

免震建物の位相差入力に関する解析的研究 ～上下動を含んだ応答の研究～

島崎研究室 菊池健太郎

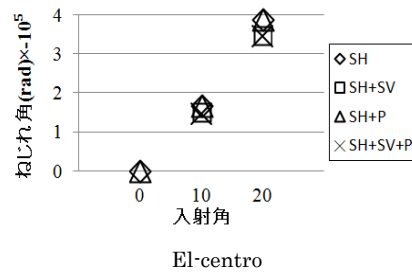
研究概要: 免震建物に地震動が入力したとき地震動の位相差入力による揺れ振動の励起が生じる事が既往の研究により確認されている。しかし既往の研究ではS波の水平動成分(以下SH波)のみを検討したものであり、上下動成分(以下SV波)の位相差入力による免震装置への影響は明らかではない。

研究目的: 本研究では、立体モデルにSH波とSV波に位相差をつけ入力し、P波と組み合わせて免震装置の面圧への影響を検討する。

研究成果: 地震波の組み合わせをSH、SH+SV、SH+P、SH+SV+Pとして入力し解析を行った結果、以下のことが得られた。

水平方向の応答値

水平方向の地震波の組み合わせごとの応答は入射角が同じ場合、差異は最大で4%程度であり、水平方向の応答に対する上下動の影響はあまり見られなかった。

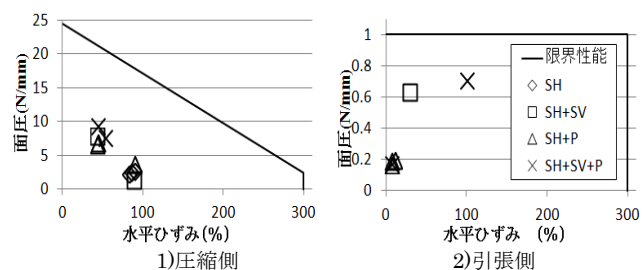


最大揺れ角の比較

面圧の応答値

位相差のあるSV波は入射角が大きくなると面圧も高くなる事が確認できた。

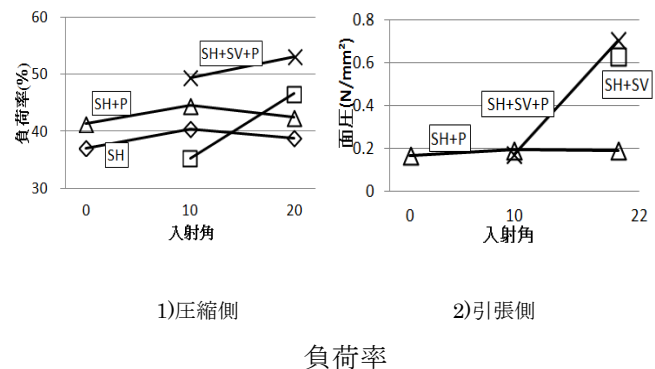
SH波のみやSH波とP波を入力したものと比べ最も限界に近い値が生じることが確認できた。



限界強度領域図

結論

位相差のあるSV波を入力するとP波を入力するより高い面圧が発生することが確認できた。これにより、長大な免震建物においては、SH波の位相差入力のみではなく、SV波の位相差入力についても今後、考慮していくべきである。



負荷率

感想: 様々な組み合わせで地震波を入力したため、解析・データ整理に時間がかかり大変でした。大学生活で一番勉強になった一年間でした。ご指導いただいた先生、先輩方に感謝しています。ありがとうございました。