

JIS B 0401-1, 2 及び B 0420-1 : 2016 に関する問題点について

Miscellaneous Problems of JIS B 0401-1, 2:2016 and B 0420-1:2016

平野重雄 (名, 東京都市大学 Shigeo HIRANO)

1 はじめに

筆者らへの近々の問い合わせは, JIS B 0401-1, 2 : 2016 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. 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ならびに新規規格の JIS B 0420-1:2016 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であり, 両規格は, 極めて理解不能な日本語が多数を占めている, 技術用語の根拠薄弱な変更が成されている, 用語の誤訳と誤用が甚だしい, 間違っただけを使用しているなどの指摘と両規格の正誤表発行を求めるものである.

本報は, 両規格の諸問題, 特に寸法公差かサイズ公差かについて, 有志によるインフォーマル・ミーティングの意見などの一部分を纏めたものである.

2 寸法とサイズについて

2.1 寸法

寸法とは, 基準となる長さ. 空間の二点を結ぶ線分の長さをいうと認識している. Z 8114-1999 製図 - 製図用語の 2.3.5 寸法などに関する用語の寸法は, 次のように明確に定義されている (対応英語省略).

3409 寸法 : 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. 参考 : 寸法には, 長さ寸法, 大きさ寸法, 位置寸法, 角度寸法がある.

3411 長さ寸法 : 長さを表す寸法. 3412 角度寸法 : 角度を表す寸法. 3413 位置寸法 : 形体の位置を表す寸法.

2.2 サイズ

同規格に, 3410 サイズ : 決められた単位・方法で表した大きさ寸法とある.

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 (基本的) 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.

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, ワイシ

ヤツを購入するときに, 色はピンク系でサイズは M 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に通じる. このことから寸法をサイズとしてはいけないことになる.

3 用語などの問題点

3.1 用語は明確に

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.

3.2 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. 両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.

3.3 技術用語の根拠軟弱な変更は認められない

サイズと結合した複合語, 例えば, 基準寸法を図示サイズ, 寸法差をサイズ差, 二点測定寸法を 2 点間サイズ, 基準寸法を図示サイズ, 局部実寸法を当てはめサイズなどに変更することは認められない.

3.4 表現を適切に

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.

3.5 間違っただけを理解をしている

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.

3.6 解釈が間違っている

新規規格本文の図 23 の理論的に正確な寸法 (TED) の表示法 (使い方) は間違っている. TED は, 傾斜度, 輪郭度, 位置度で, 幾何公差の公差域だけを許容する方式である. TED だけ指示の部品加工や検証は不可能である. 長方形枠を省いて普通公差にする. ISO/TC213 が間違っているが, 翻訳規格でも, 理に反したものは使ってはならない.

3.7 他分野の用語に関して

他分野の用語はそのまま使うのかと問われれば, 「用

語は、産業界で横断的に共有する」ことが、意志の疎通を図るうえでも重要であるので、各分野の用語はそのまま用いることが望ましい。例えば、JIS B 0420-1の3.11.2.2「順位サイズ (rank-order size)」は、品質管理などで使われる統計用語の「順序統計量」であるなどはその例である。

4 個別規格への影響

寸法公差をサイズ公差に改正したことによる個別規格への影響は、規格内容の見直しだけではなく生産側とユーザに多大な影響を与える。JISの一般機械部門(B)では40を越す個別規格があり、その他部門(Z)においても、Z 8310 製図総則、Z 8317-1 製図-寸法及び公差の記入方法-第1部:一般原則、Z 8318 製図-長さ寸法及び角度寸法の許容限界記入方法など、個別規格への影響の問題は計り知れないものがある。

寸法公差の用語がサイズ公差と改正されて2年半経過したことにより、各規格の改正時期(改正は5年)を待たずに全ての関連規格の用語を改正する(機械的に)などの発言を聞く。しかしこの発言(真意は別として)、これはJIS規格の信頼性に関わることであり、暴挙であるとしかいいえない。

一方で、その方策に賛同する教員もいるとの話である。勉強しない教員も一部には存するが、某機関の思惑に短絡的に賛同してはならない。

5 教育界への影響とその対応

産業界では、旧規格の寸法公差・はめあいは、社内規格に同化されていることから、改正規格のように難解な用語であっても、おかしな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、教育界の現状として、2019年3月に開催された2学会の研究発表講演会において、参加されたいずれも機械系の6大学の先生方に次の内容などの問いかけを行い回答を求めた(大学名は省略、一部分の回答)。

- Q 1 寸法公差がサイズ公差になりました。
ご存知ですが。
- A 1 改正年に知った: 1名 2年前に知った: 2名
最近知った: 1名 知らなかった: 2名
- Q 2 授業で使われている教科書は改正規格ですか。
- A 2 改正規格である: 2名 旧規格である: 4名
- Q 3 受講学生に明確に用語を伝えてありますか。
- A 3 用語が寸法公差からサイズ公差になったことを話した: 2名
設計製図授業では限られた精度の選定と指定なので用語の変更などは話していない: 4名

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。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、人に迷惑をかけるなどの悪さはしない。困るのは、一般的に用語は一人歩きをする怖さである。

そこで、教科書・自作テキスト類に関しては、次の内容の文章で対応すべきと考えている。

—JIS B 0401:1988(旧規格)寸法公差及びはめあいの方式で定義された寸法公差、公差域、公差域クラスなどの用語が、2016年度版では、同じ意味でサイズ公差、サイズ許容区間、公差クラスなどに変更された。しかし、変更理由の必然性が希薄なこと、同じ定義の用語が先輩たちと共有できなくなること、などから、本書(本テキスト)では、当分の間、今まで広く使われ定着した旧規格の用語を用いる—

6 JISとISOとの整合化について

整合化については、JISがその対応するISOとの対応の程度が、IDT(一致)またはMOD(修正)に相当する場合を、「JISがISOに整合」しているとしている。この規定から判断すると旧規格のB 0401-1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は、対応国際規格:ISO 286-1:1988, (IDT)に一致しているのである。B 0401-1, 2:2016とJIS B 0420-1:2016の英断的な再考(例えば、正誤表の発行)を望むものである。

7 おわりに

本報における両規格の場合には、寸法公差と幾何公差・独立の原則、テーラーの原理を特に遵守すべきであり、対象が国家規格であることから教育界への影響を危惧している。用語に関しても、なじみのない用語・表現・解釈が間違っている用語を正當にすべきである。

サイズ公差は寸法公差。産業界、教育界に定着したJISの用語にすること。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。

インフォーマル・ミーティング(設計・製図関連の教科書の著者や授業担当者の有志の集まり)で、忌憚のない意見を交わしていただきました。塚田忠夫先生(東京工業大学名誉教授)、桑田浩志様(幾何公差コンサルタント)、徳岡直静先生(慶応義塾大学)、笹島和幸先生(東京工業大学)、野口昭治先生(東京理科大学)、吉田一郎先生(法政大学)に心から感謝申し上げます。