

構造設計における安全性について

管路防災研究所 シニアフェロー 小池 武

安全性とは

構造物に外部から荷重が作用する時、その構造物が破壊しないように設計するのが**構造設計**ですが、設計者はどのくらい安全な設計を行ったか確認しなければなりません。設計指針では、**安全性照査式**に基づいてその安全性を確認するようになっています。

安全性の度合いを示す指標として、許容応力度設計法の時代には**安全率**が用いられ、近年は**信頼性設計法**に基づく**安全性指標**や**破壊確率**が提案されてきました。性能設計法が要請される環境下で、信頼性設計手法の中で最も簡便な**部分係数設計法**が採用されましたが、この設計法で達成できる安全性水準が設計者には必ずしも明確でないという問題点があります。

部分係数設計法の課題

信頼性設計法には、簡便な設計法から高度な解析処理を要する設計法まで少なくとも3段階の設計法があります。現行の設計指針は、最も簡便な信頼性設計法である**部分係数設計法**に基づいて定式化されています。

部分係数設計法では、照査すべきモードが指定されると、その限界状態に対する抵抗照査値と荷重照査値の**確率統計的不確定量**を部分係数で反映し、複数荷重連結による相互影響を特別係数で評価することで、安全性照査が実現できます。**Code writer**はそれら係数値の予測誤差を把握できているが一般の設計者には判りません。これでは設計実務者は自分の設計結果が保障する安全性レベルを確認できないという不満が残るはずで、部分係数設計法にもう一段の改良が望まれる点であります。

性能設計手法による構造物設計の実践

構造物設計で性能設計手法を適用しようとする時、設計実務者には参照すべき**設計事例**の存在が不可欠です。部分係数の評価方法、確率統計的設計諸量の取り扱い方、安全性照査の具体的な評価方法などについて具体的な計算事例があると、設計実務者も納得しながら各設計ステップを進めて行けると思われます。



〒619-0237

京都府相楽郡精華町光台2-2-5

日本ニューロン株式会社

けいはんなサウスラボ

『管路防災研究所』

お問い合わせ先

info@neuron.ne.jp



環境条件

地震災害
過酷環境
気候変動

Core技術

Resilientな
伸縮可撓継手

終局限界性能
確認実験技術

管路防災技術

管路系システムの
耐震・性能設計

防災
エンジニアリング