

# 모니터링용 부이(buoy) 설치방법 개선

† 김 태민 · 노 희수\* · 김 태열\*\* · 전 응식\*\*\*

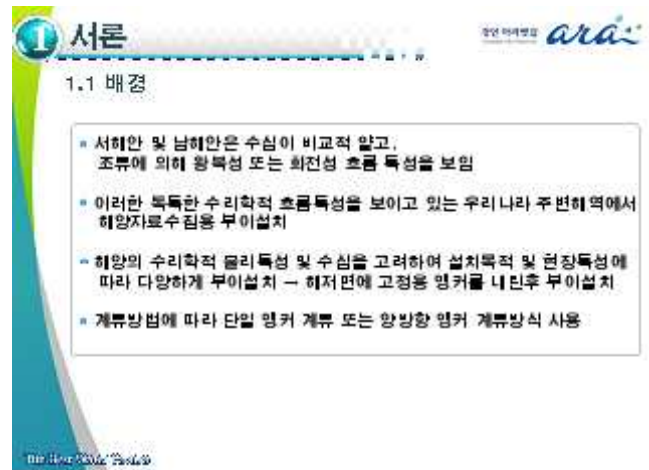
† 한국수자원공사 경인항만건설단 책임위원, \*한국수자원공사 경인항만건설단 인천TM팀장

\*\*한국수자원공사 경인항만건설단장, \*\*\*(주)다우해양 대표이사

**요 약** : 해양환경에서 장기간 부이(buoy) 관측을 수행할 경우 고정용 앵커에 로프가 감기거나, 부이가 흐름에 의해서 회전을 하면서 부이와 로프가 엉켜서 자료의 수집이 불가능하거나 혹은 장비의 분실이라는 심각한 문제가 초래하게 된다.

이러한 기존 부이설치 방법에 따른 문제점을 개선하여 해양자료를 수집할 때 로프의 엉킴을 방지할 수 있는 방안을 도출하였다.

**핵심용어** : 해양자료 수집, 부이(buoy), 로프의 엉킴방지, 부이설치 방법개선



† 교신저자 tmkim@kwater.or.kr

\* nohhs@kwater.or.kr \*\* tykim@kwater.or.kr \*\*\* dwocean@korea.com

# 1 서론

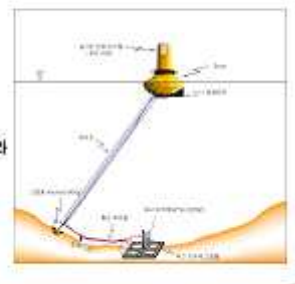
## 1.3 연구 목적

- 설치방법에 따라 해양환경에서 장기간 관측을 수행할 경우 문제점 야기
  - (1) 고정용 앵커에 로프 감김현상 발생
  - (2) 부이(표체)가 흐름에 의해서 회전을 하면서 부이와 로프가 엉켜서 자료의 수집이 불가능하거나 혹은 장비분실
- 이러한 로프의 엉킴을 방지할 수 있는 방안 모색
  - 안전하고 정확한 해양자료 수집
- 본 연구에서는 해저 또는 매우 깊은 수심에 관측장비를 설치하여 부이까지 자료를 송신하는 경우에 대하여 검토하였음

# 3 부이 설치방법 개선

## 3.1 단일 앵커 계류(파이프 이용)

- 해저면에 고정용 앵커 및 해양관측장비를 해저에 내릴 때 앵커와 부이 연결로프를 파이프 안에 통신케이블과 함께 넣어서 설치
- 프라스틱 파이프로 인해 부이의 움직임에 따른 계류로프와 통신 케이블이 엉킴현상 방지



# 2 기존 부이 설치방법 검토

## 2.1 고정용 앵커에 로프 엉킴 현상

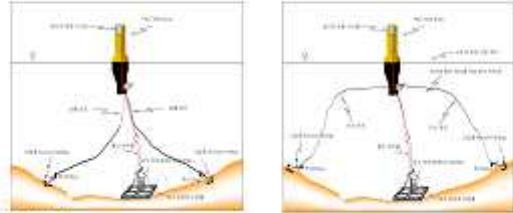
- 해수면에 떠있는 부이가 조류에 의해 항상 움직이는데 이때 조류 방향에 따라 이동하기도 하고, 회전하기도 함
- 이러한 부이의 움직임으로 고정용 앵커에 연결로프가 감김
  - 로프 손상 또는 연결로프의 길이가 짧아짐에 따라 장비분실 초래
- 이러한 현상은 연결로프가 해수보다 무거워 해저를 소회하면서 앵커를 감아서 생기는 현상
  - 일명 '남줄'이라고 하는 로프나 채인을 사용하는 경우에 주로 발생



# 3 부이 설치방법 개선

## 3.2 양방향 앵커 계류(또는 로프사용)

- 무거운 남줄 로프를 사용하게 되면 연결로프가 해저에 가라앉게 되며, 흐름특성에 따라 해저면을 소회하면서 연결로프와 앵커봉이 서로 엉킴
- 가라앉는 남줄 로프보다 뜨는 로프를 사용하여 연결로프와 앵커가 엉키는 현상 방지



# 2 기존 부이 설치방법 검토

## 2.2 부이(표체)의 회전에로 인한 엉킴 현상

- 장기간의 해양관측을 수행하는 경우 부이를 여러 개 사용하거나, 해수보다 가벼운 로프를 사용하여 부이와 로프가 서로 엉킴
- 대안
  - 부이를 여러 개 사용하는 경우
    - : 부이 사이를 막대를 사용하여 부이가 서로 가까이 접근하는 것을 방지하고 일정 간격을 유지
  - 해수보다 가벼운 로프를 사용하는 경우
    - : 부이에서 일정한 거리(약 5-10m)에 추를 매달아 부이 가까이에 있는 로프를 물에 잠기게 설치하여 부이와 로프가 엉키는 현상방지

# 3 부이 설치방법 개선

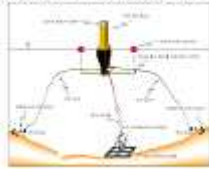
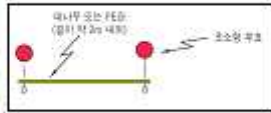
## 3.3 날개관 부착

- 부이의 수중에 잠기는 부분에 날개관을 달아서 부이가 조류에 의해서 움직일 때 항상 일정한 방향으로 향하게 함으로써
- 난류흐름에서 부이의 흔들림을 최소화하여 정확성 또는 회전성 흐름 특성에 부이가 항상 일정한 방향성을 유지함



3.4 꼬임방지 지지대 사용

- ▶ 양방향 암커 계류방식에서 지지대 설치는 해수면에 나란히 설치하고, 고정용 암커와 부이와의 연결로프를 꼬임방지 지지대 양끝에 있는 고리에 통과시켜 부이에 고정시킨후 설치하게 되면 로프와 케이블의 꼬임 방지(이때 지지대는 가급적 상부에 설치)
- ▶ 지지대 양 끝단에 위치 부이를 달아 지지대의 이상유무를 육안으로 확인 가능하며, 부이는 양쪽 고정용 암커사이 중앙에 설치하여 양쪽의 로프 길이를 비슷하게 함



- ▶ 가라앉는 로프보다 뜨는 로프 사용
- ▶ 부이 아래부분에 납계관을 달아 부이를 항상 일정한 방향으로 향하게 함
- ▶ 로프와 케이블간의 꼬임 또는 엉킴 방지를 꼬임방지 지지대 사용



조류에 의한 부이의 회전, 이동으로 인한 연결로프 및 통신케이블의 엉킴현상 방지

장기간 모니터링을 하더라도 기존 방식보다 정확하고 안전한 자료수집 가능



감사합니다.