

板部材の座屈に対する連続繊維シートの補強効果

平成 31 年 2 月 重見 拓真

要旨

目的

鋼板の座屈に対する連続繊維シートを用いた補修効果の基礎研究として、座屈の発生を想定した板部材を対象に連続繊維シートを貼付したモデルの解析を行い、繊維シート貼付による補修効果を検討する。

方法

対称な面内荷重を受け、板中央で最大となる初期たわみを正弦曲線により与えた板部材に対して、連続繊維シートの貼付を行った補強モデルを対象に、汎用有限要素解析プログラム ANSYS を用いた解析を行う。板部材の板厚は 12, 15, 20, 30[mm]とし、それぞれについて繊維シートの全面貼付と部分貼付による補強を行う。解析によって得られた耐荷力、面外方向変位、面内方向応力の分布をそれぞれのモデルで比較し、補強効果を検討、考察する。

結論

解析結果より、全てのモデルにおいて繊維シートを貼付することによる最大耐力の向上はほとんど見られなかった。しかしながら、荷重に対する面外方向変位は大きくなり、変形性能の向上がみられた。また繊維シート全面貼付モデルでは最大耐荷力後の耐力低下を抑制する効果が確認できた。補強効果は鋼板の板厚が厚いほど小さくなり、板厚が最大の 30[mm]ではほとんど補強効果はなかった。繊維シートを部分的に貼付するモデルでは最大耐力、最大耐力後の耐力低下の抑制、面外方向変位のすべてにおいて補強効果はほとんど見られず、繊維シートで板部材の補強を行う場合は、板材の全面に繊維シートを貼付する必要があることが分かった。

指導教員 大上 俊之 教授