

高速列車走行が構造物の耐疲労性能に及ぼす影響

曾我部正道 後藤恵一 徳永宗正

鉄道構造物は、走行列車により一定周期で加振されると共振状態となる。近年、列車の高速化と測定技術の進歩により、こうした共振状態の動的波形が報告されるようになってきた。この際、設計で用いる静的影響線波形に比較

しての、耐疲労性能への影響が懸念されている(図1)。

このような背景から、本研究では、数値解析と測定結果に基づき、動的な波形成分が、疲労振幅や等価繰返し回数に及ぼす影響等を定量的に明らかにした。また、これらの結果に基づき、鋼材の完全片振り時の疲労強度を試算した。その結果、鋼材の疲労強度においては、波形成分に含まれる繰返し回数の変化よりも振幅増大の影響の方が支配的であること等を示した(図2)。

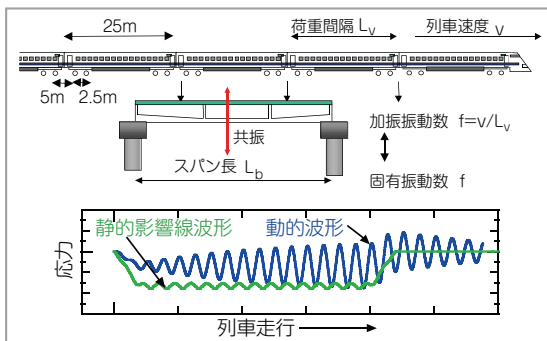


図1 高速列車走行による共振と動的波形成分

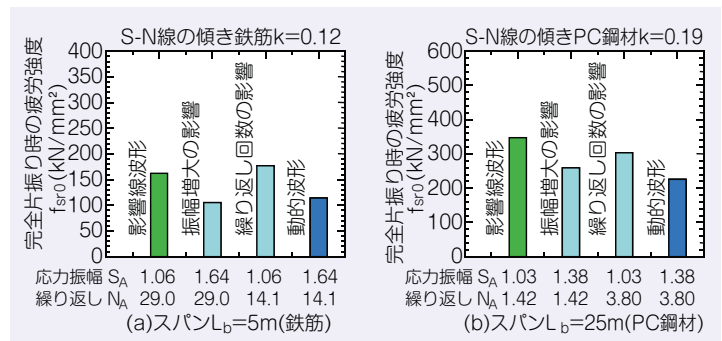


図2 共振状態における完全片振り時の疲労強度