

鋼材の品質管理と基準強度の指定



建築研究部 建築新技術研究官 向井 昭義
 基準認証システム研究室 主任研究官 (博士(工学)) 岩田 善裕

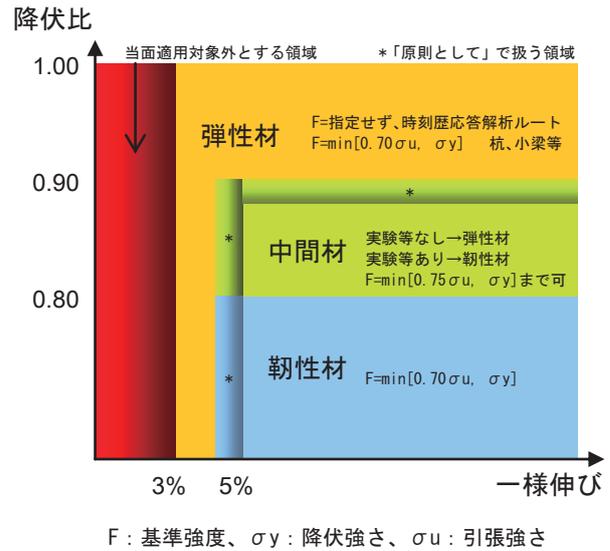
(キーワード) 鋼材、品質管理、基準強度、一様伸び、破断伸び

1. はじめに

高強度鋼材等の新材料を建築物の主要構造部に使用するにあたっては、建築材料の品質に関わる建築基準法第37条第二号の規定に基づく大臣認定の取得に伴い、構造計算に必要な基準強度（許容応力度等の基になる値）の指定を受ける必要があるが、鋼材の基準強度の指定方法については、これまで統一されたものはなかった。そこで、指定性能評価機関における性能評価及び大臣認定の運用統一を図ることを目的として、指定方法の検討を行ってきた。その成果として、鋼材を降伏比と一様伸びに基づいて区分を行い、区分毎に基準強度指定を行う統一的な方法（以下、暫定的な取り扱い案）の提示を行った。現在、本案に基づき、鋼材の基準強度指定の運用が進められている。

2. 暫定的な取り扱い案の骨子

鋼材の品質は、種々の機械的性質により決まるが、主に、降伏強さ、引張強さ、降伏比、一様伸びが重要な因子となる。暫定的な取り扱い案では、鋼材を靱性材、中間材、弾性材の3つに区分し、降伏比及び一様伸びを尺度としている。適用対象となる鋼材の品種は、厚板、形鋼、鋼管の3種類で、基準強度は区分毎に指定の方法が定められる。暫定的な取り扱い案の骨子を模式図で示すと、図1となる。ここで、縦軸の降伏比は、鋼材の降伏強さを引張強さで除した値で、記号で表すと σ_y / σ_u となる。横軸の一様伸びは、引張強さに対応する永久ひずみの値である。また、図の*印の領域は、種々の要因を勘案して、若干の猶予が与えられる領域を表している。



F: 基準強度、 σ_y : 降伏強さ、 σ_u : 引張強さ
 厚板、形鋼、鋼管を対象
 (板厚12mm未満の降伏比は規定外)

図1 暫定的な取り扱い案の骨子の模式図

実務では、鋼材の品質管理は一様伸びではなく破断伸びで行われることから、本案の適用にあたっては、両者の間の換算ルールが必要となる。そこで、国土技術政策総合研究所と一般社団法人日本鉄鋼連盟との間で共同研究「基準強度設定のための鋼材の伸び性能に関する研究」を行い、各種強度レベルの鋼材を対象として、材料試験片を変化させた場合における一様伸びと破断伸びの関係を実験的に検討した。本研究の成果は、国総研資料¹⁾で公開されている。

【参考文献】

- 1) 西山、向井、岩田ほか：鋼材の破断伸びに及ぼす試験片形状の影響、国総研資料第662号
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn/tnn0662.htm>