



## Research Method

### GM을 구하는 방법(2)

- 횡요주기를 이용한 복원력의 간접 추정법
- 횡요주기 : 선박이 한쪽 쪽으로 최대로 경사된 상태에서부터 반대 쪽으로 기울었다가 다시 원위치로 되돌아오기까지 걸린 시간

$$T_R = 2\pi \times \left[ \frac{m(k_T)}{2GM_T} \right]^{1/2} = 2\pi \times \left[ \frac{k_T}{B} \right]^{1/2} \times \left[ \frac{B^2}{gGM_T} \right]^{1/2}$$

$$T_R = 1.108 \times \left[ \frac{k_T}{B} \right]^{1/2} \times \left[ \frac{B^2}{GM_T} \right]^{1/2}$$

Katus의 수장식을 사용하면

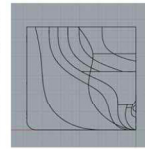
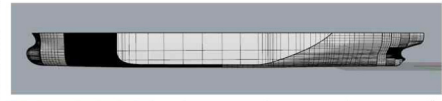
$$\left( \frac{k_T}{B} \right)^2 = 0.12 \times \left[ C_B \times (C_B + 0.2) - 1.1 \times (C_B + 0.2) \times (1.0 - C_B) \times \left( 2.2 - \frac{D}{d} \right) + \frac{D^2}{B^2} \right]$$

$$T_R = 1.108 \times \left[ \frac{0.12 \times \left[ C_B \times (C_B + 0.2) - 1.1 \times (C_B + 0.2) \times \left( 2.2 - \frac{D}{d} \right) + \frac{D^2}{B^2} \right] \times B^2}{GM_T} \right]^{1/2}$$

횡요주기(rolling period)의 근사식으로 변환(횡요주기(\$T\_R\$)는 \$GM\_T\$이 보통 값인 경우)

$$T_R = 2.0 \times \sqrt{\frac{K}{GM_T}} \text{ (sec)}$$

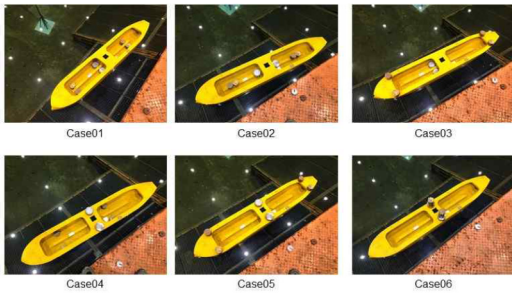
## Research Method



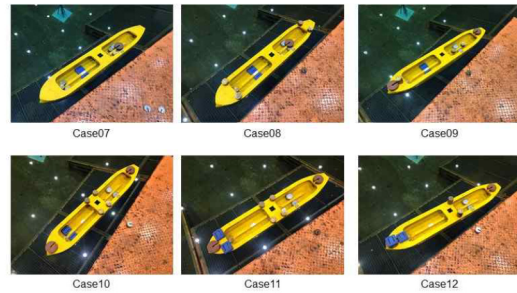
	Real	Scale(1/220)
Lpp(m)	320	1.45
Lwl(m)	325.5	1.48
Bwl(m)	58	0.26
D(m)	30	0.14
T(m)	20.8	0.095
U(kn)	15.5	1.04501
U(m/s)	7.973	0.53754
Fn	0.142	

KVLCC MOERI Tanker(Hull 제공)

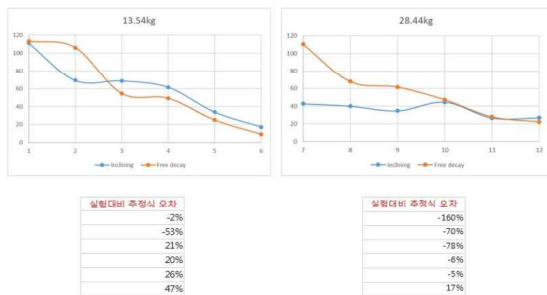
## Result



## Result



## Result



## Conclusion

- 선박의 안정성에서 복원성은 매우 밀접한 관계를 가짐
- 선박의 복원성을 알기 위해서는 GM을 알아야하며 GM의 방법은 횡요주기로 구하는 방법, 경사시험에 의한 방법이 있음
- 실험을 통한 횡요주기로 구하는 방법과 경사시험에 의한 방법을 비교함
- 관성반경이 모르는 상황에서 보편적으로 사용하는 관성반경을 사용하였을 경우 무게의 중심이 상부로 갈 수록 특성이 유사한 것을 알 수 있음

## Acknowledgement

본 연구는 해양수산부의 “선박 및 인명 대피 지원 기술 개발” 사업의 지원으로 수행되었습니다. 이에 감사드립니다.