

Improvements in total project cost analysis for naval ship acquisitions

Son, Soona* · Kim, Jungsu**

ABSTRACT

In defense force improvement programs, requests for total project cost (TPC) increases—arising from deviations from the initially planned budget—can hinder the initiation of new projects and negatively affect overall force modernization. This research investigates three cases of naval acquisition programs in Korea—the Jangbogo-III Batch-I, Ulsan-class Batch-III, and KDDX naval projects. These cases were selected due to significant total project cost increases primarily driven by escalating material costs during their implementation phases. Naval projects are distinct from general weapon system acquisitions; they are long-term endeavors that progress through conceptual design, basic design, system development (including detailed design and lead ship construction), and subsequent mass production of follow-on ships. Our analysis reveals that cost increases in these naval acquisition programs were predominantly caused by design modifications resulting from evolving operational performance requirements from the Navy, occurring either after the initial conceptual design phase or following lead ship construction. Furthermore, annual price fluctuations over the extended project durations significantly contributed to the overall cost escalation. These findings align with observations that inflation can affect defense spending, even when contract spending appears stable. To improve the effectiveness of TPC analysis, we propose that the initial total project costs for approved programs should be meticulously managed. It should be managed similarly to the defense mid-term planning framework, by maintaining cost estimates and rationales at the contract-item and detailed cost-element levels from the initial TPC confirmation stage. And strengthening data sharing and coordination between Integrated Product Teams (IPTs) and cost and contract management teams is necessary to enhance the efficiency of TPC analysis for ship acquisition programs. Finally, there is a pressing need to stimulate academic research that rigorously analyzes the major variable factors and their root causes that may emerge during actual project implementation stages.

Keywords : Defense force improvement projects, Planning, Programming, Budgeting, Execution, Evaluation System (PPBEES), feasibility study, total project cost analysis, case study

* (First author) Kwangwoon University, Department of Defense Acquisition Program, Ph.D. Candidate , Korea Institute for Defense Analyses, Senior Researcher, soon97@kida.re.kr, <https://orcid.org/0009-0008-8161-1300>.

** (Corresponding author) Kwangwoon University, Department of Defense Acquisition Program, Assistant Professor, aronkim78@kw.ac.kr, <https://orcid.org/0000-0002-8320-6703>.

I. 서론

방위력개선사업은 군사력을 개선하기 위한 무기체계의 구매 및 신규 개발·성능개량 등을 포함한 연구개발과 이에 수반되는 시설의 설치 등을 행하는 사업이다.¹⁾ 이 사업은 실제 착수 후에 여러 요인으로 인해 총사업비 증액이 지속하여 발생하고 있다(Kim & Choi, 2024). 관련 변동요인을 살펴 보면, 첨단무기체계의 연구개발부터 생산까지 장기간 사업기간과 변경된 소요기획에 따라 사전 예산 산정을 위한 적정비용 추정분석의 불확실성(Park, Kim, & Cheon, 2024), 국내 연구개발 장려와 방위산업 보호 육성의 목적에 따른 무기체계 개발비용의 방산원가 산정 방식의 적용(Kang, 2024) 등이 원인으로 나타났다. 주로 복잡한 기술과 과제 특성상 설계변경이나 안보 상황과 국방 정책상 변화, 외부적인 경제환경 변화(물가 상승, 환율 변동) 등이 주요 요인이다(i.e., Welde et al., 2025). 그래서 총사업비 분석²⁾은 사업진행 단계에서 총사업비의 변동 사유(예 : 사업목적의 중대한 변경, ROC 수준 및 체계개발 시기 등의 변경)가 발생하여 조정 요구에 관한 적절성을 검토한다.³⁾ 이 분석은 일반적인 비용분석과 달리 사업 착수 후 사업을 진행하면서 최초 대비 계획변경이나 계약 발생 및 사업 구체화 등을 근거로 사업예산의 증액 요구의 사유(예 : 변경된 계획, 절차 및 근거 등)에 관한 합리적 근거 제시가 요구하며, 요구금액에 관한 판단에서 불확실성 요소를 최소화하여 기획재정부와 조정협의를 지원하는 역할을 담당한다.⁴⁾

총사업비 증액 요구는 국방 사업에 관한 재정지출의 효율성 측면에서 특정 사업에서 초기 계획된 총사업비에 대비한 증가로 신규 사업 추진에 지장을 주어 국방전력화에 부정적 영향을 미칠 수 있다(Lee, Kim, & Paek, 2020). 총사업비 분석 현황을 보면(Table 1), 2014년 후 10년 동안 160건 이상(최근 5년 평균 13건) 진행되었으며, 총사업비 관리 강화의 정책으로 대상 사업이 증가할 수 있다. 이 중에서 국내 함정사업은 무인화·스마트화 함정개발(차세대 잠수함, 무인함정 등)과 핵심 전력 강화를 목적으로 첨단 해군 무기 국산화와 연구개발(R&D) 확대에 주요 예산이 집중적으로 투입되면서 관련 사업에 매년 1-3건의 총사업비분석이 진행되고 있다.⁵⁾ 실제 총사업비 분석에서 비용 증가는 2023년도 장보고-III Batch-I 사업과 울산급 Batch-III 사업은 추진과정에서 재료비 상승에 기인하며, 2024년도 KDDX 사업 경우도 기본설계 이후 ROC(Required Operational Capability, 작전운용성능)의 구체화 과정에서 재료비 상승이 주원인이었다.⁶⁾

1) 방위사업법(법률 제20996호, 시행 2025.7.22.) 제3조(정의).

2) 총사업비 분석은 사업타당성조사를 통해 사업 추진 여부와 적정성을 검증하고 평가하여 최초 총사업비가 확정된 사업을 대상으로 진행한다.

3) 국방사업 총사업비 관리지침(2024.6.10.). 제27조(총사업비 조정 요구).

4) 하광룡, 이현주(2016.12.5.). 방위력개선사업 총사업비분석 전문기관 역할 및 발전을 위한 제언. 주간국방논단, 제 1648-1호(16-5), 1-7.

5) 방위사업청(2025.1). 2024년 자체평가 결과보고서(주요정책 부문).

6) 한국국방연구원(2023.12.20.). 2024 국방정책 환경 전망과 과제.

〈Table 1〉 Annual number of total cost analysis projects

Projects	2014	...	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Sum
Weapon systems	13	...	10	13	13	12	13	13	22	***
Naval ships	3	...	2	1	-	1	1	3	3	21

특히, 함정사업은 다른 무기체계 사업과 달리 연구개발부터 후속함 건조 단계에 20년 이상이 소요되어 총사업비 규모가 크고(Hwang, Oh, Choi, & Yim, 2020), 총사업비 변동이 전체 사업의 성패를 좌우할 수 있으므로 함정사업의 총사업비관리는 국방재정의 효율화 측면에서 중요하다. 이런 중요성에도 불구하고 국방 총사업비분석에 관한 국내 학술연구가 활성화되지 못하고, 함정 (획득)사업의 특수성을 고려한 연구는 부재한 실정이다. 이에 본 연구는 해당 사업의 총사업비분석 효율화를 위해 현시점에서 총사업비 분석의 문제요소를 점검하고 추후 개선 방안을 제시하고자 한다.

II. 관련 정책 및 선행연구 고찰

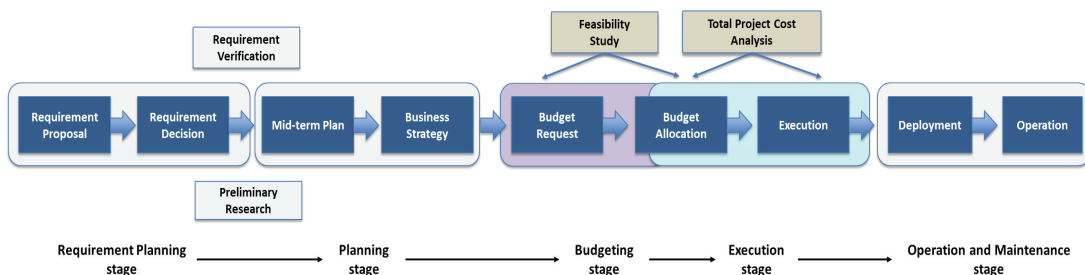
2.1 국방 총사업비관리제도와 단계별 분석평가

국방 획득절차는 5단계(소요기획-계획-예산-집행-운용유지)로 구분할 수 있으며, 군사력 건설과 유지에 필요한 국방 자원의 합리적 배분을 통해 효율적인 관리를 추진하는 국방기획관리제도(Planning, Programming, Budgeting, Execution, Evaluation System: PPBEES)가 도입되었다. 이러한 절차와 제도는 사업 진행 단계별 관련 요소를 분석하고 평가하는 통합적 접근으로 정부 재정 건전성 확보와 방위력 개선사업의 효율성 향상 측면에서 합리적인 의사결정을 지원한다.⁷⁾ 각 단계별 분석평가 유형은 선행연구, 전력소요검증, 사업타당성조사, 총사업비 분석이 대표적이다(Figure 1). 소요기획단계에서 선행연구와 소요검증이 수행되며, 예산요구, 편성 및 집행과정에서 사업타당성조사와 총사업비분석이 수행된다.

특히, 국방예산은 군사력 유지를 위한 국가안보의 수단적 특수성을 고려하여 국방정책을 실현할 수 있도록 결정되어야 한다(Lim & Park, 2022). 이에 국방사업은 2010년 5월 국방예산 편성의 효율화로 국방사업 타당성조사 제도 개선의 정책과제를 추진하고 2011년에 방위력개선사업의 ‘총사업비 관리지침’을 발전시켜 ‘국방사업 총사업비관리지침’이 제정되었다. 이 지침은 국방 연구개발사업과 방위산업 재정지출의 효율성 제고를 위해 국방사업의 전 과정(기획, 예산 편성, 집행, 사후관리)에서 총사업비의 적정성을 확보하고 사업비 변동에 따른 예산 낭비를 방지하는 사업비 타당성 검토와 조

7) 21세기군사연구소(2012.12). 방위력개선사업 분석평가서 작성 및 활용 방안 연구.

정기준을 명시하고 있다.⁸⁾ 그래서 예산 편성으로 대규모 예산 사업에 대해 정책성 · 경제성(비용효과성) · 기술성(실행가능성) · 수행 능력 측면에서 사업 추진 여부에 관한 타당성을 검증하는 사업타당성조사가 필수적이며, 해당 조사결과는 사업계획 확정과 예산집행 결정에 활용한다(Cheon & Park, 2022). 그리고 예산이 편성되어 사업이 착수된 후 집행단계에서 총사업비 조정이 필요할 때 총사업비분석⁹⁾을 실시한다. 즉, 예산편성과 집행단계에서 수행되는 사업타당성조사와 총사업비분석은 국방총사업비를 관리하는 분석평가이다.



〈Figure 1〉 Multi-stage evaluation process the defense planning management system

국방사업의 예산화 과정에서 객관적 검토를 위해 예비타당성조사 제도와 유사한 사업타당성조사 제도가 도입되었다(Lee, Kim, & Paek, 2020). 사업타당성 조사는 일정 규모 이상의 신규사업을 대상으로 사업비 측면에서 중기계획에 반영된 예산을 검토하며, 사업착수가 결정된 이후에 최초 총사업비가 확정된다. 국방총사업비관리 지침에 따르면 500억 이상 연구개발사업(양산비 포함), 전력화지원체계, 구매사업, 군사시설 및 정보화사업 등에 대해 사업타당성조사를 실시하도록 명시하고 있다.¹⁰⁾ 최근 해당 지침은 조사 수행에 따른 전략화 지연 등의 사업 추진의 공백 발생의 문제점을 해소하기 위해서 연구개발 사업타당성조사 이후 양산사업타당성조사는 폐지하도록 변경되었다.¹¹⁾ 반

8) 국방사업 총사업비 관리지침, '24.6.10. 시행 제13조(사업타당성조사) 국방부장관 및 방위사업청장은 국방사업 중 「방위사업법」 제14조의2의 규정에 따라 대규모 신규사업에 대한 예산을 편성하기 위하여 사업 착수 이전에 사업의 추진과 관련된 사항을 투명하고 공정하게 점검하는 사업타당성조사를 실시하여야 한다. 제27조(총사업비 조정 요구) ① 국방부장관 및 방위사업청장은 기획재정부장관이 확정하여 통보한 사업규모, 사업기간 및 총사업비 등에 변경이 필요한 경우에는 총사업비 조정요구서(별표 6)를 첨부하여 총사업비 조정 요구를 연중 수시로 할 수 있다. ② 총사업비 조정요구서 제출시 사업목적의 중대한 변경, 사업단가, 사업물량 또는 규모, ROC수준, 탐색개발 및 체계개발 시기 또는 해외 구매시기, 생산시기 또는 전력화 시기 등에 변경이 있는 경우 그 변경내용 및 사유를 명확히 알 수 있는 소명자료를 함께 제출하여야 한다.

9) 총사업비는 사업추진이 결정되고 최초 예산이 확정된 사업의 추진에 소요되는 국가, 지방자치단체 민간이 부담하는 금액이 포함된 모든 사업비용을 합한 금액이다. 기획재정부는 국가재정법제 50조에 의거, 국가 예산 또는 기금으로 시행하는 대규모사업의 총사업비를 합리적으로 조정관리하기 위해 총사업비관리제도를 운영하고 있다.

10) 국방사업 총사업비 관리지침(기획재정부, 2024, 4.1) 제14조

11) 국방사업 총사업비 관리지침(기획재정부, 2024, 4.1) 제22조 ③국방부장관 및 방위사업청장은 이미 사업타당성조사를

면, 심층검토가 체계개발의 완성도나 양산 준비도가 낮은 시점에서 수행된다면 양산비용의 검토가 약식으로 진행될 수 있어 사업진행 과정에서 총사업비 변동성이 높아질 수 있고 총사업비분석 대상 사업도 증가할 가능성이 있다. 그래서 장기간 소요의 국방사업에서 획득기간을 단축하기 위해 면제 조건 법제화, 요구시기 확대 등을 통한 조사 효율화의 제도적 개선을 추진하고 있다.¹²⁾

국방총사업비관리지침에 따른 분석평가는 사업타당성조사 외에도 사업타당성조사 재검증, 총사업비분석 등이 있으며 착수시점과 증액요청 규모에 따라 구별된다. 착수 이전의 사업은 사업타당성조사 대상이고, 착수 후의 계속사업은 사업타당성 재검증과 총사업비분석의 대상이다. 그래서 사업타당성조사를 거친 신규사업은 특별한 제한사항이 없으면 최초 총사업비가 확정되고 해당 총사업비 내에서 사업관리가 원칙이다. 그리고 증액요청 규모에 따라 최초나 이전 총사업비 대비 20% 이상이면 재검증 연구대상이고, 20% 미만의 경우에 총사업비분석의 대상이 된다.¹³⁾ 다만, 총사업비관리는 외부적 요인(예 : 환율, 물가변동, 안전 또는 법령 개정 등)이나 새로운 기술·공법 적용의 필요성으로 사업상 변경이 불가피한 경우에 총사업비 조정을 요구하게 된다. 진행 중 사업의 총사업비 조정은 사업규모, 사업기간 및 총사업비 등의 변경이 필요한 경우에 총사업비 조정요청서를 제출하여 연중 수시(현재 매년 2차례) 진행할 수 있다. 기재부는 총사업비 조정 협의를 위해 방위사업청이 제시한 증액 사유가 명확할 때 심의를 통해 총사업비조정을 반영하고 추가적인 분석이 필요하면 별도의 분석평가를 추진한다.

이런 총사업비관리대상 사업은 이전 연도에 사업타당조사를 수행한 신규전력을 확보하기 위한 무기체계 구입·개발 비용과 기존 진행하던 계속사업의 비용을 포함한다. 즉, 방위력개선비의 효율적 관리는 신규사업과 계속사업을 효과적으로 배분하는가에 따라 결정된다. 신규사업은 소요결정 순기와 전력화 일정을 고려하여 특정 시점에서 사업타당성조사를 거쳐 특별히 사업계획에 문제가 없으면 최초 총사업비가 확정되어 착수년도 예산에 반영된다. 계속사업의 총사업비는 방위력개선비의 효과적인 배분 측면에서 증액규모를 합리적이고 객관적으로 분석하여 효율적으로 관리하는 것이 중요하다. 현재 계속사업은 사업 추진에서 증감 요구가 있어 2018~2020년 3년간 60개 이상의 사업이 총사업비조정을 요구하였고, 확정된 총사업비 대비 약 3% 수준(매년 2조원 이상의 규모)으로 나타났다. 게다가 최초 편성 예산 대비 종료시점의 확정된 총사업비를 살펴보면, 최초 대비 48% 수준이 증가한 것으로 확인되었다.¹⁴⁾ 이 같은 총사업비의 변화는 소요량, 기술·성능변경, 전력화지원요

거친 사업 중 본격적인 양산단계로 접어드는 사업에 대해서는 양산에 필요한 예산요구에 앞서 사업타당성조사시 추정한 양산단계에서의 총사업비 등에 대한 큰 변화가 없는지 등에 대한 검토를 위해 한국국방연구원 등 전문연구기관에 심층검토를 의뢰할 수 있고, 이를 근거로 예산 및 총사업비 협의 등을 요구할 수 있다.

12) 한국국방연구원(2024.12). 2025 국방정책 환경 전망과 과제. 112p.

13) 2013년까지는 기획재정부가 자체적으로 총사업비관리를 수행하였으나, 2014년부터 기재부 요청에 따라 한국국방연구원 등에서 주요 사업에 대한 총사업비분석을 수행하고 있다.

14) 국방사업 재정수용성 검토·고려요소 분석, 2014년부터 2020년까지 7년간 종료사업 73개 사업기준으로 최초 총사업비의 합은 24조 9,308억 원이었으나, 종료 시점의 총사업비 합은 36조 9,185억 원으로 금액 기준으로 무려 48%나 증가하였다.

소 및 시설사업비 증가, 비용추정기준변경 및 물가(환율) 조정 등의 다양한 요인에 의해 발생할 수 있다.

2.2 국방 총사업비 관련 연구 최근 연구 동향

군사력의 질적·양적 향상을 위해 신규 무기체계 도입, 첨단기술에 관한 연구개발, 기존 장비의 성능 개량 등의 방위력개선사업은 한정적인 국방예산을 효율적으로 분배·활용하여 무기체계 획득을 목표로 한다(Park, Kim, & Cheon, 2024). 이런 목표 달성을 위해 예산편성에서 비용분석이 중요하며 신뢰성 높은 비용추정으로 총사업비를 관리하는 것이 필요하다(Cheon & Park, 2022).

최근 첨단복합 무기체계 수요와 요구성능 수준이 높아지면서 연구개발과 생산 등에 투입되는 예산이 증가하고 있으며, 특정 사업 추진과정에서 사업타당성조사 대상 규모 수준으로 사업비가 증가하여 총사업비에 관한 타당성 재검증이 필요한 사례가 발생하면서¹⁵⁾ 총사업비 관리가 더욱 중요해지고 있다. 이에 국내 국방 총사업비 관련 연구(Table 2)는 현행 총사업비 관리 및 분석을 위한 개선에 초점을 두고 있다. Cheon & Park(2022) 연구는 특정 무기체계의 유도장치에 관한 비용 데이터를 적용한 분석결과를 토대로 비용분석의 신뢰성 하락의 주요 원인은 비용데이터 수집과 관리의 체계성을 제시하였다. 반면 획득단계별 사업비 분석의 체계화를 위해서 특정 무기체계 획득의 과정을 고려한 분석접근을 고려할 필요가 있다. Kim & Choi(2024) 연구는 사업비 계획과 집행의 효율화를 위해 사업비 변동을 예측하는 머신러닝 기반 모델 구축을 제시하였다. 이런 연구는 방위력개선사업의 총사업비 데이터를 활용하여 현황을 파악할 수 있으나 총사업비 변동이 발생하는 맥락적 이해(contextual understanding, Simons, 2014)가 제한적이다. 그래서 후속연구는 무기체계의 특수성을 고려하여 특정 사례를 토대로 총사업비관리의 문제점을 진단하고, 효율적인 분석방안을 도출할 필요가 있다. 특히, 현행 국방사업 총사업비관리는 특정 무기체계의 개발부터 양산단계까지의 비용을 체계적으로 관리하지 못하여(Lee et al., 2020) 사업착수 이후에 총사업비가 증가하게 되므로 이후 연구는 재정지출의 효율성을 달성하기 위해 신규사업과 양산사업을 포함하여 분석할 필요가 있다.

사업명	사업기간(연도)*		총사업비(억 원)			변화율
	착수	종료	최초	종료	증감	
사업1	2006	2020	4,438.10	5,045.60	+607.50	13.69%
사업2	2012	2020	1,253.88	1,361.05	+107.17	8.55%
사업3	2009	2020	1,772.96	2,097.87	+324.91	18.33%
사업4	2009	2019	2,995.66	2,363.70	-631.96	-21.10%
사업5	2010	2018	6,852.81	4,435.39	-2,417.42	-35.28%
사업6	2002	2016	6,990.34	17,514.90	+10,524.56	150.56%
사업7	2014	2018	787.67	751.23	-36.44	-4.63%
사업8	2006	2015	7,430.36	10,231.32	+2,800.96	37.70%
...	...	...	...	...	...	...
사업73	2008	2014	1,383.74	1,461.10	+77.36	5.59%
총계	-	-	249,308.24	369,184.72	+119,876.48	48.08%

15) 안광수. (2022). 국방 분야 사업타당성조사 제도의 의의와 발전방향: 국방연구개발사업 중심으로. KISTEP InI, 26-33.

〈Table 2〉 Studies related to total project cost analysis for defense programs in KCI-listed journals

Purpose	Target	Methods	Findings	Study
Identification of problems and derivation of improve plan in total project cost management	Mass production	Comparative case analysis of American Act	- The necessity of managing the total project cost in progress and in advance of mass production - Application of target cost management system and target unit production cost	Lee et al. (2020)
Reliability improvement plan for cost analysis of defense improvement projects	Guided product in weapon System	Standardize d Cost Data	- Improving reliability of cost analysis results and interoperability of collection cost data - Using forms for collecting WBS and cost data	Cheon & Park (2022)
Prediction model for total project cost fluctuations	Data of total project cost for 7 years	Prediction modeling	- Monitoring of total project cost changes every year through the Selected Acquisition Report (SAR) in the U.S. - Need for variability factor classification and management	Kim & Choi (2024)

III. 연구 방법

3.1 연구 대상의 사례 선정

본 연구의 목적은 함정사업의 총사업비분석에서 발생가능한 문제요소를 식별하고 실무적인 개선 방안을 도출하는 데 있다. 이를 위해 최근 추진된 국내 함정사업을 분석 대상으로 선정하고(Table 3), 실제 총사업비분석 이후에 변동이 발생한 문제요소를 식별하여 개선요소를 제시한다. 함정사업은 대부분 국내 연구개발 사업으로 추진되며 타무기체계와 비교하여 사업 규모가 크다. 이런 점에서 국방 목표 달성을 위한 가용 예산의 합리·효율적 배분과 관리운영 체계로 국방기획관리제도¹⁶⁾를 이해하고 향후 총사업비분석의 개선의 필요 요소를 도출하는 데 적합한 사례로 판단한다.

16) 하태정, 황석원, 장진규, 진성만, 하리다, 손수아, 배용호(2021). 국가 난제 해결을 위한 과학기술 관점의 경제·사회 시스템 혁신전략 연구(3차년도): 제1권 국방기획관리제도.

〈Table 3〉 Summary of cases of naval weapon systems acquisition in South Korean

Analytic case		Project size	Changes on project costs
A	Combat Support Ship 	407,044	- Cost changes after the basic design phase of a naval ship project - Request for an increase in the total project cost during the detailed design and ship construction contract phase - Adjustments occurred after the basic design phase of the ship due to the refinement of equipment, material cost estimates, and changes in estimation criteria
B	Submarine 	3,633,516	- Request for an increase in material costs in the construction budget for follow-on ships - Rising cost for follow-on ships compared to leading ships due to inflation and market fluctuations, material cost
C	Warship 	4,840,413	- Request for an increase in the total project cost during the detailed design and a leading ship construction contract phase - Rising cost in the construction budget for follow-on ships contract

Note. * one million won

함정은 선체뿐만 아니라 다양한 장비(전투체계, 소나체계 등)를 탑재한 복합무기체계로 함정 건조와 탑재장비 획득사업비 병행추진, 다수 장비(엔진, 발전기 등) 구매 및 체계통합이 필요하다. 그래서 획득에서 운영유지 단계까지 일반 무기체계와 다르게 단계별 사업절차가 진행된다(부록 1). 탐색개발에서 기본설계, 체계개발은 상세설계와 선도함 건조 단계로 진행되고(Choi, Kim, Park, Hwang, & Kim, 2022; Kim, Kwon, Beak, & Seo, 2024), 탐색개발부터 선도함 건조에 7년에서 10년 이상의 사업기간이 걸리며 15년 이상이 소요되는 장기 대형사업이 많다. 각 단계별 별도의 계약 행위가 이루어지나 탐색개발과 체계개발은 하나의 개발업체가 진행할 수 있다¹⁷⁾ 또한, 함정사업은 일반 무기체계의 시제품과 달리 시제품에 해당하는 선도함 개발과 동시에 전력화를 추진한다.¹⁸⁾ 이런 사업추진으로 실제 사업비 증가와 관련된 다수의 요인이 존재한다. 예를 들어, 해당 사업은 연구개발 착수

17) 방위사업관리규정(방위사업청훈령 제896호, 시행 2025.2.12.). 제89조(기본설계 결과에 따른 조치).

18) 박상진, 김태부(2020). 효율적인 함정 무기체계 획득을 위한 함정 획득제도 개선방안 연구. 국방과 기술, 493호, 62-71.

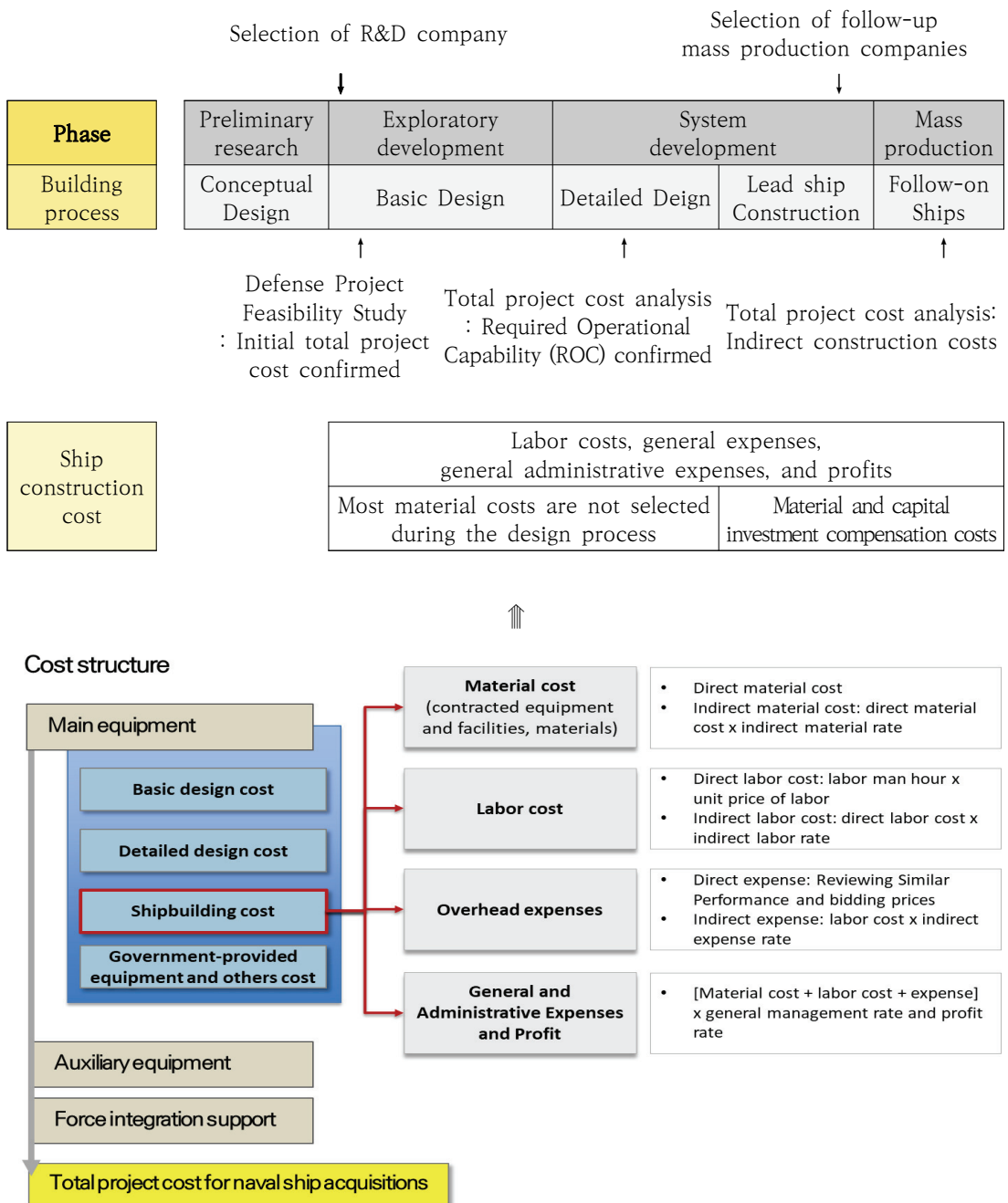
전에 최초 총사업비가 확정되며, 탐색개발비와 체계개발비, 양산비가 최초총사업비에 모두 포함됨으로써 총사업비관리의 비효율화가 발생할 수 있다. 즉, 탐색개발, 체계개발 및 후속양산이 모두 하나의 사업으로 예산이 관리되며, 체계개발이 진행 중인 선도함(시제) 전력화 이전 단계에서 후속양산 계약이 진행되어 양산사업비 판단이 제한된다. 이런 무기획득 사업은 초기 개념설계 이후 기본설계 과정에서 해군의 요구성능 변화로 설계가 구체화되면 수정 비용이 증가하며¹⁹⁾²⁰⁾, 장기간 사업추진으로 인해 연간 물가변동 요인이 사업비 상승에 영향을 미치게 된다(Nassar & Elbisy, 2024).

3.2 사업진행 단계별 비용구조와 예산 항목의 분석

본 연구는 함정사업의 총사업비 증가 요구내용과 비용 검토방식을 사업 진행단계별 비용구조와 예산 항목을 토대로 주요 문제요소를 식별한다. 함정사업의 총사업비는 주장비, 보조장비, 전투발전 지원, 통합체계지원, 시설, 간접비 등 예산항목으로 관리된다(부록 2). 주장비 세부항목에서 기본설계, 상세설계, 함건조, 관급장비 등 각각의 항목은 방산원가로 비용이 산정될 수 있다(Figure 2). 특히, 복합무기체계로 대부분의 비용을 차지하는 주장비를 전체로 비용관리를 진행하면 여러 차례 사업의 조정과정에서 이력관리가 원활하지 않을 수 있다. 그래서 총사업비대장의 비용을 계약 단위로 세분화하여 주장비 내 탐색개발, 체계개발(상세설계 및 선도함), 후속함, 전투체계, 소나체계, 기타 장비 등을 별도로 이력을 관리하며, 계약 단위별로 세부 원가 항목의 관리가 적합하다. 이에 본 연구는 최근 함정사업에서 비용증가가 요구되는 대표적인 사례를 토대로 체계개발 계약 전(선행연구-탐색개발)과 후속함 건조의 계약체결 전 단계로 구분하여 총사업비 조정요구 사례를 분석한다.

19) 조택영(2025.04.23.). “KDDX 공동개발 방식, 비효율적”: 임박한 사업자 선정...“철저히 사업수행 관점·기술적 검토돼야”. 프라임경제.

20) Arena, M. V., Blickstein, I., Blickstein, O., & Grammich, C. A. (2006). Why has the cost of Navy ships risen?: A macroscopic examination of the trends in US Naval ship costs over the past several decades (Vol. 484). Rand Corporation.



〈Figure 2〉 Analysis assessment and building costs in the process of naval ship acquisition

IV. 국내 함정사업 사례의 분석 결과

4.1 사례 함정사업의 총사업비 변동요인

총사업비는 사업진행 간에 다양한 상황변화에 따른 일정 수준의 변동성(예 : 설계변경, 물가상승, 사업계획 변경 등)을 감안하지만, 변동이 필요한 사유와 명확한 근거가 제시되어야 조정이 이루어질 수 있다. Table 4는 총사업비분석이 수행된 바 있는 3개 함정사업의 변동요인별로 증액 규모를 나타낸다. A사업의 경우 탐색개발 후 체계개발 계약 전에 총사업비 증액을 요구한 경우이다. 구체화된 함건조 재료비 견적과 제비율 등 최신화를 반영하여 총사업비를 분석하였으며, 전력화지원요소 구체화와 비용추정기준 변경에 따른 증가, 실적이 반영에 따른 비용 감소가 발생한 사례이다. B와 C사업의 경우 후속함 양산 계약을 앞두고 총사업비 증액을 요구한 경우이다. 선도함, 2번함 등 계약자료와 물가상승률, 최신화된 비용기준(제비율, 임률 등)을 고려하여 총사업비를 분석하였으며, 물가상승률, 추정기준 변경, 계약실적 반영, 전력화지원요소 구체화 등에 따라 비용 변동이 발생한 사례이다. 함정사업은 사업진행의 특정 단계에서 총사업비 조정이 큰 폭으로 이루어질 수 있어 해당 시점 전에 총사업비의 주요 변동 사유별로 예측하고 추정하는 접근이 필요하고, 관련 지침과 규정이 수립되어야 한다.

〈Table 4〉 Analysis of key factors in total project cost by case projects

Project (Unit: One million won)		A	B	C
Changes in project plan	Amount of change	272	503,476	165,355
	Required amount	-	-	-
	Performance and technology	-	-	-
	supporting element of force integration	25	119,105	-
Changes in cost estimation	Exchange rate and price index	-	127,018	102,994
	Estimation criteria	293	157,748	59,248
	Actual performance	-46	99,604	3,113

4.2 체계개발 계약 전(前) 단계(탐색개발 이후)

함정사업은 1척 건조사업과 3척 이상 건조사업으로 구분할 수 있다. 1척 건조사업은 탐색과 체계 개발로 이루어져 선도함 1척을 건조하며, 업체 선정할 때 탐색개발비와 체계개발비를 모두 고려하여 전체 총사업비와 업체 선정을 동시에 확정한다. 실제 탐색개발 단계에서 제안서 평가를 통해 우선협상 대상자를 선정하고 기술협상을 통해 최종 업체를 결정한다. 선정 업체는 기본설계 단계에서 탐색개발을 위한 계약만 수행하게 되므로 제안한 총사업비에 관한 신뢰성이 다소 부족하다.

탐색개발 후 체계개발을 계속 수행하게 될 업체는 체계개발 계약과정에서 별도의 원가산정을 진행하면서 상세 원가 자료를 근거로 총사업비 증액을 요구하는 경우가 빈번하다. 실제 총사업비 조정 요구 시 재료비는 구체적인 견적을 근거로 비용증가를 요구하며, 기본설계를 통해 작전운용성능이 확정되어 함건조비에 반영될 장비의 세부 사양도 구체화되어 견적자료를 제시한다. 즉, 업체는 체계개발 계약체결 전 원가산정 시점에서 구체화된 성능과 도급장비 사양에 기반한 장비 가계약 등을 근거로 재료비 상승, 세부공수의 추정을 근거로 노무비 등을 산출하면서 체계개발(상세설계비 및 선도함건조비) 계약을 위한 세부 원가내역을 제시하여 총사업비 조정이 요구되는 경우가 많이 발생한다. 이와 같은 사업적 추진절차로 지원함 계열의 함정사업(차기군수지원함, 잠수함구조함, 훈련함 등)은 기본설계 후에 상세설계와 선도함건조비 조정을 요구하는 총사업비 증액의 사례가 발생하고 있다. 최초 총사업비 확정되고 주장비, 보조장비 등의 예산 항목 위주로 전체적인 비용이 관리되면서 사업 추진의 세부계약(기본설계, 상세설계, 선도함 건조 등) 단위로 총사업비 관리가 부족한 실정이다.

Table 5는 최초 총사업비 확정 이후에 총사업비조정 요구 시점의 비용산정방식 차이를 요약하였다. 재료비²¹⁾ 중 장비류는 기본설계 이후에 체결된 가계약 내역을 확인하여 요구금액을 동일하게 반영할 수 있다. 자재 부분은 유사실적함을 기준으로 실적가를 반영하거나 일부 견적가를 근거로 타함정사업의 재료비의 계약을 등을 추가로 고려하여 요구금액을 검토할 수 있다. 그러나 노무공수의 경우 상세설계 공수와 함건조 공수로 탐색개발 단계 즉, 기본설계 전후로 공수추정 방식이나 결과가 크게 달라지지 않는다. 예를 들어 최초 총사업비를 확정하는 사업타당성조사에서 차기 군수지원함, 차기 잠수함구조함과 같은 지원함은 모함이 되는 함정(군수지원함, 잠수함구조함)의 과거 정산자료를 기반으로 공수를 추정한다. 임률과 제비율의 경우, 최초 총사업비 산정 시점에서 조선업체 2-3개 업체를 기준으로 반영하지만, 기본설계 이후 2-3년 정도 경과하면서 여러 업체 중 하나의 업체로 탐색개발 계약이 진행되어 임율, 제비율, 임금상승률 등이 변경된다. 사업진행에 따라 탐색개발 후에 변경된 최신 제비율, 임률 등을 반영하면서 비용조정이 필요하다.

21) 최초 총사업비 확정을 위한 초기 분석은 전체 재료비를 유사실적 대비 톤수 비율을 반영하며, 일부 중량효과나 물가상승률로 보정하여 사업진행에 따라 세부 항목별 비용자료를 최신화할 수 있다.

〈Table 5〉 Comparative estimation of materials and labor cost for lead ship construction

Preliminary research	Total project cost analysis
Direct material cost = material cost per ton of mothership (total material cost/tonnage) × tonnage of new ship	- Equipments: estimation of requested expenses in data from the provisional contract after the basic design - Materials: estimation of using data on the performance price of some similar performances and applying a contract rate compared to the estimated price
Indirect material cost = total labor man hour × unit price (2025 year) of indirect material	
Direct labor cost = total labor man hour of new ship (man hour per ton of mothership × tonnage of new ship) × contractor labor rate (2020 year)	Direct labor cost = total labor man hour of new ship × contractor labor rate (2025 year)
- Indirect labor cost = direct labor cost × indirect labor rate (2020 year) - Estimation of contractor labor rate and overhead expenses based on the 2020 year	- Indirect labor cost = direct labor cost × indirect labor rate (2025 year) - Estimation of contractor labor rate and overhead expenses based on the 2025 year recently

4.3 후속함 건조 계약체결 전(前) 단계

후속함 건조는 양산단계에 해당하며 전투함, 잠수함 사례의 경우에 후속함 사업 계약 시점에 대규모 비용증가의 요구가 발생하였다. 특정 시점에 후속양산 계약체결을 위한 총사업비 조정이 필요한 경우, 함정사업은 장기간 수행되므로 분석시점에서 제비율, 임률 등의 지표를 변경하여 업체임률, 제비율(간접노무비율, 간접경비율 등), 기타 학습률, 외주노무공수 비율 등을 최신화하는 것이 타당할 것이다. 선도함 건조 단계에서 초기 개발계획과 대비한 최초 총사업비의 증가하는 경우와 다르게 후속함 건조 단계는 주장비의 예산 항목을 초과한 총사업비 증액의 경우에 기재부의 승인이 필요하다. 게다가 최근 기재부 방침에 따라 선도함 계약 후 첫 후속함 양산계약 시점에 비용이 증가할 수 있으면 전체 총사업비를 미리 조정해야 한다. 후속함 건조비 증액은 후속함 계약시점에서 견적이나 물가상승률을 고려한 재료비 상승이 주요 사유 중의 하나이다. 지난 20-21년 COVID-19 팬데믹 기간에 국내외 물가는 전례가 없는 상승률이 나타났다(i.e., Gibbens, Wanigarathna, King, & Tree, 2024). 예를 들어 당시 무기체계 개발사업은 중기작성지침의 2-3%를 초과하는 물가상승률로 총사업비 조정 요구와 검토가 진행되었다.

Table 6은 2023년 후속함(2번함) 계약을 앞두고 후속함 재료비의 증가를 요구한 함정사업의 사례이다. 21년도 2번함 건조계약을 체결하고 3번함의 재료비가 견적을 최신화하는 과정에서 증액이 발생하고, 이를 검토하기 위해 21년부터 23년 실적물가 상승률을 기준으로 재료비 증가 요구의 적정성을 검토한 사례이다. 이때 총사업비 분석은 재료비 목록을 세부 검토하는 것이 제한적이라 선체구조

부분은 철강 물가를 고려하고, 그 외 부분은 생산자물가지수와 수입물가지수를 고려하여 전체 규모에서 요구금액의 적정성을 판단한다. 예를 들어, 함정사업은 추진체제와 다양한 탑재장비로 구성되어 원자재 및 주요부품의 수입 의존도가 높은 실정이다. 그래서 후속함의 재료비가 선도함 재료비에 비용분석 작성지침²²⁾에 따라 매년 물가상승률 지침에 따라 2~3%를 기준으로 추정되었다면 실적물가를 고려하여 재료비 비용증가 요구에 관한 타당성을 재검토할 수 있다. 특히, 실제 재료비 계약내역을 최신화한 자료를 근거로 후속함의 세부 장비가격을 판단하면 총사업비 대비 증가에 관한 합리적인 사유로 활용할 수 있을 것이다.

〈Table 6〉 Example of increasing the material cost of follow-on ships (Case B)

Project	Leading ship		Follow-on ships
Base Year	Material cost based on 2021 year contract price ㉠	Material cost based on 2023 year price index ㉡	Material cost required on 2023 year ㉢
Direct material cost	50 billion won	60 billion won	60.5 billion won
Growth rate*		12% (㉡/㉠)	12.1% (㉢/㉠)

Comparison of inflation rates from 2021 to 2023 year

Index	2021	2022	2023	Inflation rate**
Producer price	109.60	118.80	121.65	11%
Import price	117.46	147.90	151.45	29%
Steel price	199.06	235.61	241.26	21%

Note. * refers an appropriate level (11 to 29%) considering actual price escalation rate.

** indicates a rate compared to the price in 2021.

V. 결론 및 후속 연구 제언

최근 국내 함정사업은 총사업비 규모가 타 무기체제에 비해 크며 10년 이상 장기간 프로젝트이다. 하지만 해당 사업은 탐색개발, 체계개발 및 양산 단계가 하나의 예산으로 관리되고 탐색개발 업체 선정 시점에서 정확한 사업비 산정이 부족한 상황에서 최초 총사업비가 확정되어 총사업비의 변동가능성이 높은 편이다. 주요 분석 결과, 함정의 탐색개발 이후 체계개발 계약 전에 총사업비와 업체 선정을 동시에 결정되어 탐색개발 계약에서 총사업비에 관한 신뢰성이 높지 않을 수 있다. 그래서 이후 기본설계를 통해 작전운용성능과 장비의 세부 사양이 상세화되면서 업체는 재료비 상승,

22) 방위사업청에서는 청 예규 제 730호(21.7.23) 「분석평가업무 실무지침」에서 위임된 비용분석 기준으로 매년 2~3% 수준으로 제시하고 있음

세부 공수 추정 등을 근거로 세부 원가(재료비, 노무비 등)가 산출되므로 체계개발 계약을 위한 총사업비 조정의 요구가 발생하게 된다. 그리고 후속함 건조 계약 전 단계에서 양산계약 시 재료비 상승(물가상승률 반영)이 비용 증가의 주요 요인으로 제비율, 임률, 학습률, 외주 노무 공수 비율 등 비용지표를 최신화하여 전체 양산 사업비를 조정해야 한다. 이런 점에서 본 연구는 사업착수 시점부터 총사업비 관리가 필요한 국내 함정사업을 분석사례로 선정하여 총사업비 분석의 문제요소를 점검하고 추후 개선방안을 제시하였다.

이러한 총사업비분석의 개선 요소와 실행방안은 다음과 같다. 첫째, 총사업비분석의 효과성 제고를 위해 사업타당성조사 이후 최초 총사업비가 확정된 사업을 국방 중기계획 개념처럼 최초 총사업비를 세부 비용항목별 산출 근거를 관리하도록 의무화할 필요가 있다. 최초 총사업비가 확정된 이후 총사업비 증액을 요구하는 사업의 경우, 최초 총사업비를 세분화하여 관리하지 않아 증액 요구금액이 모호하여 총사업비조정 시 증액의 필요성을 판단할 수 있는 변동이나 증액에 관한 사유가 명확하지 않을 수 있다. 계약 및 집행이 완료된 항목과 계약 예정 항목을 주기적으로 관리하여 사업비를 최신화할 필요가 있다. 현재 총사업비대장은 주장비, 보조장비, 전투발전지원, 통합체계지원, 시설공사, 간접비 등의 주요 예산 항목만으로 구성되어 있어 총사업비 분석 시 실제 계약이나 원가정산 등에 관한 집행실적은 관리가 부실한 경우가 많다. 그래서 총사업비분석은 탐색개발, 체계개발, 후속함 건조 등의 계약 단위에서 비용항목별 세부원가내역과 주요 기준 및 분석지표를 관리해야 한다. 그리고 함정사업의 사업비는 주장비에 기본설계, 상세설계 및 선도함, 후속함, 관급장비 등이 대부분의 비용항목에 포함되어 있다. 다만, 총사업비 조정이력을 확인할 수 있도록 주장비, 보조장비 내에서 별도 계약이 이루어지는 항목을 별도 관리하고, 계약항목 및 원가항목별 세부내역을 총사업비 대장의 부록에 첨부해야 한다.

둘째, 총사업비분석의 효율화를 위해 함정사업의 통합사업관리팀(integrated product team, IPT)과 원가·계약팀 간에 비용자료의 공유·관리를 상호 연계할 필요가 있다. 함정사업의 총사업비분석은 선도함 계약을 근거로 후속함의 양산비 증가를 요구하여 진행되지만, 방위사업청의 IPT와 원가팀 간에 해당 사업에 관한 원가산정결과가 긴밀히 공유되지 않아 자료수집과 협조요청에 많은 시간이 소요되고 있다. 그래서 사업팀은 총사업비분석의 준비단계에서 최초 총사업비 확정 시 비용세부내역과 최초양산계약원가 자료를 확보하여 분석을 의뢰할 필요가 있으며, 원가·계약팀은 선도함 건조계약 시 검토된 원가산정세부내역 결과를 사업팀과 자료를 공유할 수 있도록 제도적 개선도 필요하다.

본 연구는 국내 함정사업의 총사업비분석에서 발생가능한 문제요소를 식별하고 실무적인 개선방안을 도출하였다는 점에서 연구적 의의가 있다. 이런 시사점에도 불구하고 본 연구는 한계점과 향후 과제가 존재한다. 현재 우리의 총사업비분석과 활용은 조정결과를 중심으로 조정 총사업비 산정 여부에 초점을 두고 있어 사전에 총사업비의 적절성을 예측하고 검토하는 분석 접근이 제한적이다. 이런 점에서 실제 사업진행 단계에서 발생할 수 있는 주요 변동요소와 변동원인을 분석하는 학술적

연구가 활성화될 필요가 있다. 이런 후속 연구를 통해 적정 총사업비의 규모 제시와 비용변동의 원인을 파악하여 방위력개선사업의 예산집행 근거와 총사업비 조정의 타당성을 확보하는 데 기여할 수 있을 것이다. 또한, 총사업비분석은 한정된 방위력개선비 내에서 신규사업과 계속사업의 효율적인 배분을 위해 총사업비 증가를 가능한 억제하는 국방사업의 재정 효율화를 목적으로 수행하는 방식이다. 본 연구는 특정 함정사업 사례를 통해 총사업비분석의 개선방안을 도출하고자 노력하였으나 무기체계별 특성이 상이하므로 추후 타사업의 사업비 증감 원인을 분석하여 공통 변동사유를 식별하고 사전에 총사업비 증액의 가능성을 예측하는 연구모형 개발과 분석 효과성을 검증하는 연구설계가 필요하다.

Acknowledgements

이 논문은 2023년도 광운대학교 교내학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

Declaration of Conflicting Interests

The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Author contributions

Conceptualization: SS, Literature review: SS and KJ, Resources and Data curation: SS, Investigation and Methodology: SS and KJ, Writing (Original Draft): SS, Project administration and Supervision: KJ.

Reference

- Cheon, K. H., & Park, J. N. (2022). A Study on the Reliability Improvement of Cost Analysis of Defense Force Improvement Project - Focusing on R&D in domestic. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 23(11), 631-640. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.-23.11.631>
- Choi, S. M., Kim, K. H., Park, J. T., Hwang, J. H., & Kim, K. M. (2022). Research on the Management Scheme of Requirements for Basic Design Vessel System. *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 23(12), 64-71. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.12.64>
- Gibbens, T., Wanigarathna, N., King, D., & Tree, M. (2024). Investigating the contractor's financial risk under a fixed-price contract during crisis time: The case of the COVID-19 pandemic. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 16(3), 05024001. <https://doi.org/10.1061/JLADAH.LADR-1117>
- Hwang, J. O., Oh, H. S., Choi, B. W., & YIM, D. S. (2020). A Methodology for Analyzing on the Correlation of Factors Affecting the Acquisition of Military Weapons Systems :Focused on Factor Analysis of Naval Ship Acquisition Delay Cases. *Journal of Korean Society of Industrial and Systems Engineering*, 43(4), 48-58. <https://doi.org/10.11627/jkise.2020.43.4.048>
- Kang, M. S. (2024). A Study on R&D Cost Management Improvement Plans for Defense Core Technology: Focusing on Defense Cost. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 25(7), 387-395. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2024.25.7.387>
- Kim, B. J., & Choi, S. O. (2024). A Study on Machine Learning-Based Prediction to Forecast Cost Variance in Defense Acquisition Programs. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 25(9), 442-456. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2024.25.9.442>
- Kim, J. W., Kwon, J. G., Beak, Y. K., & Seo, H. P. (2024). A Study of Development and Utilization of a Standardized and Expanded Ship Work Breakdown Structure on Naval Surface Ships. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 25(2), 152-163. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2024.25.12.152>
- Lee, H. M., Kim, J. H., & Paek, J. O. (2020). The Total Program Cost Management Current State, Problems and Improvements of the Defense R & D Program. *Public Policy Review*, 34(1), 75-100. DOI : 10.17327/ippa.2020.34.1.004
- Lim, J. O., & Park, C. G. (2022). Analysis of Determinants of Defense Budget in Korea. *Korean Journal of Military Art and Science*, 78(2), 289-424. <https://doi.org/10.31066/kjmas.2022.78.2.014>

- Nassar, A., & Elbisy, A. (2024). Evaluation of Factors Leading to Time Delays and Cost Overruns in Marine Construction Projects. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 14(5), 16095-16102.
- Park, J. N., Kim, J. Y., & Cheon, K. H. (2024). A Study on Advancement of Cost Analysis in Weapon Systems Acquisition Program. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 25(7), 465-473. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2024.25.7.465>
- Simons, H. (2014). 22 *Case Study Research: In-Depth Understanding in Context*. The Oxford handbook of qualitative research, 455-470. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190847388.013.29>
- Welde, M., Engebø, A., Gulichsen, S., Waage Prebensen, F., & Holst Volden, G. (2025). Evaluating defence projects—success may be a multidimensional measure. A case study of a logistics support vessel. *Defence Studies*, 25(3), 568-586. <https://doi.org/10.1080/14702436.2025.2461459>

원 고 접 수 일 2025년 03월 31일

원 고 수 정 일 2025년 10월 22일

게 재 확 정 일 2025년 10월 30일

부록(Appendix)

〈부록 1〉 함정사업 진행단계별 특징

진행 단계	세부수행 내역
소요기획	- 소요군이 최초 작전운용성능(안)을 작성하기 위해 함 건조가능성 검토와 개념형성연구를 수행함. - 소요제기서 작성 및 소요군 요구사항 구체화를 위한 운용요구서를 제출함.
선행연구	사업추진기본전략(안) 수립을 위해 개념연구를 통해 개략설계, 탑재장비 획득방안 등을 검토함.
탐색개발 (기본설계)	- 작전운용성능 및 운용요구서를 근거로 소요군 요구조건을 구체화함. - 함정의 제원 및 성능, 탑재장비의 배치, 사양, 연동 등을 확정함.
체계개발 (상세설계 및 선도함)	- 기본설계의 구체화 단계로 선도함 건조 및 운용을 위한 세부 기술보고서, 도면 등을 작성하는 상세설계검토를 진행함. - 잠정형상결정을 통해 선도함 작공과 후속함 착수여부를 결정함. - 상세설계결과에 따라 시제품인 선도함 건조 및 시험평가를 수행함.
양산 (후속함)	- 기본설계 시험평가결과로 잠정 전투용 적합을 받은 경우나 선도함 운용시험평가를 통해 전투용 적합판정을 받은 경우에 후속함 사업착수가 진행됨. - 후속함 건조는 경쟁입찰로 업체가 선정되며, 이후 선도함 건조와 동일한 절차를 수행함.

Note. 방위사업관리규정 제86조 함정사업의 절차

〈부록 2〉 함정사업의 주요 예산 항목별 세부 구성요소

구분	세부 구성요소
주장비	기본설계, 상세설계 및 선도함, 후속함, 관급장비(전투체계, 소나체계)
보조장비	주요 구동 및 무장장비에 속하지 않는 운용/생존 및 보조·지원 시스템, 함수품(선체 앞부분에 설치되는 각종 장비·구성품 전체)
전력화지원요소	패키지탄약, 시운전유류비 등
시설공사	패키지 시설
간접비	사업팀 국내외 여비,

국내 함정사업 대상의 국방 총사업비분석의 개선 방안

손순아* · 김정수**

국문초록

방위력개선사업에서 총사업비 증액 요구는 특정 사업에서 초기 계획된 총사업비에 대비한 증가로 신규 사업 추진에 지장을 주어 국방전력화에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 국방 사업에 관한 재정지출의 효율성 측면에서 총사업비 분석의 문제요소를 점검하고 추후 개선 방안을 제시할 필요가 있다. 이에 본 연구는 실제 사업 추진과정에서 재료비 상승으로 인해 총사업비 증가가 발생한 지원함, 잠수함, 전투함 등의 사업을 분석사례로 선정하였다. 특히, 함정사업은 획득에서 운영유지 단계까지 일반 무기체계와 다르게 탐색개발에서 기본설계, 체계개발은 상세설계와 선도함 건조 단계로 진행되며, 후속 양산함 건조비가 소요되는 장기간 프로젝트이다. 분석결과, 해당 무기획득 사업은 초기 개념설계 단계나 기본설계 후에 해군의 요구성능 변화로 탑재장비사양이 구체화되어 비용이 증가하였고, 장기간 사업추진에서 연간 물가변동 요인과 비용추정기준 변경 등이 사업비 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 추후 총사업비분석의 효과성을 제고하기 위해 최초 총사업비가 확정된 사업을 국방 중기계획 개념처럼 최초 총사업비를 계약 단위 항목과 세분된 비용항목별 산출근거를 관리할 필요가 있다. 또한, 총사업비분석의 효율화 향상을 위해 함정사업의 통합사업관리팀(integrated product team, IPT)과 원가·계약팀 간에 비용자료의 공유·관리를 상호 연계해야 한다. 끝으로 실제 사업진행 단계에서 발생할 수 있는 주요 변동요소와 변동원인을 분석하는 학술적 연구가 활성화될 필요가 있다.

주제어 : 방위력개선사업, 국방기획관리제도, 사업타당성조사, 총사업비분석, 함정사업, 사례연구

* (제1저자) 광운대학교 방위사업학과 박사과정(한국국방연구원, 선임 연구원), soona97@kida.re.kr, <https://orcid.org/0009-0008-8161-1300>.

** (교신저자) 광운대학교 방위사업학과/국방시료보통융합학과, 교수, aronkim78@kv.ac.kr, <https://orcid.org/0000-0002-8320-6703>.