

Q

溶接継手の疲労解析方法について教えてください。

参照 QNo. : FA-22, FA-43, FC-03

A

疲労設計法は主として、軽水炉設計・建設規格<sup>(1)</sup>に代表されるような小型の平滑丸棒試験片をベースにした設計疲労曲線に基づく設計方法と、鋼構造物の疲労設計指針<sup>(2)</sup>に代表されるような溶接継手試験片をベースとした設計疲労曲線に基づく設計方法に大別される。前者は厚板の構造物、後者は薄板の構造物が対象と分類することもできる。

圧力容器、配管などの厚板構造物では、主要な継手は突合せ溶接継手である。疲労解析が必要となる突合せ溶接継手は、継手強度を母材強度以上に確保し、余盛は除去されることが多いので、設計上は母材と同等に扱う。

橋梁、クレーンなどの薄板構造物は、主要な継手はすみ肉溶接継手であり、厚板の突合せ溶接継手のように継手強度の要求はない。設計疲労線図は、溶接残留応力の存在する大型溶接継手試験片を用いて作成されており、溶接継手形状、止端の仕上げ状況などにより分類されている。このため、設計者は止端形状による応力集中、溶接残留応力、およびその他の因子を考慮することなく、溶接継手に作用する応力範囲のみを算出し、溶接構造物を設計することができる。

#### 参考文献

- (1) 日本機械学会, 発電用原子力設備規格 設計・建設規格, 第 I 編 軽水炉規格, JSEM S NC1 (2019)
- (2) 日本鋼構造協会編, 鋼構造物の疲労設計指針・同解説一付・設計例一, 技報堂 (2012)