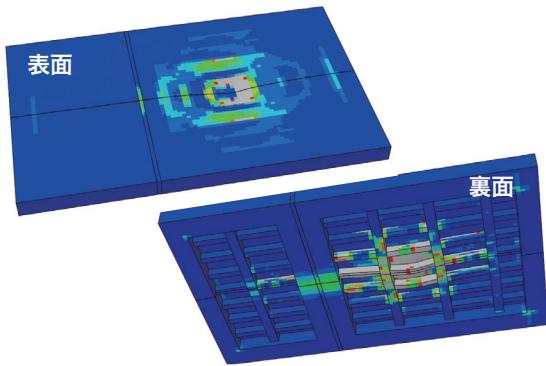
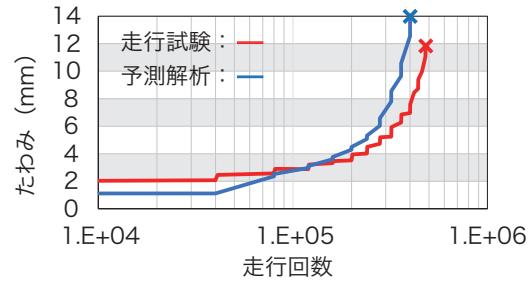
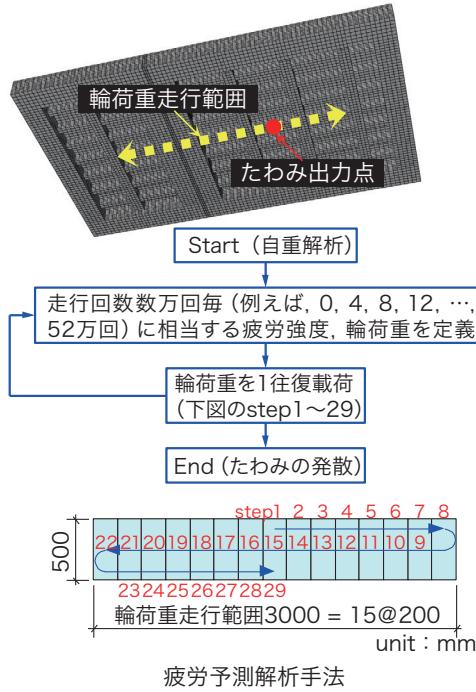


小尾 博俊^{*1}・吉田 昂平^{*1}・村田 裕志^{*1}

Fatigue Prediction Analysis of Short Fiber Reinforced Precast Concrete Slabs

Hirotoshi OBI, Kohei YOSHIDA and Hiroshi MURATA



床版たわみの進行過程とひび割れ性状

研究の目的

道路橋床版の耐疲労性を確認する有効な手段として輪荷重走行試験が広く行われています。しかし、この試験は期間が長期に及ぶため多大な労力とコストを必要とし、また、試験結果にはある程度のばらつきが含まれます。そこで本研究では、より簡便な方法でコンクリート系床版の疲労寿命を予測することを目指し、汎用解析プログラムに基準書等の設計疲労強度式を適用した解析手法について検討しました。対象とした疲労試験は、UFC(超高強度繊維補強コンクリート)床版およびSFRC(鋼繊維補強コンクリート)床版の輪荷重走行試験であり、床版の疲労損傷過程を解析的に模擬することを試みました。

技術の特長

本研究での解析手順は、まず、床版に自重を載荷します。その後、走行回数数万回毎(例えば4万回毎では0, 4, 8, 12, …, 52万回)に相当する疲労強度と輪荷重を予め定義しておきます。そして、輪荷重を移動させながら床版上の走行範囲を1往復分計算することで、数万回分の走行試験を模擬するものとしました。この操作を順次繰り返し、途中で床版のたわみが発散したときに破壊に至るものとしました。コンクリート構造物の疲労寿命を予測する数値解析の適用事例は極めて少ないですが、本研究では、このように簡便な方法を用いて床版の疲労寿命を予測することが可能になりました。

主な結論と今後の展開

本解析手法による検討の結果、床版たわみの進行過程を概ね評価できる可能性があること、また、床版に生じるひび割れ性状を大略再現できること、などが分かりました。今後は各種床版での検証事例を増やし、疲労予測精度を高めるとともに、水中環境下における耐疲労性の検討にも取り組んでいきます。そして本解析手法を活用することで、労力とコストの掛かる疲労試験を最小限に抑え、新部材・新工法の効率的な開発を目指します。

* 1 技術センター 社会基盤技術研究部 先端構造研究室