



村田 裕志*1・山本 悠人*1・吉田 昂平*1・畑 明仁*1

Development of Precast PC Slab for Road Bridge "T-L³Slab™" Achieving Light-weight, Low-deflection and Long-life by Using High-strength SFRC and Voided Structure

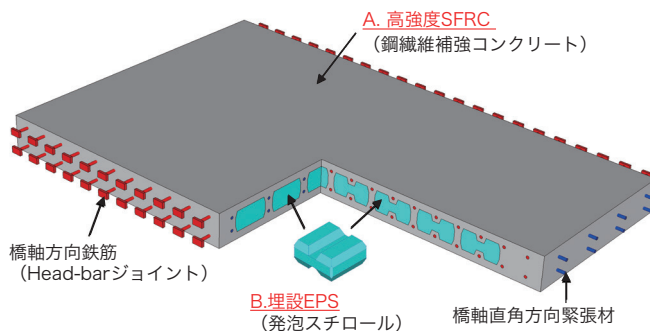
Hiroshi MURATA, Yujin YAMAMOTO, Kohei YOSHIDA and Akihito HATA

A.高強度SFRCの使用
B.埋設EPSの中空構造

➔

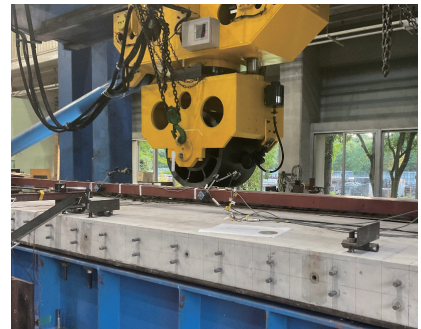
①Light-weight
②Low-deflection = L³
③Long-life

①軽量で、②高剛性でたわみが小さくて、③長寿命

T-L³Slab(ティーエルキューブスラブ)の概要

・高速道路での100年分に相当する走行荷重を載荷 (250kN×10万回)

・さらにその後、荷重を階段状に上げてそれぞれ4万回ずつ載荷



輪荷重走行疲労試験

研究の目的

建設されてから数十年以上が経過した道路橋の鉄筋コンクリート床版(RC床版)では、建設当時よりも交通量が増加したことにより疲労荷重による劣化が数多く報告されています。これにより、道路事業者は床版の大規模更新事業を進めています。しかし、交通量増加に伴い床版の設計基準が改定されているため、現行基準でプレレストコンクリート床版(PC床版)で置き換えようとする、更新前の床版よりも床版厚が増加し、重量が増加してしまいます。そのため床版を支える主桁の補強が必要になるケースがあります。一方、性能を落とさずに軽量の床版ができれば、主桁の補強を不要にすることができます。このような床版を提供し、トータルコストを低減することが本研究の目的です。

技術の特長

上記の目的を満足するために、左上の図に示すようなT-L³Slab(ティーエルキューブスラブ)を開発しました。「L³」には、「Light-weight:軽量」「Low-deflection:高剛性でたわみが小さい」「Long-life:長寿命」の3つの意味が込められています。この3つの性能を、①埋設EPS(発泡スチロール)による中空構造、②高強度SFRC(鋼繊維補強コンクリート)の採用により達成しました。埋設EPSを用いた中空構造により、現在の一般的なPC床版と同等な剛性を保ちながら3割程度軽量化ができ、高強度SFRCにより耐疲労性が向上しています。また、橋軸方向の継手構造にはHead-bar[®]ジョイントを用い、橋軸直角方向緊張材にはPC鋼材の代わりに高強度鉄筋を用いることでコスト低減に努めています。

主な結論と今後の展開

左上図のようにEPSの周りに確実に充填でき、かつ設計基準強度80N/mm²でひび割れ後も高いじん性を有する高強度SFRCの配合を確立し、T-L³Slabの製造技術を構築しました。さらに、試験体として製造したT-L³Slabのプロトタイプにより静的載荷試験と輪荷重走行疲労試験(右上写真)を実施しました。静的載荷の結果、道路橋示方書に示される車両荷重であるT荷重(=100kN)の5倍以上の耐力があることを確認しました。輪荷重走行疲労試験の結果、高速道路での100年分の走行に相当する荷重を受けた状態では軽微な損傷でした。その後も荷重を上げて走行試験を続けた結果、現行のPC床版以上の寿命であることを確認しました。今後は、実施適用へ向けた準備を進めていきます。

*1 技術センター 社会基盤技術研究部 材工研究室