

円すいはめあい方式

System of cone fits

1. **適用範囲** この規格は、テーパ比 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{500}$ 、円すい長さ 6mm を超え 630mm 以下、円すい直径 500mm 以下で、JIS B 0614 で規定している円すい直径公差による方法（方法 1）に従って公差を指定した、円すい部品に適用する円すいはめあい方式について規定する。

なお、基準変位量及びはめあい変位量の計算は、**附属書**による。

備考1. この規格の引用規格を、次に示す。

JIS B 0154 円すい用語

JIS B 0401 寸法公差及びはめあい

JIS B 0612 円すいテーパ

JIS B 0614 円すい公差方式

2. この規格の対応国際規格を、次に示す。

ISO 5166 : 1982 System of cone fits for cones from C=1 : 3 to 1 : 500, lengths from 6 to 630 mm and diameters up to 500 mm

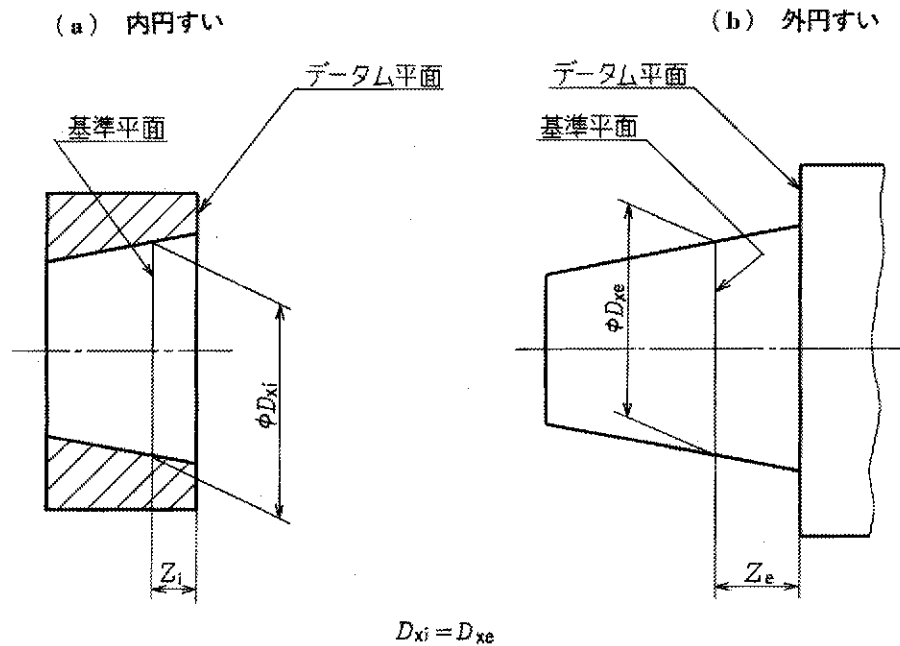
2. **用語の定義** この規格で用いる主な用語の定義は、JIS B 0154、JIS B 0401 及び JIS B 0614 によるほか、次による。

(1) **基準平面** 基準円すい直径を決定する円すいの軸直角断面の平面（**図 1** 参照。）。

(2) **データム平面** 円すい軸線に直角な平面で、基準平面の軸方向位置、又は一つの円すいとはめ合わせる他の円すいとの軸方向位置を決定するのに用いる平面（**図 1**、**図 3** 及び **図 4** 参照。）。

備考 円すいの基準平面とデータム平面とは、一致することもある。

図1 円すいの大端面をデータム平面とする場合のデータム間隔



(3) 円すい部品のデータム間隔 円すい部品の基準平面とデータム平面との軸方向間隔 (図1 参照。)

3. 量記号 この規格で用いる主な量記号は、次による。

- C : 基準テーパ比
- D_e : 基準外円すい直径
- D_i : 基準内円すい直径
- D_{xe} : 外円すいの基準平面の位置 X における基準外円すい直径
- D_{xi} : 内円すいの基準平面の位置 X における基準内円すい直径
- E_a : 実開始位置からの軸方向変位量
- $E_{a\max}$: 最大軸方向変位量
- $E_{a\min}$: 最小軸方向変位量
- F_s : 組立て力
- S : 円すいはめあいのすきま
- $S_{\max}$: (円すいはめあいの) 最大すきま
- $S_{\min}$: (円すいはめあいの) 最小すきま
- T_D : 円すい直径公差
- T_{De} : 外円すい直径公差
- T_{Di} : 内円すい直径公差
- T_{Dp} : 円すい直径はめあいの変動量
- T_{Ds} : 軸方向変位量の公差
- T_p : 開始位置の公差
- U : 円すいはめあいのしめしろ
- $U_{\max}$: (円すいはめあいの) 最大しめしろ

$U_{\min}$: (円すいはめあいの) 最小しめしろ

Z_e : 外円すいのデータム間隔

Z_i : 内円すいのデータム間隔

Z_p : はめ合わせる外円すいと内円すいのデータム平面の軸方向間隔 (円すいはめあいのデータム間隔)

Z_{pf} : 円すいはめあいの最終位置におけるデータム間隔 (円すいはめあいの最終データム間隔)

4. 円すいはめあいの形成 円すいはめあいにおけるすきま又はしめしろは、はめ合わせる内円すいと外円すいと相対的な軸方向位置によって変化する。はめ合わせる円すい部品の最終位置で必要なすきま又はしめしろを得るには、次に示す(1)~(4)の方法による。

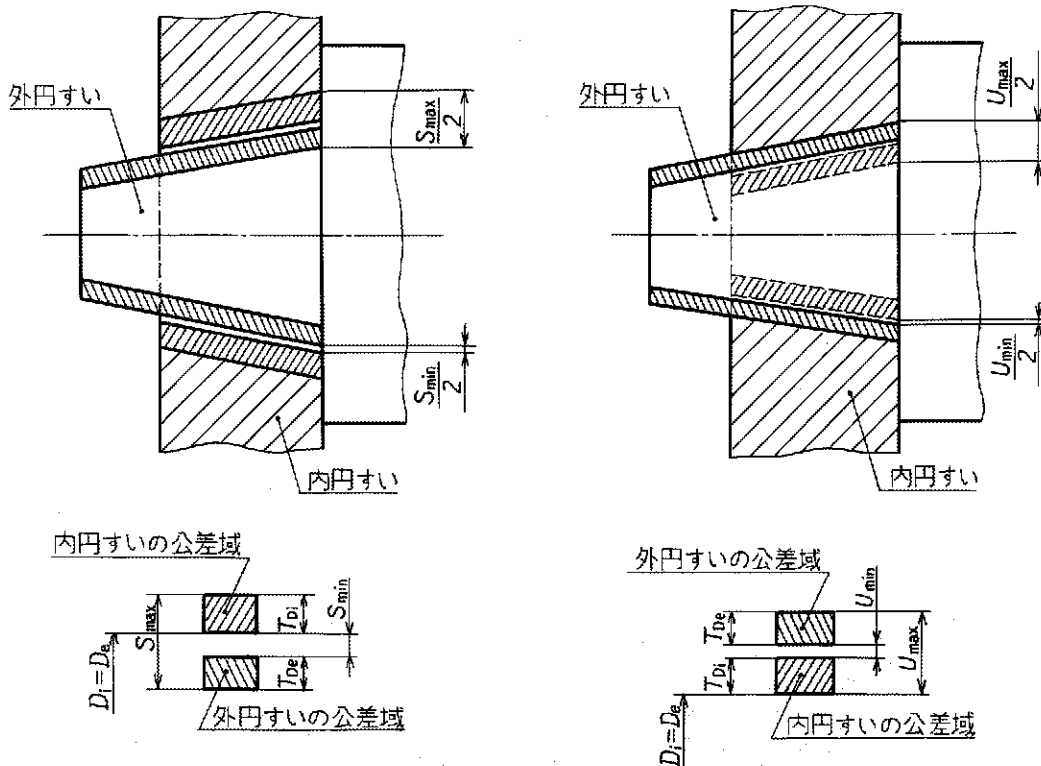
(1) 設計上の構造による形成 はめ合わせる円すい部品の構造によって軸方向位置を規制する (図 2 参照。)

備考 図 2 のように、最終位置における円すい部品の軸方向の相対的位置は、円すい部品の形状によって定まる。

図 2 設計上の構造による円すいはめあい

(a) すきまばめ

(b) しまりばめ



(2) 軸方向の位置寸法指定による形成 はめ合わせる円すいの実寸法に関係なく、円すい部品の相対的な軸方向位置をあらかじめ定める (図 3 参照。)

備考 円すい部品相互の最終位置は、図面上に指示するか又は必要の場合には内円すい及び外円すい上のマークで示す。

(3) 軸方向変位量指定による形成 実円すいを、実開始位置から定めた大きさだけ相対的に軸方向に変位

させる (図 4 参照)。

備考 必要とするすきま又はしめしろを得るために実開始位置からの必要な軸方向変位量 (図 4 の E_a) (5. 参照。) を指定する。

図 3 軸方向の位置寸法指定による円すいはめあい

(a) すきまばめ

(b) しまりばめ

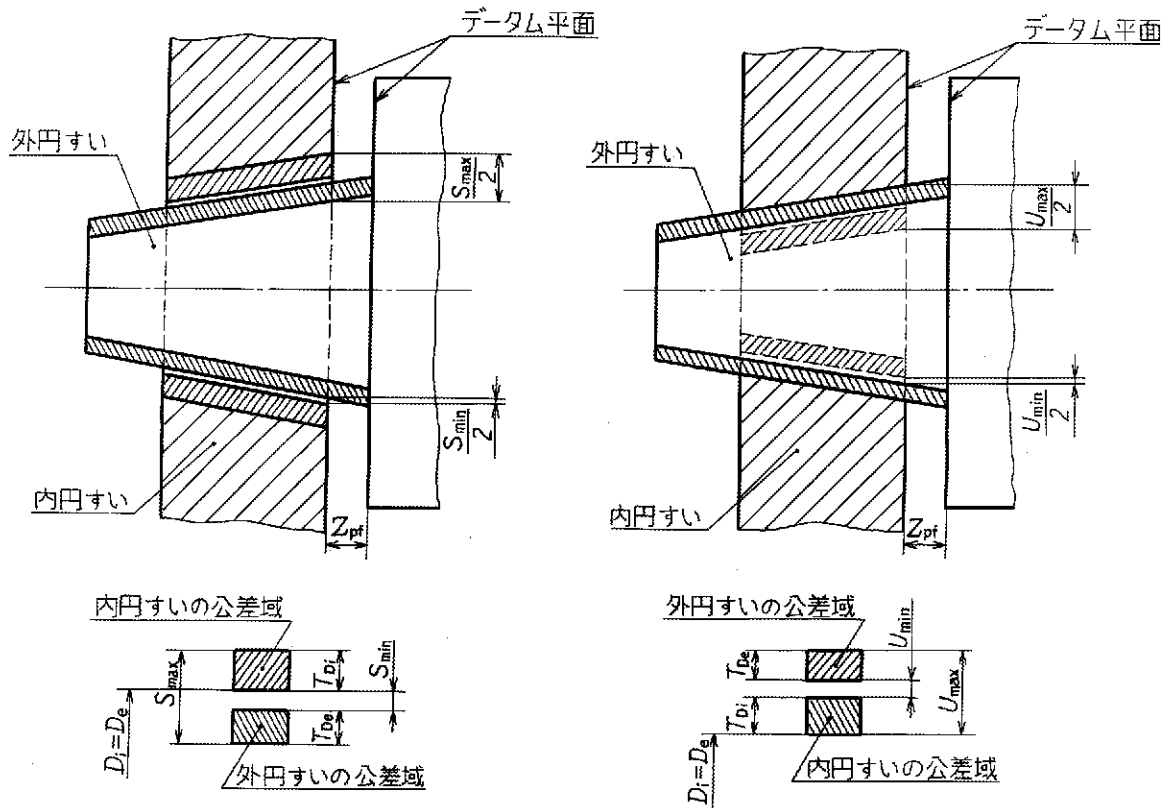
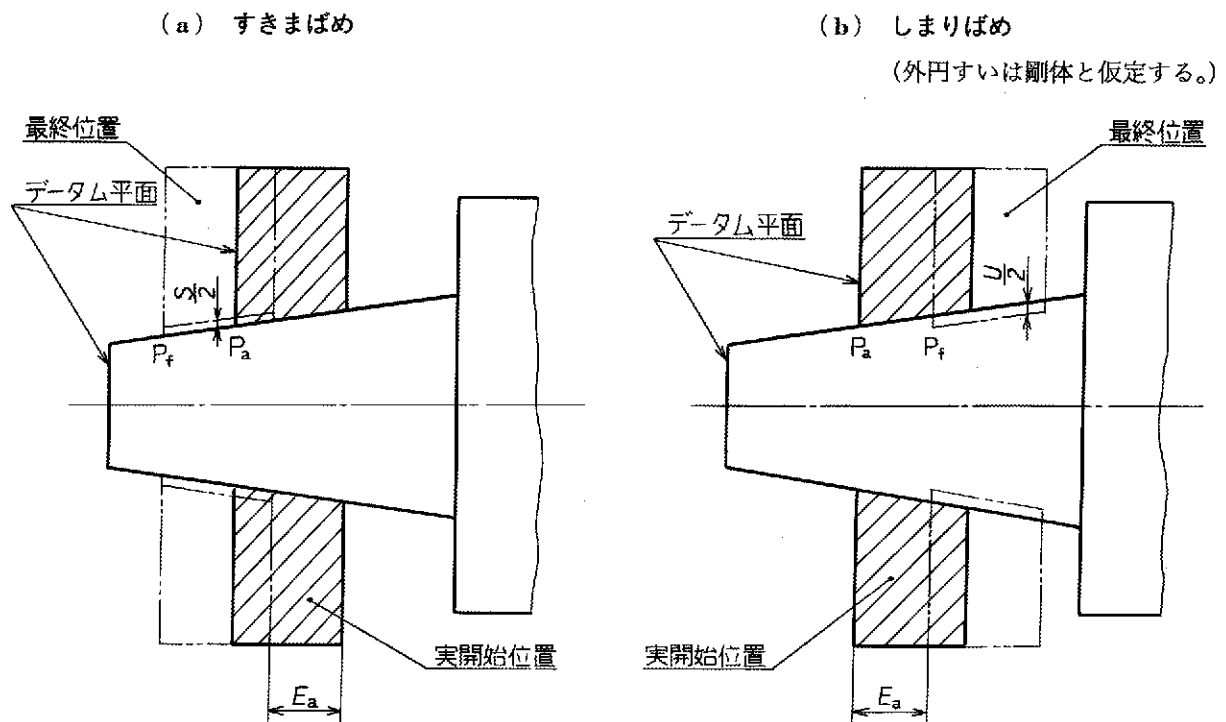


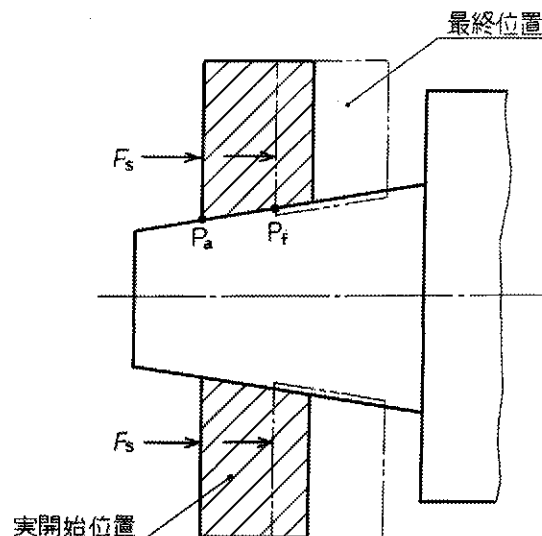
図4 実開始位置(P_a)から規定の軸方向変位量を与えることによって
最終位置(P_f)において得られる円すいはめあい



(4) 規定の組立て力 (F_s) による形成 実開始位置から実円すいに規定の組立て力 (F_s) を与える (図5参照。)

備考 組み立てる円すい部品相互の最終位置は、円すいしまりばめの場合には、規定の組立て力によって得られる。組立て力を厳守することによって、必要なしめしろの範囲内にある実しめしろをもつ円すいしまりばめが得られる。

図5 実開始位置 (P_a) から規定の組立て力を与えることによって
最終位置 (P_f) において得られる円すいしまりばめ
(外円すいは剛体と仮定する。)



備考1. 設計上の構造又は軸方向の位置寸法指定による円すいはめあいの場合では、円すい直径はめあいの変動量は、次の式で求められる (図2及び図3参照。)

$$T_{Dp} = S_{\max} - S_{\min} \text{ 又は } U_{\max} - U_{\min} \\ = T_{Di} + T_{De}$$

2. 軸方向変位量指定又は規定の組立て力による円すいはめあいの場合には、はめ合わせる円すいの公差域の位置の組合せは、H/h, JS/js 又は N/k とする [参考1の2.(2)参照。]

5. 軸方向変位量指定による円すいはめあい

5.1 実開始位置からの軸方向変位量 実開始位置 (P_a) から内円すいを外円すいに対して、軸方向に変位させると、両円すいが遠ざかる変位方向において、すきまばめが得られ、両円すいが近づく変位方向において、しまりばめが得られる。

すきまばめに対しては、最小すきまを与える最小軸方向変位量及び最大すきまを与える最大軸方向変位量は、それぞれ次の式から求める。

$$E_{a \min} = \frac{1}{C} \times S_{\min}$$

$$E_{a \max} = \frac{1}{C} \times S_{\max}$$

しまりばめに対しては、必要な保持力を生じさせるために要する最小しめしろを与える最小軸方向変位量及び円すい結合の強度に関して許される最大しめしろを与える最大軸方向変位量は、それぞれ次の式から求める。

$$E_{a \min} = \frac{1}{C} \times U_{\min}$$

$$E_{a \max} = \frac{1}{C} \times U_{\max}$$

- 備考1.** ここに示した式は、厳密には基準テーパ角度をもつ円すいにだけ適用できるものである。上の式による軸方向変位量を与えた場合に、一般には希望するすきま、又はしめしろの範囲($S_{\max} \sim S_{\min}$ 又は $U_{\max} \sim U_{\min}$) 外のすきま又はしめしろを生じる部分ができる[参考2の4.4.1(1)参照]。
- 2.** 加工に関して、最大軸方向変位量が大きくなりすぎないようにするために、最大しめしろは小さくすることができる。

5.2 軸方向変位量の公差 実開始位置 (P_a) から、必要とするはめあいを得るために用いる軸方向変位量は、5.1 によって計算した $E_{a \min}$ と $E_{a \max}$ との間、すなわち、公差 $T_{Ds} = E_{a \max} - E_{a \min}$ 内に存在する (図6参照)。

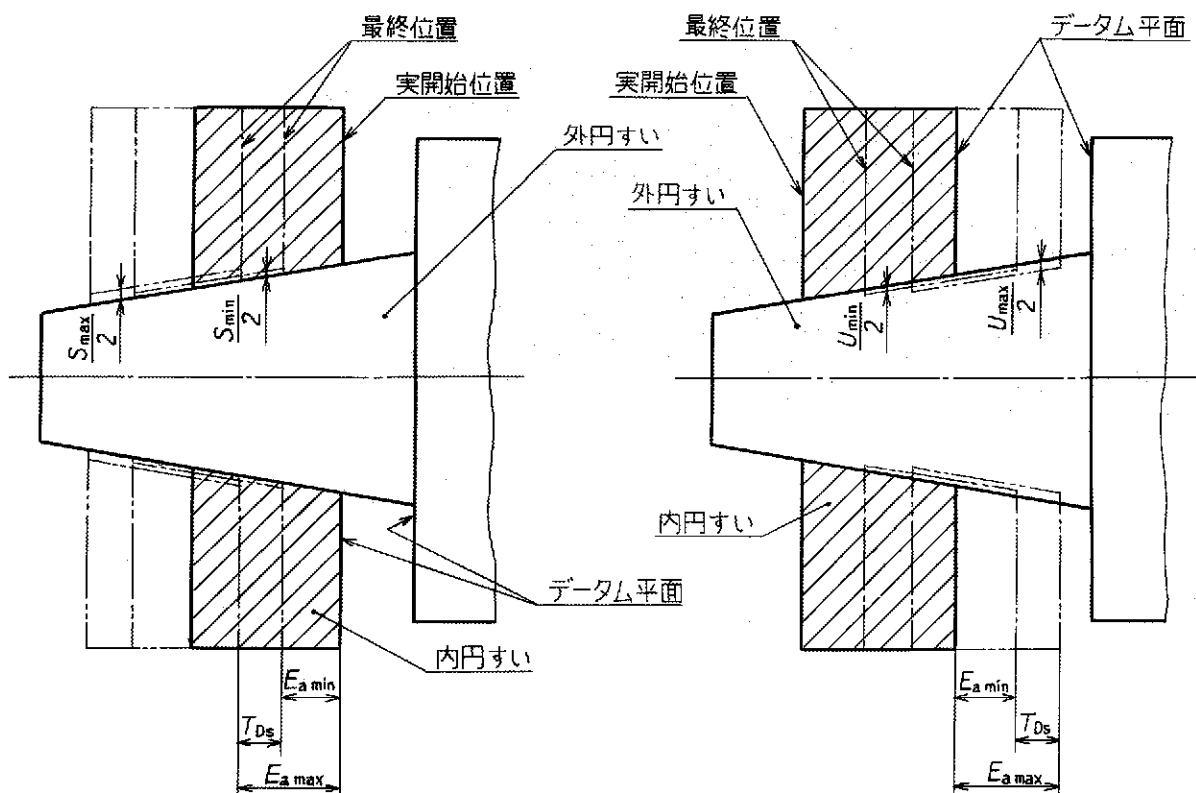
備考 円すい部品の加工及び測定における不確かさのために、計算で求めた $E_{a \min}$ の値を少し大きくし、 $E_{a \max}$ の値を少し小さくすることが望ましい。こうすることによって、 $E_{a \max} - E_{a \min}$ から求められる公差の値は実際上小さくなる。

図6 実開始位置 (P_a) から規定の軸方向変位量 ($E_{a \min} \sim E_{a \max}$) を与えて得られる最大及び最小すきま又は最大及び最小しめしろ

(a) すきまばめ

(b) しまりばめ

(外円すいは剛体と仮定する。)

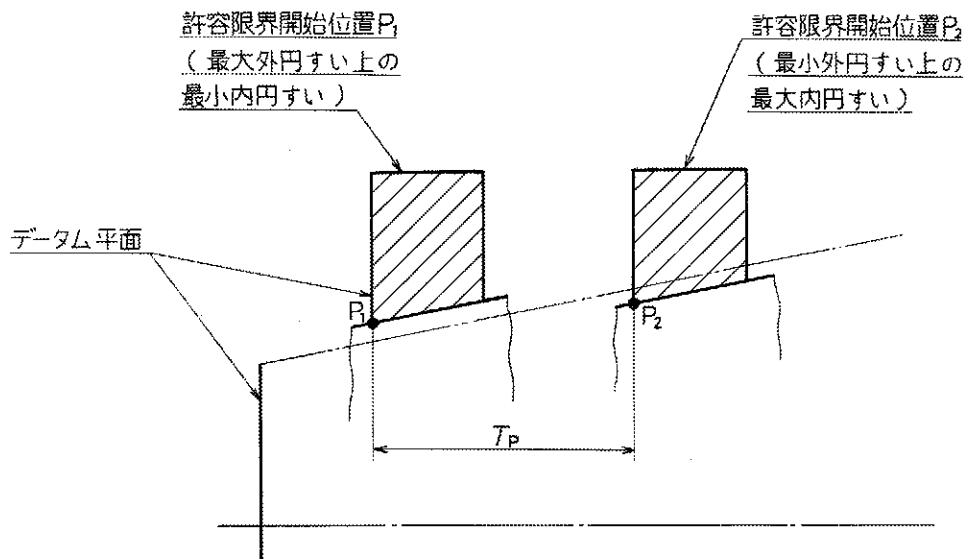


5.3 許容限界開始位置 許容限界開始位置の一つ P_1 は、最小の内円すいと最大の外円すいとの組合せから、他の一つ P_2 は、最大の内円すいと最小の外円すいとの組合せから算出する（図 7 参照。）。

開始位置の公差は、次の式から求める（図 7 参照。）。

$$T_p = \frac{1}{C} \times (T_{Di} + T_{De})$$

図 7 許容限界開始位置



6. 円すいはめあいの指定 円すいはめあいを指定するに当たっては、はめ合わせる円すい部品のそれぞれについて、軸線に垂直な基準平面内の共通の基準円すい直径に対し、円すい直径公差による上及び下の寸法許容差（又はそれを表す記号）を指示するとともに、次の(1)～(4)による。

なお、この場合製作上の理由から穴基準はめあい方式によるのがよく、また、厳密な要求がある場合には、テーパ角度公差によるテーパ角度の許容差及び円すい形状公差を追加指定する。

- (1) 設計上の構造によるはめあいの場合 円すい部品の構造は、それによって最終位置における両円すい相互の軸方向位置が決定されるようなものとする。
- (2) 軸方向の位置寸法指定によるはめあいの場合 円すい部品の両データム平面の軸方向間隔（円すいはめあいの最終データム間隔） Z_{pf} （図 3 参照。）を指定するか、又は必要ならば両円すい上に最終位置を示すマークを付ける。
- (3) 軸方向変位量指定によるはめあいの場合 実開始位置からの最小及び最大軸方向変位量 $E_{a\min}$ 及び $E_{a\max}$ を指定するか、又は許容差付きの平均値 $\frac{1}{2} (E_{a\max} + E_{a\min})$ を指定する。
- (4) 規定の組立て力によるはめあいの場合 実験又は計算によって求めた、必要なしめしろを得るための組立て力の最大値と最小値を指定する。

関連規格 ISO 1947 : 1973 System of cone tolerances for conical workpieces from $C=1:3$ to $1:500$ and lengths from 6 to 630mm

附属書 軸方向変位量の計算

1. **適用範囲** この附属書は、はめ合わせる単一円すい部品の基準平面における円すい直径の寸法許容差に依存する軸方向変位量（基準変位量）の計算方法及びはめ合わせる円すい部品相互の軸方向変位量（はめあい変位量）の計算方法について規定する。

2. **用語の定義** この附属書で用いる主な用語の定義は、JIS B 0154 及び JIS B 0401 によるほか、次による。

- (1) **基準円すいに対する単一円すい部品の軸方向変位量（基準変位量）** 基準平面における円すい直径の寸法許容差に依存する、基準円すいに対する単一円すい部品の軸方向変位量の計算値。
- (2) **最小基準変位量** 基準円すい直径に対する基礎となる寸法許容差から計算した、基準円すいに対する単一円すい部品の基準変位量。
- (3) **最大基準変位量** 基準円すい直径に対する基礎となる寸法許容差及び公差から計算した、基準円すいに対する単一円すい部品の基準変位量。
- (4) **円すいはめあいに対する軸方向変位量（はめあい変位量）** 互いにはめ合わせる円すい部品相互の軸方向変位量の計算値。
- (5) **最小はめあい変位量** 最小内円すいと最大外円すいの円すいすきまばめに対するはめあい変位量、又は最大内円すいと最小外円すいの円すいしまりばめに対するはめあい変位量。
- (6) **最大はめあい変位量** 最大内円すいと最小外円すいの円すいすきまばめに対するはめあい変位量、又は最小内円すいと最大外円すいの円すいしまりばめに対するはめあい変位量。

3. **量記号** この附属書で用いる主な量記号は、次による。

- C : 基準テーパ比
- D_e : 外円すいの基準大端径
- $D_{e\max}$: 外円すいの最大許容大端径
- $D_{e\min}$: 外円すいの最小許容大端径
- D_i : 内円すいの基準大端径
- $D_{i\max}$: 内円すいの最大許容大端径
- $D_{i\min}$: 内円すいの最小許容大端径
- EN : 基準円すいに対する単一円すい部品の軸方向変位量（基準変位量）
- EN_e : 基準円すいに対する外円すいの軸方向変位量
- EN_i : 基準円すいに対する内円すいの軸方向変位量
- EN_T : 基本公差 IT に基づく、内円すい及び外円すいの軸方向変位量
- EN_{eT} : 基本公差 IT に基づく、基準円すいに対する外円すいの軸方向変位量
- EN_{iT} : 基本公差 IT に基づく、基準円すいに対する内円すいの軸方向変位量
- $EN_{e\max}$: 外円すいの最大基準変位量
- $EN_{e\min}$: 外円すいの最小基準変位量
- $EN_{i\max}$: 内円すいの最大基準変位量

$EN_{i\min}$: 内円すいの最小基準変位量
 EP : 円すいはめあいに対する軸方向変位量 (はめあい変位量)
 $EP_{\max}$: 最大はめあい変位量
 $EP_{\min}$: 最小はめあい変位量
 T_{De} : 外円すいの直径公差
 T_{Di} : 内円すいの直径公差

4. 基準円すいに対する円すい部品の軸方向変位量 (基準変位量) はめ合わせる円すい部品のそれぞれに対して、円すい軸線に垂直な基準平面中の基準円すい直径に対して、上・下の寸法許容差 es , ei (外円すいの場合) 又は ES , EI (内円すいの場合) が与えられる。

附属書付図 1(a)~(c)は、穴基準式で公差域の位置が $a\sim g$, h 及び $n\sim zc$ の場合の基準円すいに対する外円すいの軸方向変位量 (EN_e) を示す。

また、附属書付図 1(d)は、公差域の位置が H の内円すい (基準穴) に対する軸方向変位量 (EN_i) を示す。これらの変位量 (EN) は二つの円すい部品相互の軸方向変位量 (EP) の計算に対して重要である。

円すいはめあいの基準円すい直径に対して、JIS B 0401 の公差方式を適用する場合には、次の軸方向変位量 (EN) が生じる。

(1) 基本公差 IT に基づく軸方向変位量 EN_T (外円すいの場合は EN_{eT} , 内円すいの場合は EN_{iT} とする。) [附属書付図 1(a)~(d)参照。]

$$EN_T = \frac{1}{C} \times IT$$

(2) 軸の基礎となる寸法許容差及び基本公差から生じる外円すいの最小及び最大基準変位量 $EN_{e\min}$ 及び $EN_{e\max}$ [附属書付図 1(a)~(c)参照。]

$$EN_{e\min} = -\frac{1}{C} \times (\text{基礎となる寸法許容差})$$

$$EN_{e\max} = EN_{e\min} + EN_{eT} \quad (EN_{e\min} > 0 \text{ のとき})$$

$$\text{又は, } EN_{e\max} = EN_{e\min} - EN_{eT} \quad (EN_{e\min} < 0 \text{ のとき})$$

(3) 穴の基本公差から生じる内円すいの最小及び最大基準変位量 $EN_{i\min}$ 及び $EN_{i\max}$ (基礎となる寸法許容差=0) [附属書付図 1(d)参照。]

$$EN_{i\min} = 0$$

$$EN_{i\max} = -EN_{iT}$$

5. はめ合わせる円すい部品相互の軸方向変位量 (はめあい変位量)

5.1 すきまばめの場合の変位量 すきまばめの場合の変位量は、外円すいの EN_e と内円すいの EN_i の和、又は差で与えられる [附属書付図 2 参照。]。

(1) **最小はめあい変位量** 最小はめあい変位量 ($EP_{\min}$) は、外円すいの $EN_{e\min}$ と内円すいの $EN_{i\min}$ の和として計算する。

$$EP_{\min} : EN_{i\min} + EN_{e\min}$$

備考 穴基準式では $EN_{i\min} = 0$ となる。

- (2) **最大はめあい変位量** 最大はめあい変位量 ($EP_{\max}$) は、外円すいの $EN_{e\max}$ と内円すいの $EN_{i\max}$ の差として計算する。

$$EP_{\max} : EN_{e\max} - EN_{i\max} = EN_{e\min} + EN_{eT} - EN_{i\min}$$

備考 穴基準式では $EN_{i\max} = -EN_{iT}$ となる。

- 5.2 しまりばめの場合のはめあい変位量** しまりばめの場合の変位量は、外円すいの EN_e と内円すいの EN_i とから求める [附属書付図 3 参照。]。

- (1) **最小はめあい変位量** 最小はめあい変位量 ($EP_{\min}$) は、外円すいの $EN_{e\min}$ と内円すいの $EN_{i\max}$ との差として計算する。

$$EP_{\min} = EN_{e\min} - EN_{i\max}$$

備考 穴基準式では $EN_{i\max} = -EN_{iT}$ となる。

- (2) **最大はめあい変位量** 最大はめあい変位量 ($EP_{\max}$) は、外円すいの $EN_{e\max}$ と内円すいの $EN_{i\min}$ との差として計算する。

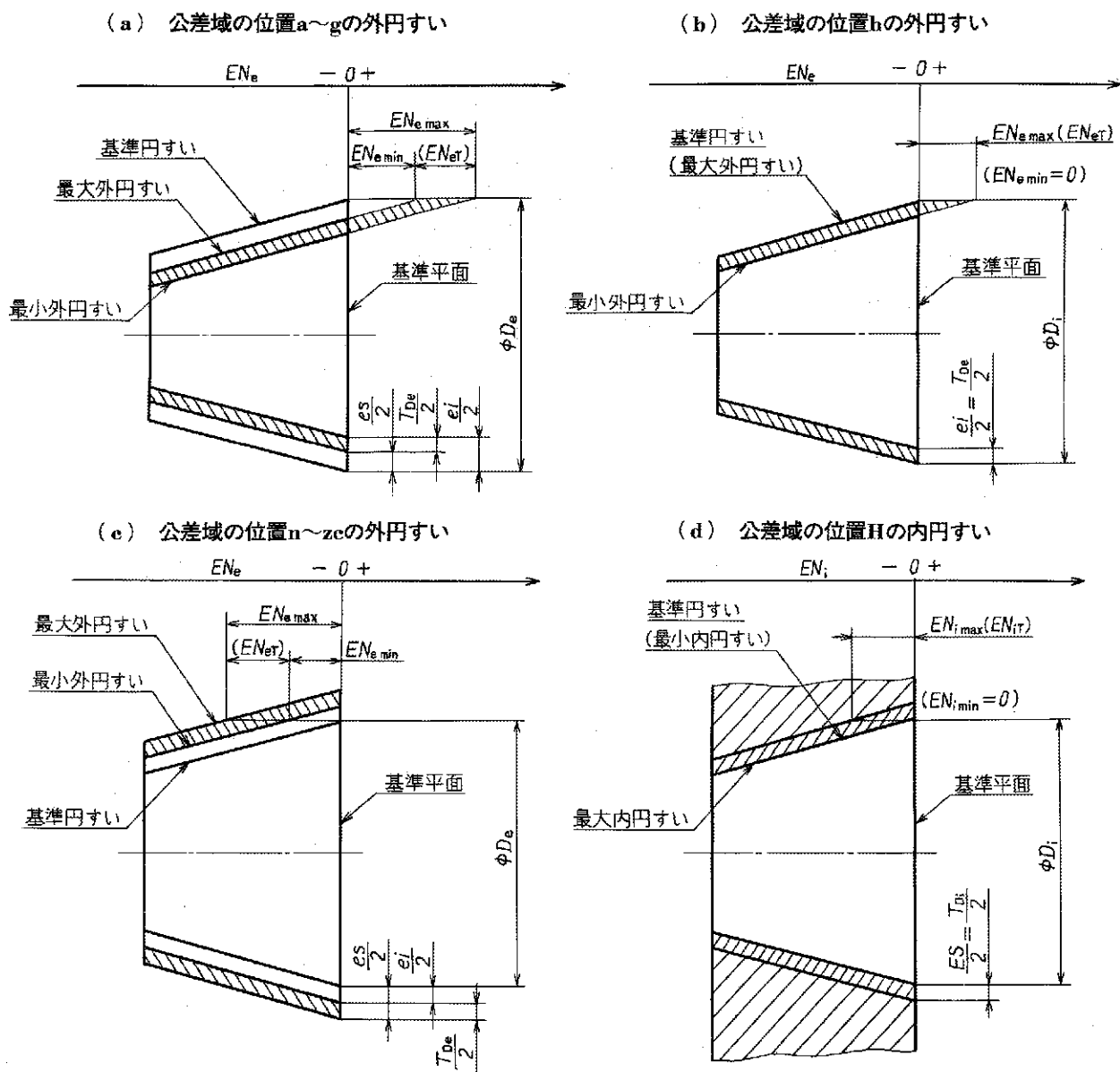
$$EP_{\max} = EN_{e\max} - EN_{i\min} = EN_{e\min} - EN_{eT} - EN_{i\min}$$

備考 穴基準式では $EN_{i\min} = 0$ となる。

- 6. 基準変位量決定用数表** 附属書付表 1 及び附属書付表 2 に示す $EN_{e\min}$ 及び EN_T の値は、JIS B 0401 に規定されている基礎となる寸法許容差及び基本公差の値から、テーパ比 $C = \frac{1}{10}$ の円すいに対して求めたものである。

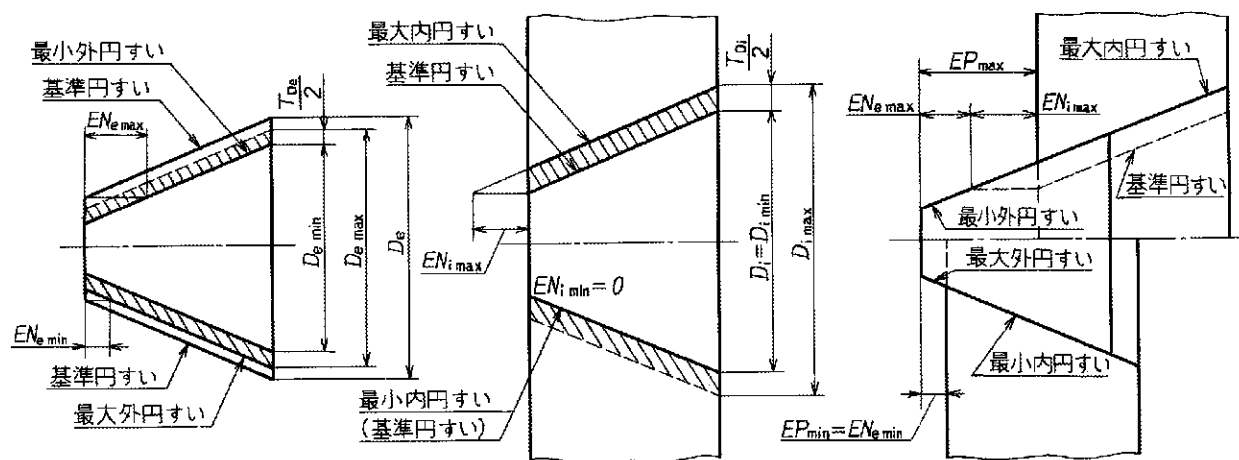
$C = \frac{1}{10}$ 以外のテーパ比の円すいに対しては、必要とする公差等級に対する軸方向変位量を附属書付表 1 及び附属書付表 2 から計算し、次に必要とするテーパ比に対する換算係数を附属書付表 3 から求めて、それに乗じる。

附属書付図1 単一円すい部品の軸方向変位量



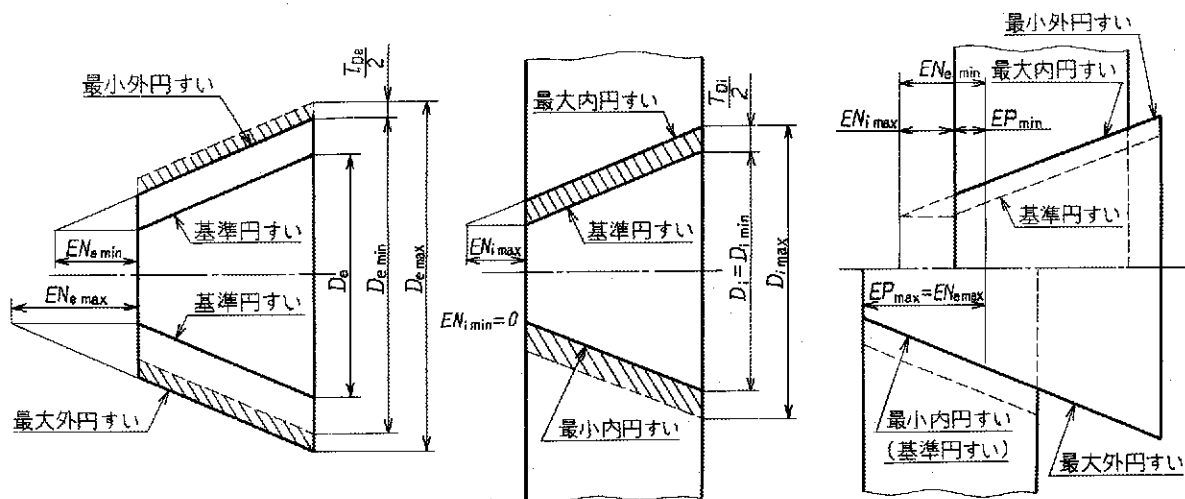
附属書付図2 基準円すいに対する外円すい、内円すいの軸方向変位量 EN_e (a),
 EN_i (b) 及び穴基準円すいすきまばめに対する軸方向変位量 EP (c)

- (a) 公差域の位置a~gの外円すいの EN_e .
(b) 公差域の位置Hの内円すいの EN_i .
(c) すきまばめの EP



附属書付図3 基準円すいに対する外円すい、内円すいの軸方向変位量 EN_e (a),
 EN_i (b) 及び穴基準円すいしまりばめに対する軸方向変位量 EP (c)

- (a) 公差域の位置n~zcの外円すいの EN_e .
(b) 公差域の位置Hの内円すいの EN_i .
(c) しまりばめの EP



附属書付表1 JIS B 0401 による基礎となる寸法許容差に基づくテーパ比 $C=\frac{1}{10}^{(1)}$ の外円すいの軸方向変位置 EN_{enm}

単位 mm

公差域の位置		a	b	c	cd	d	e	ef	f	fg	g	h	js	j		k		m	n	p	r	s	t	u	v	x	y	z	za	zb	zc								
基準 円すい 直径	公差等級	すべてのIT等級												IT5 及び IT6	IT7	IT8	IT1～ IT3 及び IT8 以上	IT4 ～ IT7	すべてのIT等級																				
		を相対 以下	3	6	10	14	18	24	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800								
		3	+2.7	+1.4	+0.6	+0.34	+0.20	+0.14	+0.1	+0.06	+0.04	+0.02	0	+0.02	+0.04	+0.06	0	0	-0.02	-0.04	-0.06	-0.1	-0.14	-	-0.18	-	-0.20	-	-0.26	-0.32	-0.40	-0.60							
3	6	6	+2.7	+1.4	+0.7	+0.46	+0.30	+0.20	+0.14	+0.10	+0.06	+0.04	0	+0.02	+0.04	-	0	-0.01	-0.04	-0.08	-0.12	-0.15	-0.19	-	-0.23	-	-0.28	-	-0.35	-0.42	-0.50	-0.80							
6	10	10	+2.8	+1.5	+0.8	+0.56	+0.40	+0.25	+0.18	+0.13	+0.08	+0.05	0	+0.02	+0.05	-	0	-0.01	-0.06	-0.1	-0.15	-0.19	-0.23	-	-0.28	-	-0.34	-	-0.42	-0.52	-0.67	-0.97							
10	14	14	+2.9	+1.5	+0.95	-	+0.50	+0.32	-	+0.16	-	+0.06	0	+0.03	+0.06	-	0	-0.01	-0.07	-0.12	-0.18	-0.23	-0.28	-	-0.33	-	-0.40	-	-0.50	-0.64	-0.90	-1.30							
14	18																							-0.33	-0.39	-0.45	-	-0.6	-0.77	-1.08	-1.50								
18	24	24	+3.0	+1.6	+1.1	-	+0.65	+0.4	-	+0.20	-	+0.07	0	+0.04	+0.08	-	0	-0.02	-0.08	-0.15	-0.22	-0.28	-0.35	-	-0.41	-0.47	-0.54	-0.63	-0.73	-0.98	-1.36	-1.88							
24	30																							-0.41	-0.48	-0.56	-0.64	-0.75	-0.88	-1.18	-1.6	-2.18							
30	40	40	+3.1	+1.7	+1.2	-	+0.80	+0.5	-	+0.25	-	+0.09	0	+0.05	+0.10	-	0	-0.02	-0.09	-0.17	-0.26	-0.34	-0.43	-0.48	-0.60	-0.68	-0.80	-0.94	-1.12	-1.48	-2.0	-2.74							
40	50	50	+3.2	+1.8	+1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.54	-0.70	-0.81	-0.97	-1.14	-1.36	-1.80	-2.42	-3.25							
50	65	65	+3.4	+1.9	+1.4	-	+1.0	+0.60	-	+0.30	-	+0.10	0	+0.07	+0.12	-	0	-0.02	-0.11	-0.2	-0.32	-0.41	-0.53	-0.66	-0.87	-1.02	-1.22	-1.44	-1.72	-2.25	-3.0	-4.05							
65	80	80	+3.6	+2.0	+1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.43	-0.59	-0.75	-1.02	-1.20	-1.46	-1.74	-2.10	-2.74	-3.6	-4.8				
80	100	100	+3.8	+2.2	+1.7	-	+1.2	+0.72	-	+0.36	-	+0.12	0	+0.09	+0.15	-	0	-0.03	-0.13	-0.23	-0.37	-0.51	-0.71	-0.91	-1.24	-1.46	-1.78	-2.14	-2.58	-3.35	-4.45	-5.85							
100	120	120	+4.1	+2.4	+1.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.54	-0.79	-1.04	-1.44	-1.72	-2.10	-2.54	-3.1	-4.0	-5.25	-6.9			
120	140	140	+4.6	+2.6	+2.0	-	+1.45	+0.85	-	+0.43	-	+0.14	0	+0.11	+0.18	-	0	-0.03	-0.15	-0.27	-0.43	-0.63	-0.92	-1.22	-1.70	-2.02	-2.48	-3.0	-3.65	-4.7	-6.2	-8.0							
140	160	160	+5.2	+2.8	+2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.65	-1.00	-1.34	-1.90	-2.28	-2.8	-3.4	-4.15	-5.35	-7.0	-9.0		
160	180	180	+5.8	+3.1	+2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.68	-1.08	-1.46	-2.10	-2.52	-3.1	-3.8	-4.65	-6.0	-7.8	-10	
180	200	200	+6.6	+3.4	+2.4	-	+1.7	+1.0	-	+0.50	-	+0.15	0	+0.13	+0.21	-	0	-0.04	-0.17	-0.31	-0.50	-0.77	-1.22	-1.66	-2.36	-2.84	-3.5	-4.25	-5.2	-6.7	-8.8	-11.5							
200	225	225	+7.4	+3.8	+2.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.8	-1.30	-1.80	-2.58	-3.10	-3.85	-4.7	-5.75	-7.4	-9.6	-12.5	
225	250	250	+8.2	+4.2	+2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.84	-1.40	-1.96	-2.84	-3.40	-4.25	-5.2	-6.4	-8.2	-10.5	-13.5
250	280	280	+9.2	+4.8	+3.0	-	+1.9	+1.1	-	+0.56	-	+0.17	0	+0.16	+0.26	-	0	-0.04	-0.2	-0.34	-0.56	-0.94	-1.58	-2.18	-3.15	-3.85	-4.75	-5.8	-7.1	-9.2	-12	-15.5							
280	315	315	+10.5	+5.4	+3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.98	-1.70	-2.40	-3.50	-4.25	-5.25	-6.5	-7.9	-10	-13	-17
315	355	355	+12	+6	+3.6	-	+2.1	+1.25	-	+0.62	-	+0.18	0	+0.18	+0.28	-	0	-0.04	-0.21	-0.37	-0.62	-1.08	-1.90	-2.68	-3.9	-4.75	-5.9	-7.3	-9	-11.5	-15	-19							
355	400	400	+13.5	+6.8	+4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.14	-2.08	-2.94	-4.35	-5.3	-6.6	-8.2	-10	-13	-16.5	-21
400	450	450	+15	+7.6	+4.4	-	+2.3	+1.35	-	+0.68	-	+0.20	0	+0.20	+0.32	-	0	-0.05	-0.23	-0.4	-0.68	-1.26	-2.32	-3.3	-4.9	-5.95	-7.4	-9.2	-11	-14.5	-18.5	-24							
450	500	500	+16.5	+8.4	+4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.32	-2.52	-3.6	-5.4	-6.6	-8.2	-10.0	-12.5	-16	-21	-26

注(1) $C=\frac{1}{10}$ 以外のテーパ比をもつ円すいに対しては、それぞれの基礎となる寸法許容差に対する表の値に附属書付表3の換算係数を用いて計算する。

附属書付表 2 JIS B 0401 による公差等級 IT01～IT18 に基づくテーパ比

$C = \frac{1}{10}^{(2)}$ の内円すい及び外円すいに対する軸方向変位量 EN_T

直径 mm		EN_T の値 μm								EN_T の値 mm											
寸法	以下	IT01	IT0	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
	3	3	5	8	12	20	30	40	0.06	0.10	0.14	0.25	0.40	0.60	1.0	1.4	2.5	4.0	6	10	14
3	6	4	6	10	15	25	40	50	0.08	0.12	0.18	0.30	0.48	0.75	1.2	1.8	3.0	4.8	7.5	12	18
6	10	4	6	10	15	25	40	60	0.09	0.15	0.22	0.36	0.58	0.90	1.5	2.2	3.6	5.8	9	15	22
10	18	5	8	12	20	30	50	80	0.11	0.18	0.27	0.43	0.70	1.1	1.8	2.7	4.3	7.0	11	18	27
18	30	6	10	15	25	40	60	90	0.13	0.21	0.33	0.52	0.84	1.3	2.1	3.3	5.2	8.4	13	21	33
30	50	6	10	15	25	40	70	110	0.16	0.25	0.39	0.62	1.0	1.6	2.5	3.9	6.2	10	16	25	39
50	80	8	12	20	30	50	80	130	0.19	0.30	0.46	0.74	1.2	1.9	3.0	4.6	7.4	12	19	30	46
80	120	10	15	25	40	60	100	150	0.22	0.35	0.54	0.87	1.4	2.2	3.5	5.4	8.7	14	22	35	54
120	180	12	20	35	50	80	120	180	0.25	0.40	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	16	25	40	63
180	250	20	30	45	70	100	140	200	0.29	0.46	0.72	1.15	1.85	2.9	4.6	7.2	11.5	18.5	29	46	72
250	315	25	40	60	80	120	160	230	0.32	0.52	0.81	1.3	2.1	3.2	5.2	8.1	13	21	32	52	81
315	400	30	50	70	90	130	180	250	0.36	0.57	0.89	1.4	2.3	3.6	5.7	8.9	14	23	36	57	89
400	500	40	60	80	100	150	200	270	0.40	0.63	0.97	1.55	2.5	4.0	6.3	9.7	15.5	25	40	63	97

注(2) $C = \frac{1}{10}$ 以外のテーパ比をもつ円すいに対しては、それぞれの IT 公差等級に対する表の値に、
附属書付表3の換算係数を用いて計算する。

附属書付表 3 テーパー比 $C = \frac{1}{10}$ 以外の JIS B 0612 による
テーパー比の軸方向変位量に対する附属書付表 1
及び附属書付表 2 に示す値に適用する換算係数

一般用途のテーパー比		特定用途のテーパー比	
基準値 C	換算係数	基準値 C	換算係数
$\frac{1}{3}$	0.3	$\frac{7}{24}$	0.34
$\frac{1}{4}$	0.4	$\frac{1}{9}$	0.9
$\frac{1}{5}$	0.5	$\frac{1}{11}$	1.1
$\frac{1}{6}$	0.6	$\frac{1}{12.262}$	1.2
$\frac{1}{6.3}$	0.63	$\frac{1}{12.927}$	1.3
$\frac{1}{7}$	0.7	$\frac{1}{18.779}$	1.8
$\frac{1}{8}$	0.8	$\frac{1}{19.002}$	1.9
$\frac{1}{12}$	1.2	$\frac{1}{19.180}$	1.92
$\frac{1}{15}$	1.5	$\frac{1}{19.185}$	1.92
$\frac{1}{16}$	1.6	$\frac{1}{19.212}$	1.92
$\frac{1}{20}$	2.0	$\frac{1}{19.254}$	1.92
$\frac{1}{25}$	2.5	$\frac{1}{19.264}$	1.92
$\frac{1}{30}$	3	$\frac{1}{19.922}$	1.99
$\frac{1}{40}$	4	$\frac{1}{20.020}$	2
$\frac{1}{50}$	5	$\frac{1}{20.047}$	2
$\frac{1}{63}$	6.3		
$\frac{1}{100}$	10		
$\frac{1}{200}$	20		
$\frac{1}{500}$	50		

参考 1 円すいはめあいの許容限界データム間隔の計算

序文 この参考 1 は、円すいはめあいの許容限界データム間隔の計算方法について記述するものであり、規定の一部ではない。

1. 量記号 この参考 1 で用いる主な量記号は、次による。

C	: 基準テーパ比
D_{xe}	: 外円すいの基準平面の位置 X における基準外円すい直径
D_{xi}	: 内円すいの基準平面の位置 X における基準内円すい直径
EN	: 基準変位置量
EN_{eT}	: 基本公差 IT に基づく、外円すいの軸方向変位置量
EN_{iT}	: 基本公差 IT に基づく、内円すいの軸方向変位置量
EP	: はめあい変位置量
EP_{max}	: 最大はめあい変位置量
EP_{min}	: 最小はめあい変位置量
S_{max}	: (円すいはめあいの) 最大すきま
S_{min}	: (円すいはめあいの) 最小すきま
U_{max}	: (円すいはめあいの) 最大しめしろ
U_{min}	: (円すいはめあいの) 最小しめしろ
Z_e	: 外円すいのデータム間隔
Z_i	: 内円すいのデータム間隔
Z_{pf}	: 円すいはめあいの最終データム間隔
Z_{pfmax}	: 円すいはめあいの最大最終データム間隔
Z_{pfmin}	: 円すいはめあいの最小最終データム間隔
Z_{ps}	: 円すいはめあいの開始データム間隔
Z_{psmax}	: 円すいはめあいの最大開始データム間隔
Z_{psmin}	: 円すいはめあいの最小開始データム間隔

2. 許容限界開始データム間隔の計算 この計算は、軸方向変位置量指定又は規定の組立て力による円すいはめあいの場合に行う。設計上の構造又は軸方向の位置寸法指定による円すいはめあいの場合には、開始データム間隔は必要の場合にしまりばめに対してだけ計算する。

- (1) 設計上の構造又は軸方向の位置寸法指定による円すいはめあいの場合 許容限界開始データ間隔は次の式で計算する（しまりばめの場合）。

円すいの大端面がデータ平面のとき [本体の図 1 及び参考 1 付図 1(a)参照。]

$$Z_{ps \min} = Z_{ps} - EP_{\min}$$

$$Z_{ps \max} = Z_{ps} - EP_{\max}$$

円すいの小端面がデータ平面のとき [参考 1 付図 1 及び参考 1 付図 2(b)参照。]

$$Z_{ps \min} = Z_{ps} + EP_{\min}$$

$$Z_{ps \max} = Z_{ps} + EP_{\max}$$

ここで、 $Z_{ps} = Z_e - Z_i$ で、データ平面からの間隔 Z_e 及び Z_i の基準平面内での外円すいと内円すいの基準円すい直径は等しい ($D_{xe} = D_{xi}$) (本体の図 1 及び参考付図 1 参照。)

備考 $EP_{\min}$ 及び $EP_{\max}$ については、附属書の 5.2 の(1)及び(2)参照。

- (2) 軸方向変位置指定又は規定の組立て力による円すいはめあいの場合 はめ合わせる円すいの公差域の位置の組合せが、H/h、JS/js 及び N/k の場合には、許容限界開始データ間隔は次の式で計算する。

円すいの大端面がデータ平面のとき [参考 1 付図 2(a)参照。]

$$H/h \quad : \quad Z_{ps \min} = Z_{ps} - (EN_{eT} + EN_{iT})$$

$$Z_{ps \max} = Z_{ps}$$

$$JS/js \quad : \quad Z_{ps \min} = Z_{ps} - \frac{1}{2}(EN_{eT} + EN_{iT})$$

$$Z_{ps \max} = Z_{ps} + \frac{1}{2}(EN_{eT} + EN_{iT})$$

$$N/k^{(1)} \quad : \quad Z_{ps \min} = Z_{ps}$$

$$Z_{ps \max} = Z_{ps} + (EN_{eT} + EN_{iT})$$

円すいの小端面がデータ平面のとき [参考 1 付図 2(b)参照。]

$$H/h \quad : \quad Z_{ps \min} = Z_{ps}$$

$$Z_{ps \max} = Z_{ps} + (EN_{eT} + EN_{iT})$$

$$JS/js \quad : \quad Z_{ps \min} = Z_{ps} - \frac{1}{2}(EN_{eT} + EN_{iT})$$

$$Z_{ps \max} = Z_{ps} + \frac{1}{2}(EN_{eT} + EN_{iT})$$

$$N/k^{(1)} \quad : \quad Z_{ps \min} = Z_{ps} - (EN_{eT} + EN_{iT})$$

$$Z_{ps \max} = Z_{ps}$$

注⁽¹⁾ 基準円すい直径3mm 以下を除き、N は9～12級、k は8～12級を用いる。

備考 EN_{eT} 及び EN_{iT} については、附属書の 4.(1)参照。

3. 許容限界最終データ間隔の計算

- (1) **軸方向変位置指定による円すいはめあいの場合** すきまばめ及びしまりばめに対する許容限界最終データ間隔 $Z_{pf\ min}$ 及び $Z_{pf\ max}$ は、次の式で計算する [本体 4.(3)参照。]。

すきまばめの場合：

円すいの大端面がデータ平面のとき [参考 1 付図 2(a)参照。]

$$Z_{pf\ min} = Z_{ps\ min} + \frac{S_{\min}}{C}$$

$$Z_{pf\ max} = Z_{ps\ max} + \frac{S_{\max}}{C}$$

円すいの小端面がデータ平面のとき [参考 1 付図 2(b)参照。]

$$Z_{pf\ min} = Z_{ps\ min} - \frac{S_{\max}}{C}$$

$$Z_{pf\ max} = Z_{ps\ max} - \frac{S_{\min}}{C}$$

しまりばめの場合：

円すいの大端面がデータ平面のとき [参考 1 付図 2(a)参照。]

$$Z_{pf\ min} = Z_{ps\ min} - \frac{U_{\max}}{C}$$

$$Z_{pf\ max} = Z_{ps\ max} - \frac{U_{\min}}{C}$$

円すいの小端面がデータ平面のとき [参考 1 付図 2(b)参照。]

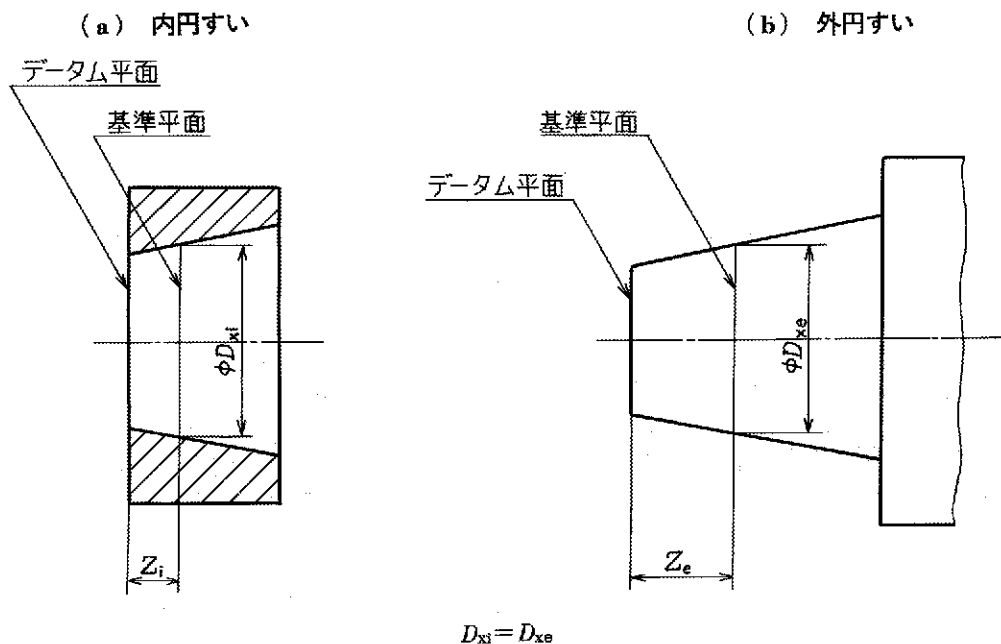
$$Z_{pf\ min} = Z_{ps\ min} + \frac{U_{\min}}{C}$$

$$Z_{pf\ max} = Z_{ps\ max} + \frac{U_{\max}}{C}$$

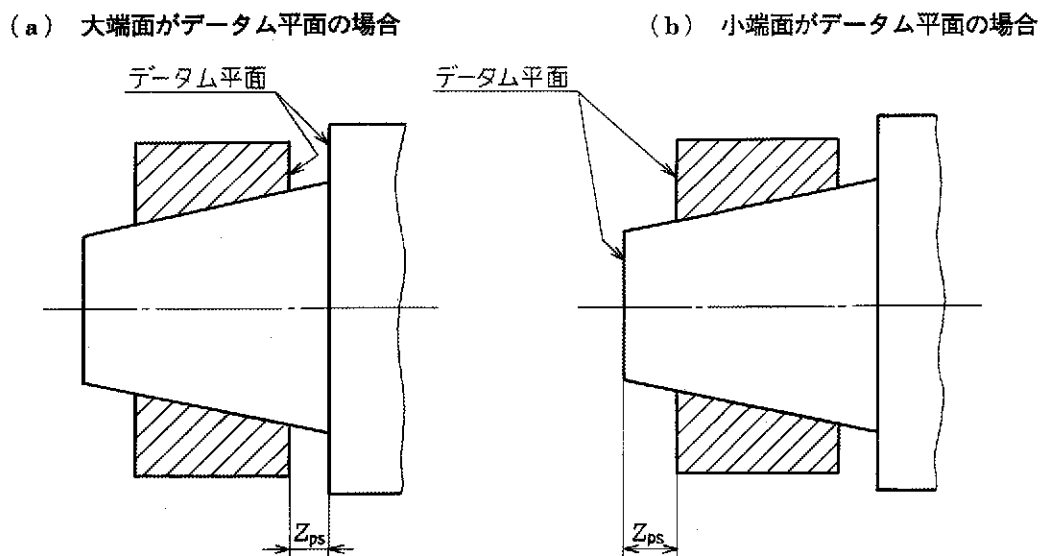
備考 $Z_{ps\ min}$ 及び $Z_{ps\ max}$ の値は、2.(2)の式で計算する。

- (2) **規定の組立て力による円すいはめあいの場合** 計算又は実験を基礎として、最大及び最小の規定の組立て力の場合の、はめ合わせる円すいの最大及び最小の変位置が既知であるならば、(1)に示した方法によって、しまりばめの許容限界最終データ間隔 $Z_{pf\ min}$ 及び $Z_{pf\ max}$ の計算が可能である。

参考 1 付図 1 円すいの小端面をデータム平面とする場合のデータム間隔



参考 1 付図 2 円すいはめあいの開始データム間隔



参考 2 円すい部品の基準円すいからの狂いが円すいはめあいに及ぼす影響

序文 この参考 2 は、円すい部品の基準円すいからの狂いが円すいはめあいに及ぼす影響について記述するものであり、規定の一部ではない。

1. 量記号 この参考 2 で用いる主な量記号は、次による。

AT	: テーパー角度公差
AT_e	: 外円すいのテーパー角度公差
AT_i	: 内円すいのテーパー角度公差
AT_p	: テーパー角度はめあいの変動量
C	: 基準テーパー比
D_e	: 基準外円すい直径
D_i	: 基準内円すい直径
E_a	: 実開始位置からの軸方向変位量
$E_{a\max}$	: 最大軸方向変位量
$E_{a\min}$	: 最小軸方向変位量
L_p	: 軸方向の円すいはめあい部の長さ (はめあい長さ)
L_t	: 軸方向の円すい面接触の長さ (接触長さ)
L'_t	: 円すいしまりばめによって生じる軸方向の見かけ上の円すい面接触長さ
$S_{\max}$	: (円すいはめあいの) 最大すきま
$S_{\min}$	: (円すいはめあいの) 最小すきま
$S_{\alpha\max}$	: (円すいはめあいの) 最大テーパー角度すきま
$S_{\alpha\min}$	: (円すいはめあいの) 最小テーパー角度すきま
T_{De}	: 外円すい直径公差
T_{Di}	: 内円すい直径公差
T_{Dp}	: 円すい直径はめあいの変動量
$U_{\max}$	: (円すいはめあいの) 最大しめしろ
$U_{\min}$	: (円すいはめあいの) 最小しめしろ
$U_{\alpha\max}$	: (円すいはめあいの) 最大テーパー角度しめしろ
$U_{\alpha\min}$	: (円すいはめあいの) 最小テーパー角度しめしろ
α	: 基準テーパー角度
α_e	: 外円すいの基準テーパー角度
$\alpha_{e\max}$	: 外円すいの最大テーパー角度
$\alpha_{e\min}$	: 外円すいの最小テーパー角度
α_i	: 内円すいの基準テーパー角度
$\alpha_{i\max}$	: 内円すいの最大テーパー角度
$\alpha_{i\min}$	: 内円すいの最小テーパー角度
ϕ	: 実テーパー角度の差

2. 円すい直径公差の影響 はめ合わせる円すい部品（内円すい及び外円すい）の基準円すい直径に対して、JIS B 0614 の 4.2（円すい直径公差）による円すい直径公差を指示すると、設計上の構造によるはめあい及び軸方向の位置寸法指定によるはめあいの場合には、はめ合わせた部品の最終位置（ P_f ）において、すべての円すい長さ内の軸線に垂直な断面内で、円すいはめあいに対して必要なすきま又はしめしろが得られる。

3. 円すい形状公差の影響 円すい断面の真円度及び母線の真直度は、円すい直径公差に含まれる。これらの偏差は、円すい面の接触の良否に影響を与えるので、設計のときに考慮しなければならない。真円度や真直度のとり得る大きさが、円すい部品の機能上許されないときには、円すい直径公差を小さくするか、又は真円度公差及び真直度公差を別に指定する。

4. テーパ角度公差の影響

4.1 概要

- (1) 内円すいと外円すいのテーパ角度公差は、円すいはめあいのすきま又はしめしろの一様性、円すい面の接触の程度及びはめ合わせた円すいのアライメントに影響する。
- (2) テーパ角度公差の基準テーパ角度に対する位置によって、はめ合わせる円すい部品が大端径当たりとなるか又は小端径当たりとなるかが決まる（4.2 及び 4.3 参照。）。
- (3) 軸方向変位量指定による円すいしまりばめでは、円すい面同士の接触長さをできるだけ大きくするために、テーパ角度公差は設計で指定したしめしろに対応して小さくすることが必要である [4.4.1(2) 参照。]。
- (4) はめあい長さに対する接触長さの比は、接触の瞬間では零である [参考 2 付図 1(a) 参照。]。この比の値は、円すい部品を押し込んでいくと 1 より小さな値 [参考 2 付図 1(b) 参照。] を経て、全面当たりで 1 [参考 2 付図 1(c) 参照。] まで増加する。さらに、外円すいを押し込むと、位置 X [参考 2 付図 1(d) 参照。] にもしめしろが生じ、見かけ上 L_f を与えるしまりばめとなり、比の値は 1 より大きくなる。

4.2 内円すいと外円すいが等しい大きさと同じ符号のテーパ角度許容差をもつ場合の影響 はめ合わせる円すい部品間の最初の当りは、実テーパ角度の値に依存し、小端径当たり及び大端径当たりのいずれの場合も起こり得る（参考 2 付図 2 及び参考 2 付図 3 参照。）。内円すいと外円すいの基準テーパ角度 α が、テーパ角度許容差に対して同じ正負の符号（参考 2 付図 2 では $\pm$ 、参考 2 付図 3 では $+$ 又は $-$ ）、及び同じ大きさをもつように図面指示されているときには、テーパ角度はめあいの変動量 AT_p は $2AT$ である⁽¹⁾。

注⁽¹⁾ 最大テーパ角度すきま $S_{\alpha \max} = \alpha_{i \max} - \alpha_{e \min}$

最小テーパ角度すきま $S_{\alpha \min} = \alpha_{i \min} - \alpha_{e \max}$

最大テーパ角度しめしろ $U_{\alpha \max} = \alpha_{e \max} - \alpha_{i \min}$

最小テーパ角度しめしろ $U_{\alpha \min} = \alpha_{e \min} - \alpha_{i \max}$

であるから

$$AT_p = S_{\alpha \max} - S_{\alpha \min} = (\alpha_{i \max} - \alpha_{i \min}) + (\alpha_{e \max} - \alpha_{e \min})$$

$$= U_{\alpha \max} - U_{\alpha \min} = (\alpha_{e \max} - \alpha_{e \min}) + (\alpha_{i \max} - \alpha_{i \min})$$

$$= AT_i + AT_e$$

4.3 内円すいと外円すいが等しい大きさと反対の符号のテーパ角度許容差をもつ場合の影響 この場合のテーパ角度はめあいの最大変動量 (AT_p) は 4.2 の場合と同様に $2AT$ である。内円すいの基準テーパ角度 α に対する許容差指示が $+_0^{AT_i}$ で、外円すいの基準テーパ角度 α に対する許容差指示が、 $-_{AT_e}^0$ のときには、小端径当たり又は全円すい面当たりになる [参考 2 付図 4(a)参照。]。一方、内円すいの基準テーパ角度 α に対する許容差指示が、 $-_{AT_i}^0$ で、外円すいの基準テーパ角度 α に対する許容差指示が $+_0^{AT_e}$ のときには、大端径当たり又は全円すい面当たりになる [参考 2 付図 4(b)参照。]。

4.4 実テーパ角度が基準テーパ角度と等しくない場合の軸方向変位量指定による円すいはめあい(?)

注(?) 形状偏差は、無視できるものとする。

4.4.1 $E_{a \max}$ 及び $E_{a \min}$ に対するしめしろ又はすきま

(1) テーパ角度公差を指定しない場合 内円すい及び外円すいの実テーパ角度の差 ϕ が最大となる極限の場合、すなわち、実テーパ角度が

$$\text{内円すい} : \alpha - \frac{T_{Di}}{L_p}, \text{ 外円すい} : \alpha + \frac{T_{De}}{L_p},$$

又は

$$\text{内円すい} : \alpha + \frac{T_{Di}}{L_p}, \text{ 外円すい} : \alpha - \frac{T_{De}}{L_p},$$

の場合には、はめあい円すい面の母線に沿ってのしめしろ又はすきまは、次のようになる。

(a) **しまりばめ** しまりばめでは、 $E_{a \max} = \frac{U_{\max}}{C}$ に対するしめしろは、 $U_{\max}$ と $U_{\min}$ の間で、また、 $E_{a \min} = \frac{U_{\min}}{C}$ に対するしめしろは、 $U_{\min}$ と $(U_{\min} - T_{Dp})$ の間で、それぞれ変動する。

(b) **すきまばめ** すきまばめでは、 $E_{a \max} = \frac{S_{\max}}{C}$ に対するすきまは、 $(S_{\max} + T_{Dp})$ と $S_{\max}$ の間で、また、 $E_{a \min} = \frac{S_{\min}}{C}$ に対するすきまは、 $S_{\max}$ と $S_{\min}$ の間で、それぞれ変動する。

(2) テーパ角度公差を指定する場合 内円すい及び外円すいの実テーパ角度の差 ϕ が最大となる極限の場合は、次の(i), (ii), (iii)の3種類となる。

(i) 参考 2 付図 2(b), 又は(c)の場合 ($\phi = \frac{AT_i}{2} + \frac{AT_e}{2}$)

(ii) 参考 2 付図 3(a)で実テーパ角度が内円すい: α , 外円すい: $\alpha + AT_e$, 又は参考 2 付図 3(b)で実テーパ角度が内円すい: $\alpha - AT_i$, 外円すい: α の場合 (それぞれ $\phi = AT_e$ 又は $\phi = AT_i$)

(iii) 参考 2 付図 4(a)で実テーパ角度が内円すい: $\alpha + AT_i$, 外円すい: $\alpha - AT_e$, 又は参考 2 付図 4(b)で実テーパ角度が内円すい: $\alpha - AT_i$, 外円すい: $\alpha + AT_e$ の場合 ($\phi = AT_i + AT_e$)

上記(i), (ii), (iii)の場合には、はめあい円すい面の母線に沿ってのしめしろ又はすきまは、次のようになる。

(a) **しまりばめ** しまりばめでは、 $E_{a \max} = \frac{U_{\max}}{C}$ に対するしめしろは、 $U_{\max}$ と $(U_{\max} - \phi \cdot L_p)$ の間で、また、 $E_{a \min} = \frac{U_{\min}}{C}$ に対するしめしろは、 $U_{\min}$ と $(U_{\min} - \phi \cdot L_p)$ の間で変動する。

(b) **すきまばめ** すきまばめでは、 $E_{a \max} = \frac{S_{\max}}{C}$ に対するすきまは、 $S_{\max}$ と $(S_{\max} + \phi \cdot L_p)$ の間で、また、 $E_{a \min} = \frac{S_{\min}}{C}$ に対するすきまは、 $S_{\min}$ と $(S_{\min} + \phi \cdot L_p)$ の間で、それぞれ変動する。

4.4.2 全はめあい円すい面に希望する $U_{\max} \sim U_{\min}$ の範囲のしめしろ又は $S_{\max} \sim S_{\min}$ の範囲のすきまを得るために必要な軸方向変位量

(1) テーパ角度公差を指定しない場合 4.4.1(1)に示す極限の場合に対する軸方向変位量 E'_a は、しまりばめのときは $E'_a = E_{a \max} = \frac{U_{\max}}{C}$ であり、すきまばめのときは $E'_a = E_{a \min} = \frac{S_{\min}}{C}$ である。

(2) テーパ角度公差を指定する場合 4.4.1(2)に示す(i), (ii)及び(iii)の場合の最大の軸方向変位量 $E'_{a \max}$ 及び最小の軸方向変位量 $E'_{a \min}$ は、次のようになる。

(a) **しまりばめ** しまりばめでは、 $E'_{a \max} = E_{a \max} = \frac{U_{\max}}{C}$, $E'_{a \min} = \frac{U_{\min}}{C} + \frac{\phi \cdot L_p}{C}$ である。

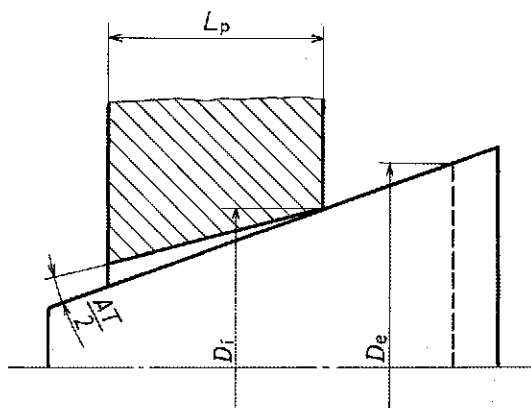
(b) すきまばめ すきまばめでは, $E'_{a \max} = \frac{S_{\max}}{C} - \frac{\phi \cdot L_p}{C}$, $E'_{a \min} = E_{a \min} = \frac{S_{\min}}{C}$ である。

参考 2 付図 1 はめあい円すい面の接触長さ L_t (外円すいは剛体と仮定する。)

(a) 接触開始状態

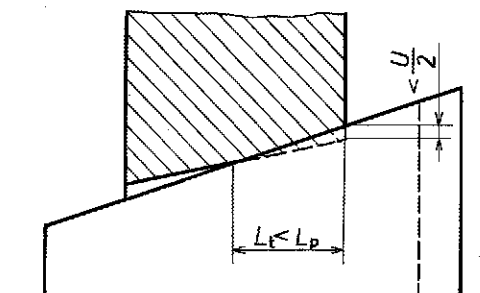
接触長さ $L_t = 0$

(L_p はめあい長さ)



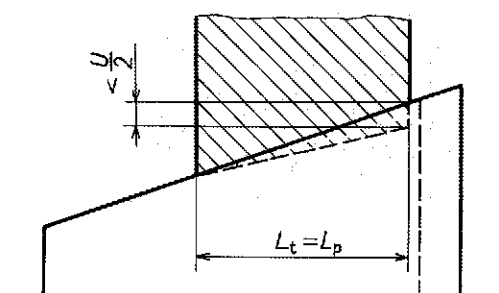
(b) 部分接触状態

接触長さ $L_t < L_p$



(c) 完全接触状態

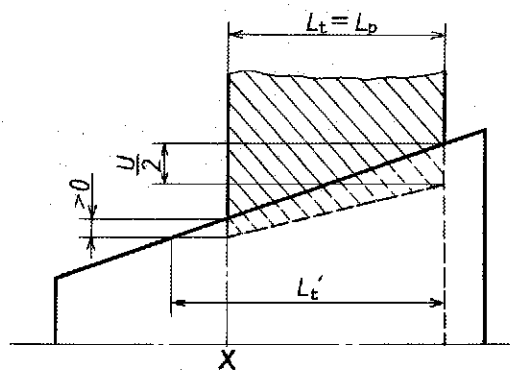
接触長さ $L_t = L_p$



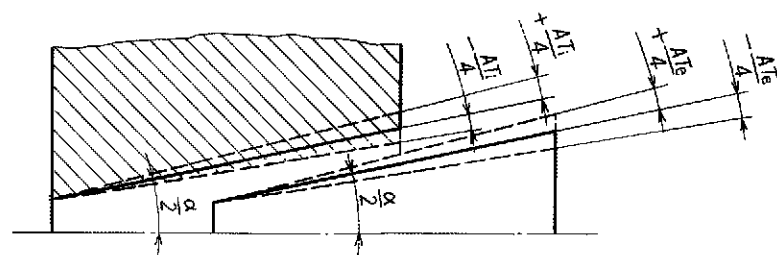
(d) 完全接触状態

接触長さ $L_t = L_p$ であるが

$L'_t > L_p$



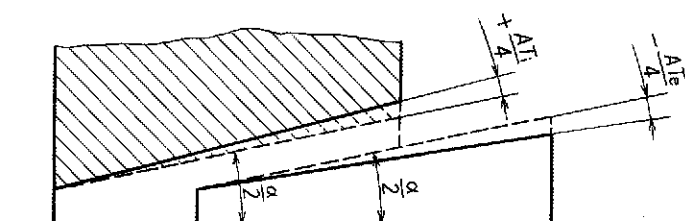
参考 2 付図 2 基準テーパ角度 α に関して両側にあるテーパ角度公差 AT の位置



図面指定が

(a) 内円すい $\alpha \pm \frac{AT_l}{2}$

外円すい $\alpha \pm \frac{AT_e}{2}$ のとき。

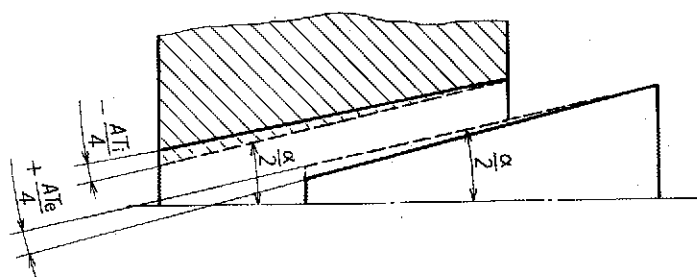


(b) 極限の場合1

内円すい $\alpha + \frac{AT_l}{2}$

外円すい $\alpha - \frac{AT_e}{2}$

のときには、実テーパ
角度の大きさによって
小端径当たり又は全円
すい面当たりになる。



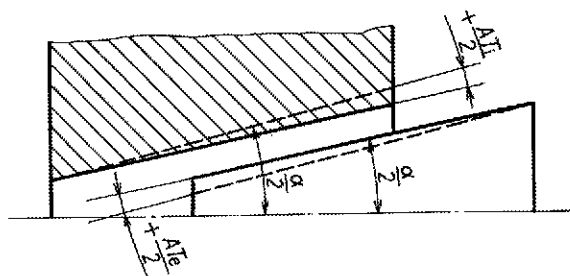
(c) 極限の場合2

内円すい $\alpha - \frac{AT_l}{2}$

外円すい $\alpha + \frac{AT_e}{2}$

のときには、実テーパ
角度の大きさによって
大端径当たり又は全円
すい面当たりになる。

参考 2 付図 3 基準テーパ角度 α に関して、片側に同じ符号の AT_i と AT_e をもつ
テーパ角度公差 AT の位置

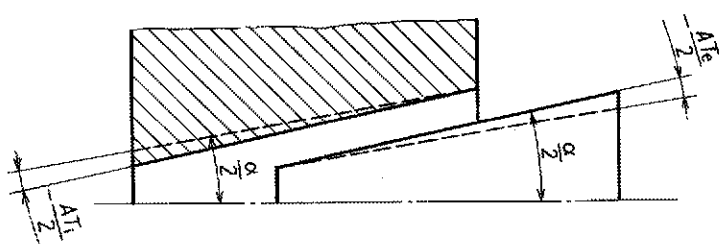


図面指定が

(a) 内円すい $\alpha_{+AT_i}^0$

外円すい $\alpha_{+AT_e}^0$

のときには、実テーパ角度の大きさによって大端径当たり若しくは小端径当たり又は全円すい面当たりになる。

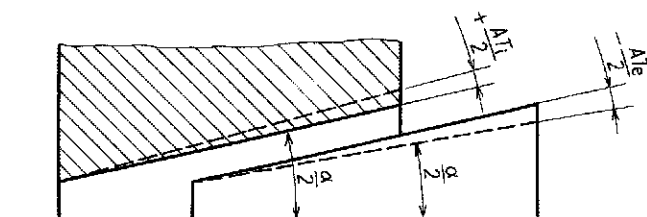


(b) 内円すい $\alpha_{-AT_i}^0$

外円すい $\alpha_{-AT_e}^0$

のときには、実テーパ角度の大きさによって大端径当たり若しくは小端径当たり又は全円すい面当たりになる。

参考 2 付図 4 基準テーパ角度 α に関して、片側に異なる符号の AT_i と AT_e をもつ
テーパ角度公差 AT の位置

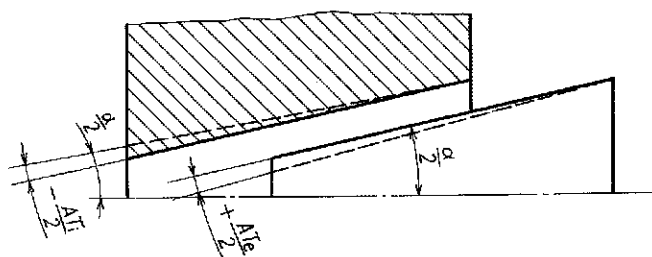


図面指定が

(a) 内円すい $\alpha_{+AT_i}^0$

外円すい $\alpha_{-AT_e}^0$

のときには、実テーパ角度の大きさによって小端径当たり又は全円すい面当たりになる。



(b) 内円すい $\alpha_{-AT_i}^0$

外円すい $\alpha_{+AT_e}^0$

のときには、実テーパ角度の大きさによって大端径当たり又は全円すい面当たりになる。

JIS B 0616 (円すいはめあい) 改正原案作成委員会 構成表

(委員会区分)	氏名	所属
本 (委員長)	大 園 成 夫	東京大学工学部
本, 小 (主査)	沢 辺 雅 二	株式会社ミットヨ
本, 小	竹田原 昇 治	通商産業省工業技術院標準部
本	後 藤 充 夫	通商産業省工業技術院計量研究所
小	青 木 保 雄	東京大学名誉教授
本, 小	高 増 潔	東京大学工学部
本, 小	高 内 国 士	
本	佐 藤 隆	株式会社東芝生産技術研究所精密技術研究部
本, 小	清 水 信 一	株式会社不二越軸受事業部
本	中 野 健 一	東京都立工業技術センター
本, 小	野 上 昭 三	株式会社アマダ
本	桑 田 浩 志	トヨタ自動車株式会社設計管理部
本	加 山 英 男	財団法人日本規格協会
備考 本は本委員, 小は小委員		