예부선의 통합 실선시운전 실험을 통한 조종 특성 연구

† 윤 근항 · 김 연규* · 유 계형**

† ** 한국해양연구원 해양시스템안전연구소 연구원, * 책임연구원

요 약 : 예선이 부선을 선미예인하고 있는 상황에서의 예부선 조종특성을 확인하기 위하여, 예부선 통합 실선시운전 시험을 수행하였다. 부선을 예인하는 상황에서의 저항시험, 가감속시험, 좌현/우현 10도 선회시험, 좌현/우현 20도 선회시험, 부선 선수동요각을 기준으로 하는 10도 지그재그시험, 20도 지그재그 시험을 통하여 다양한 상황에서의 예선과 부선의 운항 특성을 확인하였다. 본시험 결과는 향후 예부선의 자유항주 모형시험 결과와 함께, 예부선의 통합운항을 모사하는 수학모델 검증에 사용될 예정이다.

핵심용어 : 예선, 부선, 예부선, 실선시운전, 조종

† 교신저자 종신회원) gnangi@moeri.re.kr

* 종신회원 ygkim@moeri.re.kr

예부선 실선시운전 실험

◆ 대상 해역
- 여수, 2010/11/09 ~ 10

예부선 시운전 시나리오

◆ 저항시험(가감속)
- 예인줄 길이 변화, 5~6kts 운항속도

◆ 선회시험
- 좌현 10도, 20도
- 우현 10도, 20도
- 운항속도

◆ 지그재그시험
- 부선 선수동요각 기준으로 +-10/10
- 부선 선수동요각 기준으로 +-20/20
- 운항속도

예부선 운항데이터 계측

◆ 예선 계측값
- 위치(dGPS), 속도(dGPS)
- 러더각, RPM
- 선수각 등

◆ 부선 계측값
- 위치(dGPS), 속도(dGPS)
- 선수각 등
- 예인줄 장력

예부선 시운전 동영상

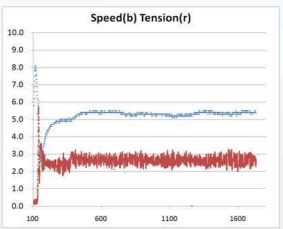
◆ 우현20도 선회 부선20도 지그재그

장력 계측

◆ 30tonf 용량의 장력계

예부선 시운전 결과

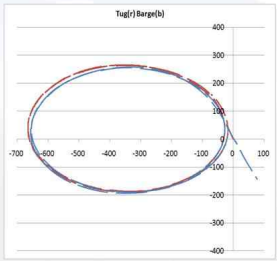
◆ 저항시험 결과
- 예인줄 47m 예인줄 115m

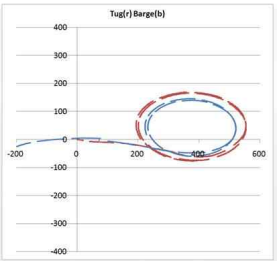


예부선 시운전 결과

◆ 선회시험 결과

- 좌현선회 : 10도
- 좌현선회 : 20도

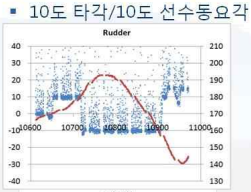


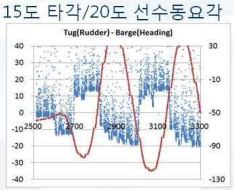


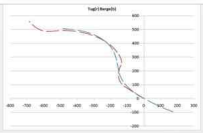
예부선 시운전 결과

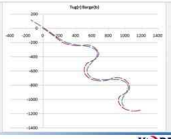
◆ 지그재그시험 결과 (부선선수동요각 기준)

- 10도 타각/10도 선수동요각
- 15도 타각/20도 선수동요각









결론 및 향후 계획

◆ 결론

- 예부선 실선시운전을 통한 조종시험 DATA 확보
- 20도 선회시험의 경우 부선의 선회궤적이 예선의 선회궤적 안에 존재
- 부선선수동요각 기준 지그재그시험의 경우, 오버슛이 큼

◆ 향후 계획

- 예부선 자유항주모형시험(8월)
  - 실선시운전에서 위험해서 하지 못한 시험 수행 예정

→ 예부선 운항 상태에 대한 통합 시뮬레이션기법 개발

참 고 문 헌

[1] 윤근항, 여동진, 김연규(2010), 구속모형시험을 통한 예선의 조종성능 추정 및 실선시운전결과 비교, 한국항해항만학회 제34권 제2호 추계학술대회논문집, pp. 166~168