

제 1 세션 유류사고 이후
해양안전대책 및 환경복원

5 국가 재난사태 발생시
군의 역할과 과제

김도선 환경과장
[육군본부 환경과]

국가 재난사태 발생시

軍의 역할과 과제

(서해안 유류피해 극복사례를 중심으로)



육군 13만, '적(기름)'과 싸우다



'07년 12월 7일,
12,547^{kl} (62,735드럼) 의
기름유출

기름은 국민의 생존을 위협하는
우리 군의 "적"이 되었다.



작 전 개 요

■ 작전기간 : '07. 12. 7. ~ '08. 2. 1. (56일간)

■ 투입부대 / 인원 : 32사단 등 6개부대 131,226명

구 분	계	32사단	203특공	62사단	환경대대	7공수여단
인원(명)	105,179	56,226	11,336	15,624	7,995	14,000

* 자원봉사부대 : 교육사 등 19개 부대 26,047명

■ 작전결과

● 유흡착제 1,231톤 사용, 고상폐기물 4,812톤 수거
액상폐유 1,406톤 수거

● 1일 8시간 이상 작업, 민 · 관 · 군 합동 방제작전 주도



방제작전 지휘체계





작전의 시작 [1 / 2]

■ **중점 : 오염확산방지, 환경 민감지역 보호**

■ **사고직후 해당부대 병력 투입 준비**

· 부대운용 조정, 학암포 · 만리포 일대 병력 투입

■ **현장 지휘소 운용 : '07. 12. 8일, 만리포 해수욕장**



● 증원병력 방제작전 계획 수립

● 부대별 담당지역, 방제작전 지침 작성

■ **증원부대 투입 (4,080명)**

구분	계	32사단	203특공	62사단	환경대대	7공수	기타
인원(명)	4,080	1,445	540	530	285	700	580



작전의 시작 [2 / 2]

■ **만리포 해수욕장 오염**



■ **초기 방제작전**



● 병력위주, 제한된 방제장비로 성과저조

● 조직적, 효율적 방제작전 방안 도출



방제작전 지휘통제

다수부대 투입에 따른 지휘체계 일원화



피해 중심지역에 사단 전술지휘소 운용

일일 단위 작전계획 하달, 실적 확인

- 항공정찰 등으로 세밀한 현장확인 및 계획수립
- 매일 17:00시 시준 일일 작전결과 보고

군청, 해경, 해·공군 등 유관기관 협조



1단계 방제작전 (1 / 2)

작전중점 : 해안선 기름띠 및 타르 제거 (주민생계 관련지역 위주)

기간 : '07. 12. 9(일) ~ 12. 15(일)

투입인원 : 일일 3,500명 (누계 22,373명)



구분		계	32사단	203특공	62사단	1·3군 환경대대	7공수여단
인원 [명]	누계	22,373	8,948	3,776	3,704	1,745	4,200
	일일	3,500	1,445	540	530	285	700
지역		8개소	만리포 학암포 어은들	학암포 신두리 구례포	만리포	구름,백리, 만리포, 모항리	만리포

* 중장비 (일일 8대, 누계 48대)

결과 : 일일 오염유류 199.4톤 회수 (누계 3,941톤)



1단계 방제작전 (2 / 2)

● 최초 방제작전지역 투입



밀려오는 원유



삽으로 마대담기



마대운반

● 만조시 웅덩이 이용 방제



웅덩이 비닐 설치



양동이이용 제거



대형용기에 수거

● 흙작를 이용



흙작포 설치



만조후 흙작포제거



수거물 운반



2단계 방제작전 (1 / 2)

■ 작전중점 : 자갈, 암석 표면에 흡착된 기름제거
(절벽, 암석지역 위주)

■ 기간 : '07. 12. 16(일) ~ 1. 2(일)

■ 투입인원 : 일일 3,520명 (누계 75,746명)



구 분		계	32사단	203특공	62사단	1·3군 환경대대	7공수여단
인원 [명]	누계	75,746	29,798	11,336	11,224	8,725	14,000
	일일 단위	3,520	1,445	540	550	285	700
지역		6개소	황촌리 모항	황촌리 천리포	황촌리	모항 태배	구름포 백리포 태배

* 중장비 (일일 2대, 누계 141대)

■ 결과 : 일일 오염유류 188.5톤 회수 (누계 6,073톤)



2단계 방제작전 (2 / 2)

● 해안 갯바위 저지대 방제



● 해안 자갈지역 흙착포 활용 방제



● 해안 암석지역 방제



3단계 방제작전 (1 / 2)

■ 작전중점 : 오염이 심한 황촌리, 모항일대
및 지자체 요구지역

■ 기간 : '08. 1. 3(목) ~10(목)

■ 투입인원 : 일일 2,280명 (누계 68,867명)



구분		계	32사단	62사단	3군 환경대대	1군 환경대대
인원 (명)	누계	68,867	45,248	15,624	4,620	3,375
	일일 단위	2,280	1,445	550	160	125
지역		8개소	황촌리 모항	황촌리	모항	모항

* 중장비 (일일 4대)

■ 결과 : 일일 오염유류 26.5톤 회수 (누계 2,495톤)



3단계 방제작전 (2 / 2)

● 대용량 펌프 작업



● 모항 주변 작업



● 황촌리 기름 제거



● 황촌리 수면 흡착포 작업



● 모항 앞바다 작업



● 모항 수면 작업



4단계 방제작전 (1 / 2)

■ 작전중점 : 마무리 정화작업,
친환경적 자연방제

■ 기간 : '08. 1. 11(금) ~ 2. 1(금)

■ 투입인원 : 총 19,266명



구 분	32사단(98연대)						기 타
	1대대	2대대	3대대	4대대	기동중대	전술지휘소	
일일인원 (명)	194	124	471	48	54	9	140
지 역	황촌리		모항			98-3대대	모항

■ 결과 : 누계 6,219톤



4단계 방제작전 (2 / 2)

● 방제작전지역 정화활동



● 방제지역 폐기물 수거



● 장비활용 기름 제거 I



● 장비활용 기름 제거 II



● 물골 작업후 기름 제거 I



● 물골 작업후 기름 제거 II



장소별 방제방법 (1 / 4)

■ 해수욕장 / 모래사변 (1 / 2)

방제 know-how

- 방제작전의 최우선 작업은 원유(유염원)제거
- 회수된 원유 수거용 대형 용기 사전준비
- 간 . 만조 시간, 바닷물의 수위를 이용하여 원유 수거 등 방제 활용



【 간조시 원유제거 】

- ① 다수병력 활용 넝가래로 모래사장 위의 원유를 한곳에 모아 양동으로 수거
- ② 수거된 양동이는 병력활용 릴레이식으로 운반하여 대형 용기에 저장
- ③ 대형 용기에 저장된 원유는 전문업체 처리



장소별 방제방법 (2 / 4)

■ 해수욕장 / 모래사변 (2 / 2)



【 만조시 웅덩이 이용 원유제거 】

- 만조시 파도가 밀려오는 마지막 지점에 웅덩이를 판후, 비닐을 설치
- 간조시 비닐위에 갇힌 원유는 양동이 이용 제거



【 간조시 흡착물 이용 】

- 모래사변에 흡착물을 바닥에 설치
- 흡착물을 충분히 밟아주며, 기름을 흡수하면 흡착물 수거



【 간조시 흡착포 이용 】

- 모래사변에 간헐적으로 분포한 기름은 그 위에 흡착포를 올려놓고, 기름을 흡수시켜 제거



장소별 방제방법 (3 / 4)

■ 접근 제한지역 (1 / 2)

방제 know-how

- 접근을 용이하게 하기 위해 도로 개척, 육로로 접근 불가시 바지선 활용
- 수거된 원유를 저장할 수 있는 대형용기 사전 준비
- 방제지역 해상에 오일펜스를 설치하여 해안으로 몰려온 원유의 바다유출 방지



【 이동통로 개척 】

- 대규모 방제인원과 장비 이동을 위한 이동로 개척
- 수거된 폐유와 폐기물은 차량으로 운반



【 바지선 이용 폐기물 수거 】

- 육로접근 제한 지역은 바지선을 이용하여 굴삭기, 페이로다 등 중장비와 수거된 폐유 운반



장소별 방제방법 (4 / 4)

■ 접근 제한지역 (2 / 2)



【 오일펜스 활용 】

- 만조시 오일펜스를 설치하여 원유를 가둔 후 양동이를 이용하여 제거
- 해안 계곡이나 항구 등에도 효과적으로 제거 가능



【 릴레이식 원유 제거 】

- 양동이 등 원유가 담긴 도구를 릴레이식으로 운반
- 잔유는 흡착포나 흡착물을 이용제거



【 해안계곡의 기름 제거 】

- 해안계곡에 오일펜스 설치 후 흡착포 이용 제거
- 파도가 없는 잔잔한 해안 계곡에서 효과적이며, 파도가 거셀 경우 흡착포 회수제한



장비활용 방제방법 (1 / 3)

■ 굴삭기 이용



【 굴삭기 이용 씻기 】

- ① 오염지역 바다에 오일펜스와 오일뿔을 설치
- ② 굴삭기로 기름이 묻은 자갈을 파도물로 씻어냄
- ③ 씻겨나간 유류는 흡착포와 흡착물을 활용제거



【 굴삭기 이용 수평 골파기 】

- 굴삭기 이용 수평으로 골을 파고, 골 위에 흡착포와 흡착물을 설치
- 만조로 수위 상승시 흡착포에 흡수시켜 기름제거



【 포크레인 이용 수직 골파기 】

- 굴삭기 이용하여 수직으로 골을 파고 흡착포설치
- 만조시 수위 상승시 흡착포에 흡수시켜 기름제거



장비활용 방제방법 (2 / 3)

■ 양수기 이용



【 만조시 】

- 파도가 닿지 않는 암반의 기름은 강하게 흡착
- 암반의 기름은 양수기로 물을 살포 후 고압 세척기로 제거한 후, 흡착포를 이용하여 제거



【 간조시 】

- 간조시 바닷물과 오염지역과의 거리가 멀 경우, 2대의 양수기를 활용하여 방제작전 실시
- 바닷물과 오염암반 중간에 대형물통 설치, 양수기 1대로 물을 채우고 나머지 1대로 방제작전 실시



【 암반지역 제거 】

- 굴삭기 이용 암반지역 물골작업
- 오염지역 윗쪽에서 양수기로 물을 뿌려 기름을 물골지역으로 유도하고, 물골지역에 흡착포로 제거



장비활용 방제방법 (3 / 3)

■ 기 타



【 고압세척기, 고압분사기 활용 】

- 암석이나 바위에 묻은 기름 제거시 용이
- 작업이전 암석이나 바위 아래 흡착포를 설치하고,
- 오염된 암석이나 바위에 고압세척(분사)기로 물을 분사하여 씻겨나간 기름을 흡착포로 제거



【 오일붐과 흡착물 활용 】

- 오일붐에 1m 간격으로 흡착물을 묶어서 오염된 자갈 또는 암석지역에 설치
- 파도 또는 장비에 의해 씻겨나간 기름이 흡착물에 흡착 되면서 기름을 제거한 방법으로 매우 효과적임



방제작전 병력 의 · 식 · 주 지원

■ 숙영 / 취사

구 분	32사단	62사단	203특공, 3군 환경대대	7공수, 1군 환경대대
숙 영	자대	한전연수원	홍익대 연수원	성낙교회 연수원
취 사	자대	연수원 시설	연수원 시설 / 취사트레라	수련원 시설

■ 수송 : 자대버스, 지자체 버스 (20대), 도보 (근거리)

■ 의무 : 군의관 13명, 의무병 24명, AMB 9대

■ 세탁 (트레일러), 현장 휴게소 (24인용 텐트 32개소)



[의료지원]



[세탁 트레일러 지원]



[현장 휴게소]



방제작전간 대민지원 및 안전통제

■ 대민지원 작전지침

- 내 마음, 내 집안 일로 생각하고 정성껏 지원
- 식사, 물품요구 등 민폐 행위 철저근절 !
- 주민이 감동 받도록 열과 성의를 다하자
- 작업시간 준수, 안전대책 생활화

■ 의료, 난방, 세탁 등 병력 고려 관심 경주

■ 차량 운행 전 · 중 · 후 안전운행 철저

■ 작업전 선 지휘관 현장확인, 위험요소 제거후 병력 투입



주 민 감 동 ! 무 사 고 방 제 작 전 완 수 !



방제작전 결과

- 56일간 연인원 131,226명, 중장비 연 180대 투입
 - 일부 부대는 2개월 연장 지원
- 유류흡착제 1,240톤(5톤 트럭 250대분) 활용, 수거
- 고상폐기물 4,820톤, 폐유 1,410톤(7,100드럼) 수거
- 1일 8시간 이상 작업, 필요시 야간 작전 실시
- 험준한 지역 등 악조건 지역 위주 병력 투입
- 군의 조직력, 반복 작업을 통한 숙련 등으로 작전 성과 극대화
- 주민들이 믿고 선호하여 지역별 군대투입 우선 요구



세계적인 기적! 태안의 영광을 국민들께 드립니다!



태배지역 유류피해 극복





만리포지역 유류피해 극복



모항지역 유류피해 극복





구름포, 백리포지역 유류피해극복



구례포지역 유류피해극복





태안지역 유류피해극복



육군 1만명 태안에서 2주와 싸우다





국민의 군대가 따로 있나요



육군 장병들 □ 크리스마스도 잊은채 연일 구슬땀



작전차원의 조직적인 지원



검은 해변 하얗게... 만리포의 団적 □



특전사□파도 헤치며 방제작업



작전명 **태배해안**을 지켜라 □



대림은 敵이다□



敵과의 전쟁 서막이 보인다□



국민과 함께 □대한민국 육군



결 언

군이 필요한 곳이라면



홍수도, 화재도, 전염병도, 지진도, 가뭄도,

그 어떤 것도 마다하지 않고

여러분 곁을 지키겠습니다.