

B 0001:2019 機械製図の製図則の間違いとルール誤用の考える

B 0001:2019 A Misuse of a Rule is Regarded as a Mistake of a Drawing Law 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

JIS B 0001 は、機械製図に必要な JIS を集大成した特殊な規格である。そのため該当する単独の ISO 規格はない。また、規格改正に関してもある一定のガイドラインが存在しているのである。

本報では、製図総則も含めて改正規格を俯瞰する。

2 製図規格制定の原則について

製図規格に汎用性、国際性を与え、体系化を進めることが Z 8302-1973 製図通則の制定条件であった。同規格の審議過程で製図規格の体系図が構成・制定されており、1984 年 3 月制定の Z 8310 製図総則に反映されている^{1)・2)}。

すなわち、製図の機能に基づいて、製図が備えなければならない特質と製図規格の方向性を考えて、次の原則の基に規格が制定されることになる。

◇技術の国際化に対応する国際性、技術の多岐化とその総合補完性に応じる各部門間の汎用性（整合性・普遍性）および技術の大衆化時代に対応できる大衆性（平易性）を持たなければならない。

特に規格内容の表現・記述については、規格の大衆性を考慮して、基本原理、基本的事項、例外的事項の順序で示し、記述は平易に誤解のないようにする。

◇製図の内容の解釈に曖昧さがないように、十分な一義性を備える必要がある。

◇国際性を保つために、ISO の製図規格と本質的に整合しなければならない。

◇図面が様々な部門にわたって広く利用されることを考え、部門間の統一を踏って、汎用性を高める必要がある。種々な事情で統一が不可能な場合でも、相互理解に役立つように、規格制定する必要がある。

◇大衆性を保つために、だれが見ても分かりやすく、原則的、基本的なことに重点がおかれる必要がある。製図規格は、例外的事項を規格化するためのものであってはならない。また、規格内で定めている規則も単純であることが必要である。

（以降省略）。

この体系化の原則に示す通り、製図総則は全製図規格を含む規格制定の考え方と製図規格の体系を示すことになる。

3 B 0001 の適用範囲

B 0001 の適用範囲は、Z 8310 製図総則に基づき、「機械工業の分野で使用する、主として部品図及び組立図について規定する」である。

◇製図総則とは、製図全体に共通して適用される原則である。

◇B 0001 の基となる Z 8310：製図総則の適用範囲は、工業分野で用いる図面を作成する場合の基本的事項及び総括的な製図体系について規定するである。

◇Z 8310 に基づきは、製図総則に適合する JIS が対象で、JIS 化されていない他国の規格などは対象外という意味である。

これに対して、CAD 製図は、CAD によって行う製図（B 3402）であり、CAD 独特の規定や解釈を含む製図則である。CAD 製図には手描きでは困難な規定があるので、共通して適用される原則から外れ、Z 8310 や B 0001 とは別の CAD 製図といった体系の規格である。例えば、B 0060-1~4（デジタル製品技術文書情報第 1 部～第 4 部）の 3DA モデルは、3DCAD でないと実現困難な規定である。3D 製図規格（DTPD 規格：Digital Technical Product Documentation）と言われている。

このような確認を行う理由は、次章などが心配されるからである。B 0001:2019 には、機械製図に必要な JIS の抜粋部（以降、原典という）に、原典に

はない規定や解釈が加えられたものがある。

これによって、解釈の一義性が失われ、ダブルスタンダードになることになる。ダブルスタンダードは、あってはならない（許されない）のである。

4 B 0001 の規定・解釈で留意するルール

機械製図に必要な JIS を集大成したこの規格で留意すべきルールは、次のルールである。

ルール(1)： 解釈の一義性を保つために、新たな規定や解釈を原典に加えない。

ルール(2)： JIS 化されていない他国の規格を用いない。

ルール(3)： B 0001 とは別体系の CAD 製図などを適用しない。

5 教育界と産業界への影響について

教育界への影響は、見過ごすことはできない。学生・生徒たちは規格を信奉して白紙から勉強する。授業は B 0001 に沿った教科書で進めることが多い。このままでは、授業で間違っただけを教えることになる。

産業界では社内規格が詳細に整備されていることから問題はないが、製図関連の国家試験・検定は、ダブルスタンダードが疑われる状況である。このことは大変深刻である。

しかし、著者らの立場で対応できる選択肢は多くはない。例えば、受験者が不利にならないように、正誤表の発行や緊急の規格改正など、ダブルスタンダードを回避する JSA への請願などしか思いつかない。ただし、最近の JSA の対応は、規格の正誤表の発行に難色を示すことが顕著である。ここにも問題がある。

6 製図則からの逸脱について

B 0001：2019 において、製図則から逸脱した図がある。該当する規定の一部分のみを記す（本文図は省略している）。

(1) 「本文図 1 の寸法は、形体の実寸法でも、測定の対象でもないため、理論的に正確な寸法 (TED) とした」と解説にある。これは原典にない間違っただけの使い方である。

(2) 寸法補助記号“□”を、正面から見たときでも使用できるとし、本文図 148 b) を認めた。原典である Z 8317-1 製図-寸法及び公差の記入方法-第 1 部：一般原則をないがしろにして、解釈の一義性を失っている。間違いである。

(3) CAD ではデフォルトであるとして、JIS にな

い本文図 111 を適用した。寸法線を中断する本文図 111 は、米国の規格であり、ISO, JIS にはない。JIS になっていない規定は使用できないのである。

(4) 上側にしか描けない CAD があるからの理由で、本文図 151 b) の寸法補助記号“○”の記入位置を変えてよいとした。“○”は、寸法数値の前に記入することに TC10 で決まっている。「図 151 b) の描き方しかできない CAD があるから」は、CAD を換えるべきである。規格の変更理由にはならない。本文 11.6.7 b) の「…又は上に」の文章を削除する。

(5) 製図の能率向上のためとした、本文図 170 c) の引出線の引き方は JIS にはない解釈であり、加工方法を理解していない。間違いである。

(6) B 0001 以外の規定は用いてはならない。主なものとして、本文図 76, 156 などがある。

(7) その他。本文図 70, 本文図 138, 本文図 146, 本文図 167 などは間違いなので訂正すべきである。また、国際性のために英語表記を認めているが、JIS は日本産業規格であり、記号などを除いて英語表記はしてはならない。本文図 79, 136, 137, および本文図 189 の注 a) を削除する。

7 誤りの根幹はどこに存在するのか

一時の利便性のために、産業界・教育界で 60 数年間使われてきた機械製図規格の本質を逸脱し、不可解な規格にした根幹はどこに存するのだろうか。

2015 年前後の規格を確認したところ、次の規格に元図があった。B 0060-4:2017 デジタル製品技術文書情報-第 4 部：3D A モデルにおける表示要求事項の指示方法-寸法及び公差である。適用範囲の注記 1 に、「この規格における二次元製図による指示例は B 0001 を基とし、三次元製図による指示例に合わせて技術的内容を変更して作成したもので、」とある。詳細は省略するが、大半の図は 2010 年の図ではない。さらに、摩訶不思議で B 0001:2019 機械製図の引用規格には記載されていないのである。

8 おわりに

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。よって、誤りは速やかに正すべきであると主張する。

参考文献

- 1) 大西 清：JIS にもとづく標準製図法（第 14 全訂版）、オーム社(2017)。
- 2) 佐藤 毅：JIS 製図通則改正の動向とその考え方、標準化と品質管理、32, 5(1979), 30~37。