

대한민국 차세대 선박 건조 및 연료 공급 역량 강화 전략

- 차세대(NX) 선박과 연료에 관한 제언 -



대한민국 차세대 선박건조 및 연료 공급 역량 강화 전략

- 차세대(NX) 선박과 연료에 관한 제언 -



더불어
민주당
국회의원 문대림
제주시갑

목 차

발 간 사	2
1. 서론	3
가. 국제 규제 강화 속에서 새로운 패러다임의 도약 기회	3
나. 차세대 선박과 연료	4
2. 문제 진단: 선박·연료·인프라 현황 및 한계	5
가. 전 세계 선대 현황: 비화석연료 선박 운항·발주 저조	5
나. 정부 투자의 불균형	6
다. 건조비와 운영비 격차	7
3. 정책 프레임: 3대 추진과제	7
4. 추진과제 ①: 중소형 조선소 차세대 선박 건조 지원을 통한 조선 기술격차 선점	8
가. 중형 조선소의 전문화: 차세대 선박 중심의 수주	8
나. 기자재 국산화와 공급망 확장	9
5. 추진과제 ②: 차세대 연료 가격 보조를 통한 NX 선박 증가	10
가. 차세대 연료 보조금 설계안	11
나. 지급 절차와 집행 체계	11
다. 재정 근거: 특별법 시행령안 및 친환경선박법 제11조	11
6. 추진과제 ③: 차세대 벙커링 구축을 통한 동북아 중심향으로	12
가. 항만별 역할 분담 제안	12
나. 초기 운영 주체: 공공 운영	13
다. 재생에너지 기반 연료의 국내 생산	14
7. 기대효과	14
가. 온실가스 감축: 연안 NDC 기여와 국제해운 규제 대응	14
나. 동북아 벙커링 허브 구축	15
다. 조선·기자재·에너지 산업 파급 효과	15
8. 이행 로드맵과 자원	15
가. 단계별 로드맵	15
나. 정부-지자체-민간의 재정 분담	16
다. 특별법 하위법령 반영 사항: 차세대 전략의 출발점	17
9. 추진체계: 관계부처 역할 분담(안)	17
가. 관련 부처(안)	18
10. 결론	18
참고자료	19

안녕하십니까.

국회 농림축산식품해양수산위원회 소속 더불어민주당 제주시갑
국회의원 문대림입니다.

대한민국은 바다를 통해 성장해 온 해양강국입니다. 세계 최고 수준의
조선 기술과 해운 경쟁력, 세계적인 항만을 갖추고 있습니다. 그러나
기후위기와 국제해운 탈탄소라는 거대한 전환 앞에서 지금의 경쟁력이
미래의 경쟁력을 보장해 주지는 않습니다.

국제해사기구(IMO)의 온실가스 규제가 강화되고 세계 각국이 친환경
선박과 대체연료, 녹색해운항로를 중심으로 새로운 시장의 주도권을
확보하기 위해 경쟁하고 있습니다. 이제 탈탄소는 환경의 문제를 넘어
우리 조선·해운·항만 산업의 미래 경쟁력을 좌우하는 산업의 문제가
되었습니다.



저 역시 이러한 변화에 선제적으로 대응하기 위해 국회에서 녹색해운항로 구축을 지속적으로 제안해
왔습니다. 그 논의를 제도화하기 위해 「녹색해운항로 구축 지원 특별법」을 대표발의했고, 법안은 국회를
통과해 2026년 3월 공포되었습니다. 녹색해운항로를 별도의 법률로 지원하는 세계 최초의 입법입니다.
이제 2027년 4월 시행을 앞두고 법을 현장에서 어떻게 작동시킬 것인지 구체화해야 할 때입니다.

법을 만드는 것이 끝이 아니라 시작입니다. 녹색해운항로가 실제 바다 위에서 운영되기 위해서는
선박만 바뀌어서는 안 됩니다. 차세대 선박을 건조할 조선산업의 역량, 저·무탄소 연료의 안정적인
생산과 공급, 이를 뒷받침할 항만과 벙커링 인프라가 함께 구축되어야 합니다. 선박과 연료, 항만이
하나의 생태계로 연결될 때 비로소 녹색해운항로는 현실이 될 수 있습니다.

이번 정책자료집은 바로 그 다음 단계에 대한 고민을 담았습니다. 중소형 조선소의 차세대 선박 건조
역량을 키우고, 차세대 연료의 가격 부담을 낮추며, 국내 주요 항만에 안정적인 연료 공급·벙커링
체계를 구축하는 방안을 제안합니다. 이를 통해 해운의 탄소중립을 부담이 아니라 대한민국
조선·해운·항만산업이 다시 한번 도약하는 기회로 만들어야 합니다.

지금 중요한 골든타임입니다. 세계 시장이 본격적으로 재편되기 전에 차세대 선박의 건조 경험과
핵심 기술, 녹색연료 공급 역량과 운항 실적을 축적해야 합니다.

대한민국이 만든 배가 대한민국이 공급한 녹색연료로 세계의 바다를 누비고, 대한민국의 항만이
새로운 해운시대의 중심이 되는 것. 이것이 우리가 준비해야 할 다음 단계입니다.

이번 정책자료집이 녹색해운항로 특별법의 취지를 구체적인 정책과 산업의 변화로 이어가는 출발점이
되기를 바랍니다. 저 역시 국회 농림축산식품해양수산위원회 위원으로서 특별법이 현장에서 제대로
작동하고, 대한민국 조선·해운·항만산업의 새로운 도약으로 이어질 수 있도록 필요한 제도와 예산을
꼼꼼히 챙겨 나가겠습니다.

아울러 이번 정책자료집 발간을 위해 함께 고민하고 힘을 모아주신 기후솔루션 관계자 여러분께 깊이
감사드립니다.

감사합니다.

가. 국제 규제 강화 속에서 새로운 패러다임의 도약 기회

국제 선박을 관리하는 국제해사기구(IMO)는 2023년 제80차 해양환경보호위원회에서 2050년경 국제해운 탄소중립을 목표로 하는 「2023 온실가스 감축전략」을 채택하였다. 2050년 감축 목표를 2008년 대비 50%에서 100%로 상향한 것이다¹. 이를 이행하기 위한 넷제로 프레임워크(Net-Zero Framework)는 2025년 4월 중기조치로 개발·승인되었으며 채택 절차가 진행 중이다. 넷제로 프레임워크의 최종 채택 여부와 세부 이행 방식은 2026년 12월 재개되는 MEPC 특별회의에서 논의될 예정이다.

EU 배출권거래제(EU ETS)는 2024년 1월 1일부터 5,000GT 이상 선박의 해운 배출을 적용 대상에 포함하였고(2024·2025년 배출분은 각각 40%·70%만 배출 의무가 있는 단계적 적용), FuelEU Maritime은 2025년 1월부터 선박 사용 에너지의 전과정(Well-to-Wake) 온실가스 집약도(gCO₂e/MJ)를 규율한다.

이러한 국제 규제에 대응하는 한편 조선·해운업의 경쟁력 강화를 위해 대한민국은 2026년 3월 「녹색해운항로 구축 지원 특별법」(이하 ‘특별법’)을 공포하였다. 저탄소 또는 무탄소 선박이 운항되는 녹색해운항로 지원을 위한 별도의 법률을 제정한 것은 대한민국이 세계 최초이다. 국제해사기구(IMO)의 온실가스 감축 규제가 강화되고 주요국이 녹색해운항로 구축에 나서는 상황에서, 이에 대한 국가 차원의 전략적 대응 체계를 갖추었다는 점에서 의미가 크다.

대한민국은 유리한 조건을 여럿 갖추고 있다. 부산항은 컨테이너 물동량 기준 세계 7위이자 환적항 세계 2위² 역할을 수행하고 있다. 조선산업은 환경규제 대응이 요구되는 고부가가치 선박 분야에서 독보적인 경쟁력을 보유하고 있다. 여기에 세계 최초의 특별법이 더해졌다.

하지만 이러한 조건들이 아직 하나의 방향으로 연결되어 있지 않다. 세계 친환경선박 수주에서 우리나라가 차지하는 비중은 2022년 37.4%에서 2024년 15.5%로 줄어들었다³. 여기에는 화석연료인 LNG선박도 포함되어 있다.

도약의 기회를 살리기 위해서는 선박, 연료, 항만을 별도로 지원할 것이 아니라 통합 설계할 필요가 있다. 선박만 지원하면 인도된 이중연료선이 값싼 중유를 사용하게 되고, 연료만 지원하면 선사가 해외 항만에서 급유하며, 병커링만 구축하면 이용할 선박이 없어 무용지물이 된다.

지금쯤 전례 없는 기회의 창이 열린 시기이기도 하다. 한·미 조선협력(MASGA)과 함정 및 상선의 수리·보수·개조(MRO) 시장 참여, 신규 항로 개설 논의가 겹치면서 대한민국 조선산업은 거대한 수요 국면에 접어들었다. 경쟁국이 이미 범용 선종에서 가격 우위를 확보한 상황에서 대한민국이 지킬 수 있는 영역은 기술 난이도가 높은 메탄올, 암모니아와 같은 녹색 선박과 관련 기자재이며, 열린 기회의 창은 그 전환을 감당할 물량과 시간을 벌어 줄 수 있다.

항만 병커링 측면에서도 같은 기회가 열려 있다. 대한민국 항만들이 신뢰할 수 있는 물량과 가격, 안전기준을 갖춘다면, 대한민국은 허브항을 넘어 메탄올, 암모니아 등 녹색 연료를 공급하는 동북아 중심항으

¹ IMO, 2023 IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships(MEPC 80, 2023.7. 채택).

² 해양수산부, 「제4차 전국 항만기본계획 수정계획(2026~2030)」 12페이지. 2025년 부산항 환적 물동량 14,097천TEU로 세계 2위, 총 물동량 24,882천TEU로 세계 7위.

³ 산업통상부·해양수산부, 「제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획(2026~2035)」 8페이지.

로 역할을 확장할 수 있다. 조선에서 확보한 기술이 항만의 공급 역량으로, 다시 해운의 규제 대응력으로 이어지는 구조를 만들 수 있는 시기다.

이러한 인식은 정부 차원에서도 확인된다. 이재명 대통령은 2026년 5월 울산에서 열린 K-조선 미래비전 간담회에서 “튼튼한 자체 생태계가 구축돼 있으면 국제적인 경쟁력을 갖고, 생태계 없이 가다 보면 어려운 상황을 견뎌내기 어렵다”고 언급하였다.

나. 차세대(Next Generation: NX) 선박과 연료

대한민국 조선, 항만, 해운업의 새로운 패러다임 도약을 위해 지원 대상을 차세대(Next Generation, 이하 NX) 선박과 연료에 대한 지원을 제언한다. 여기서 NX란 그린 메탄올, 그린 암모니아, 그린 수소, 재생에너지 전기에너지를 동력원으로 사용하는 선박과 이를 생산·저장·공급하는 연료 체계 및 항만 인프라로 정하고자 한다.

차세대(Next Generation, NX) 선박과 연료

그린 메탄올, 그린 암모니아, 그린 수소, 재생에너지 전기를 동력원으로 사용하는 선박과 그 연료 공급 체계

이러한 한정이 필요한 이유는 현행 제도에 있다. 「환경친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」(이하 ‘친환경선박법’)은 액화천연가스(LNG), 압축천연가스(CNG), 액화석유가스(LPG)를 환경친화적인 에너지에 포함하고 있다. 하이브리드선박의 정의 또한 휘발유·경유·액화석유가스·천연가스⁴와 전기에너지를 조합한 선박을 포괄한다⁴. 반면, 바이오연료 또는 재생합성연료가 포함되어 있지 않다. 그 결과 탈탄소를 위해 편성된 예산이 화석연료 기반 기술에도 배분되는 구조가 만들어졌다.

특별법 시행규칙 제정안의 경우, 녹색선박의 범위를 메탄올·수소·암모니아 및 바이오연료 또는 재생합성연료를 동력원으로 사용하는 선박, 전기추진선박 및 연료전지추진선박, 이들 연료와 전기에너지를 함께 사용하는 하이브리드 선박 등으로 규정하였고 LNG를 제외하였다⁵.

두 법령상 연료의 정의가 서로 다른 상태가 지속되면 선박과 인프라의 전환을 위한 재정의 집중화가 어렵다. 재정의 집중화를 위해 비화석연료 기반인 그린 메탄올, 그린 암모니아, 그린 수소, 재생에너지 전기를 동력원으로 사용하는 선박과 그 연료 공급 체계를 NX라는 개념으로 하나로 묶을 것을 제안한다.

아울러 NX는 순차적인 단계를 건너뛰는 의미를 담고 있다. 중유에서 LNG를 거쳐 무탄소 연료로 가는 경로는 단계마다 선박·인프라·인력에 중복 투자를 요구하며, LNG 등 기존 인프라가 형성되고 나면 그 자산을 회수하려는 압력이 NX 선박과 연료 전환을 지연시킨다.

대한민국이 동북아 중심항을 구축함과 동시에 조선업에서 대도약할 수 있는 과감한 전략이 필요한 시점이다.

⁴ 「환경친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제3호 및 「환경친화적 선박의 기준 및 인증에 관한 규칙」 제3조.

⁵ 해양수산부, 「녹색해운항로 구축 지원 특별법 시행규칙 제정안」(입법예고 2026.9.2.~10.13.) 제2조.

가. 전 세계 선대 현황: 비화석연료 선박 운항·발주 저조

전 세계 상선 122,395척 가운데 친환경 기술이 적용된 선박은 26,488척으로 약 21.6%에 이른다. 수치만 보면 상당한 진전으로 보이지만 내역을 살펴보면 사정이 다르다. 스크러버가 8,072척, LNG 추진선이 2,469척인 반면 저·무탄소 연료 추진선은 2,159척에 그친다⁶.

[표1] 전세계 저·무탄소 연료 선박 현황

NX 연료	전세계 척수 (건조중 선박 포함)	비고
메탄올	419척	저·무탄소 연료 중 최다; 상용화 초기
전기추진(배터리)	153척	상용화 초기
수소	59척	기술개발 단계, 국산 소형 엔진 개발 중
암모니아	47척	기술개발 단계, 국산 중형 엔진 개발 중

〈출처: Clarksons('25.10), 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획〉

다만 발주 단계에서는 변화가 뚜렷하다. 전 세계 신조 발주량 가운데 대체연료 선박의 비중은 척수 기준으로 2020년 14.1%에서 2024년 34.7%로 높아졌고, CGT 기준으로는 2024년 52.3%에 이른다⁷. 하지만 「제4차 전국 항만기본계획 수정계획」에 따르면 2024년 대체연료 선박 발주 515척 가운데 LNG가 264척(51%)으로 절반을 차지하고, NX 선박인 메탄올 166척(32%), 암모니아 27척(5%)이다⁸. IMO 넷제로 프레임워크의 적용 대상인 총톤수 5,000톤 이상 선박으로 좁히면 더 분명해진다. 2026년 8월 기준 전 세계 5,000GT 이상 선박 41,419척 가운데 메탄올·암모니아·수소·바이오연료를 실제 운항에 사용하는 선박은 340척으로 0.82%에 불과하며, 주문 기준으로는 비화석연료를 함께 사용하는 선박의 비율도 4.7%에 그친다⁹. 즉 대체연료 발주가 늘었다고 하더라도 그 대부분은 LNG이며, NX 선박은 여전히 저조하다. 게다가 이들 선박조차 연료 전량을 비화석연료로 사용하지는 않는다.

대한민국 국적 선대 현황도 유사하다. 2024년 말 기준, 총톤수 5천 톤 이상 국적 외항선 1,044척 가운데 친환경 동력원 추진선은 98척이며, 그 가운데 83척이 LNG, 14척이 LPG 추진선이다. NX에 해당하는 선박은 메탄올¹⁰ 1척뿐이다. 2026년 9월 기준, 클락슨 데이터에 따르면 대한민국 국적 메탄올 추진 선박은 총 10척으로 소폭 증가하였으나, 여전히 척수는 저조하다.

⁶ 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 4페이지(Clarksons, '25.10 인용).

⁷ 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 4페이지.

⁸ 제4차 전국 항만기본계획 수정계획, 28페이지. 2024년 대체연료 선박 발주는 515척으로 2023년 대비 38% 증가하였다.

⁹ 「녹색선박연료 보조금 정책 제언」(발간 예정), Clarkson 2026년 8월 자료 인용. 전 세계 5,000GT 이상 선박 41,419척 중 메탄올·암모니아·수소·바이오연료 운항 선박 340척(0.82%), 오더북 비화석연료 병행 선박 비율 4.7%.

¹⁰ 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 49, 51페이지.

[표2] 국내 친환경선박 현황

구분	전체	친환경 전환	내역
외항(5천 톤 이상)	1,044척	98척	LNG 83, LPG 14, 메탄올 1
내항	3,302척	19척	친환경 연료 11, 저감장치 8
공공	792척	98척	저감장치 61, LNG 7, 배터리 3, 하이브리드 27

〈출처: 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획〉

내항선박은 3,302척 가운데 19척만이 친환경선박으로 전환되었고, 공공부문 792척 중 친환경 전환 98척도 저감장치 61척과 LNG 7척을 제외하면 배터리 3척과 하이브리드 27척에 불과하다¹¹.

나. 정부 투자의 불균형

1) 선박 및 인프라 예산

산업통상부와 해양수산부의 연도별 시행계획 예산을 분석한 결과, 2021년부터 2025년까지 6개의 중점 추진과제 중 예산이 가장 많이 배분된 중점추진과제는 ‘친환경 선박 보급 촉진’으로 2022년에는 전체의 75%를 차지하였고 2025년에도 48%에 이른다. 반면 ‘연료공급 인프라 확충’은 2021년 263억 원에서 2025년 12억 원으로 줄어 6개 과제 가운데 규모가 가장 작다¹². 「2026년 친환경선박 보급시행계획」도 2026년 총 예산 2,555억 원 중 ‘친환경 연료공급 기반 구축’ 추진과제로 약 7%(185억 원)가 책정되어 여전히 선박 보급 대비 인프라 투자는 매우 적다. 이는 선박을 만드는 데는 예산을 쓰면서 그 선박이 연료를 공급받을 기반에는 투자하지 않았다는 의미이다.

인프라에 대한 투자 자체가 적기도 하지만, 이를 연료별로 분류하면 LNG 연료 공급 인프라 확대에 약 80%가 책정되어 있다. 6천 DWT 이상 메탄올 병커링 전용 선박설계 및 기술 실증에 약 13억, 암모니아와 수소의 안전한 공급을 위한 병커링 안전기술 및 절차 개발에 13억원을 책정했지만 차세대 연료를 위한 예산은 매우 적다.

이러한 배분은 선박 보급 실적으로도 확인된다. 「제2차 친환경선박 기본계획」에 따르면 2021년부터 2024년까지 국내에서 친환경선박으로 건조 또는 개조된 선박은 총 199척(공공 118척, 민간 81척)인데, 보급 시행계획에 따르면 해당 선박의 연료는 대부분 화석연료로 추진하거나 병행하는 선박이다. 친환경선박이라는 이름으로 집계된 정부의 재원이 지원된 선박은 실제 해운 탈탄소화와는 상당한 간극이 있으며, 현재까지는 차세대 연료를 사용하는 선박의 보급도, 이를 위한 인프라 투자 또한 적다.

2) 기술개발과 보급의 단절

산업통상부는 기술개발과 실증을, 해양수산부는 보급과 인프라를 담당하는 분업 구조로 되어 있다. 산업통상부의 예산은 무탄소 연료 쪽으로 이동하고 있다. 에너지효율기술 등 화석연료 추진 기술에 대한 투자가 2022년에는 64%였던 것에 비해 2025년에는 24%로 비율이 확연히 감소하였다. 반면 수소, 암모니아, 메탄올, 전기에 대한 투자는 2022년 약 25%에서 2025년에는 약 50%까지 증가하였다. 연료별로 확인하면 2022년에는 LNG(31.4%)와 암모니아(21%)가 절반 이상의 비율을 차지하였으나, 2024년,

¹¹ 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 46페이지(내항)·52페이지(공공).

¹² 기후솔루션·나라살림연구소, 「한국 해운 탈탄소화, 정부는 어떻게 투자하고 있는가: 친환경 선박 관련 산업통상부·해양수산부 예산 분석(2021-2025)」, 19페이지.

2025년에는 수소가 약 30%로 가장 많은 투자 비율을 차지하였다¹³.

그러나 해양수산부의 보급 예산에서 무탄소 연료가 차지하는 비중은 이에 크게 미치지 못한다. 개발된 기술이 실제 선박 건조와 연료 공급으로 이어지지 않는다. 이 단절을 메우는 지점이 바로 실선 건조이며, 그 물량을 소화할 주체인 중소형 조선소에 대한 지원이다.

다. 건조비와 운영비 격차

현행 지원은 선박 건조비를 보조하는 데 집중되어 있다. 선가에 따라 건조비용의 일부를 차등 지원하고, 친환경선박 인증 등급에 따라 취득세를 최대 2%p 감면한다. 그러나 이중연료 선박은 인도된 뒤에도 어떤 연료를 태울지 선택할 수 있다. 무탄소 연료가 중유보다 비싸면 선사는 중유를 태운다. 건조비 보조는 선박을 만들어 내지만 배출을 줄이지는 못하며, 실제 병목은 연료비 격차에 있다.

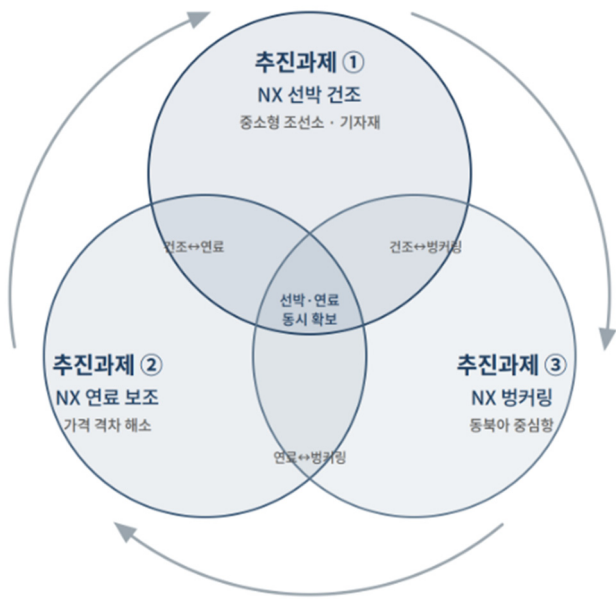
3

정책 프레임: 3대 추진과제

앞서 살펴본 문제들은 서로 밀접하게 얽혀 있어 별개로 이행할 수 없다. 선사는 연료 공급처와 병커링 시설이 없어 장기 구매 계약을 하지 못하며, 연료 공급자는 확정된 수요가 없어 생산에 투자하지 못하며, 항만은 이용할 선박이 없어 시설을 짓지 못한다. 세 주체가 서로의 결정을 기다리는 동안 시장은 형성되기가 어렵다.

이 상황을 타파하기 위해서는 정부가 3대 추진과제를 동시에 추진할 필요가 있다. 각 추진과제의 성과가 다른 추진과제의 전제 조건이 되기 때문이다.

[그림 1] 3대 추진과제의 상호 연계 구조



¹³ 기후솔루션·나라살림연구소, 앞의 보고서, 13페이지.

접근 방식에서도 참고할 선례가 있다. 정부는 최근 반도체와 퍼지컬 AI, 인공지능 데이터센터를 「초격차 산업강국으로의 대도약」을 위한 삼각축으로 규정하고, 이 축들이 톱니바퀴처럼 유기적으로 맞물릴 때 비로소 도약이 가능하다고 밝힌 바 있다. 개별 사업을 따로 지원하는 것이 아니라 서로 맞물리는 축으로 설계한다는 발상이다. 조선·해운·항만 산업에도 같은 원리가 적용된다. NX 선박을 건조하는 역량과 그 선박이 사용할 연료, 그리고 연료를 공급할 항만이 서로 맞물릴 때 조선·해운·항만은 함께 도약할 수 있다.

4

추진과제 ①: 중소형 조선소 차세대(NX) 선박 건조 지원을 통한 조선 기술격차 선점

현재 대한민국 조선업의 경쟁력은 대형 조선소의 LNG 선박 등 특정 선종 건조 역량에 집중되어 있다. 반면, 중형 조선소는 기존 중유 선박 위주의 수주에만 머물러 있으며¹⁴ 자체적으로 NX 선박으로 전환하기에는 어려움이 있다. 이때 정부의 적절한 지원을 통해 중소형 조선소들이 NX 선박 건조에 집중하도록 유도하면 새로운 수익 모델을 구축해 국내 조선업 경쟁력을 강화할 수 있다. 이에 대한민국의 주요 중형 조선소 3사의 경제적 파급효과를 분석한 결과를 바탕으로 중소형 조선소의 NX 전환 지원을 제언한다.

가. 중형 조선소의 전문화: NX 선박 중심의 수주

분석 대상인 국내의 대표적인 중형 조선소 3사의 기존 수주 잔량은 2029년 전후로 소진¹⁵될 것으로 전망된다. 한국은행 산업연관표를 활용하여 중형 조선 3사를 대상으로 2026년부터 2050년까지의 장기 파급효과를 추정한 연구에 따르면, 정책 지원이 부재한 위기 시나리오와 지원을 통해 전환 및 건조능력 확장에 성공하는 성장 시나리오 사이에는 다음과 같은 격차가 나타난다¹⁶.

[표3] 중형조선소 시나리오별 경제 효과

지표	위기 시나리오	성장 시나리오	격차
누적 수주 금액	23.97조 원	108.67조 원	+ 84.70조 원
전국 누적 부가가치	16.01조 원	72.52조 원	+ 56.51조 원
지역 귀속 부가가치	6.68조 원	30.29조 원	+ 23.61조 원
누적 직접고용	55,098명	251,034명	+ 195,936명

<출처: 기후솔루션, 「중형 조선소 녹색전환의 대한민국 경제 파급효과 분석」 > ※ 2026~2050년 누적, 정책 지원 2.37조 원 투입 기준

즉, 2.37조 원의 정책 지원으로 84.7조 원의 추가 수주와 19만 5천여 명의 직접고용을 만들어낼 수 있다. 녹색선박 건조 역량과 트랙레코드는 단기간에 확보되기 어려우므로 시장이 본격화되기 전에 지원이 선행되어야 한다. 따라서 기존 수주 잔량이 소진되는 2029년이 골든타임인 셈이며, 이는 특별법 시행(2027년 4월)으로부터 2년밖에 남지 않은 시간이다.

¹⁴ 기후솔루션, 「중형 조선소 녹색전환의 대한민국 경제 파급효과 분석」, 8 페이지.

¹⁵ 동 보고서, 4페이지.

¹⁶ 동 보고서, 3, 15페이지.

지원 방식에 따른 차이도 확인된다. 동일하게 4,661억 원¹⁷을 투입하더라도 녹색선박 부문에 직접 지원하는 방식보다 수요창출·연구개발·인력양성·인프라 구축·인증 지원을 결합한 패키지형 지원이 부가가치 효과는 9.1%, 취업유발 효과는 201.5% 높게 나타났다¹⁸. 특히, 인력양성과 인프라 구축 부문에서 각각 1억 원당 1.25명과 0.88명의 취업유발 효과를 보이는 것으로 나타났다. 반면 조선 단일 부문에 직접 지원할 경우 생산유발에서 우위를 보이나 고용 효과는 작다. 따라서 중형 조선소 지원은 단순한 자금 투입이 아니라 기술·인력·설비·시장 형성을 함께 지원하는 패키지 구조로 설계되어야 한다.

중형 조선소 입장에서 NX 선박 수주 위주의 전략은 유리한 선택이다. 탱커와 중형 컨테이너선 등 기존 주력 선종은 중국과의 가격 경쟁이 심화되고 있는 반면, NX 선박은 기술 난도로 차별화가 가능한 영역이기 때문이다. 중소형 조선소와 기자재 업체에 NX 관련 정부의 정책적·금융적 지원이 뒷받침된다면 국내 조선산업의 전환 기반을 넓히고 생태계 전반의 경쟁력을 높일 수 있다. 나아가 지역 공급망을 보호해 국가 조선업의 가치사슬을 온전히 보존하는 데에도 기여할 것이다.

산업부와 해수부가 발표한 2035년까지 공공부문 466척 전환 목표도 중소형 조선소 건조 지원과 연결할 수 있다. 공공선박 792척 중 선령 21년을 넘긴 선박이 219척으로 전체의 27.7%에 이르러 대체건조 수요가 크다¹⁹. 이러한 공공선박은 정부가 발주처인 만큼 신조 선박의 추진 연료를 직접 지정할 수 있는 유일한 물량이기도 하다. 따라서 신규 발주 공공선박의 추진 연료를 NX로 원칙적으로 한정하고 기술적으로 불가피한 경우에만 예외를 인정하는 방식으로 전환하는 방안을 고려해야 한다. 공공이 주도하여 동일 선종을 안정적으로 반복 건조하면서 중소형 조선소는 NX 선박 건조 역량과 트랙레코드를 축적할 수 있고 궁극적으로 이는 민간과 해외 수주를 유인하는 경쟁력을 갖추는 근거가 될 수 있다.

구체적인 실행 수단도 이미 기본계획에 제시되어 있다. 기본계획은 전담조직(가칭 공공선박 통합발주 사업단)을 통해 2척 이상을 일괄 발주하는 방안을 제시하면서, 해양수산부 공공선박 146척 중 2026년부터 2030년까지 내구연한이 도래하는 27척을 기준으로 약 16%의 예산 절감이 가능할 것으로 추정하였고²⁰, 중소 조선소에 관공선과 주력 선종의 표준 선형을 개발·보급하는 과제도 함께 담고 있다. 이 두 과제를 NX 기준으로 특정하도록 연계하면, 별도의 신규 사업 없이도 중소형 조선소에 안정적인 NX 물량을 공급할 수 있다. 아울러 발주 사양에 국산 기자재 탑재를 포함하면 공공선박이 기자재 해상실증의 플랫폼 역할까지 하게 된다.

나. 기자재 국산화와 공급망 확장

선박 건조 못지않게 중요한 것이 기자재이다. NX 핵심 기자재는 그 자체로 수출 품목이 될 수 있다. 문제는 이 기자재가 실제로 어떤 선박에 실려 검증되느냐이다. 새롭게 개발된 초도 기자재가 인정받기 위해서는 실제 선박에 탑재해 성능을 검증하는 해상 실증 과정이 필수인데, 그 실증 대상 선박이 마땅치 않다. 이를 해결하기 위해 공공 발주 NX 선박을 국산 기자재의 실증 플랫폼으로 활용하는 방안을 고려할 수 있다. 선박 발주 사양에 국산 기자재 탑재를 명시해 운항 실적을 안정적으로 축적할 수 있도록 한다면 이는 글로벌 수출 경쟁력으로도 이어질 수 있다.

¹⁷ 동 보고서, 3, 19페이지, 단일 1년 기준 정책 지원 규모(성장 시나리오-생존 시나리오 기준)

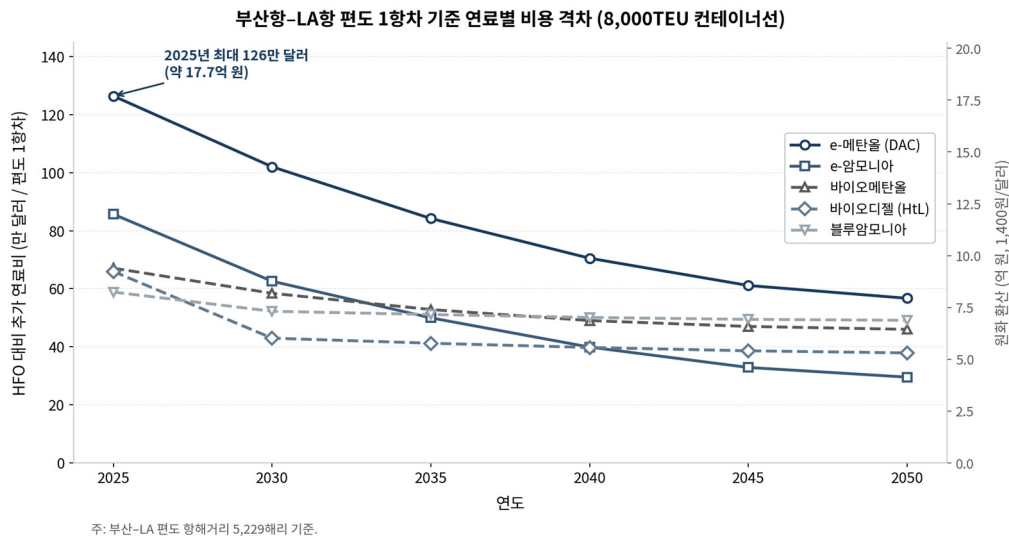
¹⁸ 동 보고서, 20페이지. 인력양성 부문은 1억 원당 취업유발 1.25명, 인프라 구축 부문은 0.88명으로 조선 부문 직접 지원보다 고용 효율이 높다.

¹⁹ 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 52페이지.

²⁰ 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 54페이지 및 2026년 친환경선박 보급시행계획, 41페이지.

녹색연료 시장은 아직 초기 단계이다. 선사와 연료 공급자, 항만과 화주가 서로의 투자를 기다리는 구조에서는 시장 형성이 지연될 수밖에 없다. 이 단계에서 정부가 지급하는 연료 보조금은 단순한 비용 지원이 아니라 시장에 보내는 정책 신호로 기능한다. 정부가 녹색연료와 기존연료 가격 차이의 일부를 보전하면 선사의 부담이 낮아져 병커링 수요가 생기고, 그 수요가 연료 공급자와 항만 투자자에게 안정적인 신호를 주어 공급망 형성을 앞당길 수 있다.

[그림 2] HFO 대비 연료별 비용 격차 (부산항-LA항 편도 1항차 기준)



위 그림은 머스크 맥키니 필러 탄소제로해운센터(MMMCZCS)의 연료별 총 소유 비용 모델 결과의 일부를 활용하여 8,000TEU급 컨테이너선이 부산항에서 미국 LA항까지 운항할 때 중유 대신 NX 연료와 과도기 연료를 사용할 경우 추가로 발생하는 연료비를 나타낸 것이다. 2025년 기준 e-메탄올은 편도 1항차에 약 126만 달러, 원화로 약 17.7억 원의 추가 비용이 발생한다. 시간이 지나며 격차가 줄어들기는 하지만 2035년까지도 상당한 수준이 유지되며, 화석연료 대비 1.5배에서 3.5배에 이르는 연료비 차이가 지속된다²¹.

이러한 격차가 있는 한 선사들의 자발적 전환은 기대하기 어렵다. 초기 시장 형성 단계에서 정부가 개입해야 하는 이유가 여기에 있다. 이때 중요한 것은 이 격차를 어느 한 주체가 전부 떠안아서는 전환이 일어나지 않는다는 점이다. 선사에게만 부담을 지우면 발주를 미루고, 정부가 전부 보전하면 재정이 감당하지 못하며 시장 자립도 늦어진다. 따라서 정부·화주·연료 공급자·항만·금융기관이 각자의 위치에서 격차의 일부를 나누어 부담하는 구조를 설계할 필요가 있다.

화석연료 선박은 연료비용에 환경규제비용이 더해지고, NX 연료 선박은 연료비용에 선박 전환비용이 더해진다. 규제가 강화될수록 두 비용의 차이는 줄어들지만 초기 전환기에는 NX 연료 선박이 여전히 높다. 이 차이를 위 다섯 주체가 나누어 부담한다면 선사의 NX 선박 유도를 촉진할 수 있다.

각 주체의 역할은 다르다. 정부는 보조금과 세제감면으로 격차의 일부를 직접 보전하고, 화주는 녹색 프리미엄을 운임에 반영하여 분담하며, 연료 공급자는 장기 계약을 통해 가격을 안정화한다. 항만은 접안료 감면

²¹ 「녹색선박연료 보조금 정책 제언」 (발간 예정). 부산-LA 편도 항해거리 5,229해리 가정, 환율 1,400원/달러 적용.

등 인센티브를 제공하고, 금융기관은 친환경 금융으로 조달 비용을 낮춘다. 이 가운데 정부의 몫이 이하에서 다루는 NX 연료 보조금이며, 이는 기타 주체의 참여를 이끌어내는 마중물 역할을 할 수 있다.

가. NX 연료 보조금 설계안

NX 보조금은 화석연료와 NX 연료 간 가격 차이의 일부를 보전하는 방식으로 설계할 수 있다. 지원 대상은 대한민국 항만에서 NX 연료를 구매하여 병커링한 우리나라 선사의 선박(국적취득조건부 나용선 포함)으로 시작할 수 있다. 이 제도의 목적이 국내 항만에서의 NX 병커링 수요를 만드는 데 있으므로, 국내 항만에서의 NX 연료 병커링을 조건으로 삼는 것이 핵심이다.

또한 NX 연료 보조금 제도는 일회성 실증에 그치지 않고 정기적인 수요를 만들기 위한 장치로서, 병커링 횟수 및 녹색해운항로 참여 여부에 따라 추가로 보조금을 지급한다. 이러한 조건은 녹색해운항로 특별법에 따른 녹색해운항로 지정과 해당 항만에서의 연료 수요 확보가 직접 연계될 수 있다.

단, NX 연료 추진선을 운항할 수 있는 선사가 아직 제한적이므로 특정 선사에게 혜택이 집중될 우려가 있다. 이를 방지하기 위해 연간 예산 범위 내에서 연간 선박에 우선적으로 지원을 시작한다. 제도 시행 이후에는 총 예산과 집행 실적을 고려하여 총 보조금과 선박별 보조금을 탄력적으로 조정할 필요가 있으며, 이때 전기차 보조금 제도의 운영 방식을 참고할 수 있다²².

이때 다음과 같은 이유로 보조율은 연료별로 차등하여 지급하며, 과도기 연료는 상대적으로 보조금을 덜 지급한다. 첫째, 같은 종류의 연료라고 하더라도 원료와 생산방식에 따라 전주기 감축 효과가 크게 달라진다. 둘째, 규제의 목적인 온실가스 배출 감축 효과가 뛰어난 연료에 보조금을 더 지급함으로써 NX 연료로의 전환을 유도하기 위해서이다.

나. 지급 절차와 집행 체계

기존 보조금 지급 제도를 참고하여 다음과 같이 NX 연료 보조금 지원제도를 제안하나, 재정 집행의 건전성 확보를 위해 실제 도입 시 절차를 촘촘하게 설계할 필요가 있다.

먼저 선사가 연간 병커링 및 보조금 신청 계획을 사전에 제출하여 정부가 연간 총 예산 수요를 미리 파악한다. 병커링 이후에는 선사가 연료 구입비와 병커링 실적, 연료 사용 인증 자료를 제출하여 지정 검증기관이 실제 NX 연료 사용량을 검증한다. 보조금은 검증과 승인을 거쳐 다음 해에 사후 지급하며, 지급 이후에도 사후 점검을 통해 부정 수급 여부를 확인하고 필요한 경우 환수한다²³. 사전 계획 제출은 예산 편성의 근거가 되고, 사후 지급과 환수 규정은 집행의 신뢰성을 담보한다.

다. 재정 근거: 특별법 시행령안 및 친환경선박법 제11조

현행법상 NX 연료 보조금에 대한 근거 조항은 별도로 존재하지 않으므로, 아래와 같이 두 가지 방법을 검토할 수 있다.

첫째, 녹색해운항로 구축 지원 특별법 시행령에 반영하는 방안이다. 법 제12조(재정·금융 지원 등)의 지원 규정을 근거로 시행령에 연료의 공급과 사용에 대한 지원 방법과 절차를 정하는 조항을 신설하는 것이다. 현재 입법예고 중인 시행령 제정안에는 기본계획의 추가 내용, 지원협의체의 구성과 운영, 업무의

²² 「녹색선박연료 보조금 정책 제언」 (발간 예정). 보조율·상한은 총 예산과 집행 실적에 따라 조정될 수 있다.

²³ 동 보고서 (발간 예정)

위탁 및 수탁기관 지정이 규정되어 있지만 재정지원의 구체적 방법에 관한 조항이 없다²⁴. 특별법 시행령에 근거를 마련하여 녹색해운항로를 운항하는 선박 대상으로 우선 제도를 시행하고, 장기적으로 일반 적용으로 확대해 나가는 방법을 채택할 수 있다.

둘째, 친환경선박법 제11조(환경친화적 선박의 연료 생산자 등에 대한 지원)에 추가하는 방법이다. 현재 법 제11조제1항에서는 ‘환경친화적 선박의 연료를 공급 또는 판매하거나 공급시설을 설치하려는 자’에게 지원할 수 있다고 명시되어 있다. 동조의 지원 규정에 ‘환경친화적 선박연료 구매’에 대한 지원 근거를 신설하여, 연료 생산자뿐 아니라 연료 사용자까지 지원 범위에 포함시키는 것이다. 이 방식은 녹색해운항로에만 한정되지 않고 일반적으로 적용된다.

6

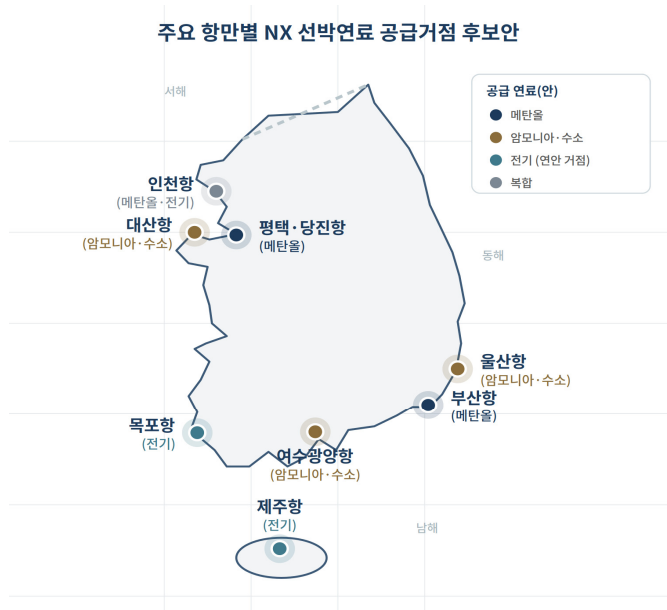
추진과제 ③: 차세대(NX) 벙커링 구축을 통한 동북아 중심항으로

대한민국은 국내 항만의 국제 경쟁력을 강화하고 동북아 해운·물류 거점으로서의 위상을 높이기 위한 정책을 추진해오고 있다. 이를 뒷받침하기 위해서는 NX 벙커링 구축이 필수이다. 기존 제시된 정부 정책의 실행 수단을 좀 더 구체화하는 것이다. 정부는 이미 2023년 11월 「친환경 선박연료 공급망 구축방안」을 발표하며 친환경 선박연료 공급 역량을 확대하여 대한민국이 동북아 친환경 선박연료 공급 거점이 될 수 있도록 하겠다는 방향을 밝힌 바 있다. 문제는 그 공급 역량을 뒷받침할 실제 수요가 아직 형성되지 않았다는 점이며, 추진과제 ②의 NX 연료 보조금이 그 수요를 만드는 장치가 된다.

가. 항만별 역할 분담 제안

국내 주요 항만은 각기 다른 배후 산업 기반을 가지고 있다. 모든 항만이 모든 연료를 취급하려 하면 중복 투자가 발생하므로, 항만별로 NX 연료를 특화하는 것이 바람직하다.

[그림 3] 주요 항만별 NX 선박연료 공급거점 후보안



²⁴ 해양수산부, 「녹색해운항로 구축 지원 특별법 시행령 제정안」 (입법예고 2026.9.2.~10.13.). 다만 같은 제정안 제4조는 한국해양교통안전공단·한국해양수산연수원·한국해양진흥공사를 수탁기관으로 지정할 수 있도록 규정하고 있다.

[표 4] 항만별 NX 연료 병커링(안)

주요 항만	공급 연료(안)	근거
부산항	메탄올	세계 7위 컨테이너 물동량, 메탄올 추진 컨테이너선 기항 수요 집중
울산항	암모니아·수소	액체화물 처리 역량, 배후 석유화학 단지
여수광양항	암모니아·수소	제철·석유화학 배후 수요
대산항	암모니아·수소	석유화학 배후 수요
인천항	메탄올·전기	수도권 물류 거점, 연안 여객 수요
평택·당진항	메탄올	자동차 수출입 1위, 대유럽 자동차운반선 항로
목포항	전기	선박 R&D 센터 인접, 단거리 연안 항로 밀집
제주항	전기	수송실적 상위 항로의 기점, 잉여 재생에너지 활용 가능

〈출처: 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 제4차 전국 항만기본계획 수정계획(2026~2030), 국내 항만 탈탄소화 제언 (5대 항만 중심), 전기추진선 보급 로드맵〉

특화 방안에 대해서 구체적으로 살펴보면, 목포항과 제주항은 2023년 기준 수송실적 2위인 목포-제주 항로의 양 끝단이어서 중장기적으로 전기추진선이 투입될 경우 지속가능한 운영이 기대된다²⁵. 전남과 제주의 태양광·해상풍력에서 발생하는 잉여 전력을 충전에 활용할 수 있다는 점도 두 항만을 우선 거점으로 삼는 근거이다.

광양항의 경우 묘도 항만재개발 구역 내 산업통상부의 수소산업클러스터 기회발전지구로 지정되어 수소 인프라 도입이 예정되어 있으며²⁶, 광양항은 암모니아와 수소를 함께 다룰 수 있는 복합 거점으로 발전할 여건을 갖추고 있다. 평택항의 경우, 메탄올 저장시설 10만 톤을 보유하고 있다²⁷. 평택항이 이미 국내 3위의 메탄올 저장능력을 갖추고 있으며, 대유럽 자동차운반선 항로의 기점이라는 조건과 결합하면 메탄올 병커링 시설을 추가할 수 있는 경로가 열려 있다.

나. 초기 운영 주체: 공공 운영

병커링 인프라의 가장 큰 난관은 건설비가 아니라 초기 운영 손실이다. 저장시설과 병커링 선박을 갖추어도 이용할 선박이 적은 초기에는 가동률이 낮아 적자가 불가피하다.

따라서 다음과 같은 구조를 제안한다. 첫째, 항만공사와 지방자치단체, 정부가 공동 출자하는 항만별 병커링 운영 주체를 두어 상업성이 확보되기 전까지 일정 기간 직접 운영한다. 둘째, 그 기간을 미리 정하여 목표가 동월에 도달하거나 정해진 기간이 지나면 민간에 이양하는 일몰 조항을 함께 규정한다. 셋째, 건설비뿐 아니

²⁵ 문대림의원실, 「2050 국내해운 탄소중립 달성을 위한 전기추진선 보급 로드맵」(2025), 11~13페이지.

²⁶ 제4차 전국 항만기본계획 수정계획, 53페이지(광양 묘도재개발구역 수소산업클러스터 기회발전지구 지정).

²⁷ 기후솔루션, 「탄소중립을 위한 대한민국-유럽 녹색해운항로: 국내 자동차 수출입 1위 평택항과 주요 유럽항 중심으로」, 19페이지.

라 운영 손실 보전까지 지원 범위에 포함하되 총액 한도를 설정하여 재정 위험을 통제한다.

운영 기간과 이양 조건을 처음부터 명시하는 것이 핵심이다. 공공이 무기한 운영하면 민간 진입 유인이 사라지고, 반대로 기간을 두지 않고 민간에 맡기면 아무도 진입하지 않는다. 추진과제 ②의 연료 보조금이 수요를 만드는 동안 공공 운영이 공급을 유지하고, 수요가 임계치를 넘으면 민간이 이어받는 순서가 되어야 한다.

다. 재생에너지 기반 연료의 국내 생산

중장기적으로는 NX 벙커링 연료를 국내에서 생산할 수 있는 설비 확충도 필요하다. 재생에너지 기반 e-메탄올과 그린 암모니아를 국내에서 일정 부분 생산해야 공급 안정성과 에너지 자립도를 확보할 수 있으며, 국제 가격 변동과 지정학적 위험에 대한 완충 장치가 된다. 전남·제주의 해상풍력과 태양광을 활용한 연료 생산시설을 항만 배후에 배치하면 생산에서 저장, 벙커링까지가 물리적으로 인접해 물류비가 절감되고, 재생에너지 출력제어 물량의 활용처가 되며, 지역 산업 기반도 함께 형성될 수 있다.

장기적으로 전사가 보조금 없이 자발적으로 전환하려면 녹색연료의 생산가격이 낮아져야 한다. 따라서 재생에너지 확대와 그린수소 생산 기반 구축, 규모의 경제 형성을 통해 생산비를 낮추는 정책이 병행되어야 한다.

7 기대효과

가. 온실가스 감축: 연안 NDC 기여와 국제해운 규제 대응

연료 보조 없는 선박 보조는 감축을 담보하지 못한다. 반대로 NX 연료가 실제로 공급되고 사용되면 그 물량이 곧 검증 가능한 감축량이 된다. 감축 효과는 두 갈래로 나타난다.

첫째, 국가 온실가스 감축목표에 대한 직접적인 기여이다. 연안선박의 온실가스 배출량은 국가 온실가스 인벤토리에 포함되므로, 연안선박이 NX 연료로 전환하면 수송부문 감축에 직접 반영된다. 기본계획은 2018년 대비 2035년 NDC 해운분야 감축률 20.2% 달성을 목표로 제시하고 내항선박 88척 전환을 그 수단으로 삼고 있다²⁸.

다만 이 목표에는 한계가 있다. 내항 88척 가운데 무탄소 선박(전기·암모니아·수소)은 17척이고 나머지 71척은 LNG와 하이브리드 등 저탄소 선박이다. 2030년 시점에는 58척 중 무탄소가 4척에 그친다²⁹. 따라서 NX 선박 비중을 높이는 것이 곧 감축 목표 달성의 확률을 높이는 일이다.

둘째, 국제해운 규제에 대한 대응이다. 기본계획은 2008년 대비 2035년 국적선사 외항선대의 온실가스 배출량을 61% 감축한다는 목표를 세웠다. 그런데 같은 문서가 LNG의 온실가스 감축 효과를 20.4%로 제시한다³⁰. LNG 추진 선박 중심의 전환으로는 61% 감축이 산술적으로 성립하기 어렵다는 뜻이다.

²⁸ 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 11페이지.

²⁹ 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 46페이지.

³⁰ 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 12 및 13페이지.

나. 동북아 벙커링 허브 구축

NX 연료 선박과 벙커링을 안전하게 운영해 본 실적 자체가 자산이 된다. 선급과 보험사, 발주처는 모두 실증 데이터를 요구하며, 이 데이터를 먼저 축적한 국가가 국제 표준 논의를 주도한다. 앞서 전기추진 기자재 시장에서 유럽 기업들이 오랜 트랙레코드를 바탕으로 세계 시장의 60% 이상을 독점하고 있는 것이 사례이다³¹.

대한민국이 NX 연료를 실제로 공급하고 운항한 기록을 쌓으면, 그 자체가 조선 수주와 기자재 수출의 근거가 된다. 나아가 IMO 넷제로 프레임워크 체제에서 선사의 기항 결정에는 NX 연료의 가용성이 새로운 변수로 추가되므로, 신뢰할 수 있는 물량과 가격, 안전기준을 제공하는 항만이 선택을 받게 된다.

다. 조선·기자재·에너지 산업 파급 효과

기본계획은 무탄소 선박 시장 점유율 50%와 글로벌 조선 시장 점유율 25%를 정책 목표로 제시하였다. 이 목표는 NX 연료의 공급과 선박 운항 실적이 축적될 때 달성 가능성이 높아진다. 친환경·스마트 선박 분야의 국내 기술 수준은 EU 대비 85.0%, 기술 격차는 2.5년으로 2020년보다 개선되었으나³² 여전히 간극이 남아 있으며, 실선 적용 실적이 쌓이면 이 격차는 더 빠르게 좁혀질 것이다.

에너지 산업으로의 파급도 기대할 수 있다. 공급자와 선사간 NX 연료 장기 구매계약은 국내 NX 연료 생산 프로젝트의 투자 결정을 이끌어낼 수 있으며, 이는 에너지 안보와 공급 안정성 측면에서도 이익이 된다. 연안 전기추진선의 경우 국내 배터리 산업과 조선업을 연계한 새로운 수출시장 창출로 이어질 수 있고, 재생에너지 잉여 전력의 활용처가 된다는 점에서 전력 계통에도 기여한다.

8

이행 로드맵과 재원

가. 단계별 로드맵

단계별로 3대 추진과제가 함께 진행되어야 상호 연계 효과가 발생한다.

[표5] 3대 추진과제 통합 이행 로드맵

예상 시기	① NX 선박 건조	② NX 연료 보조	③ NX 벙커링
2027~2029년	신규 공공선박 NX 원칙 적용 정부의 NX 연안선박 발주 조선소 인프라 착공	녹색해운항로 운항 선박 및 연안선박 우선 적용한 제도 정비	부산·울산 NX 벙커링 실증 및 상업 벙커링 수행
2030~2034년	중형 조선소 외항선박 건조 연안 전기추진 여객선 본격 보급	지원 대상을 외항선박으로 확 대 및 집행 실적 평가 후 보조 율 조정	부산·울산 상업 벙커링 및 NX 저장시설 확충 타 항만 벙커링 시설 착공
2035년 이후	NX 선박 시장 점유율 증가	시장 성숙 및 국제 규제에 따 라 보조율 축소·일몰	부산·울산항의 동북아 허브 지위 확립 타 항만의 NX 벙커링 인프라 확충

³¹ 제 2 차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 20 페이지.

³² 제2차 친환경선박 개발·보급 기본계획, 8, 12페이지.

나. 정부-지자체-민간의 재정 분담

재원은 신규 증액을 최소화하는 방향으로 설계한다. 친환경선박법, 특별법에 따른 지원 재원과 기후대응 기금을 조합하며, 항만 인프라는 항만기본계획 변경을 통해 항만공사 재정과 매칭하는 방식이다.

재배분만으로 충분하지 않다. 해수부가 2023년 2월 발표한 「국제해운 탈탄소화 추진전략」에 대한 민간 보고서에 따르면 해양수산부가 2030년 60% 감축 목표를 달성하려면 향후 5년간 약 80조 원이 필요하다고 분석하였으나 현재 투자 수준은 이에 크게 미치지 못한다고 분석한 바 있다³³. 감축 목표가 높을수록 초기에 대규모 투자가 필요하며, 초기 전환이 늦어질수록 남은 기간에 더 급격한 선대 교체가 요구되어 총비용이 커진다. 지금의 투자 부족은 미래의 더 큰 부담으로 돌아온다.

정부의 재정만으로 소요를 전액 충당하기 어려운 상황에서, 국민이 직접 참여하는 공모펀드를 재원 조달의 한 축으로 검토할 필요가 있다. 국민이 일정 금액으로 참여하고 정부와 지방자치단체가 함께 출자하되, 재정이 후순위를 부담하여 국민 자금의 손실 위험을 흡수하는 구조이다.

[그림 4] 국민참여 NX 펀드 구조(안)



이 구조의 장점은 다음과 같다. 첫째, 재정 부담을 늘리지 않으면서 투자 규모를 키울 수 있다. 후순위 재정이 완충 역할을 하므로 상대적으로 적은 재정으로 더 큰 민간 자금을 끌어들이는 지렛대 효과가 발생한다. 둘째, 국민이 참여함으로써 해운 탈탄소 전환이 특정 산업의 문제가 아니라 국가 과제라는 인식으로 넓힐 수 있다.

투자 대상은 NX 연료 공급 인프라(저장·배관·병커링 설비), 중형 조선소의 NX 선박 건조 인프라 지원, 기자재와 인력을 포함한 지역경제 활성화, 그리고 재생에너지 기반 연료 생산시설로 구성한다. 3대 추진 과제가 모두 이 펀드를 통해 재원을 공급받는 구조이므로 개별 사업이 아니라 하나의 생태계에 대한 투자가 된다.

단수익률과 원금 보전에 대한 기대가 형성되므로, 선순위 배분 원칙과 손실 흡수 한도, 만기와 회수 방식을 처음부터 명확히 규정해야 할 것이다. 또한 투자 대상 사업의 수익 발생 시점이 상대적으로 늦으므로 만기를 충분히 길게 설정하고, 초기 배당이 어려운 기간에 대해서는 재정이 최소 수익을 보장하는 장치

³³ 기후솔루션, 「대한민국 해운 부문 2050 탄소중립 경로 연구」, 21페이지.

를 함께 두는 것이 바람직하다.

다. 특별법 하위법령 반영 사항: NX 전략의 출발점

여기서 제시한 3대 추진과제는 모두 법령상 근거를 필요로 한다. 이와 관련하여 지금 입법예고 중인 특별법 시행령과 시행규칙에 최소 아래 두 가지가 반영되어야 NX 추진전략에 힘이 실릴 수 있다.

[표6] 특별법 시행령·시행규칙 제정안에 대한 제안

구분	현 제정안 내용	제안 의견
시행령 <신설 제안-재정지원 근거>	현재 시행령 제정안은 제2조(녹색해운항로 구축 기본계획 내용 등), 제3조(지원협의체의 구성 및 관리 운영 등), 제4조(위탁 대상 업무 및 수탁기관)를 규정함	법 제12조(재정·금융 등 지원)에 따른 지원의 방법·절차에 연료의 공급 및 사용에 대한 지원(연료비 격차 보전) 등을 포함하는 조항을 신설할 것
시행규칙 제2조 (녹색선박의 종류)	(1)메탄올, (2)수소, (3)암모니아, (4)바이오연료·재생합성연료, (5)전기추진선박·연료전지추진선박, (6)제1~4호 연료와 전기를 함께 사용하는 하이브리드 선박, (7)그 밖에 장관이 동등 이상으로 인정하는 선박	각 연료 또는 전기에너지에 아래 기준 충족 필요 1. 연료 전과정 온실가스 집약도 기준 고려 2. 연료의 원료 및 생산에 사용되는 에너지 출처 등 공급망에서의 지속가능성 기준

첫 번째 경우, 시행령 제정안은 기본계획의 추가 내용과 지원협의체의 구성·운영, 업무 위탁 및 수탁기관 지정만을 규정하고 있지만 재정지원의 구체적 방법에 관한 조항이 없다. 동 제정안 제4조는 이미 한국해양교통안전공단·한국해양수산연수원·한국해양진흥공사를 수탁기관으로 지정할 수 있도록 하고 있으므로, 집행 체계는 사실상 갖추어져 있으므로 재정 지원을 추가하면 집행이 가능하다.

이 두 조항이 각각 시행령과 시행규칙에 반영되면 녹색해운항로 구축을 촉진할 수 있는 연료비 보전의 법적 근거를, 특별법의 지원 대상 선박 및 연료의 범위를, 추진과제 ①과 ②는 각각 추가 건조 보조금과 연료비 보전의 법적 근거를, 추진과제 ③은 항만이 갖추어야 할 실질 요건을 각각 확보하게 된다. 반대로 이 조항들이 빠진 채 하위법령이 확정되면, 세계 최초로 녹색해운항로 특별법을 제정한 의의도 그만큼 축소될 수 있다.

국제 규제 대응에 필요한 연료와 규제 대응 주체인 이해관계자에 지원할 수 있도록 하는 것은 녹색해운항로 초기 시장 형성의 마중물로서 매우 큰 의미가 있을 것이다.

9 추진체계: 관계부처 역할 분담(안)

지금까지 제시한 세 가지 추진과제는 어느 한 부처의 소관으로 완결되지 않는다. 선박 건조는 산업통상부와 해양수산부에 걸쳐 있고, 연료 보조금은 재정과 세제를 다루는 부처의 동의가 있어야 신설되며, 병커링 인프라는 항만과 에너지, 안전 규제가 함께 얹혀 있다.

가. 관련 부처(안) *주관, 협업 부처는 현행 조직 기준 제안이며, 관계부처 협의를 통해 확정 필요

[표7] 추진과제별 관계부처 역할 분담(안)

구분	주관	협업	주요 과제
추진과제 ① NX 선박 건조	산업통상부 해양수산부	기획재정부, 중소벤처기업부, 고용노동부, 지방자치단체 등	공공선박 통합발주 사업단 설치, NX 표준선형 개발, 중소형 조선소·기자재 중소기업 지원, 전문인력 양성, NX 선박 건조 추가 보조금 등
추진과제 ② NX 연료 가격 보조	해양수산부	기획재정부, 산업통상부 등	연료비 격차 보전 세목 신설, 지속가능성 연료 인증, 취득세 감면, 녹색금융 연계 등
추진과제 ③ NX 병커링 구축	해양수산부	산업통상부, 국토교통부, 기후에너지환경부, 지방자치단체 등	저장·공급 인프라 확충, 암모니아 병커링 안전기준, 재생에너지 기반 연료 생산, 배후 물류·교통 연계 등
재원 조달	기획재정부	해양수산부, 산업통상부, 금융위원회, 지방자치단체 등	기후대응기금 배분, 국민참여 펀드 설계와 후순위 재정 분담 등
총괄 조정	탄소중립녹색성장위원회 (또는 국무조정실)	관계부처 전체	과제 이행 점검, 부처 간 이견 조정, 민관 협의체 운영 등

10 결론

대한민국은 세계 7위의 컨테이너 항만과 세계적인 조선 역량, 그리고 세계 최초의 녹색해운항로 특별법을 모두 갖추고 있다. 부족한 것은 역량이 아니라 이 역량들을 하나의 방향으로 결집하고 그 방향으로 실행할 재정이다.

NX는 그 기준을 새롭게 정립하자는 제안이다. 메탄올과 암모니아, 수소와 전기로 지원 대상을 한정하고 과도기를 건너뛰고 도약하겠다는 정책적 선언이다. 2035년까지 889척을 전환하겠다는 목표가 의미를 가지려면 그 889척이 무엇으로 움직일 것인지가 지금 결정되어야 한다.

그리고 이 결정은 3대 추진과제가 동시에 추진될 때 효과를 낼 수 있다. 중형 조선소의 NX 선박 건조 지원, NX 연료 가격 격차 보조, NX 병커링 구축은 각각의 사업이 아니라 통합으로 설계되어야 한다.

기후위기 대응은 해운과 조선 산업에 새로운 부담을 지우는 변화가 아니다. 적절한 정책 설계를 통해 우리나라는 NX 연료의 초기 수요를 만들고, 생산과 수입, 저장과 공급 인프라에 대한 투자를 촉진하며, 세계 선사들이 찾는 NX 병커링 거점으로 발전할 수 있다. 지금이 세계 해운 탈탄소 전환을 앞당기는 선도 국가로 나아갈 출발점이다.

참고자료

- 산업통상부·해양수산부, 「제 2 차 친환경선박 개발·보급 기본계획(2026~2035)」.
- 해양수산부, 「2026 년 친환경선박 보급시행계획」.
- 해양수산부, 「제 4 차 전국 항만기본계획 수정계획(2026~2030)」.
- 해양수산부, 「녹색해운항로 구축 지원 특별법 시행령 제정안」 및 「동법 시행규칙 제정안」 입법예고(2026.9.2.~10.13.).
- 「녹색해운항로 구축 지원 특별법」(법률 제 21513 호, 2026.3.31. 공포); 「환경친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」.
- 기후솔루션·나라살림연구소, 「한국 해운 탈탄소화, 정부는 어떻게 투자하고 있는가: 친환경 선박 관련 산업통상부·해양수산부 예산 분석(2021-2025)」.
- 기후솔루션, 「대한민국 해운 부문 2050 탄소중립 경로 연구」.
- 기후솔루션, 「중형 조선소 녹색선박 전환의 지역 경제 파급효과 분석」.
- 기후솔루션, 「국내 항만 탈탄소화 제언: 5 대 항만을 중심으로」(산업동향브리프).
- 기후솔루션, 「탄소중립을 위한 대한민국-유럽 녹색해운항로: 평택항과 주요 유럽항 중심으로」.
- 문대림의원실, 「2050 국내해운 탄소중립 달성을 위한 전기추진선 보급 로드맵」(2025).
- 「해운 부문 ZNZ 연료 전환 비용 격차 및 연료보조금 설계 방안」(ver 2.0).
- IMO, 2023 IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships; MEPC 83(2025.4).
- Clarksons, World Fleet Register(2025.10, 2026.3)

대한민국 차세대 선박건조 및 연료 공급 역량 강화 전략

발행일 : 2026년 10월

발행인 : 국회의원 문대림

연구자 : 기후솔루션 염정훈, 원해민, 주효경