	1.30/1.60	-	≦ 0.08	-	-	-	-	硬さ HRBS ≦ 100			JIS G4805 高炭素クロム軸受鋼材
高張力鋼	SUMISTRONG® 55-H	製造のまま	≦ 0.22	≦ 0.50	≦ 1.50	≦ 0.035	≦ 0.035	-	-	-	-	≦ 0.08	≦ 0.12	-	-	≧ 540	≧ 390	≧ 23	日本製鉄販売品規格
	SUMISTRONG® 60-Q	焼入れ、焼戻し	≦ 0.22	≦ 0.50	≦ 1.50	≦ 0.035	≦ 0.035	≦ 0.50	≦ 0.50	≦ 0.60	-	≦ 0.30	-	≦ 0.12	-	≧ 590	≧ 490	≧ 20	
	SUMISTRONG® 65-H	製造のまま	≦ 0.22	≦ 0.50	≦ 1.20	≦ 0.035	≦ 0.035	-	-	0.30/1.10	-	0.10/0.30	-	≦ 0.12	-	≧ 640	≧ 440	≧ 20	
	SUMISTRONG® 80-QA	焼入れ、焼戻し	≦ 0.22	≦ 0.50	≦ 1.20	≦ 0.035	≦ 0.035	≦ 0.50	-	0.30/1.10	-	0.10/0.30	-	≦ 0.12	-	≧ 785	≧ 685	≧ 15	
	SUMISTRONG® 80-QC	焼入れ、焼戻し	≦ 0.16	≦ 0.35	≦ 1.20	≦ 0.030	≦ 0.010	≦ 0.50	≦ 1.00	≦ 0.80	-	≦ 0.60	-	≦ 0.10	-	≧ 785	≧ 685	≧ 15	
SUMISTRONG® 100-QC	焼入れ、焼戻し	≦ 0.20	≦ 0.50	≦ 1.20	≦ 0.025	≦ 0.010	≦ 0.20	≦ 0.20	≦ 1.20	≦ 1.20	≦ 0.90	≦ 0.06	≦ 0.10	≦ 0.10	-	≧ 960	≧ 890	14	

(注) 上記一覧は、代表的な鋼管の種類です。上記鋼種以外でもご相談に応じます。お問い合わせください。
 *1 伸びはJIS11号または12号試験片の管軸方向の場合。
 *2 実績値が必要な場合はご相談に応じます。

製造可能範囲

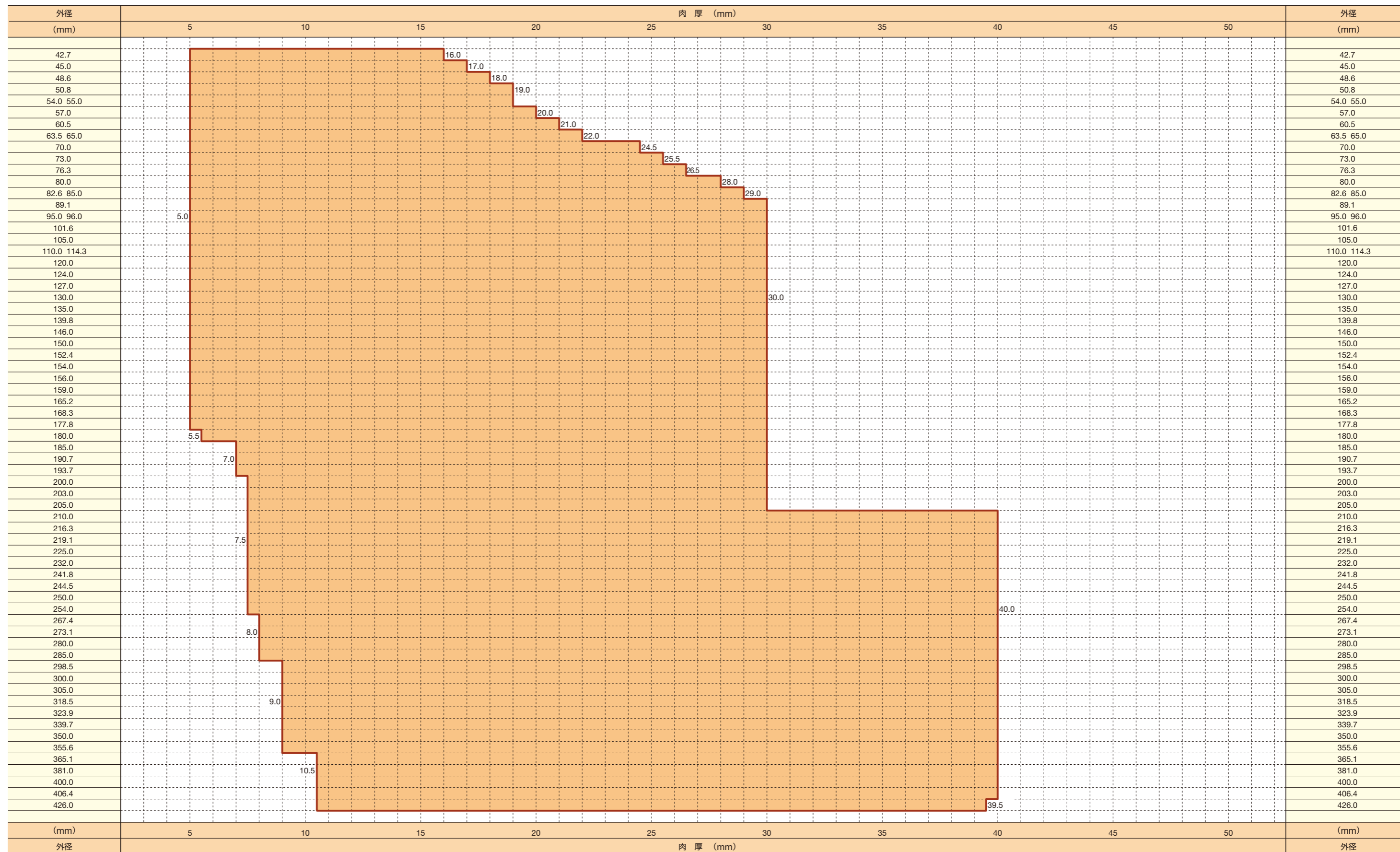
表2 熱間仕上継目無鋼管 (マンネスマン・マンドレルミル法) の製造可能範囲



(注) (1) 上表以外の寸法についても、ご相談に応じます。
 (2) STKM 13Bの製造可能範囲については、お問い合わせください。

製造可能範囲

表3 焼入れおよび焼戻し鋼管（マンネスマン・マンドレルミル法）の製造可能範囲



(注) 上表以外の寸法についても、ご相談に応じます。

機械構造用炭素鋼・合金鋼 対照表

memo

表 8 機械構造用炭素鋼・合金鋼 対照表

規格	C(%)											
	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60
JIS G3478 (炭素鋼)		S10CTK	S15CTK	S20CTK		S30CTK		S40CTK		S50CTK		
				S25CTK		S35CTK		S45CTK		S55CTK		
		S12CTK	S17CTK	S22CTK	S28CTK		S38CTK		S48CTK		S58CTK	
						S33CTK		S43CTK		S53CTK		
JIS G3445 (炭素鋼)	STKM 11A					STKM 15A	STKM 16A	STKM 17A				
		STKM 12A										
			STKM 13A									
		STKM 18A		STKM 14A								
			STKM 19A, 20A									
SAE J403 (炭素鋼)	1010	1015	1020		1025	1030	1035	1040	1045	1050	1055	
	1012	1017	1023				1038		1049			
						1033		1042				
JIS G3441 (合金鋼)			SCr 420TK				SCM 430TK	SCM 435TK	SCM 440TK			
		SCM 415TK	SCM 420TK									
			SCM 418TK									
SAE J404 (合金鋼)			4120			4130	4135	4140				

memo _____