

계류된 플로팅 구조물의 수조실험

† 이 영 옥 · 채 지 용*

† 군산대학교 건축공학과 교수, *군산대학교 건축공학과 대학원생

요 약 : 계류된 플로팅 구조물의 거동을 확인하기 위하여 플로팅 폰툰에 상부골조의 고유주기를 변화시키면서 수조실험을 수행하였다. 입사 파랑의 주기에 대하여 플로팅 폰툰의 피치가속도와 상부구조물의 수평가속도를 구하였으며, 동-수역학 해석을 통하여 실험 가속도와 비교하고자 하였다. 회전의 영향을 받은 플로팅 구조물의 해석방법이 가장 근사한 해석임을 확인하였다.

핵심용어 : 플로팅 구조물, 수조실험, 피치가속도, 모형실험, 동수역학해석

연구 배경 및 목표

- 플로팅 구조물의 표류를 방지하기 위하여 항시 계류되어 있음
- 하부 함체의 운동에 따라 상부구조물은 움직이게됨



3

모형 실험

실험 조건



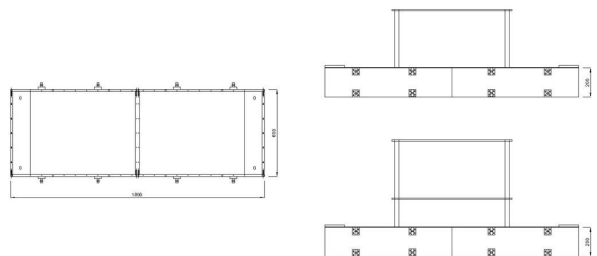
- 파랑주기- 1.2, 1.4, 2.0, 3.0 seconds
- 계류 종류 - 스프링

연구 배경 및 목표

- 대형 수조를 이용한 2차원 실험
 - 함체 - 알루미늄으로 제작
 - 함체의 거동 측정 - 가속도계
- 강성을 갖는 계류에 의한 플로팅 함체의 응답 관찰
- 상부 골조의 고유주기에 따른 응답 확인

실제 도면

실제 도면

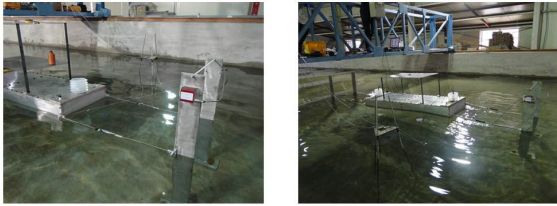


4

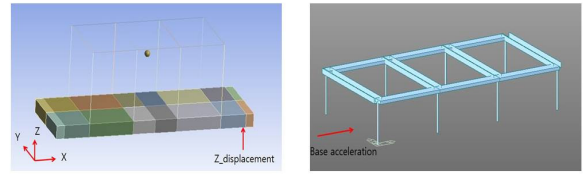
† 교신저자 : 정회원 leeyu@kunsan.ac.kr

* 정회원 luckyc007@hanmail.net

실험 사진



해석 방법



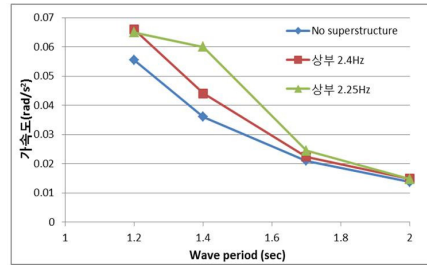
<해석방법 1>

<해석방법 2>

실험 동영상



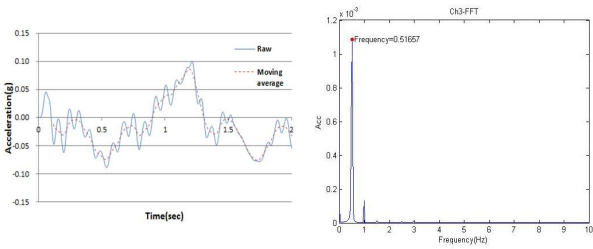
피치 가속도



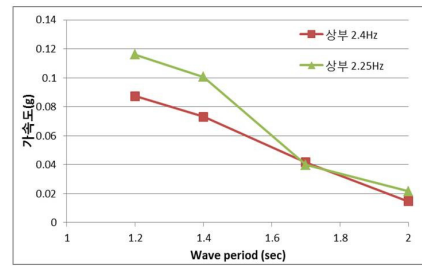
- 파랑의 주기가 증가할수록 감소하는 양상은 똑같음

데이터 스무딩

- 측정된 가속도는 현장 실험 조건의 영향으로 여러 성분의 응답이 포함됨



상부구조물 가속도



- 파랑의 주기가 증가할수록 감소하는 양상은 똑같음

결론

- 플로팅 구조물의 응답을 확인하기 위하여 계류된 플로팅 상부구조물의 고유주기를 변화시켜 수조실험을 수행하였다. 상부구조물의 가속도응답을 확인하기 위하여 부분구조법을 사용하여 실험과 해석값의 비교를 수행하였다.
 - 피치가속도의 경우 상부구조물의 유무와 상관없이 동일한 양상이 발생함
 - 상부구조물의 고유주기가 작을수록 큰 피치가속도의 값이 나타남
 - 회전영향을 고려한 상부구조물의 부분구조법이 플로팅 상부구조물의 가속도를 예측하는데 적절함

13

후 기 :

본 연구는 국토교통부 건설교통기술지역특성화사업 연구개발사업의 연구비지원(10 RTIP B01)에 의해 수행되었습니다.