

[정책지원과제]

서천 마량리 해양오염 사고 긴급 해양환경 영향조사

2018. 10



충남연구원
ChungNam Institute



충청남도
서해안 기후환경연구소
Seohaean Research Institute

1. 사고 개요

가. 개요

- (때 · 곳) '18. 9. 10.(월) 11:40경 / 서천 마량리 해상(신서천화력발전소 건설현장 앞)
- (사고선박) 170톤급 예인선(대신호 / 현대해운 소속)
 - 연료 저장량 : 55kL(병커A유 46, 경유 9) / 유출량 : 보령해경 조사 중
- (사고경위) 신서천화력 건설자재 운반을 위한 바지선 예인선박이 위치 정보를 잘못 판단하여 운항 중 암초에 걸려 좌초된 사고임
 - ※ 인명피해는 없으나, 인근 어민들의 김양식장(부유식) 등 피해발생 우려 주장

나. 방제조치 현황

- (방제현황) 최초 사고발생 이후 예인선 주변 방제작업 지속 실시, 선체 파공(유출)부위 차단조치 및 예찰·방제활동 추진 중(서천군)
 - ※ 유회수기, 유흡착제 투입, 오일펜스·오타방지막 등 다중(7차) 설치로 외해유출 차단
- (선박인양) 2018. 9. 12.(수) 방치선박 등 제거명령(서천군→선주)
 - 즉시 인양조치하려 했으나, 선주 반대*로 지연 * 보험사를 통한 조치희망
 - ☞ '18. 9. 17.(월), 크레인(160톤)으로 인양을 진행하였으나, 기관실에서 추가 파공이 확인됨에 따라 복구작업(용접 및 배수)으로 인양 중단 상태임
 - ※ 수중용접을 통한 파공부위 차단 후 인양재개(18일 08:00~) 예정

다. 추진사항

일자	시간	확 인 사 항	비고
9. 10.	12:22	- 보령, 침수선박 발생 해경에서 최초 접수	
	15:12	- 해안가 얕은 유막 형성으로 유흡착제 이용 방제 실시 지시 - 오일펜스 및 오타방지막 3중 설치 - 군청, 해경, 중부발전 임직원, 어업인 등 약200여명 동원 기름 흡착 어선(10척) 동원 기름띠 제거 작업	
	15:57	- 도청 1차보고(서천군 마량항 인근해상 선박 침수중)	
	17:16	- 도청 2차보고(서면 마량리 선박 전복사고 상황보고)	방제작업 실시
	1일차	- 해양환경공단 유회수기 동원 기름 회수 작업 실시 - 군청직원 및 어민, 신서천화력 임직원 등 270여명 - 어선 등 선박 16척 동원 방제작업 실시 - 잠수부(2명) 동원 파공부위 확인 - 보령해경 경비정 및 군청 어업지도선 주변 해역 순찰	

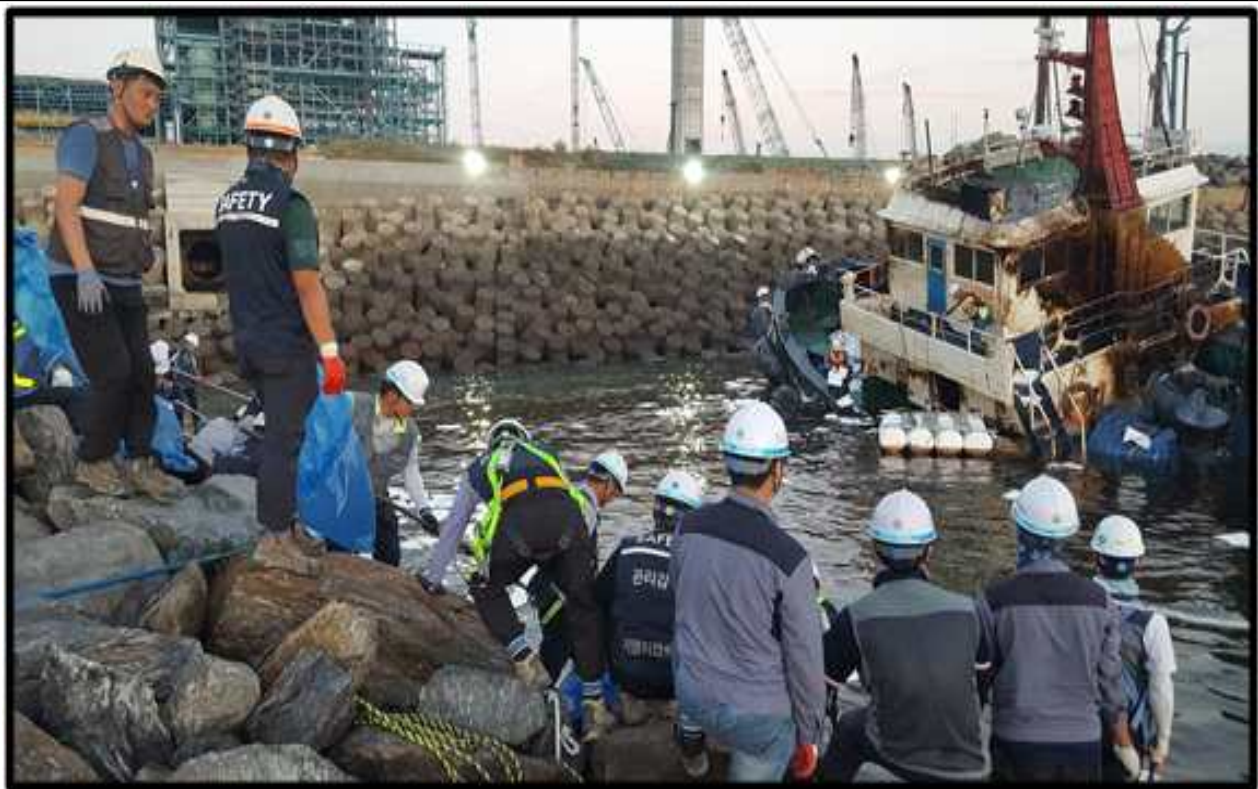
일자	확 인 사 항	비고
9.11. (2일차)	<ul style="list-style-type: none"> - 예인선 주변 유회수기 이용 방제작업 실시 : 해양환경공단(15명 동원) - 예인선 주변 흡착포 이용 방제작업 실시 : 민간 방제업체 - 호안 방제작업 실시 : 군청 해양환경미화원, 한진중공업 등 - 오일펜스 추가 설치(1개소) - 보령해경 경비정 및 군청 어업지도선 이용 주변 해역 순찰 	
9.12. (3일차)	<ul style="list-style-type: none"> - 저장연료 37톤 이적완료 - 예인선 주변 유회수기 이용 방제작업 실시 : 해양환경공단 - 보령해경 경비정 및 군청 어업지도선 이용 주변 해역 순찰 	
9.13~15. (4~6일차)	<ul style="list-style-type: none"> - 저장연료 18톤 추가 이적 완료 - 예인선 주변 유회수기 이용 방제작업 실시 : 해양환경공단 - 보령해경 경비정 및 군청 어업지도선 이용 주변 해역 순찰 	
9.16. (7일차)	<ul style="list-style-type: none"> - 예인선 인양작업 준비(크레인(160톤) 도착) - 예인선 주변 유회수기 이용 방제작업 실시 : 해양환경공단 - 보령해경 경비정 및 군청 어업지도선 이용 주변 해역 순찰 	
9.17. (8일차)	<ul style="list-style-type: none"> - 07:00 ~ 09:00 사고선박 현장확인 및 인양 준비 - 08:00 ~ 10:00 해상크레인 셋팅 - 09:00 ~ 12:00 선체부상 Wire 설치 - 11:30 ~ 수중펌프 7대 설치 - 13:30 ~ 선체 부상 준비 - 14:00 ~ 선체 부상중 파공부위 발견 수중 용접실시 - 예인선 주변 유회수기 이용 방제작업 실시 : 해양환경공단 - 보령해경 경비정 및 군청 어업지도선 이용 주변 해역 순찰 	
9월 말	<ul style="list-style-type: none"> - 해상크레인 및 수중펌프 이용 선체부상 - 선체 부상완료, 선체 고박작업 - 오일펜스점검 및 방제작업 - 선체 청소 - 선체 인양 	

2. 사고 현장 및 주변 해역 어업권 현황

가. 현장 사진



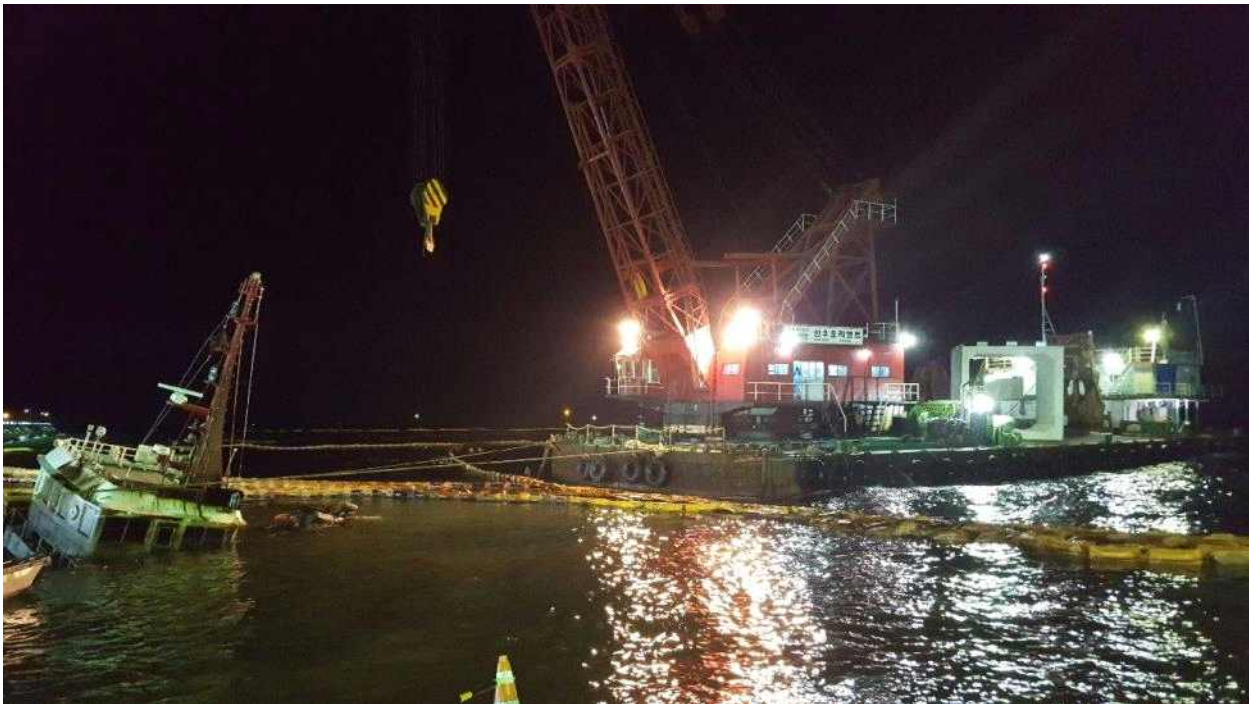
선박좌초 사고 현장(2018.9.12.)



유류오염 방제작업 현장(2018.9.11.)

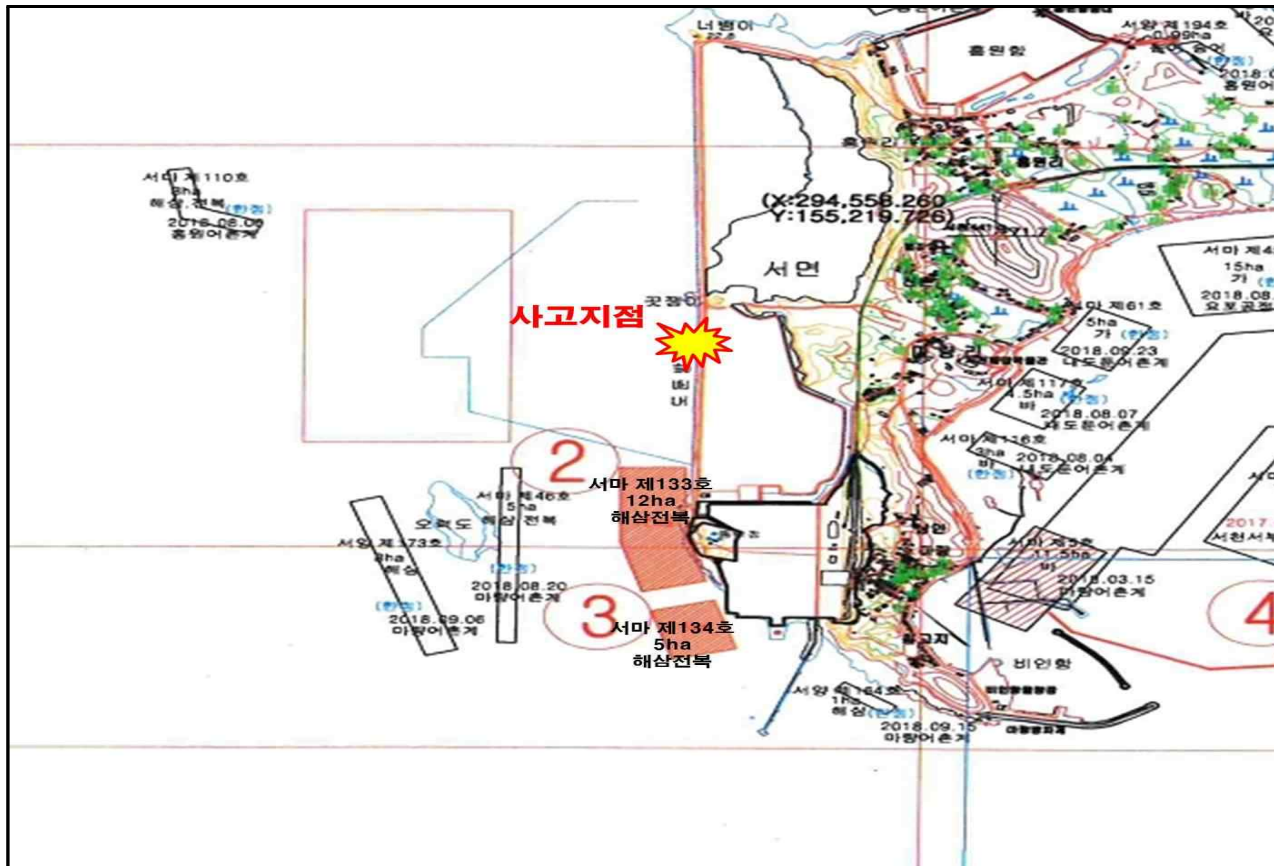


선박 인양 해상크레인 작업중(2018. 9.17. 13:00)



선박 인양 해상크레인 야간 작업중(2018. 9.17. 21:00)

나. 주변 해역 어업권 현황



■ 어업권 현황(5건/33ha)

면허번호	어업의종류	양식물	면적(ha)	면허기간	어업권자	비 고
서천양식 제173호	어류등 양식어업	해삼	8	2012.09.07. ~2021.09.06	마랑어촌계 (최철규)	
서천마을 제46호	마을어업	해삼·전복	5	2007.08.21. ~2019.08.20.	마랑어촌계 (최철규)	
서천마을 제133호	마을어업	해삼·전복	12	2018.08.06. ~2021.08.05.	마랑어촌계 (최철규)	
서천마을 제134호	마을어업	해삼·전복	5	2018.08.06. ~2021.08.05.	마랑어촌계 (최철규)	
서천마을 제110호	마을어업	해삼·전복	3	2012.08.07. ~2021.08.06.	홍원어촌계 (김조규)	

3. 유류유출 사고 긴급 해양오염 영향조사 및 결과

가. 조사 내용

구 분		조사항목	정점
해양	9.18(1차)	용매추출유분	10개
수질	9.28(2차)		

* 해수 내 유분을 농도 우선 조사 분석함

* 해수 내 유분영향이 매우 낮게 나타나 퇴적물 내 유분 검사는 시행하지 않음

나. 조사 지점



다. 해양오염 영향조사 결과 (해역수질관리기준 : 유분 10 μ g/L)

	조사정점	유분농도 범위
1차 조사	- 사고지점 반경 10km해역 - 10개 정점	- 유출지점 : 40.97 μ g/L (St.0) - 기타지역 : 미검출 ~ 0.05 μ g/L
2차 조사	- 사고지점 반경 10km해역 - 11개 정점(10번 지점 추가)	- 유출지점 : 4.56 μ g/L (St.0) - 기타지역 : 미검출 ~ 0.27 μ g/L


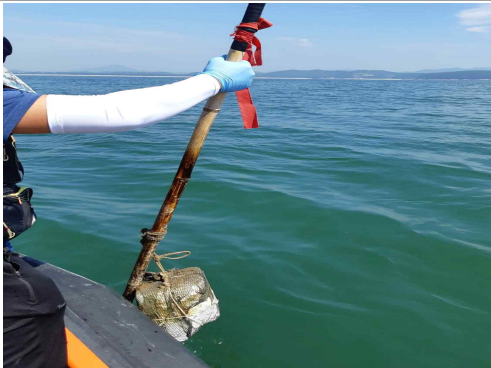
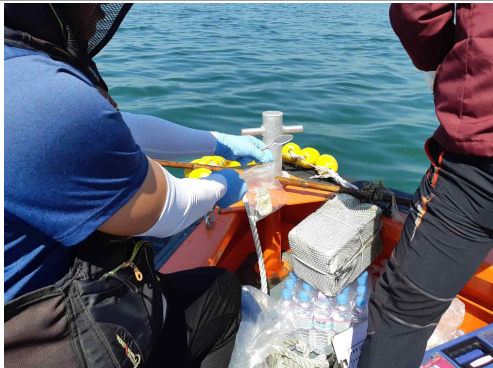


단위 : $\mu\text{g/L}$

정점	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1차	40.97	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.05	-
2차	4.56	N/D	N/D	N/D	0.10	0.27	0.06	0.16	N/D	N/D	N/D

- 1차 조사결과, 해상 내 유분 농도는 사고지점 오일펜스 내($40.97\mu\text{g/L}$)를 제외하고는 미검출되었고, 홍원항 인근지점에서만 $0.05\mu\text{g/L}$ 로 나타남
☞ (해양환경기준 $10\mu\text{g/L}$) : 기준치에 한참 하회하며, 유분의 영향이 거의 나타나지 않는 수준임
- 2차 조사결과, 유분 농도는 사고지점 오일펜스 내에서 10배 감소함 ($40.97\mu\text{g/L} \rightarrow 4.56\mu\text{g/L}$). 기타지역에서 미검출~최대 $0.27\mu\text{g/L}$ 로 나타남
☞ (해양환경기준 $10\mu\text{g/L}$) : 기준치에 한참 하회하며, 양식어종 성장환경에 영향이 없는 수준임
- 1차 조사(사고초기)에 비해 2차 조사 시 마량포구 인근해역에서 일부 유분이 검출되었으나, 해양환경기준 이하로 유류오염 영향이 없는 수준임
- 사고 초기 신속한 유류확산 대응(오일펜스 설치 등) 및 적극적인 방제 활동으로 잔존유의 제거가 빠르게 이루어짐
- 사고이전의 주변해역 유분($0.02 \sim 0.12\mu\text{g/L}$) 농도와 유사한 수준으로 나타나, 본 유류유출 사고로 인한 생태환경 영향은 거의 없을 것으로 예상됨

해수 시료 채취	
인근 연안	 
사고 현장	 

* 사고해역 오일펜스 외측 해역에서 얇은 유막이 발견됨(1차조사 시)

유류흔적 조사(섬 및 양식장 주변)		
오력도 주변 (St. 2) 바위		
김양식장 주변 부표 (St. 5)		
사고 현장 주변 부표 (St. 1)		

- * 오력도(해심양식장 소재) 및 김양식장 주변 해역에서 유류흔적이 발견되지 않음(조사시 민원인 동승)
- * 유류피해 주장 민원인 양식장 부표를 채취하였으나, 기름이 묻은 흔적이 발견되지 않음

퇴적물 시료 채취		
사고 현장 및 양식장 주변		

- * 퇴적물은 회색빛을 띄며, 유류의 흔적이나 냄새가 나지 않음
- * 필요시 퇴적물 공극수 내 유류조사를 추가 시행할 수 있음