

大規模更新

幅員方向分割床版取替工法における縦目地構造の開発
— 非金属接合キーの小型化 —

矢野裕基

技術本部 技術部

桐川 潔

技術本部 技術部

上城良文

大阪支店 土木技術部
(九州支店駐在)

概要

プレキャスト PC 床版の幅員方向分割施工である半断面床版取替工法は、橋軸直角方向の接合部（以下、縦目地部）を有する構造であり、車両を供用しながら床版取替を行う幅員方向分割施工である。コンクリートスラブキーを介してプレキャスト PC 床版同士の接合を行い、床版自重で破壊せずに、供用車線の振動影響下でも確実に接合できるガイドの役割として、非金属接合キーが用いられてきた。

近年、高速道路の床版厚さが 250mm から 220mm に薄く設計されるようになったことで、接合部に設置する非金属接合キーの小型化が必要となった。そこで、床版接合部であるコンクリートスラブキー凸側のかぶり厚さを確保するために、非金属接合キーの小型化を検討した。まず、オスキーの改良タイプとして、従来の外径 $\phi 40\text{mm}$ のタイプから $\phi 30\text{mm}$ へ変更し、標準的なあご付きプレキャスト PC 床版にフロリダ式壁高欄を考慮した 100kN を設計荷重と想定し、せん断耐力を満足できるか確認を行った。そして、小型化した外径 $\phi 30\text{mm}$ のオスキーに対応する、内径 $\phi 30\text{mm}$ に改良したメスキーにて、コンクリート試験体を製作し、2 面せん断試験を実施し、メスキーのせん断耐力についても確認を行った。

本研究では、オスキーの外径変更や製造手法の異なる材料で、せん断応力度の差異を確認した。また、厚さの薄い床版に適した非金属接合キーの形状を新たに設定し、保有する耐力が想定した設計荷重を満足することを確認した。

小型化改良試験

1. 試験目的

床版厚さの薄い PC 床版に対応するため、小型化した非金属接合キーにて標準的なあご付きプレキャスト PC 床版にフロリダ式壁高欄を考慮した設計荷重である 100kN に対してせん断耐力を満足できるのか確認を行った。

2. 非金属接合キーの材質および形状の設定

図-1 に示すように、オスキーは、従来と同様にエポキシガラス製を使用し、形状は、外径 $\phi 40\text{mm}$ から外径 $\phi 30\text{mm}$ へと変更した。メスキーは、加工が容易で耐アルカリ性を有するポリアセタール（コポリマー：POM）製を使用し、形状は、従来の外径 $\phi 65\text{mm}$ — $\phi 70\text{mm}$ 、内径 $\phi 40\text{mm}$ から、外径 $\phi 40\text{mm}$ — $\phi 45\text{mm}$ 、内径 $\phi 30\text{mm}$ に小型化したものに変更した。

3. 試験概要

試験体は、改良したメスキーを配置したものと、メスキーをスパイラル筋で補強した試験体の 2 種類製作した。試験は、写真-1 のように、仮固定金具にて非载荷ブロックと载荷ブロックを仮固定し、鋼材を井桁に組んだ架台上にセットして、中央の载荷ブロックに载荷を行った。载荷ブロックと非载荷ブロックの目地のずれ量を計測し、最大荷重と破壊形態を確認した。

4. 結果

表-1 に示すように、どちらの試験体も押し抜きせん断破壊となり、No.1 の補強なしに比べて、No.2 の最大荷重は約 2 倍になり、安全率 1.56 以上を満足した。

5. まとめ

想定した設計荷重 100kN を満足できる非金属接合キー形状の開発に成功した（写真-2）。

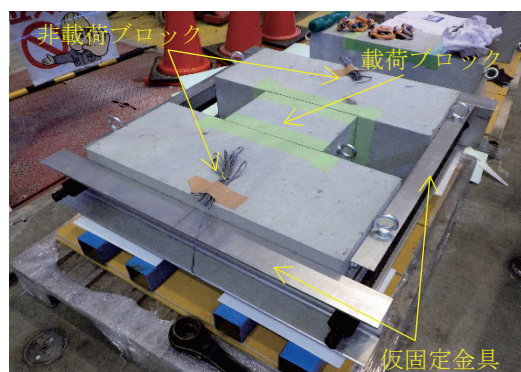


写真-1 試験体

表-1 試験結果

試験体 組み合わせ	No.1	No.2
	薄型タイプ改 補強なし	薄型タイプ改 補強あり
最大荷重(kN)	84.4	179.7
最大荷重/設計荷重	1.27	2.69
破壊形態	押し抜きせん断	

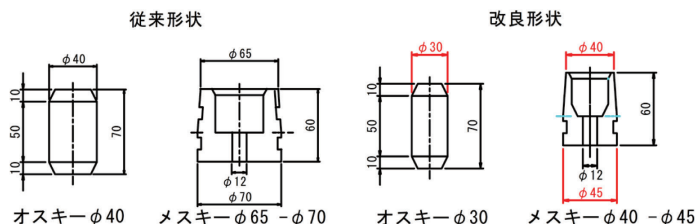


図-1 非金属接合キーの形状比較

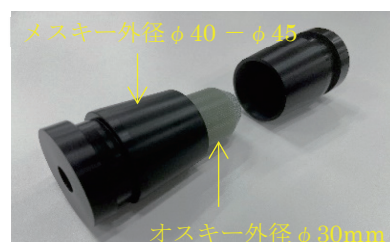


写真-2 非金属接合キー改良タイプ

KeyWords : 非金属接合キー, 半断面床版取替, 縦目地部