

# B 0001:2019 機械製図の図示例に関する一考察

## B 0001: 2019 A Study on Illustrated Examples of 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

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だすために存在する。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、誤りのある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。

B 0001:2019 機械製図の図示例は、基本的には改正前(2010 年第 6 版)の図例が用いられているが、大半は B 0060-4:2017 デジタル製品技術文書情報—第 4 部に基いているのではないだろうかという疑問点がある。

本報は、会誌設計工学の論壇記事(2020 年第 55 号第 7 号)に係わる質問・意見、2021 年に学協会などで研究発表した際の質問事項などを基に、B 0001:2019 機械製図の図示例に関して考察した。

### 2 貴重な質問とご意見

#### 2.1 論壇 設計・製図教育に及ぼす JIS B 0001:2019 のリスクに関して<sup>1)</sup>

ここでは、機械製図の図示例に関わる質問と意見(件数は省略する)などの一部を記す。

1)問題を精査する前段として、この規格の特徴について、Q & A形式で概観する。(文章略)「こたえは読者に」を促す意図を込めたについて。

- ・図示例など誤りは誤りと筆者らが明確に指摘すべきである：設計者、教員(多数)。
- ・正鵠な図示例を示すべきである：教員(多数)。
- ・解釈の一義性が失われるダブルスタンダードは、許されないことは当然である。明確に指摘すべきである：設計者、教員。

2)製図則からの逸脱について。

- ・保存している古い図面は、寸法線が中断されて描かれている。中断から中断しないが原則なら、即刻に正誤表を出すべきである：設計者。
- ・製図総則、機械製図の「製図則」は、勉強不足で理

解していない。次回の論壇の原稿を期待したい：設計者、教員。

3)教育現場での対応について

- ・図示例の寸法記入法に問題があるならば、その図示例を指摘してください。

- ・種々の誤り部分があると指摘していますが、その根拠を明確に示し、正しい描き方を教授してください。

#### 2.2 2021 年に学協会などで研究発表した際の質問事項などに関して<sup>2)</sup>

- ・図示例で問題点がある場合は、具体的に正しい説明をしていただくと親切です：設計者、教員。
- ・JIS B 0001:2019 のどこが「製図則に反する」のか、あるいは規定内容にどのような問題・矛盾があるのか、勉強不足の者にも分かるように、指示していただきたいと考えます：設計者、教員。
- ・正鵠な図示例を示すべきである：教員(多数)。
- ・「これに従うこと」「これに準じること」などのサポート(解説記事)をお願いします：設計者、教員。
- ・規格自体の具体的な問題点、誤りに、焦点を移したほうが聴講者にとって有用と思います：教員(多数)。
- ・改正規格の問題点とそれに伴う教育上の課題を具体的に指摘いただくとよいと思います：教員(多数)。

### 3 機械製図の図示例について

規格の解説によると、改正の趣旨に関して「2010 年に第 6 版が発行された後、2015 年の定期見直しでは確認としていたが、改正以来、経済産業省(日本工業標準調査会)又は一般財団法人日本規格協会を經由して原案作成委員会に、B 0001 の利用者から様々な質問及び要望が寄せられていた。また、旧規格の改正の下準備として、2016 年度の ISO/TC 10 国内委員会、ISO/TC 213 国内委員会及び B 0060 “デジタル製品技術文書情報” シリーズ原案作成委員会の活動の中で、関係者から改正点・問題点などを収集した。そこで集まった主な意見は、

一校正ミスと思われる幾つかの明らかな間違いを修正

したい。

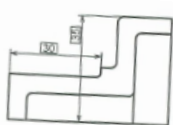
- －現行の内容に加えて、CAD を用いた場合を考慮した規定も追加したい。
- －見映えを考慮した図例になるよう改善したい。
- －製図に関わる最新の ISO 規格又は ASME 規格の規定も、慎重に審議し、採用できるものは導入したい。
- －図面における注記など、従来からの日本語に加えて、国際化の観点から英語表現も許容する図例を追加したい。

などであり、それらの具体的な修正内容も示されていた。そこで、利用者及び委員会からの意見を踏まえ、B 0001 を、第 7 版として改正することとした。」と記されている。(以降省略)。

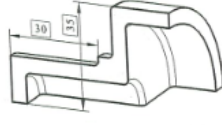
さらに、B 0060-4 デジタル製品技術文書情報-第 4 部：3 D A モデルにおける表示要求事項の指示方法-寸法及び公差 (2017 年制定) の関係者などから、「使用している図の指示例は、B 0001:2010 を参考に 2 D 指示例、3 D 指示例を作成している」とお聞きした。

規格を精査すると、当然のことながら紛れもなく旧規格 (B 0001:2010) であった。この事実から判断すると B 0001:2019 機械製図規格に使用された図示例の大半が B 0060-4:2017 の指示例であった。図示例と指示例の呼び方の漢字が違うのみで図示例は同じである。不思議なことに、B 0001:2019 における引用規格には、B 0060-4:2017 は明記されていない。

図 1～図 3 は、上記に関連する指示例の一例を示したものである。

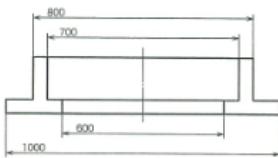


2 D 指示例

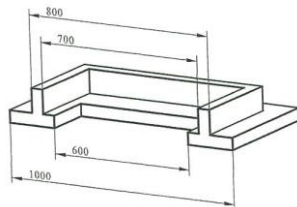


3 D 指示例

図 1 図 27-寸法数値を寸法線の交わらない箇所に記入する例

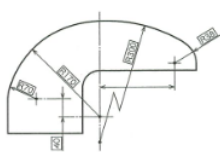


2 D 指示例

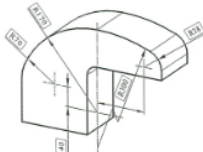


3 D 指示例

図 2 図 29-寸法線が長い場合の例



2 D 指示例



3 D 指示例

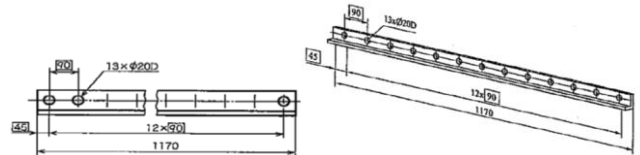
図 3 図 66-曲線の表し方の例 1

## 4 正しい図示例は、いつの日か

B 0001:2019 機械製図で示されている図の総数は 197 図である。図に使われている用語 (名称、呼び方など) を分類すると次のような内訳になる。

- ・図 2 コントロール半径など : 15
- ・使用例, 省略例, 指示例など : 14
- ・例, ... の例, ... の例 1 など : 28
- ・図示例 : 106
- ・その他 : 34

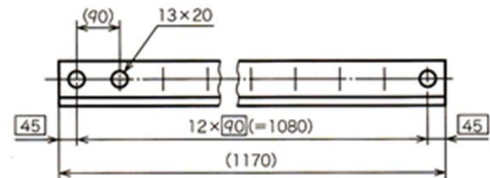
図 4 は、図示例の総数 106 の一例である。正しい図示例は (c) である。



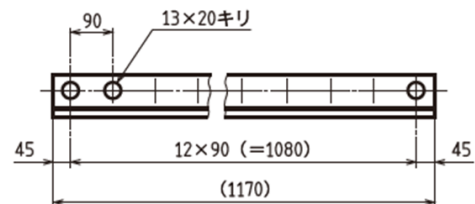
2 D 指示例

3 D 指示例

(a) B 0060-4:2017 の図 70 一群の同一寸法の指示例



(b) B 0001:2019 の図 161 一群の同一寸法の図示例



(c) B 0001:2010 の図 158 同種の穴が同一間隔で連続する場合の寸法記入

## 5 おわりに

生産拠点の海外シフトなど、国際的になる企業活動の中で、製図の果たす役割はますます重要となり増大している。製図は、全ての技術の基本である。

## 参考文献

- 1) 塚田忠夫, 桑田浩志, 平野重雄, 笹島和幸, 設計・製図教育に及ぼす JIS B 0001 のリスク, 設計製図, (2020 年第 55 巻第 7 号), p. 435~442.
- 2) 平野重雄, 喜瀬晋, 関口相三, 奥坂一也, 荒木勉, B 0001:2019 機械製図の教育方法の一事例 (第 1 報. 読者の声に応えて), 日本設計工学会 2021 年度春季大会研究発表講演会, (2021 年). (他は省略する).