

サイズ公差における用語などの問題点に関する考察

平野 重雄 Shigeo HIRANO 喜瀬 晋 Susumu KISE

関口 相三 Sozo SEKIGUCHI 奥坂 一也 Kazuya OKUSAKA 荒木 勉 Tsutomu ARAKI

概要: 2016 年 3 月に改正された JIS B 0401-1, -2:2016 製品の幾何特性仕様 (GPS) 一長さに関わるサイズ公差の ISO コード方式-は, 第 1 部: サイズ公差, サイズ差及びはめあいの基礎. 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で構成されている.

筆者らへの近々の問い合わせは, JIS B 0401:2016 は, 極めて理解不能な日本語が多数を占める, 技術用語の根拠薄弱な変更が成されているとの指摘と, それらに対する私見を聞きたいなどの内容が多数である.

本報は, サイズ公差における用語などの問題点, 特にサイズ公差か寸法公差かについての私見を纏めたものである.

キーワード: 設計・製図教育/JIS規格/機械部門/規格の動向/国際規格との整合化

1. はじめに

JIS B 0401-1, -2:2016 製品の幾何特性仕様 (GPS) 一長さに関わるサイズ公差の ISO コード方式-の技術的内容は, 旧規格 (寸法公差及びはめあいの方式. 第 1 部: 公差, 寸法差及びはめあいの基礎, 第 2 部: 穴及び軸の公差等級並びに寸法許容差の表) と比較して同じであるが, 文章が難解である上多くの用語が変更になった.

寸法公差やはめあいの規格は, わが国産業界に長年に亘って定着し, 問題なく運用されてきた. しかし, 改正規格における用語は, 内容があいまいで理解し難く, また, 勘違いしたものも多々あることが明らかになった.

本報は, サイズ公差における用語などの問題点, 特にサイズ公差か寸法公差かについての考察と規格改正に関わる「抗空気罪」の私見を纏めたものである.

2. サイズと寸法の意味あい

2.1. サイズ

改正規格では, サイズを部品あるいは部品を構成する「プリミティブな形体 (三次元)」の大きさとしている. 大きさは寸法の集合によって表現されるので, サイズ公差の概念は存在しないことになる.

2.2. サイズ形体

寸法数値が記入されたプリミティブな形体をいう.

2.3. サイズと size の違い サイズの意味合い

日常的に使われるサイズは, サイズ, 号, 版など, モノの共通化された幾つかの寸法の集合による大きさをイメージする. 集合の一つの要素, 例えば, 靴の長さを靴のサイズといっても, 情報は十分ではないが, 日常会話では意図は通じる. 同様に, サイズ寸法やサイズ形体は, 多くの場合, 寸法や形体といっても十分通じる.

2.4. 寸法

基準となる長さ. 空間の二点を結ぶ線分の長さ. 対象によって, 長さ寸法, 大きさ寸法, 角度寸法, 位置寸法などともいうが, 寸法だけでも間違いは生じない. JIS によると, 寸法とは決められた方向での対象部分の長さ, 距離, 位置, 角度, 大きさを表す量と定義される. また, 寸法公差のうち, 長さ寸法公差は, 形体の実寸法 (二点測定による) だけを規制し, その形状偏差は規制しない. 角度寸法公差は, 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と定義されている. さらに集合論では, サイズ $\supset$ 寸法であり, サイズの要素が寸法である. 寸法をサイズとしてはいけないことになる.

2.5. サイズと寸法の例

例 1 円筒軸の大きさ (直径 ϕ 18, 長さ L:60)

直径・長さのセットがサイズまたは大きさ.

ϕ 18, L:60 はサイズではなく寸法.

例 2 黒ねじ込みフランジ 10K

呼び径 (B) : 3/4, 寸法 t14, 寸法 100. 厚さ, 直径は寸法で表示. 呼び方もサイズとはいわない.

例 3 ダンボール箱のサイズ

幅 (W)・奥行き (D)・高さ (H) をサイズまたは大きさ.

400 $\times$ 600 $\times$ 400 はサイズではなく寸法.

3. 用語などの問題点

3.1. 用語は明確に

改正規格の適用範囲の b) 相対する平行二平面は適切ではない. 工学の分野では, 相対するは対向するになるので, 例えば, 直方体 (キー溝などの対向する平行二平面) などのサイズ形体といわれる.

3.2. 表現を適切に

改正規格の3.2.8.4注記1の公差域の域は、二次元の領域及び三次元の空間を意味するが、この規格での区間は、一次元のスケールの間隔としての意味しか持たない。解説に書かれている「幾何公差の公差域になるから」、「域に関する原語がないから」として、公差域をサイズ許容区間に変更しているが、これは間違いである。

3.3. 技術用語の根拠軟弱な変更は認められない

比較的新しく定義された用語、例えば、サイズ形体やサイズ寸法などはそのままの用語でもよいが、サイズと結合した複合語の、例えば、図示サイズ→基準寸法、サイズ差→寸法差、サイズ許容区間→公差域などは、変更を認められない。

3.4. 用語の誤訳と誤用

「ごく希」は規格にしてはならない原則がある。本規格は寸法に関するものであり、幾何公差を踏まえたはめあいに関する概念は持ち込むべきではない。ISOにあってもJISでは取り扱わないで注記にすればよい。

3.5. 間違った理解をしている

改正規格の序文に、旧規格では、「形体のサイズについて標準的な当てはめ基準は、包絡の条件であった」と指摘しているが、これは間違いで、寸法は二点測定を原則とし、最大実体状態では包絡の条件が適用できることを述べているだけで、包絡の条件を標準としていない。

4. 産業界の対応・教育界の現状

産業界では、旧規格が業界規格・社内規格に同化されていることから難解な用語であっても、また、おかしい日本語の用語であっても、それらによる影響はほとんどない状況である。

一方、教育界では、不可思議な用語を用いたJISであっても、これに従うことが必定となっているため、学年度ごとに学修した同じ定義の用語と整合できなくなり、一つの意味に二つの呼び方が存在することになる。そして、難解な用語や文章は、理解できないだけで悪さはしない。困るのは、一般的に用語は一人歩きをする怖さである。

5. JIS規格の改正に関わる「抗空気罪」

「空気を読めない」が「KY」という略語になって流行語大賞にノミネートされたのは、2007年。あれから10年余りで「空気」は「付度」と言葉を換えて、さらに「同

調圧力」として根を張ったようにも見える。

「空気で〇〇が決まると、責任を負う人がいなくなる」。そうした結果の責任は誰が負うのか、そこに「空気」の最大の問題がある。ひどい結果になったとき、会議のメンバーが『あの空気では反対できなかった』と同じことを言い、誰も責任を負わなくなる。誰も望んでいないのに、とんでもない方向に進んでいく。いったん動きだすと、誰にも止められない。「空気」を受けとめる人々の気持ちが「同調圧力」を形づくる。

山本七平氏は著書「空気の研究」¹⁾で、わが国には「抗空気罪」という妖怪がいると指摘した。理性で間違っていると分かっている世の中の空気に逆らうことは難しいという指摘。そのような空気のもとで規格の改正が危機に陥る可能性は歴史の示すとおりである。

事実を見つめるのが怖いから目を背け、その結果問題に正面から向き合わないからさらに不安になる。こうした不安を解消することは容易ではない。筆者らは「心配なときは、とりあえず今日一日〇〇〇〇を良くするために何ができるか自分自身で考え、そして具体的に行動しよう」と考えている。一人ひとりが自分自身で今日できることを実行していくしかない。それが漂いつつある「抗空気罪」という妖怪を阻む唯一の方法と思うのです。

6. おわりに

寸法の意味で単独使用されているサイズは寸法、サイズ公差は寸法公差。産業界、教育界に定着したJISの用語にする。確たる理由なくして変更してはならないと考える次第である。

参考文献

[1] 山本七平, 空気の研究, 榊文藝春秋(1977)。

著者紹介

ひらの しげお：東京都市大学名誉教授, ㈱アルトナー
〒261-0012 千葉県千葉市美浜区磯辺3-44-5

rs4775hirano@ybb.ne.jp

きせ すすむ：株式会社アルトナー
〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島3-2-18

せきぐち そうぞう：株式会社アルトナー
〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島3-2-18

おくさか かずや：株式会社アルトナー
〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島3-2-18

あらき つとむ：筑波技術大学名誉教授
〒376-0011 群馬県桐生市相生町5丁目44-26