

EEZ내 외국 침몰선박 잔존유 제거 의사결정 효율화 방안 고찰

나송진*†

* 해양수산부

A Consideration of the Decision-Making Efficiency Concerning the Removal of Oil Spills by Foreign Ships in the EEZ

Song-Jin Na*†

* Ministry of Oceans and Fisheries, Sejong 30110, Korea

요 약 : 우리나라 영해 밖 EEZ내 침몰한 외국선박의 잔존유 제거작업이 국내 최초로 2019년 5월 이행되었다. 우리 관할수역이지만 기름 제거작업은 홍콩 선주 측 P&I 보험사와 계약을 맺은 일본업체가 수행하고 국내 업무 대행은 S법무법인과 J해운이 맡았다. 해당 선박은 총톤수 4,433톤의 일반화물선으로 2015년 4월 제주도 남동방 약 48마일 해상에서 침몰하였다. 침몰 후 기름 제거 작업 개시까지 만 4년이 넘는 기간이 소요되었지만 잔존유 제거작업은 단 22일 만에 끝났다. 대형선박이고 잔존유량이 많았던 Erika호나 Prestige호 등 외국사례 등과 비교하면 기름 제거 결정까지 긴 시간이 걸렸다. 그 원인을 파악하고자 해당선박 침몰 시부터 잔존유 제거까지 생산된 모든 문서 93건을 확보하여 분석하였다. 그 결과, 가장 우선적으로 이루어져야 할 행정적 절차 즉, 잔존유 제거에 대한 관할 행정기관의 의사결정이 지연되었음이 확인되었다. 관할청에서 긴 시간 동안 많은 검토를 하였지만 최종 결과는 초기방안과 별로 달라지지 않았다. 4년의 시간이 흐르는 동안 선내 잔존유 상당량이 유출되고 화물 전체가 유실되었다. 의사결정 지연에 영향을 미친 원인으로 관할청의 사고 관련 기본 사실이나 자료 확인 소홀부터 법률적, 기술적, 환경적 그리고 인적 측면 등 여러 문제점이 식별되었다. 연구 마지막에 식별된 문제점에 대한 개선안, 즉 의사결정 효율화 방안을 제시한다. 이 연구는 국내 최초 EEZ내 외국 침몰선박 잔존유 제거 사례를 고찰하여 향후 유사한 작업 계획이나 정책수립 등에 도움이 될 것으로 기대한다.

핵심용어 : 배타적경제수역, 외국 선박, 잔존유 제거, 의사결정, 효율화

Abstract : The removal of oil spilled by the sinking of a foreign ship in Korea's Exclusive Economic Zone (EEZ) began in May 2019 four years after the ship sunk near Jeju Island. The cleanup was conducted by a foreign company that was contracted to the ship-owner's protection & indemnity (P&I) insurance company. In contrast to the time taken to begin the cleanup, the operation itself was completed in just 22 days. Compared to similar cases, the decision to begin the removal was a delayed one. This study analyzes all 93 documents related to the ship's sinking and the eventual cleanup, confirming delays in administrative decision-making on the removal, and identifies factors that influenced this delay. These factors include a neglect of accident-related data verification, and other, legal, technical, environmental, and human aspects. Finally, this study suggests ways to improve decision-making efficiency. As the first study dealing with the cleanup in the EEZ, this research is expected to facilitate decision-making and influence the formulation of policies in the future.

Key Words : Exclusive Economic Zone (EEZ), Foreign Ship, Removal of Oil, Decision-making, Efficiency

1. 서 론

1.1 연구 배경과 목적

2019년 5월 국내 최초로 우리나라 영해 밖 배타적경제수역(Exclusive Economic Zone, 이하 'EEZ'이라 한다)내 침몰한

외국국적 선박의 잔존유 제거작업이 실시되었다. 해당선박 E호1)는 총톤수 4,433톤의 홍콩 선적 일반화물선으로 2015년 4월 13일 제주도 남동방 약 48마일 해상에서 침몰하였다. 이후 2019년 5월에 이 선박의 잔존유 제거작업이 부분적으로

† sjna@korea.kr, 051-609-6300

1) 선박이나 선사 이름 및 관계기관 명칭 등은 그 권익보호 등을 위하여 익명 처리한다.

이루어졌다. 이 작업은 선주 측 P&I 보험사와 계약을 맺은 일본 구난방재회사 N살베지가 시행하였고, 국내 업무 대행은 S법무법인이 담당하였으며 그에 따른 행정절차와 관리감독은 C지방○○○○청(이하 ‘C청’이라 한다)이 맡았다. 선박 침몰 후 방제작업 완료까지 만 4년이 넘는 기간이 걸렸다. 또한 정부기관(이하 ‘관할청’이라 한다), 선주 및 이해관계자 사이에 주고받은 문서도 100여건에 달한다. 4년 동안 잔존유는 상당량 유출되고 화물은 모두 유실되었다. 본 연구에서는 침몰사고 이후부터 잔존유 제거까지 전체 의사결정 과정을 살펴보았다. 그 과정에서 발생한 불합리하거나 미비한 점을 파악하고, 마지막에 식별된 문제점에 대한 개선방안을 제시하여 향후 유사한 계획수립이나 작업수행에 참고로 삼고자 한다.

1.2 연구 대상과 방법

연구대상은 EEZ내 외국적 침몰선박 잔존유 제거작업에 관한 법적규정, 절차와 과정 및 정부 의사결정 효율성 등을 분석하였다. 구체적으로 법률적, 행정적, 기술적, 환경적 그리고 인적 측면 등을 살펴보았다. 연구방법은 먼저 사고 보고서, 인양 가능성 연구자료, 선주 측 의견서, N살베지 측 작업 계획서, 관할청 작업 검토서 및 자문단 의견서 등 관련 자료를 분석하였다. 아울러 침몰선박 잔존유 제거에 관한 법률과 규정을 검토하였다. 또한 과거 국내 최대 기름 제거작업 사례 중 하나인 경신호와 유일호 잔존유 제거작업 사례와 비교하였다. 해외 대형 유조선 잔존유 제거 사례, 세월호 인양자료 및 침몰선박 잔존유 제거와 의사결정에 관한 기존 연구 논문도 참고하였다(Shim, 2017).

대상문서는 사고 시부터 잔존유 제거까지 관할청이 생산하거나 수신한 모든 문서를 시계열 순서로 정리하고 분석하였다. 문서는 문서번호가 부여되었거나 기관장 또는 부서장에게 보고된 문건을 대상으로 하고, 침몰현장 일일 기름유출 관찰보고서 등 단순하고 반복적인 자료는 제외하였다. 분석한 내용을 법률적, 기술적, 환경적 사항별로 구분하였다. 그 외 인적요소 측면에서 잔존유 제거 의사결정권을 가지거나 영향을 미칠 수 있는 관할청 직원의 재임기간과 공무원 업무별 직무분야 등도 살펴보았다.

1.3 사고 선박

E호는 홍콩 선적 강조 일반화물선으로 2010년 건조되었다. 총톤수 4,433톤, 제화중량톤수 6,563톤, 전장 104.2미터, 폭 17.2미터, 깊이 8.5미터에 하계만채흡수는 6.5미터이다. 주기관으로 출력 2,500킬로와트 디젤기관 1기를 설치하였다. 동 선박은 주로 태평양 제도에서 극동아시아로 원목수송에 이용되었고, 선체구조는 화물창이 2개 있고 크레인 3개 설

치되어 있다. 선미 기관실과 제2번 화물창 선저 좌현과 우현에 각각 3개의 연료유 탱크가 있다. 인천항 출항 시 화물은 원목 650개가 선적되어 있었고, 유류는 병커C유 85kl, DO 33kl 그리고 윤활유가 3kl로 총 121kl 적재되어 있었다. Fig. 1은 E호 모습이고 탱크별 유류 적재량은 Table 1과 같다.



Fig. 1. Picture of the sunken ship.

Table 1. Quantity of remaining oil in the ship (Unit; kl)

	FO (IFO180)		MDO		LO
1(P)	9	1(P)	6	M.E	2.80
2(P)	40	2(P)	5	Aux.E	0.56
1(S)	9	LS	5	-	
2(S)	10	1(S)	3	-	
3(S)	10	2(S)	9	-	
S&S	7	1Serv	3	-	
-		2Serv	2	-	
Total	85	Total	33	Total	3.36

2. 국내의 잔존유 제거 사례 검토

2.1 국내 잔존유 제거 사례

우리나라 영해 밖 EEZ내 침몰한 선박의 잔존유를 제거한 사례는 E호 이전에 없었다. 영해 내 바다에서 침몰선박 잔존유를 제거한 대표적인 사례는 2건을 들 수 있다. 유조선 경신호와 유조선 유일호이다. 총톤수 955톤 유조선 경신호는 온산항에서 병커C유 2,560kl를 신고 강원도 묵호항으로 항해 중 1988년 2월 24일 기상악화로 포항 호미곶 동방 약 3.5마일 해상, 수심 약 100미터 해저에 침몰하였다. 그 후 2011년 6월 20일부터 7월 10일까지 21일간 선내 잔존유 제거작업이 이루어졌다. 국토해양부 주관으로 국가 예산 256억원이 투입되었다. 위탁사업자는 해양환경관리공단이고 사업자는 국

제입찰을 거쳐 네덜란드 SMIT사가 선정되었다. 수중작업 방식은 다이버가 직접 잠수하는 방법을 채택하였고 포화잠수 기술이 활용되었다. 또한 기름 제거기술로 핫태핑 방식이 사용되었다. 제거작업을 통하여 기름 634kl가 회수되었다(KMEMC, 2011).

유일호는 총톤수 1,591톤 유조선으로 울산항에서 벙커C유 2,870kl를 적재하고 광양항으로 항해 중 1995년 9월 21일 선 위확인 및 경계 소홀로 부산 남형제도 북단에 좌초 후 침몰하였다. 동 선박 잔존유 제거작업은 1998년 6월 25일부터 8월 29일까지 66일간 이루어졌다. 동 사업은 해양수산부 본부가 주관하고 당시 한국해양오염방제조합이 위탁을 맡았으며 주사업자는 네덜란드 SMIT사가 선정되었다. 이 작업에서는 최초로 4점 계류방식을 적용하고 ROV(Remotely Operated Vehicle), ROLS(Remote Off Loading System) 및 Needle Extraction System이 활용되었다. 동 사업 예산은 국고 보조금과 지원금을 우선 투입 사용하고, 기름 제거 완료 후 최종적으로 IOPC Fund로부터 보상을 받아 국고 보조금과 지원금을 충당하였다. 수중 작업은 다이버를 투입하지 않고 ROV를 사용하였다. 회수된 기름은 664kl였다(KMPRC, 2009).

2.2 국외 잔존유 제거 사례

해외 잔존유 제거의 대표적 사례는 Erika호와 Prestige호이다. Erika호는 총톤수 19,666톤의 유조선으로 중유 31,000톤을 선적한 상태로 1999년 12월 11일 프랑스 연안에서 기상악화로 선체가 두 동강 나면서 수심 120미터 해저로 침몰하였다. 잔존유 제거작업은 이듬해 2000년 6월부터 9월까지 3개월간 이루어졌다. 프랑스와 노르웨이 기업이 합작으로 ROV와 다이버를 동시에 사용하는 방식을 채택하여 중유 11,200톤을 회수하였다.

Prestige호는 총톤수 42,820톤의 유조선으로 중유 77,000톤을 싣고 스페인 지브롤터로 항해 중 악천후로 선체가 손상된 채 예인되다가 선체가 둘로 부러지면서 2002년 11월 19일 스페인 서방 약 133마일 해상, 수심 3,500미터 해저에 침몰하였다. 침몰 후 하루 약 130톤의 유출 잔존유를 감소시키기 위한 작업이 먼저 시행되었다. 2002년 12월부터 다음 해 2월 사이 프랑스 해양연구소 유인잠수정을 사용한 수중작업으로 하루 유출 기름량을 2.2톤으로 줄이는데 성공하였다. 이후 2003년부터 약 1년에 걸쳐 스페인 석유회사가 ROV를 사용하는 방식으로 중유 약 13,000톤을 회수하였다.

Erika호와 Prestige호 두 척 모두 침몰위치가 육지에서 멀고 깊은 수심의 여건에서 대량의 잔존유를 제거하는 어려운 작업을 사고 1년 만에 마쳤다. 잔존유 제거에 대한 신속한 의사결정이 빠른 작업 완결로 이어진 것으로 판단된다.

2.3 E호 잔존유 제거 사례

E호는 2015년 3월 4일 13시 48분 인천항을 출항하였다. 부산항을 향하여 서해를 남하하던 E호는 3월 4일 23시 01분경 군산 어청도 남서방 약 8마일 해상에서 이미 침몰하여 해수면 위로 선체 일부가 드러난 상태로 있던 총톤수 6,310톤 압항부선 대흥7호와 충돌하였다(IRMST, 2016).

이 충돌로 E호는 선수탱크 좌현 외판과 제1번 화물창 좌현 아래에 파공이 발생했다. E호 승선원들은 충돌 후 해경함정과 인근 선박에 의해 전원 구조되었다. 선체는 충돌 직후 선수탱크와 화물창이 침수되면서 좌현으로 기울기 시작했다. 3월 9일 13시경 구난업체 예인선이 E호에 예인줄을 걸고 예인을 시작하여 부산으로 출발하였다. 이후 선체 경사가 가중되어 3월 10일 22시경 제주도 북서방 약 22마일 해상에서 완전히 전복되었다. 3월 17일 13시 30분경 예인을 멈추고 위치를 유지하는 상태의 E호는 4월 13일 18시 25분경 수면 아래로 침몰하였다. 침몰위치는 제주 남동방 48마일 거리이고 수심은 약 120미터였다. 선박은 해저면에 선체 좌현이 누운 형태로 침몰했다. 충돌부터 전복 및 침몰 시까지 E호 항적은 Fig. 2와 같다.



Fig. 2. Ships' trail from collision to sinking.

E호 잔존유 제거작업은 2019년 5월 4일~25일까지 22일 만에 끝났다. 작업은 크게 사전 작업 - 잔존유 제거작업 - 사후 결과 보고 및 정리의 3단계로 나누어 진행되었다. 기름 제거 작업에는 3척의 선박이 투입되었다. 본 작업은 3단계로 나누어 이루어졌다. 1단계는 핫탭(Hot Tap) 설치, 2단계는 침몰선박 4개 탱크에서 잔존유 이적 그리고 3단계는 사후조치와 현장 확인이 있었다. Table 2와 같이 4개 탱크로부터 회수한 기름 섞인 해수량은 120.3kl였고 해수를 분리한 기름은 21.3kl이다(SMPO, 2019). 침몰당시 적재 기름량 69kl의 31%만 회수되었다. 나머지 69%인 47.7kl는 해양으로 유실된 것으로 보인다.

EEZ내 외국 침몰선박 잔존유 제거 의사결정 효율화 방안 고찰

Table 2. Quantity of recovered oil from the ship tanks (Unit; kl)

Division	Total	No.1	No.2		No.3
		(S)	(P)	(S)	(S)
Loaded Oil at sinking	69	9	40	10	10
Transferred sea water	120.3	33	19.1	26	42.2
Separated oil	21.3	8.5	5	3.1	4.7

금번 E호 작업은 국내 최초로 우리나라 영해 밖 EEZ에 침몰한 외국국적 선박 잔존유를 제거한 경우이다. 이전에 EEZ내 대표적 구난방재 사례는 2010년 이어도 부근에 좌초한 광석운반선 O호 사건이다. O호는 암초에 좌초되어 선체가 두 동강 났지만 잔존유가 실린 선체와 함께 화물 모두 제거하였다. E호 사고해역은 우리 관할수역이지만 선주사는 홍콩이고 P&I보험사도 해외 법인이며, 구난방재는 일본업체이고 선주 측 국내 대리인은 S법무법인이며 현장지원 국내업체는 J해운이었다. 국제 해양오염 관련기관과 유수 업체도 함께 하였다. 이들 거대한 국제적 선주 측 업체 등이 연합하여 C청을 상대하였다. 이들 선주 측 연합을 단일 지방청이 홀로 감당하는 것은 무리였다.

E호 선내 기름 제거 작업에는 기존 경신호나 유일호 사례와 다르게 우리 정부나 해양기관에서 지원이나 참여를 하지 않았다. 이에 따라 관할청은 제거한 유량과 선내 기름 잔존여부 등의 검증을 위하여 선주 측에 독립된 제3자를 선정하여 업무를 맡길 것을 요청하였으나 거부당했다. 또한 우리 해양 관계기관 소속선박의 현장 작업선박 접현과 직원 승선을 요청했으나 수락되지 않았다. 그 이유는 일본국적 작업선박에 우리나라 선박을 붙이거나 한국사람이 승선하는 것은 일본법 위반이기 때문이라고 밝혔다. 이상의 여러 사항은 향후 우리나라 관할수역 내에서 외국회사가 구난이나 방제작업 시 참고할만하다.

3. 의사결정의 경위와 문제점

3.1 생산문서 분석과 의사결정 경위

3.1.1 생산문서 분석

사고 발생 후 관할청 등에서 작성된 문서는 모두 93건이다. 문서 전체 분량은 첨부 자료를 포함하여 3,000쪽을 초과한다. 이들 문건을 기관별, 연도별 및 내용별로 분석하였다. 생산문서를 기관별/연도별로 정리한 것이 Table 3이다. 기관별/내용별로는 Table 4와 같다.

Table 3. Number of documents by parties & by year

Sector	Total	MOF (head)	Ship owner	Mar. Police	Other
Year	93	48(8)	24	8	13
2015	37	22(7)	9	5	1
2016	17	7(0)	3	0	7
2017	24	13(1)	6	1	4
2018	8	3(0)	5	0	0
2019	7	3(0)	1	2	1

Table 4. Number of documents by kinds & parties

Sector	Total	MOF (head)	Ship owner	Mar. Police	Other
Total	93	48(8)	24	8	13
Report	20	15(2)	1	3	1
Review	5	4(0)	1	0	0
Request	29	18(5)	2	4	5
Reply	6	2(0)	1	1	2
Notification	19	9(1)	6	0	4
Opinion	14	0	13	0	1

선주 측 의견서는 13건이지만 분량은 1건당 수십 쪽에 달하므로 전체 분량은 수백 쪽을 초과한다. 의견서는 법무법인에서 작성한 본문뿐만 아니라 연구기관 용역 보고서, 국제기구나 수중작업 업체 의견 문건 등도 포함하므로 분량이 가장 많다. 정부기관에 제출하는 문건은 국문이어야 하고 영문인 경우 번역본을 함께 제출함이 원칙이나 선주 측 자료 중 외국업체 등의 문건은 번역본 없이 영문 그대로 제출하였다. 관할청이 외국어로 작성된 문건의 전문적인 내용을 읽은 흔적이 보이지 않고, 검토서 등에 반영된 내용도 없다.

3.1.2 의사결정 경위

2015년 3월 10일 최초 문서를 시작으로 3월 11일부터 4월 17일까지 해양담당부처(이하 'A부처'라 한다) 본부 등 여러 정부 부처에서 20건의 안전조치 및 방치선박 제거 명령서 등을 선주와 관계기관에 발송하였다. 이에 대해 선주 측은 선박 전복 후 두 달 가까이 지난 5월 6일 최초로 공식적인 문서, 즉 1차 의견서를 제출하였다. 선주 측은 이후 총 9차례 의견서를 포함하여 총 24건의 문건을 관할청에 제출했다.

선주 측 1차 의견서 제출 이후 관할청과 선주 사이에 40여건의 문서가 오갔다. 관할청은 선체인양과 잔존유 제거를 요구하고, 선사는 선체인양명령 철회 요구와 잔존유 제거명령 취소 또는 제거 대상 탱크 최소화를 요청했다. 관할청은

유사한 조치내용을 담은 요구서를 선주 측에 계속적으로 보냈다. 그렇게 4년이 지나고 2019년 관할청은 선체처리는 언급하지 않고 선내 잔존유 전부를 제거하도록 요구하였다. 그러나 이마저도 선주 측 거부로 겨우 4개 탱크 연료유만을 제거하는 것으로 종료되었다.

한편 관할청은 총 18회 선체 인양 및 잔존유 제거에 대한 검토서를 작성하였다. 검토서 작성 시기를 보면 주로 기관장이나 부서장이 새로 부임한 경우와 선주 측 의견서 제출 전과 후에 집중되었다. 검토서 형식과 내용도 크게 다르지 않고 매번 유사한 사항을 반복적으로 적고 있다. 관할청에서 오랜 기간 검토서만 반복적으로 작성되고 잔존유 제거 의사결정이 미루어진 이유는 여러 부분에서 찾아볼 수 있다. 아래에 그 이유를 한 가지씩 살펴보았다.

3.2 의사결정의 문제점

침몰선박 잔존유 제거 의사결정에 영향을 미친 세 가지 사항은 첫째 평가와 분석 및 사실 검토에 대한 문제점이다. 두 번째는 적용 법률과 조문의 문제점이다. 마지막 세 번째는 대응에 관한 문제점이다.

3.2.1 잔존유 제거 의사결정 선행연구

잔존유 제거에 관한 선행연구인 Shim(2017)에서는 우리나라 침몰선박 관리현황에서 침몰선박의 잔존유 회수 의사결정 절차 6단계를 간략히 밝히고 있다. 6단계 절차를 나타낸 것이 Table 5이다. Shim은 잔존유 제거작업 사례연구로 국내 사례 2건, 국외 사례 2건을 들고 있다. 국내 사례는 경신호와 유일호이고 국외 사례는 Erika호와 Prestige호이다.

Table 5. Procedure of decision-making for remaining oil recovery

Step	Contents
6	Decision of Remaining Oil Recovery (ROR)
5	Review of possibility for ROR
4	Review of validity for ROR
3	Review of necessity for ship recovery
2	Estimate & analysis of remaining oil
1	Collecting & analysis of informations

3.2.2 평가, 분석 및 검토의 문제점

① 침몰선박 위해도 평가 부적절

A부처는 해당선박에 대한 위해도 평가를 2015년 4월 15일 실시하였다. 평가결과 점수 합이 60점 이상이면 집중관리 대상선박이고, 40점 이상 60점 미만은 일반관리 대상선박 그리고 40점 미만은 관리대상 제외선박으로 분류한다. E호의 위

해도 평가점수는 42점이었다. 사고선박 위해도 평가에서는 몇 가지 이상한 점이 발견된다. 원래 평가표는 9개 항목을 평가한다. 그러나 이 선박은 Table 6과 같이 7가지 항목만을 평가했다. 선체 위험성(5%)과 조류(5%) 등 2가지 항목이 평가에서 누락되었고 항목별 배점 조정도 이상하다.

누락된 두 항목의 배분을 10%를 다른 일곱 가지 항목에 분배할 경우 고르게 또는 기존 배분을 비율에 맞게 나눠줌이 타당하다. 그러나 동 선박의 경우 여유수심 배점 5%를 25%로 지나치게 높게 정했다. 동 선박의 침몰위치 수심이 약 120미터로 기존 5% 비율로 계산해도 점수가 낮는데 배점을 무려 5배 높여 전체 점수를 더 낮추는 결과를 가져왔다. 또한 해역환경 민감도 역시 배점 15%를 10%로 정한 점도 특이하다. 잔존 위험물 배점 40%도 35%로 조정했다. 결과적으로 일반관리 대상선박 기준 40점에 가깝게 산출되었다. 침몰선박 위해도 평가의 다른 문제점은 선체와 잔존유를 함께 묶어서 점수를 계산하므로 두 대상에 대한 각각의 처리계획 수립에 한계가 있다는 점이다.

Table 6. Evaluation of the sunken ship risk

Item	Original Proportion score	Adjusted score (ship 'E')	Ship 'E' score
Ship Kind	5	5	4
Ship Size	5	5	4
Dangerous Materials	40	35	28
Water Depth	5	25	0
Environment Sensitivity	15	10	1
Leakage Possibility	10	10	3
Traffic Environment	10	10	2
Hull Risk	5	-	-
Sea Current	5	-	-
(Total)	100	100	42

② 환경 영향 분석 소홀

선박 침몰 후 선주 측 일일 현장 상황 관찰 보고서나 해양○○서 문서 등에 따르면 계속적으로 오랫동안 선체로부터 기름이 유출되어 침몰해역 주변 해수면을 오염시켰음을 알 수 있다. 육지로부터 거리가 있고 공해상이라는 이유로 유출 기름에 대한 관심과 대책이 거의 없었다. 침몰 4년 후 부분적으로 이루어진 기름 제거작업 결과도 잔존유 상당량이 선외로 유출되었음을 보여준다. 수거량은 원래 적재량의 3분의1 미만이다. 다른 탱크들의 기름 잔존량도 비슷할 것으

로 판단된다.

기름 외에 침몰당시 적재되어 있던 원목 650개의 행방도 알 수 없다. 단 1개만 회수되었으므로 나머지는 모두 해상으로 유실되어 우리나라 근해를 떠돌거나 해안 등에 있을 것으로 판단된다. 해상에 떠다니는 원목은 항해선박에 위험한 장애물이다. 유실 원목의 파악과 회수 여부 그리고 사고 발생 시 처리 문제 등은 검토서에서 다루어지지 않았다. 유출된 기름과 원목 등으로 인한 해양, 관광, 생태계 및 안전 등에 대한 예상피해비용을 산출한 기록도 없다.

③ 기술적 사항 검토 부족

선주 측이 침몰선박 인양이나 잔존유 제거 실행이 불가능하거나 어렵다고 제시한 이유가 몇 가지 있다. 첫째, 수심 120미터 잠수는 불가하다고 주장했다. 둘째, 같은 수심에서 선체에 구멍을 뚫고 파이프를 연결하는 방식이 어렵다고 밝혔다. 셋째, 선체 좌현 측이 해저에 닿아 있어 좌측 탱크는 기름 제거작업이 불가능하다고 주장했다. 넷째, 그런 주장을 하면서도 한편으로 잔존유가 가장 많은 좌현 2번 탱크 내 연료유 40톤만을 제거하겠다고 밝혀 스스로 모순된 주장을 펼쳤다.

이러한 선주 측 주장들은 결국 억지이거나 사실이 아닌 것으로 증명되었다. 첫째, 수심 120미터 잠수는 잠수사 체내에 불활성 기체를 포화시키는 포화잠수 방식으로 가능했다. 대표적 잔존유 제거사례 작업수심을 보면, 경신호는 100미터, Erika호는 120미터 그리고 Prestige호는 3,500미터였다. 둘째, 선체에 잔존유 제거용 파이프를 연결하는 것은 핫태핑 방식으로 이루어졌다. 셋째, 좌현 탱크 기름 제거 작업도 가능했다. 이러한 선주 측 주장에 대해 관할청이 기술적인 검토나 분석을 소홀히 하여 제대로 대응하지 못했다.

④ 사실관계 파악 소홀

조치계획 수립이나 방향 결정 등 행정계획에 있어 기본이고 중요한 과정이 정확한 자료, 즉 사실관계 파악이다. 선주나 그 대리인 측은 자신들에게 유리하도록 여러 자료를 왜곡하였다. 관할청은 잘못된 자료나 수치 비교를 지적하고 바로 잡아야 함에도 그러한 사실이 없다.

몇 가지 실제 사례를 본다. 선주 측은 E호를 세월호의 경우와 비교하였다. 이때 공정한 비교가 가능한 두 선박의 명세 즉, 크기나 무게 및 길이를 언급함이 마땅하다. 그러나 선주 측은 양선의 재화중량톤을 비교하였다. E호 재화중량톤은 6,563톤이고 세월호는 3,794톤이다. 세월호는 여객선이므로 화물 적재톤수는 당연히 적다. 이 비교는 E호가 세월호보다 두 배 정도 크고 무겁다고 느끼게 한다. 정확한 비교를 위해서는 경하배수톤수나 선체 길이를 제시함이 타당하다.

E호 총톤수는 4,433톤이고 세월호는 6,825톤이다. 선체 길이도 E호는 104.2미터이고 세월호는 145.6미터이다. 이는 잘못된 비교일 뿐만 아니라 세월호 침몰해역 수심, 인양예상비용, 인양장비규모도 사실과 다르게 제시했다.

선주 측은 E호 인양에 필요한 선박은 인양력이 15만8천톤급 선박이어야 한다고 주장하면서 이러한 선박을 가진 구조선사는 세계에 없다고 하였다. 하지만 더 크고 무거운 세월호를 인양한 선박은 약 23,000톤 인양력을 가진 인접국 중국 선박이었다. 인양예상비용도 E호는 최대 2,260억을 추정하면서 세월호는 약 1,000억에 인양 계약된 사실을 빼고 총 2,800억이 소요되었다고 주장하였다. 이외에도 E호 침몰지점에서 잠수부의 잠수 및 작업이 불가능하고, 잔존유 제거방법이 현실적으로 없다는 등 모두 열거하기 어려울 정도의 사실과 다른 주장을 펼쳤다. 세월호 선박자료는 A부처 세월호○○○○단 선체 관련 자료집에서 확인하였다(SPMD, 2019).

Fig. 3은 E호 잔존유 제거작업의 개괄적인 모습이다.

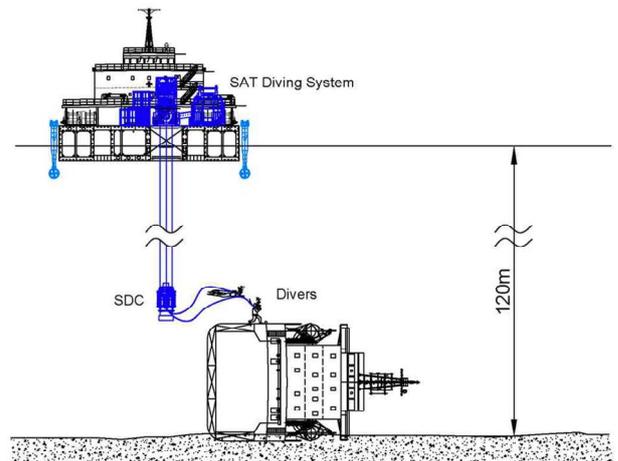


Fig. 3. Sketch of recovery remaining oil from the sunken ship.

3.2.3 적용 법률의 문제점

① 적용 법률의 불완전

해당선박 잔존유 처리에 있어 적용 법률 검토가 부족하고 법률도 불완전하였다. 침몰선박 선체인양이나 잔존유 제거에 적용 가능한 법률은 두 가지로서 공유수면 관리 및 매립에 관한 법률(이하 ‘공유수면법’이라 한다)과 해양환경관리법이다. 공유수면법 제6조(방치된 선박 등의 제거)제1항에 따라 공유수면관리청은 그 소유자 등에게 방치선박 등의 제거를 명할 수 있다. 소유자 등이 명령 미이행 시 행정대집행을 할 수 있고 위 명령을 따르지 않은 자는 법 제64조(벌칙)에 따라 징역이나 벌금에 처할 수 있다. 그러나 동법은 관리청이 직권으로 선박을 제거함에 필요한 수질오염 정도 등에

관한 세부기준 등이 없어 직권제거요건 충족여부 판단이 쉽지 않다. 따라서 침몰선박 인양 측면에서는 공유수면법 적용에 한계가 있다. 또한 선주는 법인이어서 자유형이 아닌 벌금형 부과만 가능하다. 선주 측은 이 법의 여러 한계를 알고 관할청에 제출하는 의견서에 공유수면법에 따르고 있음을 계속적으로 명시한 것으로 보인다.

해양환경관리법은 제83조의2(침몰선박 관리)에 침몰선박에 대한 정보관리, 침몰선박의 해양오염사고 유발 가능성에 대한 위해도(危害度) 평가 및 위해도 저감대책 실행을 규정하고 있다. 이 법은 침몰한 선박의 위해도를 평가하고 구분하는 관리방법이 체계적이고, 잔존유 제거 등 위해도 저감대책 수립을 통한 해양오염 예방을 위해 합리적이고 구체적인 방안을 담고 있다. 따라서 E호와 같이 인양은 곤란하고 잔존유는 제거해야 하는 경우에 동법을 적용함이 적합한 것으로 보인다. 동법의 문제점은 위해도 저감대책 등을 선주 등이 이행 거부할 경우 벌칙 규정이 없어 공유수면법 대비 실행 가능성이 떨어질 수 있는 점이다. 결과적으로 관할청은 공유수면법과 해양환경관리법 구분 없이 두 법에서 필요한 조문만을 선별적으로 적용하였다.

② 위임 규정 미비

A부처 본부와 소속기관 C청은 위임 규정이 없는 해양환경관리법을 적용하여 잔존유 제거작업을 추진하는 실수를 하였다. 지방청에서 동 업무를 맡게 될 경우 업무 위임 규정이 필요하다. 현행 관련법상 공유수면법은 소속기관에 위임조항이 있고 해양환경관리법은 없다. 공유수면법 제60조(권한의 위임)와 동법 시행령 제73조(공유수면 관리에 관한 권한의 위임)에 지방청장에게 권한 위임을 규정하고 있다. 반면에 해양환경관리법은 제8장(해양오염조사)에 속하는 제77조(해양오염 영향조사)부터 제83조의2(침몰선박관리)까지 조문에 위임 내용이 없다. 또한 권한의 위임을 정한 같은 법 시행령 제94조에도 지방청장에게 위임하는 내용은 없다. 또한 만약 해당업무가 소속기관 등에 위임되었다 하더라도 단일 지방청의 조직, 인력 및 전문성만으로 외국 선주와 국제적 업·단체 그리고 국내 유수 법무법인을 상대하는 것은 어렵다. 더불어 관할청은 현장에 접근이나 관리 및 감독할 인력과 선박도 없다.

3.2.4 대응의 문제점

① 선주 측 주장에 대한 대응전략 부재

선체 인양이나 잔존유 제거의 주체가 선주라면 그들의 주장과 계획에 대해 관심과 주의를 기울여야 한다. 그리고 선주의 계획과 목표를 인식하고 그에 맞게 관할청 의지를 관철시켜야 하나 그 점에서 소홀한 점이 많다. 선주 측은 1차

와 2차 의견서에서 관할청이 요구한 조치 계획서 제출시기 연장을 요청하면서 시간을 확보하고 자신들이 현재 침몰해역에 대한 관찰과 조사를 수행하고 있음을 통보하였다.

이후 3차 의견서에는 국내 대학에서 실시한 침몰선박 인양 가능성에 대한 용역 보고서를 제출하면서 인양이 불가능하므로 관할청의 인양명령을 철회해달라고 요구했다. 4차 의견서에는 제2번 탱크에 있는 연료유 40톤만을 제거하겠다고 제안하였다. 5차에는 선체를 촬영한 ROV 영상과 작업 계획서를 냈다. 6차에는 다시 선체 인양명령 철회를 요구하고, 7차에는 선체 재조사 계획서를 제출하였다. 8차에는 다시 선체 재조사와 잔존유 제거 계획서를 내고, 마지막 9차에는 2019년 5월에 잔존유 제거 작업을 실시할 계획임을 밝혔다.

선주 측은 장기적이고 지속적이며 일관된 전략으로 정부 요구에 대응했으나 관할청은 그러하지 못했다. 선체 인양은 초기에 논의되다가 후반부에는 잔존유 제거 문제에 밀려 쟁점에서 빠졌다. 따라서 선체 인양 여부는 미해결 상태로 남았다. Table 7은 선주 측 의견서의 주요 내용이다. Fig. 4는 침몰선박 내부 유류탱크 위치이다.

Table 7. Contents of ship owner's opinion documents

No	Date	Main contents
1	May. 6th, 2015	asked to extend for submission date of work plan
2	Jun. 9th, 2015	asked to additional extend for submission date of work plan
3	Aug. 13th, 2015	insisted on the removal of the sunken ship impossible
4	Apr. 15th, 2016	proposed the removal of 40 tons fuel oil in No.2 tank only
5	May. 23rd, 2017	submitted ROV video, work plan etc.,
6	Jun. 18th, 2018	asked to withdraw the order of sunken ship removal
7	Aug. 16th, 2018	submitted the plan for ship site reinvestigation, for contract of ship removal company
8	Oct. 18th, 2018	submitted the plan for ship site reexamination and for remaining oil removal next year
9	Jan. 21st, 2019	submitted the plan for remaining oil removal on May

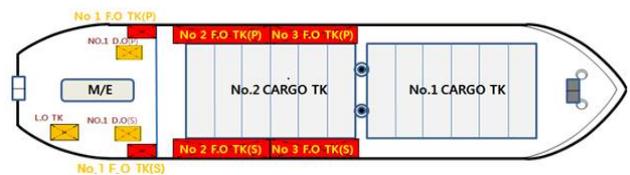


Fig. 4. Position of fuel oil tanks inside the sunken ship.

② 관할청의 잦은 인사이동과 전문가 활용 부족

선박 침몰 시부터 잔존유 부분 제거 시까지 만 4년간 C청은 직원 인사이동이 많았다. 위 기간 중 기관장은 5명, 과장은 6명이 근무했다. 기관장 직위는 공식인 기간도 두 차례 있었다. 해당자들의 업무별 직무분야도 과장 한 사람만 선박 전공이었다. 침몰선박 선체인양이나 잔존유 제거 업무는 선박이나 해양 전공자라 할지라도 의사결정에 부담을 느낄 수 있다. Table 8과 Table 9은 C청 직원의 재임기간과 주 직무분야를 나타낸다.

Table 8. Administrator's work period and major

Name	Work Period	Major
S	13.05.~15.08. (2y 3m)	admini.
J	15.08.~16.02. (6m)	admini.
J	16.02.~17.09. (1y 7m)	admini.
empty	17.09.~17.11. (2m)	-
P	17.11.~18.06. (8m)	admini.
empty	18.06.~18.12. (6m)	-
K	18.12.~19.09. (present)	admini.

Table 9. Director's work period and major

Name	Work Period	Major
Y	13.04.~15.08. (2y 3m)	admini.
J	15.08.~16.08. (1y)	fishery
K	16.08.~18.01.(1y 5m)	admini.
C	18.01.~18.12. (11m)	admini.
N	18.12.~19.04.(4m)	ship
J	19.04.~19.09. (present)	admini.

전체적인 관계기관 회의가 사전에 한 차례도 없었다. 2019년 들어 막바지에 두 차례 소규모 전문가 회의를 가진 것이 전부이다. 전문가 회의도 없고 선주가 보낸 의견서에 대한 자문의뢰만 있었다. 자문의뢰를 받은 해양환경 공기업도 법률적, 정책적 그리고 행정적 측면에 대한 검토는 없고 기술적 부분만 자문회신을 보냈다. 하지만 기술적 사항마저도 앞서 살펴본 바와 같이 잘못된 자료 즉, 선체 크기와 무게, 수심, 인양선박 규모, 잠수 및 작업 방식 등의 대부분 오류를 식별하지 못했다.

4. 개선방안

4.1 평가, 분석 및 검토 관련 사항

4.1.1 위해도 평가 정확성 제고

행정행위에서는 정확성과 객관성이 중요하다. 이번 침몰

선박 위해도 평가는 두 가지 모두 부족하였다. 이후 유사한 사례에는 전체 아홉 개 위해도 평가항목을 모두 적시하거나 조정항목이 있는 경우 합리적으로 비율을 나누고 그에 대한 설명을 추가함이 마땅하다. 더불어 현행 위해도 평가는 선체와 잔존유 구분 없이 함께 총점으로 평가하는 방식이라 개선할 필요가 있다. E호 사례에서 지금과 같이 선체와 잔존유를 동일시하여 함께 평가하는 방식은 관할청 의사결정에 명확한 기준이 되지 못하는 한계를 노출했다. 향후 평가방식을 선체와 잔존유를 함께 총점으로 하는 방식과 두 대상을 분리하여 점수를 따로 계산하는 방법도 필요하다.

4.1.2 환경적 영향과 피해 비용 분석

해당 선박 침몰 및 잔존유 유출과 원목 유실 등으로 인한 피해비용을 추산하는 것도 의사결정에 도움이 될 수 있다. 비용 계산 기준으로 삼을만한 것이 2018년 10월 국회 국정감사에서 서삼석 의원이 제시한 피해비용 산정방식이다. 동 자료는 기름 유출로 인한 피해액 계산법을 보여준다. 예를 들어 유류 유출량 10kl당 방제비용은 8,500만원이고 수산과 관광 및 해양 생태계 등 환경피해비용은 4억100만원으로 총 피해금액은 4억8천6백만원으로 추정하였다. 이 금액을 기준으로 E호 적재 유류 121kl를 단순하게 계산하면 예상피해비용은 588억이 된다. 유실된 원목으로 인한 피해와 항해 위험 등은 별도이다.

4.1.3 기술적 사항 확인 및 검토

선주 측이 선체 인양이나 잔존유 제거가 불가능하거나 힘들다고 4년 동안 제시한 여러 기술적 이유가 사실이 아님이 밝혀졌다. 관할청은 그 주장을 확인하거나 검토하지 아니하여 사실이 아님을 몰랐다. 이후 유사사례 발생 시 작업수심, 선체 친공방식, 침몰 선체 좌우현 중 어느 쪽에 기름이 많이 남았는지, 그리고 작업 가능성 등 중요한 사항을 면밀히 체크해야 한다. E호의 경우, 선박 침몰상태나 에어벤트(Air Vent, 공기관) 위치 등을 감안하면 우현탱크는 잔존 기름량이 적으므로 잔존유 양이 많은 좌현 측 탱크에 대한 기름 제거작업이 이루어져야 해양환경 측면에서 효과적이었다.

4.1.4 사실관계의 정확한 파악

선체 인양이나 잔존유 제거작업 시 기본이자 중요한 판단 기준은 선체 크기와 무게, 필요한 인양력과 구난선박 규모, 잠수작업 방식 그리고 잔존유 제거방식 등이다. 선주 측은 이들 대부분 사항을 사실과 다른, 또는 자신들에게 유리하게 자료를 비교하거나 제시하였다. 향후 유사 사례 발생 시 관할청은 이번 사례를 비교 검토할 필요가 있다. 그리하여 선주의 잘못된 주장을 일축하고 판단 혼란이나 시간 낭비를 줄일 수 있다.

4.2 법률 관련 사항

4.2.1 적용 법률 개정

잔존유 제거에 관한 올바른 법률과 조문이 필요하다. 공유수면법과 해양환경관리법을 필요에 따라 적용할 수는 있다. 하지만 한 가지 사항에 두 가지 다른 법률이나 조문을 함께 혼용하는 것은 맞지 않다. 상기 두 법의 미비한 부분, 즉 적용이나 평가기준 그리고 벌칙 규정 등을 추가하여 완결성을 높여야 한다.

4.2.2 위임 규정 신설

해양환경관리법상 소속기관 등에 위임규정이 없는 점도 조문을 추가해야 한다. 침몰 선체와 잔존유에 대해 처리구분 없이 통틀어 규정되어 있는 점도 보완해야 한다. 또한 한 지방청이 외국 선주와 국제적 업·단체 및 국내 대형 범법인 등을 상대로 업무를 추진하기에는 인력, 조직 및 전문성 등에서 어려운 점이 많다. 최소한 일정 규모 이상 잔존유를 가진 외국 침몰선박 사고는 부처 본부에서 직접 관장하도록 규정함이 마땅하다. 또한 작업현장에 대한 관리 감독과 2차 사고 발생 시 대응을 위하여 선박과 인력 및 조직을 가진 관계기관과 협력체계 구축도 명문화할 필요가 있다.

4.3 대응 관련 사항

4.3.1 선주 측 의견서와 요구 분석 철저

선주의 계획과 목표에 대한 인식을 소홀히 하여 관할청의 의지를 제대로 관철시키지 못하였다. 관할청의 잦은 인사이동으로 새로운 담당자가 수년간 누적된 수천 쪽에 달하는 방대한 자료를 단기간에 모두 찾아보고 비교·검토하는 것은 쉽지 않다. 따라서 관할청은 체계적이고 장기간 지속적으로 선주 의견서 등을 면밀히 분석하고 일목요연하게 핵심을 정리하여 그들의 목표와 의도를 파악해야 한다. 관할청 책임자나 담당자 등이 짧게 근무하고 인사이동 되므로 자료의 목록화도 필요하다. 이러한 방법으로 불필요한 행정력 낭비를 줄일 수 있다. 또한 선주 등이 제출하는 영문 자료는 국문본을 반드시 함께 받아야 한다.

4.3.2 자문단 구성과 전문가 활용

관할청 기관장이나 과장 등의 잦은 인사이동과 전문성 부족이다. 인사이동은 인력운용이나 인사권자의 의지에 따라 이뤄지므로 특정인이 특정 직무만을 장기간 담당하게 하는 것은 어렵다. 일반 행정가가 선박이나 해양에 대한 전문성을 단기간에 높이기도 쉽지 않다. 이를 해소하기 위해 담당과에 선박이나 해양환경 전공자를 배치하는 방안이 있다. 관련 외부 기관이나 전문가를 활용하는 것도 대안이다. E호와 같은 사안이 발생하면 관련분야 전문가를 모아 자문단을 구성하여 운용하면 효과적이고 의사결정에 도움이 될 수 있

다. 또한 관할청은 현장 세력이 없으므로 인력과 조직 및 선박을 가진 관계기관과의 공조 협력이 필요하다.

4.4 의사결정 흐름도 마련

잔존유 제거 의사결정에 도움이 되도록 앞서 제시한 세 가지 분야의 8개 개선안에 대한 업무 순서를 정하여 Fig. 5와 같이 흐름도를 작성하였다. 업무순서는 우선순위를 고려하여 정하였다. 기본 사항에 대한 평가, 분석 및 검토 강화를 1단계로, 적절한 법률 적용을 2단계로, 마지막으로 대응 전략 마련을 3단계로 정하였다. 세 차례 과정을 통하여 신속하고 정확한 책임자의 의사결정을 도울 수 있을 것으로 기대한다.

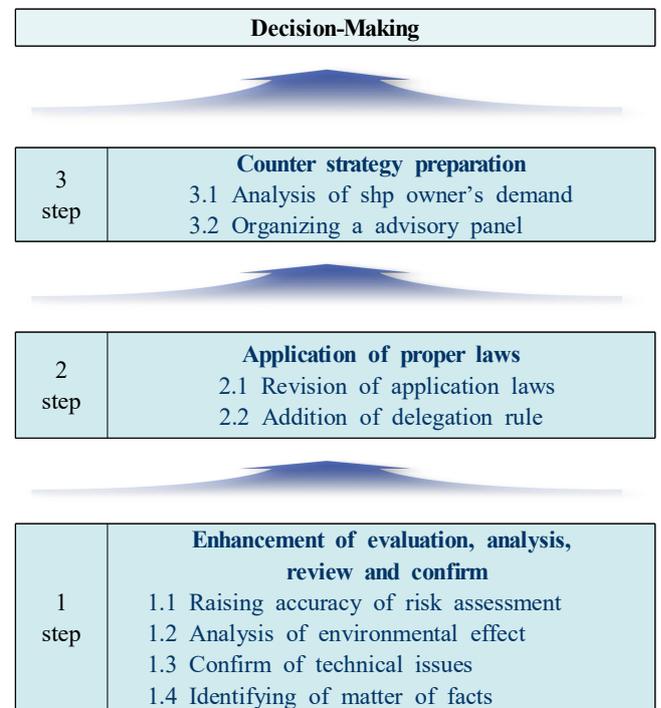


Fig. 5. Flow chart of decision-making for remaining oil recovery.

5. 결론

잔존유 제거 의사 결정권자의 최종 판단을 돕기 위한 방안으로 여덟 가지 개선안을 제시했다. 첫째 위해도 평가 정확성 제고, 둘째 환경적 영향과 피해 비용 분석, 셋째 기술적 사항 확인 및 검토, 넷째 사실관계의 정확한 파악, 다섯째 적용 법률 개정, 여섯째 위임 조문 신설, 일곱째 선주 의견서와 요구 분석 철저, 그리고 마지막 여덟째 자문단 구성과 전문가 활용 등이다. 이와 함께 의사결정 흐름도를 작성하였다. 이상에 제시한 여러 방안들이 결정권자의 책임감과 부담을 덜어줄 수 있다. 신속하고 정확한 의사결정으로 시

간과 행정력 낭비 그리고 환경피해를 줄이고, 정부정책의 일관성과 신뢰성을 높일 수 있다.

현재도 우리나라 관할 해역에 침몰선박이 약 2,200척 있다(KMEMC, 2019). 그리고 이들 선박에 기름이 약 13,800kl 선적되어 있다. 만약 E호 잔존유 제거작업이 조기에, 늦어도 앞서 살펴본 외국사례와 같이 사고 후 1년 이내에 이루어졌다면 침몰 후 4년간 4개 탱크에서 유출된 최소 약 50 kl 이상 기름을 더 제거할 수 있었다. 이를 앞선 방식으로 계산하면 예방할 수 있는 피해비용은 243억을 초과한다. 본 연구가 부족하지만 향후 유사 작업수행이나 정책 및 계획 수립에 작은 도움이 되기를 기대한다. 이번 포괄적인 기본연구에서 식별한 여덟 가지 문제점과 개선방안은 한 가지 한 가지가 중요하므로 세부적인 분석과 해결방안이 뒤따라야 한다. 본 고찰을 Mother 논문으로 하고, 향후 보다 구체적이고 현실적이며 설득력 있는 후속연구를 계속할 계획이다.

References

- [1] IRMST(2016), Incheon Regional Maritime Safety Tribunal, Collision between a Pusher Barge D-H No.7 and General Cargo Ship E-A, Written Judgement, No. 2016-004, pp. 2-6.
- [2] KMEMC(2011), Korea Marine Environment Management Corporation, White Paper for Remaining Oil Recovery Project of Sunken Ship KYUNG SHIN, pp. 338-339.
- [3] KMEMC(2019), Korea Marine Environment Management Corporation, Explanation Materials for Remaining Oil Recovery Work from Sunken Ships on 2019, p. 32.
- [4] KMPRC(2009), Korea Marine Pollution Response Corporation, White Paper for Remaining Oil Recovery Project of Sunken Ship Oil Tanker No.1 U-IL, pp. 98-104.
- [5] Shim, Y. T.(2017), A Study on the Optimization of Remaining Oil Recovery System from Sunken Vessels, Graduate School of Korea Maritime and Ocean University, pp. 31-33, pp. 62-78.
- [6] SMPO(2019), Seoguipo Marine Police Office, Final Report for Remaining Oil Recovery Work of Sunken Ship E-A, pp. 2-5.
- [7] SPMD(2019), Seweolho Post Management Division, Ship Lifting Data Materials Book, pp. 1-6.

Received : 2019. 09. 23.

Revised : 2019. 10. 18. (1st)

: 2019. 10. 23. (2nd)

Accepted : 2019. 10. 28.