

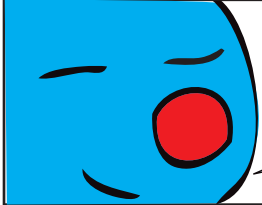
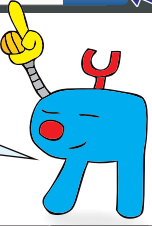


### 公差シリーズ No.3

JISの寸法公差 -2-



前回説明したIT公差等級から『寸法公差』の数値がわかったね！  
今回はもう一つの記号  
『基準線に対する寸法許容差』の説明から始めるね！



『基準線に対する寸法許容差』というのは、  
寸法数値で示した基準寸法からの偏りをアルファベットで表しているんだ。  
hまではマイナス側に上の寸法許容差が、kからはプラス側に下の寸法許容差が設定されてあるんだよ。  
『公差等級IT』と『基準線に対する寸法許容差』の組み合わせで公差域クラスの数値が計算できるんだ。  
2種類の平行ピン、A種 m6φ10mm と B種 h7φ16mm を例に、実際に計算してみよう！！

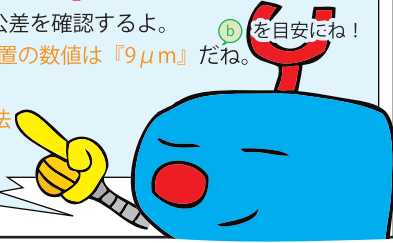
#### A種 m6 φ10mm

$$\begin{matrix} \text{公差等級 IT} \\ \phi 10 \text{ m} 6 \end{matrix} = \begin{matrix} \phi 10 \\ +0.015 \\ +0.006 \end{matrix}$$

軸の基準寸法    基準寸法に対する寸法許容差の位置    軸の基準寸法

- B表のbから下の寸法許容差が+6 ... ① ①から最小許容寸法が 10.006  
A表のbから寸法公差が 9 ..... ② ①②から最大許容寸法が 10.015  
10.006+0.009=10.015

基準寸法は 10mm だから「6mm を超え 10mm 以下」の欄をみてね！  
まず表 B から 10mm に対しての寸法許容差の位置を確認するよ。  
アルファベット『m』と基準寸法区分の交差する位置の数値は『+6μm』だね (b)を目安にね！  
m は下の寸法許容差だから、最小許容寸法が『10.006』  
ということがわかるんだ。次は表 A から寸法公差を確認するよ。  
公差等級 IT『6』と基準寸法区分の交差する位置の数値は『9μm』だね。(b)を目安にね！  
最小許容寸法から 9μm の範囲が OK だから  
10.006+0.009 の数値『10.015』が最大許容寸法  
+0.015 が上の寸法許容差になるんだ。



#### B種 h7 φ16mm

$$\begin{matrix} \text{公差等級 IT} \\ \phi 16 \text{ h} 7 \end{matrix} = \begin{matrix} \phi 16 \\ 0 \\ -0.018 \end{matrix}$$

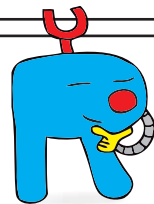
軸の基準寸法    基準寸法に対する寸法許容差の位置    軸の基準寸法

- B表のaから上の寸法許容差が 0 ... ① ①から最大許容寸法が 10.000  
A表のaから寸法公差が 18 ..... ② ①②から最小許容寸法が 9.982  
10.000-0.018=9.982

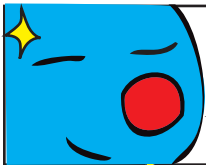
基準寸法は 16mm だから「10mm を超え 18mm 以下」の欄をみてね！  
まず表 B から 16mm に対しての寸法許容差の位置を確認するよ。  
アルファベット『h』と基準寸法区分の交差する位置の数値は『0μm』だね (a)を目安にね！  
h は上の寸法許容差だから、最大許容寸法が『10.000』  
ということがわかるんだ。次は表 A から寸法公差を確認するよ。(a)を目安にね！  
公差等級 IT『7』と基準寸法区分の交差する位置の数値は『18μm』だね。  
最大許容寸法から 18μm の範囲が OK だから  
10.000-0.018 の数値『9.982』が最小許容寸法  
-0.018 が下の寸法許容差になるんだ。



なんだか難しいね～！  
上下の寸法許容差から寸法公差の数値で計算して  
もう一方の寸法許容差を求めていくだね！  
この計算をしてくれている表があれば・・・  
ん？もしかして表Cがその表なのかな？

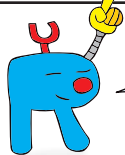


勘がいいね！そのとおり！  
この表はよく使われる軸の寸法許容差を  
表にしたものなんだ！みてみよう！



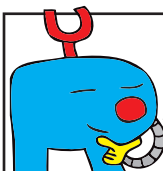
A種 m6 φ10mm は『6 を超え 10 以下』と m6 の交差するところ (b)を目安にね！  
B種 h7 φ16mm は『10 を超え 18 以下』と h7 の交差するところ (a)を目安にね！  
それぞれ表の上の数値が上の許容寸法差、下の数値が下の寸法許容差なんだ。  
さっき計算したものと同じ値だね！

やった～！  
楽しんだ～！！



それじゃ、ここで質問だよ！  
在庫品の平行ピン B 種は『h7』だよな？  
JIS の平行ピン B 種は『h8』なんだけど・・・

ほんとだ！  
公差域クラスが違うね！



h8 で指示されているものを h7 で在庫しているんだけど  
この場合、製品として問題あるかどうか考えてみて！  
次号は新商品の案内するから次の次までの宿題だよ！

1 回分考える余裕があるね！  
難しいけど！がんばってみる！



# A 基準寸法に対する公差等級 IT の数値

基準寸法		公差等級																	
mm		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
を 超え	以下	公差																	
		μm						mm											
-	3	0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	0.1	0.14	0.25	0.4	0.6	1	1.4
3	6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30	48	75	0.12	0.18	0.3	0.48	0.75	1.2	1.8
6	10	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90	0.15	0.22	0.36	0.58	0.9	1.5	2.2
10	18	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	0.18	0.27	0.43	0.7	1.1	1.8	2.7
18	30	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	0.21	0.33	0.52	0.84	1.3	2.1	3.3
30	50	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	0.25	0.39	0.62	1	1.6	2.5	3.9
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	0.3	0.46	0.74	1.2	1.9	3	4.6
80	120	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	0.35	0.54	0.87	1.4	2.2	3.5	5.4

公差等級IT14~IT18は1mm以下の基準寸法に対しては使用しない。

JIS B0401-1 1988 抜粋

公差等級が大きくなるほど公差が大きくなるんだ。  
公差等級が小さいほど精度が高くなっていくってことだね。  
そして同じ公差等級でも基準寸法が大きくなると公差が大きくなるんだよ。

# B 軸の場合の基礎となる寸法許容差の数値

単位 μm

基準寸法		基礎となる寸法許容差の数値													
mm		上の寸法許容差							下の寸法許容差						
		全ての公差等級							IT4~IT7	IT3以下及びIT7を超える場合	全ての公差等級				
を 超え	以下	d	e	f	g	h	js*	k	m	n	p	r	s		
-	3	-20	-14	-6	-2	0	0	0	+2	+4	+6	+10	+14		
3	6	-30	-20	-10	-4	0	0	+1	0	+4	+8	+12	+15	+19	
6	10	-40	-25	-13	-5	0	0	+1	0	+6	+10	+15	+19	+23	
10	14	-50	-32	-16	-6	0	0	+1	0	+7	+12	+18	+23	+28	
14	18	-50	-32	-16	-6	0	0	+1	0	+7	+12	+18	+23	+28	
18	24	-65	-40	-20	-7	0	0	+2	0	+8	+15	+22	+28	+35	
24	30	-65	-40	-20	-7	0	0	+2	0	+8	+15	+22	+28	+35	
30	40	-80	-50	-25	-9	0	0	+2	0	+9	+17	+26	+34	+43	
40	50	-80	-50	-25	-9	0	0	+2	0	+9	+17	+26	+34	+43	
50	65	-100	-60	-30	-10	0	0	+2	0	+11	+20	+32	+41	+53	
65	80	-100	-60	-30	-10	0	0	+2	0	+11	+20	+32	+41	+53	
80	100	-120	-72	-36	-12	0	0	+3	0	+13	+23	+37	+48	+61	
100	120	-120	-72	-36	-12	0	0	+3	0	+13	+23	+37	+48	+61	

\*1 公差等級がjs7~js11の場合、ITの番号nが奇数であるときは、すぐ下の偶数に丸めてもよい。

JIS B0401-1 1988 抜粋

したがって、その結果得られる寸法許容差、すなわち、±IT n/2はμmの単位の整数で表すことができる。

軸の場合アルファベットが進むにしたがって太くなっていくんだ。  
k以上で基準寸法よりも太くプラス目に、hまでは細くマイナス目になるんだ。  
そして、軸はアルファベットの小さい文字、穴を表す時はアルファベットの大きい文字で表すんだ。  
穴と軸とでは数値は同じ結果になるんだけどプラスマイナスが逆転するという特徴があるんだよ。  
i, l, o, q, w, Wの文字は間違いを避けるため使わないんだよ。

# C 常用するはめあい用いる寸法許容差 軸の許容差

基準寸法の区分 (mm)		軸の公差域クラス (単位 μm)																																	
を 超え	以下	b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	f9	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	js5	js6	js7	k5	k6	m5	m6	n6	p6	r6	s6	t6	u6	x6
-	3	-140	-60	-20	-20	-14	-14	-14	-6	-6	-6	-6	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	±2	±3	±5	+4	+6	+6	+8	+10	+12	+16	+20	-	+24	+26
		-165	-85	-34	-45	-24	-28	-39	-12	-16	-20	-31	-6	-8	-4	-6	-10	-14	-25	-40	-60	±2	±3	±5	0	0	+2	+2	+4	+6	+10	+14	-	+18	+20
3	6	-140	-70	-30	-30	-20	-20	-20	-10	-10	-10	-10	-4	-4	0	0	0	0	0	0	0	±2.5	±4	±6	+6	+9	+9	+12	+16	+20	+23	+27	-	+31	+36
		-170	-100	-48	-60	-32	-38	-50	-18	-22	-28	-40	-9	-12	-5	-8	-12	-18	-30	-48	-75	±2.5	±4	±6	+1	+1	+4	+4	+8	+12	+15	+19	-	+23	+28
6	10	-150	-80	-40	-40	-25	-25	-25	-13	-13	-13	-13	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0	±3	±4.5	±7.5	+7	+10	+12	+15	+19	+24	+28	+32	-	+37	+43
		-186	-116	-62	-76	-40	-47	-61	-22	-28	-35	-49	-11	-14	-6	-9	-15	-22	-36	-58	-90	±3	±4.5	±7.5	+1	+1	+6	+6	+10	+15	+19	+23	-	+28	+34
10	14	-150	-95	-50	-50	-32	-32	-32	-16	-16	-16	-16	-6	-6	0	0	0	0	0	0	0	±4	±5.5	±9	+9	+12	+15	+18	+23	+29	+34	+39	-	+44	+51
		-193	-138	-77	-93	-50	-59	-75	-27	-34	-43	-59	-14	-17	-8	-11	-18	-27	-43	-70	-110	±4	±5.5	±9	+1	+1	+7	+7	+12	+18	+23	+28	-	+33	+40
14	18	-150	-95	-50	-50	-32	-32	-32	-16	-16	-16	-16	-6	-6	0	0	0	0	0	0	0	±4	±5.5	±9	+9	+12	+15	+18	+23	+29	+34	+39	-	+44	+51
		-193	-138	-77	-93	-50	-59	-75	-27	-34	-43	-59	-14	-17	-8	-11	-18	-27	-43	-70	-110	±4	±5.5	±9	+1	+1	+7	+7	+12	+18	+23	+28	-	+33	+40
18	24	-160	-110	-65	-65	-40	-40	-40	-20	-20	-20	-20	-7	-7	0	0	0	0	0	0	0	±4.5	±6.5	±10.5	+11	+15	+17	+21	+28	+35	+41	+48	-	+54	+67
		-212	-162	-98	-117	-61	-73	-92	-33	-41	-53	-72	-16	-20	-9	-13	-21	-33	-52	-84	-130	±4.5	±6.5	±10.5	+2	+2	+8	+8	+15	+22	+28	+35	+54	+61	+77
24	30	-160	-110	-65	-65	-40	-40	-40	-20	-20	-20	-20	-7	-7	0	0	0	0	0	0	0	±4.5	±6.5	±10.5	+11	+15	+17	+21	+28	+35	+41	+48	-	+54	+67
		-212	-162	-98	-117	-61	-73	-92	-33	-41	-53	-72	-16	-20	-9	-13	-21	-33	-52	-84	-130	±4.5	±6.5	±10.5	+2	+2	+8	+8	+15	+22	+28	+35	+54	+61	+77
30	40	-170	-120	-80	-80	-50	-50	-50	-25	-25	-25	-25	-9	-9	0	0	0	0	0	0	0	±5.5	±8	±12.5	+13	+18	+20	+25	+33	+42	+50	+59	+64	+76	
		-232	-182	-80	-80	-50	-50	-50	-25	-25	-25	-25	-9	-9	0	0	0	0	0	0	0	±5.5	±8	±12.5	+2	+2	+9	+9	+17	+26	+34	+43	+48	+60	
40	50	-180	-130	-119	-142	-75	-89	-112	-41	-50	-64	-87	-20	-25	-11	-16	-25	-39	-62	-100	-160	±5.5	±8	±12.5	+13	+18	+20	+25	+33	+42	+50	+59	+70	+86	
		-242	-192	-119	-142	-75	-89	-112	-41	-50	-64	-87	-20	-25	-11	-16	-25	-39	-62	-100	-160	±5.5	±8	±12.5	+2	+2	+9	+9	+17	+26	+34	+43	+54	+70	+86

表中の各段で、上側の数値は上の寸法許容差、下側の数値は下の寸法許容差を示す。