

PCエクストラードズド橋の地震時列車走行性解析

曾我部正道 金森真 呂佳欣

PCエクストラードズド橋は、合理的で経済的な長大橋梁の構造形式の一つとして、近年、道路橋で多用されており、また、既に鉄道橋においてもスパン長100m程度のものが建設されている。しかしながら当該構造形式と車両との基本的な連成挙動や、各種パラメータが地震時列車走行性に及ぼす影響等については、ほとんど検討が行なわれていないのが実情である。

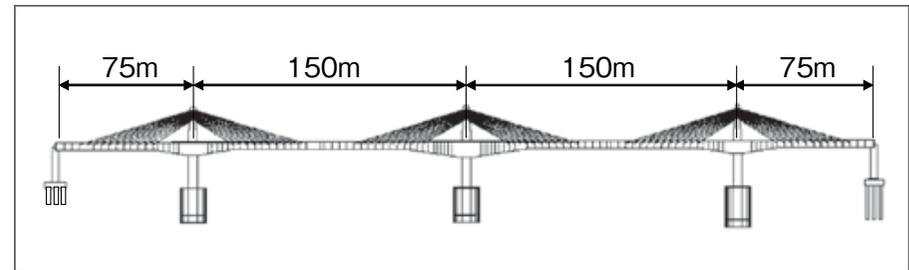


図1 解析対象橋梁

そこで本研究では、新幹線車両と鉄道構造物との動的相互作用解析プログラム DIASTARS II を用い、計画中の4径間連続PCエクストラードズド橋(図1)について数値解析を実施し、地震動の種類、規模、入力位相差、橋梁の減衰定数、列車走行位置、列車速度等の影響を明らかにした。

L1地震動とL2スペクトルI地震動とでは橋梁の応答には差が見られなかったが、車輪とレールの相対水平移動量が70mm(脱線限界)となる地表面入力最大加速度で比較すると、前者の 3.2m/s^2 に対して、後者は 2.5m/s^2 と20%程度低下することなどが分かった(図2)。

(鉄道総研報告, 2007年12月号)

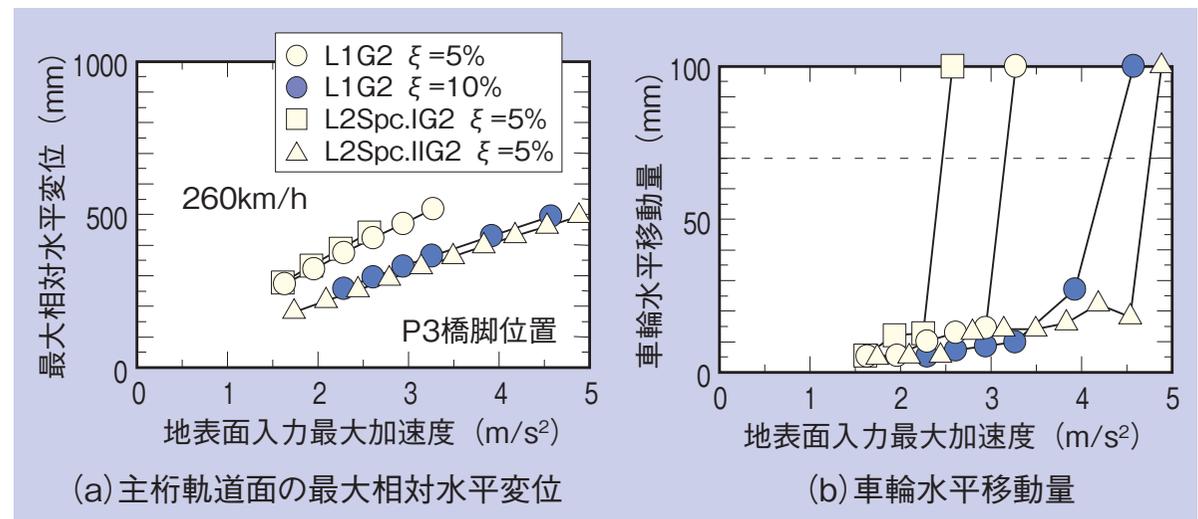


図2 地震動の種類および規模が列車走行性に及ぼす影響