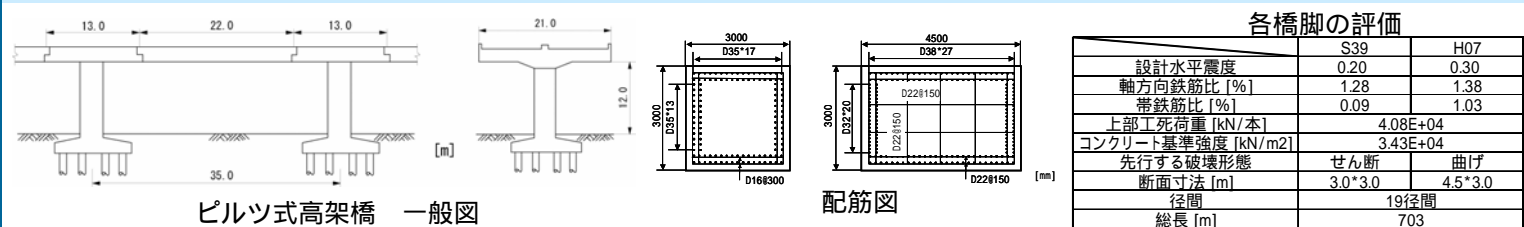


はじめに

構造物の耐震性能を評価する上では、崩壊過程までを考慮することが工学的に重要であるが、設計外力を超える地震動が作用した場合の構造物の破壊挙動に関する理解度は不十分である。このような背景のもとで、本研究では、Meguro・Hatemによって開発された応用要素法(AEM)を用いて、異なる2つの設計基準による高架橋を対象に、微小変形から大変形、そして崩壊までに至る3次元的な破壊挙動の追跡を試みる。

解析対象

解析対象とするRCピルツ式高架橋(全長約700m)は、橋軸方向をE-W方向に立地しているものとし、各橋脚の名称は西側からp01~p20とする。橋脚としては「昭和39年鋼道路橋示方書(S39)」によるものと「平成7年兵庫県南部地震で被災した道路橋復旧に係わる仕様(H07)」による2つを考える。



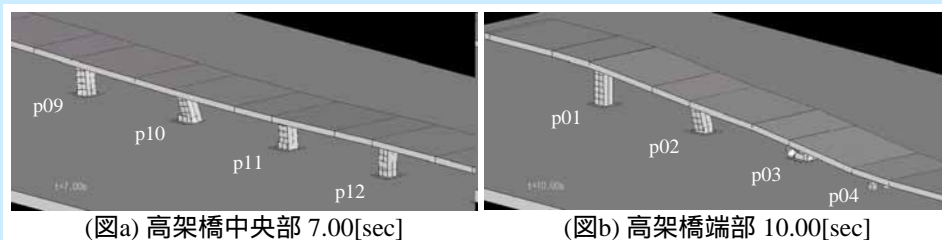
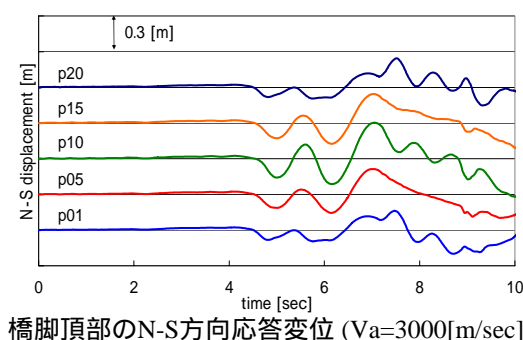
入力地震動

神戸海洋気象台において観測された兵庫県南部地震の地震波を用いる。解析対象とした高架橋の全長が700mを越えるため、橋脚ごとに地震波が到達する時間に差が生じる。この時間差を生む見かけ上の地震波の速度をVaとして考慮した解析を行う。

Va [m/sec]	700	1000	3000	5000	
t [sec] (1径間の時間差)	0.05	0.035	0.0117	0.007	0
T [sec] (20径間の時間差)	1.0	0.7	0.234	0.14	0

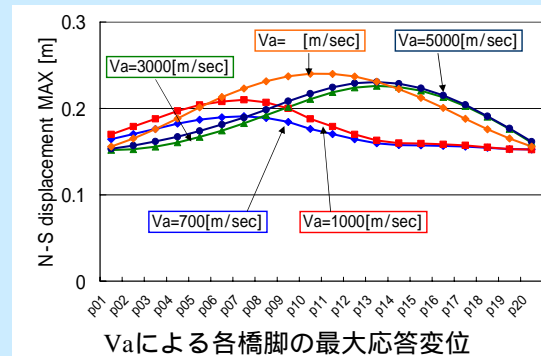
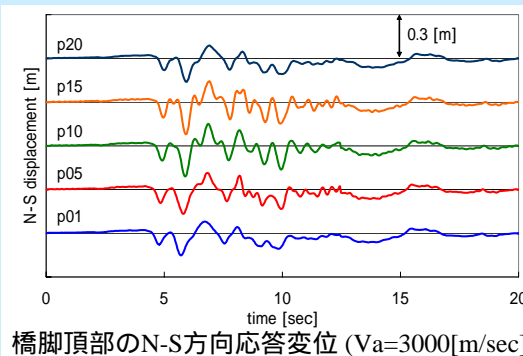
解析結果

S39示方書による高架橋



Vaによらず、約7[sec]で崩壊が始まる。(図a)(図b)は、高架橋中央部と端部におけるVa=3000[m/sec]のときの崩壊過程である。高架橋の崩壊は、中央部付近から始まっていることがわかる。

H07復旧仕様による高架橋



全てのVaにおいて高架橋は崩壊に至らず、残留変形もほぼ残らなかった。しかし、左図のように、地震波到達時間の違いによる影響で、橋脚によって応答変位に差が出る事がわかる。