

鋼とコンクリートの特性を活かした合成構造の応力伝達と施工事例 —安藤ハザマのハイブリッド構造—



Stress transfer mechanism and construction case of composite structures
utilizing the properties of steel and concrete
- Hazama Ando Corporation's hybrid structure -

鈴木英之 Hideyuki SUZUKI *1

研究の目的

建築物の骨組みを構成するためには柱と梁を組み合わせ、それぞれを仕口で剛結合するいわゆるラーメン構造が一般的である。日本の建築物では鋼材、鉄筋、コンクリート、木材がラーメン構造を構成する主な材料である。建築物の用途に応じて施工性や工期、そしてコストを考慮、最適な材料で構造躯体を構築する。近年、物流倉庫を中心に柱をRC造、梁をS造とするハイブリッド構造（以下、RCS造）が躯体構造として広く使われてきている。このように複数の構造形式を組み合わせることは工種の増加にはなるが、施工法を工夫し適材適所に各材料を使用すればコストダウンにつながる。RCS造は同業他社においても、近年広く使われてきており、また日本建築学会から鉄筋コンクリート柱・鉄骨梁混合構造設計指針が刊行されたこともあり、一般的な構造形式として認知され始めている。

安藤ハザマでは比較的創成期からRCS造を含むハイブリッド構造を手掛けてきた。本稿ではハイブリッド構造における応力伝達機構の考え方を示し、それを基に開発された技術を紹介すると共に、今後のハイブリッド構造の展望を示す。

研究の概要

鋼とコンクリートで構成される合成構造はいくつかの種類がある。その中でラーメン構造を対象とし、柱と梁で構造形式を変えたハイブリッド構造に着目した。異種構造の応力伝達機構として柱梁接合部で構造形式を切り替える直交する接合部と、梁スパンの途中で構造形式を切り替える直列する接合部を取り上げている。それらの構造形式が切り替わる部分の応力伝達機構についてイラストを交えながら説明するとともに、その機構を理論化して開発した安藤ハザマのハイブリッド構造を紹介し、施工事例を示す。

結論

従来の鋼とコンクリートによるハイブリッド構造は、コスト変動の大きい鋼材量を減らしたり、鋼材の加工を軽減することでコストダウンを図ることが目的だった。今後の建設業界を考えるとコストの追及は継続しつつも、労務不足を解消するための生産性向上に重きが置かれると考えられる。今後は鋼構造とRC造の特性を活かして、生産性を向上するためのハイブリッド構造の開発が必要になると考えられる。

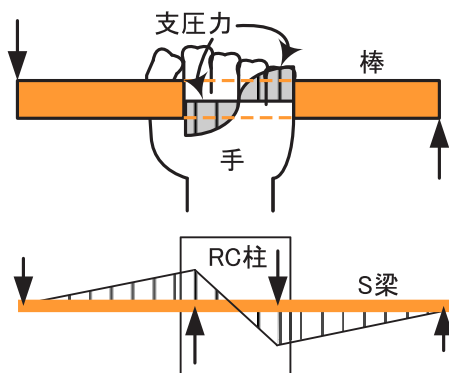


図-1 直交する接合部の模式図

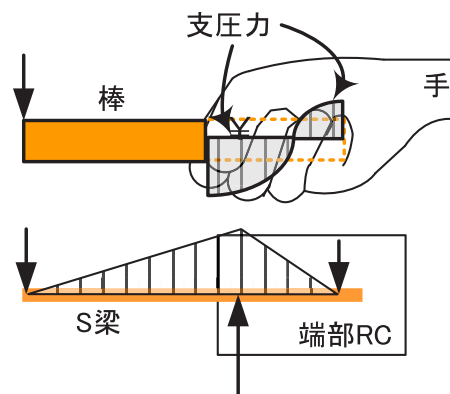


図-2 直列する接合部の模式図



写真-1 RCS造 (APRSS 構法)



写真-2 端部RC造中央S造梁 (AHBS 構法)