

# I型鋼材を用いた 複合構造による臨港 道路橋脚「シーコム工法」

## 五洋建設株式会社

[共同研究]日本コンクリート技術株式会社・宇都宮大学

シーコム工法は、臨港道路橋脚を対象に、ウェブにスタッドを溶接したI形鋼材を主鉄筋の代替材料として橋脚部に使用し、頂版部ではI形鋼材をユニット化して構築する工法である。I形鋼材の使用による主鋼材の本数削減と鋼材のユニット化により、工期短縮および省力化を図ることが可能となる。

### 開発の経緯

RC橋脚に要求される耐震性能の向上により、鉄筋は過密配筋となり、コンクリートの充填性や作業効率の低下が懸念される。また、鋼管矢板井筒基礎等により構築される臨港道路橋脚では、頂版においてその配筋量が多く、施工時には鉄筋架台の設置が必要となるため、狭隘で不安定な作業空間での施工となり、頂版においても作業効率の低下や安全性の面で懸念がある。

そこで、臨港道路橋脚の作業効率や安全性の改善を目的として、スタッドおよび孔あきを有するI形鋼材を用いた橋脚および頂版の構築工法を開発した。

### 技術の概要

シーコム工法は、従来のRC橋脚ならびにRC頂版に代わ



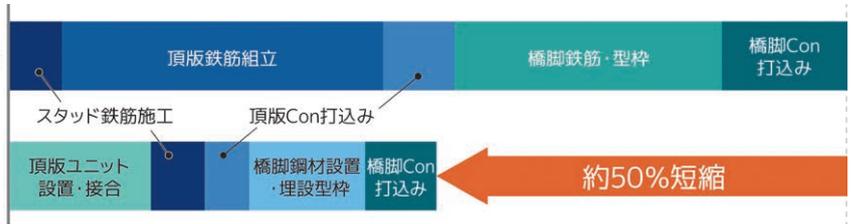
シーコム工法の概要図



ウェブにスタッドを溶接したI形鋼材

従来工法

本工法



従来工法と本工法の比較

る新しい合理化施工技術である。本工法に使用するI形鋼材やスタッドはともに広く普及している材料であることから、既存の橋脚合理化工法と比較して、納期の短縮やコストの低減が可能であると考えられる。

橋脚に用いるI形鋼材は、ウェブにスタッドを配置することによって、周囲のコンクリートとの付着力を確保するだけでなく、ポアソン効果により、フランジ間のコンクリートに圧縮力が作用することでさらなる付着力の向上も期待される。

頂版においては、I形鋼材をユニット化して構築する。ユニット化により作業効率や安全性の改善のみならず、工期短縮や省力化も図ることができる。ユニット化したI形鋼材は、かぶり確保の観点から弱軸に向けて水平配置するため、ウェブに孔を設けることでコンクリート打込み時の空気孔が確保され、ウェブ直下に想定されるコンクリートの充填不良を減らすことができる。

### 技術の性能と効果

本工法は、以下に示す性能および効果を確認している。

#### ①I形鋼材とコンクリートとの付着性能

コンクリート中のスタッド付きI形鋼材を対象に、両引き実験および引抜き実験を行い、I形鋼材とコンクリートとの付着力および引抜き抵抗力がRC構造と同等以上であることを確認している。

#### ②曲げ耐荷性能

スタッド付きI形鋼材を有する梁構造の曲げ載荷実験により、耐荷力およびじん性がRC構造と同等以上であることを確認している。

#### ③繰返し耐荷性能

スタッド付きI形鋼材を有する柱構造の交番載荷実験および3次元FEM解析により、繰返し荷重作用時の耐荷力およびじん性がRC構造と同等以上であることを確認している。

#### ④工期短縮・省力化

本工法により、従来のRC橋脚およびRC頂版と比較して、現場作業工程が短縮し、現場作業員数が減少することを確認している。

### 技術の適用範囲

橋脚への適用においては、壁式・柱式橋脚の桁橋やラーメン橋脚等への適用が可能である。なお、頂版および橋脚への適用は、それぞれいずれかのみでも可能であり、陸上橋脚のように頂版を有しない構造においても適用可能である。

また、頂版および橋脚に使用するI形鋼材については、通常のI形鋼およびH形鋼の使用が可能で、一般に生産される範囲において利用可能である。