

# 환경 요인을 고려한 해저케이블의 안전에 관한 연구

오우준\* · 조대환\*\*\* · 박근홍\*\*\* · 김병재\*\*\* · 이경우\*\*

\* 한국조선해양기자재연구원, \*\* 목포해양대학교, \*\*\* 목포해양대학교 대학원

## A Study on the Safety of Submarine Cable considering Environmental Factors

Woo-Jun Oh\* · Dae-Hwan Cho\*\*\* · Geun-Hong Park\*\*\* · Byung-Jae Kim\*\*\* · Gyoung-Woo Lee\*\*\*

\* Korea Marine Equipment Research Institute, Mokpo, 49111, Korea

\*\* Mokpo National Maritime University, 58628, Korea

\*\*\* Graduate School of Mokpo National Maritime University, Mokpo, 58628, Korea

**핵심용어** : 해저케이블, 손상원인, 환경분석, 안전설비, 보호공법

**Key Words** : Subsea cable, Damaged cause, Environmental analysis, Safety equipment, Protection of environment

### 1. 연구배경 및 필요성

**연구의 배경**

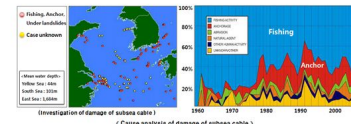
- 광대한 Data 교류에 따른 해저케이블에 대한 산업적 중요성 증대  
우리나라의 섬과 섬, 주변 국가간 다양한 용도의 해저케이블이 설치되고 있음.  
해저케이블은 다양한 해양환경에 노출되어 케이블 손상 사례가 지속적으로 발생  
현 발생 문제 해결
  - 해저케이블 보호공법(매설, Concrete mattress, 주철관&U-duct, Concrete bag, Rock berm, Mortar bag, FCM(Flexible Concrete Mattress) 등이 있음.
  - 설치되는 해저케이블 전역을 이러한 공법으로 설치하기에는 막대한 예산과 관리가 소요됨.
  - 설치되는 해저케이블 주변의 정확한 환경 및 지형적 특성과 유동분석 이해를 통하여 설치 해저케이블의 안전을 강화할 필요가 있음.



### 3. 해저케이블 환경 분석 및 개선


**해저케이블 손상 환경(문제점 분석)**

- 손상원인 중 어업(안강망 어업)에 따른 손상이 많은 원인으로 높은 비중을 차지
- 선박이나 해양플랜트 앵커에 의한 손상도 어업손상과 함께 전체의 약 65% 차지



**기존 문제해결 방법분석 및 개선**

- 잠수부, 해저로봇을 이용한 해저 수리/매설법, AC자기센서 위치확인 수리법 등
- 손상발생 이후의 대처기술임. 케이블 주변 유동 분석을 통한 원인 저감이 필요함.



- 케이블 주변 발생의 유동(해류)흐름 분석을 통한 저변화 예측 → 유동 개선 부가 필요

### 2. 연구의 목적 및 내용

**연구목적** 해저케이블 안전확보의 해저 환경 및 지형적 특성과 유동 이해

**연구의 내용** : 환경 요인분석 기반의 해저케이블의 안전 연구

- 설치방법: 수심 1km 이내는 해저바닥에 구축되며, 수심 1km 이상은 수중에 띄워 놓음.  
→ 우리나라 연안은 등해를 제외하고 해저바닥에 설치하는 방법임.
- 해저케이블 손상 원인분석
  - 어업활동(안강망 어선 등)이 활발한 지역에서는 선박의 닻이나 어구 등에 의한 손상
  - 해류나 파랑에 의한 해중사태, 지진, 해저 면과의 마찰 등 자연현상에 의한 손상

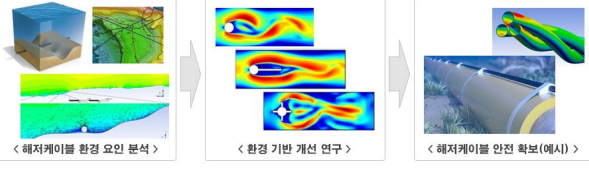


- 케이블 설치 환경 분석 및 개선
- 개선방안에 따른 향후 연구방향 제언 등

### 4. 결론

**결론 및 향후 연구**

- 해저케이블 매설에 따른 해저환경 및 지형적 특성 고려의 부가를 부착 연구
  - 해저면 지형에 따른 유동분석, 부가를 부착에 따른 설치/관리의 가성비 향상
  - 연구방향 및 개념 부가를 적용 연구
- 해저케이블 주변의 정확한 환경 및 지형적 특성과 유동분석 이해(침식과 퇴적 변화 고찰)  
운동별 해저케이블 형상(직경, 단/복수 형태 등), 해류 유속, 지형(경사지, 평지, 협지 등) 등
- 해저 지형 및 어업망 회피 부가를 적용 연구 등



\* First Author : woojunoh@komeri.re.kr, 061-460-5273

† Corresponding Author : dhcho@mmu.ac.kr, 061-240-7217