

POLICY BRIEF 2021

2021. 12. 24. vol.52

2021 정책브리프

※ 이 자료는 정책과제로 수행한
"전라북도 중소형특수목적선 조선산업
고도화 방안 연구"
일부를 재구성하여 작성하였음

전라북도 중소형/
특수목적선 조선산업
고도화 방안 연구

www.jthink.kr

연구진 | 하의현 산업경제연구부 부연구위원
이지훈 산업경제연구부 연구위원
박세현 산업경제연구부 전문연구원

POLICY BRIEF 2021

전북연구원 정책브리프
2021. 12. 24. vol.52

CONTENTS

- I. 연구배경과 목적
- II. 중소형/특수목적선 조선산업 현황 및 전망
 - 1. 중소형/특수목적선 조선산업 현황 및 정책
 - 2. 중소형/특수목적선 조선산업 전망
- III. 중소형/특수목적선 조선산업 가치사슬 분석
 - 1. 중소형/특수목적선 조선산업 가치사슬 분석
 - 2. 중소형/특수목적선 조선산업 핵심 기술 및 산업
- IV. 중소형/특수목적선 조선산업 고도화 방안
 - 1. 중소형/특수목적선 핵심산업 육성 / 기술고도화
 - 2. 중소형/특수목적선 기초 생태계 구축
 - 3. 중소형/특수목적선 수요시장 확대

발행인 권혁남

발행처 전북연구원

주 소 전북 전주시 완산구 콩쥐팥쥐로 1696

TEL_063)280-7100 FAX_063)286-9206

※ 지난 호 정책브리프를 홈페이지 (www.jthink.kr)에서도 볼 수 있습니다.

I. 연구배경과 목적

조선산업은 선박 건조업과 조선기자재업을 포함하는 산업을 의미하며, 중소형 선박 시장의 확대와 친환경·스마트 선박의 수요가 증가하고 있다.

특히, 노후선박의 현대화 요구와 동아시아 지역의 선박 수요가 크게 증가함에 따라 중소형 선박 시장이 급격히 확대되고 있으며, 환경규제 및 기술고도화 등으로 인한 오염물질 저감 친환경 선박과 ICT 융합 기반의 스마트 선박이 글로벌 이슈로 급부상하고 있다.

이에 정부는 중소형·친환경 선박 시장 창출과 고부가가치 선박 개발 정책을 추진하고 있으며, 전라북도 역시 대기업 의존도를 완화하고 자생적 혁신역량 강화를 위해 중소형/특수목적선 중심의 정책을 추진하고 있다.

전라북도는 중소형/특수목적선 중심의 新조선산업 생태계 구축을 위해 기존의 조선 인프라와 주력산업과의 연계성을 통한 경쟁력 향상이 요구되며, 특히, 중소형/특수목적선 조선산업을 통해 도내 조선산업의 설비 가동률 제고, 고용 불안정 해소 등 조선산업의 균형적인 산업구조 구축과 가치사슬 분석을 통한 핵심산업의 선정과 핵심 주력산업인 자동차·기계·탄소·신재생에너지 산업 등과의 연계 방안 마련이 필요하다.

따라서 본 연구는 전라북도 중소형/특수목적선에 대한 가치사슬 분석을 통해 핵심 산업·기술을 선정하고 이에 대한 연계 및 고도화 방안을 제시하고자 한다.

II. 중소형/특수목적선 조선산업 현황 및 전망

1. 중소형/특수목적선 조선산업 현황 및 정책

중소형/특수목적선 조선산업은 중소형 선박의 건조, 수리와 관련된 산업과 특수한 장비, 부품 등이 탑재되는 선박 및 장비로 구성되는 산업으로 특수한 성능조건을 만족할 수 있는 선박을 건조하기 위한 전주기적 산업과 기자재 및 선박용 의장품류의 설계 및 제조를 포함한다. 전라북도 중소형/특수목적선 조선산업은 조선산업 및 시설(플로팅 도크 등) 등을 고려하여 8,000 DWT 이하를 중소형/특수목적선의 범위로 한정하며, 군사용/해경 함정, 관공선 등을 포함한다.

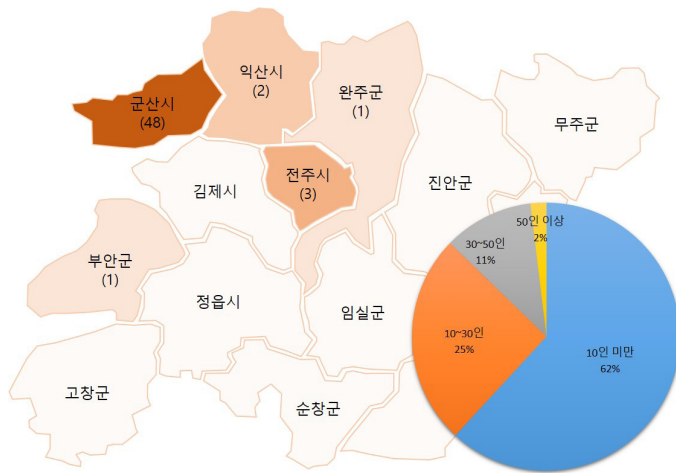
중소형/특수목적선 조선산업은 높은 산업연계성을 지닌 자본/노동/기술집약적 산업으로 균형적인 조선산업 구조 구축을 기대할 수 있으며, 경기변동에 민감한 대형 조선산업을 보완하기 위한 균형적인 조선산업 구조를 구축하여 국내 조선산업의 설비 가동률 제고, 고용 불안정 해소 등에 기여할 수 있다.

국내 중소형/특수목적선 조선산업은 세계적 수준으로 발전한 대형조선소와 달리 대부분이 영세하고 시

설과 규모가 낙후되었으며, 전문 기술인력의 부족과 특수선박 기술역량이 매우 부족함에 따라 기술 지원이 매우 시급한 실정이다.

전라북도는 6개사의 중소형 조선소를 보유¹⁾하고 있으며, 인근 지역(충남 5개사, 전남 18개사)에 다수의 중소형 선박 건조 인프라를 보유하고 있지만 블록, 철구조물, 용접, 조립 등 품목이 다양하지 않고 기술력이 낮은 실정이다. 또한 조선기자재업체는 56개사, 620명의 종사자가 새만금 산업단지를 중심으로 군산지역에 분포되어 있으며, 전국 대비 2.1%로 열악한 생태계를 유지하고 있다.

[그림1] 전라북도 조선기자재 관련 기업 분포 현황



한편, 정부는 조선산업 경쟁력 강화방안(2016.10), 조선산업 발전전략(2018.04), 조선산업 활력제고 방안(2018.11) 등을 통해 중소형·친환경 선박 시장창출과 경쟁력 제고를 위한 친환경·스마트 선박 개발, 스마트 조선소 도입 확대, 해외 거점 구축 등을 통한 수주확대 지원 정책 등을 추진하고 있으며, 전라북도는 중소형선박 기자재 품질고도화 센터, 조선해양 설치·운송 인프라, 특수목적선 선진화 단지 구축 등 중소형/특수목적선 중심의 新조선산업 생태계 구축을 위한 정책을 추진하고 있다.

2. 중소형/특수목적선 조선산업 전망

국내의 중소형/특수선박 시장은 지속적으로 증가하고 특수선박 기자재, 특수선박 MRO 시장이 유망할 것으로 예상된다. 2026년 기준 세계 중소형 특수선박 시장은 약 600억 달러, 국내 중소형 특수선박 시장은 약 19억 달러 규모로 추정된다.

1) 최대 58,000 DWT급의 건조가 가능한 세미 드라이도크 2기(연수중공업)와 최대 1,200GT급 등의 건조·진수가 가능한 슬립웨이 4기(삼원중공업) 보유

[표1] 세계 중소형 특수선박 시장 전망

| 구분 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 합계 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 고속정 | 5,680 | 5,717 | 5,696 | 5,254 | 5,612 | 5,364 | 3,662 | 2,877 | 2,037 | 41,899 |
| 지원함 | 3,708 | 2,249 | 1,434 | 3,979 | 1,179 | 2,779 | 7,545 | 2,510 | 2,510 | 27,893 |
| 해양작업선 | 14,300 | 15,500 | 16,787 | 18,180 | 19,689 | 21,323 | 23,093 | 25,009 | 27,085 | 180,965 |
| 무인선 | 806 | 832 | 865 | 902 | 1,056 | 1,295 | 1,370 | 1,449 | 1,548 | 10,123 |
| 특수선박기자재 | 18,874 | 13,457 | 14,562 | 13,366 | 13,625 | 14,021 | 11,861 | 11,007 | 9,916 | 120,689 |
| 특수선박MRO | 8,300 | 9,030 | 9,825 | 10,690 | 11,630 | 12,654 | 13,767 | 14,979 | 16,297 | 107,172 |
| 합계 | 51,668 | 46,785 | 49,169 | 52,371 | 52,791 | 57,436 | 61,298 | 57,831 | 59,393 | 488,741 |

자료. 세계방산시장 연감(국방기술품질원, 2017) / 단위 : 백만달러

[표2] 국내 중소형 특수선박 시장 전망

| 구분 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 합계 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 고속정 | 227 | 229 | 228 | 210 | 224 | 215 | 146 | 115 | 81 | 1,676 |
| 지원함 | 222 | 135 | 86 | 239 | 71 | 167 | 453 | 151 | 151 | 1,674 |
| 해양작업선 | 143 | 155 | 168 | 182 | 197 | 213 | 231 | 250 | 271 | 1,810 |
| 무인선 | 8 | 8 | 9 | 9 | 11 | 13 | 14 | 14 | 15 | 101 |
| 특수선박기자재 | 1,068 | 762 | 824 | 757 | 771 | 794 | 671 | 623 | 561 | 6,831 |
| 특수선박MRO | 398 | 433 | 472 | 513 | 558 | 607 | 661 | 719 | 782 | 5,144 |
| 합계 | 2,066 | 1,722 | 1,787 | 1,910 | 1,832 | 2,009 | 2,176 | 1,872 | 1,861 | 17,236 |

자료. 세계방산시장 연감(국방기술품질원, 2017) / 단위 : 백만달러

함정산업 시장은 향후 10년간 약 4,006억 달러 규모로 성장할 것으로 전망되며, 함정 MRO 시장 규모도 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 특히 해상분쟁의 증가와 안보환경이 급격히 변화하는 동남아시아 중소형 특수선박 시장은 70억 달러규모로 추정된다.

국내 중소형/특수목적선 조선시장은 선종 다각화와 공공선박 조기 발주, 동남아 등 특수선박 수출 증가로 지속적인 수요 증가가 예상되며, 노후 선박의 교체와 친환경·현대화 요구에 따른 노후 관공선 교체 계획에 따라 관공선 시장이 지속적으로 성장할 것으로 예상된다.

[표3] 선령별 관공선 척수

| 선령 구분 | 척 | 비중 |
|--------|-----|--------|
| 10년 이하 | 385 | 49.10% |
| 11~20년 | 239 | 30.5% |
| 21~30년 | 155 | 19.8% |
| 31~40년 | 4 | 0.5% |
| 40년 초과 | 1 | 0.1% |

자료. 2030 Greenship-K 추진전략(해양수산부, 2021), 1,138척 중 해경함정 354척 제외

III. 중소형/특수목적선 조선산업 가치사슬 분석

1. 중소형/특수목적선 조선산업 가치사슬 분석

가치사슬 분석(value chain analysis)은 기업 및 산업의 경쟁우위를 발견하는데 중요한 역할을 하고 있으며, 산업 차원의 가치사슬 분석은 산업 전체의 발달 상황과 생산관계를 설명하는데 유용하게 활용된다.

중소형/특수목적선 조선산업의 가치사슬은 다양한 산업과 연계된 종합산업으로 선박 및 관련 기자재의 연구개발 및 설계, 지식기반형 복합엔지니어링 산업이 중요한 역할을 차지하고 있다. 특히 수요 및 공급 부문과 복합적으로 교류되는 열린 생태계의 특성을 지니며, 주문 생산방식의 수요 산업으로 수요 니즈(needs)에 부합하는 특정 산업을 포함한다.

중소형/특수목적선 조선산업의 전방산업으로 해운, 수산, 레저, 방위산업 등이 있으며, 후방산업은 기계, 철강, 비철금속, 전기전자, 화학공업, 소재부품 등이 있다.

[그림] 조선산업의 가치사슬 모형



자료. 부산 조선기자재산업 혁신방안 연구(부산산업과학혁신원, 2019)

2. 중소형/특수목적선 조선산업 핵심 기술 및 산업

최근 중소형/특수목적선의 수요환경과 공급환경의 변화 측면에서 기술개발 요구와 산업이 변화하고 있다. 수요환경변화 측면에서는 친환경 선박의 수요 증가와 정보통신기술(ICT)의 발전에 따라 친환경 기술, 자동화, 정보통신기술(ICT) 기술 등의 기술 개발과 운항의 효율성 증대가 이루어지고 있다. 공급환경변화 측면에서는 생산성 향상과 원가절감을 위한 설계/건조 등 공정의 표준화를 위한 기술 개발이 적극 진행중이며, 시장 선점과 기술경쟁력을 확보하기 위해 다양한 건조기술과 모니터링 시스템 등이 개발되고 있다.

[표4] 중소형/특수목적선 기술 동향

| 기술 | | 기술개발 동향 |
|------|-------|--|
| 선박기술 | 경제성 | 고속화, 경량화, 복합기능화, 고출력화 |
| | 안정성 | 자동화, 무인화, 정보화 |
| | 운항편의성 | 공학적 설계, 통합 자동화 |
| | 환경친화성 | 이중선체화, 무독성 도료, 배기가스 절감, 선박평형수 처리, 고효율 추진 시스템 |
| 건조기술 | 원가절감 | 공정최적화, 생산자동화, 건조공정 아웃소싱 및 전문화, 건조공법/건조규격/기자재 표준화 |
| | 첨단기술 | 정보화 기술, 이종기술 융합화 |

자료. 산업원천기술로드맵: 조선해양(한국산업기술진흥원, 2009)

앞서 기술한 가치사슬 분석, 기술/산업 동향, 전문가 의견 등을 통해 중소형/특수목적선 핵심 기술 및 산업을 선박경량화를 위한 특수소재, 친환경 추진체계, 친환경 운항 및 오염물 제거 시스템, 자율운항선박(MASS, Maritime Autonomous Surface Ship), 선박 배기가스 저감장치로 도출하였다.

먼저 선박경량화를 위한 특수소재는 섬유강화 복합재료, 알루미늄 합금소재 등 중소형/특수목적선 선체 및 주요 부품의 주재료로 선박 경량화를 통한 에너지 효율 개선을 위한 특수소재로 주목받고 있다. 친환경 추진체계는 탄소 배출규제 기준 강화에 따라 친환경연료, 전기, 수소연료전지 등 고효율/친환경 추진장치와 국소저항 선형설계, ESD(Energy Saving Device) 등 에너지 절감 장치의 수요 증가 예상된다. 친환경 운항 및 오염물 제거 시스템은 환경에 대한 인식이 변화됨에 따라 해양생태계 및 해양환경 보호를 위한 Anti Bio-fouling(방오도료, MGPS 등), 소음진동 저감기술, 오폐수 처리장치 등에 대한 기술 개발 요구가 증가하고 있다. 자율운항선박은 정보통신기술(ICT)의 발전에 따라 자율운항시스템, 원격관제, 해상연결성 기술을 포함한 자율운항선박의 수요 증가 예상된다. 마지막으로 선박 배기가스 저감장치는 국제해사기구(IMO)와 주요국의 선박 배기가스 배출기준 강화에 따라 중소형/특수목적선의 배기가스 저감장치 장착 요구가 증가하고 있다.

[그림3] 자율운항선박 기술개발 개념도



자료. 바다의 미래 주도할 자율운항선박 개발 본격 착수(산업통상자원부 보도자료, 2020)

IV. 중소형/특수목적선 조선산업 고도화 방안

1. 중소형/특수목적선 핵심산업 육성 / 기술고도화

친환경과 디지털 전환 확대로 사업화의 주체가 기존 전통산업에서 친환경·스마트 플랫폼, 시스템 산업구조로 변화됨에 따라 전라북도 주력산업에서 축적된 ICT기술을 중소형/특수목적선 조선산업에 활용될 수 있도록 이종 산업간 공유 플랫폼 구축 및 제품화 지원 필요하다.

특히, 이종기술의 융합과 산업 경계를 넘어 산업간 신속하게 전환할 수 있는 친환경·스마트기술의 공유 플랫폼이 필수적으로 요구되며 기 축적된 전라북도 ICT 기술이 친환경·스마트 중소형/특수선박 분야로의 확대와 공유를 통해 고부가가치 산업구조로 전환되어야 한다.

이에 전라북도 ICT 기술 융합 특수선박 플랫폼 구축을 통한 이종 산업간 공동기술 개발 및 실증화 지원과 전라북도의 특화기술인 전기추진, 배터리, 수소/스마트 모빌리티, 탄소복합소재 기술 등을 중소형/특수목적선 조선산업에 적용하여 전라북도 ICT 기술에 대한 중복개발 방지와 연구성과 활용성을 확대해야 한다.

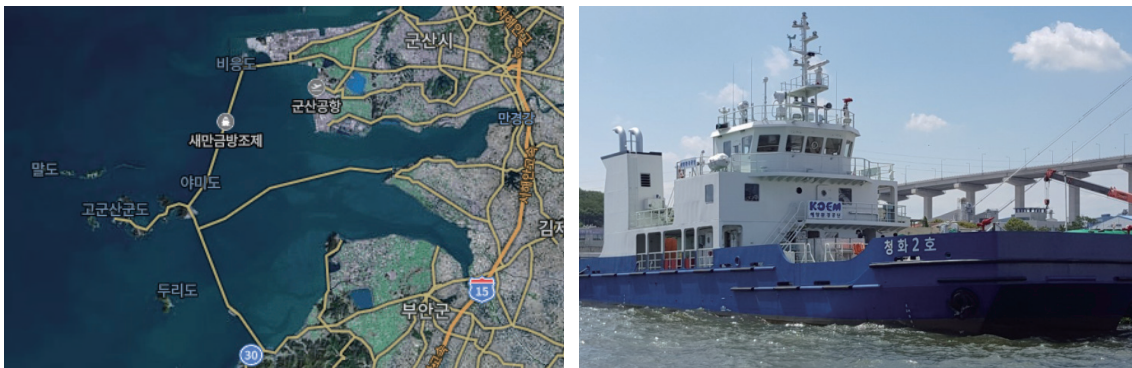
[그림3] 친환경 기술의 중소형/특수선박 적용(예시)



환경에 대한 인식과 ICT 기술 수요 증가로 친환경·스마트 특수선박의 활용 영역이 확대되고 있으며, 이에 따른 실증 수요가 증가함에 따라 친환경·스마트 실증선박 구축을 통한 새로운 비즈니스 모델 및 친환경·스마트화 핵심기술 개발로 친환경·스마트 특수선박 시장의 주도권 확보가 필요하다.

친환경·스마트 실증선박은 친환경·스마트 특수선박 운항 관련 빅데이터의 축적과 분석, 활용 기술확보로 ICT 기술과의 융합을 통한 새로운 비즈니스 모델 개발과 핵심 기술의 확보가 가능하며, 새만금을 활용한 지리·환경적 이점과 미래형 모빌리티, 재생에너지 실증단지와의 시너지 효과를 기대할 수 있다.

[그림4] 새만금 내수면 및 친환경(가스추진) 관광선



한편, 전라북도는 중소형/특수목적선 중심의 산업 체질 개선 정책 추진을 위한 핵심기업 육성해야 하며, 핵심기업 유치와 더불어 기존 조선/기자재 업체 및 특화기술 기업을 중심으로 기업의 성장·육성을 도울 수 있도록 기업의 전주기에 걸친 육성 정책이 필요하다. 특히, 특수소재, 친환경 추진체계, 친환경 운항 및 오염물 제거 시스템, 자율운항선박, 선박 배기가스 저감장치 기업을 적극 육성해야 한다.

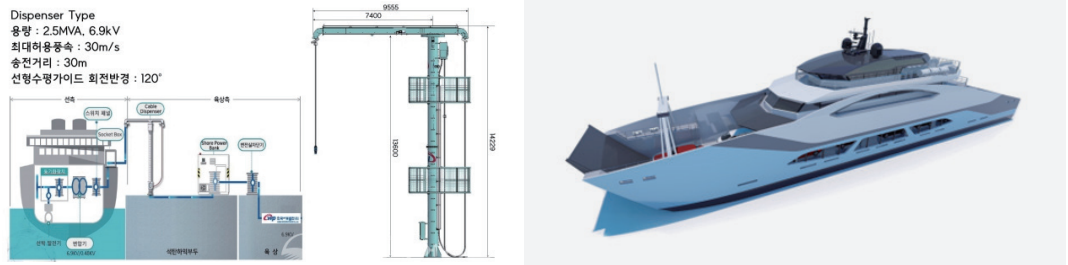
[그림5] 중소형/특수목적선 핵심기업 육성 패키지 지원(예시)



2. 중소형/특수목적선 기초 생태계 구축

친환경·스마트 선박 등 미래 유망 선박 상용화가 가시화된 상황에서 미래시장 주도권 확보를 위한 기초 생태계 구축이 요구됨에 따라 중소형/특수목적선 중심 미래형 선박 운영 확대를 위한 친환경·스마트선박 기초 인프라 구축이 필요하며, 특히, 선박의 친환경 추진체계 및 자율운항기술 등의 활성화를 위해 전기, 수소 등의 충전 인프라와 원격관제, 해상연결성 등의 스마트 인프라 구축이 요구된다.

[그림6] 선박용 육상전원공급 설비 및 전기추진 차도선



전라북도 중소형조선소 및 조선기자재업체는 대부분 규모가 작고 중소형/특수목적선 특성에 맞는 지원시설이 부재하여 혁신역량 강화에 한계가 있어 전라북도 중소형/특수목적선 조선산업의 집적화와 경쟁력 확보를 위한 중소형/특수목적선 지원센터 설립이 필요하다. 중소형/특수목적선 지원센터 설립을 통해 공동 생산시설, 기술 공동개발/테스트, 공동물류센터, 스마트공장 전환 등을 지원해야 한다.

또한, 중소형/특수목적선 생태계 구축에 특화된 전문인력 육성이 시급한 실정이므로 따라 전라북도는 중소형/특수목적선을 중심으로 기술개발 확보와 기업육성 등을 위한 지역내 전문인력 양성이 필요하다. 특히, 중소형/특수목적선과 관련된 설계, 기술개발, 제조 등의 각 분야별 산업수요에 맞는 원활한 인력수급을 목표로 산·학·연·관 맞춤형 인력양성 및 인력공급체계 마련, 중소형/특수목적선 융합 교육 트랙 운영 및 기업맞춤 프로젝트 지원, 중소형/특수목적선 산·학·연·관 협력 생태계 구축 및 국제협력 등을 추진해야 한다.

3. 중소형/특수목적선 수요시장 확대

친환경 규제, 디지털 전환 가속화에 따라 친환경·스마트 선박 전환의 필요성이 증가하고 있음에 따라 전라북도는 친환경·스마트 선박 전환 지원체계를 구축하여 친환경·스마트 선박 전환 지원과 개조시설 구축을 통한 미래 선박 수요시장을 확대해야 한다.

특히, 친환경·스마트 선박 전환 지원체계 구축을 위해 친환경·스마트 선박 MRO (Maintenance, Retrofit, Overhaul) 공동야드 구축과 선종별 친환경·스마트 선박 전환을 위한 플랫폼 및 개조 시스템 개발 / 보급이 필요하며, 특화단지를 통한 친환경·스마트 선박 전환에 따른 전환비용 지원 (예시: 친환경선박 전환 지원사업(해양수산부, 제1차 친환경선박 개발·보급 기본계획))과 친환경 인증제도, 친환경 기자재 인센티브 제공 등을 도입해야 한다.

한편, 최근 동남아 중소형/특수목적선 수요시장이 크게 성장하고 있음에 따라 중소형/특수목적선의 수요 시장 확대를 위한 수출 확대 및 판로 다양화를 위한 지원과 네트워크 형성을 위한 정책 지원이 요구된다.

선박의 수출은 일반 소비재와 달리 기자재부터 수리·정비를 위한 장비까지 함께 수출되며, 선박과 관련된 다양한 주체들과의 파트너십이 중요하기 때문에 중소형/특수목적선 해외시장 진출을 위한 업체 교육과 현지 마케팅, 수주활동 지원 등과 다양한 주체들과의 네트워크 형성을 위한 협의회 및 지원 정책이 필요하다.

<참고문헌>

- 국방기술품질원 (2017), 세계방산시장 연감
- 부산산업과학혁신원 (2019), 부산 조선기자재산업 혁신방안 연구, 부산광역시
- 산업통상자원부 보도자료 (2020), 바다의 미래 주도할 자율운항선박 개발 본격 착수, 산업통상자원부/해양수산부
- 한국산업기술진흥원 (2009), 산업원천기술로드맵: 조선해양
- 해양수산부 (2021), 2030 GreenShip-K 추진전략 : 제1차 친환경선박 개발·보급기본계획



전북 전주시 완산구 콩쥐팥쥐로 1696(효자동3가 1052-1)
대표전화 063.280.7100 팩스 063.286.9206

발행인 _ 권혁남 발행처 _ 전북연구원

※ 이 정책브리프의 내용은 연구진의 견해로 전북연구원의 공식입장과 다를 수 있습니다.
※ 지난 호 정책브리프를 홈페이지(www.jthink.kr)에서도 볼수 있습니다.