

KMI 동향분석

VOL.107
2019 JANUARY

발간년월 2019년 1월(통권 제107호) 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동) 발행인 양창호
감 수 길광수 인포그래픽 김태한 발행처 한국해양수산개발원 자료문의 기획조정본부 연구기획·협력실
홈페이지 www.kmi.re.kr 이 보고서의 내용은 KMI에서 진행 중인 『IMO 배출가스 규제 강화에 대비한 국내
해운산업 대응 전략』 내용 중 일부를 활용하여 작성한 것입니다.

2020년 황산화물 규제 시행 대비 해운부문 체계적 대응 필요

이호춘 해운산업연구실 부연구위원
(leehochoon@kmi.re.kr)
류희영 해운산업연구실 연구원
(hyryu@kmi.re.kr)

국제해사기구(IMO)는 2020년 1월 1일부터 전 세계 모든 해역을 지나는 선박을 대상으로 연료유 의 황 함유량을 현행 3.5%에서 0.5%로 강화하는 규제를 시행하기로 결정했다. 이는 해운 역 사상 가장 강력한 환경규제로 황산화물 배출 규제 시행 1년을 앞두고 국내·외 해운업계는 여러 대응방안을 두고 검토 중이다.

국내 주요 선사들의 대응실태 조사 결과, 우리나라 현대상선은 2018년 7월 스크러버를 장착한 1만1000TEU급 컨테이너선 'HMM Promise'호를 취항시킨 바 있으며, 향후 발주 예정인 신조선 일부 선박에 'LNG READY' 디자인을 적용해 배출규제 시행에 대비하고 있다. SM상선은 용선 비중이 높은 선대구조를 고려해 저유황유 사용을 통해 IMO 환경규제에 적극 대응할 계획이다.

국외 주요 선사들의 대응실태를 보면 세계 최대 해운선사인 머스크는 초기에 저유황유를 사용해 황산화물 배출 규제에 대응하겠다는 방침을 취했으나, 최근에는 일부 선박에 대한 스크러버 장착 계획을 발표하기도 했다. 해운 얼라이언스 2M에 소속되어 있는 세계 2위 해운선사 스위스 MSC는 배출규제에 대응하기 위한 주된 방안으로 스크러버 설치 방식을 선택했다. 이는 향후 저유황유의 단가 상승 등 적합한 연료유의 공급능력이 확보되기 어려울 수 있는 상황에서 스크 러버 장착 선박을 증대시킴으로써 미리 자사 선대의 경쟁력을 확보하려는 전략으로 볼 수 있다. 프랑스의 CMA CGM 역시 기본적으로는 저유황유를 사용해 배출규제에 대응하겠다는 입장을 표명하고 있다. 하지만 현재 20척 이상의 기존 선박에 스크러버 설치를 추진하고 있으며 15척의 LNG연료선박 도입계획도 추가적으로 밝혔다.

이와 같이 국내외 대형 선사들은 각자가 처한 환경에서 자사가 보유한 선박의 특성에 맞는 다 양한 방식을 적용해 배출규제에 대응하기 위한 최적의 방안을 도출하고 운항 경제성을 확보하 고자 노력을 기울이고 있다. 하지만 대부분의 국내 중소형선사들은 규제 시행일이 약 1년 앞으로

다가왔음에도 불구하고 아직도 관망하는 자세를 보이고 있어 이에 대한 대응체계 정비가 시급한 상황이다.

항산화물 배출규제에 대한 대응방안은 저유황유 사용 방안, 탈황장치인 스크리버를 설치하는 방안, LNG연료 선박을 도입하는 방법 등 크게 3가지로 구분할 수 있다. 초기 비용 투자가 없는 저유황유를 쓰는 것이 가장 쉬운 방법으로 평가되고 있지만 저유황유는 기존의 고유황유보다 가격이 비싸고 환경규제가 시작되는 2020년 이후 저유황유 사용이 집중되면서 유가가 더욱 인상될 가능성이 있다. 스크리버를 설치하는 경우에는 고유황유를 계속 사용할 수 있지만, 초기 투자비가 소요되고 설치에 상당한 기간이 소요된다. LNG연료 선박은 가장 친환경적인 방법으로 거론되고 있지만 선박을 새로 건조해야하기 때문에 신조에 따른 대규모의 초기 투자비가 요구된다. 이 외에 LNG 충전설비 부족으로 인한 인프라 미비, LNG 가격전망의 불확실성, 메탄가스 배출 문제 등도 존재한다.

이처럼 저유황유 사용, 스크리버 설치, LNG연료 선박 건조 등은 방안별로 장·단점이 뚜렷해 어느 것 하나를 정답으로 간주할 수 없는 상황이다. 선박 운항환경, 선사 재무환경, 선박의 특성 등 각 해운선사의 특징에 따라 운항 경제성을 확보할 수 있는 방법이 달라지기 때문이다. 배출 규제가 시행된 이후 저유황유, LNG 등 대체연료 가격이 어떻게 형성될 것인지도 중요한 변수가 될 수 있다.

작년 10월에 수행한 항산화물 규제 대응현황에 관한 설문조사 결과를 보면 국내 해운업계의 약 70%가 저유황유를 선택하겠다고 응답했다. 이처럼 높은 저유황유 선택은 자칫 저유황유 가격이 급등할 경우 국적선사 전반에 걸쳐 경영환경 악화를 초래할 가능성이 매우 높다. 따라서 이에 대한 사전 검토 및 대비책 마련이 시급히 요구되고 있는 상황으로, 정부와 민간 부문에서 조속히 검토하고 추진 가능성을 고려해야 할 사항들을 정리하면 아래와 같다.

첫째, 저유황유의 안정적 공급방안 마련이 시급하다. 국적선박의 약 70%인 대부분의 선박들이 저유황유 사용을 고려하고 있는 상황에서 저유황유 가격이 급등할 경우 국내 해운업계에 미치는 영향이 심각할 수도 있다. 따라서 정부는 선사, 정유사, 유관 협회 등을 중심으로 민간 협의체를 구성하여 국내 저유황유의 안정적인 공급과 가격 안정을 위해서 보다 적극적으로 대응책 마련에 나설 필요가 있다.

둘째, 탈황장치의 설치를 위한 다각적인 지원책 마련도 여전히 중요하다. 국내 선박들 가운데 장기운송계약(COA) 선박들을 중심으로 약 30%가 스크리버 설치를 고려하고 있기 때문에 이에 대한 지원책 마련 역시 중요하다. 이러한 지원책에는 스크리버 설치에 대한 비용 지원을 포함해서 기술적 솔루션 제공도 함께 고려되어야 할 것이다. 더불어 선박용 스크리버 설치 사업을 국내 중소조선소 일감 제공과 연계할 수 있는 방안 마련도 매우 중요하다.

셋째, 정부 차원의 대응뿐만 아니라 민간 부분의 자율적인 협업체계 구축과 공동 R&D 추진도 필수적이다. 환경규제에 효율적으로 대응하기 위해서는 해외 ‘클린쉬핑얼라이언스 2020(CSA 2020)’, 국내 한국해운연합(KSP) 등과 같이 민간 주도의 자율협업체계 구축이 활성화되어야 한

다. 이를 통해서 황산화물 규제 동향 파악 및 스크러버 설치·운영에 관한 기술 노하우 교환 등이 자발적으로 진행되고 이를 바탕으로 관련 기술개발을 위한 선사들의 공동 R&D 추진도 활성화되어야 한다.

넷째, 선사의 설비·제조분야 진출 확대도 해운업계가 주목할 만한 대응방안이다. 현재 외국 선사들은 IMO 환경규제 강화에 보다 적극적으로 대응하기 위하여 스크러버 제조업체까지 진출하는 전략을 시도하고 있으며 이를 통해 스크러버의 안정적 설치와 비용 최소화를 도모하고 있다. 국내 해운업계가 지금보다 더 적극적으로 IMO 황산화물 규제에 대응하기 위해서는 국내 탈황장치 제조업체들과의 다양한 전략적 제휴 방안들을 검토하고 실행 가능한 단계부터 본격적으로 추진해야 할 것이다.

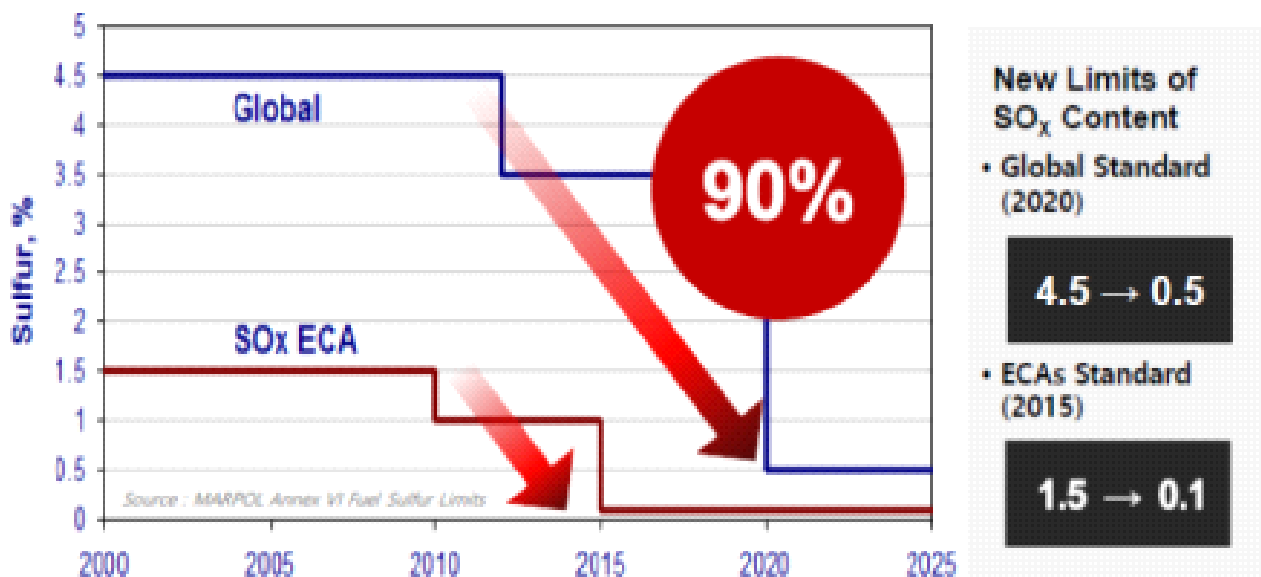
IMO의 배출규제 강화는 자연환경을 보호하고 인간의 건강을 증진시키고자 하는 분명한 목적을 갖고 있다. 하지만 해운산업의 주체들에게는 그러한 규제 강화가 대부분 비용을 증가시키는 요인으로 작용하기 때문에 이에 대한 능동적이고 체계적인 대응이 미흡할 경우 경영상의 어려움을 초래할 수도 있다. 따라서 관련 주체들은 이에 대한 사전적인 대응책 마련을 고민할 필요가 있으며, 이는 국내 해운산업의 경쟁력 확보와도 직결될 수 있을 것이다. 따라서 IMO 배출규제 강화에 대비해 국내 해운산업의 대응전략을 마련하는 일은 정부 차원에서도 매우 시급한 과제이며, 이를 통해 국적선사들의 국제경쟁력 유지 및 해운산업의 지속가능한 해운산업의 성장 동력원을 확보하는 것이 매우 중요하다.

2020년 1월 1일, 선박연료유 황 함유량 0.5% 규제 시행

■ 국제해사기구(IMO)는 오는 2020년 1월 1일부터 전 세계 모든 해역을 지나는 선박을 대상으로 연료유의 황 함유량을 현행 3.5%에서 0.5%로 강화하는 규제를 시행하기로 결정

- 국제해사기구(IMO)의 2020년 황산화물(SOx) 규제는 해운 역사상 가장 강력한 환경규제로 황산화물 배출규제 시행이 불과 1년 앞으로 다가오면서 국내외 해운업계는 자사의 특성에 맞는 여러 대응방안을 두고 검토 중임
- IMO는 국제해양오염방지협약[MARPOL73/78] 부속서 VI을 통해 선박에서 배출되는 대기오염물질에 대한 규제를 시행해왔으며, 선박의 황 함유량에 대한 배출규제 기준을 최근까지 지속적으로 강화해왔음
- 이 같은 IMO의 환경규제 시행은 선박의 대기오염 물질로 인해 국민보건과 지구환경에 심대한 영향을 미치는 것을 방지하는데 목적을 두고 있으며, 황산화물(SOx), 질소산화물(NOx) 외에도 항후미세먼지(PM2.5) 등을 포함한 다양한 대기오염물질들에 대한 환경규제도 점차 확대될 것으로 전망됨

그림 1. IMO의 단계별 SOx 규제 기준



자료: 한국선급 조성철, 'IMO 배출가스 규제대응기술 세미나'(2018. 05. 30) 발표자료

국내 주요 선사들의 황산화물 규제 대응 실태

■ 현대상선은 대기오염 배출규제에 대응하기 위해 선박에 스크러버를 장착하는 방안 추진 중

- 현대상선은 2018년 7월 스크러버를 장착한 1만1000TEU급 컨테이너선 ‘HMM Promise’호의 취항을 시작으로 2020년부터 시행되는 IMO 배출규제에 대한 대응을 가속화하고 있음
- 2018년 7월 취항한 ‘HMM Promise’호는 현재 전 세계 운항 중인 1만1000TEU급 이상의 메가 컨테이너선박 중 유일하게 최대 규모의 스크러버를 장착한 선박임
- 현대상선은 최근 한국해양진흥공사의 지원을 기반으로 20척의 초대형 컨테이너 선박을 발주했으며, 해당 선박에 ‘LNG READY’ 디자인을 적용하고 스크러버를 장착하기로 결정했음
- ‘LNG READY’는 기존의 선박연료유인 벙커유를 사용하면서도 향후 LNG 추진선박으로 개조할 수 있도록 선박 내 LNG 연료탱크 등의 설치를 위한 여유 공간을 만든 선박을 말함
- 이와 같은 형태의 발주는 당장은 스크러버 장착을 통해 선박을 운항한다는 방침이지만, 향후 LNG 추진선박으로 전환할 수 있는 기회를 확보해 둔 것으로 분석할 수 있음
- 이 외에도 현대상선은 용선을 제외하고 자사가 직접 운항하고 있는 19척의 기존 선박 가운데 경제성이 있다고 판단되는 선박에 스크러버를 장착할 계획을 밝혔음

■ SM상선은 저유황유 사용을 통해 IMO 환경규제에 대응하는 방안 추진 중

- SM상선은 보유 선박의 척수가 적고 타 선사로부터의 용선 비중이 높아 스크러버 설치 등의 선박 개조에 적극 투자하지 않기로 결정
- 현재 SM상선은 8000TEU급 4척, 6500TEU급 8척, 5900TEU급 2척, 4000TEU급 3척, 1000TEU급 4척 등 총 21척의 선박을 보유하고 있음
- 이러한 결정은 선사 차원에서 스크러버 설치 등 투자를 확대하는 것 보다는 저유황유를 사용해 대응하는 것이 현실성이 있다고 판단한 것으로 분석됨
- SM상선 측은 저유황유 사용 외에도 향후 경제성을 확보할 수 있는 방안이 마련된다면 대응방안을 유동적으로 변경할 수 있을 것이라는 입장을 유지하고 있음

■ 이 외 국내 중소형 선사인 팬오션, 폴라리스 쉬핑, 대한해운, 에이치라인 해운 등도 일부 선박에 스크러버 장착을 결정함

- 해당 선사들은 현재 포스코의 철강, 석탄 연료를 수송 중인 원료운반선 운항선사들임
- 이들 선박의 스크러버 장착비용은 산업은행이 선사에게 우선 지원하고, 포스코의 운임인상을 통해 보전해주는 협력체제로 진행됨

국외 주요 선사들의 황산화물 규제 대응 실태

■ 세계 1위 선사인 덴마크의 머스크라인은 저유황유를 사용하는 방식 채택

- 머스크라인의 저유황유 선택 방침은 선박에 스크러버를 설치하는 방식이 유지비용이 높고 전문 인력을 필요로 하면서도 환경보호 효과가 상대적으로 적다고 판단한데 따른 것임
- 머스크라인은 “당장은 스크러버 설치가 매력적으로 느껴질 수 있지만 복잡한 기계를 선박에 추가하는 것에 불과하기 때문에 장기적인 해답이 될 수 없다”며, “스크러버 설치가 선대 발전 방향과 부합하지 않다고 판단했기 때문에 대체연료를 사용해 황산화물 규제를 준수하기로 결정했다”고 밝혔다
- 이처럼 머스크라인의 주 대응방식은 저유황유의 사용이나, 최근에는 현재 운영 중인 컨테이너선단 750척 중 일부 선박에 스크러버를 장착한다는 내용의 기술 투자 보고서를 발표한 바 있음
- 머스크라인은 선체에 스크러버를 장착할 경우 컨테이너 적재가능 공간이 감소되기 때문에 주로 공간 활용성을 보유한 대형선박을 중심으로 스크러버를 우선 장착할 것이라고 밝혔다
- 이와 같은 행보에 대해 머스크라인은 스크러버 장착이 저유황유 사용, LNG 추진선박 도입과 더불어 규제 충족을 위한 노력의 일환일 뿐 최적의 대안으로 판단한 것은 아니라고 언급했음
- 향후에도 머스크라인은 저유황유 사용, 스크러버 장착 외에도 IMO 환경규제를 효율적으로 준수할 수 있는 방안을 지속적으로 모색하겠다는 입장을 유지하고 있음

■ 세계 2위 선사인 스위스의 MSC는 스크러버를 설치하는 방식 채택

- 머스크라인과 함께 해운 얼라이언스 2M에 소속되어 있는 세계 2위 해운선사 스위스 MSC는 배출규제에 대응하기 위한 방안으로 스크러버 설치 방식을 택했음
- 현재 MSC는 120여척의 자사 선대에 스크러버를 설치하기로 방침을 정함
- MSC는 2018년 9월 삼성중공업에 컨테이너선 6척을 LNG연료 선박으로 발주 했다가 지난 11월 기존 벙커유를 사용하는 엔진에 스크러버를 설치하는 방안으로 계약 내용을 변경했음
- 이는 향후 저유황유의 단가 상승 등 적합한 연료유의 공급능력이 확보되기 어려울 수 있는 상황에서 스크러버 장착 선박을 증대시킴으로써 미리 자사 선대의 경쟁력을 확보하려는 전략으로 분석할 수 있음

■ 프랑스의 CMA CGM은 기본적으로는 저유황유를 채택하고 있지만, 스크러버 설치와 LNG연료 선박의 도입도 함께 고려 중

- CMA CGM은 기본적으로는 저유황유를 채택하는 방식을 취했으나 기존 20척 이상의 일부 선박에 스크러버 설치를 추진하고 있으며 15척의 LNG연료 추진선박 도입계획도 밝혔다

- 지난 8월 CMA CGM이 중국 조선소에 발주한 세계 최초 컨테이너선 LNG연료 선박인 2만 2000TEU급 컨테이너선 또한 병커유와 함께 LNG연료를 사용하는 이중연료(Dual Fuel)시스템을 적용하기로 한 바 있음
- 이와 같이 CMA CGM은 선박의 특성에 맞는 다양한 방식을 적용해 배출규제에 대응하기 위한 최적의 방안을 도출하고 운항 경제성을 확보하려는 노력을 기울이고 있음

표 1. 국내외 주요 해운선사들의 대응전략

선사명	시장점유율 (TEU 기준)	주 대응방안	세부 대응전략
MAERSK	17.9%	저유황유	저유황유 연료 사용이 주된 방침 최근 일부 컨테이너선 스크러버 장착
MSC	14.5%	스크러버	유가 상승 대비한 스크러버 장착이 주된 방침 2019년부터 global fuel charge 신규 부과 예정
CMA CGM	11.9%	저유황유	저유황 연료 사용이 주된 방침 최근 LNG 추진선박 추가 발주 및 일부 선박 스크러버 설치 추진
현대상선	1.9%	스크러버	스크러버 장착이 주된 방침 신조선박 'LNG READY' 설계 발주
SM상선	0.3%	저유황유	저유황 연료 사용이 주된 방침 용선 비중이 높아 선박 개조에 소극적

자료 : 시장비중은 알파라이너(2018.11.28.), 세부 대응전략은 저자 정리

황산화물 규제 대응 기술별 장·단점 분석

■ 다수의 선사들이 채택하고 있는 저유황유 사용 방안에는 다음과 같은 장·단점 존재

- 저유황유(low-sulphur fuel)를 선박의 주 연료로 사용하는 방법은 기존 선박에 추가적인 장비 설치가 필요하지 않아 초기 투자비용이 소요되지 않는 장점이 있음
- 이러한 저유황유의 사용은 전통적인 선박연료인 고유황유 병커유와 대비해 황산화물 배출을 대폭 감축할 수 있으며, 엔진 개조가 별도로 필요하지 않아 큰 비용부담 없이 바로 적용할 수 있음
- 반면 저유황유는 기존 연료유를 탈황 및 분해해 생산되는 과정을 거치게 되며 기존 고유황유 대비 40~50% 이상의 높은 가격대가 설정되어 연료비가 증가하게 되고, 정유사 별로 제조방법에 따라 유황 함량이 상이하므로 사용 상 주의가 요구되는 단점이 있음
- 또한 배출규제 시행 초기에는 수요가 증가해 공급 부족이 발생할 경우 유가가 급등할 가능성이 있으며, 추후에도 가격이 지속적으로 상승할 수 있는 위험이 존재함

- 고유황유 사용에 최적화된 선박용 디젤엔진과 관련 시스템을 장착한 기존 선박에 저유황유를 선박용 주 연료로 사용하게 되는 경우에는 연료유 펌프의 플런저와 배럴 등 연료 공급 장치의 과다 마모를 비롯해 실린더 라이너와 피스톤 링 온도의 상승, 실린더 오일 산화, 유막파괴 촉진, 피스톤 링 운동 저하 등 윤활에 있어 심각한 기술적 문제가 발생할 가능성도 있음
- 따라서 선사들은 자사 선박이 선박용 주 연료로 저유황유를 사용함에 따라 예상되는 문제점을 미리 파악하고, 이에 대한 적절한 대응 방안을 수립해 선박의 운항 경쟁력과 경제성을 확보할 수 있어야 함

■ 탈황장치(scrubber) 설치 방안에는 다음과 같은 장·단점 존재

- 탈황장치(scrubber)는 선박의 배출오염물질 중 SOx를 제거하기 위해 배기가스 세정장치를 장착하는 방법으로 저유황 연료 대비 상대적으로 저렴한 고유황 연료를 선박용 주연료로 사용하면서 일반 해역에서 강화된 SOx 규제 기준을 충족할 수 있음
- 탈황장치는 해수 혹은 알칼리성 물을 이용하는 습식과 흡착제를 이용하는 건식으로 분류되며, 선박용 스크러버는 주로 습식이 많이 사용되고 있고, 사용되는 세정수 종류에 따라서 개방형(해수), 폐쇄형(청수), 하이브리드형(해수 및 청수)이 있음
- 탈황장치는 저유황유 대비 상대적으로 가격이 저렴한 기존 고유황유의 사용이 가능하기 때문에 저유황유의 가격이 급등해도 유연하게 대처할 수 있음
- 현재 탈황장치 설비의 기술적 완성도는 매우 높은 수준으로 황산화물 외에도 미세먼지의 저감 또한 가능한 수준임
- 반면 스크러버 장치를 설치하기 위해서는 초기 투자비용이 발생하게 되며 설치에 상당한 기간이 소요되기 때문에 개조기간 동안 미운항 손실이 발생하게 되는 단점이 존재함
- 별도의 설치공간이 필요하며 이로 인해 화물 선적 공간이 감소하게 되어 화물 처리 능력이 저하될 수 있고 운영에 따른 추가 전력이 소비되어 운영비용은 물론 운용 중 에너지 수요도 증가하게 됨
- 또한 스크러버를 설치하더라도 추가 규제를 받을 가능성도 배제할 수 없는데, 이는 질소산화물 감축을 위해서는 별도의 장비 설치가 필요하다는 점, 개방형 스크러버는 해수로 정화시킨 후 해당 물질을 다시 바다로 배출시켜 수질 오염에 대한 논란이 제기되기 때문임

■ LNG 연료선박의 도입 방안에는 다음과 같은 장·단점 존재

- LNG연료 선박의 도입은 대기환경 규제를 충족시킬 수 있는 최적의 대안이자 기존 선박연료 대비 가장 이상적인 방안으로 평가되고 있음
- LNG는 기존 선박 연료유 대비 황산화물 배출량을 거의 100% 제거할 수 있으며, 엔진이 4행정 사이클(four stroke cycle)인 경우에는 질소산화물(NOx)도 최대 90%까지 감소시킴. 이 외에 미세

먼지(Particulate Matter·PM)는 90%, 이산화탄소(CO₂)도 15%까지 감소시키는 등 황 성분 이외 다른 환경 오염물질도 대폭 저감할 수 있는 친환경적인 연료임

- LNG는 벙커C유에 비해 발열량이 20% 이상 높아 연료소모량이 적어 선박 운영비를 절감할 수 있고, 연료유를 정화할 추가적인 청정기도 불필요해 유지비를 감소할 수 있음
- 향후 유가 상승과 LNG 인프라 공급 확대로 연료 경쟁력이 담보되면 초기 높은 투자비용에도 불구하고 경제성이 확보될 것으로 예상되며, 선박의 잔존가치도 높을 것임
- 그러나 LNG연료를 선박 연료유로 사용하기 위해서는 선박을 신규로 건조해야 하는데, 엔진에 LNG를 공급하기 위해서는 LNG 연료 저장탱크, 연료공급설비(FGSS), 이중관 시설 등을 추가로 설치해야하기 때문에 기존 신조선 선가 대비 최대 20~30%에 해당되는 건조 자금이 추가적으로 소요될 수 있음
- 또한 LNG 저장탱크를 화물창 내에 설치하게 되는 경우에는 연료 탱크 거치로 인해 화물 적재 공간이 감소해 화물량 손실(Cargo Loss)이 야기될 수 있으며 현재와 같이 기반 시설이 제한되는 경우 선박운항에 차질이 발생할 수 있음
- 충전 설비 등의 LNG 벙커링 인프라 시설 부족도 LNG연료 선박 도입의 문제점으로 자주 언급되는 사항으로, LNG를 연료유로 이용하는 선박의 경우 LNG 공급이 가능한 항만으로만 기항이 가능하기 때문에 항로 설계 시 운항 범위가 제한될 수밖에 없음
- 따라서 LNG를 안전하고 손쉽게 선박연료유로 사용하고 LNG연료 선박을 보급하기 위해서는 주요 항만별 공급 인프라 구축이 선결되어야 함

표 2. 배출규제 대응방안별 장단점

구분	장점	단점
저유황유 사용	대부분 기관에 사용가능 엔진개조 불필요 초기 투자비용 없음	유가(연료비) 상승 리스크 연료 전환 및 기존 엔진 적용에 따른 품질 보증 문제 발생
탈황장치 장착	기존 고유황유 사용 가능 현존선 설치 가능 황산화물(SO _x), 미세먼지(PM) 저감 가능	초기 투자비용(장비 설치) 발생 설치공간 소모로 화물 적재 공간 축소 추가 전력 소비 및 운용 에너지 증가
LNG연료 선박 도입	기존 연료 대비 높은 열량으로 연료비 저감 가능 황산화물(SO _x) 외에도 질소산화물(NO _x), 미세먼지(PM), 이산화탄소(CO ₂) 저감 가능 운영비 감소	초기 투자비용(신규 건조) 발생 지역별 LNG연료 가격 격차 발생 연료탱크 공간 확보 문제(→화물량 손실) 벙커링 인프라 부족 문제

자료 : KMI 작성

국내 해운업계 대응 실태 조사결과 분석(설문조사)

■ 한국해양수산개발원에서는 IMO 황산화물 규제에 대한 국내 선사의 대응 실태를 파악하기 위해 국적선사를 대상으로 설문조사 진행

- IMO 황산화물 규제에 대한 국내 선사의 대응 실태 설문조사는 한국선주협회의 도움으로 한국해양수산개발원이 지난 10월 15일부터 약 2주 기간 동안 선사 담당자들을 대상으로 전화연락과 이메일을 통해서 수행했음
- 설문지의 주된 목적은 선사별로 보유하고 선박에 대해 2020년 황산화물 규제 시행 이전의 준비 상태를 확인하기 위한 것으로, 저유황유 사용, 스크러버 설치, LNG연료 추진선박 등 세 가지 대안들 가운데 하나를 선택하도록 설문을 설계했음
- 구체적으로는 저유황유 사용의 경우 연간 예상비용(연료비 증가액)과 비용 부담주체에 대해 응답을 받았으며, 스크러버 설치의 경우에는 설치시점, 예상비용, 비용 부담주체에 대해 응답을 받았음. 또한 LNG연료 선박에 대해서도 착수시점(인도시점), 예상비용(건조비 증가액), 건조 조선소에 대한 질문을 수행함. 이 외에 추가질문으로 정부지원 요청사항을 문의함
- 설문조사 대상은 국내선사 142개 업체와 업체에서 보유하고 있는 선박 998척이며, 최종적으로 회수된 선박 척수는 432척(선사 수는 총 61개 업체), 최종 회수율은 43.3%(43.0%)를 달성하였음

■ 현재 운항 중인 선박에 스크러버가 설치되어 있는가를 묻는 설문에서 응답 선박의 99.1%(422척)가 설치되어 있지 않다고 응답

- 국적선사들의 경우 현재 운항 중인 선박에 스크러버를 설치하고 운영하는 경우는 거의 없는 것으로 조사되었음

표 3. 스크러버 설치 유무

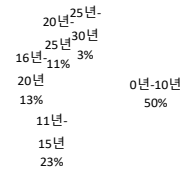
구 분	건수(개)	비율(%)	
①설치	4	0.9	설치 1%
②미설치	422	99.1	미설치 99%
합 계	426	100.0	

자료 : 한국해양수산개발원과 한국선주협회가 공동 설문조사를 실시한 결과를 정리

- 선령조사에 응답한 선박(426척)의 선령 분포를 보면 선령 10년 미만이 과반수에 해당하는 49.6%를 차지했으며, 선령 20년 이상의 선박도 응답 건수의 14.5%에 달했음

표 4. 조사대상 선박의 선령 분포 현황

구 분	척수(척)	비율(%)
① 0년~10년	205	49.6
② 11년~15년	95	23.0
③ 16년~20년	53	12.8
④ 20년~25년	45	10.9
⑤ 25년~30년	15	3.6
합 계	426	100.0



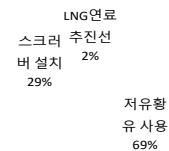
자료 : 한국해양수산개발원과 한국선주협회가 공동 설문조사를 실시한 결과를 정리

■ IMO 황산화물 규제에 대응하는 방안을 묻는 설문에서 전체 응답 선박의 69.4% (281척)가 저유황유 사용을 고려 중인 것으로 나타남

- 스크러버 설치는 29.1%(118척), LNG연료 추진선박 건조는 1.5%(6척, ready 포함)에 불과한 것으로 조사되었음

표 5. 대응방안 선택 현황

구 분	건수(개)	비율(%)
① 저유황유 사용	281	69.4
② 스크러버 설치	118	29.1
③ LNG연료 추진선박	6	1.5
합 계	405	100.0



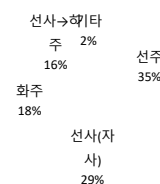
자료 : 한국해양수산개발원과 한국선주협회가 공동 설문조사를 실시한 결과를 정리

■ 스크러버 설치비용의 부담주체를 묻는 설문에서 선주가 전체 응답 선박의 35.6% (32척)로 가장 높게 나타남

- 선주 다음으로 선사 28.7%(29척), 화주 17.8%(18척), 선사→화주 15.8%(16척)의 순으로 나타남
- 화주 부담의 경우 '선사 부담 후 화주 부담(선사(자사)→화주)'까지 포함할 경우 33.6%까지 증가

표 6. 스크러버 설치비용 부담주체

구 분	건수(개)	비율(%)
① 선주	32	35.6
② 선사(자사)	29	28.7
③ 화주	18	17.8
④ 선사(자사)→화주	16	15.8
⑤ 기타	2	2.0
합 계	101	100.0



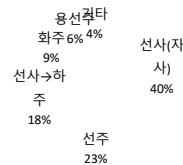
자료 : 한국해양수산개발원과 한국선주협회가 공동 설문조사를 실시한 결과를 정리

■ 저유황유 비용증가액의 부담주체를 묻는 설문에서는 선사가 전체 응답 선박의 39.8% (121척)로 가장 높게 나타남

- 다음으로 선주 23.4%(71척), 선사→화주 17.8%(54척), 화주 8.9%(27척), 용선주 6.6%(20척)의 순으로 나타남
- 화주 부담의 경우 '선사 부담 후 화주 부담[선사(자사)→화주]'까지 포함할 경우 26.7%까지 증가

표 7. 저유황유 비용증가액 부담주체

구 분	건수(개)	비율(%)
① 선사(자사)	121	39.8
② 선주	71	23.4
③ 선사(자사)→화주	54	17.8
④ 화주	27	8.9
⑤ 용선주	20	6.6
⑥ 기타	11	3.6
합 계	304	100.0



자료 : 한국해양수산개발원과 한국선주협회가 공동 설문조사를 실시한 결과를 정리

■ 이번 설문조사를 통해 국내 해운업계의 경우 저유황유를 선택하겠다는 응답이 약 70%에 달할 정도로 저유황유 선호가 여전히 높다는 점을 재확인

- 이처럼 높은 저유황유 선택은 자칫 저유황유 가격이 급등할 경우 국적선사 전반에 걸쳐 경영환경 악화를 초래할 가능성이 매우 높음
- 따라서 이에 대한 사전 검토 및 대비책 마련이 매우 시급한 실정임

2020 황산화물 규제에 대한 정부 차원의 대응체계 정비 필요

■ 정부 차원의 기술적·정책적 지원체계 마련 필요

- IMO 황산화물 규제에 대한 대응방안은 현재의 선박 연료인 벙커유의 사용 여부에 따라 탈황장치 설치 방식과 저유황유 사용 방식이 있으며, 여기에 새로운 선박 연료인 액화천연가스(LNG)를 사용하는 방식을 보태어 세 가지로 구분 가능함
- 하지만 대부분의 선사들이 LNG연료를 사용하는 방식을 신조할 경우 고려 가능한 옵션으로 여기고 있기 때문에 현존선을 대상으로 한 선택에서는 탈황장치 설치와 저유황유 사용이 서로 양립하는 실정임
- 탈황장치 설치와 저유황유 사용의 선택에서 선사는 선박의 크기와 선종뿐만 아니라 운항 거리와 패턴 등 다양한 요인들을 감안해 손익을 검토할 수 있음

- 일반적으로 탈황장치 설치에 공간적 손실이 크게 발생하고 초기 투자비용이 클 뿐만 아니라 매년 유지보수 비용이 발생하는 문제점이 있는 반면 저유황유 사용은 국제 유가 변동에 민감할 뿐만 아니라 2020년에 수요가 일시에 집중될 경우 공급 부족으로 인해 가격이 급등할 수 있는 위험 요소가 존재함. 하지만 이러한 경제적 비용 문제뿐만 아니라 기술적 문제 또한 동시에 존재함
- 탈황장치의 경우 설치 공간이 부족한 소형 선박의 경우에는 설치에 기술적 어려움이 발생할 뿐만 아니라 운영에 대한 노하우 역시 부족한 실정임. 저유황유 사용 역시 연료의 낮은 점도, 낮은 인화점, 캣파인즈 함유량 증가 등으로 인해 기존 엔진 사용 시 기술적인 문제점들을 발생시킬 가능성이 매우 높음. 따라서 탈황장치 설치와 저유황유 사용 모두 실제 선박에 적용되기 위해서는 기술적으로 풀어야 할 문제점들이 상당 수 존재함
- 해양수산부 또한 이러한 IMO 황산화물 규제 관련 주요 이슈들에 대하여 관계자 의견수렴을 위한 세미나 개최, 전문가 자문단 구성·운영, 해양환경관리법 시행령 개정 등의 업무 추진을 통해서 지속적으로 국적선사들에게 정책적·기술적 지원을 제공해 오고 있음
- 지금까지 정부가 추진한 정책들에 추가하여 탈황장치와 저유황유 사용에 대한 세부적인 기술적 해결 방안과 저유황유의 안정적 공급체계 구축을 지원 할 수 있다면 국내 해운업체가 보다 적은 비용으로 IMO 황산화물 규제에 대응해 나갈 수 있는 원동력이 될 것으로 예상함

■ 저유황유의 안정적 공급 방안 마련이 시급함

- IMO 황산화물 규제 시행일이 얼마 남지 않은 현 시점까지도 국내 대부분의 해운업체는 여전히 어떠한 선택을 하지 못한 채 관망하는 태도를 취하고 있는 실정임
- 국내 해운업체가 이러한 태도를 보이는 것은 해운시장 불황으로 인한 경영환경 악화와 이로 인한 투자 여력 부족이 가장 큰 이유로 분석되며, 이 외에 작년 10월 이후 급락한 국제유가 수준이 지속될 지도 모른다는 일말의 기대감도 존재하고 있는 것으로 파악됨
- 하지만 국내 해운업체가 저유황유 사용에 대한 의존도를 높일 경우 자칫 저유황유 가격 급등으로 인한 해운기업의 연쇄 도산 가능성도 배제할 수 없음
- 따라서 정부는 국내 해운업체가 자사 선대들을 대상으로 IMO 황산화물 규제에 대응한 최적의 포트폴리오를 구성할 수 있도록 최대한의 정책적 지원을 제공 할 필요가 있음
- 여기에는 현재 정부가 한국해양진흥공사를 통해서 탈황장치 설치에 대해서 제공하고 있는 이차보전사업 외에도 민간 시중은행을 통한 중소형 선사 대상의 저금리 대출 제공, 저유황유 가격 급등에 대비한 선박용 저유황유의 안정적 공급 방안 등이 포함되어야 함
- 이 가운데 선박용 저유황유의 안정적 공급 방안은 국내 선박들의 약 70%가 저유황유 사용을 고려하고 있는 상황에서 매우 시급하고 중요한 사안이 됨. 하지만 우리는 아직까지 저유황유 안정적인 가격과 공급 등에 관한 구체적인 방안들을 마련하지 못하고 있는 실정임

- 최근 일본 국토교통성 해사국이 저유황유의 안정적 공급을 위해서 정유사, 선사 등 이해관계자들과 저유황유의 안정적 공급 방안과 운임 가이드라인을 마련한 것은 우리에게 큰 시사점을 줌. 우리도 해양수산부를 중심으로 선사, 정유사, 관련 협회 등이 참여하는 협의체를 구성하고 저유황유의 안정적인 공급과 가격 안정을 위해 보다 적극적으로 나설 필요가 있음

■ 탈황장치의 설치에 대한 다각적인 지원 마련도 요구됨

- IMO 황산화물 규제에 대응하기 위한 옵션들 가운데 일부 선사들이 선택하고 있는 탈황장치 설치에는 초기 투자비용과 화물 적재공간의 감소 등의 단점에도 불구하고 기존 선박연료인 벙커C유를 사용할 수 있기 때문에 여전히 매력적인 선택으로 남아 있음
- 설문조사에서 국내 선박들 가운데에서도 장기운송계약(COA) 선박을 중심으로 약 30%의 선박이 스크리버 장착을 고려하고 있기 때문에 스크리버 설치에 대한 비용 지원과 기술적 솔루션 제공 등 다양한 지원책 마련 역시 매우 필요함
- 또한 선박용 스크리버 설치 사업을 침체에 빠져 있는 국내 중소조선소 일감 제공 사업과 연계할 수 있는 방안을 마련하고 이에 대한 적용 가능성을 검토해 보는 것도 큰 의미가 있음

민간부문 자율적 협업체계 구축 필요

■ 민간의 자율협업체계 구축 및 관련 R&D 추진이 필요함

- 국내 해운업계가 IMO 황산화물 규제에 현명하게 대처하기 위해서는 정부 지원에 앞서 업계 스스로가 자발적으로 극복 방안을 마련해 추진하는 모습을 보일 필요가 있음
- 최근 해외 20개 선주, 선사 등이 참여한 민간 자율 조직체인 ‘클린쉬핑얼라이언스 2020(CSA 2020)’가 탈황장치인 스크리버 정보를 공유하고 설치 효과를 공동 연구하기로 한 것은 매우 고무적인 사례임
- 국내에서는 작년 8월 동남아 항로를 운항하는 14개 국적 컨테이너 선사들이 자발적으로 구성해 출범한 한국해운연합(Korea Shipping Partnership·KSP)이 좋은 선례가 될 수 있음
- 현재 한국해운연합은 동남아 항로를 대상으로 항로 합리화, 선복교환 확대, 신규항로 공동개설 등의 상호협력을 확대해 나가고 있는데, 한국해운연합의 가장 큰 특징은 국적선사들의 자발적인 모임이자 상생협력 모델이라는 점임
- IMO 황산화물 규제 대응을 위한 국내 해운업계의 자율 기구는 국적선사들을 우선 대상으로 시행하며, 선박 스크리버에 관한 동향 및 향후 설치시에 설비 운영관련 정보 교환 그리고 관련 기술개발을 위한 R&D 추진 등을 주요 협력사항으로 추진해야 함

■ 선사의 설비·제조분야 진출 확대도 요구됨

- 지난 6월 노르웨이 선사 프론트라인(Frontline)은 탈황장치(스크러버)를 생산하는 제조업체 펜마린 스크러버(Fenn Marine Scrubbers Inc)의 주식 20%를 취득하는 양해각서(MOA)를 체결했음
- 양해각서에는 주식취득과 함께 프론트 라인의 지주회사인 프레드리크 헤만 홀딩스(Fredriksen's Heman Holdings)의 계열사들이 펜마린스크러버의 장치를 14척의 선박에 장착하고 향후 현재 가격으로 추가 8척의 선박에 장착하는 내용도 함께 포함되어 있음
- 이처럼 외국 선사들은 IMO 환경규제 강화에 보다 적극적으로 대응하기 위해 스크러버 제조업체 까지 진출하는 전략을 시도하고 있으며 이를 통해 스크러버의 안정적 설치와 비용 최소화를 달성 하고 있음
- 2020년이 다가올수록 스크러버 장착 수요가 증가할 것이지만 스크러버 장비업체가 제공할 수 있는 물량은 제한적일 수 밖에 없기 때문에 국적선사들도 외국의 이런 사례를 눈여겨 볼 필요가 있음
- 스크러버 장착을 늦게 시작하는 선사들은 높은 가격과 함께 장착을 위해 일정 기간 대기해야 하는 기회비용을 지불해야 할 것이며 이러한 비용 증가는 결국 선사의 경영 악화를 초래해 도산 위험을 가중시킬 가능성도 배제할 수 없음
- 따라서 국내 해운업계가 지금 보다 더 적극적으로 IMO 황산화물 규제에 대응하기 위해서는 국내 탈황장치 제조업체들과의 다양한 전략적 제휴방안을 검토하고 실행 가능한 단계부터 본격적으로 추진 할 필요가 있음

■ 최신 규제 동향에 맞추어 국적선사들의 유연한 대응 전략도 필요함

- 지난해 12월, 싱가포르해사항만청(MPA)은 2020년 1월부터 '오픈루프 방식(Open-loop Type)'의 스크러버 장착 선박의 입항을 금지하는 방침을 발표했음
- 싱가포르해사항만청은 해당 결정을 "해양환경 보호와 항구의 수질을 깨끗하게 지속적으로 유지하기 위한 방침"이라고 설명했음. 오픈루프 방식의 스크러버가 해수로 배기가스를 세척한 뒤 다시 선박 외부로 배출하는 방식을 취하기 때문에 이로 인해 해수가 오염된다는 논란이 있기 때문임
- 이에 따라 오픈루프 방식의 스크러버를 장착해 황산화물 규제를 준수하는 선박이라 하더라도 싱가포르 해역에 기항하기 위해서는 2020년부터 저유황유를 사용해야 함
- 싱가포르 정부의 이와 같은 방침으로 향후 다른 국가에서의 오픈루프 방식의 스크러버 사용제한이 더욱 증가할 수도 있는 리스크로 대두될 가능성도 있음. 이로 인해 스크러버 장착의 선호도가 반 감될 수도 있다는 우려와 동시에 반사효과로 LNG연료선박의 장점이 부각될 수 있다는 전망도 나 오고 있음

- 이처럼 IMO와 개별 국가들의 새로운 환경규제 변화에 맞추어 국적선사들은 스크러버 설치와 저유황유 선택이라는 전략을 합리적으로 조정할 수 있어야 하며 자사가 보유한 선박의 운항 패턴을 고려해 최적의 선대 포트폴리오를 탄력적으로 조절할 수 있는 유연성을 확대할 필요가 있음

KMI 동향분석

구분	제목	발간일
제1호	한진해운사태로 부산항 환적물동량 연간 50만 TEU 이상 줄어든 듯	2016.11.02
제2호	지진예측을 위해 해저활성단층 조사가 시급하다	2016.11.09
제3호	미 대선 결과에 따른 해운·항만·수산 부문 영향과 대응	2016.11.16
제4호	우리나라 선박의 28%, 고효율·친환경 선박으로 교체가 시급하다	2016.11.23
제5호	해운업 구조조정 지원, 정책금융 왜 실효성 없었나?	2016.12.01
제6호	해운의 산업적 특성을 고려한 새로운 해운금융 시스템 구축해야	2016.12.08
제7호	수산업·수산물, 식량부문의 4차 산업혁명 예고	2016.12.15
제8호	해운 얼라이언스 재편으로 부산항 환적물동량 추가 감소 우려	2016.12.26
제9호	해양수산정책, 국민경제 발전에 기여-해양수산의 성과와 과제	2017.01.04
제10호	해양수산과 국민경제 -‘2017 KMI 해양수산 전망대회’지상 중계 -	2017.01.11
제11호	중·일 해양경비력 강화에 따른 전략적인 대응 필요	2017.01.19
제12호	2016 유엔총회 결의, 한국 KMI의 역할 높이 평가	2017.01.26
제13호	연근해어업 생산량 92만 톤으로 추락, 특단의 자원회복 대책 필요	2017.02.01
제14호	빅 데이터로 본 2016 해양수산	2017.02.08
제15호	對EU 수산물 수출, 환경인증제도 개발에 대비 필요	2017.02.15
제16호	남해 EEZ 모래채취 갈등을 수습할 공동연구와 대책이 시급	2017.02.22
제17호	아베 정권, 독도 침탈 노골화 - 초·중 ‘학습지도요령 개정안’에 독도는 ‘일본 고유 영토’ 명기 -	2017.02.23
제18호	‘전국 해양수산 가치 공유로 지역 상생발전시대 막 열어’ 2017 전국 해양수산 대토론회 성황리에 개최	2017.03.02
제19호	동북아 허브경쟁력 강화 위해 부산항 LNG 벙커링 터미널 구축 서둘러야	2017.03.15
제20호	2017년 중국 ‘양회’, ‘해양강국’ 건설 천명	2017.03.24
제21호	3대 얼라이언스의 체제 변화로 부산항 운영 비효율성 개선 시급	2017.03.31
제22호	우리 해운산업도 민관 협력 산업정책(Smart 산업정책) 적용해야	2017.04.07
제23호	국민 78.7%, 해양수산에 ‘보통 이상의 관심’, 국민 인식과 정책 수립 함께 가야: KMI, ‘전국’ 규모의 ‘해양수산 국민인식조사’ 첫 실시	2017.04.14
제24호	러시아 명태 비즈니스 모델, 우리 수산업의 새로운 활력 기대	2017.04.19
제25호	어린 물고기를 살릴 지혜로운 소비로 국민이 수산자원관리를 주도해야	2017.04.21
제26호	블록체인 기술 적용으로 컨테이너 화주의 비용 20% 절감 가능	2017.04.28
제27호	국내 크루즈시장 체질개선 시급	2017.05.04
제28호	항만도시 미세먼지 대책 수립 시급	2017.05.18
제29호	中 일대일로, 글로벌 SCM 구축을 통한 중국식 세계화 전략 본격화	2017.05.25
제30호	새 정부의 해양수산 일자리 창출 방안	2017.06.01
제31호	4차산업혁명의 침범!,로봇·스마트 항만이 현실로... - 한국, 완전무인자동화 항만 세계 흐름을 따라가야 -	2017.06.07
제32호	60돌 맞은 원양산업, 원양어업 재건을 위한 특단 대책 필요	2017.06.14
제33호	‘여객 안전’과 ‘일자리 창출’ 위해 연안여객 운송의 대중교통체계 편입 필요	2017.06.21
제34호	소매 수산시장 해수공급시설 교체시급, 국민들은 가격표시제 요구	2017.06.28

구분	제목	발간일
제35호	항만도시의 미세먼지 저감 위해 AMP 설치 서둘러야	2017.07.05
제36호	G20 해양쓰레기 실행계획 채택, 국내 관리 및 대응 강화 필요	2017.07.12
제37호	해운-조선, 상생(相生) 통해 불황극복과 재도약 모색해야	2017.07.19
제38호	국내 해수욕장 관리, 패러다임 변화 모색 필요	2017.07.26
제39호	최근 해양 국제기구의 거버넌스 변화와 우리나라의 역할 증대	2017.07.26
제40호	재조해양(再造海洋)으로 해양의 '판'을 키워야 : '2017 해양수산 국정과제 이행 전략 세미나' 지상중계	2017.08.02
제41호	신재생에너지, 해양에서 답을 찾자	2017.08.09
제42호	수산업에 대한 UN 대북제재 결의 2371호의 영향	2017.08.16
제43호	신정부, 선박교통관제(VTS) 관리체계 개선 필요	2017.08.23
제44호	바다의 불청객 갯벌생이모자반, 다각적인 대응 방안 수립 시급	2017.08.31
제45호	한진해운 사태의 반성과 원양정기선 해운 재건 방안	2017.09.12
제46호	한·러 정상회담, 북방경제 협력 기회 - '9 브릿지'를 해양수산세부 전략으로 구체화할 필요 -	2017.09.13
제47호	갯벌복원 사업 확대에 대비한 원칙과 기준 마련 필요	2017.09.20
제48호	일본 항만 발견 붉은 불개미 확산 우려, 방역체계 마련 시급	2017.09.20
제49호	항만보안 강화를 위한 항만시설 보안료의 현실화 필요	2017.09.29
제50호	지역균형발전, 해양수산에서 답을 찾다: '해양수산 전국포럼 강원세미나' 지상중계	2017.09.29
제51호	'국민 횡감' 자리매김한 수입 연어, 안정적인 먹거리 차원 관리 필요	2017.10.12
제52호	부산항 터미널 생산성 향상대책 수립 필요	2017.10.23
제53호	대형 해양사고 예방대책이 우선되어야 - 물질, 인적, 제도적 측면에서의 과학적 사고 원인분석과 사전 투자 확대 필요 -	2017.10.27
제54호	미국의 수산물 수입 모니터링 프로그램시행에 대한 국내 대책 필요	2017.10.27
제55호	국내 해양치유관광 육성 계기 마련	2017.11.01
제56호	지역균형발전, 해양수산에서 답을 찾다: '해양수산 전국포럼 충남 지역세미나' 지상중계	2017.11.10
제57호	수산업직불제 제도 개선 방향 - 마을공동기금 활성화 등으로 어업인 만족도 높이는 내실화 필요 -	2017.11.15
제58호	새 헌법에 해양수산의 가치 반영되어야	2017.11.22
제59호	1만 톤급 이상 대형 제2쇄빙연구선 건조 시급	2017.11.24
제60호	제19차 당 회의를 통해 본 시진핑 2기 중국 해양수산 정책 방향	2017.11.29
제61호	바다의 반도체 김, 수출 1조원 달성 전략	2017.12.06
제62호	지역균형발전, 해양수산에서 답을 찾다: '해양수산 전국포럼 전남 지역세미나' 지상중계	2017.12.13
제63호	골고루 잘사는 국가 실현, 지역 경제 활성화 위해 작은 SOC 사업을 강화해야	2017.12.20
제64호	부산항, 2,000만 TEU 달성 의미와 향후 과제	2017.12.27
제65호	'핵심 키워드'로 본 2017년 글로벌 해양수산	2018.01.03
제66호	빅데이터로 본 2017 해양수산	2018.01.10

구분	제목	발간일
제67호	해양수산물과 국민경제 - '2018 해양수산물 전망과 과제' 지상 중계 -	2018.01.17
제68호	'2017년 KMI 물류기술수요조사'를 바탕으로 물류 R&D 추진되어야 - 범부처 R&D 추진필요 -	2018.01.24
제69호	바다낚시 정책, 안전·환경·자원 관리 차원에서 접근해야	2018.01.31.
제70호	해상 안전과 국민의 삶의 질 향상을 위한 연안해상교통의 대중교통화 추진 필요	2018.02.07.
제71호	일본 '영토·주권전시관' 개관에 대한 우리의 대응방안 - 중요 사료의 영문화 작업을 통하여 세계 주요 전문가 대상 홍보 강화해야 -	2018.02.07.
제72호	자율운항선박, 침체된 해운산업 및 조선 산업의 새로운 성장 동력	2018.02.14.
제73호	중국 '북극정책백서' 공식화로 북극 투자 증가할 듯	2018.02.21.
제74호	스마트항만(Smart Port), 전체 물류망을 고려한 로드맵 수립 필요	2018.02.28.
제75호	대형 재난시 신속한 대응을 위한 선박 및 항만시설 활용방안 강구 필요	2018.03.09.
제76호	연안지역 인구감소 및 지역소멸 방지를 위한 지역 중심 대응방안 마련 시급	2018.03.14.
제77호	바다이용의 대전환, 해양공간계획 추진을 위한 대책 마련 시급	2018.03.21.
제78호	전국 해양수산물 현안과 정책 공유로 지역혁신성장과 균형발전에 본격적 돌입	2018.03.30.
제79호	정부의 해운재건 5개년 계획의 의의와 과제 - 해운 정책 지속적 추진 필요 -	2018.04.13.
제80호	국민 92.2%, 미래 국가발전에 해양이 중요하다고 인식: '2018 해양수산물 국민인식조사' 결과	2018.04.20.
제81호	2017년 우리나라 컨테이너 항만 선석생산성 크게 개선	2018.04.30.
제82호	한·일 대륙붕 공동개발협정 이행을 위한 대응책 마련 절실... 2028년 종 료에 대비한 종합적인 대응전략 수립 시급	2018.05.10.
제83호	연안여객 안전 지원을 위해 해상여객안전공단(가칭) 설립 필요	2018.05.16.
제84호	전북 수요 증대를 위해 산지 온라인 직거래 활성화 등 대책 마련 필요 - 수익개선 위한 폐사율 저감 혁신 세워야	2018.05.24.
제85호	해양 플라스틱 쓰레기 재활용 정책 확대해야	2018.05.31.
제86호	6.13 지방선거 이후, 지역 해양수산물 정책대응 필요	2018.06.11.
제87호	섬 정책수요 증가에 대응하기 위한 섬 전담 연구기관 설립 필요	2018.06.14.
제88호	수산물양식, 국제양식규범에 맞게 생산체제 개선해야	2018.06.20.
제89호	한일 대륙붕 공동개발에 정부 적극 나서야 : 동티모르 호주 조정 사건의 시사점	2018.06.27.
제90호	빅데이터 분석은 해운에서 어떻게 활용되는가	2018.07.04.
제91호	남북한 해양협력 증진을 위해 국제기구를 통한 남북협력 추진 필요	2018.07.11.
제92호	북한 경제 특구를 활용한 남북 해양수산물 협력 필요	2018.07.18.
제93호	해양벤처 육성을 위해서는 해양 분야 전용펀드 조성해야	2018.07.25.
제94호	김 재고 증가, 과잉생산 대책 마련 시급	2018.08.01.
제95호	해양바이오 기술사업화 정책지원 강화해야	2018.08.14.
제96호	근로시간 단축제도 안착을 위해 정부지원제도 강화해야	2018.08.29.
제97호	IMO 전략계획을 수용한 정책 수립과 이행성과지표를 구축해야	2018.09.05.
제98호	항만근로자 안전관리 거버넌스 재구축 필요	2018.09.21.
제99호	중국 진출 화주기업 물류애로 해소를 위한 물류기업 경쟁력 제고 및 정부 지원책 모색 필요	2018.10.02.
제100호	'스마트 어촌(Smart Fishing Community)' 도입으로 어촌 인구소멸에 대응해야	2018.10.17.
제101호	군 경계철책 철거 전 사전 대비 필요	2018.10.31.
제102호	우리나라 정기선 해운업계, 4차 산업혁명 흐름에 보다 적극 대비해야	2018.11.07.

구분	제목	발간일
제103호	해양강국 위해 한국해양법연구소 설립해야	2018.12.12.
제104호	우리나라 극지진출 40년, 미래 30년을 위한 극지 비전 수립 - ‘2018 북극협력주간’ 성공적 개최와 세계최초 ‘2050년 극지비전’ 선포	2018.12.19.
제105호	블록체인인의 확산과 해운물류분야의 대응	2019.01.02.
제106호	해양수산물과 국민경제 -‘2019 해양수산물 전망과 과제’ 지상 중계-	2019.01.18.

URL: <https://www.kmi.re.kr/>