

JIS B 0001:2019 機械製図の確認と誤りを正すのは誰か

JIS B 0001:2019 Who Confirmation and Corrects mistakes in Technical Drawings for Mechanical Engineering

○平野 重雄 (名, 東京都市大学 株式会社アルトナー Shigeo HIRANO)
喜瀬 晋 (賛, 株式会社アルトナー Susumu KISE)
関口 相三 (賛, 株式会社アルトナー Sozo SEKIGUCHI)
奥坂 一也 (正, 株式会社アルトナー Kazuya OKUSAKA)
荒木 勉 (正, 筑波技術大学 Tsutomu ARAKI)

1 はじめに

利便性に優れかつ有用性の高い規格である B 0001 : 機械製図が, 2019 年 5 月 20 日に改正された。しかし, 改正規格は用語の間違い・製図ルール of 誤用と例外的事項があり, 解説記事を熟読しても真意は不明確などが見られる。

本報は, B 0001:2019 機械製図¹⁾ が制定 4 年を経過し, 慣例によると, 2024 年 5 月には規格の確認がなされるが, 現行の JIS 規格の正誤票の発行が危ぶまれる状況である。規格の正誤と正誤票の発行について検討考察した内容について述べる。

2 正誤表と正誤票. 正誤票の発行について

正誤とは, 正しいことと誤っていること。誤りを正すこと。訂正とは, 誤りを正しく直すこと。特に言葉や文章・文字の誤りを正しくすることである。

正誤表は: 印刷物の誤記・誤植とその訂正を示した一覧表。誤記は, あやまって書くこと, 書きあやまりであり, 誤植は, 印刷物などで, 文字・記号に誤りがあることである。

表と票は似た言葉であるが, 意味には若干の違いがある。表は, データを縦横の線で格子状に区切り, 記述して表したものであるという意味があり, 票は, 書付けや薄い紙片という意味もある。

表を使った定型句には, 一般的で, 形が定まっているものを指し, 予定表, 一覧表, 集計表など, いずれも縦横の線で格子状に区切られたものを指している。

一方, 票を使った定型句には, 入金伝票, 売上伝票, また, 投票用紙などがある。票を使った定型句は, 官公庁などで取り扱う正式なもの, 一定の様式があるものと理解できる。

このように, 表は一般的な使い方をし, 票は官公庁

などで取り扱う書類とすれば, 違いがはっきりする。

そこで, 正誤票の発行について調査したところ, 次のような表記が認められた²⁾。

日本規格協会 (JSA) では, 「規格の原案作成委員会または当該標準化委員会の内容を検討し, 正誤票の発行が必要であると判断した場合, 当該委員会が正誤票を作成します」とのことである。

3 JIS 規格の確認に関して

日本規格協会発行の「製図 JIS 日本規格協会 JSA Group Webdesk」を基に, 規格概要, 公示の種類: 改正履歴, 履歴に関する説明, 原案作成団体, 対応国際規格, 引用 JIS 規格, 引用国際規格, 正誤票・訂正票, 備考: 特集コラム, 製図関連 JIS などを記し, JIS 規格の確認を行う²⁾。

1. B 0001:2019 機械製図の概要

JIS Z 8310 に基づき, 機械工業の分野で使用する, 主として部品図及び組立図の製図について規定。

2. 公示の種類: 改正履歴

1958 年 10 月 7 日制定. その後の改正の経緯を記す。

改正-1: 1962-01-01 改正, 1966-04-01 確認,
1969-04-01 確認, 1972-02-01 確認。

改正-2: 1973-09-01 改正, 1979-09-01 確認,
1984-12-01 確認。

改正-3: 1985-09-01 改正, 1990-12-01 確認。

改正-4: 2000-03-20 改正, 2005-01-20 確認。

改正-5: 2010-04-20 改正, 2015-10-20 確認。

改正-6: 2019-05-20 改正, 確認予測 2024-05-XX。

3. 履歴に関する説明

JIS は, 産業標準化法に基づき, 主務大臣が必要と認め制定する国家規格。JIS の制定, 確認または改正の日から 5 年を経過する日までに, それがなお適正であるか見直しが行われ, 主務大臣が確認, 改正又は廃止を行う。規格の制定, 改正, 確認, 廃止がその業務内容であるが, ここでは, 確認の内容について記す。

表 1 引用 JIS 規格 (21 規格)

JIS B 0021 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
JIS B 0026 製図-寸法及び公差の表示方式-非剛性部品
JIS B 0028 製品の幾何特性仕様 (GPS) -寸法及び公差の表示方式-円すい
JIS B 0031 製品の幾何特性仕様 (GPS) -表面性状の図示方法
JIS B 0405 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
JIS B 0419 普通公差-第 2 部: 個々に公差の指示がない形体に対する幾何公差
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
JIS B 0601 製品の幾何特性仕様 (GPS) -表面性状: 輪郭曲線方式-用語, 定義及び表面性状パラメータ
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
JIS B 0681-2 製品の幾何特性仕様 (GPS) -表面性状: 三次元-第 2 部: 用語, 定義及び表面性状パラメータ
JIS Z 3021 溶接記号
JIS Z 8114 製図-製図用語
JIS Z 8310 製図総則
JIS Z 8311 製図-製図用紙のサイズ及び図面の様式
JIS Z 8312 製図-表示の一般原則-線の基本原則
JIS Z 8314 製図-尺度
JIS Z 8315-3 製図-投影法-第 3 部: 軸測投影
JIS Z 8315-4 製図-投影法-第 4 部: 透視投影
JIS Z 8317-1 製図-寸法及び公差の記入方法-第 1 部: 一般原則
JIS Z 8318 製品の技術文書情報 (TPD) -長さ寸法及び角度寸法の許容限界の指示方法
JIS Z 8321 製図-表示の一般原則-CAD に用いる線

確認: 主務大臣が当該 JIS を年月を経過してもなお適正であると認めたとき, 内容を変更せずに, 確認するもので, 「確認年月日」とは, その「確認」が官報で公示された日である. 規格番号の西暦年(コロン(:)の後ろの年)は, 直近の制定又は改正された年のままで変更はない(確認された年にはならない).

4. 原案作成団体: 一般財団法人 日本規格協会.

5. 対応国際規格: 同等性に関する説明(概略)

◇IDT identical (一致)

以下の場合, 地域または国家規格は国際規格と一致している.

a) 地域又は国家規格が, 技術的内容, 構成及び文言において一致している. 又は, b) 地域又は国家規格が, ISO/IEC GUIDE 21-1:2005 の 4.2 節に規定した最小限の編集上の変更はあるが, 技術的内容において一致している. 「逆も同様の原理」があてはまる.

◇MOD modified (修正)

許容される技術的差異がはっきりと明示され, かつ, 説明されている場合, 地域又は国家規格は国際規格から修正されている. この場合, 地域又は国家規格は国際規格の構成を反映し, その構成の変更は両規格の内容が容易に比較できる限り許容される. 修正規格は一致対応の場合に許容される変更も含む. 「逆も同様の原理」があてはまらない.

◇NEQ not equivalent (同等でない)

地域又は国家規格は技術的内容及び構成において国際規格と同等でない. そして, それらのどの変更も明確には識別されていない. 地域又は国家規格と国際規格との間に明確な対応が見られない.

注) この対応の範疇は国際規格の採用に該当しない.

6. 引用 JIS 規格 (表 1 参照)

7. 引用国際規格

引用国際規格として, 幾何学的製品仕様(GPS) の 2 規格が挙げられている. ISO 14405-2, ISO 14405-3.

Geometrical product specifications (GPS)

— Dimensional tolerancing —

Part 2: Dimensions other than linear or angular sizes

Part 3: Angular sizes

8. 正誤票・訂正票: なし. 摩訶不思議なことである.

9. 備考: 特集コラム.

(次の文章における図番号のアンダーラインは, 規格本文の図番号である).

製図の基本 JIS である「JIS B 0001」が 2019 年 5 月 20 日に改正されました. 9 年ぶりの改正となる今回は, 国際規格の図示方法を取り入れ使用可能な文字や図示を拡張し, 図面作成の現場に即した内容となっています. さらに, 前回の改正以来, 読者から寄せられた質問事項を考慮して, より明瞭な記載及び図示となるよう改められています.

主な改正点は, 次のとおりである.

- ① 箇条 7 文字及び文章について, コンピュータによる文字フォントも使用できるように改める (CA 形書体, CB 体などの追加). 図中に記載する加工方法の一部は英語で表記できることを例示.
- ② 箇条 11 寸法記入方法について, CAD の使用に対応して, 寸法補助記号 (えんすい記号) 及び寸法線の末端記号の種類 (図 99 の C)) を増やすよう改める.
- ③ 箇条 11 形状の中心などを示す寸法の記載において, 必要に応じて, 理論的な寸法の表示を追加 (図 134, 図 161 など).
- ④ その他, 現行 JIS への質問を考慮して, 図 196, 図 197 などに変更履歴の表を追加, 図 160 などへ破断線を追加, 図 75 などの中心線の修正を行う.

- ⑤ ラテン文字、数字及び記号の書体は、A形書体、B形書体、CA形書体、CB形書体などの直立体または斜体を用い、混用はしない（JIS Z 8313-0、JIS Z 8313-1及びJIS Z 8313-5参照）。ただし、量記号は斜体、単位記号は直立体とする。

10. 製図関連 JIS

製図に関係した JIS がカテゴリごとにまとめられている。その項目・内容は次のとおりである。

- ① 基本：JIS B 0060-1:2015 デジタル製品技術文書情報—第1部：総則ほか合計30規格。
- ② CAD用語：JIS B 3401:1993
CAD機械製図：B 3402:2000 廃止 2021年3月22日）。
- ③ 部門別：JIS A 0101:2012 土木製図ほか合計5規格。
- ④ 特定製図：JIS B 0002-1:1998 製図—ねじ及びねじ部品—第1部：通則ほか合計29規格。
- ⑤ 部分の形状：JIS B 0701:1987 切削加工品の面取り及び丸みほか合計5規格。
- ⑥ 記号・表示：JIS B 0122:1973 加工方法記号ほか合計10規格。
- ⑦ 寸法：JIS B 0401:2016 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ほか合計17規格。
- ⑧ 製品の幾何特性仕様：JIS B 0021:1993 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ほか合計29規格。
- ⑨ 表面性状：JIS B 0031:2003 製品の幾何特性仕様 (GPS) —表面性状の図示方法ほか合計21規格。
- ⑩ その他：JIS B 0625:2021 公差解析用語ほか合計4規格。

4 正誤票の事例

図1に、B 0001:1973 機械製図の正誤票（正誤数：16件）の一部を示す（1978.1 日本規格協会発行）。

このように規定の内容、特に図示例に誤りがある場合には、正誤票を公示すべきである。

備考には、次の内容が記載されている。

- 1. この正誤票は、第1刷に対するものです。
- 2. この規格についての意見又は質問は、工業技術院標準部機械規格課（住所略）へ連絡してください。（現在は JSA）

図2は、寸法公差及びはめあい方式—第2部：穴及び軸の公差等級並びに寸法許容差の表の正誤票である。

最近、正誤票の発行は極端に少なくなっている。JSA には、公示する義務の放棄、意欲の欠如、または正しい回答を作成する能力がないのかもしれない。

ページ	位置	誤	正
4	表2の引出し線の図例	図2、図4、図59(b)、図60	図2、図4、図59(d)、図60
9	図15(b)		 注：中心線をつないだ。
	図16		 注：中心線を追加した（一点鎖線）。

（図が不鮮明のため筆者らで票形式にした。ページ略）

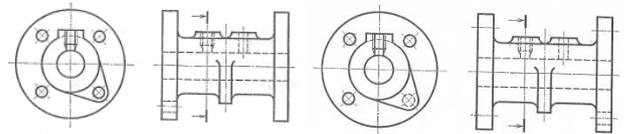


図39 基本中心線でないところで切断した断面図

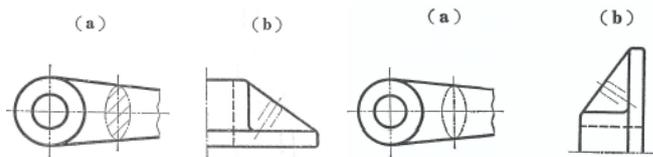


図52 リムの断面図

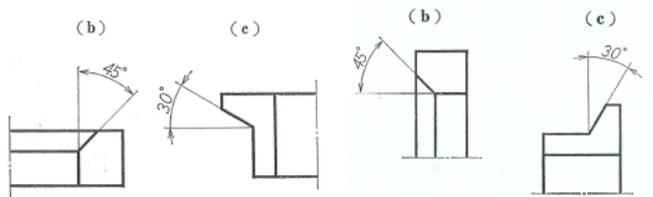


図75 角度を記入する寸法線

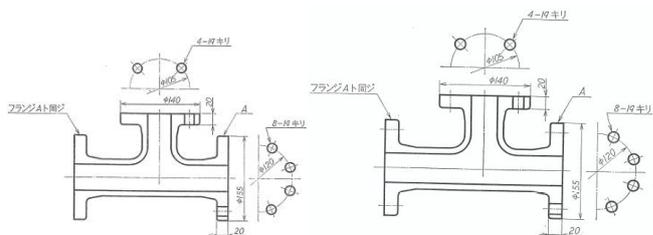


図104 寸法は一箇所だけに記入すればよい

図1 B 0001:1973 機械製図の正誤票
（誤りの箇所をご指摘ください）

正誤票

ページ	位置	誤	正
17	表 11 基準寸法18を超え 30以下のRが10 の値	-10	-28

備考1. この正誤票は、第1～6編に対するものです。
2. この規格についての意見又は質問は、経済産業省 産業技術環境局標準課 産業規格標準化推進室（〒100-8901 東京都千代田区霞が関1丁目3-1 TEL.03-3501-1511〔代表〕）にご連絡ください。 2002.7 日本規格協会 発行

図2 B 0401-2:1998 寸法公差及びはめあいの方式の正誤票

5 正誤票を発行するように願いでた規定の一事例

正誤票を発行するように願いでた規定の一部を基に検討する^{3), 4), 5)}。

前述の2. JIS規格の確認についての、9. 備考：特集コラム。主な改正点、③箇条11 形状の中心などを示す寸法の記載において、必要に応じて、「理論的な寸法の表示」を追加（図134、図161など）においては、次の内容を書面に明記して願いでたが、回答（返事）は「誤りではない」で済まされている。

① 用語は正しく使うべきである。

形状の中心などを示す寸法の記載において、必要に応じて、「理論的な寸法の表示」を追加は誤りである。

正しくは、Z 8113:1999 製図—製図用語の2.3.6の幾何公差に関する用語。番号：3519、用語：理論的に正確な寸法、定義：形体の位置又は方向を幾何公差（輪郭度、位置度、輪郭度及び傾斜度の公差）を用いて指示するとき、その理論的輪郭、位置又は方向を決めるための基準とする正確な寸法。対応英語（参考）：theoretically exact dimension.である。

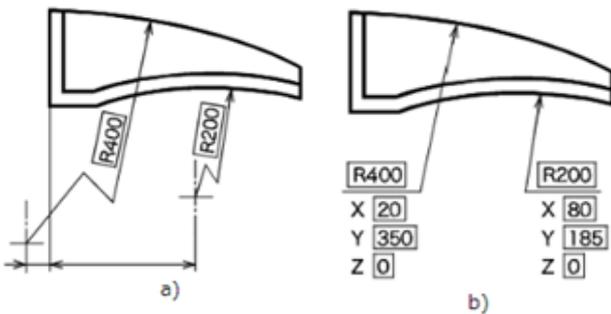


図3 図134—半径が大きい場合の図示例

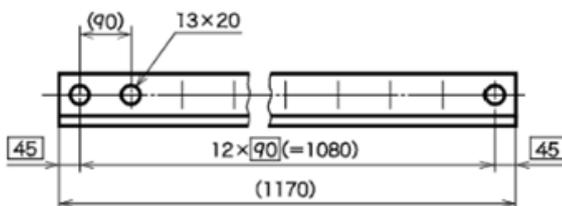


図4 図161—一群の同一寸法の図示例

② TED (theoretically exact dimension) の長方形枠を削除する（図3 = 図134、図4 = 図161）。

図3、図4では、規定文に関係のない寸法、理論的に正確な寸法を指示しているが、TED（長方形枠付き寸法）は、幾何公差（輪郭度、位置度、傾斜度の公差）が指示されているときに、寸法に長方形枠を付けることである。TEDの意味と使い方のルール（単独で用いてはいけないこと）を理解していない。

また、Z 8310:2010 製図総則の11.寸法及び寸法の許容限界の図形に寸法を記入する方法b)には、「対象とする図形に記入する寸法は、機能上（互換性を含む。）必要な場合には、JIS Z 8318に規定する寸法の許容限界を指示する。ただし、JIS B 0021に規定する“理論的に正確な寸法”を除く。」とされている。

理論的に正確な寸法は、理論値なので寸法値とは異なるので、幾何公差でしか使用できない。扱ひも異なり、その値に対して幾何公差があり、はじめて寸法として成立する。そして、一般寸法とは無関係で独立の原則が適用される。

なお、図4の参考寸法（ ）の用い方も誤りで、製図則から逸脱している。さらに、参照線上の指示13×20も誤りであることを付け加えておきたい。

6 おわりに

日本産業規格は、さまざまな製品の形状や寸法、品質などの仕様や加工技術などについて一定の標準を設けて全国的に統一し、互換性や品質の確保、安全性の確保を行うことを目的としている規格である。

規格は、現実を対象にした事実認識であり、次代の可能性を導き出すために存在する。

製図規格において、伝えられる情報の中に事実ではないものが多くなっているとすれば、発せられた真意、根拠を丁寧に確かめなければならないのである。

JIS規格の制定機関（JSA）は、誤りを正し、速やかに「正誤票」を公示する義務がある。

参考文献

- 1) JIS B 0001:2019 機械製図, (JSA).
- 2) 製図 JIS 日本規格協会 JSA Group Webdesk, (JSA).
- 3) 平野重雄, 喜瀬 晋, 関口相三, 奥坂一也, 荒木 勉: 設計・製図教育に及ぼす改正 JIS B 0001:2019 を俯瞰する, 「図学研究」54(2020), 39-45.
- 3) 平野重雄, 喜瀬 晋, 関口相三, 奥坂一也, 荒木 勉: JIS B 0001:2019 機械製図の解説記事について—解説記事の論理不足と規定の誤りを正すのは誰か—, 日本図学会, 「図学研究」55(2021), 21-25.
- 4) 平野重雄, 喜瀬 晋, 関口相三, 奥坂一也, 荒木 勉: 社内規格における改正機械製図の取り扱いに関する一事例, 日本図学会, 「図学研究」56(2022), 23-28.