

もう一つの GPS について

大園成夫

光学部品の機能はその形状によって決まることがある。例えばレンズやプリズムでは球面や平面という幾何学的形状によってその働きが定まる。機械部品についても似たことがいえて、例えば歯車やねじなどはその形から一目でその機能を容易に推測できる。ISOでは、形状から機能が決まるような部品のうち、光学部品の規格はTC172で、機械部品についてはTC213で審議されている。

ここでは本特集に関連して、筆者が関係しているISO/TC213(GPS:製品の幾何特性仕様)において、規格体系の整備が進められているGPS(geometrical product specification)規格の考え方を簡単に紹介したい。

GPS規格体系の目標は、第1に図面に指示される幾何学量および関係する諸概念の定義を規格体系全体にわたって整合させること、すなわち用語の定義の一意性を確保して、あいまいさを可能な限り小さくすることにある。このことは簡単なようで実際は難しい。例えば、円筒形の直径は機械部品にとって最も基本的な幾何学量であるが、その定義は従来暗黙に了解されているにすぎなかった。直径という量は本来幾何学的に正しい円形状にのみ定義される量であるのに、軸や穴部品などの円形状についても同じ用語ですませてきたのである。このことは、図面指示するときよりも検査(検証)するときに問題となることが多い。

さらにGPS規格では、2)公差指示のあいまいさをなくす(データム(測定の基準)の確立), 3)設計, 加工, 検証の各工程における形体(形状またはその部分)を統一的に扱う, 4)「不確かさ」をキーとして設計, 図面指示, 加工, 検証の工程を評価し資源の最適配分を可能にするなどを基本方針に、整合性ある規格体系の整備を目指している。

GPS規格は機械部品を対象にした製図および検証の規格体系であるが、レンズやプリズムなどの光学部品については、ISO10110および対応JIS規格(JISB 0090 part 1～part 12:光学素子およびシステム用製図手法)があり、そのJIS化作業委員会(田中俊一委員長)に、GPS規格サイドから筆者も参加させていただいた。機械部品と光学部品とでは形状と機能のかかわり方の違いにより製図法や公差の決め方が異なるが、共通する部分も多く、ISOレベルでは上記TC213とTC172は関連TCとして互いに委員を派遣している。これからは、このような分野を越えてISO規格全体の整合性整備への関心が高まるのではないかと思われる。それは困難な仕事であるが、将来の効率的生産のためにぜひやらなければならない仕事である。