POSRI 이슈리포트

2026.11.26.

IMO* 넷제로 프레임워크, 12월 결정의 쟁점과 산업 영향

*IMO: 국제해사기구

정재호 수석연구원, 소재인프라연구센터 (gun@posri.re.kr)

목차

1. 넷제로 프레임워크(NZF)의 구조와 5대 쟁점
2. MEPC 85 합의 시나리오 전망
3. 원안 대비 절충안의 비용 효과
4. 주체별 산업 영향
5. 시사점과 대응 과제

posco
포스코경영연구원

Executive Summary

○ (현황) 국제해운에 처음으로 탄소 비용을 매기는 IMO 넷제로 프레임워크 (NZF)가 1년여 동안 채택이 미뤄진 끝에 '26년 12월 4일 IMO 회의에서 다시 결정 예정

- NZF는 국제항해 대형 선박이 쓰는 연료의 온실가스 배출 기준을 정하고, 기준을 초과하여 배출한 양에 톤당 U$100~U$380을 내게 하는 제도로, '25.4월 승인됐으나 같은 해 10월 미국 등의 반대로 채택이 연기됨

○ (전망) 12월에는 채택이 연기된 '원안'의 뼈대는 유지하되, 시행 초기 부담을 줄이고 기금 관리 주체를 바꾸는 '절충안'이 채택될 가능성이 가장 높을 것으로 전망

- 9월 실무회의에서 초기 목표 완화와 비용 부과 장치 유지에 의견이 모였고, 美도 IMO 대신 외부 기구가 기금을 관리하는 방안은 검토할 수 있다는 입장임
- 다만, 채택되더라도 각국이 국내 비준 절차를 거쳐야 효력이 생기는 방식으로 정해지면 실제 시행은 늦어질 수 있음

○ (영향) 늘어난 탄소 비용은 해운사의 경쟁력 격차와 화주의 운임 부담으로 이어지고, 조선사는 친환경 선박 수요라는 기회요인과 발주 지연이라는 위험요인에 동시에 노출될 것으로 전망

- (해운사) 연료를 바꾸지 않은 벌크선 1척의 추가 비용은 '30년 원안 약 U$130만 (연료비의 22%), 절충안 약 U$65만 (11%)으로 추정됨
- (화주) 철강·발전 업종처럼 벌크 화물을 취급하는 경우 원거리 수송 비용 부담이 커, '30년 브라질산 철광석은 톤당 약 U$2.5(절충안 약 U$1.3)의 운임 상승 요인이 생길 것으로 추정됨
- (조선사) NZF의 원안이 채택되면 '29년 전후 발주 증가가 기회가 되지만 다시 미뤄지면 기술 우위가 수익으로 이어지는 시점이 더 늦어짐

○ (대응) 12월 결과와 관계없이 탈탄소 방향은 같으므로, 기업은 지금부터 운송계약의 탄소비용 분담 조항과 친환경 선박 확보 계획 점검 필요

- (해운사) 선박별 연료 점수 산정 체계를 갖추고 용선·운송계약에 탄소비용 분담과 잉여단위 귀속 조항을 넣으며, 차세대 연료선 발주 시점을 장기 화주계약과 연계해 결정
- (화주) 운임 단가보다 용선 선박의 연료 성능을 따지고, 장기운송·전용선 계약에 탄소비용 분담 구조와 상한, 재협상 조항을 명시해 비용 변동을 관리
- (조선사) LNG 추진선 수주잔고의 메탄 슬립 위험을 엔진 사양과 실측 데이터로 관리하고, 무탄소 연료선 발주 확대 대비 건조 일정과 선가 전략 준비

1. NZF의 구조와 5대 쟁점

□ 국제해운의 탄소 규제는 각국이 아닌 IMO가 일괄 결정하며, NZF는 '50년 넷제로 목표를 강제하는 첫 수단

○ 국제해운은 여러 나라를 오가는 특성상 파리협정의 NDC[1]에 포함되지 않아, IMO가 '23.7월에 '50년 전후 넷제로를 목표로 한 감축 전략 채택

- 다만, 감축 전략은 구속력이 없어 국제협약인 MARPOL[2] 부속서 VI을 개정해 NZF를 법제화하기로 했으며, 부속서 VI 당사국 111개국이 세계 선박 톤수의 약 97%를 차지함

□ NZF는 연료의 친환경성을 점수로 매겨 일정 기준에 못 미친 만큼만 비용을 내고, 기준을 넘겨달성한 부분은 팔 수 있는 연료표준형 가격제

○ 연료 점수(GFI)는 연료 에너지 1MJ[3]당 온실가스 배출량을 연료 생산부터 선박 연소까지 전 과정(Well-to-Wake) 기준으로 산정

- 기본목표는 모든 선박이 반드시 지켜야 하는 최소 기준이고, 직접준수목표는 비용을 전혀 내지 않으려면 맞춰야 하는 더 엄격한 기준

- 두 목표는 '08년 업계 평균(93.3 gCO2e/MJ) 대비 감축률로, 기본 목표는 4%('28년) → 30%('35년), 직접준수목표는 17%('28년) → 43%('35년)로 강화

○ 비용은 선박의 연료 점수가 두 목표에 얼마나 못 미치는지에 따라 교정단위(RU, Remedial Unit)를 사서 내는 방식으로 부과

- 직접준수목표보다는 많이 배출했으나 기본목표보다는 적게 배출했을 경우, 직접준수목표를 초과해 배출한 이산화탄소 환산 톤당 U$100 부과하고, 기본목표를 초과한 배출량은 이산화탄소 환산 톤당 U$380 부과

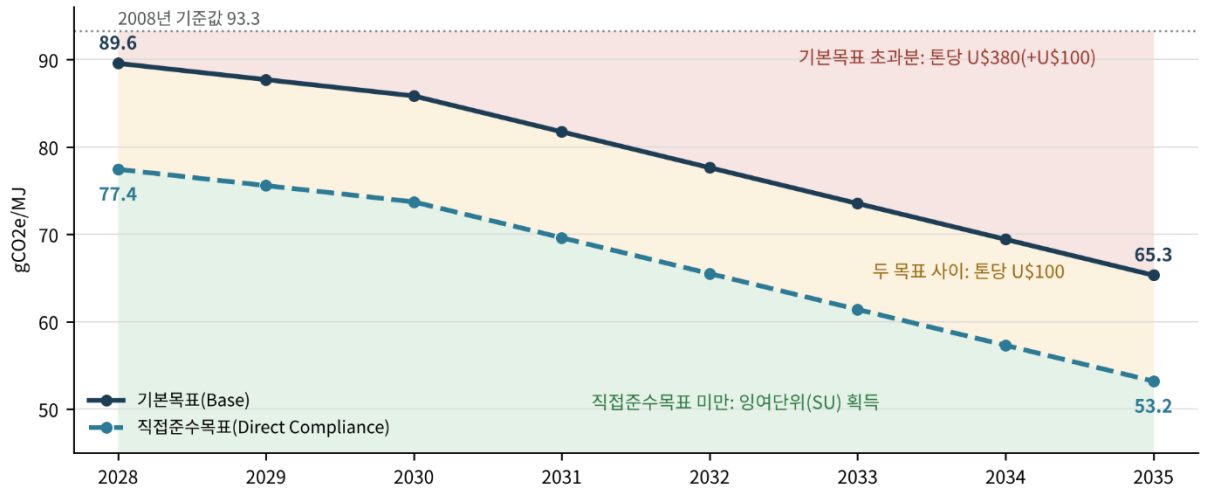
- 따라서 기본목표를 초과해 배출한 선박의 경우, 직접준수목표~기본목표 구간만큼은 이산화탄소 환산 톤당 U$100 부과 + 기본목표 초과 구간은

[1] 국가별 감축목표, Nationally Determined Contribution
[2] 선박오염방지협약, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
[3] 줄(J)은 국제단위계(SI)의 에너지 단위로 1MJ은 100만J임

이산화탄소 환산 톤당 U$380에 추가로 톤당 U$100 (직접준수목표 ~ 기본목표 구간 비용)을 부과 (아래 그래픽 참조)

- 반면, 직접준수목표보다 깨끗한 선박은 잉여단위(SU, Surplus Unit)를 받아 다른 선박에 팔거나 다음 해로 이월 가능

【 NZF의 구간별 비용 구조('28~'30년 확정분) 】



*자료: MEPC 83 승인안(Thommessen, Sidley, ENGINE 해설)

- 이렇게 모인 재원은 무탄소 · 저탄소(ZNZ, Zero or Near-Zero) 연료를 쓰는 선박에 대한 보상과 개도국의 전환 지원에 사용될 예정

※ 프랑스 선급 BV는 메탄 누출이 적은 LNG뿐 아니라 어떤 화석연료도 첫해 기준을 충족하지 못한다고 분석함

▢ 11.23일부터 12.4일까지 실무회의 → 위원회 → 임시특별회의가 이어지는 2주가 사실상 마지막 타협 기회

【 '26.11~12월 IMO 회의 일정과 역할 】

회의	일정	역할
실무회의(ISWG-GHG 23)	11.23~27일	쟁점 조문과 연료별 배출량 계산 지침(전과정평가) 협상
위원회(MEPC[4] 85)	11.30~12.3일	실무회의 결과 검토, 임시특별회의 개최 확정
임시특별회의(MEPC ES.2)	12.4일	NZF를 담은 국제협약(MARPOL) 개정안 채택 표결

[4] Marine Environment Protection Committee (국제해사기구 해양환경보호위원회)

*자료: IMO('26.5월), Lloyd's Register MEPC 84 Summary Report('26.5월)

○ 12.4일 임시특별회의는 위원회(MEPC 85)의 확인을 거쳐야 열리며, 이번에도 채택되지 않으면 발효는 빨라야 '29년 이후로 밀릴 전망

□ 채택의 쟁점은 가격•기금관리•감축 속도•연료 계산법•발효 방식 등 다섯 가지이며, 이 중 감축 속도에서 타협 가능성이 가장 높음

① 가격: 가격 수준보다 부과 자체에 대한 대립

- 미국·사우디아라비아 등 산유국은 '글로벌 탄소세'로 보고 반대하나, EU·브라질·태평양 도서국은 친환경 연료 전환의 핵심 장치라고 주장
- 따라서, 가격 구조를 없애기보다 유지하되, 초기 기준을 완화해 실제 부담액을 줄이는 방향이 현실적인 타협점이 될 것으로 전망

② 기금관리: 협상의 최대 걸림돌

- 미국은 IMO가 관리하는 기금을 '레드라인(절대 불가)'으로 꼽고 있으며, 일부 선주국도 IMO가 대규모 자금을 직접 운용하는 데 거부감을 보임
- 반대로 개도국과 도서국은 부과된 기금이 자국의 친환경 연료 전환에 쓰여야 지지한다는 입장이어서, 외부 기구가 한시적으로 기금을 관리하는 방안('퍼실리티')이 유력한 절충안임

③ 감축 속도: 타협 가능성이 가장 높은 영역

- '25년 연기 결정으로 당초 계획한 '28년 첫 시행은 사실상 어려워졌고, 최근 협상에서는 초기 감축률을 낮추는 방안이 주요 쟁점으로 부상
- 감축 속도 조정안으로는 ① 초기 2년간 두 목표를 하나로 합치는 안 (브라질), ② '30년 이후 기준 완화안 (일본), ③ 시행 1년 연기안 (호주·캐나다·남아공·영국)이 제출됨

④ 연료계산법: 연료의 친환경성을 판단하는 기준

- 바이오연료 생산 과정의 배출량과 LNG 엔진에서 타지 않고 새는 메탄(메탄 슬립)을 어떻게 계산하느냐에 따라 같은 선박도 부담이 크게 달라짐

- 지난 9월 개최된 실무회의는 시간 부족으로 연료별 배출량 계산 지침(전과정평가) 논의를 시작하지 못해 11월 회의로 이월함

⑤ 발효 방식: 채택보다 중요할 수 있는 숨은 변수

- IMO 협약 개정은 보통 일정 기간 일정 수 이상의 반대 국가가 없으면 자동 발효되는 '묵시적 수락' 방식이나, 반대 측은 채택을 막지 못하면 각국이 국내 절차를 통해 승인해야 하는 '명시적 수락' 방식 요구 전망
- 명시적 수락의 경우 당사국 2/3 이상이 비준하고 그 국가들의 선박이 세계 톤수의 50% 이상이어야 발효되므로, 채택되고도 발효되지 못할 위험이 있음

【 MEPC 85의 5대 쟁점 】

쟁점	핵심 질문	대립 구도	타협 가능성
① 가격	기준 미달 선박에 비용을 부과할 것인가	가격 폐지(라이베리아·파나마·아르헨티나) vs 1단계 가격 3배 인상(투발루)	구조 유지, 운영 완화
② 기금관리	부과된 기금을 IMO가 관리할 것인가	미국 '절대 불가' vs 개도국·도서국 '지원 조건부 지지'	외부 기구 관리 유력
③ 감축 속도	얼마나 빨리, 언제부터 줄일 것인가	초기 완화 수용(30개국) vs 원안 유지(26개국)	가장 높음
④ 연료계산법	바이오연료·LNG의 배출량을 어떻게 계산할 것인가	바이오연료 생산국 vs 환경단체	채택 후에도 논의
⑤ 발효 방식	자동 발효인가, 각국 비준 후 발효인가	일부 국가가 각국 비준 방식 요구	숨은 변수

* 자료: UCL(University College London) 발언 집계(Ship & Bunker '26.9월, 표결이 아닌 발언 기준), ENGINE·Hellenic Shipping News('26.8월)

2. MEPC 85 합의 시나리오 전망

□ 연료 기준과 가격 구조의 뼈대는 남기되 시행을 늦추고 초기 부담을 줄이는 절충안이 채택될 가능성이 가장 높을 것으로 전망

【 12월 합의 시나리오와 발효 시점 】

시나리오	내용	가능성	발효 / 첫 이행
A. 원안 채택	'25.4월 승인안을 날짜만 조정해 채택, IMO 기금 유지	낮음	'28년 봄 / '29년
B. 절충안 채택	구조 유지 + 시행 1년 연기 + 초기 기준 완화 + 기금 관리 주체 변경	가장 높음	'28년 봄 / '29년 이후
C. 재연기	회의 연기 재의결 또는 '27년 회의로 이월	중간	'28년 하반기 이후 / '30년 전후
D. 부결	반대 1/3 초과로 무산, 가격 없는 연료표준 등으로 재협상	낮음(충격 최대)	30년대 초반 이후

*자료: Hill Dickinson, Global Maritime Forum 자료를 토대로 포스리 추정(자동 발효되는 묵시적 수락 방식 가정)

○ '26.4월 위원회에서 NZF를 유지하자는 의견이 다수였고, 주요 선주들도 지역별 규제보다 글로벌 규제를 선호해 폐기보다는 채택 쪽에 무게가 실림

- 다만 원안 그대로는 채택에 필요한 2/3 찬성을 얻기 어렵고 '28년 첫 시행도 이미 현실성이 없어, 어떤 형태로든 수정이 불가피함

○ 한편 결정 연기는 과반 찬성만으로 가능해 절충안마저 2/3 찬성을 얻지 못하면 '25.10월 회의 때처럼 다시 연기될 가능성도 남아 있음

□ 본 보고서는 제출안 가운데 타협 가능성이 높은 요소를 조합해 절충안을 가정하고 원안과 비교함

【 비용 효과 분석에 사용한 원안과 절충안의 가정 】

요소	원안	절충안 가정	수정안 제출국
첫 이행연도	'29년(날짜만 조정)	'29년	호주·캐나다·남아공·영국
'29~'30년 기준	두 목표 분리 (U$100· U$380 구간 모두 적용)	두 목표 일치 (U$100 구간 없음)	브라질
'31~'35년 기준 (gCO2e/MJ)	'35년 기본목표 65.31 /직접준수목표 53.18	'35년 기본목표 72.9 /직접준수목표 60.7	일본
가격	U$100/ U$380	U$100/ U$380 유지	-
기금 관리 주체	IMO 넷제로 기금	외부 기구(퍼실리티 등)	브라질·캐나다

*자료: 포스리 구성. '31년 이후 가격은 원안에서도 미정이므로 U$100/ U$380 유지를 가정

3. 원안 대비 절충안의 비용 효과

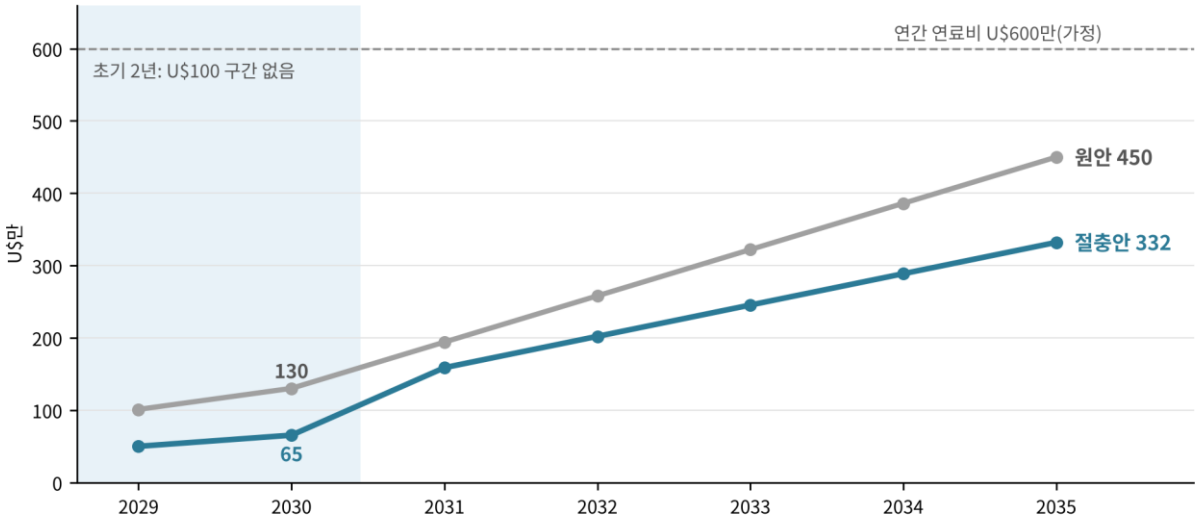
□ 절충안은 '29~'30년 부담을 원안의 절반으로 줄이지만 '35년 차이는 26%에 그쳐 '부담 면제'가 아닌 '2~3년의 유예'에 가까움

○ 추정을 위한 주요 가정

- 선박 유형: 수프라막스급 벌크선 (재화중량 5만 톤급 벌크선)
- 연료 사용 기준: 저유황유(1만톤/년 소비), 톤당 U$600(연 U$600만)
- 연료 점수(GFI) 91 gCO2e/MJ, 발열량 41MJ/kg

○ 주요 추정 결과

【 선박 1척의 연간 NZF 부담: 원안 vs 절충안('29~'35년, U$만) 】



*자료: 포스리 추정(GFI 91 gCO2e/MJ, U$380/ U$100, '31년 이후 가격 유지, 연료비 톤당 U$600 가정)

① 가격 부담 수준: 초기 2년은 원안의 절반, '35년에는 원안의 약 4분의 3 수준

○ (초기 2년) 원안 부담은 '30년 약 U$130만(연료비의 22%)이나, 절충안은 이 기간 직접준수목표를 따로 두지 않고 기본목표 수준의 기준 하나만 적용해 U$100 구간이 사라지므로 약 U$65만(11%)으로 부담이 줄어들 것으로 추정

○ ('31년 이후) 절충안에 U$100 구간이 생기고 기준이 매년 강화되면서, '35년 부담은 원안 약 U$450만(연료비의 75%), 절충안 약 U$332만(55%)으로 두 안 모두 연료 전환 없이는 감당하기 어려운 수준이 될 것으로 추정

- 두 안의 금액 차이는 '30년 U$65만에서 '35년 U$118만으로 커지지만, 절충안 부담은 원안의 50%에서 약 74%로 높아져 상대적 경감 효과는 빠르게 줄어듦

② 해운사의 연료 선택: 비용 납부와 연료 전환 사이의 판단

○ 벌크선 1척의 추가 부담이 '35년 원안 약 U$450만, 절충안 약 U$332만으로 크게 늘어, 해운사는 단계적으로 연료를 바꿀 것으로 예상되나 당분간은 LNG와 바이오연료 혼합이 현실적인 선택이 될 전망

- 프랑스 선급 BV에 따르면, 원안을 기준으로 유조선·컨테이너선·LNG선을 분석한 결과, 메탄 슬립이 적은 엔진의 LNG가 '30년과 '35년 모두 가장 비용 효율적이고, 바이오연료 혼합은 '30년 약 10%, '35년 약 40% 수준의 혼합률을 가정할 때 경제성을 갖는다고 분석

- 미국 컬럼비아대 에너지정책센터(CGEP)에 따르면, 바이오메탄올과 e-메탄올은 저유황유보다 각각 약 5.7배, 7.3배 비싸, 대부분의 일반 선박은 최소 '31년까지 연료를 바꾸기보다 NZF 비용을 내는 편이 가장 저렴한 대응이라고 분석

【 주요 연도의 기준과 부담 구성 】

구분	'30년		'35년	
	원안	절충안	원안	절충안
기본 / 직접준수목표 (gCO2e/MJ)	85.84 / 73.71	86.80 / 86.80	65.31 / 53.18	72.90 / 60.70
U$380 구간 부담	약 U$80만	약 U$65만	약 U$400만	약 U$282만
U$100 구간 부담	약 U$50만	없음	약 U$50만	약 U$50만
연료비 대비 추가 부담	약 +22%	약 +11%	약 +75%	약 +55%

*자료: 포스리 작성

4. 산업별 합의 시나리오 영향

□ 원안과 절충안의 차이는 해운사에게는 비용 급증 시점, 화주에게는 운임 상승폭, 조선사에게는 발주의 연료 구성으로 나타남

【 시나리오별 주체 영향 종합 】

주체	원안(A) 채택	절충안(B) 채택	재연기·부결(C,D)
해운사	▼ '29년부터 비용 급증, 선대 양극화	△ 완충기간 확보, '31년 이후 부담 확대	▽ EU 규제 지속, 항로별 규제 중첩
화주	▼ 원료 수입 운임 즉시 상승	△ 상승 폭 절반, 30년대 점진 확대	△ 단기 완화, 장기 불확실
한국 조선사	▲▲ 차세대 연료선·개조 수요 조기화	▲ LNG 이중연료선 주력 기간 연장	▽~▼ 발주 이연, 가격 경쟁 심화

*자료: 포스리 분석. ▲▲ 큰 긍정, ▲ 긍정, △ 중립, ▽ 약한 부정, ▼ 부정

(1) 해운사

□ 국내 선사 부담은 매년 조 단위로, 원안과 절충안 모두 시기의 차이만 있을 뿐 친환경 선대 보유 여부가 경쟁력을 결정할 것으로 전망

○ NZF 부담은 시행 초기 연료비의 10~20%대에서 시작해 '35년 50~70%대로 커져, 연료를 바꾸지 않을 경우 국내 선대 전체로는 연 조 단위에 이를 것으로 예상

- 포스리 모형의 부담률(벌크선 1척 기준 '30년 원안 22%와 절충안 11%, '35년 75%와 55%)을 국내 선대 연료 소모량(연 921만 톤)에 단순 적용하면, 연간 부담은 '30년 원안 약 1.7조 원, 절충안 약 0.9조 원에서 '35년 4~6조 원으로 증가 추정

- 모든 배출량에 탄소세를 매기는 방식을 전제로 한 한국해양수산개발원(KMI)의 '23년 추정도 국내 95개 선사(1,094척)의 연간 부담을 1조 700억 ~ 4조 8,916억 원으로 제시해 비슷한 규모를 보임

○ (원안 채택 시) '29년부터 친환경 연료 선박은 비용을 내지 않고 잉여단위 판매 수익까지 얻는 반면, 연료 전환이 어려운 노후 선박은 매년 비용을 내야 해 두 선박 간 운항 비용과 운임 수익, 선박 가치의 격차 확대 전망

- 세계 선대 평균 선령이 '26.2월 기준 17.4년으로 최근 40여 년 중 가장 높아 교체 수요가 이미 많은 상황에서, '29년부터 모든 화석연료 선박이 비용을 내게 되면서 노후선 퇴출과 신조선 교체가 빨라질 전망

- 또한 용선계약에서 누가 연료를 사고 비용을 부담하는지, 선주가 받은 잉여단위는 누가 소유하는지가 실제 손익에 영향을 미치므로 기존 계약에 관련 조항이 없으면 분쟁 소지가 큼

○ (절충안 채택 시) 초기 2년 부담은 원안의 절반으로 줄어 시간을 벌 수 있지만, '31년 이후 기준이 빠르게 강화되므로 연료 전환 결정은 늦어도 '28년 전후에는 내려야 할 전망

- 포스리 모형에서 '29~'30년 벌크선 1척의 부담은 원안의 절반 수준('30년 약 U$65만으로 줄어들 것으로 추정

- 이미 LNG 이중연료선을 보유한 선사는 여유가 더 커지는 상황으로, 프랑스 선급 BV는 원안 기준으로도 1.5만 TEU급 LNG 이중연료 컨테이너선이 바이오 LNG를 10% 섞으면 '34년까지 기본목표를 맞춰 U$380 비용을 피할 수 있다고 분석해, 기준이 느슨한 절충안에서는 이 기간이 더 길어질 것으로 예상

- 하지만 신조선 인도에 3년 안팎이 걸리고 선박을 20년 이상 운항하는 만큼, '31년 이후 강화에 대비하려면 '28년 전후에는 차세대 연료선 발주 결정 필요

(2) 화주

□ 비용은 운임으로 전가되어 장거리 원료를 수입하는 철강·발전·사료 업종의 부담이 가장 클 것으로 예상되며, 운송계약 조항 점검과 저탄소 운송 확보가 과제

【 화물 단위당 NZF 비용 전가 추정 】

화물·항로	'30년		'35년	
	원안	절충안	원안	절충안
브라질→한국 철광석(톤당)	약 U$2.5	약 U$1.3	약 U$8.7	약 U$6.4
호주→한국 철광석·석탄(톤당)	약 U$0.8	약 U$0.4	약 U$2.6	약 U$2.0
아시아→유럽 컨테이너(TEU당)	약 U$22	약 U$11	약 U$78	약 U$57

*자료: 포스리 추정. 케이프사이즈 벌크선 화물 17만 톤, 왕복 연료 브라질 약 3,300톤·호주 약 1,000톤, 1만5,000TEU급 컨테이너선 연료 연 1만6,300톤(BV)·연 9만4,500TEU 수송 가정

○ (전가 경로) EU ETS 시행 이후 선사들이 이미 EU 항로에 환경 할증료를 붙인 선례처럼, 컨테이너는 탄소 할증료로, 벌크·유조선은 장기 운송 계약(COA[5])이나 용선료로 전가될 전망

- 화주의 실제 부담은 시황에 따라 달라지는데, 노후선 해체가 늘어 선박 공급이

[5] Contract of Affreightment

줄어드는 원안에서는 전가율이 더 높아질 것으로 예상

○ (화주 유형별 차이) 톤당 화물 가치가 낮은 벌크 화물일수록 운임 상승 부담이 큼

【 화주 유형별 시나리오 영향 】

화주 유형	주요 화물	원안(A) 채택	절충안(B) 채택
철강·발전·시멘트	철광석 · 석탄 (장거리 벌크)	'29년부터 원료 운임 상승, 장기계약 재협상	상승 폭 절반, '31년 이후 점진 확대
가스·정유·석화	LNG · 원유 · 나프타 (유조·가스선)	용선료·연료비 상승, 친환경 선박 확보 경쟁	기존 LNG 추진 선대로 대응 여지 큼
곡물·사료	옥수수 · 대두 (미주·남미)	운임 비중이 높아 가격 전가 압력	완화
수출 제조업	전자 · 기계· 부품(컨테이너) · 자동차	할증료 인상, 가격 영향 제한적	영향 미미

*자료: 포스리 작성

○ 화주에게는 운임 수준보다 '비용을 어떤 공식으로 나눌지'가 더 큰 쟁점이 될 가능성이 큼

- 국적선사와 10년 안팎의 전용선 계약을 맺은 철강·발전·가스 기업은 기존 계약에 NZF 비용과 잉여단위 귀속을 정한 조항이 있는지 점검 필요

- 절충안으로 규제에 의한 친환경 연료 보급이 늦어지면 저탄소 운송을 원하는 화주는 오히려 운임 프리미엄을 따로 지불해야 할 수 있음

(3) 조선사

□ NZF는 발주의 총량보다 시기와 연료 구성을 바꿀 것으로 예상되며, 원안·절충안 모두 한국에 긍정적일 전망이나 재연기 시 불확실성 확대가 최대 위험

○ 세계 조선 시장에서 한국은 물량 점유율에서 중국에 크게 밀리면서도 LNG 이중연료 추진선과 가스선 등 기술 난도가 높은 선종에서 강점 유지

- '26년 상반기 수주는 한국 797만 CGT(선박 건조 난이도를 반영한 톤수, 점유율 19%), 중국 3,100만 CGT(72%)로 물량 격차가 큼

- HD한국조선해양의 LNG 이중연료 추진 초대형 컨테이너선 수주, HD현대중공업 세계 최초 암모니아 추진 가스운반선 건조 등 대체연료선 수주 활발

○ 반면, '25.10월 NZF 채택이 1년여 미뤄지는 등 규제 불확실성이 이어지면서 선주들이 규제 위험이 낮은 LNG 추진선을 주로 발주하고 있어, 국내 조선사의 메탄올·암모니아 등 차세대 연료선 수주 지연

- 노르웨이 선급 DNV에 따르면, 메탄올 추진선 발주는 '24년 149척에서 '25년 61척으로, 암모니아 추진선은 27척에서 5척으로 급감했고, '26년 상반기 대체연료선 137척 중 LNG·LPG 외 연료선은 9척에 그침

※ 홍콩 벌크선사 퍼시픽 베이슨은 '26.4월 "기후 규제 불확실성"을 이유로 메탄올 이중연료선 발주를 취소하고, 일반 연료선 4척으로 변경

- 국내 조선사의 단기 수주 물량은 LNG 이중연료선이 받쳐 주고 있지만, 차세대 연료선 기술 우위가 수익으로 이어지는 시점은 늦어지고 있음

【 한국 조선사의 시나리오별 영향 】

구분	원안 채택	절충안 채택
신조 발주	노후선 교체가 앞당겨지며 '29년 전후 발주 집중	교체 시기가 다소 늦춰지며 점진 회복, '28년 전후 차세대 연료 선택 본격화
연료 구성	LNG에도 비용 발생 → 메탄올·암모니아 추진선, 전환 대비(Ready) 사양 수요 증가	LNG 이중연료선이 'Bridge 연료'로 2030년대 초까지 주력
개조·기자재	엔진 개조, 에너지효율장치, 선박 탄소포집 수요 조기 확대	효율장치 중심, 개조는 '30년 전후 본격화
중국과의 경쟁	신연료 선박에서 중국의 추격 가속 가능	한국이 강한 LNG 선종에서 우위 유지

*자료: 포스리 분석

○ (원안 채택 시) 선주들이 신연료(메탄올·암모니아) 추진선이나 추후 개조를 전제로 한 '전환 대비(Ready)' 사양을 더 일찍 찾게 되면서 고부가 선박 수요가 증가할 전망

- 신연료 선박은 LNG선보다 기술 격차가 작고 중국은 정부 주도로 친환경 선박을 육성하고 있어, 한국에 기회인 동시에 기술 주도권 경쟁이 치열해질 전망

- 한국 대형 조선소는 수년치 일감을 확보하고 있어 발주가 한꺼번에 몰릴 경우 물량을 다 받기 어려워, 일부는 중국이 수주할 가능성 높음

○ (절충안 채택 시) 한국 조선사의 주력 상품인 LNG 이중연료선 수요가

안정적으로 이어질 가능성이 큼

○ (재연기·부결 시) 규제 방향이 불투명해져 선주들이 연료 선택을 미루면 고부가 친환경 선박 발주가 지연되고, 표준 선박 중심의 가격 경쟁이 심해질 전망

5. 시사점과 대응 과제

□ 12월 결과와 관계없이 탈탄소의 방향은 같고 속도만 달라지므로, 어느 경우에도 유효한 조치를 지금 시작할 필요

○ (해운사) EU ETS 100% 정산 자금과 계약상 탄소비용 조항을 먼저 정비하고, 신조 발주는 장기 화주계약과 연계해 불확실성 분산

○ (화주) 운임 단가보다 용선 선박의 연료 성능을 따지고, 전용선 계약에 탄소비용 분담 구조·상한·재협상 조항을 명시해 비용 변동을 관리

○ (조선사) LNG 이중연료선 수주잔고의 메탄 슬립 리스크[6]를 고압 엔진 사양과 실측 데이터로 관리하고, 무탄소 연료선 기술의 차별화 역량을 확보

□ 12월 결과가 원안 또는 절충안 채택일 경우 무탄소 전환 투자, 재연기 또는 부결일 경우 계약 유연성과 지역 규제 대비에 무게를 둘 필요

○ (해운사) 채택 시 친환경 연료 조기 도입 선박의 잉여단위 판매를, 재연기 등이면 저비용 대응과 EU 항로 선대 재배치를 우선

○ (화주) 채택 시 전용선 계약에 이중연료·무탄소 연료 전환 대비 사양을 요구하고, 재연기 등이면 EU 항로 비용 관리와 계약 유연성 확보를 우선

○ (조선사) 채택 시 무탄소 연료선 발주 집중에 대비한 건조 일정 배분·선가 전략을, 재연기 등이면 LNG 이중연료선 중심의 수주 확대

[6] 메탄 슬립은 LNG 엔진에서 타지 않은 메탄이 배출되는 현상으로, IMO가 이를 반영하면 LNG 이중연료선의 탄소 성과가 나빠져 조선사 수주잔고의 가치가 떨어질 수 있어 관리가 필요함

【 주체별 대응 과제 】

주체	회의 결과와 무관하게 유효한 조치	원안(A) 채택 시	절충안(B) 채택 시
해운사	선박별 연료 점수(GFI) 산정 체계 구축, 용선·운송계약에 비용 분담·잉여 단위 귀속 조항 삽입	노후선 매각·해체 일정 앞당기기, 잉여단위 거래 전략 수립	'28년 전후를 차세대 연료선 발주 결정 시점으로 설정, 바이오 혼합 연료 조달계약
화주	장기운송·전용선 계약의 탄소비용 조항 점검, 항로별 운임 영향 산정	'29년 원가 계획에 운임 상승분 반영	저탄소 운송 수단을 직접 확보(공동구매·장기계약)
조선사	메탄올·암모니아 Ready 사양과 개조 패키지 상품화, 엔진 실측 배출 데이터 확보	신연료선 생산 능력 확대, 개조 사업 조기 착수	LNG 이중연료선 수주 극대화와 차세대 연료 실적 확보 병행

*자료: 포스리 분석

이 자료에 나타난 내용은 포스코경영연구원의 공식 견해와는 다를 수 있습니다.

[참고자료]

[보고서/자료]

IMO, '26.5., Marine Environment Protection Committee 84th session (MEPC 84) meeting summary

European Commission, '26.5.4., Commission welcomes outcome of IMO 84th Marine Environment Protection Committee

Council of the EU, '25.12., State of play for the IMO's Net-Zero Framework

Lloyd's Register, '26.5., MEPC 84 Summary Report

DNV, '25.10., Decision on the IMO Net-Zero Framework delayed for one year

Bureau Veritas, '25., IMO Net Zero Framework (cost impact simulation)

Sidley, '25.4., The International Maritime Organization Net-Zero Framework

Thommessen, IMO Net-Zero Framework

Global Maritime Forum, A guide to the IMO's Net-Zero Framework

Hill Dickinson, '25.10., IMO's Net-Zero Framework - Adoption adjourned, and consensus building continues

Columbia CGEP, '25.10., Practical Gaps in the International Maritime Organization's Net-Zero Framework

포스코경영연구원, IMO NZF 시나리오별 경제성 모형

[언론 보도]

S&P Global, '26.10.13., IMO seeks Net-Zero Framework deal as support grows for GHG standards

IndexBox(T&E 인용), '26.10.27., IMO Net-Zero Framework: Shipping Emissions Deal Faces December 2026 Test

ENGINE, '26.9.24., Trump renews attacks on IMO Net-Zero Framework

Ship & Bunker, '26.9.4., ISWG-GHG 22: Working Group Ends With Net-Zero Framework Text Expected at MEPC 85

Ship & Bunker, '26.9., ISWG-GHG 22: UCL Sees Large Majority Continuing to Back GHG Pricing and Centralised Fund

Ship & Bunker, '26.9., ISWG-GHG 22: US Signals Openness to "Facility" Alternative to IMO Fund

Hellenic Shipping News, '26.8., Net-zero battlelines / MEPC 85: Japan tables softer GFI targets

Datamar News, '26.5.4., IMO Net Zero Framework survives assault but adoption remains uncertain

Shipping Telegraph, '26.3., US wants IMO to scrap Net-Zero Framework after formal submission

Project Fifty4, '26., The IMO Net-Zero Framework: Why Shipping's Carbon Price Still Is Not Law

Riviera, '25.5.22., IMO's net-zero plan poised to pressure ageing fleet with rising costs

Riviera, '26.7., Owners pump the brakes on methanol-, ammonia- and hydrogen-capable vessels

Ship & Bunker, '26.1.5., LNG Share Rose in 2025 Alternative-Fuel Newbuilds as Methanol and Ammonia Stalled

Lloyd's List, '24., IMO carbon levy at $150-$300 would result in least GDP impact on global economy

Business Standard, '25.5.5., Indian shippers expect freight, fuel prices to rise

뉴데일리, '25.10.22., IMO 해운 탄소세 1년 연기...해운업계 한숨 돌려

헤럴드경제, '26.7.6., 韓, 지난달 선박 수주 점유율 10%도 안돼...올해 누적은 19%

경상일보, '26.4.24., 울산항 '암모니아 상업 벙커링' 세계 첫 성공