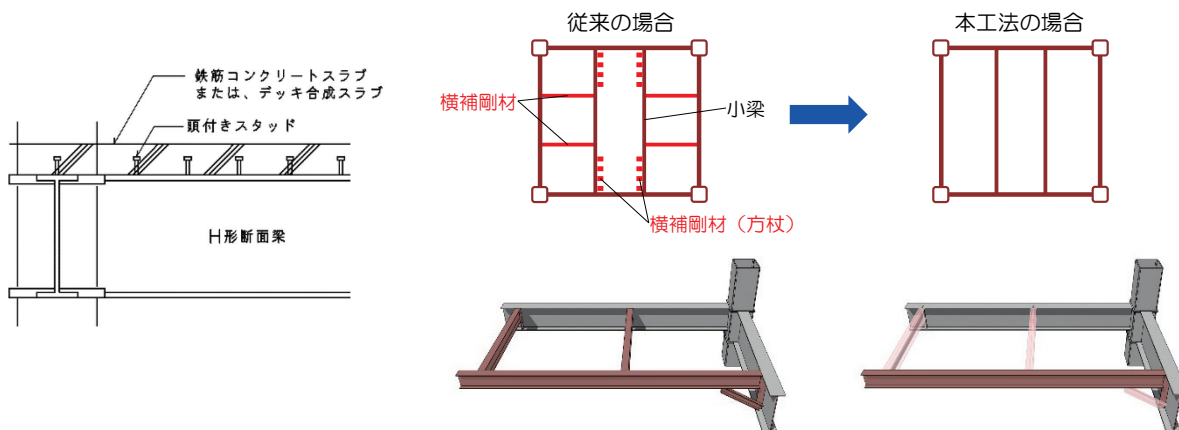


07 熊谷組 鉄骨大梁の横座屈補剛工法の構造評価取得と実施案件への採用

Certification of Structural Performance Evaluations of Lateral Buckling Stiffening Method for Steel Girders Obtained by Kumagai Gumi and Applications to Actual Projects

中里太亮 * 野田亜久里 ** 鈴木真理恵 * 青木浩幸 *



◆目的

鋼構造建築物に使用されている H 形断面梁は、地震力や風荷重などにより横座屈現象が生じることが懸念される。そのため、H 形鋼などの横座屈補剛材を小梁や方杖として設置することが、必要とされている。一方で、このような大梁の上フランジは通常、床スラブなどにより連続的もしくは断続的な拘束を受けていることが多い。この上フランジの拘束効果により、H 形断面梁の弾性横座屈耐力が上昇することが、今までの研究や実験などにより解明されてきている。

床スラブによる鉄骨梁上フランジの拘束効果を考慮することで、梁による横補剛の省略や、接合部材の削減、加工・溶接の低減が可能となり、設計・施工の合理化を図ることができる。

そこで、当社においてもコンクリート床スラブにより上フランジを拘束された H 形断面梁の横座屈補剛効果を考慮し、補剛梁を合理化する工法に関して構造性能評価を取得した。

本報では、取得した評価の概要と実施案件への適用例を報告する。

◆概要

本工法は、鉄骨梁と床スラブを頭付きスタッド等のシアコネクタを用いて一体化することにより、床スラブによる鉄骨梁上フランジの水平変位および回転の拘束の効果を考慮した横座屈補剛の設計を行う。具体的には、梁の上フランジと一体化された床スラブの回転拘束効果を考慮した梁の弾性横座屈耐力を求め、当該耐力により評価した一般化細長比により、塑性変形能力を評価することとしている。また、スラブ厚さなどの条件を定量的に評価して弾性横座屈耐力を算出し、より実状に応じた検討を行うことを本工法の特徴としている。これにより、鉄骨梁は横座屈せずに全塑性モーメントに達するとともに、塑性化後の早期耐力低下を防ぐことができる。

本工法を鉄骨造 4 階建ての物流施設に採用した結果、従来の設計法と比べ、小梁や方杖等の横補剛材を軽減することができた。このほか、床スラブ受けの小梁受けと横補剛材を兼用する小梁と大梁との接合部における高力ボルトの本数も軽減することができた。

◆まとめ

スラブ付鉄骨大梁上フランジ拘束効果を利用した横座屈補剛効果に関する構造性能評価を取得した。取得した工法を実施案件で適用を行った。その結果、横補剛材の鉄骨量および、小梁と大梁の接合部の高力ボルトを軽減することができた。本工法はその性質上、大きな削減とはなりにくいですが、鉄骨造の案件であれば幅広く採用することができる。今回は削減効果が出やすいと考えている物流施設が対象であったが、商業施設やオフィス、ホテル宿泊施設などの鉄骨造でも適用し、設計・施工の合理化が可能と考える。

* 建築事業本部 建築技術統括部 建築構造技術部

** 技術本部 技術研究所 防災技術研究室