

준해양사고 교훈 사례



CASE 01

SNAP BACK 위험구역 내 작업으로 인한 안전사고 위험

<p>위험상황 전 개</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 출항작업 중 갑판수는 윈치를 이용하여 Mooring rope를 정리 작업 중이었으나 주변의 Bit에 체결된 Tug Line에 과도한 장력이 발생하고 있음을 인지하지 못한 상태였음 ○ 담당사관은 "위험이 있으니 즉시 피하라"라고 소리쳤으며, 갑판수는 Tight 상태인 Tug Line을 발견하고 주변의 구조물로 보호받을 수 있는 장소로 이탈함. Tug Line이 파단되지 않았으나 파단 시 인명 부상을 야기할 수 있었음
<p>사 고 잠재요인</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tug Boat-선교, 선교-현장 작업자 간의 부적절한 의사소통 ○ 장력이 걸려있는 Tug Line 주변은 SNAP BACK의 위험성이 높으나 Mooring rope 정리작업에만 몰두하여 주변상황 파악에 미흡
<p>예방교훈</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선박계류작업 장소는 항상 Snap Back으로 인한 인명사고 위험성이 있음을 승조원 대상으로 지속적으로 상기시키고, 주변상황을 확인하도록 하여야 함 ○ Mooring Station 담당 사관은 매 작업 전 주변의 위험요인을 발견하고 예방할 수 있도록 사전점검 실시하여야 함
<p>유사 해양사고 사례</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예인선 K호 선원부상사건 (2018. 3. 25. 06:55경, 부산 생도 남동 해상) <ul style="list-style-type: none"> - 부산 예인작업 중 홋줄이 터져 부산 선두를 타격해 14주 이상의 부상을 당한 사건 발생 ○ 예인선 G호 선원부상사건 (2018. 6. 22. 13:30경, 부산 영도구 오륙도 해상) <ul style="list-style-type: none"> - 예인선 선미와 부산의 예인선을 50미터에서 100미터로 연장하는 작업을 하는 도중 예인선이 끊어져 갑판상에 대기 중이던 기관장의 오른팔을 가격하는 선원부상사건 발생

앵커 체인 스토퍼의 마모로 인한 충돌사고 위험

위험상황 전 개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선박이 부두 접안을 위해 투묘 대기 중 Compressor Bar 및 Brake로 고박 된 앵커체인이 강한 장력으로 인해 Compressor Bar 아래로 조금씩 풀려나가고 있는 것을 발견함 ○ 선수 배치부서 인원들은 이에 대해 원인을 확인한 결과, 앵커 체인과 Compressor가 접촉하는 부분이 과도하게 마모되었음을 발견함. 동일한 이유로 Compressor Pin과 Eye도 마모되고, Compressor Pin이 구부러져 있음을 확인함
사 고 잠재요인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일반적으로 Anchor Chain 고박 시 Compressor Bar와 거리를 두는 것을 감안하면 Compressor Bar에 과도한 마모가 발생하였다면 Brake Band측도 정상 작동하지 않았을 가능성이 높음 ○ 묘박지의 기상이 나뻐거나, 앵커체인이 유실되었다면 비상상황에 대한 대응이 어려워 다른 정박 중인 선박과 충돌위험 또는 방파제 접촉, 저수심 구역에 좌초 등 해양사고로 이어질 수 있음
예방교훈	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업책임사관은 선박안전관리절차에 따라 Windlass(Anchor Chain)를 사용하기 전 Compressor Bar와 Brake Band 등 상태를 확인하고, 주기적인 점검과 비상대응훈련을 실시하여야 함 ○ 정박 중인 선박은 정박지 상황에 따라 주요현상이 발생할 수 있으므로 주기적인 위치확인, 타 정박선과 안전거리 확보, 주기관 즉시 사용 가능하도록 준비 등 주요 발생에 항상 대비하여야 함
유사 해양사고 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 케미칼운반선 G호 충돌사건 (2017. 11. 19. 04:00경, 울산항 E-2 정박지) - 울산항 E-2정박지에 정박중이던 G호가 주요 되고 있는 것을 울산 VTS에서 확인 후 경고조치 하였으나 빠른속도(1.6kts)으로 주요 되면서 04:17경 유조선 T호 좌현 선수와 G호의 선미가 상호 충돌한 사건

CASE 03

COVID-19로 인한 선원 감염사고 위험

위험상황 전 개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하역부두에 접안중 화물 작업을 위하여 Surveyor 및 Loading Master가 승선하였으나 마스크를 착용하지 않았으며, 개인보호 장구 또한 착용하지 않음을 발견함 ○ 현문당직을 수행 중이던 갑판수는 그들에게 KF-94 마스크 및 장갑을 건네주었으며, COVID-19 감염 예방을 위해 선내 진입 전 KF-94 마스크를 착용하고 손소독을 실시할 것을 요청함 ○ 이후 선내 승무원은 Tank Sounding 및 작업 전 회의 중 Surveyor와 Loading Master와 일정한 거리를 두고 작업 진행
사 고 잠재요인	<ul style="list-style-type: none"> ○ Surveyor 및 Loading Mater가 마스크 및 개인보호장구를 착용 하지 않고 승선함 ○ COVID-19 감염 위험성에 대한 인식 부족
예방교훈	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전 선원에게 항시 마스크를 포함한 개인보호 장구를 착용토록 지시 ○ 외부작업자 출입 시 마스크 및 개인보호장구 착용을 요청하고 착용상태를 지속적으로 확인
코로나19 감염예방을 위한 선원행동요령	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선원 발열체크 등 건강기록부 작성 ○ 항만 작업 시 최대한 비대면 작업 실시 ○ 개인보호장비(마스크, 위생장갑 등) 착용 철저 ○ 선원상륙 및 이동 시 전용 차량 이용 ○ 침방울이 튀는 행위(구호 외치기)나 신체접촉(악수, 포옹) 자제 ○ 손 씻기 등 개인위생 수칙 준수

중고차 불량 배터리로부터 화재발생 위험

위험상황 전 개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1번 Car deck에 선적중이던 중고차 배터리에서 스파크, 검은 연기와 함께 화재가 발생하여 현장 근처에서 당직 중이던 갑판원 등 2명이 초기진압을 실시하였고, 비상대응팀이 1번 Car deck 도착 전 화재 진압을 완료함 ○ 화물 담당자와 화재가 발생한 화물에 대해 연락 및 해당화물을 선적하지 않기로 협의하고 하역인부가 화재발생했던 자동차의 시동을 켜지 않고 본선 밖으로 견인 완료 ○ 화재현장 주변 소화 약제 청소 및 사용한 소화기는 예비용 소화기로 재비치하고 선적된 모든 중고차량 배터리 분리 확인으로 종결
사 고 잠재요인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선박에 적재된 중고차량의 배터리의 합선 등으로 인한 발화 추정 ○ 자동차 전용운반선은 적재 차량에서 냉각수 부족, 연료유 기화, 배터리 합선 등에 의해 자체적으로 발화될 위험성이 있음
예방교훈	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화재발생 시 화재 확산방지를 위해 고정식 소화장치의 조기 사용이 매우 중요하므로 고정식 소화장치 사용 능력에 대한 교육 강화 필요 ○ 선박이 부두에 계류하여 하역 작업 중 선박 화재발생에 대비한 대응훈련을 주기적으로 실시 필요 ○ 중고차 선적 시 주 발화원이 되는 배터리 케이블 분리하여 고박, Car Deck 순찰 매일 3회 이상 실시, 순찰자는 휴대용 소화기와 적외선 레이저 온도계를 지참하여 차량 Hood 온도 확인 필요
유사 해양사고 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차운반선 ○호 화재사건 (2018. 5. 21. 09:39경, 인천항 내항 1부두) <ul style="list-style-type: none"> - 인천항 내항1부두에 계류하여 자동차 선적작업 중, 11번 차량 갑판에 적재된 중고 자동차에서 원인불명으로 발화된 후 - 선박에 설치된 '고정식 소화장치'의 부적절한 조작 등 화재진압 대응 미숙으로 확산되어 발생

IMO Visibility 초과적재 충돌사고 위험

위험상황 전 개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 출항 1시간 전 선장이 선교에서 육안측정으로 14번 Bay 컨테이너 하나가 IMO Visibility를 초과한 것을 발견하고 즉시 양하 조치함 ○ 해당 컨테이너는 본선의 승인 없이 임의로 추가 선적된 건으로 출항이 임박한 시점에서 이루어져서 Stowage Plan과 다르게 선적된 사실을 발견하기 어려운 상황이었으나 출항 전 안전점검을 통해 확인함
사 고 잠재요인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본선과 협의된 Stowage Plan상 IMO Visibility는 482m였으나, 추가 선적된 컨테이너에 의한 초과 IMO Visibility는 530m인 것으로 확인됨 ○ 컨테이너 운반선의 특성 상 화물을 갑판전면에 적재하여 적절한 시야가 확보되지 않을 경우 충돌사고 위험이 높아짐
예방교훈	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당선박은 파나마운하 통과예정으로 출항 전 안전점검을 통해 협수로 통과를 위한 안전한 시야(Visibility) 확보 여부를 확인하여 감항성을 확보함 ○ Air Draft가 높은 대형선 특히 컨테이너 운반선의 경우 출항 전 안전점검 사항으로 선교에서 IMO Visibility 준수여부를 철저히 확인하여야 함
유사 해양사고 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 컨테이너운반선 S호 어선 충돌사건 (2021. 4. 29. 03:12경, 송도 LNG부두 전면해상) - 송도 LNG부두 남동방 1.2해리 해상에서 항해중이던 컨테이너 운반선과 어선이 충돌한 사건 ○ 컨테이너운반선 H호 기상부이 접촉사건 (2021. 6. 6. 21:30경, 울산항 간절곶 해상) - 울산 간절곶 동방 23마일 해상에서 컨테이너운반선이 기상부이를 확인하지 못하고 접촉하여 손상시킨 사건

타선 Suction Effect로 인한 선체동요 위험

위험상황 전 개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초대형 유조선이 약 6노트의 속력으로 본선 가까이 지나가면서 본선은 Suction Effect로 인해 부두에서 떨어지며 선미방향으로 이동함. 당직 갑판수는 즉시 Gangway를 들어올렸으나, 당직 사관은 선체 충돌음을 들었으며, 갑판수가 무전을 통하여 계류색이 파단되었다고 보고함. 당직 사관은 남은 계류색을 조이기 위하여 즉시 선장을 호출하고 선수미 작업자를 대기시킴 ○ 선수미 계류색 점검 결과, 2개의 Head line과 1개의 선미 Spring line 파단되었음을 확인함 ○ 나머지 모든 계류색을 타이트시켜 재접안 완료 후, 파단된 계류색을 신환하고, 선석 이동 대기함
사 고 잠재요인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부두가 항로에 인접한 경우, 특히 자동차운반선, 대형유조선이 항해 중 일으키는 Suction effect의 영향으로 계류색 파단 또는 이탈로 인한 선박 표류 위험성이 있음 ○ 건현이 높은 선박의 경우 바람의 영향을 덜 받기 위해 고속으로 항해를 하는 경향이 있으므로 대형선이 입출항하는 항만의 정박선은 정박당직 중 계류색 점검 철저
예방교훈	<ul style="list-style-type: none"> ○ 접·이안 전 주변항로 및 정박지 주변 위험성 평가 시행 ○ 계류색 상태 점검을 통하여 노후된 계류색 신환 필요 ○ 본선 주위 통항선박 및 모든 계류색 상태 지속 감시
유사 해양사고 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차운반선 M호 등 3척 충돌사건 (2021. 10. 1. 20:00경, 평택당진항 동부두 전면해상) - 평택당진항 동부두 5번 선석에서 1번 선석으로 이동 중이던 자동차운반선이 갑작스런 돌풍으로(원인미상) 동부두 3번 선석에 접안 중이던 자동차운반선 M호에 충돌하고 동부두 2번 선석에 접안 중이던 자동차운반선 P호와도 충돌한 사항임

SUEZ CANAL 통항 중 조타명령 오인 좌초사고 위험

위험상황 전 개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수에즈 운하 통항 중 도선사의 PORT 5 조타 명령에 따라 당직 타수는 PORT 5 라고 복창하였지만 실제로는 STBD로 타를 돌림 ○ 당직사관이 즉시 발견하여 PORT 5 조타명령을 수행하도록 다시 지시하였고 당직사관의 빠른 조치로 사고는 발생하지 않음
사 고 잠재요인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도선사, 선장, 당직사관, 갑판수 등 항해당직자는 협수로 항해 시 정확한 의사소통을 통한 조타명령, 복명복창, 지시이행이 이뤄지지 않을 경우 항로이탈에 따른 좌초사고 등 발생 가능
예방교훈	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도선사 승선 중에도 선박조종에 대한 책임은 선장 및 선원에 있음을 상기하고 조타명령 이행여부에 대한 감독자 확인이 필요함 ○ 다국적 선원이 승선한 선박에서는 명확한 의사소통을 위해 Working language를 사용하고 안전관리체제를 준수하여야 함 ○ 항해당직 전 적절한 휴식시간을 확보하여 인적과실 피해 최소화
유사 해양사고 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화물선 I호 부두접촉사건 (2016. 9. 10. 21:40경, 부산항 용호부두) <ul style="list-style-type: none"> - 선박 접안 작업 중 운항부주의로 부두안벽과 접촉사고 발생하여 선체(구상선수) 및 부두시설이 손상된 사건 ○ 컨테이너선 T호 좌초사건 (2017. 11. 7. 10:40경, 경인항제16호등부표 남쪽해상) <ul style="list-style-type: none"> - 도선사 승선한 상태에서 경인항 입항 중 항로를 이탈하여 저수심 구역에 좌초하여 구난 중 예인선과 충돌하는 2차사고 발생

공기 압축기 작동 중 부속설비(SUPPORT PLATE) 균열

위험상황 전 개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 접안 중 기관장이 기관실에 2번 메인 공기 압축기 작동 시 공기 냉각기에서 소음 발생 ○ 기관장은 즉시 2번에서 1번 메인 공기압축기로 작동을 변경함. 다음날 공기냉각기 발출 및 소음 발생부 점검 결과, 진동에 의해 공기냉각기 Support Frame에 균열이 발생한 것을 발견함 ○ 공기냉각기 수리 및 알루미늄 합금으로 용접이 불가하여 금속 Support Plate를 블라인드 리벳으로 설치하여 임시 보강함
사 고 잠재요인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보수정비 지침서에 따른 유지보수 계획과 보수 주기 미준수 ○ PMS 일정에 따라 유지보수 및 관리하는 방법에 대한 지도감독 미흡
예방교훈	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정기적으로 전 기기 비정상적인 소음 발생 여부 주의깊게 점검 ○ 느슨해진 볼트 확인 및 다시 조임 ○ PMS에 따른 계획 정비 시행
유사 해양사고 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 액체화학제품운반선 G호 기관손상사건 (2018. 5. 21. 07:31경, 평택당진항 항로 상) <ul style="list-style-type: none"> - 도선사 승선 후 평택항 출항 중 1번 주기관의 실린더 밸브 로테이터 탈락으로 정상 항해가 불가하여 긴급 투묘한 사건 ○ 기타선 D호 기관손상사건 (2019. 9. 16. 14:43경, 통영시 상대호도 동방 1해리 전면해상) <ul style="list-style-type: none"> - 항해 중 냉각펌프 과열로 인한 기관손상으로 표류한 사건

휴대용 전기 용접기 사용 중 화재사고 위험

위험상황 전 개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항해중 갑판에서 화물창 고정식 소화장치 CO₂ Line 파공부 용접 작업을 하던 기관부원은 Cable Connector에서 연기가 발생하는 것을 발견하고 즉시 작업을 중지함 ○ 해당 작업은 마무리되어 화재로 이어지지 않았지만 개방점검 결과 Cable Connector가 타버린 것을 확인하고 해당부위를 신환하여 용접기 상태를 점검한 결과 정상 작동 확인
사 고 잠재요인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장시간 용접기 사용으로 인한 과부하로 연기가 발생함. 작업기기 주변에 발화성 물질이 있을 경우 화재사고로 이어질 수 있었음 ○ 직류전기는 전압이 낮아 합선이 되더라도 전선이 단락되지 않고 합선된 상태로 전류가 계속 흐르게 되며, 이러한 상태가 지속되어 가열, 불꽃이 발생할 경우 전선피복이 녹아내리며 발화될 수 있음
예방교훈	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선박 내에서 전기기기 사용 전 주의사항에 대한 숙지, Maker Instruction을 통해 적정사용시간을 확인하고 준수하여야 함 ○ 선령이 오래된 선박일 경우 화재 예방을 위하여 전기설비에 대한 주기적이고 정기적인 점검과 정비를 실시하고, 부품의 교체가 필요한 경우에는 회사에 적극적으로 요청하여야 함
유사 해양사고 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예인선 S호 화재사건 (2021. 4. 2. 13:30경, 강원도 삼척시 임원항 전면해상) - 시계가 양호한 주간 항행 중 선미창고 내 배선차단기 위쪽 전선이 단락되어 고온의 열과 불꽃이 발생하여 전선 피복이 타면서 주변 전선과 축전지로 옮겨 붙었고 또한 산소가 있는 배선통로의 전기 배선을 따라 기관실로 확산되어 기관실, 조타실 및 거주구역 대부분 전소

GPS 오류에 따른 전자해도(ECDIS) 최신화 불가

위험상황 전 개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2021년 6월 20일 3등 항해사가 DGPS의 날짜가 2001년 11월 4일로 표시되고 있음을 발견함. DGPS 및 모든 항해기기 간 상호작용으로 ECDIS를 포함한 다른 장비의 날짜도 2001년 11월 4일로 표시되고 있었으며 DGPS를 수리하려고 노력하였으나 수리 불가 ○ 2021년 6월 23일 2등 항해사는 다음 항해를 위해 Torres 해협 해역의 새로운 전자해도를 설치하려 했으나 전자해도 최신화가 불가하였고 ECDIS상 Error box가 식별됨 ○ DGPS 날짜 및 시간 신호의 오작동으로 전자해도 최신화가 불가했던 것으로 추정됨
사 고 잠재요인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선위 측정 장비의 오류발생으로 다른 항해기기의 최신화 작업이 불가하여 정확한 선위측정과 항해가 어려워 사고위험 요인 증가
예방교훈	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당사례를 선박 운항자와 함께 공유하여 해당문제 발생 원인을 찾아 기기적 문제를 신속히 해결하고 위성수신장치 오류발생 시 관련대응절차를 마련하여야 함 ○ ECDIS, 종이 해도 등 Back Up 수단을 이용하여 지속적으로 선위 교차 확인필요
유사 해양사고 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기타선 D호 운항저해사건 (2017. 7. 9. 23:25경, 울산항 E-2 정박지) <ul style="list-style-type: none"> - 정박지에 투묘중인 선박에 선용품 선적 작업을 위해 이동 중 국지성 안개로 선박을 찾지 못하고 방향을 상실하여 경비정에 구조요청을 한 사건 ○ 일반화물선 S호 운항저해사건 (2018. 3. 17. 05:06경, 일본 간몬 입구) <ul style="list-style-type: none"> - 부산항을 출항하여 일본으로 항해 중 간몬입구에 진입하여 VTS의 지시에 따라 마주오는 선박과 우현 대 우현 피항 동작을 하던 중 저수심 지대로 진입하게 되면서 선체 일부가 좌주된 사건