

車両 左右およびロール振動する軌道を走行する車両挙動解析
 構造物
 飯田浩平 坂井公俊 宮本岳史

高架橋構造物が地震動を受けた場合、構造物天端には水平振動に加えロール振動が生じ得る。そこで、本研究では地震時を対象とした車両運動シミュレーションプログラム(VDS)を改良し、構造物天端の左右およびロール振動を考慮した車両挙動解析を行い、軌道面のロール振動が地震時走行安全性に及ぼす影響を解析的に検討した。その結果、軌道面のロール振動は輪重減少を助長するが、車両挙動自体を大きく変えるものではないことがわかった。正弦波振動に対する走行安全性解析では、軌道面のロール振動が大きくなるに従い走行安全限界振幅(正弦波5波の入力地震動において、加振周波数毎の脱線しない最大の振幅)が小さくなることを示した(図)。また、地震波を用いた解析では、構造物型式により軌道面ロール振動の走行安全性への影響割合が異なることがわかった。このように、軌道面

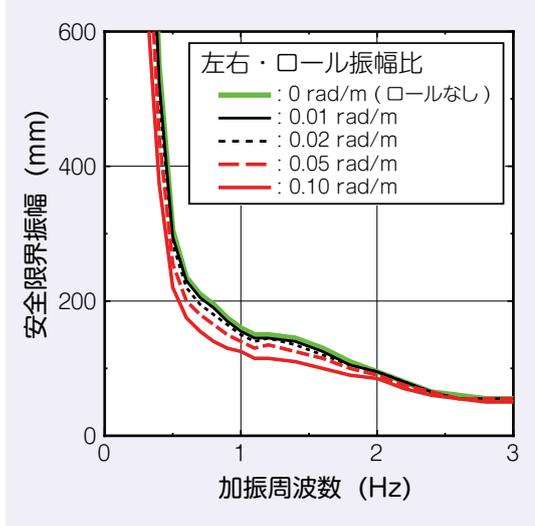


図 正弦波加振に対する安全限界振幅(新幹線車両)
 ※左右・ロール振幅比:軌道振動の左右振幅に対するロール振幅の割合

のロール振動を考慮可能としたことにより、地震による車両脱線のメカニズムについてより詳細な検討が可能となった。