

ステンレス鋼の性質と用途

鋼種	概略組織	性質と用途
SUS 303	18Cr-8Ni-高S	被削性、耐焼付性向上。自動盤用として最高。ボルトナット。
SUS 304	18Cr-8Ni	ステンレス鋼耐熱鋼として最も広く使用、食品設備、一般化学設備。
SUS 304L	18Cr-9Ni-低C	304の極低炭素鋼、耐粒界腐食性に優れ、溶接後熱処理出来ない部品類。
SUS 310S	25Cr-20Ni	耐酸化性が309Sより優れており、耐熱鋼としての使用が多い。
SUS 316	18Cr-12Ni-2.5Mo	海水をはじめ各種媒質に304より優れた耐食性あり、主として耐孔食材料。
SUS 316L	18Cr-12Ni-2.5Mo-低C	316の極低炭素鋼、316の性質に耐粒界腐食性を持たせたもの。
SUS 317L	18Cr-12Ni-3.5Mo-低C	317の極低炭素鋼、317に耐粒界腐食性を持たせたもの。
SUS 321	18Cr-9Ni-Ti	Tiを添加し耐粒界腐食性を高めたもの。裝飾部品には推奨できない。
SUS XM7	18Cr-9Ni-3.5Cu	304にCuを添加して冷間加工性の向上を図った鋼種。冷間圧造用。
SUS 329J4L	25Cr-6Ni-3Mo-N-低C	海水等、高温度塩化物環境において、優れた耐孔食性、耐SCC性がある。海水熱交換器、製塩プラント等。
チタン2種	Ti 99.7	チタンは軽くて強く、海水に対する耐食性は白金に匹敵。ステンレス鋼との比較でもほとんどの場合優れた耐食性を示す。海水耐水化装置、化学プラント等。
ハステロイC-276	残Ni-5Fe-16Cr-16Mo	酸化性と還元性双方の酸・塩類に対し優れた耐食性を示します。またオーステナイトステンレス鋼に比べ孔食やすま腐食に格段に強く、更に応力腐食割れ感受性も極めて低いため、幅広い腐食環境で優れた耐食性を示す万能タイプの耐食合金です。
ニッケル201	99.5Ni-0.01C	酸性ソーダを中心とする、アルカリ類（除くアンモニア及びアンモニア塩）に対し、耐食性を有します。特にLC-Niは高温（315℃以上）における安定性があります。
インコネル601	60.5Ni-14.1Fe-23Cr	塩素イオンによる応力腐食割れ感受性が極めて低く、多くの酸化性、還元性双方の無機及び有機酸に耐え、アルカリやアンモニアに対しても優れた耐食性を示します。また、高温においても良好な耐酸化性を示すために、耐熱材料としても広く用いられています。

ねじの種類を表す記号及びねじの呼びの表し方の例

区分	ねじの種類	ねじの種類を表す記号	ねじの呼びの表し方の例	関連規格		
一般用	ISO規格にあるもの	メートル並目ねじ	M	M8	JIS B 0205	
		メートル細目ねじ		M8×1	JIS B 0207	
		ユニファイ並目ねじ	UNC	$3/8-16UNC$	JIS B 0206	
		ユニファイ細目ねじ	UNF	$1/4-28UNF$	JIS B 0208	
	管用 テーパねじ	テーパおねじ	R	$R 3/4$	JIS B 0203	
		テーパめねじ	Rc	$Rc 3/4$		
		平行めねじ	Rp	$Rp 3/4$		
	管用平行ねじ		G	$G 1/2$	JIS B 0202	
	にISOも規格	管用 テーパねじ	テーパねじ	PT	$PT 3/4$	JIS B 0203
			平行めねじ	PS	$PS 3/4$	
管用平行ねじ		PF	$PF 1/2$	JIS B 0202		

管用ねじの仕様と用途

PT（英式管用テーパねじ）

ねじ部の耐密性を主目的とする管用ねじテーパ $1/16$ で、ねじ山角度は55°である。PTおねじはPTめねじを相手とするのみでなくPSにはめることもある。精度はきめられているが等級区分はない。

PS（英式管用テーパねじ用平行めねじ）

JISのPTの規格に付属していて、旧JISではおねじがあったが、現在廃止されていて、相手のおねじはPTを用いることになっている。（耐密用）

PF（英式管用平行ねじ）

JISにきめられた機械的結合ねじでおねじとめねじが対になっている。許容差のとり方はPSとは異なり、一般締付ねじの方式で、おねじはマイナス側、めねじはプラス側ですきまなし公差になっている。精度は、A級・B級の二等級が決められている。

NPT（米式管用テーパねじ）

ANSI規格に定められており、アメリカ標準管用テーパねじといい、おねじとめねじがある。NPTおねじはNPTめねじを相手とするのみでなく、NPSCにはめることもあり、この点PTと似ている。ねじの山頂は谷底と同じ切りとりとなっていて公差が大きいのですきましめしろいずれの場合も使用できる。潤滑剤、密封剤を用いれば耐密用となるが、耐密用としては別にドライシールというNPTF、NPSFのようなFのついたグループがある。

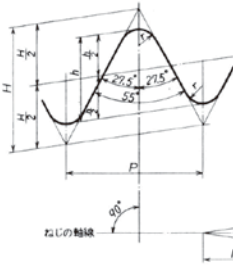
NPTF（米式管用耐密テーパねじ）

NPTFおねじは、PT、NPTの場合のようにNPSF、NPSI（いずれもめねじ）にはめることもある。このねじはいずれも山頂がとがり、谷底が浅くなっていて山頂が谷底に密着、または食込むようになっているので、その部分にコイル状のすきまができるのを防いでいることが前記耐密性の理由である。

管用テーパねじ (JIS B 0203)

PT(R)

テーパねじ及びテーパめねじに対して適用する基準山形



太い実践は、
基準山形を示す。

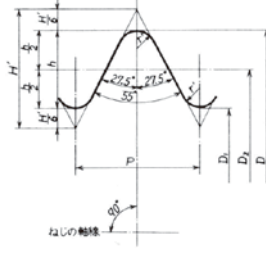
$$P = \frac{25.4}{n}$$

$$H = 0.960237P$$

$$h = 0.640327P$$

$$r = 0.137278P$$

平行めねじに対して適用する基準山形



太い実践は、
基準山形を示す。

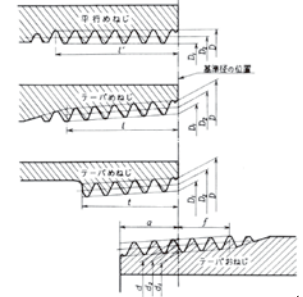
$$P = \frac{25.4}{n}$$

$$H' = 0.960491P$$

$$h = 0.640327P$$

$$r' = 0.137329P$$

テーパねじとテーパめねじ又は
平行めねじとのほめあい



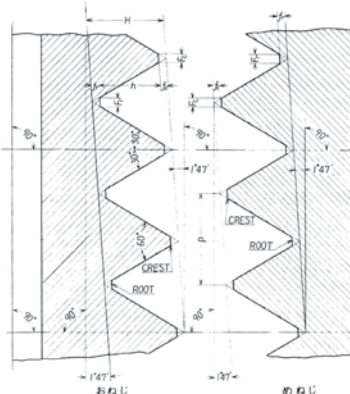
(単位 mm)

ねじの 呼び	ねじ山				基準径			基準径の位置			平行 めねじの D1D2 及び D1の 許容差 ±	有効ねじ部の長さ(最小)				配管用要素鋼 銅管の寸法 (参考)		
	ねじ 山数 n	ピッチ p (参考)	山の 高さ h	丸み r 又は r'	おねじ			めねじ				おねじ 管端から	おねじ		めねじ			
					外径 d	有効径 d2	谷の径 d1	基準の 長さ a	軸線 方向の 許容差 ±b	軸線 方向の 許容差 ±c			基準径 の位置 から 大径側に 向かって f	不完全ねじ部 がある場合				不完全ねじ部 がない場合 平行めねじ
														谷の径 D	有効径 D2			
外径 D	有効径 D2	内径 D1	長さ a	±b	±c	基準径 の位置 から 大径側に 向かって f	テーパ めねじ	平行 めねじ	基準径 又は 管継手 端から t	外径	長さ							
PT 1/16	28	0.9071	0.581	0.12	7.723	7.142	6.561	3.97	0.91	1.13	0.071	2.5	6.2	7.4	4.4	-	-	
PT 1/8	28	0.9071	0.581	0.12	9.728	9.147	8.566	3.97	0.91	1.13	0.071	2.5	6.2	7.4	4.4	10.5	2.0	
PT 1/4	19	1.3368	0.856	0.18	13.157	12.301	11.445	6.01	1.34	1.67	0.104	3.7	9.4	11.0	6.7	13.8	2.3	
PT 3/8	19	1.3368	0.856	0.18	16.662	15.806	14.950	6.35	1.34	1.67	0.104	3.7	9.7	11.4	7.0	17.3	2.3	
PT 1/2	14	1.8143	1.162	0.25	20.955	19.793	18.631	8.16	1.81	2.27	0.142	5.0	12.7	15.0	9.1	21.7	2.8	
PT 3/4	14	1.8143	1.162	0.25	26.441	25.279	24.117	9.53	1.81	2.27	0.142	5.0	14.1	16.3	10.2	27.2	2.8	
PT 1	11	2.3091	1.479	0.32	33.249	31.770	30.291	10.39	2.31	2.89	0.181	6.4	16.2	19.1	11.6	34.0	3.2	
PT11/4	11	2.3091	1.479	0.32	41.910	40.431	38.952	12.70	2.31	2.89	0.181	6.4	18.5	21.4	13.4	42.7	3.5	
PT11/2	11	2.3091	1.479	0.32	47.803	46.324	44.845	12.70	2.31	2.89	0.181	6.4	18.5	21.4	13.4	48.6	3.5	
PT 2	11	2.3091	1.479	0.32	59.614	58.135	56.656	15.88	2.31	2.89	0.181	7.5	22.8	25.7	16.9	60.5	3.8	
PT21/2	11	2.3091	1.479	0.32	75.184	73.705	72.226	17.46	3.46	3.46	0.216	9.2	26.7	30.1	18.6	76.3	4.2	
PT 3	11	2.3091	1.479	0.32	87.884	86.405	84.926	20.64	3.46	3.46	0.216	9.2	29.8	33.3	21.1	89.1	4.2	
PT 4	11	2.3091	1.479	0.32	113.030	111.551	110.072	25.40	3.46	3.46	0.216	10.4	35.8	39.3	25.9	114.3	4.5	
PT 5	11	2.3091	1.479	0.32	138.430	136.951	135.472	28.58	3.46	3.46	0.216	11.5	40.1	43.5	29.3	139.8	4.5	
PT 6	11	2.3091	1.479	0.32	163.830	162.351	160.872	28.58	3.46	3.46	0.216	11.5	40.1	43.5	29.3	165.2	5.0	

アメリカ管用ねじ (ドライシール用を除く)

NPT

図1

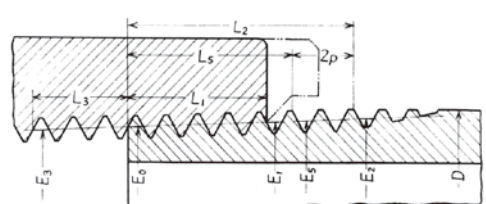


管用ねじの基準山形(図1)
 ねじ山の角度=60°(軸直角)
 とがり山の高さH=0.866025p
 ねじ山の高さh=0.800000p
 山頂の切り取り高さfc=0.033p(めねじ、おねじとも)
 谷底の切り取り高さfr=0.033p(めねじ、おねじとも)
 ねじのピッチp(軸平行)=1/n(nは25.4mmに対する山数)

管用テーパねじ NPT
 ●このNPTねじは、シール剤の使用と
 パイレンチによる締め上げによって
 気密を保つものである。
 ●ねじの表わし方はつぎの例による

3/8-18 NPT
 ↳ 管用テーパねじの記号
 ↳ 1インチの山数
 ↳ 管用ねじの呼びサイズ

基準寸法



(単位 mm)

呼び サイズ	管の外径 D		山数 (25.4mm につき) n	ねじの ピッチ p	手回し締めによるはめ込み長さ			おねじ有効長さ		レンチによる増し締め長さ		管端の おねじの 谷径 K0
	長さ	ねじ山数			有効径 E1	L2		L3				
						長さ	ねじ山数	長さ	ねじ山数			
1	2(インチ)	2	3	4	6	7	8	9	10	14	15	24
NPT 1/16	0.3125	7.938	27	0.94082	4.064	4.32	7.142	6.632	7.05	2.822	3	6.137
NPT 1/8	0.405	10.287	27	0.94082	4.102	4.36	9.489	6.703	7.12	2.822	3	8.481
NPT 1/4	0.540	13.716	18	1.41122	5.786	4.10	12.487	10.206	7.23	4.234	3	10.996
NPT 3/8	0.675	17.145	18	1.41122	6.096	4.32	15.926	10.358	7.34	4.234	3	14.417
NPT 1/2	0.840	21.336	14	1.81432	8.128	4.48	19.772	13.556	7.47	5.443	3	17.813
NPT 3/4	1.050	26.670	14	1.81432	8.611	4.75	25.117	13.861	7.64	5.443	3	23.127
NPT 1	1.315	33.401	11.5	2.20878	10.160	4.60	31.461	17.343	7.85	6.627	3	29.060
NPT11/4	1.660	42.164	11.5	2.20878	10.668	4.83	40.218	17.953	8.13	6.627	3	37.785
NPT11/2	1.900	48.260	11.5	2.20878	10.668	4.83	46.287	18.377	8.32	6.627	3	43.853
NPT 2	2.375	60.325	11.5	2.20878	11.074	5.01	58.325	19.215	8.70	6.627	3	55.867
NPT21/2	2.875	73.025	8	3.17500	17.323	5.46	70.159	28.893	9.10	6.350	2	66.535
NPT 3	3.500	88.900	8	3.17500	19.456	6.13	86.068	30.480	9.60	6.350	2	82.311
NPT31/2	4.000	101.600	8	3.17500	20.853	6.57	98.776	31.750	10.00	6.350	2	94.933
NPT 4	4.500	114.300	8	3.17500	21.438	6.75	111.433	33.020	10.40	6.350	2	107.554