



Received: 2025/08/20  
Revised: 2025/09/01  
Accepted: 2025/09/25  
Published: 2025/09/30

**\*Corresponding Author:**

**Sanghyun Kim**

Dept. of Naval Architecture and Ocean Engineering,  
Inha University, 100 Inha-ro, Michuhol-gu, Incheon  
22212, Republic of Korea  
Tel: +82-32-860-7344  
Fax: +82-32-864-5850  
E-mail: kimsh@inha.ac.kr

**Abstract**

본 논문에서는 체계공학의 관점에서 함정 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조 간 연계 개선 방안을 연구하였다. 체계공학 절차가 적용되는 함정 설계과정은 단일 연구개발 주관기관에 의한 추적성 있는 체계 요구사항 관리와 구현이 요구된다. 본 연구에서는 한국형차기구축함(KDDX) 사업 사례분석을 통해 현 함정 획득제도의 문제점을 분석하고 후속 함정사업에 적용 가능한 정책적 제도개선 방안 도출에 중점을 두었다.

This study examines strategies to strengthen the integration of the preliminary design, critical design and lead ship construction phases from a systems engineering perspective. Naval ship design under systems engineering requires stringent, traceable management of system requirements by a single lead agency. Using the Korea Destroyer Next Generation (KDDX) program as a case, the study identifies institutional limitations in the current acquisition framework and proposes policy-oriented alternatives. These measures aim to reinforce continuity, ensure design integrity, and improve integration in future naval shipbuilding programs.

**Keywords**

기본설계(Preliminary Design),  
상세설계 및 선도함 건조(Critical Design and Lead Ship Construction),  
방산물자(Defense Articles),  
방산업체(Defense Contractor),  
수익계약(Sole Source Contract),  
체계공학(Systems Engineering)

# 함정 무기체계 연구개발 획득제도 개선에 관한 연구:

## KDDX 사례를 통한 설계 연계성 강화를 중심으로

### A Study on the Improvement of Naval Ship R&D Acquisition Process: A Case Study of the KDDX Program Focusing on Design Continuity

양정규<sup>1</sup>, 김상현<sup>2\*</sup>, 김진우<sup>3</sup>, 양수창<sup>4</sup>, 손종락<sup>5</sup>

<sup>1</sup>해군 중령/해군대학 획득관리 교관/인하대학교 조선해양공학 박사수료

<sup>2</sup>인하대학교 공과대학 조선해양공학과 교수

<sup>3</sup>해군 대령/해군대학 해양전략 전력학처장/컴퓨터공학-국제관계학 박사

<sup>4</sup>해군 중령/해군대학 해양전략 전력학처 보급관리교관/충남대학교 국방경영공학 박사과정

<sup>5</sup>해군 중령/해군대학 무기체계 교관/경영학 박사

Jungkyu Yang<sup>1</sup>, Sanghyun Kim<sup>2\*</sup>, Jinwoo Kim<sup>3</sup>, Su Chang Yang<sup>4</sup>, Jong Lark Son<sup>5</sup>

<sup>1</sup>CDR, ROK Navy/Instructor of Defense Acquisition, ROK Naval War College/  
Ph.D. candidate, Dept. of Naval Architecture and Ocean Engineering,  
Inha University

<sup>2</sup>Professor, Dept. of Naval Architecture and Ocean Engineering, Inha University

<sup>3</sup>CAPT, ROK Navy/Director of Maritime Strategy & Military Force Studies,  
ROK Naval War College/Ph.D. in computer science & engineering,  
Ph.D. in international political science

<sup>4</sup>CDR, ROK Navy/Instructor of Supply Management, ROK Naval War College/  
Ph.D. student, Dept. of Defense Management Engineering,  
Chungnam National University

<sup>5</sup>CDR, ROK Navy/Instructor of Weapon Systems, ROK Naval War College/  
Ph.D. in business administration

## 1. 서론

2025년 현재 우리나라의 방위산업은 'K-방산'의 세계화와 함께 기존의 국내 수요 중심 시장에서 미국, 유럽 등 글로벌 우방국 시장으로 확산되는 추세에 있다[1]. 특히, 기술혁신의 속도가 가속화되면서 전통적인 무기체계 획득 절차는 근본적인 도전에 직면하고 있다. 인공지능(AI), 자율무인시스템, 위성을 활용한 초연결 네트워크 등의 신기술 등은 군사전략과 작전개념 자체를 혁신시키고 있으며, 동시에 무기체계 개발 간 유연한 기술 접목 및 더 빠른 전

력화를 요구하고 있다.

이러한 시대적 요구에 적응하기 위하여 함정 무기체계 연구개발 절차도 변화를 거쳐 왔다. 2006년 1월 1일부로 방위사업청이 개칭되면서 국내에서 연구개발되는 일반 무기체계의 획득절차는 탐색개발단계, 체계개발단계, 양산단계로 구분되었다. 반면 함정 무기체계는 방위사업청장이 별도로 정하는 절차에 따라 시행되었다. 이는 과거부터 함정의 건조가 주문생산의 형태로 이루어지는 ‘선박공사(shipbuilding)’의 개념을 적용해 왔기 때문이다.

이러한 선박공사의 개념은 사업을 안정적으로 시행할 수 있는 반면에 고품질의 함정을 건조하는 데는 다소 제한적일 수밖에 없었다[2]. 이러한 인식을 바탕으로 방위사업청은 2012년 6월, 방위사업청은 소요군의 요구사항을 보다 추적성 있게 관리하고 효율적으로 무기체계에 반영하기 위해, 함정 무기체계의 연구개발 과정 전반에도 체계공학(systems engineering, SE) 절차를 적용하도록 방위사업관리규정을 개정하였다[3]. 이에 따라 함정의 기본설계는 ‘탐색개발’ 절차로, 상세설계 및 선도함 건조는 ‘체계개발’ 절차로 각각 편입되었다.

2019년 3월, 함정사업의 고유한 사업적 특성이 제도적으로 인정되면서, 이는 다시 기존의 기본설계-상세설계 및 선도함 건조 절차로 환원되었다. 그 과정에서 체계공학(SE) 절차는 여전히 함정 무기체계의 기본설계부터 상세설계 및 선도함 건조에 이르는 전 과정에 적용되고 있다.

한편, 한국 해군은 “전진 해군(Blue Ocean Navy) 전략”을 새로운 캐치프레이즈로 추진하며, 전력분야의 구현 과제로 “유·무인 + 대·소형 복합전력의 건설을 중심으로 한 대대적 변화”를 설정하고 있다.1) 그 중심에는 대함전·대공전·대잠전 등 다영역작전 수행이 가능한 한국형차기구축함(Korea Destroyer Next Generation, KDDX) 6척을 국내 기술로 확보하는 과업이 포함되어 있다.

그러나 한국형차기구축함 사업은 2023년 12월 기본설계를 성공적으로 완료하였음에도 불구하고 현재(2025년 9월)까지도 후속 단계인 상세설계 및 선

도함 건조에 착수하지 못한 상황이다. 함정의 기본설계-상세설계 및 선도함 건조 과정은 체계공학 관점에서 보면 하나의 무기체계 개발과정에 해당하며 연속적으로 수행될 필요가 있다.

본 연구는 이러한 한국형차기구축함 사업의 사례를 분석하고, 함정 기본설계 종료 후 상세설계 및 선도함 건조 간 연계성을 강화하기 위한 정책적 대안을 도출하는 것을 목적으로 한다.

## 2. 무기체계 연구개발 절차

### 2.1 일반 무기체계

일반 무기체계 연구개발 절차는 방위사업관리규정을 따르며 그 절차도는 Fig. 1과 같다.

Acquisition phase	Preliminary research	Exploratory development	System development
Major SE technical reviews	-	SRR	SRR-SFR-PDR-CDR-DT-OT

Fig. 1. R&D process of general weapon systems[5]

체계공학의 관점에서 볼 때 일반 무기체계 연구개발사업 절차의 주요 특징은 체계공학의 전체 주요 과업이 체계개발 기간 중 연구개발주관기관에 의해 연속적으로 진행된다는 점을 확인할 수 있다.

### 2.2 함정 무기체계

함정사업 연구개발 역시 방위사업관리규정에 근거하여 수행되며, 함정사업의 고유특성이 반영되어 일반 무기체계 연구개발 절차와 상이하다. 그 절차도는 Fig. 2와 같다.

Acquisition phase	Preliminary research	Preliminary design	Critical design and lead ship construction
Major SE technical reviews	-	SRR-SFR-PDR	CDR-DT-OT

Fig. 2. R&D process of naval weapon systems(platform)[5]

1) 양용모 해군참모총장은 지난 2025년 4월 18일 계룡대 해군본부에서 열린 ‘2025년 해군-대한조선학회 정례 간담회’에서 “해군의 미래를 그리는 중요한 주제를 함께 토의하고 지혜를 모아 미래 국방환경 변화에 대비하는 해군력을 건설해나가자”고 말했다[4].

기본설계 기간 중 체계공학의 체계요구조건검토(system requirements review, SRR)부터 기본설계검토(preliminary design review, PDR)까지 설계를 진행하고 기본설계를 종료한다. 이후 상세설계 및 선도함 건조 과정 중 상세설계(CDR, critical design review)를 수행하고 시험평가(development test[DT], operational test[OT])를 통해 선도함을 건조한다.

### 2.3 일반 및 함정 무기체계 연구개발의 주요 차이점

일반 무기체계의 체계개발 중 연속적으로 진행되는 체계공학 절차가 함정 무기체계 절차에서는 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조라는 구분된 획득절차로 분리되어 진행된다. 이는 함정 연구개발 및 건조에 장기간이 소요되고, 시제품이 전력화되는 등 함정사업의 고유특성이 반영된 제도적 결과물이다.

체계공학 관점에서의 일반 무기체계와 함정 무기체계 연구개발 간 주요 차이점은 Table 1과 같다. 함정 무기체계 연구개발의 경우 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조 과정 간 주요 체계공학 절차가 분리되어 수행된다. 이는 기본설계 종료 후 상세설계 및 선도함 건조 업체가 변경될 경우 기존 요구사항 추적관리 및 구현에 대한 새로운 이해와 함께 일정·비용·성능 상 리스크로 작용할 수 있는 본질적인 위험을 내포하고 있다고 볼 수 있다.

## 3. 선행연구 검토

### 3.1 선행연구

신승철(2019)은 함정은 다양한 장비를 탑재하고 각각의 장비들과 함정 자체의 특성들이 모여 통합된 성능을 발휘해야 하는 복합무기체계이며, 설계 초기부터 체계적인 요구사항의 관리와 설계반영을 위한

노력이 요구되므로 함정 연구개발 시 체계공학 적용이 필요하다고 보았다[6]. 이러한 노력의 일환으로 미국 등 선진국은 오래전부터 함정에 SE 기반 프로세스를 활용하여 설계를 수행하고 있다고 평가하였으며, 더불어 함정 기본설계에서 SE 기술검토 절차를 바탕으로 함정설계를 수행하기 위한 설계 프레임워크를 제시하였다.

임희동(2021)은 체계공학 측면에서 함정 기본설계 과정은 일반 무기체계의 체계개발 과정 중 체계요구조건에서 기본설계검토에 이르는 과정에 해당된다고 보았다. 또한, 후속함 없이 한 척만 건조하는 함정사업의 경우 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조의 획득단계 통합이 가능하고, 이를 통해 행정업무 축소, 전력화 시기 단축 등 부가적인 효과가 있을 것으로 전망하였다[7].

### 3.2 선행연구의 한계 및 시사점

일반 무기체계와 마찬가지로, 함정 무기체계 연구개발 전(全) 과정에도 체계공학 절차가 적용되고 있다. 그러나 일반 무기체계에서는 체계개발 단계에서 연속적으로 체계공학이 수행되는 반면, 함정 무기체계에서는 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조 단계가 분리되어 있어 체계공학 절차도 구분된 사업에서 진행된다. 또한, 현행 획득제도는 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조를 위한 주관기관(조선소)을 별도의 절차에 따라 선정하기 때문에 기본설계 종료 후 조선소가 변경될 경우 요구사항 추적관리, 일정 지연을 포함한 다양한 문제가 발생할 수 있는 리스크를 가지고 있다.

기존의 선행연구는 함정 무기체계의 다양하고 복잡한 설계 요구사항을 효율적으로 반영하기 위한 새로운 프레임워크를 제안하거나, 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조 획득단계의 통합·삭제 등을 통해

**Table 1.** Major differences between general and naval weapon (platform) system R&D

Category	Key tasks of SE	Lead agency of SE management	SE integration
General weapon systems	System development (SRR-SFR-PDR-CDR-DT-OT)	No Change	High
Naval weapon (platform) systems	Preliminary design (SRR-SFR-PDR), Critical design and lead ship construction (CDR-DT-OT)	Changeable	Low

보다 신속한 전력화가 가능한 미래지향적인 획득절차를 제시하였다는 점에서 나름의 의미가 있다. 그러나 한국형차기구축함 사업 사례와 같이 기본설계 종료 후 상세설계 및 선도함 건조업체 선정 간 장기간 사업지연을 예측하거나 현행 획득제도의 문제점을 제기한 사례는 없었다.

한편, 현재 진행 중인 한국형차기구축함 사업의 지연의 원인을 분석하고 대안을 제시한 선행연구 사례는 지금까지도 전무(全無)하여 향후 후속 함정사업 진행 간 동일하거나 유사한 문제점이 발생할 가능성은 여전하다고 볼 수 있다.

이러한 배경에서 본 연구는 한국형차기구축함 사업 이후 진행되는 사업의 함정 기본설계가 종료된 후 상세설계 및 선도함 건조를 지연 없이 연계하여 수행할 수 있도록 제도개선 방향을 도출하는데 그 비중을 두었다.

#### 4. 한국형차기구축함(KDDX) 사업사례와 현 획득제도의 한계점

##### 4.1 사업개요

한국형차기구축함 사업은 한국 해군의 차세대 수상함 전력 강화를 위해 추진되는 대형 구축함 사업이다. 총 6척을 건조할 예정이며, 스텔스 설계, 최신형 통합전투체계, 장거리 정밀타격 능력 등을 목표로 하고 있다[8]. 기본설계는 2023년 성공적으로 완료되었으며, 함정사업 절차에 따라 향후 상세설계 및 선도함 건조로 이어질 예정이었다. 그러나 상세설계 및 선도함 건조 수행을 위한 업체 선정 과정에서 예상치 못한 문제점이 발생하였다. 현재(2025년 9월)까지도 장기간 사업이 지연되고 있으며 이는 최신예 전투함의 적기 인도에도 부정적인 영향을 미치고 있는 상황이다.

##### 4.2 과거 함정사업 사례 검토

한국형차기구축함 사업 이전의 함정사업은 관례적으로 기본설계 종료 후 해당 함정이 방산물자로 지정되면 기본설계를 수행한 조선소만이 단독으로 해당 방산업체 지정을 신청하였다. 복수의 방산업체가 지정되더라도 상세설계 및 선도함 건조 사업에 기본

설계를 수행한 조선소만이 단수 입찰하는 방식 등을 통해 기본설계를 수행한 조선소가 수의계약 형태로 상세설계 및 선도함 건조 계약을 수주하여 왔다.<sup>2)</sup>

이와 같은 절차를 통해 함정 기본설계 종료 후 상세설계 및 선도함 건조 계약을 수의계약 형태로 체결한 사례는 Table 2와 같다. 보다 많은 동일·유사 수의계약 사례가 있으나 사안의 이해를 돕기 위한 목적에서 5개 사업의 사례만을 제시하였다.

**Table 2.** Contract cases of detailed design and lead ship construction[9]

Ships	Contract of detailed design and lead ship construction
ROKS Gwanggaeto the Great-III Batch-II	Oct. 2019 (sole-source contract)
Jang Bogo-class submarine-III Batch-II	Oct. 2019 (sole-source contract)
Ulsan-class frigate Batch-III	Mar. 2020 (sole-source contract)
Ulsan-class frigate Batch-II	Dec. 2013 (sole-source contract)
Ulsan-class frigate Batch-I	Dec. 2008 (sole-source contract)

##### 4.3 한국형차기구축함(KDDX) 사업 사례

현행 방위사업관리규정에도 아래와 같이 기본설계 수행업체가 상세설계 및 선도함 건조를 계속하여 수행할 수 있도록 하는 근거조항이 마련되어 있다.

제89조(기본설계 결과에 따른 조치) ② 통합사업관리팀장은 기본설계 결과(기본설계시험평가 결과 잠정 전투용 적합 판정 시) 기본설계 주관기관이 계속하여 상세설계 및 선도함건조를 수행할 필요가 있다고 판단되는 경우 위원회 또는 분과위원회의 심의를 거쳐 기본설계 참여업체로 하여금 상세설계 및 선도함건조를 계속 수행하게 할 수 있다. (강조는 저자)

<sup>2)</sup> 국가를 당사자로하는 계약에 관한 법률 시행령 제26조에서 정한, “방위사업법에 따른 방산물자를 방위산업체로부터 제조·구매하는 경우”, 재공고 입찰 결과 단수업체 입찰 등을 근거로 기본설계를 수행한 조선소와 수의계약을 진행해왔다.

그러나 기본설계를 수행한 조선소로 하여금 후속 사업인 상세설계 및 선도함 건조를 “계속 수행하게 할 수 있다”는 조항이 수의계약 체결 역시 가능함을 의미하는지 여부는 불명확하다. 이는 관점에 따라 계약 방식에 대한 서로 다른 주장을 발생시킬 여지가 있다 (Table 3 참조).

**Table 3.** Divergent perspectives on contracting approaches

Assertion 1	Assertion 2
Sole-source contracting with the basic design contractor	Competitive contracting between defense contractors

한국형차기구축함 사업의 전개 과정을 살펴보면, 기본설계 종료 후 해당 사업을 수행할 수 있는 자격을 갖춘 2개의 조선소가 복수 방산업체로 지정되었다. 후속 방산업체로 지정된 조선소 역시 상세설계 및 선도함 건조 사업에 참여를 희망하고 있다. 따라서 Table 3와 같이 상세설계 및 선도함 건조를 위한 조선소 선정 방식에 대한 해석 차이로 복수 방산업체 간 분쟁이 발생할 소지가 있다.

이로 인해 2023년 12월 성공적으로 종료된 한국형차기구축함 사업은 2025년 9월 현재까지도 상세설계 및 선도함 건조 계약방식에 대한 최적안을 도출하기 위해 장고(長考)의 시간이 이어지고 있다[9].

4.4 현 획득제도의 한계점

현재 함정사업은 기본설계 종료 후 상세설계 및 선도함 건조업체를 별도로 선정하는 절차를 갖추고 있다. 이는 ‘공정경쟁’이라는 대원칙을 지키기 위한 제도적 장치이지만, 한국형차기구축함 사업 사례와 같이 상세설계 및 선도함 건조업체 선정에 대한 의사결정이 수년간 지연된 점은 현 제도의 한계점과 비효율성을 보여준다. 이는 비단 한국형차기구축함 사업에만 해당되는 것은 아니며, 잠수함 등 향후 함정 무기체계 연구개발 절차를 따르는 후속 사업에도 유사한 장애가 발생할 수 있음을 의미한다.

체계공학 관점에서 다시 살펴보면, 함정 무기체계 연구개발 절차는 주요 설계가 진행되는 과정에서 연구개발주관기관인 조선소의 변경을 검토하는 상황이

된다. 주요 산출물이 도출되고 연계되어야 하는 기본설계 및 상세설계 단계에서 조선소 변경을 검토하는 것은 한국형차기구축함 사업의 사례처럼 사업 지연 리스크와 함께 연구개발의 연속성·전문성·통합성 등 다양한 요소에서 사업에 부정적 영향을 미칠 수 있으므로 근본적으로 지양할 필요가 있다.

또한, 기존의 함정사업 사례에서도 기본설계를 수행한 업체가 상세설계 및 선도함 건조 업체 선정 단계에서 변경된 사례가 없다는 점 역시 고려할 필요가 있다.

즉, 함정의 연구개발 및 설계과정 중 조선소 간 경쟁을 통해 투명성 확보와 비용 절감을 유도하는 것보다 연구개발의 연속성·연계성을 보장하는 방향으로 제도를 향후 보완하는 것이 효율성 및 완전성 측면에서 좀 더 바람직할 것으로 보인다.

한국형차기구축함 이전의 함정사업은 현재 규정만으로도 충분하였다고 볼 수 있으나, 현 제도의 설계 중간 단계에서 복수 방산업체 간에 불필요한 과열 경쟁과 사업 지연이 발생되었으므로 제도개선을 충분히 고려해 볼 필요가 있다. 또한, 사업 지연에 따른 최신예 함정의 전력화 시기 준수 불확실성 확대 및 기술 진부화 등 다양한 문제점이 우려되므로, 이에 대한 정책적·제도적 보완이 요구된다.

5. 기본설계-상세설계 및 선도함 건조 연계 강화 방안 제안

함정 기본설계에 이어 진행되는 상세설계의 연속성, 사업의 효율성 등을 고려하여 기본설계를 수행한 조선소가 상세설계 및 선도함 건조를 연속적으로 수행할 수 있는 개선방안을 제안하고자 한다. 총 3가지의 방법을 제안하고자 하며 이 중 어떤 방법을 택하더라도 기본설계 종료 후 상세설계 및 선도함 건조를 연속적으로 수행하는 효과를 가져올 수 있을 것으로 기대된다.

5.1 방위사업관리규정상 수의계약 근거 명문화

함정 기본설계를 수행한 조선소가 상세설계 및 선도함 건조를 연속적으로 수행할 수 있는 첫 번째 방법으로 관련 규정의 개정을 제안한다.

앞서 살펴본 방위사업관리규정 제89조 등을 개정

하여 연구개발주관기관(조선소)이 기본설계를 성공적으로 완료하면 상세설계 및 선도함 건조를 지속 수행할 수 있도록 수의계약의 근거와 지위를 명확히 부여하는 것이다. 이를 반영한 개정안은 아래와 같다.

② 통합사업관리팀장은 기본설계 결과(기본설계시험 평가 결과 잠정 전투용 적합 판정 시) 기본설계 주관기관이 계속하여 상세설계 및 선도함건조를 수행할 필요가 있다고 판단되는 경우 위원회 또는 분과위원회의 심의를 거쳐 기본설계 참여업체와 상세설계 및 선도함건조 사업에 대한 수의계약을 체결함을 원칙으로 한다. (강조는 저자)

본 개정안의 제안 취지와 기대효과는 다음과 같다. 기존 규정에서 명확하게 제시하지 못했던 수의계약 근거를 방위사업관리규정에 명확하게 제시하였다. 향후 조선소가 함정 기본설계를 성공적으로 마칠 경우 상세설계 및 선도함 건조를 수의계약을 통해 후속사업을 지연 없이 연계하여 수행할 수 있는 근거로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 또한, “기본설계의 성공적인 수행여부”를 국방부로부터의 ‘잠정 전투용 적합 판정 획득’으로 구체화하고 최종 의사결정의 주체는 방위사업추진위원회 또는 분과위원회로 정해 의사결정의 투명성 역시 보장 가능하다.

5.2 함정 무기체계 복수(추가) 방산업체 지정시기 개선

두 번째 방안으로, 함정 기본설계 종료 후 방산물자에 대한 후속(추가) 복수 방산업체 지정시기의 조정을 제안한다.

이 방안은 기본설계 종료에 따라 방산물자 지정 후 이를 생산하기 위한 방산업체 지정 시 상세설계 및 선

도함 건조 계약 체결 완료 시점까지는 기본설계를 수행한 업체만을 방산업체로 지정하는 것이다. 본 개선안에 대한 개념은 Table 4와 같다. 후속(추가) 복수 방산업체의 지정시기를 물리적으로 상세설계 및 선도함 건조 계약체결 이후로 허용하여 설계 중간 단계에서 복수 방산업체 간의 불필요한 과열 경쟁을 미연에 차단하는 것이다.

현행 법령 및 규정상 함정사업의 경우 복수 방산업체 지정이 가능하고, 그 지정시기가 구체적으로 명시되어 있지 않아 개선이 요구된다[10]. 향후 한국형차기구축함 사례처럼 기본설계 종료 후 복수 방산업체가 지정되고 설계가 완료되지 않은 시점에서 복수 방산업체 간 불필요한 경쟁으로 인해 사업 및 전력화시기 지연이 재발되지 않도록 해야 한다.

복수(추가) 방산업체 지정시기를 개선하려면 업체의 이견을 방지하기 위해 방산물자와 방산업체 지정시기(안)을 사업추진기본전략과 입찰공고문, 사업설명회, 제안요청서 등에 사전 반영하는 등 사업 초기부터 면밀한 사업관리가 필요하다.

5.3 함정 통합설계를 통한 선도함 획득제도 도입

세 번째 방안으로, 함정 통합설계를 통한 선도함 건조절차 도입을 제안한다.

기존 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조 업체를 각각 선정하는 방식을 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조를 한 개의 업체가 수행하도록 기본설계 수행 업체 선정 단계에서 한번에 결정하는 개념이다.

본 제도를 도입하기 위해서는 보다 심층적이고 정교한 정책적 검토가 필요하다. 이와 관련하여 상세설계 및 선도함 건조 기간 중 후속함 최초 물량의 착수를 위한 검토기준으로 기본설계시험평가와 함께 기

Table 4. Proposed improvement to the timing of defense contractor designation

Category	Preliminary design	Designation of defense materials	Designation of defense contractors	Critical design and lead ship construction	Construction of follow-on ships
Current	Competitive contract	After the completion of the preliminary design	Eligible for multiple contractors	Potential for competition among defense contractors	Competition-based contract between defense contractors
Proposed improvements	Same as above	Same as above	Single defense contractor (preliminary design contractor)	Sole-source contract with the Preliminary design contractor (designation of additional defense contractors after the contract)	Same as above

존에 시행 중인 사업중간점검<sup>3)</sup>을 벤치마킹하는 방안도 적용 가능할 것으로 보여진다.

기존과 동일한 절차로 기본설계 시험평가 결과를 통해 잠정 전투용 적합 획득 여부를 판정한다. 이어 방산물자를 지정하고 건조 능력을 갖춘 조선소를 방산업체로 지정한다. 사업 규모에 따라 방위사업법 제 9조에서 정한 방위사업추진위원회의 심의조정을 통해 설계 및 사업 중간점검 결과와 함께 선도함 착공 및 후속함 최초물량 건조를 위한 일정·비용·성능 분야의 조정 등 심의조정 사안을 공식적으로 승인받고 이후 절차를 진행하는 제도로 개선될 필요가 있다.

사업 특성에 따라 최신기술 반영이 필요할 경우 개선설계를 포함한 상세설계를 수행하고, 진화적 성능을 보다 유연하게 반영할 수 있도록 사업중간점검 시기를 일반 무기체계와 동일하게 상세설계검토 이후로 조정하는 방안도 검토 필요하다.

함정 통합설계 및 선도함 건조절차에 대한 기본적인 개념도는 Fig. 3과 같다.

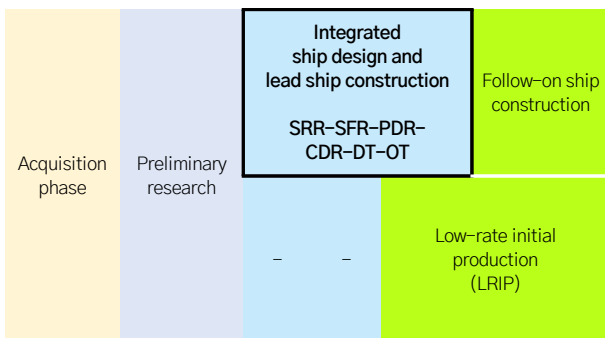


Fig. 3. Concept of the integrated ship design and lead ship construction process[5]

### 6. 결론

최신기술이 반영된 함정을 적기에 확보하는 것은 미래 전장 환경에서도 해군 전력의 기본이자 중심이 될 것이다. 본 연구는 한국형차기구축함 사업 사례를 통해 현 함정 무기체계 획득절차의 한계점을 살펴보고 이를 보완하기 위한 정책적 제도개선 방안을 제안하였다. 특히, 체계공학의 관점에서 함정 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조 과정 간 주요 설계가 연계되

어 진행되므로, 두 사업을 동일한 조선소가 수행하는 것이 보다 바람직한 제도개선 방향이라고 보았다.

본 연구에서 제안한 개선방안은 다음과 같다.

첫째, 방위사업관리규정 및 관련 법령 개정을 통해 기본설계를 수행한 조선소에게 수의계약 자격을 명확히 부여하는 것이 필요하다.

둘째, 함정 설계 중간단계에서 복수 방산업체 간 불필요한 경쟁을 방지하기 위해 상세설계 및 선도함 건조 계약 완료 이후에 후속(추가) 복수 방산업체를 지정하도록 관련 법령 및 규정의 제도개선이 필요하다. 이를 체계적으로 적용하기 위해 정부는 사업추진기본전략, 입찰공고문 및 제안요청서 등에 방산업체 지정계획을 사전 반영하여 설계 중간단계에서 복수 방산업체 간 실익 없는 경쟁을 미연에 방지해야 한다.

마지막으로, 기본설계와 상세설계 및 선도함 건조 절차를 통합하고 “함정통합설계 및 선도함 건조”를 통해 설계 완전성을 보장할 필요가 있다.

본 연구는 현재 진행되고 있는 한국형차기구축함 사업의 문제점을 분석하고 향후 후속사업 진행 간 이를 예방하기 위한 정책적 대안들을 제안하였다. 그러나 이는 현재 의사결정이 진행 중인 한국형차기구축함 사업의 쟁점을 해소하기 위한 방안이 아니라는 본 연구의 한계점을 명확히 밝힌다. 향후 본 제언을 기반으로 관련 정책연구, 관련기관(방위사업청, 해군, 조선소 등)의 충분한 의견수렴, 공청회 등을 통해 최적안을 도출하여 관련 법령과 규정을 개정한 후, 후속 함정사업에 적용 가능한 실질적인 제도가 시행되어야 할 것이다.

### 참고문헌

- [1] 허고은, “석종건 방사청장 “K-방산, 불확실한 세계 안보 위기 극복 해법,” 『뉴스1』, 2025. 5. 7.
- [2] 신정호, 『함정무기체계 연구개발 사업의 발전방향』, (한국해양안보포럼 E-저널, 제44호, 2020. 5. 12.)
- [3] 방위사업관리규정. 방위사업청 훈령 제184호, 2012.
- [4] 정충신, “해군·조선학회, “유·무인 전력 균형발전, 병력절감형 설계로 ‘블루오션 네이비’ 건설하자,” 『문화일보』, 2025. 4. 20.
- [5] 방위사업관리규정. 방위사업청 훈령 제896호, 2025. 2. 21.
- [6] 신승철, 『시스템공학(SE) 및 모델링 기법을 적용한 함정 기본설계 프로세스 개선』, p. 19. (아주대학교 박사학위 논문), 2019. 8.
- [7] 임희동, “효율적인 함정 획득제도 개선방안 연구: 후속함 없이 한 척만 건조하는 사업의 획득단계 통합을 중심으로,” 『국방과 기술』, 제507호, 2021. 5., pp. 66-75.

3) 방위사업관리규정 제65조(사업중간점검)를 근거로 함정사업의 경우 기본설계검토 후 2개월 이내 사업중간점검을 통해 작전운용성능 등 일정·비용·성능 수정 및 조정 필요성을 검토하고 있다.

- [8] 방사청 홈페이지, “사업별 사업 추진현황 자료,”  
<https://dapa.go.kr> (검색일: 2025. 5. 20.)
- [9] 양낙규, “이달 28일 KDDX 사업방식 다시 결정한다,”  
『아시아경제』, 2025. 8. 14.
- [10] 김관용, “KDDX가 쓰아올린 ‘설계따로 건조따로’...함정 사업  
제도 변화 불가피,” 『이데일리』, 2025. 2. 5.