

電縫機械構造用 鋼管

鋼管



はじめに

近年、自動車、航空機、各種産業機械を中心とする工業は著しい発達を遂げていますが、これに伴い、機械部品を中心とした電縫機械構造用鋼管の需要がますます増大しています。これら機械部品として使用される鋼管は、精度、強度、形状など複雑で最も手の込んだ鋼管であり、したがって加工者側と鋼管メーカーとの間で、各部品ごとに個々にわたり十分な討議を重ねて製造しています。

最近では、生産合理化の目的から鋼管に対する要求が、完成部品として納入を希望される傾向にあります。当社では、高品位の電縫機械構造用鋼管を製造するとともに各種の特殊加工体制を整え、ご要望に沿う製品の納入に万全を期しております。このカタログは当社の電縫機械構造用鋼管についてまとめたもので、ご使用に際しての参考に供するものです。

目次

はじめに	
特長	1
主な規格と用途例	1
製造工程	2～5
鉄鋼一貫工程	2・3
電気抵抗溶接鋼管	4・5
製造可能範囲	6～11
機械構造用鋼管の種類	12～15
化学成分および機械的性質	12・13
寸法精度	14・15
用途例	16
ご注文に際してのお願い	17
日本製鉄の鋼管工場	17

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写はご遠慮ください。

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、製銑・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. 最新の造管技術による電縫鋼管の製造

- ・長年の伝統とたゆまぬ技術開発で培った、高信頼性溶接技術をはじめとする当社独自の電縫鋼管製造技術により、優れた溶接品質と高寸法精度を実現しています。

3. 広範囲の製造可能範囲

- ・小径から中径まで豊富な造管ラインを有しており、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や冷牽設備をはじめとする精整設備を有しており、あらゆる規格・用途に応じた電縫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。

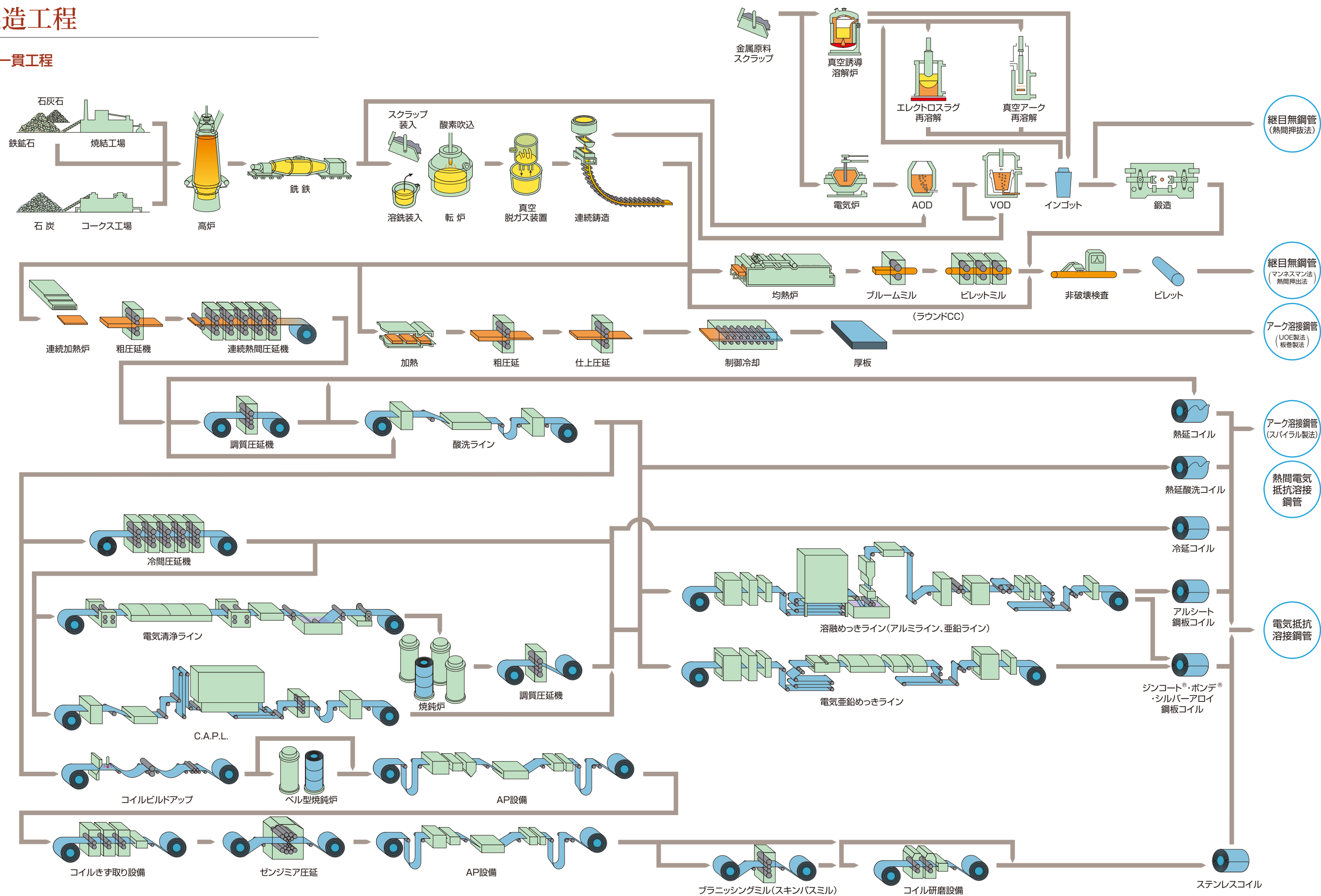
主な規格と用途例

区分		主な規格	主な用途例
炭素鋼	低炭	STKM 11A ～ 12A S10C ～ S20C	エンジンクレードル、サスペンションメンバー トーションビーム、プロペラシャフト 燃料給油管、各種カラー 油圧シリンダー、油圧配管
	中炭	STKM 13A ～ 15A S25C ～ S35C	スタビライザー ドライブシャフト
	高炭	STKM 16A ～ 17A S40C ～ S50C	トランスミッション部品、バルブロッカー ステアリングシャフト、ラックバー
高マンガン鋼		STKM 18A ～ 20A SAE 1536、1541	ドアインパクトビーム、バンパービーム エアバックインフレーター トレーリングアーム、二輪フロントフォーク 油圧シリンダー、クレーンブーム
合金鋼		SCM 415、420 SAE 4130	トランスミッション部品 スタビライザー
ステンレス		YUS	エキゾースト、エキゾーストマニホールド

※シルバーアロイ（合金化溶融亜鉛めっき鋼板）、アルシート（溶融アルミめっき鋼板）など表面処理鋼板を使用した鋼管も取り扱っています。

製造工程

鉄鋼一貫工程



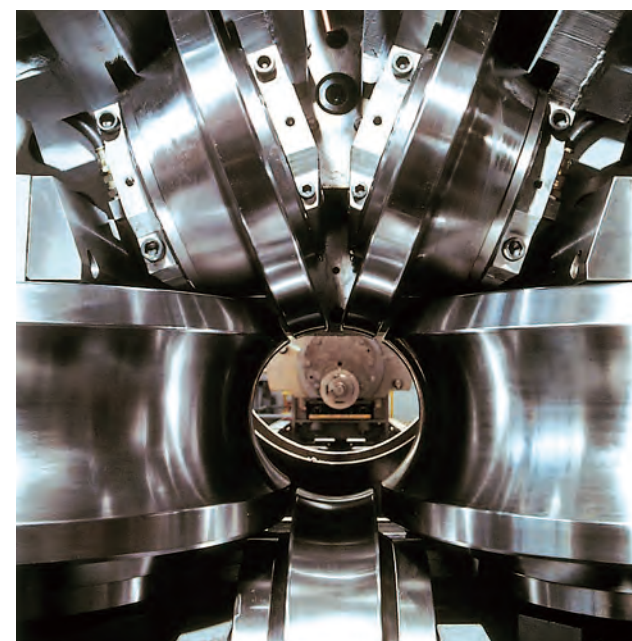
製造工程

電気抵抗溶接鋼管

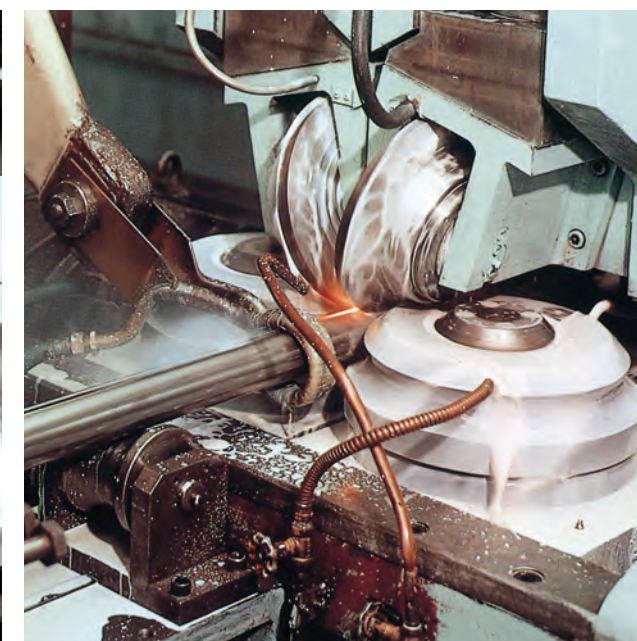
電気抵抗溶接鋼管は、鋼帯（コイル）を連続的に巻き戻しながら上下および左右の成形ロールで円筒形に成形し、電気抵抗溶接法で溶接し、製造します。

また、熱間仕上電気抵抗溶接鋼管（SR 管）は、長尺の電気抵抗溶接鋼管を連続加熱炉で加熱し、絞り圧延機（ストレッチ・レチューサー）によって絞り仕上げたもので、小径管の製造に適しています。当社では特に長尺管としてコイル状に巻き取った PIC®（パイプインコイル）も製造しています。

その他、冷間引抜きによる鋼管を製造しています。



スクイズロール（中径管）



高周波誘導溶接電気抵抗溶接機（小径管）

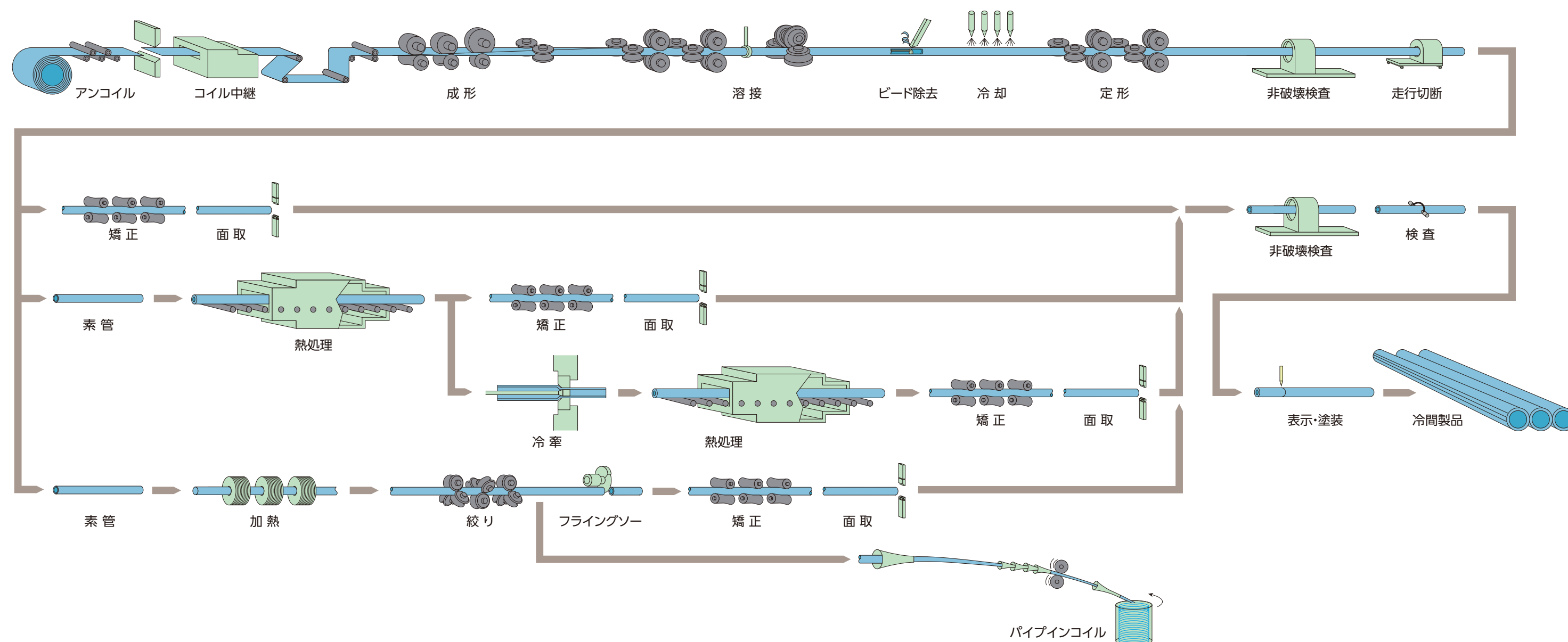


表2 冷間仕上電気抵抗溶接鋼管[E-C] (T.S. $\leq 540\text{N/mm}^2$ クラス炭素鋼、C $\leq 0.30\%$ の場合の例)[illegible]

備考：上記寸法以外でもご相談に応じます。お問い合わせください。

表 3 電気抵抗溶接鋼管（高炭素鋼 C ≦ 0.50% の場合の例）

外径 (mm)	厚 さ (mm)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25.4		2.0			5.0					
27.2										
31.8										
34.0		1.8				5.4	6.0			
38.1						6.1	7.6			
42.7		2.0					6.8	8.5		
45.0							7.2		10.0	
48.6							7.8			
50.8							8.2			
54.0										
57.0										
60.5										
63.5		2.1								
76.3		2.3								
89.1			2.7							
101.6			3.0							
114.3			3.4							

対象規格：S45C、S48C、STKM17A、STKM17C、SAE1541 など
備考：空引きにて中間外径にも対応出来ます。上記寸法以外でもご相談に応じますので、お問合せください。

表 4 電気抵抗溶接鋼管（1Cr - 0.2Mo、C ≦ 0.30 鋼の場合の例）

外径 (mm)	厚 さ (mm)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25.4		2.0			5.0					
27.2										
31.8										
34.0		1.8		4.0		6.0				
38.1					5.5		7.6			
42.7							6.8	8.5		
45.0									9.0	
48.6							7.8		9.5	
50.8							8.1			
54.0		2.0							9.0	
57.0										
60.5										
63.5		2.1								
76.3		2.2								
89.1			2.7							
101.6			3.0							
114.3			3.4							

対象規格：SCM415、SCM420、SAE4130 など
備考：空引きにて中間外径にも対応出来ます。上記寸法以外でもご相談に応じますので、お問合せください。

表 5 熱間仕上電気抵抗溶接鋼管（直管）（炭素鋼 T.S. ≦ 490N/mm² クラスの例）

外径 (mm)	厚 さ (mm)																	
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
17.3								4.2										
19.0										5.5								
21.7			1.9															
25.4																		
27.2																		
30.0																		
31.8			2.0															
34.0																	9.0	
38.1																		
42.7			2.3															
48.6																		
60.5															8.0			

ご相談範囲

備考：上記寸法以外でもご相談に応じます。お問合せください。

表 7 熱間仕上電気抵抗溶接鋼管（PIC®）（炭素鋼 T.S. ≦ 490N/mm² クラスの例）

外径 (mm)	厚 さ (mm)																	
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
13.8						3.2												
15.9		1.7					3.8											
17.3								4.2										
19.0	1.4									5.5								
21.7															7.5			
25.4																		
27.2		1.5																
30.0																8.0		
31.8																		
34.0			2.0															
38.1																		
42.7														7.1				

：ご相談範囲

備考：上記寸法以外でもご相談に応じます。お問合せください。

表 6 熱間仕上電気抵抗溶接鋼管（直管）（S45C クラスの例）

外径 (mm)	厚 さ (mm)																	
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
17.3								4.2										
19.0										5.5								
21.7																		
25.4													7.0					
27.2																		
30.0									5.0									
31.8			2.3					4.4										
34.0							4.0										9.0	
38.1							3.7											
42.7																		
48.6							3.5											
60.5															8.0			

ご相談範囲

備考：上記寸法以外でもご相談に応じます。お問合せください。

表 8 熱間仕上電気抵抗溶接鋼管（PIC®）（S45C クラスの例）

外径 (mm)	厚 さ (mm)																	
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
13.8						3.2												
15.9		1.7					3.8											
17.3								4.2										
19.0										5.5								
21.7		1.5																
25.4																		
27.2																		
30.0																	7.0	
31.8																		
34.0																		
38.1																		
42.7			2.0							5.3								

: ご相談範囲

備考：上記寸法以外でもご相談に応じます。お問合せください。

機械構造用鋼管の種類

化学成分および機械的性質

表 9 JIS 規格品種

規 格		種 類	記 号	化 学 成 分 (%)					化 学 成 分 (%)					機 械 的 性 質									
				C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	その他	引張強さ (N/mm ²)	降伏点 (N/mm ²)	伸 び (%)							
																11, 12 号試験片管軸方向	5 号試験片管軸直角方向						
機械構造用 炭素鋼鋼管	JIS G 3445	11 種 A	STKM 11A	0.12 以下	0.35 以下	0.60 以下	0.040 以下	0.040 以下						290 以上	－	35 以上	30 以上						
		A	12A	0.20 以下	0.35 以下	0.60 以下	0.040 以下	0.040 以下						340 以上	175 以上	35 以上	30 以上						
		12 種 B	STKM 12B											390 以上	275 以上	25 以上	20 以上						
		C	12C											470 以上	355 以上	20 以上	15 以上						
		A	13A											0.25 以下	0.35 以下	0.30 ～ 0.90	0.040 以下	0.040 以下					
		13 種 B	STKM 13B	440 以上	305 以上	20 以上	15 以上																
		C	13C	510 以上	380 以上	15 以上	10 以上																
		A	14A	0.30 以下	0.35 以下	0.30 ～ 1.00	0.040 以下	0.040 以下															
		14 種 B	STKM 14B																	410 以上	245 以上	25 以上	20 以上
		C	14C																	500 以上	355 以上	15 以上	10 以上
		A	15A	0.25 ～ 0.35	0.35 以下	0.30 ～ 1.00	0.040 以下	0.040 以下															
		15 種 C	STKM 15C																	580 以上	430 以上	12 以上	7 以上
		A	16A	0.35 ～ 0.45	0.40 以下	0.40 ～ 1.00	0.040 以下	0.040 以下															
		16 種 C	STKM 16C																	620 以上	460 以上	12 以上	7 以上
		A	17A	0.45 ～ 0.55	0.40 以下	0.40 ～ 1.00	0.040 以下	0.040 以下															
		17 種 C	STKM 17C																	650 以上	480 以上	10 以上	5 以上
		A	18A	0.18 以下	0.55 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.040 以下															
		18 種 B	STKM 18B																	440 以上	275 以上	25 以上	20 以上
		C	18C																	490 以上	315 以上	23 以上	18 以上
		A	19A	0.25 以下	0.55 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.040 以下															
		19 種 C	STKM 19C																	510 以上	380 以上	15 以上	10 以上
		A	20A	0.25 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.040 以下	0.040 以下						Nb + V 0.15 以下	440 以上	275 以上	25 以上	20 以上					
一般機械構造用炭素鋼鋼管	JIS G 3478	S 45C TK		0.42 ～ 0.48	0.15 ～ 0.35	0.60 ～ 0.90	0.030 以下	0.035 以下						－	－	－	－						
自動車構造用 電気抵抗溶接炭素鋼鋼管 JIS G 3472	G 種	STAM 290 GA 290 GB	0.12 以下	0.35 以下	0.60 以下	0.035 以下	0.035 以下							290 以上	175 以上	40 以上							
														290 以上	175 以上	35 以上	－						
		STAM 340 G 390 G 440 G 470 G	0.20 以下	0.35 以下	0.60 以下	0.035 以下	0.035 以下								340 以上	195 以上	35 以上						
															390 以上	235 以上	30 以上	－					
															440 以上	305 以上	25 以上						
		STAM 500 G	0.30 以下	0.35 以下	0.30 ～ 1.00	0.035 以下	0.035 以下							500 以上	355 以上	18 以上							
	H 種	STAM 440 H 470 H	0.25 以下	0.35 以下	0.30 ～ 0.90	0.035 以下	0.035 以下								440 以上	355 以上	20 以上	－					
															470 以上	410 以上	18 以上						
		STAM 500 H 540 H	0.30 以下	0.35 以下	0.30 ～ 1.00	0.035 以下	0.035 以下								500 以上	430 以上	16 以上	－					
															540 以上	480 以上	13 以上						
機械構造用合金鋼鋼管 JIS G 3441		SCM 415 TK		0.13 ～ 0.18	0.15 ～ 0.35	0.60 ～ 0.90	0.030 以下	0.030 以下	0.25 以下	0.90 ～ 1.20	0.15 ～ 0.25	0.30 以下		－	－	－	－						
		SCM 420 TK		0.18 ～ 0.23	0.15 ～ 0.35	0.60 ～ 0.90	0.030 以下	0.030 以下	0.25 以下	0.90 ～ 1.20	0.15 ～ 0.25	0.30 以下		－	－	－	－						

備考：詳細は JIS 規格に準ずる。

機械構造用鋼管の種類

寸法精度

表 10 外径許容差

規 格	区 分	外 径 D (mm)	外 径 の 許 容 差	
			+	−
機械構造用炭素鋼鋼管 JIS G 3445 機械構造用合金鋼鋼管 JIS G 3441	1 号	D < 50	0.50mm	0.50mm
		50 ≦ D	1.0%	1.0%
	2 号	D < 50	0.25mm	0.25mm
		50 ≦ D	0.5%	0.5%
	3 号	D < 25	0.12mm	0.12mm
		25 ≦ D < 40	0.15mm	0.15mm
		40 ≦ D < 50	0.18mm	0.18mm
		50 ≦ D < 60	0.20mm	0.20mm
		60 ≦ D < 70	0.23mm	0.23mm
		70 ≦ D < 80	0.25mm	0.25mm
		80 ≦ D < 90	0.30mm	0.30mm
		90 ≦ D < 100	0.40mm	0.40mm
		100 ≦ D	0.5%	0.5%
機械構造用合金鋼鋼管 JIS G 3441	4 号	D < 13	0.25mm	0.25mm
		13 ≦ D < 25	0.40mm	0.40mm
		25 ≦ D < 40	0.60mm	0.60mm
		40 ≦ D < 65	0.80mm	0.80mm
		65 ≦ D < 90	1.00mm	1.00mm
		90 ≦ D < 140	1.20mm	1.20mm
		140 ≦ D	受渡当事者間の協定による	受渡当事者間の協定による
自動車構造用電気抵抗溶接炭素鋼鋼管 JIS G 3472	1 号	D < 50	0.25mm	0.25mm
		50 ≦ D	0.50%	0.50%
	2 号	D < 50	0.20mm	0.20mm
		50 ≦ D < 80	0.25mm	0.25mm
		80 ≦ D < 100	0.30mm	0.30mm
		100 ≦ D	0.40mm	0.40mm
	3 号	D < 25	0.12mm	0.12mm
		25 ≦ D < 50	0.15mm	0.15mm
		50 ≦ D	受渡当事者間の協定による	受渡当事者間の協定による

備考：詳細は JIS 規格に準ずる。

表 11 厚さ許容差

規 格	区 分	厚 さ t (mm)	厚 さ の 許 容 差	
			+	−
機械構造用炭素鋼鋼管 JIS G 3445 機械構造用合金鋼鋼管 JIS G 3441	1 号	t < 4	0.60mm	0.50mm
		4 ≦ t	15%	12.5%
	2 号	t < 3	0.30mm	0.30mm
		3 ≦ t	10%	10%
	3 号	t < 2	0.15mm	0.15mm
		2 ≦ t	8%	8%
自動車構造用電気抵抗溶接炭素鋼鋼管 JIS G 3472	1 号	t < 3	0.30mm	0.30mm
		3 ≦ t	10%	10%
	2 号	t < 1.6	0.20mm	0.15mm
		1.6 ≦ t < 2.3	0.20mm	0.20mm
		2.3 ≦ t < 3.0	0.25mm	0.25mm
		3.0 ≦ t	8%	8%
	3 号	t < 2	0.10mm	0.10mm
		2 ≦ t	5%	5%

備考：●詳細は JIS 規格に準ずる。

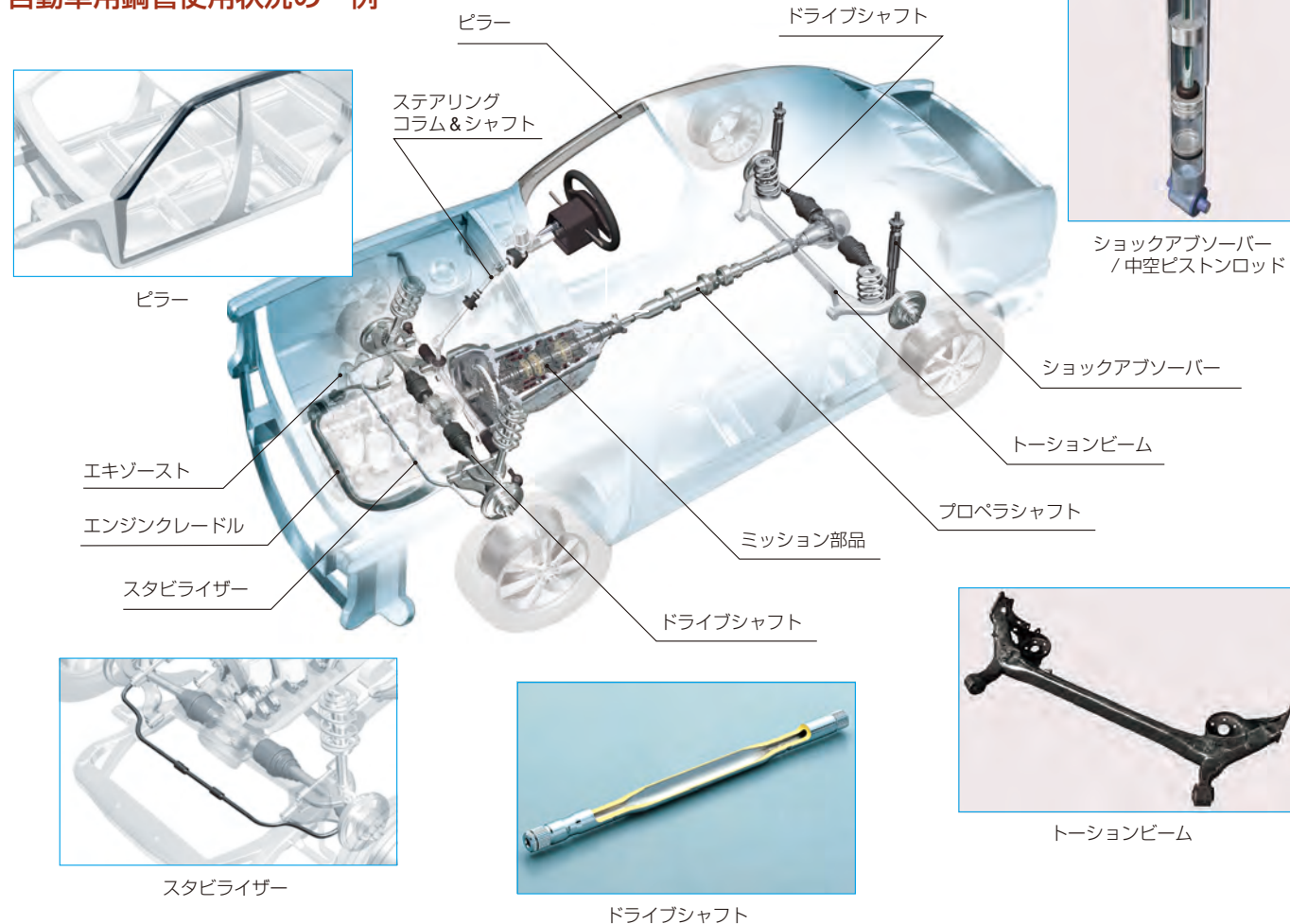
表 12 長さ許容差

規 格	長 さ の 許 容 差
機械構造用炭素鋼鋼管 JIS G 3445 機械構造用合金鋼鋼管 JIS G 3441 自動車構造用電気抵抗溶接炭素鋼鋼管 JIS G 3472	+ 50mm − 0mm

備考：詳細は JIS 規格に準ずる。

用途例

自動車用鋼管使用状況の一例



建設機械用鋼管使用状況の一例



ご注文に際してのお願い

機械構造用鋼管のご注文、お問い合わせに際しましては、次の事項をお知らせくださるようお願いいたします。

1. 規格または鋼種（化学成分）
2. 寸法および数量
3. 機械的性質
4. 寸法許容差（外径、内径、厚さ、長さ）
5. 表面状況
6. 用 途
7. 加工方法
8. 継続のご使用の有無
9. そのほか特にご要望される事項

日本製鉄の鋼管工場

電縫機械構造用鋼管製造ミル

東日本製鉄所 君津地区：小径管

名古屋製鉄所：小径管、中径管

九州製鉄所 大分地区（光鋼管）

: 小径管 (熱間 SR、PIC®)、中径管

