

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	2
2 引用規格	2
3 用語及び定義	3
4 長さに関わるサイズのサイズ公差の ISO コード方式	12
4.1 基本概念及び記号	12
4.2 公差クラスの指示（表示の規則）	14
4.3 許容差の決定（読み方の規則）	14
4.4 公差クラスの選定	27
5 ISO はめあい方式	27
5.1 一般	27
5.2 一般的はめあい	27
5.3 はめあいの決定	28
附属書 A（参考）はめあい及びはめあいの限度に対する ISO 方式及び旧規格の補足情報	30
附属書 B（参考）はめあい及び公差クラスの決定に関する使用例	31
附属書 C（参考）GPS マトリックスモデル	36
附属書 JA（参考）用語の新旧対比表	38
参考文献	40

まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般財団法人日本規格協会（JSA）から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。

これによって、**JIS B 0401-1:1998** は改正され、この規格に置き換えられた。

また、令和 2 年 6 月 22 日、産業標準化法第 17 条又は第 18 条の規定に基づく確認公示に際し、産業標準化法の用語に合わせ、規格中“日本工業規格”を“日本産業規格”に改めた。

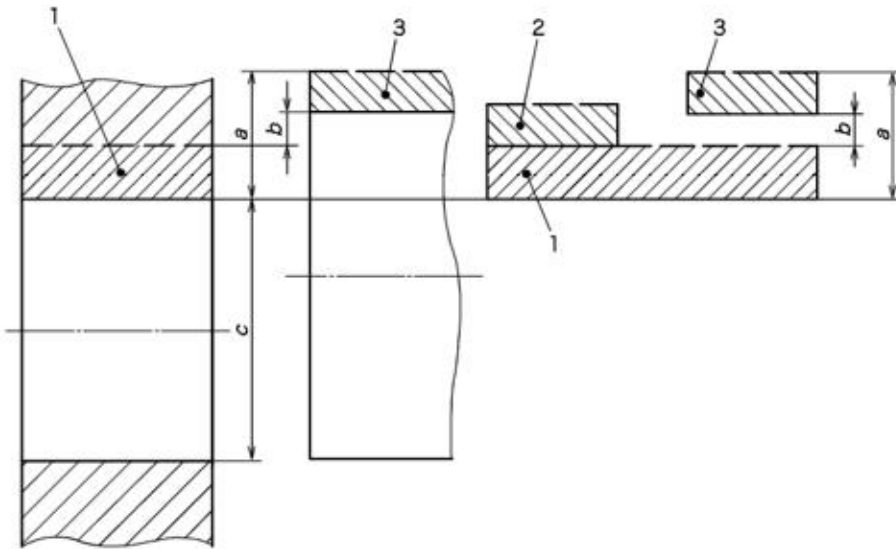
この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本産業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

JIS B 0401 の規格群には、次に示す部編成がある。

JIS B 0401-1 第 1 部：サイズ公差、サイズ差及びはめあいの基礎

JIS B 0401-2 第 2 部：穴及び軸の許容差並びに基本サイズ公差クラスの表



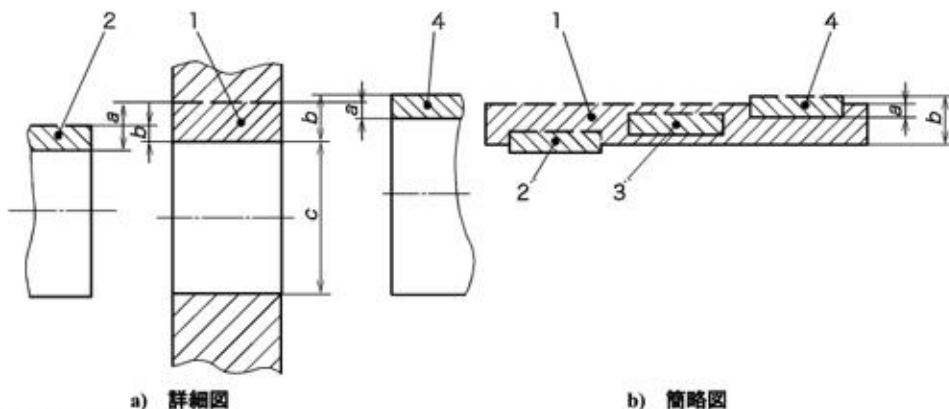
a) 詳細図

b) 簡略図

- 1 穴のサイズ許容区間
- 2 軸のサイズ許容区間, 事例 1: 軸の下の特容サイズが穴の上の特容サイズと同じ場合, 最小しめしろはゼロになる。
- 3 軸のサイズ許容区間, 事例 2: 軸の下の特容サイズが穴の上の特容サイズよりも大きい場合, 最小しめしろはゼロより大きくなる。
- a 最大しめしろ
- b 最小しめしろ
- c 図示サイズ=穴の下の特容サイズ

注記 サイズ許容区間を限定する水平方向の太い実線は, 基礎となる許容差を意味する。サイズ許容区間の限度を示す破線は, もう一つの許容差を意味する。

図 3—しまりばめの定義 (図示モデル)



1 穴のサイズ許容区間

2~4 軸のサイズ許容区間 (幾つかの考えられる位置を示す)

a 最大すきま

b 最大しめしろ

c 図示サイズ=穴の下の許容サイズ

注記 サイズ許容区間を限定する水平方向の太い実線は、基礎となる許容差を意味する。サイズ許容区間の限度を示す破線は、もう一つの許容差を意味する。

図 4—中間ばめの定義 (図示モデル)

3.3.4

はめあい幅 (span of a fit)

はめあいを構成する二つのサイズ形体に関するサイズ公差の算術和。

図 B.1 参照。

注記 1 はめあい幅は、正負の符号をもたない絶対値で、はめあいの基準変動量で表す。

注記 2 すきまばめ幅は、最大すきまと最小すきまとの差である。しまりばめ幅は、最大しめしろと最小しめしろとの差である。中間ばめ幅は、最大すきまと最大しめしろとの和である (附属書 B 参照)。

3.4

ISO はめあい方式に関する用語

3.4.1

ISO はめあい方式 (ISO fit system)

サイズの公差のための ISO コード方式によって公差付けられた、穴と軸とで構成されるはめあいの方式。

注記 はめあいを形成する形体のサイズの公差に ISO コード方式を適用するための前提条件は、穴及び軸の図示サイズが等しいことである。

3.4.1.1

穴基準はめあい方式 (hole-basis fit system)

穴の基礎となる許容差がゼロの場合のはめあい。すなわち、下の許容差がゼロである。

図 5 参照。

注記 穴の下の許容サイズが、図示サイズに一致するはめあい。要求されるすきま又ははめしろは、基礎となる許容差がゼロの公差クラスの基準穴とさまざまな公差クラスをもつ軸との組合せに

よって得られる。

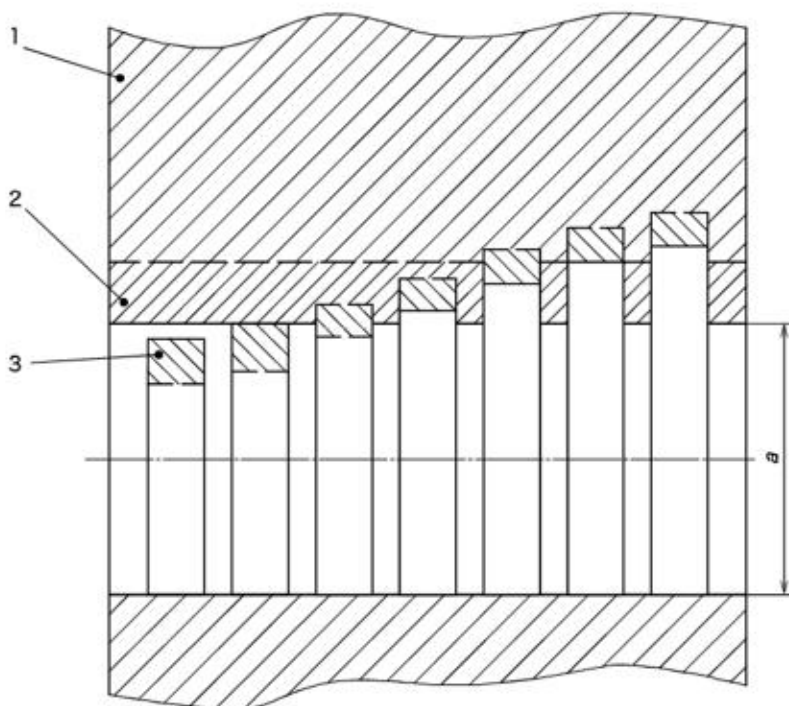
3.4.1.2

軸基準はめあい方式 (shaft-basis fit system)

軸の基礎となる許容差がゼロの場合のはめあい。すなわち、上の許容差がゼロである。

図 6 参照。

注記 軸の上の許容サイズが、図示サイズに一致するはめあい。要求されるすきま又はしめしろは、基礎となる許容差がゼロとなる公差クラスの基準軸といろいろな公差クラスをもつ穴との組合せによって得られる。



- 1 基準穴 "H"
- 2 基準穴のサイズ許容区間
- 3 いろいろな軸のサイズ許容区間
- a 図示サイズ

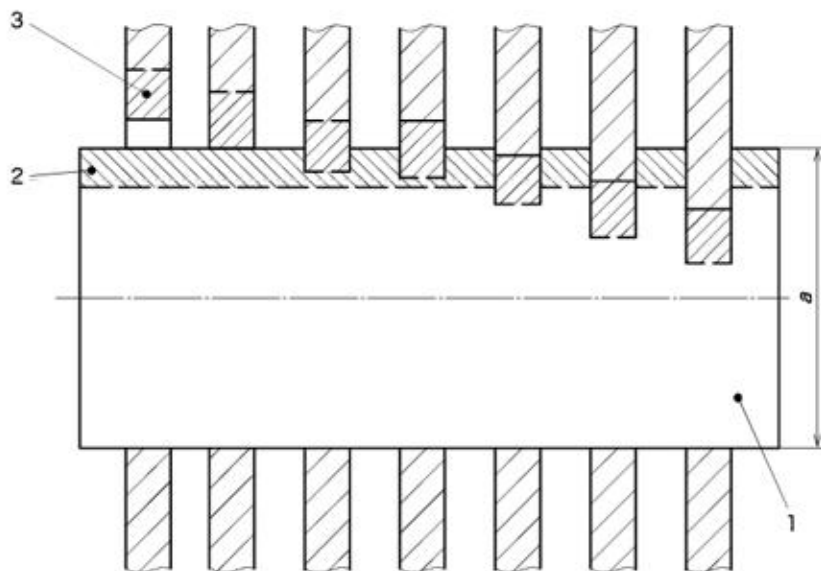
注記 1 サイズ許容区間を限定する水平方向の実線は、基準穴といろいろな軸との基礎となる許容差を意味する。

注記 2 サイズ許容区間の限度を示す破線は、もう一つの許容差を意味する。

注記 3 この図では、基準穴といろいろな公差等級をもつ軸との組合せを示す。

注記 4 穴基準はめあいの例：H7/h6, H6/k5, H6/p4。

図 5—穴基準はめあい方式



- 1 基準軸 “h”
 2 基準軸のサイズ許容区間
 3 いろいろな穴のサイズ許容区間
 a 図示サイズ

注記 1 サイズ許容区間を限定する水平方向の実線は、基準軸といろいろな穴との基礎となる許容差を意味する。

注記 2 サイズ許容区間の限度を示す破線は、もう一つの許容差を意味する。

注記 3 この図では、基準軸といろいろな公差等級をもつ穴との組合せを示す。

注記 4 軸基準はめあいの例：h6/G7, h6/H6, h6/M6。

図 6—軸基準はめあい方式

4 長さに関わるサイズのサイズ公差の ISO コード方式

4.1 基本概念及び記号

4.1.1 JIS B 0420-1 との関係

サイズ形体は、この規格で定義する ISO コード方式又は JIS B 0420-1 による＋－（プラスマイナス）公差方式を使用してもよい。

例 1 32^x_y の指示は、32 “コード” 指示に相当する。

ここに、

32 : 図示サイズ（単位 mm）。

x : 上のサイズ公差許容限界（ x は負、ゼロ又は正の数となる場合がある。）。

y : 下のサイズ公差許容限界（ y は負、ゼロ又は正の数となる場合がある。）。

“コード” : 4.2.1 に規定する公差クラス。

はめあいを要求する場合は、JIS B 0420-1 による包絡の条件を指示することができる（A.2 参照）。

例 2 32^x_y ㊦ は、32 “コード” ㊦ に相当する。

4.1.2 公差クラス

4.1.2.1 一般

公差クラスには、サイズ形体の図示サイズに関連するサイズ公差の大きさ及びサイズ許容区間の位置の情報が含まれる。

4.1.2.2 サイズ公差の大きさ

公差クラスは、サイズ公差の大きさを表す。サイズ公差の大きさは、基本サイズ公差等級番号と公差付き形体の図示サイズとの関係によって決まる。

4.1.2.3 基本サイズ公差等級

基本サイズ公差等級は、例えば、IT7のようにITの文字に続く等級番号によって指定する。

公差等級の数値を表1に示す。各列は、IT01～IT18の各公差等級に対する数値を示す。表1の各行は、サイズの範囲を表す。サイズの範囲の限度は、表1の第一列に示す。

注記1 基本サイズ公差等級が、公差クラスを決める基礎となる許容差に相当する文字と結び付けられている場合は、例えば、“H7”のようにITの文字は省略する。

注記2 IT6～IT18の基本サイズ公差は、それぞれ5等級ごとに係数10を乗じて使用する。この規則は、この規格の全ての基本サイズ公差に適用されて、そして表1に指定のないIT等級の値を予測するのに用いてもよい。

例 図示サイズの範囲が120 mmを超え180 mm以下の場合のIT20の数値。

$$IT20 = IT15 \times 10 = 1.6 \text{ mm} \times 10 = 16 \text{ mm}$$

4.1.2.4 サイズ許容区間の配置

サイズ許容区間（旧規格の用語：“公差域”）は、上の許容サイズと下の許容サイズとの間にある変動値である。公差クラスは、基礎となる許容差を用いて、図示サイズに関連するサイズ許容区間の位置を表す。サイズ許容区間の位置、すなわち、基礎となる許容差に関する情報は一つ以上の識別文字によって表す。

図示サイズに関するサイズ許容区間の位置、及び穴又は軸に対する基礎となる許容差の符号（+又は-）に関する概略図を図7～図9に示す。

4.1.2.5 基礎となる許容差

基礎となる許容差とは、図示サイズから最も近い許容限界サイズを定義するサイズ差のことである（図7参照）。

基礎となる許容差は、次のように区別して管理する。

— 穴は、大文字（A, …, ZC）で表す（表2及び表3参照）。

— 軸は、小文字（a, …, zc）で表す（表4及び表5参照）。

注記1 間違いを避けるために、次の文字は使用していない。I, i, L, l, O, o, Q, q, W, w

注記2 基礎となる許容差は、個々の特定の図示サイズに対して定義するものではなく、表2～表5に示すように、ある範囲の図示サイズに対して定義するものである。

マイクロメートル（μm）単位で表す基礎となる許容差は、識別文字と公差付き形体の図示サイズとの関係によって決まる。

表2及び表3は、穴のサイズ公差に対する基礎となる許容差の符号付きの数値を示す。表4及び表5は、軸のサイズ公差に対する基礎となる許容差の符号付きの数値を示す。

基礎となる許容差によって示されるサイズ公差許容限界が、図示サイズより大きい場合は+の符号を用い、図示サイズより小さい場合は-の符号を用いる。

表2～表5の各列は、基礎となる許容差の識別文字に対する数値を示す。各行は、一つのサイズの範囲

を示す。サイズの範囲の限度は、表の第一列に示す。

図 8 及び図 9 に示すように、上又は下の許容差は、基本サイズ公差 (IT) と基礎となる許容差とによって決まる。

注記 3 基礎となる許容差の概念は、JS 及び js には適用しない。それらの公差許容限界は、図示サイズを中心にして対称に分布する (図 8 及び図 9 参照)。

注記 4 表 2～表 5 のサイズの範囲 (サイズ差 $a \sim c$ 及び $r \sim zc$, 又は $A \sim C$ 及び $R \sim ZC$ に関して) は、多くの場合は、表 1 の主要範囲の細区分である。

表 3 の右端の 6 列は、IT3～IT8 に対応する Δ 値を示している。 Δ 値は、公差付き形体の図示サイズとサイズ公差等級との関係によって決まる。

それは、K～ZC までのサイズ差及び IT3～IT7/IT8 までの基本サイズ公差等級だけが該当する。

基礎となる許容差の正確な値を得るために、 $+\Delta$ が指示された場合はいつでも Δ 値をこの表の中に示される固定値に加えなければならない。

4.2 公差クラスの指示 (表示の規則)

4.2.1 一般

公差クラスは、基礎となるサイズ許容差を特定する、軸用の小文字と穴用の大文字との組合せ、及び基本サイズ公差等級を表す数字によって指示する。

例 H7 (穴), h7 (軸)

4.2.2 サイズ及びサイズ公差

サイズ及びサイズ公差は、図示サイズの後に続いて要求された公差クラスの指定によって、又は+及び/又は-の許容差によって指示する (JIS B 0420-1 参照)。

公差クラスの指示に相当する許容差の指示例を、次に示す。

例 1

JIS B 0401 規格群		JIS B 0420-1
32 H7	=	$\begin{matrix} +0.025 \\ 32 \quad 0 \end{matrix}$
80 js15	=	80 ± 0.6
100 g6 ⑤	=	$\begin{matrix} -0.012 \\ 100 - 0.034 \quad \text{⑤} \end{matrix}$

注記 公差クラスの記号の後に、補助的な情報として+及び/又は-の許容差を括弧書きで追加してもよい。また、+及び/又は-の許容差の後に公差クラスの記号を括弧書きで追加してもよい。

例 2

$$32 \text{ H7} \left(\begin{matrix} +0.025 \\ 0 \end{matrix} \right), 32 \begin{matrix} +0.025 \\ 0 \end{matrix} (\text{H7})$$

4.2.3 公差クラスの決定

公差クラスの決定は、はめあいの要求 (すきま, しめしろ) から取得する。5.3.4 参照。

4.3 許容差の決定 (読み方の規則)

4.3.1 一般

公差付きサイズに対する許容差の決定, 例えば, 公差クラスから+公差方式への変換は, 次のいずれ

かの方法によって行うことができる。

— 表 1～表 5 (4.3.2 参照)

— JIS B 0401-2 の表 (4.3.3 参照)。選択された場合にだけ対象とする。

4.3.2 この規格の表を使用した許容差の決定

4.3.2.1 一般

公差クラスは、基礎となる許容差の識別文字と基本サイズ公差等級番号とに分かれる。

例 穴の公差付きサイズ : 90 F7 ⑤

軸の公差付きサイズ : 90 f7 ⑤

ここに、

90 : 図示サイズ (mm)。

F : 穴に対する基礎となる許容差の識別文字。

f : 軸に対する基礎となる許容差の識別文字。

7 : 基本サイズ公差等級番号。

⑤ : JIS B 0420-1 による包絡の条件 (必要な場合)。

4.3.2.2 基本サイズ公差等級

基本サイズ公差等級 (ITx) は、基本サイズ公差等級番号から得る。

サイズ公差の大小は、図示サイズ及び基本サイズ公差等級番号によって決まる (例えば、基本サイズ公差値は表 1 から得られる。)

例 1 穴の公差付きサイズ : 90 F7 ⑤, 及び軸の公差付きサイズ : 90 f7 ⑤

基本サイズ公差等級番号は“7”。したがって、基本サイズ公差等級は IT7 である。

基本サイズ公差の値は、表 1 の中から図示サイズの範囲が 80 mm を超え 120 mm 以下の行及び基本サイズ公差等級 IT7 の列によって得られる。

その結果、基本サイズ公差の値は 35 μm となる。

例 2 穴の公差付きサイズ : 28 P9 ⑤

基本サイズ公差等級番号は“9”。したがって、基本サイズ公差等級は IT9 である。

基本サイズ公差の値は、表 1 の中から図示サイズの範囲が 18 mm を超え 30 mm 以下の行及び基本サイズ公差等級 IT9 の列によって得られる。

その結果、基本サイズ公差の値は 52 μm となる。

4.3.2.3 サイズ許容区間の位置

図示サイズ及び基礎となる許容差の識別文字によって、基礎となる許容差 (上又は下の許容差) は、穴については表 2 及び表 3 (大文字) から、軸については表 4 及び表 5 (小文字) から得られる。

例 1 穴の公差付きサイズ : 90 F7 ⑤

基礎となる許容差の識別文字は“F” (大文字) であるので、これは穴を意味し、表 2 を適用する。

表 2 の中の図示サイズの範囲が 80 mm を超え 100 mm 以下の行及び基本サイズ公差等級 F の列によって下の許容差 EI は +36 μm となる。

例 2 軸の公差付きサイズ : 90 f7 ⑤

基礎となる許容差の識別文字は“f” であるので、これは軸を意味し、表 4 を適用する。

表 4 の中の図示サイズの範囲が 80 mm を超え 100 mm 以下の行及び基本サイズ公差等級 f の列によって上の許容差 es は -36 μm となる。

例 3 穴の公差付きサイズ : 28 P9 ⑤

基礎となる許容差の識別文字は“P”であるので、これは穴を意味し、表 3 を適用する。

表 3 中の図示サイズの範囲が 24 mm を超え 30 mm 以下の行及び基本サイズ公差等級 P の列によって上の許容差 ES は $-22 \mu\text{m}$ となる。

4.3.2.4 許容差の決定

(上又は下の) 許容差のいずれか一方は、既に 4.3.2.3 で決定されている。もう一方の(上又は下の) 許容差は、表 1 の基本サイズ公差値と図 8 及び図 9 に示す式とを用いた計算によって得られる。

例 1 穴の公差付きサイズ : 90 F7 ⑤

ここで、

4.3.2.2 の例 1 から、 $IT7=35 \mu\text{m}$

4.3.2.3 の例 1 から、下の許容差 $EI=+36 \mu\text{m}$

よって、

図 8 から、上の許容差 $ES=EI+IT=+36+35=+71 \mu\text{m}$

以上から、 $90 F7 \text{ ⑤} = 90 + 0.036 \text{ ⑤}$

例 2 穴の公差付きサイズ : 90 f7 ⑤

ここで、

4.3.2.2 の例 1 から、 $IT7=35 \mu\text{m}$

4.3.2.3 の例 1 から、上の許容差 $es=-36 \mu\text{m}$

よって、

図 9 から、下の許容差 $ei=es-IT=-36-35=-71 \mu\text{m}$

以上から、 $90 f7 \text{ ⑤} = 90 - 0.071 \text{ ⑤}$

例 3 穴の公差付きサイズ : 28 P9 ⑤

ここで、

4.3.2.2 の例 2 から、 $IT9=52 \mu\text{m}$

4.3.2.3 の例 2 から、上の許容差 $ES=-22 \mu\text{m}$

よって、

図 8 から、下の許容差 $EI=ES-IT=-22-52=-74 \mu\text{m}$

以上から、 $28 P9 \text{ ⑤} = 28 - 0.074 \text{ ⑤}$

4.3.2.5 Δ 値を使用した許容差の決定

IT8 以下の基本サイズ公差等級に対する基礎となる許容差 K, M 及び N, 並びに IT7 以下の公差等級に対する基礎となる許容差 P~ZC を決めるためには、表 3 の右側の列にある Δ 値を使用することになる。

例 1 穴の公差付きサイズ : 20 K7 ⑤

ここで、

表 1 から 18 mm を超え 30 mm 以下の範囲の $IT7=21 \mu\text{m}$

表 3 から IT7 に対する 18 mm を超え 24 mm 以下の範囲の $\Delta=8 \mu\text{m}$

よって、

18 mm を超え 30 mm¹⁾ 以下の範囲の K に対する上及び下の許容差は、次のとおりになる。

$$\text{上の許容差 } ES = -2 + d = -2 + 8 = +6 \mu\text{m}$$

$$\text{下の許容差 } EI = ES - IT = +6 - 21 = -15 \mu\text{m}$$

$$\text{以上から, } 20 \text{ K7 } \textcircled{\text{E}} = 20 \begin{matrix} +0.006 \\ -0.015 \end{matrix} \textcircled{\text{E}}$$

注¹⁾ 対応国際規格では、24 mm 以下となっているが、表 1 の区分から明らかに誤記であるため、ミスプリントとして修正した。

例 2 穴の公差付きサイズ : 40 U6

ここで、

表 1 から 30 mm を超え 50 mm 以下の範囲の IT6 = 16 μm

表 3 から IT6 に対する 30 mm を超え 40 mm 以下の範囲の $d = 5 \mu\text{m}$

よって、

30 mm を超え 40 mm 以下の範囲の U に対する上及び下の許容差は、次のとおりになる。

$$\text{上の許容差 } ES = -60 + d = -60 + 5 = -55 \mu\text{m}$$

$$\text{下の許容差 } EI = ES - IT = -55 - 16 = -71 \mu\text{m}$$

$$\text{以上から, } 40 \text{ U6 } = 40 \begin{matrix} -0.055 \\ -0.071 \end{matrix}$$

注記 このしまりばめに対して、包絡の条件は意図的に省略されている。強い（しめしろの大きい）しまりばめに対しては、包絡の条件を適用する必要はない。

4.3.3 JIS B 0401-2 の表を使用した許容差の決定

公差付きサイズの許容差は、JIS B 0401-2 の表から与えられる。

例 穴の公差付きサイズ : 60 M6 $\textcircled{\text{E}}$

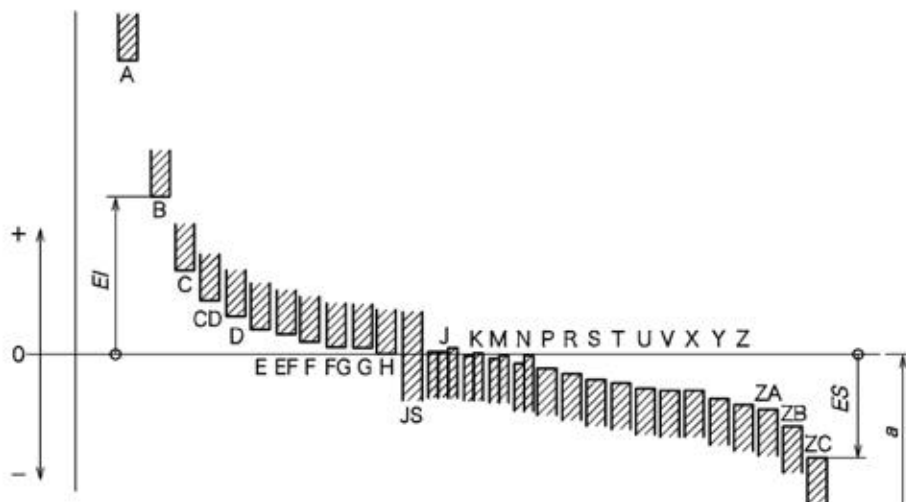
JIS B 0401-2 の表 9 [穴に対する許容差 (M 及び N)] において、許容差は図示サイズの範囲が 50 mm を超え 80 mm 以下の行、及び基本サイズ公差等級番号が 6 の列から得られる。

したがって、許容差は次のとおりとなる。

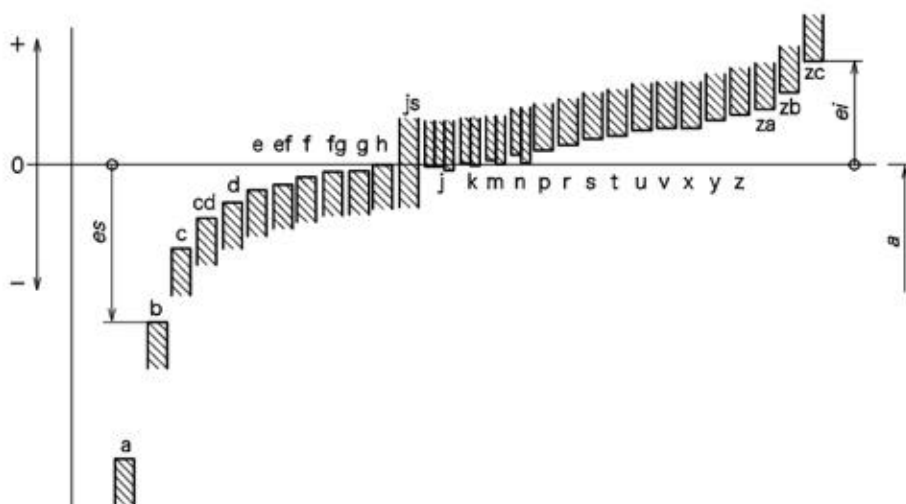
$$\text{上の許容差 } ES = -5 \mu\text{m}$$

$$\text{下の許容差 } EI = -24 \mu\text{m}$$

$$\text{以上から, } 60 \text{ M6 } \textcircled{\text{E}} = 60 \begin{matrix} -0.005 \\ -0.024 \end{matrix} \textcircled{\text{E}}$$



a) 穴 (内側サイズ形体)



b) 軸 (外側サイズ形体)

EI , ES 穴の基礎となる許容差の例

ei , es 軸の基礎となる許容差の例

a 図示サイズ

注記 1 規則に従い、基礎となる許容差は、図示サイズに最も近い限度を定義付ける。

注記 2 J/j , K/k , M/m 及び N/n の基礎となる許容差の詳細は、図 8 及び図 9 を参照。

図 7—図示サイズに関するサイズ許容区間の配置（基礎となる許容差）の概要図

製品の幾何特性仕様（GPS）－ 長さに関わるサイズ公差の ISO コード方式－ 第 1 部：サイズ公差，サイズ差及びはめあいの基礎

Geometrical product specifications (GPS)—ISO code system for tolerances
on linear sizes—Part 1: Basis of tolerances, deviations and fits

序文

この規格は、2010 年に第 2 版として発行された **ISO 286-1**、及び Technical Corrigendum 1 (2013) を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成した日本産業規格である。ただし、技術的正誤票 (Technical Corrigendum) については、編集し、一体とした。

なお、この規格で点線の下線を施してある参考事項は、対応国際規格にはない事項である。

この規格は、製品の幾何特性仕様 (GPS) を定め、一般 GPS 規格の一つでもあり (**ISO/TR 14638** 参照)、GPS マトリックスにおけるサイズに関する規格チェーンのリンク番号 1 及び 2 に関係する。この規格と GPS マトリックスモデル及び他の規格との関係の詳細は、**附属書 C** に示す。

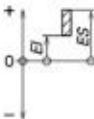
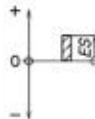
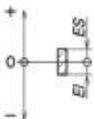
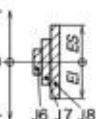

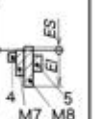
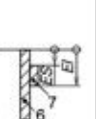

機械加工された加工物に対するサイズ公差及びはめあいの必要性は、サイズの“正確さ”が多くの加工物の形体に不要となったという事実と絡めて、製造方法に特有の不正確さと大量生産される部品との間の互換性に対する要求から、主として生じている。はめあいの機能を満足させるためには、加工物のサイズが二つの許容できる限界、すなわち、公差の間に入るように製造することが必要になる。ここでいう公差は、製品の機能的なはめあいの仕様を保証するような製造で許容できるサイズの変動量以内であることが前提である。

同様に、特別のはめあい状態を二つのはまり合う加工物の間に要求する場合は、必要なすきま又はしめしろをもたせるために、図示サイズ（従来は、“基準寸法”と呼んでいた。）に対して正又は負のいずれかの許容範囲をもたせることが必要である。この規格では、国際的に承認された長さに関するサイズについての ISO 公差方式（公差に関する ISO コード方式）を規定している。また、“円筒”及び“相対する平行二平面”という 2 種類の形体に適用できる公差及びサイズ差も規定している。この公差方式の主な意図は、機能的なはめあいを実現させることである。

“穴”、“軸”及び“直径”という用語は、円筒形体（例えば、穴又は軸の直径の公差）の指定に用いる。相対する平行二平面（例えば、溝の幅又はキーの厚さの公差）にも、簡易的表現として、同じ用語を用いる。

はめあい部をもつ形体の長さに関するサイズの ISO 公差方式（公差に関する ISO コード方式）の適用のための前提条件は、穴及び軸の図示サイズが同一であることである。

旧規格 **JIS B 0401-1:1998 (ISO 286-1:1988)** では、形体のサイズについての標準的な当てはめ基準は、包絡の条件であった。しかし、**JIS B 0420-1 (ISO 14405-1)** では、2 点サイズを標準として採用している。

許容差							
A ~ G	H	JS	J	K	M	N	P ~ ZC
 $ES = EI + IT$ $EI > 0$ (表 2 参照)	 $ES = 0 + IT$ $EI = 0$ (表 2 参照)	 $ES = +IT/2$ $EI = -IT/2$ (表 2 参照)	 $ES > 0$ (表 2 参照)	 $ES > 0$	 $ES = 0$	 $ES < 0$	 $ES < 0$ (表 3 参照)
				(表 2、及び表 3 参照)			
				$EI = ES - IT$			

注記 1 IT は、表 1 参照。


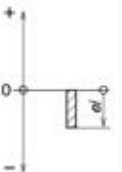
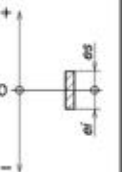
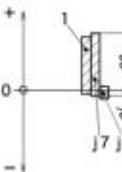
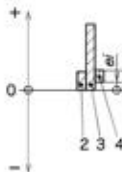

注記 2 表示されたサイズ許容区間は、図示サイズが 10 mm を超え 18 mm 以下の場合にほぼ一致する。

注記 1 IT は、表 1 参照。

注記 2 表示されたサイズ許容区間は、図示サイズが 10 mm を超え 18 mm 以下の場合にほゞ一致する。

- 1 3 mm 以下の図示サイズに対する K1~K3 及び K4~K8
- 2 3 mm を超え 500 mm 以下の図示サイズに対する K4~K8
- 3 500 mm を超える図示サイズに対する K9~K18 及び K4~K8
- 4 M1~M6
- 5 500 mm を超える図示サイズに対する M9~M18 及び M7~M8
- 6 500 mm を超える図示サイズと同様に、1 mm を超え 3 mm 以下の図示サイズに対する N1~N8 及び N9~N18
- 7 3 mm を超え 500 mm 以下の図示サイズに対する N9~N18

図 8-穴の許容差

許容差					
a ~ g	h	js	j	k	m ~ zc
 <p>$es < 0$</p> <p>$ei = es - IT$</p> <p>(表 4 参照)</p>	 <p>$es = 0$</p> <p>$ei = 0 - IT$</p> <p>(表 4 参照)</p>	 <p>$es = +IT/2$</p> <p>$ei = -IT/2$</p> <p>(表 4 参照)</p>	 <p>$es = ei + IT$</p> <p>$ei < 0$</p> <p>(表 4 参照)</p>	 <p>$es = ei + IT$</p> <p>$ei = 0$ or > 0</p> <p>(表 5 参照)</p>	 <p>$es = ei + IT$</p> <p>$ei > 0$</p> <p>(表 5 参照)</p>

注記 1 IT は、表 1 参照。

注記 2 表示されたサイズ許容区間は、図示サイズが 10 mm を超え 18 mm 以下の場合にはば一致する。

- 1 j5, j6
- 2 ≤ 3 mm 以下の図示サイズに対する k1~k3 及び k4~k7
- 3 3 mm を超え 500 mm 以下の図示サイズに対する k4~k7
- 4 500 mm を超えるサイズに対する k8~k18 及び k4~k7

図 9—軸の許容差

表 1-3 150 mm までの図示サイズに対する基本サイズ公差等級の数値

図示サイズ mm		基本サイズ公差等級																			
		IT01	IT0	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
超	以下	基本サイズ公差値																			
		μm														mm					
—	3	0.3	0.5	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	0.4	0.6	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	0.4	0.6	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	0.5	0.8	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	0.6	1	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	0.6	1	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	0.8	1.2	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	1	1.5	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
120	180	1.2	2	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6.3
180	250	2	3	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	0.46	0.72	1.15	1.85	2.9	4.6	7.2
250	315	2.5	4	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	0.52	0.81	1.3	2.1	3.2	5.2	8.1
315	400	3	5	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	0.57	0.89	1.4	2.3	3.6	5.7	8.9
400	500	4	6	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	0.63	0.97	1.55	2.5	4	6.3	9.7
500	630			9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440	0.7	1.1	1.75	2.8	4.4	7	11
630	800			10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500	0.8	1.25	2	3.2	5	8	12.5
800	1 000			11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560	0.9	1.4	2.3	3.6	5.6	9	14
1 000	1 250			13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660	1.05	1.65	2.6	4.2	6.6	10.5	16.5
1 250	1 600			15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780	1.25	1.95	3.1	5	7.8	12.5	19.5
1 600	2 000			18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920	1.5	2.3	3.7	6	9.2	15	23
2 000	2 500			22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1 100	1.75	2.8	4.4	7	11	17.5	28
2 500	3 150			26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1 350	2.1	3.3	5.4	8.6	13.5	21	33

表 2-穴の A~M に対する基礎となる許容差の数値

基礎となる許容差の数値の単位 μm

図示サイズ (mm)		基礎となる許容差の数値														基礎となる許容差の数値の単位 μm						
		下の許容差, EI												上の許容差, ES								
超	以下	全ての基本サイズ公差等級												IT6	IT7	IT8	IT8 以下	IT8 超	IT8 以下	IT8 超		
		A ^{a)}	B ^{a)}	C	CD	D	E	EF	F	FG	G	H	JS								J	
—	3	+270	+140	+60	+34	+20	+14	+10	+6	+4	+2	0	n は基本サイズ公差等級番号 サイズ差 = $\pm ITn/2$	-2	+4	+6	0	0	-2	-2		
3	6	+270	+140	+70	+46	+30	+20	+14	+10	+6	+4	0		+5	+6	+10	-1 + Δ		-4 + Δ	-4		
6	10	+280	+150	+80	+56	+40	+25	+18	+13	+8	+5	0		+5	+8	+12	-1 + Δ		-6 + Δ	-6		
10	14	+290	+150	+95	+70	+50	+32	+23	+16	+10	+6	0		+6	+10	+15	-1 + Δ		-7 + Δ	-7		
14	18																					
18	24	+300	+160	+110	+85	+65	+40	+28	+20	+12	+7	0		+8	+12	+20	-2 + Δ		-8 + Δ	-8		
24	30																					
30	40	+310	+170	+120	+100	+80	+50	+35	+25	+15	+9	0		+10	+14	+24	-2 + Δ		-9 + Δ	-9		
40	50	+320	+180	+130																		
50	65	+340	+190	+140	+100	+60		+30		+10	0			+13	+18	+28	-2 + Δ		-11 + Δ	-11		
65	80	+360	+200	+150																		
80	100	+380	+220	+170	+120	+72		+36		+12	0			+16	+22	+34	-3 + Δ		-13 + Δ	-13		
100	120	+410	+240	+180																		
120	140	+460	+260	+200	+145	+85		+43		+14	0			+18	+26	+41	-3 + Δ		-15 + Δ	-15		
140	160	+520	+280	+210																		
160	180	+580	+310	+230	+170	+100		+50		+15	0			+22	+30	+47	-4 + Δ		-17 + Δ	-17		
180	200	+660	+340	+240																		
200	225	+740	+380	+260	+190	+110		+56		+17	0			+25	+36	+55	-4 + Δ		-20 + Δ	-20		
225	250	+820	+420	+280																		
250	280	+920	+480	+300	+210	+125		+62		+18	0			+29	+39	+60	-4 + Δ		-21 + Δ	-21		
280	315	+1 050	+540	+330																		
315	355	+1 200	+600	+360	+230	+135		+68		+20	0			+33	+43	+66	-5 + Δ		-23 + Δ	-23		
355	400	+1 350	+680	+400																		
400	450	+1 500	+760	+440	+260	+145		+76		+22	0							0		-26		
450	500	+1 650	+840	+480																		
500	560				+290	+160		+80		+24	0							0		-30		
560	630																					
630	710				+320	+170		+86		+26	0							0		-34		
710	800																					
800	900				+350	+195		+98		+28	0						0		-40			
900	1 000																					
1 000	1 120				+390	+220		+110		+30	0						0		-48			
1 120	1 250																					
1 250	1 400				+430	+240		+120		+32	0						0		-58			
1 400	1 600																					
1 600	1 800				+480	+260		+130		+34	0						0		-68			
1 800	2 000																					
2 000	2 240				+520	+290		+145		+38	0						0		-76			
2 240	2 500																					
2 500	2 800																0					
2 800	3 150																					

注 a) 基礎となる許容差 A 及び B は、1 mm 以下の図示サイズに使用してはならない。

b) 特殊な場合: 250 mm を超え 315 mm 以下の範囲で公差クラスが M6 の場合, ES は (計算によって得られる $-11 \mu\text{m}$ ではなく) $-9 \mu\text{m}$ となる。

c) K 及び M の値を決めるには 4.3.2.5 を参照。

d) Δ 値に対しては、表 3 参照。

表 3—穴の N~ZC に対する基礎となる許容差の数値

基礎となる許容差の数値及び J 値の単位 μm

図示サイズ (mm)				基礎となる許容差の数値 上の許容差, ES														J 値 基本サイズ公差等級						
超	以下	IT8 以下	IT8 超	IT7 以下	IT7 を超える基本サイズ公差等級														基本サイズ公差等級					
		N ^{(6),h}			P~ZC ⁽⁴⁾												IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8		
—	3	-4	-4	IT7 を超える基本サイズ公差等級については、J 値を加えた値	-6	-10	-14		-18		-20		-26	-32	-40	-40	0	0	0	0	0	0		
3	6	-8 + J	0		-12	-15	-19		-23		-28		-35	-42	-50	-60	1	1.5	1	3	4	6		
6	10	-10 + J	0		-15	-19	-23		-28		-34		-42	-52	-67	-97	1	1.5	2	3	6	7		
10	14	-12 + J	0		-18	-23	-28		-33		-40		-50	-64	-90	-130	1	2	3	3	7	9		
14	18								-39	-45		-60	-77	-108	-150									
18	24	-15 + J	0		-22	-28	-35		-41	-47	-54	-63	-73	-98	-136	-188	1.5	2	3	4	8	12		
24	30								-41	-48	-55	-64	-75	-88	-118	-160	-218							
30	40	-17 + J	0		-26	-34	-43		-48	-60	-68	-80	-94	-112	-148	-200	-274	1.5	3	4	5	9	14	
40	50								-54	-70	-81	-97	-114	-136	-180	-242	-325							
50	65	-20 + J	0		-32	-41	-53	-66	-87	-102	-122	-144	-172	-226	-300	-405	2	3	5	6	11	16		
65	80								-43	-59	-75	-102	-120	-146	-174	-210	-274	-360	-480					
80	100	-23 + J	0		-37	-51	-71	-91	-124	-146	-178	-214	-258	-335	-445	-585	2	4	5	7	13	19		
100	120								-54	-79	-104	-144	-172	-210	-254	-310	-400	-525	-690					
120	140	-27 + J	0		-43	-63	-92	-122	-170	-202	-248	-300	-365	-470	-620	-800	3	4	6	7	15	23		
140	160								-65	-100	-134	-190	-228	-280	-340	-415	-535	-700	-900					
160	180					-68	-108	-146	-210	-252	-310	-380	-465	-600	-780	-1 000								
180	200				-50	-77	-122	-166	-236	-284	-350	-425	-520	-670	-880	-1 150	3	4	6	9	17	26		
200	225	-31 + J	0			-80	-130	-180	-258	-310	-385	-470	-575	-740	-960	-1 250								
225	250							-84	-140	-196	-284	-340	-425	-520	-640	-820	-1 050	-1 350						
250	280	-34 + J	0		-56	-94	-158	-218	-315	-385	-475	-580	-710	-920	-1 200	-1 550	4	4	7	9	20	29		
280	315							-98	-170	-240	-350	-425	-525	-650	-790	-1 000	-1 300	-1 700						
315	355	-37 + J	0		-62	-108	-190	-268	-390	-475	-590	-730	-900	-1 150	-1 500	-1 900	4	5	7	11	21	32		
355	400							-114	-208	-294	-435	-530	-660	-820	-1 000	-1 300	-1 650	-2 100						
400	450	-40 + J	0		-68	-126	-232	-330	-490	-595	-740	-920	-1 100	-1 450	-1 850	-2 400	5	5	7	13	23	34		
450	500							-132	-252	-360	-540	-660	-820	-1 000	-1 250	-1 600	-2 100	-2 600						

表 3—穴の N～ZC に対する基礎となる許容差の数値（続き）

基礎となる許容差の数値及び Δ 値の単位 μm

図示サイズ (mm)		基礎となる許容差の数値 上の許容差, ES															Δ 値								
超	以下	IT8 以下	IT8 超	IT7 以下	IT7 を超える基本サイズ公差等級															基本サイズ公差等級					
		N ⁽¹⁾	P~ZC ^(*)	P	R	S	T	U	V	X	Y	Z	ZA	ZB	ZC	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8				
500	560	-44	IT7 を超える基本サイズ公差等級については、 Δ 値を加えた値	P~ZC ^(*)	-78	-150	-280	-400	-600																
560	630				-155	-310	-450	-660																	
630	710	-50			-88	-175	-340	-500	-740																
710	800				-185	-380	-560	-840																	
800	900	-56			-100	-210	-430	-620	-940																
900	1 000				-220	-470	-680	-1 050																	
1 000	1 120	-66			-120	-250	-520	-780	-1 150																
1 120	1 250				-260	-580	-840	-1 300																	
1 250	1 400	-78			-140	-300	-640	-960	-1 450																
1 400	1 600				-330	-720	-1 050	-1 600																	
1 600	1 800	-92			-170	-370	-820	-1 200	-1 850																
1 800	2 000				-400	-920	-1 350	-2 000																	
2 000	2 240	-109			-195	-440	-1 000	-1 500	-2 300																
2 240	2 500				-460	-1 100	-1 650	-2 500																	
2 500	2 800	-115			-240	-550	-1 250	-1 900	-2 900																
2 800	3 150				-580	-1 400	-2 100	-3 200																	

注^(*) N 及び P~ZC の値を決めるには 4.3.2.5 を参照。

⁽¹⁾ IT8 を超える基本サイズ公差等級に対する基礎となる許容差 N は、1 mm 以下の図示サイズに使用してはならない。

注 ^{*)} N 及び P～ZC の値を決めるには 4.3.2.5 を参照。

^{*)} IT8 を超える基本サイズ公差等級に対する基礎となる許容差 N は、1 mm 以下の図示サイズに使用してはならない。

表 4—軸の a~j に対する基礎となる許容差の数値

基礎となる許容差の数値の単位 μm

図示サイズ (mm)		基礎となる許容差の数値												下の許容差, e_i		
		上の許容差, e_s														
超	以下	全ての基本サイズ公差等級												IT5 及び IT6	IT7	IT8
		a ^{*)}	b ^{*)}	c	cd	d	e	ef	f	fg	g	h	js	j		
—	3	-270	-140	-60	-34	-20	-14	-10	-6	-4	-2	0	n は基本サイズ公差等級番号 サイズ差 = ± ITn/2,	-2	-4	-6
3	6	-270	-140	-70	-46	-30	-20	-14	-10	-6	-4	0		-2	-4	
6	10	-280	-150	-80	-56	-40	-25	-18	-13	-8	-5	0		-2	-5	
10	14	-290	-150	-95	-70	-50	-32	-23	-16	-10	-6	0		-3	-6	
14	18															
18	24	-300	-160	-110	-85	-65	-40	-28	-20	-12	-7	0		-4	-8	
24	30															
30	40	-310	-170	-120	-100	-80	-50	-35	-25	-15	-9	0		-5	-10	
40	50	-320	-180	-130												
50	65	-340	-190	-140		-100	-60		-30		-10	0		-7	-12	
65	80	-360	-200	-150												
80	100	-380	-220	-170		-120	-72		-36		-12	0		-9	-15	
100	120	-410	-240	-180												
120	140	-460	-260	-200		-145	-85		-43		-14	0		-11	-18	
140	160	-520	-280	-210												
160	180	-580	-310	-230		-170	-100		-50		-15	0		-13	-21	
180	200	-660	-340	-240												
200	225	-740	-380	-260		-190	-110		-56		-17	0		-16	-26	
225	250	-820	-420	-280												
250	280	-920	-480	-300		-210	-125		-62		-18	0		-18	-28	
280	315	-1 050	-540	-330												
315	355	-1 200	-600	-360		-230	-135		-68		-20	0		-20	-32	
355	400	-1 350	-680	-400												
400	450	-1 500	-760	-440		-260	-145		-76		-22	0				
450	500	-1 650	-840	-480												
500	560					-290	-160		-80		-24	0				
560	630															
630	710					-320	-170		-86		-26	0				
710	800															
800	900					-350	-195		-98		-28	0				
900	1 000															
1 000	1 120					-390	-220		-110		-30	0				
1 120	1 250															
1 250	1 400					-430	-240		-120		-32	0				
1 400	1 600															
1 600	1 800					-480	-260		-130		-34	0				
1 800	2 000															
2 000	2 240					-520	-290		-145		-38	0				
2 240	2 500															
2 500	2 800															
2 800	3 150															

注 *) 基礎となる許容差 a 及び b は、1 mm 以下の図示サイズに使用してはならない。

注 a) 基礎となる許容差 a 及び b は、1 mm 以下の図示サイズに使用してはならない。

基礎となる許容差の数値の単位 μm

図示サイズ (mm)		基礎となる許容差の数値 下の許容差, <i>e_i</i>															
超	以下	IT4 ～ IT7	IT3 以下及び IT7 超	全ての基本サイズ公差等級													
				k	m	n	p	r	s	t	u	v	x	y	z	za	zb
—	3	0	0	+2	+4	+6	+10	+14		+18		+20		+26	+32	+40	+60
3	6	+1	0	+4	+8	+12	+15	+19		+23		+28		+35	+42	+50	+80
6	10	+1	0	+6	+10	+15	+19	+23		+28		+34		+42	+52	+67	+97
10	14	+1	0	+7	+12	+18	+23	+28		+33		+40		+50	+64	+90	+130
14	18										+39	+45		+60	+77	+108	+150
18	24	+2	0	+8	+15	+22	+28	+35		+41	+47	+54	+63	+73	+98	+136	+188
24	30								+41	+48	+55	+64	+75	+88	+118	+160	+218
30	40	+2	0	+9	+17	+26	+34	+43		+48	+60	+68	+80	+94	+112	+148	+200
40	50								+54	+70	+81	+97	+114	+136	+180	+242	+325
50	65	+2	0	+11	+20	+32		+41	+53	+66	+87	+102	+122	+144	+172	+226	+300
65	80						+43	+59	+75	+102	+120	+146	+174	+210	+274	+360	+480
80	100	+3	0	+13	+23	+37		+51	+71	+91	+124	+146	+178	+214	+258	+335	+445
100	120						+54	+79	+104	+144	+172	+210	+254	+310	+400	+525	+690
120	140	+3	0	+15	+27	+43		+63	+92	+122	+170	+202	+248	+300	+365	+470	+620
140	160						+65	+100	+134	+190	+228	+280	+340	+415	+535	+700	+900
160	180						+68	+108	+146	+210	+252	+310	+380	+465	+600	+780	+1 000
180	200						+77	+122	+166	+236	+284	+350	+425	+520	+670	+880	+1 150
200	225	+4	0	+17	+31	+50		+80	+130	+180	+258	+310	+385	+470	+575	+740	+960
225	250						+84	+140	+196	+284	+340	+425	+520	+640	+820	+1 050	+1 350
250	280	+4	0	+20	+34	+56		+94	+158	+218	+315	+385	+475	+580	+710	+920	+1 200
280	315						+98	+170	+240	+350	+425	+525	+650	+790	+1 000	+1 300	+1 700
315	355	+4	0	+21	+37	+62		+108	+190	+268	+390	+475	+590	+730	+900	+1 150	+1 500
355	400						+114	+208	+294	+435	+530	+660	+820	+1 000	+1 300	+1 650	+2 100
400	450	+5	0	+23	+40	+68		+126	+232	+330	+490	+595	+740	+920	+1 100	+1 450	+1 850
450	500						+132	+252	+360	+540	+660	+820	+1 000	+1 250	+1 600	+2 100	+2 600
500	560	0	0	+26	+44	+78		+150	+280	+400	+600						
560	630						+155	+310	+450	+660							
630	710	0	0	+30	+50	+88		+175	+340	+500	+740						
710	800						+185	+380	+560	+840							
800	900	0	0	+34	+56	+100		+210	+430	+620	+940						
900	1 000						+220	+470	+680	+1 050							
1 000	1 120	0	0	+40	+66	+120		+250	+520	+780	+1 150						
1 120	1 250						+260	+580	+840	+1 300							
1 250	1 400	0	0	+48	+78	+140		+300	+640	+960	+1 450						
1 400	1 600						+330	+720	+1 050	+1 600							
1 600	1 800	0	0	+58	+92	+170		+370	+820	+1 200	+1 850						
1 800	2 000						+400	+920	+1 350	+2 000							
2 000	2 240	0	0	+68	+110	+195		+440	+1 000	+1 500	+2 300						
2 240	2 500						+460	+1 100	+1 650	+2 500							
2 500	2 800	0	0	+76	+135	+240		+550	+1 250	+1 900	+2 900						
2 800	3 150						+580	+1 400	+2 100	+3 200							

4.4 公差クラスの選定

基本的な公差クラスは、図 10 及び図 11 に示された穴及び軸に対する等級から選択する。第一の選択としては、枠で囲まれた公差クラスの中から選ぶのがよい。

注記 1 サイズ公差及びはめあいの方式は、いろいろな公差クラスの中から非常に広範な選択肢（例えば JIS B 0401-2 だけに限定したとしても。）が与えられる（表 2～表 5 参照）。公差クラスの選択を限定することによって、多数の工具及びゲージの不要な重複を回避できる。

注記 2 図 10 及び図 11 の公差クラスは、特殊な選択を必要としない一般的な用途にだけ適応する。例えば、キー溝は特殊な選択を必要とする。

注記 3 サイズ差 js 及び JS は、特殊利用が必要な場合は、サイズ差 j 及び J に置換してもよい。

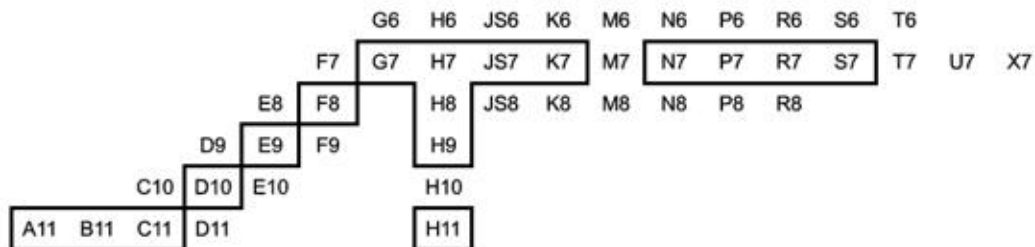


図 10—穴の基本的な公差クラス

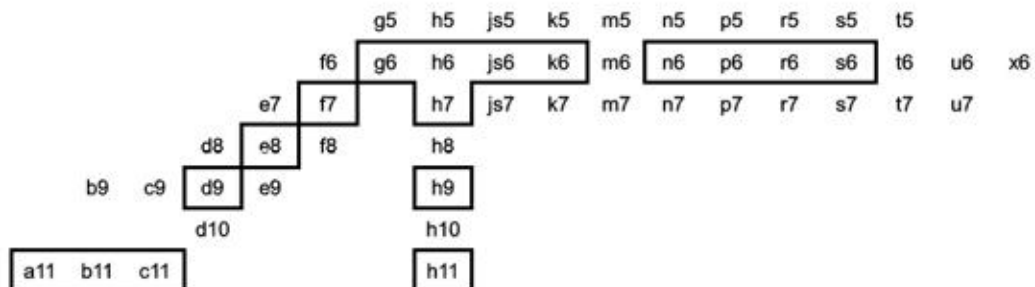


図 11—軸の基本的な公差クラス

5 ISO はめあい方式

5.1 一般

ISO はめあい方式は、サイズ形体の“長さのサイズ公差に関する ISO コード方式”に基づく。互いにはまり合う部品の公差クラスは、できるだけ 4.4 及び 5.2 に従って選択する。

5.2 一般的はめあい

5.2.1 はめあいの指示（書き方の規則）

組み合わせる形体間のはめあいの指示方法は、次による。

- 共通の図示サイズ
- 穴に対する公差クラス
- 軸に対する公差クラス

例

$$52 \text{ H7/g6 } \textcircled{\text{E}} \text{ 又は } 52 \frac{\text{H7}}{\text{g6}} \textcircled{\text{E}}$$

5.2.2 許容差の決定（読み方の規則）

はめあいの識別記号（例えば、52 H7/g6 $\textcircled{\text{E}}$ ）を読み取るためには、4.3 の規則を適用する。すきま及びしめしろを決めるためには、**附属書 B** を参照。

5.3 はめあいの決定**5.3.1 一般**

はめあいの決定には、二つの選択肢がある。一つは経験によるもの（5.3.4 参照）、もう一つは互いにはまり合う部品の機能的要求及び生産性を考慮した許容可能なすきま及び／又はしめしろ（5.3.5 参照）のいずれかである。

5.3.2 はめあいを決定するための実用的な推奨基準

はまり合う部品のサイズ及びそれらの公差には多くの特性があり、はめあいの機能に影響する。はめあいの完全な技術的定義を得るためには、さらに別の影響も考慮しなければならない。

別の影響とは、例えば、組み合わせられる部品の形状・姿勢・位置の偏差、表面性状、材料の密度、温度、熱処理及び材質をいう。

形状、姿勢及び位置公差は、意図したはめあいの機能を管理するために、はめ合わせるサイズ形体のサイズ公差の補助として必要になる場合がある。

はめあい選択の詳細については、**附属書 B** を参照。

5.3.3 はめあい方式の選択

最初に行う決定は、“穴基準はめあい方式”（穴 H）又は“軸基準はめあい方式”（軸 h）のいずれを採用するかどうかである。しかし、部品の機能に関しては技術的な違いがないことに注意しなければならない。したがって、はめあい方式は経済性に基づいて選択するのがよい。

“穴基準はめあい方式”は、一般的な使用に対して選択するのがよい。この選択は、工具（例えば、リーマ。）及びゲージの不要な重複を回避できる。

“軸基準はめあい方式”は、経済的な利点がある場合にだけ用いるのがよい（例えば、機械加工のない引抜き棒鋼の単一軸に、異なるサイズ差をもつ穴のあいた複数の部品を組み付ける必要がある場合）。

5.3.4 経験によるはめあい方式の決定

5.3.3 の選択に基づいて、サイズ公差等級及び基礎となるサイズ差（サイズ許容区間での配置）は、軸及び穴に対して最も良い条件となる最小及び最大のすきま、又はしめしろを選択するのがよい。

通常の技術的目的においては、多くの組合せ可能なはめあいがある中で、少数の組合せだけが必要となる。**図 12** 及び **図 13** は、多くの場合に用いられるはめあいを示す。経済的な理由から、はめあいのための最初の選択肢は、できるだけ枠で囲まれた公差クラスの中から選ぶのがよい（**図 12** 及び **図 13** 参照）。

良好なはめあいは、穴基準はめあい方式の組合せ（**図 12** 参照）によるか又は特別な用途の軸基準はめあい方式の組合せ（**図 13** 参照）によって得られる。

このことは、形状はもはやサイズの標準仕様によっては管理されないことを意味している。

多くの場合、この規格で規定する直径公差は、意図しているはめあいの機能を有効に管理するには不十分である。**JIS B 0420-1**に規定する包絡の条件が必要な場合もある。

さらに、幾何公差及び表面性状の要求も、機能の管理を改善することもある。

1 適用範囲

この規格は、次に示す形体の長さに関わるサイズ（以下、サイズという。）に用いるサイズ公差のための ISO コード方式について規定する。

a) 円筒

b) 相対する平行二平面

この規格は、このコード方式のための基本的な概念及び関連する用語を定義する。それは多くの公差の組合せの中から、標準的な公差クラスの選択方法を示す。

さらに、姿勢及び位置の制約を受けない二つのサイズ形体間のはめあいに関する基本的な用語を定義し、“穴基準”及び“軸基準”の原理を示す。

注記 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

ISO 286-1:2010, Geometrical product specifications (GPS)—ISO code system for tolerances on linear sizes—Part 1: Basis of tolerances, deviations and fits, 及び Technical Corrigendum 1:2013 (IDT)

なお、対応の程度を表す記号“IDT”は、**ISO/IEC Guide 21-1**に基づき、“一致している”ことを示す。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0401-2 製品の幾何特性仕様（GPS）—長さに関わるサイズ公差の ISO コード方式—第 2 部：穴及び軸の許容差並びに基本サイズ公差クラスの表

注記 対応国際規格：ISO 286-2:2010, Geometrical product specifications (GPS)—ISO code system for tolerances on linear sizes—Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts (IDT)

JIS B 0420-1 製品の幾何特性仕様（GPS）—寸法の公差表示方式—第 1 部：長さに関わるサイズ

注記 対応国際規格：ISO 14405-1:2010, Geometrical product specifications (GPS)—Dimensional tolerancing—Part 1: Linear sizes (MOD)

JIS B 0672-1 製品の幾何特性仕様（GPS）—形体—第 1 部：一般用語及び定義

注記 対応国際規格：ISO 14660-1:1999, Geometrical Product Specifications (GPS)—Geometrical features—Part 1: General terms and definitions (IDT)

JIS B 0672-2 製品の幾何特性仕様（GPS）—形体—第 2 部：円筒及び円すいの測得中心線、測得中心面並びに測得形体の局部寸法

注記 対応国際規格：ISO 14660-2:1999, Geometrical Product Specifications (GPS)—Geometrical features—Part 2: Extracted median line of a cylinder and a cone, extracted median surface, local size of an extracted feature (IDT)

穴基準	軸の公差クラス											
	すきまばめ				中間ばめ				しまりばめ			
H 6				g5	h5	js5	k5	m5	n5	p5		
H 7			f6	g6	h6	js6	k6	m6	n6	p6	r6	s6
H 8			e7	f7	h7	js7	k7	m7			t6	u6
H 9			d8	e8	f8	h8					s7	u7
H 10	b9	c9	d9	e9	h9							
H 11	b11	c11	d10		h10							

図 12—推奨する穴基準はめあい方式でののはめあい状態

軸基準	穴の公差クラス											
	すきまばめ				中間ばめ				しまりばめ			
h 5				G6	H6	JS6	K6	M6	N6	P6		
h 6			F7	G7	H7	JS7	K7	M7	N7	P7	R7	S7
h 7			E8	F8	H8						T7	U7
h 8			D9	E9	F9	H9						X7
h 9			E8	F8	H8							
			D9	E9	F9	H9						
	B11	C10	D10		H10							

図 13—推奨する軸基準はめあい方式でののはめあい状態

5.3.5 計算による特別なはめあいの決定

幾つかの特別な機能の場合は、はめ合わせる部品の機能要求から得られた許容されるすきま及び／又はしめしろを計算する必要がある（参考文献参照）。すきま及び／又はしめしろ並びにその計算から得られた幅は、許容差、又は可能であれば公差クラスに変換する必要がある。

公差クラスの決定方法の詳細は、B.3 参照。

附属書 A

(参考)

はめあい及びはめあいの限度に対する ISO 方式及び旧規格の補足情報

A.1 旧規格による長さに関わるサイズの標準的な定義

JIS B 0401-1:1998 では、ISO 公差クラス（例えば、 $\phi 30\ H6$ ）で公差を指定した直径の標準的な定義は、ISO/R 1938:1971 に記載しているテーラーの原理が適用された。

それは、ISO 公差クラスに基づいた公差付きサイズ形体は、例えその形体がはめあい部品でなく、また、公差の後に特に指示がなくても包絡の条件が有効となるという意味であった。

例 JIS B 1021 に従った、丸頭ねじの頭部直径が $\phi 24\ h13$ ならば、包絡の条件が自動的に適用される。

A.2 公差付きサイズの詳細な解釈

JIS B 0401-1:1998 及び ISO/R 1938:1971 に準じて公差付きサイズの解釈は、次による。

- a) 穴 理想的に正しい形状の最大内接円筒（穴表面の最も高い点に接触するように描かれた）の直径は、サイズの最大実体限度よりも小さくしてはならない。

穴の全ての位置における局所的な直径の最大値は、サイズの最小実体限度を超えてはならない。

- b) 軸 理想的に正しい形状の最小外接円筒（軸表面の最も高い点に接触するように囲まれた）の直径は、サイズの最大実体限度よりも大きくしてはならない。

軸の全ての位置における局所的な直径の最小値は、サイズの最小実体限度を超えてはならない。

これらを解釈すると、サイズ形体が最大実体状態である場合には、その形体は理想的な円、直線、円筒のような完全な形状でなければならないという意味である。

この解釈は、図面中のサイズ及びサイズ公差に JIS B 0420-1 に準じた包絡の条件（記号Ⓔ）が指示されている場合についてだけ有効である。

A.3 長さに関わるサイズの標準的定義の変更

公差指示された長さに関わるサイズの標準的定義は、JIS B 0420-1 に準じて、相対する二点間寸法へと変更された。測得形体の局部サイズ（JIS B 0672-2 では、局部寸法と称しているが、JIS B 0420-1 に従って“局部サイズ”とした。）については、JIS B 0672-2 を参照。

図面上で、正確に同じ要求（ISO/R 1938:1971 に準じたテーラーの原理）を記載するために、公差の後は、JIS B 0420-1 に従った、例えば、包絡の条件のような、互いにはめ合わせる加工物のサイズに対する指定条件を付さなければならない。

例 $\phi 30\ H6\ \text{Ⓔ}$

附属書 B

(参考)

はめあい及び公差クラスの決定に関する使用例

B.1 一般

この附属書は、はめあいのすきま及び／又はしめしろの決定における、ISO の公差方式及びはめあい方式の使用例を示す。さらに、はめあい以外の公差クラスの決定例も示す。

B.2 許容差からはめあいを決定する方法

すきま及びしめしろの定義から、最小すきま及び最大しめしろは、同じ計算式によって算出する。すなわち、

穴の下の許容サイズー軸の上の許容サイズ

また、最大すきま及び最小しめしろは、

穴の上の許容サイズー軸の下の許容サイズ

計算結果は、正又は負の値である。定義から、すきまは正で、しめしろは負である。すきまは“+記号”、しめしろは“-記号”で表す。

計算結果が得られたら、その絶対値をすきま及びしめしろの情報として用いる。

例 1 はめあいの計算：φ36 H8/f7

JIS B 0401-2 の表の穴 36 H8 に対する値から、

$ES = +0.039 \text{ mm}$ 、つまり、上の許容サイズ = 36.039 mm

$EI = 0 \text{ mm}$ 、下の許容サイズ = 36.000 mm

次に、軸 36 f7 に対する値から、

$es = -0.025 \text{ mm}$ 、つまり、上の許容サイズ = 35.975 mm

$ei = -0.050 \text{ mm}$ 、下の許容サイズ = 35.950 mm

これから、

穴の下の許容サイズー軸の上の許容サイズ = $36.000 - 35.975 = 0.025 \text{ mm}$

穴の上の許容サイズー軸の下の許容サイズ = $36.039 - 35.950 = 0.089 \text{ mm}$

計算の結果は、いずれも正の値である。このはめあいは、最大すきまが 0.089 mm で、最小すきまが 0.025 mm となり、すきまばめを意味している。

例 2 はめあいの計算：φ36 H7/n6

JIS B 0401-2 の表の穴 36 H7 に対する値から、

$ES = +0.025 \text{ mm}$ 、つまり、上の許容サイズ = 36.025 mm

$EI = 0 \text{ mm}$ 、下の許容サイズ = 36.000 mm

次に、軸 36 n6 に対する値から、

$es = +0.033 \text{ mm}$ 、つまり、上の許容サイズ = 36.033 mm

$ei = +0.017 \text{ mm}$ 、下の許容サイズ = 36.017 mm

これから、

穴の下の許容サイズー軸の上の許容サイズ = $36.000 - 36.033 = -0.033 \text{ mm}$

穴の上の許容サイズー軸の下の許容サイズ = $36.025 - 36.017 = +0.008 \text{ mm}$

計算の結果は、正及び負の値である。このはめあい値は、すきまが 0.008 mm で、しめしろが 0.033 mm となり、中間ばめを意味している。

例 3 はめあいの計算：φ36 H7/s6

JIS B 0401-2 の表の穴 36 H7 に対する値から、

$ES = +0.025$ mm, つまり、上の許容サイズ = 36.025 mm

$EI = 0$ mm, 下の許容サイズ = 36.000 mm

次に、軸 36 s6 に対する値から、

$es = +0.059$ mm, つまり、上の許容サイズ = 36.059 mm

$ei = +0.043$ mm, 下の許容サイズ = 36.043 mm

これから、

穴の下の許容サイズ - 軸の上の許容サイズ = $36.000 - 36.059 = -0.059$ mm

穴の上の許容サイズ - 軸の下の許容サイズ = $36.025 - 36.043 = -0.018$ mm

計算の結果は、いずれも負の値である。このはめあい値は、最大しめしろが 0.059 mm で、最小しめしろが 0.018 mm となり、しまりばめを意味している。

B.3 はめあい幅の決定

はめあい幅を決定するために、計算から求めた結果を使用する。

すきまばめ幅：最大すきま - 最小すきま

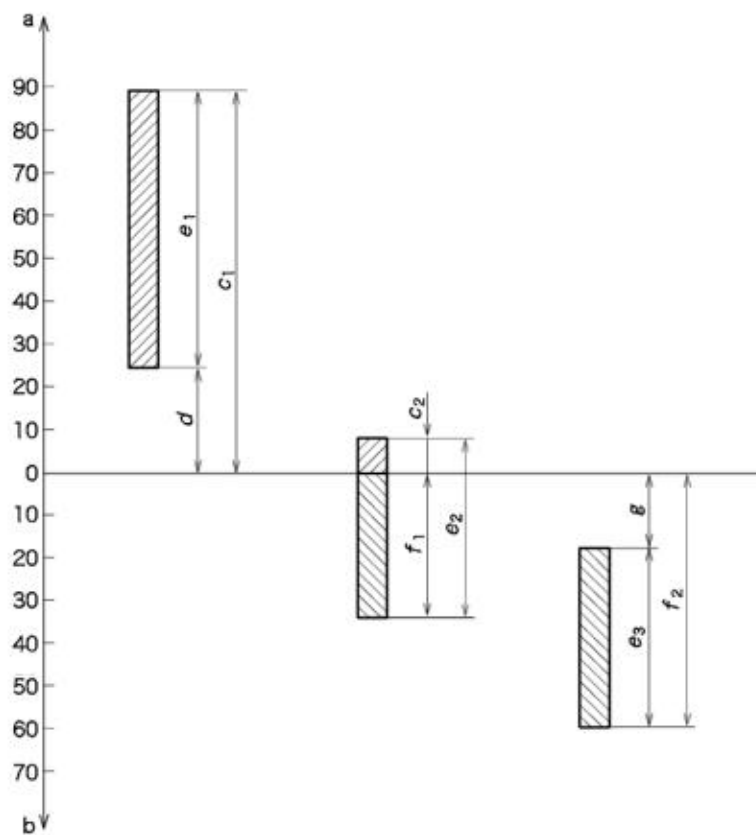
$$0.089 \text{ mm} - 0.025 \text{ mm} = 0.064 \text{ mm} \quad (\text{図 B.1 参照}).$$

中間ばめ幅：最大すきま + 最大しめしろ

$$0.008 \text{ mm} + 0.033 \text{ mm} = 0.041 \text{ mm} \quad (\text{図 B.1 参照}).$$

しまりばめ幅：最大しめしろ - 最小しめしろ

$$0.059 \text{ mm} - 0.018 \text{ mm} = 0.041 \text{ mm} \quad (\text{図 B.1 参照}).$$



最大すきま	$c_1 = 0.089 \text{ mm}, c_2 = 0.008 \text{ mm}$
最小すきま	$d = 0.025 \text{ mm}$
すきまばめ幅	$e_1 = 0.064 \text{ mm}$
中間ばめ幅	$e_2 = 0.041 \text{ mm}$
しまりばめ幅	$e_3 = 0.041 \text{ mm}$
最大しめしろ	$f_1 = 0.033 \text{ mm}, f_2 = 0.059 \text{ mm}$
最小しめしろ	$g = 0.018 \text{ mm}$
a すきま	
b しめしろ	

図 B.1－はめあい幅

B.4 計算で求めたはめあいから特定の公差クラスの決定

B.4.1 公差の大小

計算されたはめあいを、許容差へ変換するために、最初に公差の大きさを表 1 を使って、次のように求める。

計算されたはめあいの幅 \geq 穴に対する IT 値 + 軸に対する IT 値

例 計算されたはめあい (5.3.5 参照)

図示サイズ	40 mm
最小すきま	24 μm
最大すきま	92 μm
すきまばめ幅	68 μm

二つの選択された基本サイズ公差の値の合計は、計算されたはめあいの幅に等しいか、又は小さくなければならない。

上の場合において、はめあいの幅の半分の値は、34 μm である。表 1 において、30 mm を超え 50 mm 以下の図示サイズの範囲で、34 μm という値は 25 μm と 39 μm との間にある。この二つの値の合計である 64 μm は、68 μm よりも小さい。

したがって、次のようになる。

一つ目の基本サイズ公差は 25 μm で、基本サイズ公差等級は IT7 である。

二つ目の基本サイズ公差は 39 μm で、基本サイズ公差等級は IT8 である。

B.4.2 サイズ差及び公差クラスの決定

次に、穴基準はめあい方式 (穴 H) 又は軸基準はめあい方式 (軸 h)、又は他の基礎となる許容差のいずれを適用するかを決めなければならない。

次に示す例では、5.3.3 に従って、穴基準はめあい方式が選択されている。したがって、公差クラスの記号は H で、公差クラスの決定に表 2 を適用する。

例 図示サイズ (B.4.1 の例から) 40 mm

選択されたはめあい方式 H (穴)

a) 穴に対する公差クラスの決定

穴に対して選択された基本サイズ公差等級 (B.4.1 の例から): IT8

基礎となる許容差は、表 2 における H の縦列から選択できる。

下の許容差 $EI = 0 \mu\text{m}$

上の許容差は、 $ES = EI + IT = 0 + 39 \text{ (IT8)} = +39 \mu\text{m}$

したがって、次のようになる。

穴に対する下の許容サイズは 40 μm_0

穴に対する上の許容サイズは 40.039 mm。

穴の公差クラスは H8 であり、形体のサイズは 40 H8 である。

b) 軸に対する公差クラスの決定

最小すきまの定義 (3.3.1.1 参照) から、次のようになる。

最小すきま = 穴の下の許容サイズ - 軸の上の許容サイズ

計算された最小すきま (B.4.1 の例から) は、24 $\mu\text{m} = 0.024 \text{ mm}$ 。

穴の下の許容サイズは、40 mm。

したがって、次のようになる。

$$0.024 \text{ mm} = 40 \text{ mm} - \text{軸の上の許容サイズ}$$

さらに、

$$\text{軸の上の許容サイズ} = 40 \text{ mm} - 0.024 \text{ mm} = 39.976 \text{ mm}$$

上の許容差の定義 (3.2.5.1 参照) から、次のようになる。

$$es = \text{上の許容サイズ} - \text{図示サイズ}$$

$$es = 39.976 - 40 = -0.024 \text{ mm} = -24 \mu\text{m}$$

表 4 において、30 mm を超えて 50 mm 以下の図示サイズの範囲で、 $-25 \mu\text{m}$ の値が es として見つけることができる。

したがって、次のようになる。 $es = -25 \mu\text{m}$ に対して、公差クラスは、“f” となり、

$$\text{下のサイズ差 } ei = es - IT7 = -25 - 25 = -50 \mu\text{m}$$

軸に対する公差クラスは f7 で、形体のサイズは 40 f7 である。

c) はめあいの管理

はめあいの指示は、40 H8/f7 である。

B.2 に似た計算から、B.2 の例 1 は次のようになる。

最小すきま $25 \mu\text{m}$

最大すきま $89 \mu\text{m}$

機能的な仕様から、次のように計算された。

算出最小すきま $24 \mu\text{m}$

算出最大すきま $92 \mu\text{m}$

当初計算したはめあいからのサイズ差を容認でき、また、正確な最小及び最大のすきまを観察しなければならないときには、はめ合わされる部品の機能に関する責任者が、当初の計算で決まったはめあいのサイズ差が許容できるかどうか、又は確実に最小及び最大のすきまがなければならないかどうかを決める必要がある。

結果的に、穴をもつ部品では、“40 H8” という公差付きの寸法を選択し、軸をもつ部品では、40 というサイズ、公差クラス “f7 ($-0.025/-0.050$)”，又は個別のサイズ差 “ $-0.024/-0.053$ ” を選択することになる。

附属書 C

(参考)

GPS マトリックスモデル

C.1 一般

GPS のマトリックスモデルの詳細については、ISO/TR 14638 を参照。

ISO/TR 14638 に示す ISO/GPS マスタープランは、この規格が ISO/GPS システムのどの一部になっているかの概要を示す。

C.2 規格及びその使用に関する情報

この規格は、サイズ公差が図示外形体サイズに使用するコード方式について規定し、このコード方式用の基本概念及び関連する用語について定義している。さらに、はめあいの基本用語及び“基準穴”と“基準軸”の説明についても定義している。

C.3 GPS マトリックスモデルの中における位置

この規格は、図 C.1 の網掛け部に示すように、GPS マトリックスのうち、サイズに関する規格チェーンのリンク番号 1 及び 2 に影響する GPS 基本規格である。

GPS 共通規格						
GPS 基本規格						
リンク番号	1	2	3	4	5	6
サイズ						
距離						
半径						
角度						
データムに無関係な線の形状						
データムに関係する線の形状						
データムに無関係な面の形状						
データムに関係する面の形状						
姿勢						
位置						
円周振れ						
全振れ						
データム						
粗さ曲線						
うねり曲線						
断面曲線						
表面欠陥						
エッジ						

GPS 原理
規格

リンク番号

- 1: 記号と指示法
- 2: 形体に対する要求事項
- 3: 形体の性質
- 4: 測定
- 5: 測定機器
- 6: 校正

図 C.1—GPS マトリックスモデルにおける位置付け

C.4 関連国際規格

関連国際規格又は日本産業規格は、図 C.1 に示す規格チェーンの全てである。

附属書 JA
(参考)
用語の新旧対比表

JA.1 一般

この規格で規定する用語と、旧規格 **JIS B 0401-1:1998** に規定する用語との対比を表 **JA.1** に示す。

表 JA.1—用語の対比表

この規格における用語		旧規格 JIS B 0401-1:1998 における用語	
箇条番号	用語	箇条番号	用語
3.1.1	サイズ形体	—	—
3.1.2	図示外形形体	—	—
3.1.3	穴	4.2	穴
3.1.4	基準穴	4.2.1	基準穴
3.1.5	軸	4.1	軸
3.1.6	基準軸	4.1.1	基準軸
3.2.1	図示サイズ	4.3.1	基準寸法
3.2.2	当てはめサイズ	4.3.2	実寸法
3.2.3	許容限界サイズ	4.3.3	許容限界寸法
3.2.3.1	上の許容サイズ	4.3.3.1	最大許容寸法
3.2.3.2	下の許容サイズ	4.3.3.2	最小許容寸法
3.2.4	サイズ差	4.6	寸法差
3.2.5	許容差	4.6.1	許容差
3.2.5.1	上の許容差	4.6.1.1	上の寸法許容差
3.2.5.2	下の許容差	4.6.1.2	下の寸法許容差
3.2.6	基礎となる許容差	4.6.2	基礎となる寸法許容差
3.2.7	δ 値	—	—
3.2.8	サイズ公差	4.7	寸法公差
3.2.8.1	サイズ公差許容限界	—	—
3.2.8.2	基本サイズ公差	4.7.1	基本公差
3.2.8.3	基本サイズ公差等級	4.7.2	公差等級
3.2.8.4	サイズ許容区間	4.7.3	公差域
3.2.8.5	公差クラス	4.7.4	公差域クラス
3.3.1	すきま	4.8	すきま
3.3.1.1	最小すきま	4.8.1	最小すきま
3.3.1.2	最大すきま	4.8.2	最大すきま
3.3.2	しめしろ	4.9	しめしろ
3.3.2.1	最小しめしろ	4.9.1	最小しめしろ
3.3.2.2	最大しめしろ	4.9.2	最大しめしろ

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、JIS B 0420-1 及び JIS B 0672-1 によるほか、次による。

なお、用語の幾つかは、一般的な用法よりむしろ限定的な意味で定義されていることに注意が必要である。

3.1

基本用語

3.1.1

サイズ形体 (feature of size)

長さ又は角度に関わるサイズによって定義された幾何学的形状。

注記 1 サイズ形体には円筒、球、相対する平行二平面などがある。

注記 2 JIS B 0672-1 の用語“単純な加工物”及び“単独形体”は、“サイズ形体”とほぼ同等な意味で用いられていた。

注記 3 この規格は、サイズによって定義された円筒タイプのサイズ形体だけではなく、相対する平行二平面タイプのサイズ形体にも適用することを目的とする。

3.1.2

図示外殻形体 (nominal integral feature)

図面又はその他の関連文書によって定義された理論的に正確な外殻形体。

JIS B 0672-1:2002 の 2.3 による。

3.1.3

穴 (hole)

非円筒形の内側サイズ形体（例えば、穴の内径面）を含む、加工物の内側サイズ形体。

3.1.4

基準穴 (basic hole)

穴基準はめあい方式で基準として選んだ穴。

注記 1 3.4.1.1 参照。

注記 2 ISO コード方式の意図する基準穴は、下の許容差がゼロの穴をいう。

3.1.5

軸 (shaft)

非円筒形の外側サイズ形体（例えば、軸の外径面）を含む、加工物の外側サイズ形体。

3.1.6

基準軸 (basic shaft)

軸基準はめあい方式で基準として選んだ軸。

注記 1 3.4.1.2 参照。

注記 2 ISO コード方式の意図する基準軸は、上の許容差がゼロの軸をいう。

3.2

サイズ公差及びサイズ差に関する用語

3.2.1

図示サイズ (nominal size)

図示によって定義された完全形状の形体のサイズ（図 1 参照）。

注記 1 図示サイズは、上及び下の許容差を適用することによって、許容限界サイズの位置の選定の

表 JA.1－用語の対比表（続き）

この規格における用語		旧規格 JIS B 0401-1:1998 における用語	
箇条番号	用語	箇条番号	用語
3.3.3	はめあい	4.10	はめあい
3.3.3.1	すきまばめ	4.10.1	すきまばめ
3.3.3.2	しまりばめ	4.10.2	しまりばめ
3.3.3.3	中間ばめ	4.10.3	中間ばめ
3.3.4	はめあい幅	4.10.4	はめあいの変動量
3.4.1	ISO はめあい方式	4.11	はめあい方式
3.4.1.1	穴基準はめあい方式	4.11.2	穴基準はめあい
3.4.1.2	軸基準はめあい方式	4.11.1	軸基準はめあい
—	—	4.3.2.1	局部実寸法
—	—	4.4	寸法公差方式
—	—	4.5	基準線
—	—	4.7.5	公差単位
—	—	4.12	最大実体寸法
—	—	4.13	最小実体寸法

参考文献

- [1] **JIS B 0680:2007** 製品の幾何特性仕様 (GPS) — 製品の幾何特性仕様及び検証に用いる標準温度
注記 対応国際規格: **ISO 1:2002**, Geometrical Product Specifications (GPS) — Standard reference temperature for geometrical product specification and verification (IDT)
- [2] **JIS B 0021:1998** 製品の幾何特性仕様 (GPS) — 幾何公差表示方式—形状, 姿勢, 位置及び振れの公差表示方式
注記 対応国際規格: **ISO 1101:2004**, Geometrical Product Specifications (GPS)—Geometrical tolerancing — Tolerances of form, orientation, location and run-out (IDT)
- [3] **JIS B 0031:2003** 製品の幾何特性仕様 (GPS) — 表面性状の図示方法
注記 対応国際規格: **ISO 1302:2002**, Geometrical Product Specifications (GPS)—Indication of surface texture in technical product documentation (IDT)
- [4] **ISO/R 1938:1971**, ISO system of limits and fits—Part II: Inspection of plain workpieces
- [5] **JIS B 0023:1996** 製図—幾何公差表示方式—最大実体公差方式及び最小実体公差方式
注記 対応国際規格: **ISO 2692:2006**, Geometrical product specifications (GPS)—Geometrical tolerancing — Maximum material requirement (MMR), least material requirement (LMR) and reciprocity requirement (RPR) (IDT)
- [6] **JIS B 0405:1991** 普通公差—第1部: 個々に公差の指示がない長さ寸法及び角度寸法に対する公差
注記 対応国際規格: **ISO 2768-1:1989**, General tolerances—Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications (IDT)
- [7] **ISO 3534-1:2006**, Statistics—Vocabulary and symbols—Part 1: General statistical terms and terms used in probability
- [8] **ISO 3534-2:2006**, Statistics—Vocabulary and symbols—Part 2: Applied statistics
- [9] **JIS B 1021:2003** 締結用部品の公差—第1部: ボルト, ねじ, 植込みボルト及びナット—部品等級 A, B 及び C
注記 対応国際規格: **ISO 4759-1:2000**, Tolerances for fasteners—Part 1: Bolts, screws, studs and nuts—Product grades A, B and C (IDT)
- [10] **JIS B 0641-1:2001** 製品の幾何特性仕様 (GPS) — 製品及び測定装置の測定による検査—第1部: 仕様に対する合否判定基準
注記 対応国際規格: **ISO 14253-1:1998**, Geometrical Product Specifications (GPS)—Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment—Part 1: Decision rules for proving conformance or non-conformance with specifications (IDT)
- [11] **ISO/TR 14638:1995**, Geometrical product specification (GPS)—Masterplan
- [12] **ISO 17450-1**, Geometrical product specifications (GPS)—General concepts—Part 1: Model for geometrical specification and verification
- [13] **ISO/TS 17450-2**, Geometrical product specifications (GPS)—Characteristics and conditions—Definitions

ために用いられる。

注記 2 旧規格では、“基準寸法 (basic size)”と呼ばれていた。

3.2.2

当てはめサイズ (actual size)

当てはめ外殻形体のサイズ。

注記 1 “当てはめ外殻形体”は、JIS B 0672-1 参照。

注記 2 当てはめサイズは、測定によって得られる。

3.2.3

許容限界サイズ (limits of size)

サイズ形体の極限まで許容できるサイズ。

注記 1 要件を満足するために、当てはめサイズは上及び下の許容サイズの間にある。

なお、当てはめサイズには、許容限界サイズも含まれる。

注記 2 旧規格では、“許容限界寸法”と呼ばれていた。

3.2.3.1

上の許容サイズ, ULS (upper limit of size)

サイズ形体において、許容できる最大のサイズ (図 1 参照)。

3.2.3.2

下の許容サイズ, LLS (lower limit of size)

サイズ形体において、許容できる最小のサイズ。

図 1 参照。

3.2.4

サイズ差 (deviation)

ある値から、基準値を減じた値。

注記 サイズにおけるサイズ差では、“基準値”とは図示サイズであり、“ある値”とは当てはめサイズである。

3.2.5

許容差 (limit deviation)

図示サイズからの上、又は下の許容差。

3.2.5.1

上の許容差 (upper limit deviation)

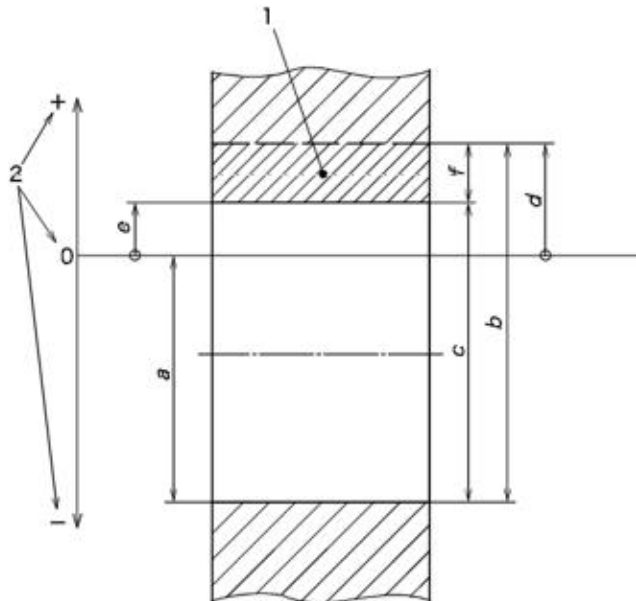
ES (内側サイズ形体に用いられる。)

es (外側サイズ形体に用いられる。)

上の許容サイズから図示サイズを減じたもの。

図 1 参照。

注記 上の許容差は、負、ゼロ又は正が付く数の場合がある。



- 1 サイズ許容区間
- 2 サイズ差の符号
- a 図示サイズ
- b 上の許容サイズ
- c 下の許容サイズ
- d 上の許容差
- e 下の許容差（この場合は、基礎となる許容差でもある。）
- f サイズ公差

注記 サイズ許容区間を限定する水平方向の太い実線は、穴の基礎となる許容差を意味する。サイズ許容区間の限度を示す破線は、穴のもう一つの許容差を意味する。

図 1—穴を例として用いた定義

3.2.5.2

下の許容差 (lower limit deviation)

EI (内側サイズ形体に対して適用)

ei (外側サイズ形体に対して適用)

下の許容サイズから図示サイズを減じたもの。

図 1 参照。

注記 下の許容差は、負、ゼロ又は正が付く数の場合がある。

3.2.6

基礎となる許容差 (fundamental deviation)

図示サイズに関連してサイズ許容区間の位置を定義する許容差。

注記 1 基礎となる許容差は、図示サイズに最も近い許容限界サイズを定義する許容差である (図 1 及び 4.1.2.5 参照)。

注記 2 基礎となる許容差は、ラテン文字 (例えば, B, d, js) によって識別する。

3.2.7

Δ 値 (Δ value)

内側サイズ形体の基礎となる許容差を得るために、固定値に加える変動値。

表 3 参照。

3.2.8

サイズ公差 (tolerance)

上の許容サイズと下の許容サイズとの差。

注記 1 サイズ公差は、正負の符号をもたない絶対値である。

注記 2 サイズ公差は、上の許容差と下の許容差との差でもある。

3.2.8.1

サイズ公差許容限界 (tolerance limits)

許容値の上限及び／又は下限を与える指定された特性値。

3.2.8.2

基本サイズ公差, IT (standard tolerance)

サイズ公差のための ISO コード方式に属する全ての公差。

注記 記号 IT の文字は、“International Tolerance”を表す。

3.2.8.3

基本サイズ公差等級 (standard tolerance grade)

共通識別記号によって特徴付けたサイズ公差の集まり。

注記 1 長さに関わるサイズのサイズ公差のための ISO コード方式では、基本サイズ公差等級の指示記号(以下、公差等級記号という。)は、IT とその後に続く数字とで構成される(例えば, IT7)。

4.1.2.3 参照。

注記 2 特に指定するサイズ公差等級(例えば, H7)の基礎となる許容差は、全ての範囲の図示サイズにおいて、その基本サイズ公差等級(例えば, IT7)の基礎となる許容差と同じレベルである。

3.2.8.4

サイズ許容区間 (tolerance interval)

サイズ公差許容限界以内におけるサイズの変動値。

注記 1 旧規格 (JIS B 0401-1:1998) で規定する用語“公差域 (tolerance zone)”は、“サイズ許容区間 (tolerance interval)”に変更された。GPS 規格 (JIS B 0021 など) の公差指示方式では、公差域は、二次元の領域及び三次元の空間を意味するが、この規格で用いる区間は、一次元のスケール(物差し)的な間隔としての意味しかもたない。

注記 2 JIS B 0401 規格群の意図する“区間”は、上の許容サイズと下の許容サイズとの間に等しい。これは、図示サイズに関連した公差の大きさ及びその位置によって定義する (図 1 参照)。

注記 3 サイズ許容区間は、図示サイズを必ずしも含む必要はない (図 1 参照)。サイズ公差許容限界は、両側(図示サイズに対する両側の値)又は片側(図示サイズに対する二つの片側の値)にあってよい。一方のサイズ公差許容限界が片側にあり、もう一方の許容限界値がゼロの場合は、特別な片側指示である。

3.2.8.5

公差クラス (tolerance class)

基礎となる許容差と基本サイズ公差等級との組合せ。

注記 サイズの公差のための ISO コード方式では、公差クラスは、基礎となる許容差の指示記号とその後続くサイズ公差等級番号（以下、公差等級番号という。）とで構成する（例えば、D13, h9）。4.2.1 参照。

3.3

はめあいに関する用語

この細分箇条の概念は、図示サイズ形体（完全形状）だけに関連したものである。図示サイズ形体のモデル定義については、ISO 17450-1 の 3.18 参照。

はめあいの決定に関しては、5.3 参照。

3.3.1

すきま (clearance)

軸の直径が穴の直径よりも小さい場合の、穴のサイズと軸のサイズとの差。

注記 すきまの計算において得られた値は正とする (B.2 参照)。

3.3.1.1

最小すきま (minimum clearance)

（すきまばめにおける）穴の下の許容サイズと軸の上の許容サイズとの差。

図 2 参照。

3.3.1.2

最大すきま (maximum clearance)

（すきまばめ又は中間ばめにおける）穴の上の許容サイズと軸の下側の許容サイズとの差。

図 2 及び図 4 参照。

3.3.2

しめしろ (interference)

軸の直径が穴の直径よりも大きい場合の、はまり合う前の穴のサイズから軸のサイズを差し引いた値。

注記 しめしろの計算において得られた値は負とする (B.2 参照)。

3.3.2.1

最小しめしろ (minimum interference)

（しまりばめにおける）穴の上の許容サイズと軸の下側の許容サイズとの差。

図 3 参照。

3.3.2.2

最大しめしろ (maximum interference)

（しまりばめ又は中間ばめにおける）穴の下側の許容サイズと軸の上の許容サイズとの差。

図 3 及び図 4 参照。

3.3.3

はめあい (fit)

外側サイズ形体と内側サイズ形体（同じ形状の穴及び軸）との間の互いにはまり合う関係。

3.3.3.1

すきまばめ (clearance fit)

はめ合わせたときに、穴と軸との間に常にすきまができるはめあい。すなわち、穴の下の許容サイズが、軸の上の許容サイズ以上の場合。

図 2 参照。

3.3.3.2

しまりばめ (interference fit)

はめ合わせたときに、穴と軸との間に常にしめしろができるはめあい。すなわち、穴の上の許容サイズが、軸の下の許容サイズ以下の場合。

図 3 参照。

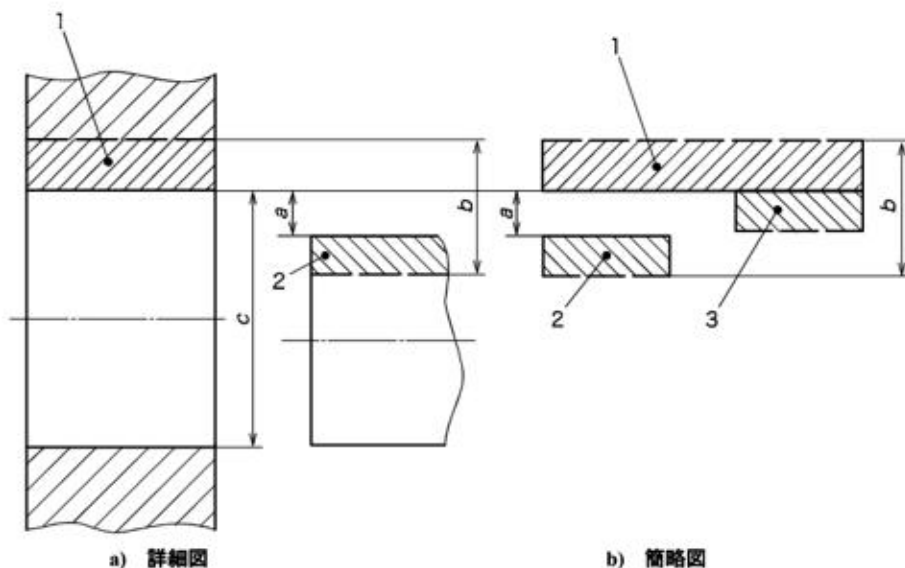
3.3.3.3

中間ばめ (transition fit)

はめ合わせたときに、穴と軸との間にすきま又はしめしろのいずれかができるはめあい。

図 4 参照。

注記 中間ばめでは、穴と軸とのサイズ許容区間は完全に又は部分的に重なり合う。したがって、すきま又はしめしろかどうかは、穴及び軸の当てはめサイズに依存する。



1 穴のサイズ許容区間

2 軸のサイズ許容区間, 事例 1: 軸の上の許容サイズが穴の下の許容サイズよりも小さい場合, 最小すきまはゼロより大きくなる。

3 軸のサイズ許容区間, 事例 2: 軸の上の許容サイズが穴の下の許容サイズと同じ場合, 最小すきまはゼロになる。

a 最小すきま

b 最大すきま

c 図示サイズ=穴の下の許容サイズ

注記 サイズ許容区間を限定する水平方向の太い実線は、基礎となる許容差を意味する。サイズ許容区間の限度を示す破線は、もう一つの許容差を意味する。

図 2—すきまばめの定義 (図示モデル)