

スタッドジベルを利用した合理的な合成セグメントの開発

The development of the effective composite segment with the shear connectors

▶キーワード：合成セグメント，スタッドジベル，大深度

井筒克美*
大江郁夫*
磯 陽夫**
三戸憲二*

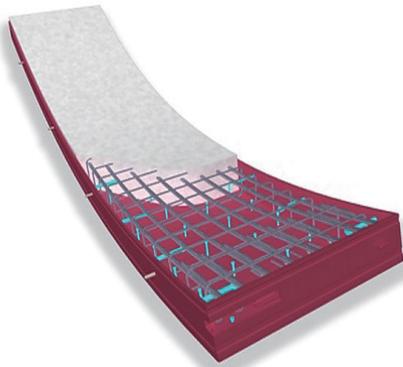
*土木設計部 **技術研究所

概要

近年、大深度地下トンネルでは、高水圧下での切り抜けなどで、大きな曲げモーメントが発生する箇所に高い耐力を有する合成セグメントの採用が増えている。しかし、合成セグメントは従来のセグメントに比べコストおよび製作工期が増大する傾向にある。このような背景の下、筆者等は、スタッドジベルを使用した、製作性、経済性に優れた高剛性の合成セグメントの開発を行った。本稿では、実験の結果および解析の概要について報告する。

成果

- RCと鋼材間のすれはなく、隣接セグメントの拘束効果等を考慮した合成構造は成立したと判断した。
- 中主桁のない「幅/桁高=約5.5」の比較的幅広なセグメントでも、スキンプレートと鉄筋のひずみのばらつきはなく、スキンプレートは全断面有効であることを確認できた。
- 3本主桁は正曲げ、負曲げともに終局荷重が計算値を超えていることから、高剛性であることが確認された。
- 鋼殻（主桁スキンプレート）によって閉じられた変形に対する拘束効果が高い合成構造については、FEM解析によりほぼ実験時の挙動を再現できた。
- 実験により、スタッドジベルは鋼コンクリートサンドイッチ構造設計指針（案）による必要量の50%を削減できた。



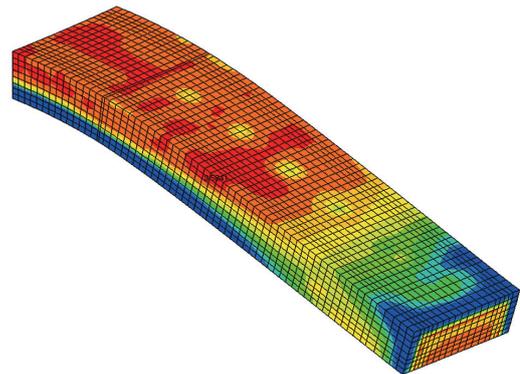
図一1 合成セグメント概念図



写真一1 合成セグメント（コンクリート打設前）



写真一2 曲げ試験状況



図一2 FEM解析結果（応力コンター図）