

第1章

サイズと幾何特性って、なにがちゃうねん!

サイズのばらつきくらい、
教えてもらわんでも知ってるわ!

$(\text{ノ} \geq 0 \leq)$ ノ 十° ∙ ∴。

サイズばらつきだけでは、形を正確に表すことが
できません。
世界の動向やJIS規格を知り、ばらつきを規制する
ための幾何公差がなぜ必要なのかを理解しましょう。

$(\text{*} \text{---} \nabla \text{---})$ "b" チッチッチ

- | | |
|-----|---------------|
| 1-1 | 寸法の公差表示方式 |
| 1-2 | GD&T(幾何公差設計法) |
| 1-3 | 独立の原則 |
| 1-4 | 包絡の条件 |

JIS B 0420-1:2016 製図—製品の幾何特性仕様(GPS)—寸法の公差表示方式—第1部：長さに関するサイズ

この規格は、“円筒”及び“相対する二平面”の二つのサイズ形体の長さに関するサイズに対する標準指定演算子並びに特別指定演算子について規定する。

また、これらの長さに関するサイズのための指定条件及びその図示方法について規定する。

設計・製図のグローバル化が進み、世界を対象とした図面のやり取りや部品手配が当たり前になりました。そのため、従来の寸法公差（以降、サイズ公差という）だけを用いた図面ではグローバルに対応できなくなっているのが現状です。

そのため、幾何公差を使った図面が必須となっているのです。

設計のPoint of view……長さに関するサイズのJIS規格

2016年版のJIS製図において、「製品の幾何特性仕様（GPS）—寸法の公差表示方式—第1部：長さに関するサイズ（JIS B 0420-1:2016）」が公開されました。

従来、“寸法”と呼ばれていたものが、大きさを表す場合は、今後“サイズ”と呼ぶようになります。

サイズは、直径や距離で表される「長さ」と円すいの角度で表される「角度」に分類されます。

JIS B 0420-1では、長さに関するサイズだけを扱っています。

JIS B 0420-1 に従い、従来から用いてきた用語を、本書では下記のように表現しています。

(長さ、角度、位置の総称としての) 寸法	→ 寸法
(長さを意味する) 寸法	→ サイズ
(長さに関する) 寸法公差	→ サイズ公差
(位置に関する) 寸法公差	→ 位置度
寸法線	→ 寸法線（変更なし）
寸法補助線	→ 寸法補助線（変更なし）
理論寸法	→ 理論寸法（変更なし）

サイズ公差を示したサイズ形体の各要素の正式な名称を確認しましょう（図1-1）。

$$30 \begin{matrix} +0.2 \\ -0.1 \end{matrix}$$

図示サイズ(従来の基準寸法) = 30

上の許容サイズ: ULS (upper limit of size) = 30.2

下の許容サイズ: LLS (lower limit of size) = 29.9

上の許容差 (upper limit deviation) = +0.2

下の許容差 (lower limit deviation) = -0.1

サイズ公差(正負の符号を持たない絶対値) = 0.3

図1-1 サイズ公差で示された要素の名称

長さの寸法のことをサイズって
言わなあかんようになって、
頭がこんがらがる…



1) サイズ形体

サイズ形体とは、長さまた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と定義されます。

サイズ公差は次のように定義されます。

- ・長さのサイズ公差は、形体の実サイズ（2点測定による）だけを規制し、その形状偏差（例えば、円筒形体の真円度、真直度または平行二平面の表面の平面度）は規制しない（ISO 286/1参照）。
- ・角度公差は、線または表面を構成している線分の一般的な姿勢だけを規制し、それらの形状偏差を規制するものではない。

2) サイズとサイズ公差

一般的に適用する長さのサイズとサイズ公差は、相対する実際の二面の状態に拘らず、2点間の距離を測定するものです（図1-2）。

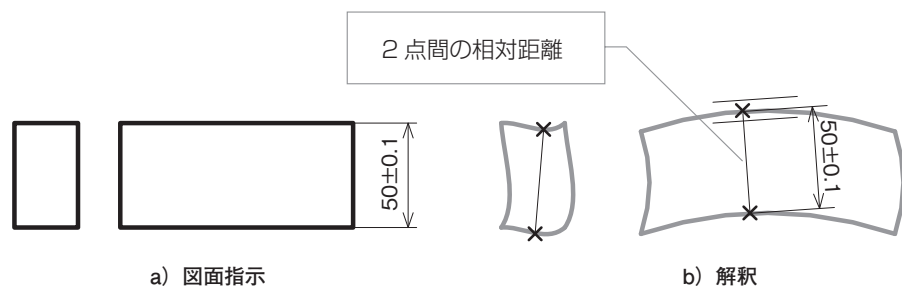


図1-2 長さのサイズの定義

◇角度と角度の公差

角度と角度の公差は、ある傾きを持った実際の二面にできるだけ隙間を小さくした接触面または接触線の相対角度を測定するものです。（図1-3）。

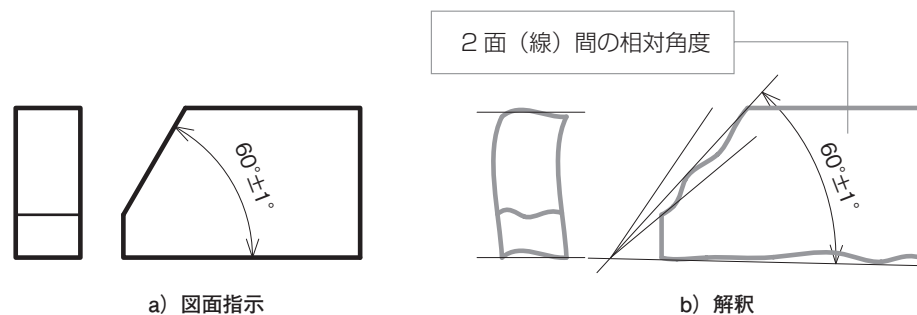
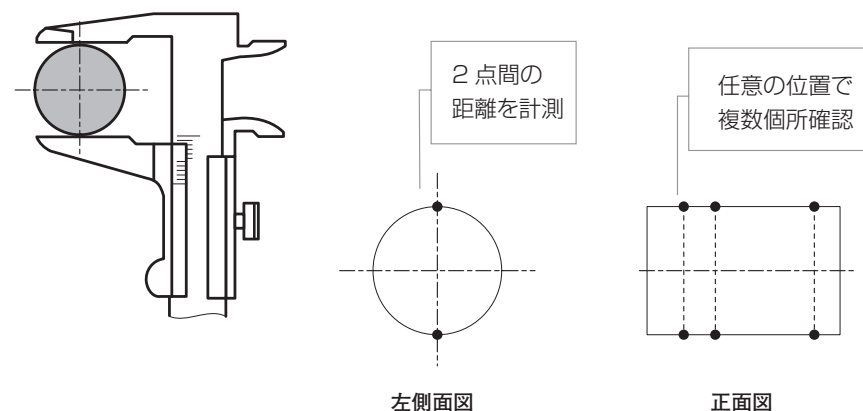


図1-3 角度の定義

3) 長さのサイズの測定

長さのサイズ計測に使うノギスを例に、サイズが2点間の直線距離で測定されていることを理解しましょう（図1-4）。

◇円柱の直径を測定する場合



◇ブロックの幅を測定する場合

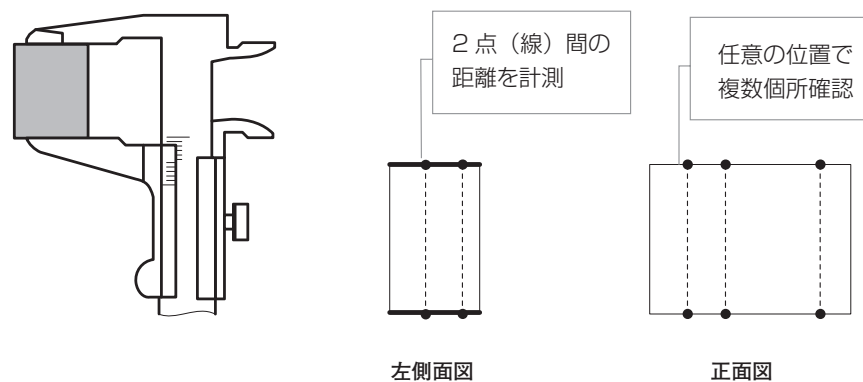


図1-4 2点間によるサイズ計測例