

# 製図とは、不変の技術である

—JIS規格の本質・原則に関する一考察—

## Mechanical Drawing is an Unchanging Technology

- One Consideration About Essence, the Principle of the Japanese Industrial Standards -

○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

国際規格との整合化を促進するため、B：機械部門の規格改正と制定が活発化している。JIS規格に関心を持つことが必要である。

本報では、機械系の設計実務者、設計管理者そして設計技術革新セミナーの参加者、教育機関ならびに筆者の書籍の読者から製図規格の本質・原則についての疑問点ならびに質問事項が多数寄せられたことについての考察を纏めたものである。なお、JIS B 0001 機械製図は、現在、改正審議中であることから言及しないことにした。

### 2 製図規格の体系化に関して

製図規格の体系図を見ると、製図総則や製図用語が体系図の中で上位を占めている。どちらを優先すべきなのかについての質疑に関しては次のように考察する。

#### 2.1 製図通則 (Z 8302-1973) は 1984 年に廃止

製図規格に汎用性、国際性を与え、体系化を進めることが製図通則の制定条件であった<sup>1)</sup>・<sup>2)</sup>。よって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ものと考えている。

#### 2.2 製図規格制定上の原則について

当時の製図通則は、国際性に乏しく、ISOとの整合を図ったJIS B 0001:1973 機械製図と大幅に異なっているとの指摘から、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、次の原則の下に規格が制定されている。

① 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している。

- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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、部門間の統一を諮って、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。
- ⑤ 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。
- ⑥ 高度技術社会において、設計者の意図を明確に一義的に示すために、内容に高度化が要求される。
- ⑦ 作図の近代化である自動製図や管理面の近代化。例えば、マイクロフィルム化に対応できるように、近代化しなければならない。
- ⑧ 製図規格に要求される上記の各項目は、互いに相反する条件のものが多い。これらの矛盾する要素を最適化する努力が必要である。

#### 2.3 製図規格の体系化

製図規格の体系化については、各部門別にそれぞれ検討が行われていた。これらの体系の中に含まれる多数の項目を、Z 8302：製図総則やB 0001：機械製図のように一規格に纏めるか、個別の独立規格にするかは、意見が分かれるところであるが、個別に

独立規格とすることの利点は次の通りである<sup>2)</sup>。

- a) 個別の改正が容易になる。また必要なものの追加も個別に行える。
- b) ISO規格は個別の独立規格であるので、整合を図ることが容易である。
- c) それぞれの部門で、必要なものをまとめて使用することができる。
- d) 製図規格の守備範囲が膨大になっているので、これを一規格にまとめることには無理がある。一方、個別の独立規格の欠点としては、全体がばらばらになり、使用者に不便である。これらの長所、短所を考え合わせて、次のように規格を体系化する際の原則を定めている（製図規格の体系については参考文献1）を参照されたい。
  - 1) 製図規格として規格化すべき項目は、それぞれ独立した規格とする。
  - 2) 製図の基本的事項に関する内容。
  - 3) 製図の一般的事項に関する規格を定める。
  - 4) 各部門独自の事項については、その範囲に限って、部門別製図規格を制定することができる。
  - 5) 頻繁に用いられる一般的な部品や部分について、簡略化を図った特殊の部分・部品の製図規格を制定する。
  - 6) 加工法、システム系統などを示すために図記号を用いる製図用図記号に関する規格を制定する。
  - 7) 製図総則を制定し、これらの規格の体系と各規格の意義、使い方と各規格の相互関係について述べる。
  - 8) この製図規格の体系に用いる用語について、製図用語を改正し、新しくする。この体系化の原則に示す通り、製図総則は製図通則と全く異なり、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。

#### 2.4 製図用語（Z 8114-1999）について

製図に用いる用語は、1966年に制定、1984年と1999年に改正されており、製図規格の体系に多いに活用されている。用語の分類は次によっている。

- a) 製図一般に関する用語
- b) 図面に関する用語
- c) 製図に関する用語
- d) 図面管理に関する用語
- e) 製図用機器および用紙に関する用語

しかし、ISOとの整合化などのことから、新しい概念が多数導入され、また、国際化と同時に近代化も急激に進行した現在では、緊急に改正すべき規格であると考えている。

#### 2.5 製図教育では

製図教育では、機械工学科であれば機械製図、建築工学科では建築製図通則（部門規格）を必須とするが、教職課程の場合（中学校教諭一種免許状「技

術」の修得）には、製図総則を基にして教育することを薦めたい。

### 3 JISと国際規格との整合化について

規格体系の在り方、整合化は、JISと対応する国際規格の適用範囲および規定項目ならびにそれらの規定内容を技術的内容、構成および編集上の観点で比較検討することから開始されているが、規格体系のあり方、例えば、国際規格票様式の採用・枝番号制の導入などについて留意が必要である。

JISおよび国際規格は、基本規格、試験方法規格、製品規格等に分類されている。JISにおいてこれら規格類は、産業技術分野ごとにそれぞれ高度化、多様化、国際化といった時々の標準化ニーズに対して適切に対応し策定され、さらに、各規格間における関連性、整合性を十分に配慮し、体系的に整理されてきている。

JISを国際規格に整合させるという観点では、JISの規格体系と国際規格体系の整合化を推進することが重要である。また、1995年6月に行われた日本工業標準化調査会第341回標準会議において、JISの規格票様式を国際規格票様式に原則合わせることにし、また、JIS番号に枝番号制（part制）を導入することが決定された。国際規格ではすでに枝番号制（part制）を導入しており、JISにおいても枝番号制（part制）を導入することによって、国際規格との整合化を図るうえで規格体系の整理が容易となり、整合性の識別が明確になることからこれを実施することが有益である。このことを踏まえて、今後のJISの規格体系のあり方については、分野毎に国際規格の体系、規格作成状況等を考慮のうえ、あらかじめ方針を決めてから整合化を進めることが必要である。

### 4 おわりに

図面の目的は、図面使用者に要求事項を、確実に伝達することにある。そして、図面に示す情報の保存・検索・利用を確実に行うことができるように、図面を管理した状態にしておかなければならない。

今後は、JIS Z 8310 : 2010 製図総則についての質疑応答内容について述べたいと考えている。

#### 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。