

병영 시설물 수선유지비용 예산대비 실투입 비교에 관한 연구

- BTL사업 중심으로 -

Comparison of Predicted Maintenance Costs and Actual Maintenance Cost of Military Facilities

- Focused on BTL Project -

이 돈 수¹

김 광 희^{2*}

Lee, Don-Soo¹

Kim, Gwang-Hee^{2*}

Department of Architectural Engineering, Graduate School of Kyonggi University, Yeongtong-Gu, Suwon-Si, 16227, Korea ¹

Department of Plant Architectural Engineering, Kyonggi University, Yeongtong-Gu, Suwon-Si, 16227, Korea ²

Abstract

With the barracks modernization project, the Ministry of National Defense has been operating 60 projects of the 75 that have been announced. It was difficult to investigate and analyze the data in the past because data could not be obtained while it was much easier to do that since data can be obtained from private companies. With the aim of increasing the usability of the facilities, the objective of this study is to present a reasonable alternative for repair and maintenance costs by investigating and analyzing the budget and the actual expenses of repair and maintenance of military facilities for the past 3 to 5 years, and then identifying the problems with these. To accomplish this, a theoretical review of previous studies and legal grounds related to repair and maintenance costs was performed, and data on the estimates and the actual expenses data used in BTL projects carried out by private companies were analyzed. First, one of the problems was that there are some items omitted, including consumables, and these items should be included in order to secure their budget. Second, in terms of the items for divided payments, two improvements had been presented: a short-term payment plan for the operation period of 3 to 5 years and a long-term payment plan for an additional and complemented period other than the operation period. The repair and maintenance costs should be further studied at the point of time in a future when the actual data on the costs and operation period of military facilities can be secured. This study is expected to serve as empirical data that will form the basis for a reasonable calculation of the construction cost for military facilities

Keywords : military facilities, repair cost, repair maintenance cost, allowance for long-term repair

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

국방부는 병사들의 복지향상으로 정부 정책에 따라 2005

년부터 민간투자사업(Build Transfer Lease; 이하 BTL)으로 노후 된 병영생활관 현대화 개선을 추진하고 있다. 국방부 주거시설(병영생활관, 관사, 간부숙소)에 대하여 BTL사업을 추진하고 있으며, 고시된 75개 사업 중 60개 사업이 운영 중에 있다[1].

BTL사업은 병영시설의 현대화에 대한 기여는 하였으나, 시설물의 유지관리에 관련하여서는 비용 산출을 생애 주기 비용적(Life Cycle Cost; 이하 LCC) 측면에서 예산을 책정하고 있다. 또한 기존연구도 시설물 전체의 유지관리비용에

Received : July 13, 2017

Revision received : August 25, 2017

Accepted : September 19, 2017

* Corresponding author : Kim, Gwang-Hee

[Tel: 82-31-249-9757, E-mail: ghkim@kgu.ac.kr]

©2017 The Korea Institute of Building Construction, All rights reserved.

관점에서만 연구되었다.

과거에는 군사보안으로 수선유지비의 정보 파악 등이 어려움이 많았으나, 민간 기업에서 운영함에 따라 운영사로부터 시설물 수선유지비 데이터를 파악하고 분석할 수가 있다. 병영 시설물의 유지관리에 관한 연구가 가능한 시점이며, 병영시설에 대한 효율적인 유지관리를 위해서는 수선유지비 중 일상으로 사용되어야 할 일상수선비에 대한 예산계획이 합리적이고 체계적인 연구를 통하여 시설물 이용가능성을 향상시키는 연구가 필요할 것이다.

기존 수선유지비관련 연구로는 학교시설물의 유지관리 계획 및 수선체계개발에 관한 연구[2], 학교건축물 BTL의 유지관리비용 경제성 평가에 관한 연구[3], 병영시설 유지관리 선진화 방안 연구[4], 다중회귀분석 기반 지하도상가 시설물의 유지관리비 예측[5] 등 유지관리 계획, 유지관리 비용에 영향을 미치는 요인에 대한 연구가 주를 이루고 있다.

따라서 본 연구는 시설물의 사용 성을 높이기 위하여 병영 시설물의 일상으로 사용되는 수선유지비의 예산과 사용 데이터를 조사 및 분석하여 문제점을 도출하고자 한다. 본 연구에서는 실제 국방부 병영시설 BTL사업의 수선유지비 문제점에 대하여 합리적인 대안을 제시하는데 목적으로 한다. 연구결과는 적정 수선유지비를 예측뿐만 아니라 향후 국방부에서 병영시설을 건설할 경우 합리적인 사업비를 유도하는데 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 국방부 BTL사업으로 추진된 병영시설의 수선유지비 예산 산정의 적정성을 확인하고 문제점을 도출하여 이에 대한 적절한 대안을 찾는 연구이다. 수선유지비 예산 산정의 적정성을 확인하기 위하여 5개 사업의 운영관리사무소를 방문하여 실시협약서에 명기된 예산과 실제로 사용된 일상수선비 관리대장을 확인하였다. 지난 3~5년간 사용 데이터를 5개 사업을 32개 지역으로 구분하고 1~5년 년차별로 예산 수선유지비와 지출 수선유지비로 구분하고 분석하여 예산에 대한 적정성을 판단하고자 다음과 같은 순서로 연구를 진행하였다.

첫째, 이론적 고찰을 통하여 국내 유지관리 계획, 유지관리 비용, 수선유지비 등에 대한 연구 고찰과 기존의 문헌 조사를 통해 기존 선행 연구에 대하여 알아보았다.

둘째, 국방부 병영시설 및 BTL사업의 기본적인 이론 조사와 일상으로 시설물을 보수하는 수선유지비에 대한 법적인

근거에 대하여 조사하였다.

셋째, 국방부 병영시설 BTL사업에 대한 수선유지비 예측 비용과 사용 데이터를 조사 및 분석하고 문제점을 파악하고 문제점에 대하여 대안을 제시하였다.

사용한 데이터로는 국방부 병영시설 BTL으로 관리운영을 획득하고 3~5년까지 운영 중인 5개 사업으로서, 강원, 경기, 경북, 인천 24개 지역(대대급), 대구 8개 지역(중대급) 병영시설로 총32개 지역의 국방부 병영시설 BTL사업에서 사용된 수선유지비 현황 데이터를 사용하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 선행연구 현황

시설물의 유지관리 환경 개선을 위한 다양한 연구들이 진행되었으며, 선행연구의 내용들을 살펴보면 다음과 같다.

Kim[6]의 연구에서는 군시설 유지비를 계획보수비, 소규모보수비, 편의시설운영비, 시설관리 용역비로 구분하고 과거 5년 동안의 병영시설, 저장시설, 관사, 행정시설, 기타공동시설에 대하여 총 유지보수비 사용실적을 조사하여 문제점을 분석하였다. 군 시설의 적정 수선주기 및 수선율을 설정하고 경과 년수별 유지보수비용을 산출하여 적정유지보수비 기준을 제시하였다.

Lee[7]는 군 시설의 노후도 실태를 파악 및 분석하여 우선적으로 개·보수해줄 것을 요구하였으며 또한 군 시설 유지관리 실적 데이터에 의한 의사결정 시스템을 제시하였다.

An[2]은 대전광역시 초·중·고등학교 60개교 및 대전광역시 교육청과 지역교육청을 대상으로 2001년부터 2005년까지 5년간의 유지관리 투자실적을 자료를 수집 및 분석하고, 전문가의 의견 반영을 거쳐 학교시설물의 수선 주기 및 수선율을 산출한 후 내용연수를 도출하였으며, 기존 유지관리 방안과 새로운 거점 유지관리 방식의 비용을 분석하여 저비용 고효율의 유지관리 방안을 조사 및 분석한 결과 학교 시설물 수선 주기, 수선율 및 내용연수 도출과 유지관리 운영 모델을 제안하였다.

Kim[4]은 국내 병영시설 및 유지관리 현황을 분석하고 미군의 시설유지 보수 체계, 미군 병영시설의 유지 보수비 산정, 미군과 국군의 병영시설 수명 비교 분석 등을 통하여 가치 하락의 정도를 파악하고 예상되는 유지 보수비와 건축물의 수명과의 관계식을 도출하였다. 이 연구에서 유지 보수비가 많을수록 건축물의 수명이 증대되고, 수명 증대로 인한

건축물의 LCC 측면에서 줄어드는 결과를 도출하였다.

Kim[5]는 지하도 상가의 유지관리비 모든 예산 항목을 분류 및 분석하였다. 유지관리비 산출 기준이 명료한 항목은 항목별 세부산정기준을 통해 유지관리비를 산출하였다. 산출 과정에서 산출 기준이 불명료한 항목인 수선유지비, 수도 광열비-수도, 수도광열비-전기의 회귀분석을 실시하였다. 예측된 결과는 시설공단의 기존의 예산편성 방식보다 오차율이 감소하였다.

Kim et al[8]의 연구는 공공임대주택의 수선유지비용 과거 실적 자료 및 현재 수선 체계의 분석을 통해 임대주택 시설물 유지관리비의 정확한 실태를 파악하였다. 임대주택 경과 연구에 따른 수선비용의 다양한 지출 형태 및 특성을 분석하여 임대사업자의 재무적 관점에서 수선유지비가 임대사업수지에 미치는 영향 정도를 분석하였다. 적정한 계획 수선 및 건전한 임대사업수지가 될 수 있는 방안을 제시하기 위하여, 서울 주택도시공사(Seoul Housing and Communities Corporation; 이하 SH)의 결산서 및 기타 회계자료를 기초로 하여 분석에 활용하였다. 그 결과 장기 계획 수선의 분류체계 개편, 시설물관리 시스템 개선, 임대주택 수선유지비 예측 모델 개발, 다가구주택 시설물 관리 분류체계 개발에 대하여 정책 제언을 하였다.

기존 국방부 시설물의 유지관리에 관한 연구는 국방부 시설 유지관리 의사결정 시스템과 예상되는 유지 보수비와 건축물의 수명과의 관계에 관한 것이다. 또한 다른 시설물의 유지관리비 관련 연구는 학교시설 등의 유지관리 측면과 임대주택에 대한 수선유지비 예측 모델 개발에 대한 연구이다.

국방부 병영시설 BTL사업으로 운영되는 병영시설의 운영기간이 3~5년 정도 지나면서 투입된 운영 관리비의 실적 데이터 축적되었다. 본 연구에서는 축적된 데이터 자료를 바탕으로 운영 관리비, 즉 운영 3~5년 국방부 병영시설 수선유지비를 예측하여 신축하는 병영시설 또는 기존 병영시설물 운영 및 유지관리에 활용할 수 있도록 하고자 한다.

2.2 병영시설

Defense Facilities Research Association[9]연구에서 병영생활관은 “군대가 집단적으로 거처하는 집”으로서 국토방위를 목적으로 하는 특수집단의 전술 연마를 위하여 장기간 한 곳에 숙박하는 집이라 정의하였다.

국방부 병영시설은 주거의 기능과 국방부가 필요로 하는 교육적 기능을 충족되어야 함을 알 수가 있다. 주거환경이랄 할 국방부 병영시설의 건축적인 질적 상태를 의미하는 물리

적·외형적인 것과 삶의 중심으로서 정신적·내면적인 것을 모두 포괄하는 개념이 국방부 병영시설 주거환경이라고 할 수가 있다.

국방·군사시설 기준의 생활관 설계지침에서의 병영생활관은 하나의 건축물에 영내에서 생활하는 장병들의 주거, 행정, 지휘 통제, 복지 및 의무시설 등 제 기능이 통합되어 있는 시설로 전부 대가 공통적으로 보유한 시설이라 말하며, 생활관은 하나의 건물에 주거기능 위주의 단순적인 시설을 말하고 있다. 예를 들면 공군·해군의 경우에는 주거기능 위주의 시설이 포함되기 때문에 이를 생활관이라 한다. 생활실은 병사들이 쉬고, 잠자고, 개인 학습을 하는 공간을 말하고 있다. 생활관 규모는 중대급, 대대급, 연대본부로 구분하고 있다. 중대급 규모는 3,000㎡에서 4,000㎡이며, 대대급은 보병대대 8,500㎡에서 10,000㎡, 직할대대 5,000㎡에서 6,000㎡이고 연대본부 15,000㎡로 구분하고 있다[10].

Table 1은 대대급, 중대급 병영시설의 구성현황이다.

Table 1. Status of military barracks facility status (Battalion)

Type	Battalion-class	Company-class
Residential space	Living room, etc	Living room
Administrative space	Commander's office, Private / public office, Office of senior executives, SMAJ office., Consultation room, etc	Administrative office A captain's room, Consultation room
Operational space	Command & Control Room(Secure joint storage, including arsenal of weapons), etc	-
Sanitary Convenience space	Toilets, washrooms, showers, bathrooms, Ladies' rest room, executive restroom, Combustion Washing Room, Laundry room, barrack room, PX, etc.	Toilet, Shower room, combat boots's washing room,
Medical space	Hospital room, Clinic room, Military medicine room, Waiting room, Medicine room etc	-
Storage Maintenance space	General warehouse, supply room, education materials room, armory etc.	Supply room, an arms depot
Educational space	Library, etc	Office of executives and employees
Welfare space	Barbershop, laundry, cloth maintenance room, cyber knowledge information room, fitness room, Karaoke room, multipurpose hall, etc.	Cyber Knowledge Information Center, Hairdressing room, Laundry room
Other space	Machine room, electric room, public part, etc.	Machine room

2.3 수선유지비

수선 유지비는 일반적인 측면에서는 수선비와 유지비를 합한 것을 수선유지비라고 하며, 건물의 보수, 유지를 위한 일상적으로 일어나는 고장, 보수, 점검 등을 위한 비용이라 할 수 있다.

수선유지비를 규정하고 있는 법으로는 「공동주택관리법」 [11]과 「민간임대주택에 관한 특별법」 [12]에서 법으로 규정하고 있다.

공동주택관리법 시행령 제31조(장기수선 총당금액 적립 등) 제1항의 별표 2 “관리비의 비목별 세부 명세” 수선유지비 구성 명세에서 구분하고 있다. 첫 번째는 장기수선계획에서 제외되는 공동주택의 공용부분의 수선·보수에 소요되는 비용으로 보수 용역 시 용역금액, 직영 시에는 자재 및 인건비이며, 두 번째는 냉난방시설의 청소비·소화기 충약비 등 공동으로 이용하는 시설의 보수 유지비 및 제반 검사되는 비용이다. 세 번째는 건축물의 안전점검 비용이며, 네 번째는 재난 및 재해 등의 예방에 따른 비용으로 구분하고 있다. 또한, 「공동주택관리법 시행규칙」 제7조 제1항 및 제9조 별표 1 장기수선계획의 수립기준은 Table 2와 같다[11].

민간 임대 주택에 관한 특별법 시행 규칙 제22조(관리비 징수 등) ①항의 별표에 “관리비 항목의 구성 명세” 수선유지비 구성 내역에서 구분 내용을 보면 첫 번째는 보수 영역인 경우이다. 두 번째는 직영인 경우이며, 세 번째는 냉·난방 시설의 청소비, 소화기 충약비 등 임차인의 주거생활의 편의를 위하여 제공되는 비용으로서 소모적 지출에 해당하는 비용으로 구분하고 있다[12].

SH에서 시설물 유지관리 사업의 구분 기준에는 공공임대 주택 시설물 유지관리 수선의 내용 및 범위와 시행 주체에 따라 국비지원 수선, 장기수선공사, 계획 수선공사, 장기수선에 포함되지 않는 일반수선공사, 입주민 사용에 의한 수선으로 구분하고 있다[8].

국방부 병영시설 BTL사업에 대한 수선유지비 예산 기준은 국방부 시설사업 기본계획(Request For Proposal; 이하 RFP)[13]에서는 유지관리를 위한 정상적인 점검, 보수, 보강, 교체 등을 위하여 보수비로 구분하고 있다. 보수비는 일상 수선비 즉 수선유지비와 장기수선총당금으로 구분하고 있으며, 비용 산정기준은 「공동주택관리법 시행규칙」 [11] 제7조 제1항 및 제9조 별표 1인 Table 2와 같이 장기수선계획의 수립기준에 따르고 있다. 보수비는 수선유지비와 장기수선총당금으로 구분하고 있으며, 수선유지비는 보수

Table 2. Long-term repair plan establishment criteria

Type	Type of construction	Repair method	Repair cycle (Year)	Rate of repair (%)
1. Outside the building				
Roof	Mortar finish	All repair	10	100
	Polymer coating waterproofing	All repair	15	100
	Polymer sheet waterproof	All repair	20	100
	Metal roofing	Partial repair	5	10
			Replace all	20
Asphalt shingle	Partial repair	5	10	
Outside	Stone pitching	Replace all	20	100
		Partial repair	25	5
	Water-based paint	All paint	5	100
3. Electricity, digestion, elevator and intelligent home network equipment				
Spare power source (Self-generated) facilities	generator	Partial repair	10	30
		Replace all	30	100
	switchboard	Partial replacement	10	10
		Replace all	20	100
Substation system	Transformer incoming panel distribution panel	Replace all	25	100
		Replace all	20	100
		Replace all	20	100
Automatic fire detection facility	sensor Receiver	Replace all	20	100
		Replace all	20	100
Fire extinguishing equipment	Fire pump Sprinkler head fire extinguishing water pipe (steel pipe)	Replace all	20	100
		Replace all	25	100
		Replace all	25	100
Lightning protection equipment and outdoor light	Lightning protection equipment Security light	Replace all	25	100
		Replace all	25	100
4. Water supply, gas, drainage and ventilation equipment				
Water supply facilities	a feed pump elevated tank Water pipe (steel pipe)	Replace all	10	100
		Replace all	25	100
		Replace all	15	100
Drainage arrangements	Pump Water pipe (steel pipe) Sewage drains (cast iron) Sewage drains(PVC)	Replace all	20	100
		Replace all	10	100
		Replace all	15	100
		Replace all	30	100
6. Outdoor Unit Facilities and Outdoor Welfare Facilities				
Outdoor Facilities and Outdoor Facilities	Bicycle storage Park short Landscaping facilities	Replace all	10	100
		Replace all	10	100
		Replace all	15	100

비의 전체 중 30~35%의 비중을 차지하고 있으며, 장기수선충당금은 보수비의 전체 중 65~70%의 비중을 가지고 있다. 약 5% 차가 발생하는 원인은 국방부 병영시설 BTL사업별 실무협상 시 사업의 특성에 따라 적용하고 있다.

3. 병영시설 수선유지비 분석

3.1 사례 병영시설 개요

본 연구의 사례 데이터는 국방부 병영시설 BTL사업에 대하여 관리운영권을 획득하고 3~5년간 운영 중인 사업으로 강원, 경기, 경상, 대구, 인천에서 5개 사업의 32개 지역의 국방부 병영시설에 대하여 2016년 10월까지 수선유지비 실적 데이터를 조사하였다.

조사 데이터 중 포항 병영시설 운영 시작일은 2012년 02월부터 2016년 10월까지 총 운영기간은 56개월이며, 또한 조사 데이터 중 운영기간이 짧은 연기·인천 병영시설은 2014년 01월부터 운영하여 2016년 10월까지 총 34개월째 운영 중이다. BTL사업 사례 병영시설 개요는 군사시설에 대한 보안 문제로 지역명만 제한적으로 표현하였다.

국방부 병영시설 BTL사업의 개요는 Table 3과 같다.

Table 3. Repair and maintenance costs

Business name	Number of area	Total floor area (m ²)	Cost of construction (1,000 KRW)	Period (month)
Pohang barracks	4	20,990	20,904,900	56
Daegu barracks	8	22,807	19,982,820	53
Hwacheon barracks	9	79,426	81,304,685	52
Hwacheon · Yanggu Barracks	5	45,289	42,138,000	48
Yeongl · Incheon barracks	6	49,554	52,144,000	34
Total	32	218,066	216,474,405	-

3.2 사례 병영시설 예산 분석

국방부 병영시설에 대하여 수선유지비 예산의 문제점을 파악하고 대안을 제시하고자 예산 비용 데이터를 조사하고 분석하였다. 5개 사업 재무모델 상 20년 총예산 비용 현황은 Table 4와 같다.

국방부에서는 유지관리 초기부터 사업시설의 기능을 보전하고 시설물 이용자의 편의와 안전을 위하여 일상적으로 점검, 정비하고 손상된 부분을 정상적인 사용에 지장이 없도록 하고 있다.

Table 4. Maintenance cost case budgeting system

Business name	Operating period data		20 year budget (1,000 KRW)
	period (month)	Period Budget (1,000 KRW)	
Pohang Barracks	56	186,135	784,004
Daegu Barracks	53	14,950	257,450
Hwacheon barracks	52	750,159	3,396,930
Hwacheon · Yanggu Barracks	48	108,499	1,616,084
Yeongl · Incheon barracks	34	277,116	1,956,113
Total	-	1,336,860	8,010,620

보수에 필요한 수선유지비 예산을 확보하기 위해서 국방부 병영시설 BTL사업에서는 두 가지 방법으로 예산을 수립한다.

- 1) 포항병영, 화천병영, 연기·인천병영 등의 사업은 20년 총 수선유지비를 연간으로 분할하고 연간으로 분할한 수선유지비는 분기별로 운영비에 포함하여 민간 운영 사업자에게 지급하고 있다.
- 2) 대구병영, 화천·양구병영은 장기수선 계획 수립기준에 따라 민간 운영사업자에게 지급하고 있다.

일상적으로 병영시설물을 점검, 정비, 보수 등을 수선 및 유지에 대한 비용의 주기가 Table 5와 같이 25년 이상인 보수비용에는 반영되지 않는 것으로 분석되었다.

Table 5. Maintenance cost calculation case (Pohang barrack)

Type	Type of construction	Repair cycle (Year)	20 year budget (1,000 KRW)
Spare power source (Self-generated) facilities	Internal combustion engine	30	0
	generator	30	0
Substation system	Transformers	20	5,983
	switchboard	20	43,037
Indoor power distribution system	switch	5	10,228
	consent	6	16,457
	drainage piping	20	33,035
Automatic fire detection facility	sensor	20	16,457
	Receiver	20	33,035
	Fire extinguishing pump	20	17,726
Fire extinguishing system	Internal combustion engine	25	0
	Fire extinguishing mechanism	20	789
	Sprinkler	25	0
	Water supply	20	5,626

3.3 수선유지비 집행실적 분석

본 연구에서 사례로 수집한 5개 사업의 32개 지역의 국방부 병영시설의 수선유지비 실적 데이터를 2016년 10월까지 사용된 수선유지비를 분석하였다. 다만 BTL사업의 특성상 여러 지역을 묶어 한 개의 사업으로 발주하는 사업이므로 공통으로 사용된 수선유지비가 발생되었으나, 지역별 공사비 비율로 구분하고 공통 수선유지비로 분류하였다.

주된 지출 내역을 살펴보면 네 가지로 분석되어 분류되었다.

- 1) 수선자재구매, 냉·난방기 수선 등으로 일상 수선하는 수선비용.
 - 2) 램프 교체, 배관 세정제, 실리콘 등을 구입하는 소모품 비용.
 - 3) 태풍 피해, 싱크 자바라, 향온향습기, 컴퓨터 포맷 등 장기수선계획 수립기준에 없는 항목.
 - 4) 오수 배관(PVC) 수선 등의 장기수선계획 수립기준에 없는 항목이 있으나 누락한 항목.
- 분류된 비용 현황은 Table 6과 같다.

Table 6. Repair maintenance expenditure case (Pohang barrack)

NO	Elapsed years	Area	Repair information	Repair Category	Cost (KRW)
1		common	Buy a repair materials	Repair cost	351,000
2	1	B1	Air conditioning repair	Repair cost	55,000
3		B4	Security door repair	Repair cost	450,000
4		common	Typhoon damage	No item	787,349
5		common	Replacing the lamp	Expendables	660,000
6		B1	Replace pump motor	Repair cost	600,000
7	2	B4	Replace the sink hose	No item	220,000
8		B4	Replacement of shower heads	Repair cost	920,000
9		B3	Replacement of shower heads	Repair cost	360,000
10		common	Buy a lamp	Expendables	1,254,000
21		B4	Maintenance of outdoor air conditioner	Repair cost	1,326,364
22	3	B4	Thermo-hygrostat repairs	No item	209,090
23		B3	Fire Detector Replacement	Repair cost	250,000
24		common	Photoelectric thermal sensor	Repair cost	90,000

NO	Elapsed years	Area	Repair information	Repair Category	Cost (KRW)
25		B2	Ventilator Repair	Repair cost	586,000
60		common	Grinder repair	No item	27,500
61		common	Pipe Cleaner	Expendables	3,580
62	4	common	Door lock repair	Repair cost	300,000
63		B4	Sewage pipe PVC repair	Missing item	200,000
64		B1	Sewage pump repair	Repair cost	266,364
65		B1	Thermo-hygrostat repairs	No item	200,000
91		common	Computer format	No item	33,000
92		common	Screensaver repair	Repair cost	18,000
93		common	Insect screen repair	Repair cost	60,000
94		common	Buy a Sten Peninsula	Expendables	24,000
95		common	Electrical location repair	Repair cost	3,500
96		common	Faucet repair	Repair cost	17,000
97	5	B4	Blower motor replacement	Repair cost	256,364
98		B1	Replace toilet senses	Repair cost	165,000
99		common	Insect screen, welding machine	Repair cost	387,000
100		common	Purchase silicon	Expendables	39,120
101		common	Purchase of electric tape	Expendables	49,000
102		common	Piping and waterworks	Repair cost	250,000
Total					45,098,473

*No item: Criteria for establishing a long-term repair plan Items without classification by work type

**Missing: Item: Criteria for establishing long-term repair plans Items that are classified by work category but are missing budgets

분류된 전체 비용 현황은 첫 번째 일상 수선비는 189,735천원, 71.91%이며, 두 번째 소모품비용은 64,128천원, 24.30%이다. 세 번째 장기수선계획 수립기준에 없는 항목은 8,200천원, 3.11%이며, 마지막 장기수선계획 수립기준에 누락 항목에는 1,787천원, 0.68% 비용 및 비율로 분석되었다. 장기수선계획 수립기준 예산에 포함되지 않은 소모품, 없는 항목, 누락 항목에 대한 예산은 누락된 것으로 분석되었다.

지역별 지출 비용 Table 7과 같으며, 지출 비율은 Figure 1과 같다.

Table 7. Repair maintenance expenditure case item classification

Business name	Repair cost	Expendables	No item	Missing item	Sub Total (1,000 KRW)
Pohang	28,985	11,992	3,342	780	45,098
Dae-gu	35,044	6,297	1,706	8	43,054
Hwacheon	73,989	21,026	502	724	96,241
Hwacheon Yanggu	47,003	17,182	2,102	230	66,517
Yeongl Incheon	4,714	7,631	548	46	12,939
Total	189,735	64,128	8,200	1,787	263,850

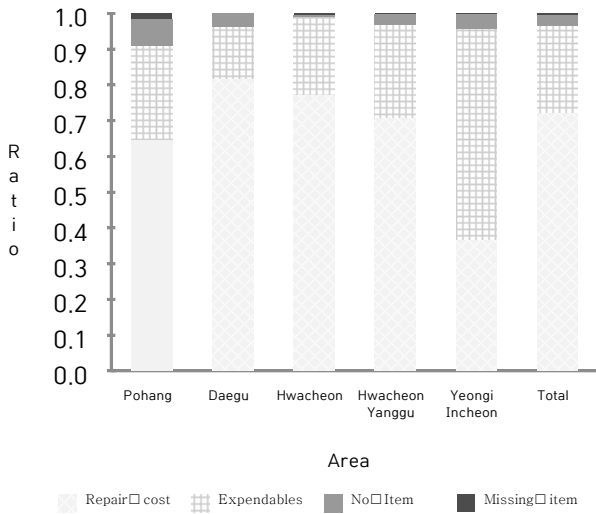


Figure 1. Repair maintenance expenditure case item comparison

수선유지비 실적 데이터 분석결과 균열, 방수, 창호누수 등의 경우는 주요하자처리 기간인 3년까지 건설업체에서 하자처리 비용으로 해결함으로써 수선유지 비용이 적게 발생된 것으로 분석되었다.

수선유지비 지급방법 중 첫 번째는 총 20년 비용을 연간으로 분할하고 연간으로 분할된 수선비를 분기에 지급하는 방법이다. 3개 사업 3~5년 예산은 1,213,411천 원이며 실적 비용은 154,278천원이다. 실적 대비 예산 비용의 비율은 12.71%이며 3~5년 운영 중인 시설물 수선유지비는 과다하게 지급된 것으로 분석되었다.

두 번째는 장기수선계획 수립기준에 의한 지급하는 방법이다. 2개 사업의 수선 유지비 예산은 123,449천원이고 실적 비용은 109,571천원으로 실적대비 예산 비용의 비율은 88.76%이다. 대구병영은 과다하게 지급되고 화천·양구병

영은 누락된 것으로 분석되었다.

또한 운영기간 년차가 올라 갈수록 일상에 필요한 수선 유지비용은 상승하고 있는 것으로 분석되었다. 연간 예산과 실적 데이터의 비교 현황은 Table 8과 같다.

Table 8. Repair maintenance cost budget and performance comparison

Business name		1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	Total
Po hang	budget	35.9	39.2	39.2	39.2	32.6	186.1
	result	0.9	6.8	22.5	9.2	5.7	45.1
	Differenc e	35.0	32.4	16.7	30.0	26.9	141.0
Dae gu	budget	0.4	0.5	3.3	0.5	10.2	14.9
	result	0	2.6	6.0	21.9	12.5	43.0
	Differenc e	0.4	-2.1	-2.7	-21.4	-2.3	-28.1
Hwa cheon	budget	99.1	169.9	169.9	169.9	141.5	750.3
	result	0.5	1.0	12.1	23.1	59.5	96.2
	Differenc e	98.6	168.9	157.8	146.8	82.0	654.1
Hwa cheon Yanggu	budget	0	0	0	108.5	-	108.5
	result	0	5.3	21.0	40.3	-	66.6
	Differenc e	0	-5.3	-21.0	68.2	-	41.9
Yeongl In cheon	budget	97.8	97.8	81.5	-	-	277.1
	result	0	7.8	5.2	-	-	13.0
	Differenc e	97.8	90.0	76.3	-	-	264.1
Total	budget	233.2	307.4	293.9	318.1	184.4	1,336.9
	result	1.4	23.5	66.8	94.5	77.7	263.9
	Differenc e	231.8	283.9	227.1	223.6	106.7	1,073.0

Unit: 1,000,000 won

4. 문제점 및 개선 방안

4.1 예산 및 실적 비용에 대한 문제점

국방부 병영시설 BTL사업에 대한 수선유지비 예산 및 실적 비용 데이터를 분석한 결과 두 개의 문제점이 있는 것으로 분석되었다.

첫째는 장기수선계획 수립기준 예산에 포함되지 않은 소모품, 없는 항목, 누락 항목에 대한 예산 누락이다(Table 7 참조).

둘째는 국방부에서 운영사에 지급하는 수선유지비 지급 방법에 있다.

- 1) 총 20년간 수선비를 산정하여 연간으로 분할하고 연

간으로 분할된 수선비를 분기별로 나누어 지급하는 방법으로 포항 병영, 화천 병영, 연기·인천 병영의 3개 사업 19개 지역 병영시설에 적용된 지급 방법이다. 또한 전체 운영기간 중 일부에 해당하는 3~5년 동안의 기간이 있지만 수선유지비 예산과 사용 데이터를 분석한 결과 과다하게 지급된 것으로 분석되었다(Table 8 참조).

- 2) 장기수선계획 수립기준으로 지급 방법은 대구 병영, 화천·양구 2개 사업 13개 지역 병영시설의 지급 방법이다. 운영기간 4~5년 운영기간이었으며 대구 병영은 실적 대비 예산이 적게 책정되고 화천·양구는 실적 대비 3년 까지는 예산이 누락되었고, 4년 차에는 과다하게 지급된 것으로 분석되었다.
- 3) 총 수선비를 연간으로 분할하고 분기별로 지급되는 방법은 3~5년의 수선유지비가 과다하게 지급된 문제점과 장기수선계획 수립기준에 수선유지비는 예산이 적게 지급되거나 누락 등이 있는 것으로 분석되었다. 따라서 수선유지비 지급 방법에 대해서 합리적이고 효율적인 지급 개선방안이 필요하다(Table 8 참조).

4.2 수선유지비의 개선 방안

국방부 병영시설 BTL사업에 대한 수선유지비 예산과 실적 데이터의 비교 분석 결과에 대한 문제점 개선 방안을 다음과 같이 제시할 수 있다.

첫째는 장기수선계획 수립기준 누락된 예산 개선 방안이다. 5개 사업 32개 지역에 소모품, 없는 항목, 누락 항목에 사용된 비용은 총 74,115천 원이다. 또한 5개 사업 32개 지역 전체 공사비는 216,747,405천 원이다. 3~5년 기간 동안 누락된 예산 대비 전체 공사비 비율은 0.034%이며, 약 5년 기간마다 향후 사업에는 추가 예산이 반영되어야 한다.

둘째 수선유지비 지급방법에 대한 개선방안이다.

- 1) 총 20년 비용을 연간으로 분할하고 연간으로 분할된 수선비를 분기에 지급하는 개선방안이다. 3개 사업 3~5년 예산은 1,213,411천 원이며 실적 비용은 154,278천 원 이다. 실적 대비 예산 비용의 비율은 12.71%이다. 이런 지급 방법은 3~5년 운영 중인 시설물 수선유지비 예산을 축소하여 예산에 반영되어야 할 것이다.
- 2) 장기수선계획 수립기준에 의한 지급방법에 대해서는 예산이 적게 또는 미 반영되었다. 2개 사업의 수선 유

지비 예산은 123,449천원이고 실적 비용은 109,571천원 으로 실적대비 예산 비용의 비율은 88.76%이다. 대구병영은 2~5년까지 적게 지급된 비용을 조정하여 지급되어야 하고, 화천·양구병영은 1~3년에 지급되지 않은 비용을 반영하여 지급되어야 한다. 향후 이점을 보완하여 1~5년의 수선유지비 예산에 반영해야 할 것이다.

5. 결 론

국방부 병영시설은 과거에는 국가 안보 문제로 인해 국방 시설에 대한 정보의 수집과 분석하기가 어려웠다. 그러나 병영시설물에 BTL사업이 적용됨에 따라 민간 운영사가 시설물을 운영하게 되어 시설물 수선유지비 데이터 조사 및 파악하고 분석할 수가 있어 연구가 가능하였다. 따라서 본 연구는 시설물의 이용 가능성을 높이기 위하여 효율적인 예산을 위하여 수선유지비의 실시협약서의 예산 현황과 사용 데이터를 조사 분석하여 합리적인 예산의 기준 제시를 목적으로 하였다.

현재 국방부 병영시설 BTL사업에서는 수선유지비 예산을 산출하기 위하여 여러 기준을 준용하여 사용하고 있다. 좀 더 실제 상황과 근접한 예산 수입을 위해서 군 병영시설의 특수성을 반영한 기준을 수립하여 적용하여야 할 것이다. 그리고 20년 수선유지비를 연간으로 분할하고 분할된 예산을 분기별로 지급에 대하여서는 운영 3~5년 기간에 과하게 지급되었다. 향후 국방부 병영시설 사업에는 수선유지비 예산을 축소하여 예산에 반영되어야 한다. 또 다른 지급 방법인 장기수선계획 수립기준 지급에 대해서는 3~5년에 지급되지 않거나 적게 지급되었다. 장기수선계획 수립기준에 수선유지비를 3~5년 기간에는 예산을 추가 또는 보완하여 반영되어야 한다.

본 연구는 일상으로 수선하는 수선유지비 예측 비용과 사용 데이터를 비교 및 분석하여 수선유지비 효율적인 제시 방안을 제시하였다. 본 연구결과는 향후 국방부에서 병영시설 BTL사업을 건설할 경우 사업비 중 수선유지비와 재정사업으로 추진된 신축 병영시설 및 유사 시설물에 대한 초기 3~5년 수선유지비를 산정함에 있어 합리적인 예산 수립을 유도하는데 기여할 것으로 사료된다. 앞으로 국방부 병영시설의 수선유지비 지급 비율은 향후 시설물 운영사가 운영기

간이 추가적으로 확보되었을 때 수선유지비 예측 비용과 사용된 데이터를 조사 및 분석하여 병영시설 수선유지비의 효율적인 연구가 지속적으로 보완되어야 할 것으로 판단된다.

요 약

국방부는 노후 된 병영생활관 현대화 개선을 추진하여 고시된 75개 사업 중 60개 사업이 운영 중에 있다. 따라서 과거에는 데이터 조사 분석이 어려움이 많았으나 현재는 민간 운영사로부터 정보를 파악하고 분석할 수가 있다. 본 연구에서는 시설물의 사용성을 높이기 위하여 병영시설물의 3~5년 수선유지비의 예산과 사용 데이터를 조사 및 분석하여 문제점을 도출하여 수선유지비에 대하여 합리적인 대안을 제시하는 목적으로 하였다. 이에 맞게 이론적 고찰 및 선행 연구, 수선유지비에 대한 법적인 근거, 국방부 병영시설 BTL사업의 수선유지비 예측 비용과 사용 데이터를 분석하였다. 도출된 문제점으로는 첫째는 소모품, 없는 항목, 누락 항목에 대하여 예산을 추가로 확보하는 개선방안을 제시하였다. 둘째는 평균으로 분할하는 지급에 대하여서는 3~5년 운영기간에는 축소하여 지급하는 개선방안과 장기수선계획 수립기준으로는 예산이 없거나 작게 지급되어 3~5년 운영기간에는 예산을 추가 또는 보완하여 지급하는 개선방안을 제시하였다. 향후 병영시설의 운영기간과 실적 데이터가 추가로 확보가 가능한 시점에 수선유지비 효율적 연구는 보완되어야 한다. 본 연구는 향후 국방부 병영시설 건설에 대하여 사업비를 합리적으로 유도하는데 기여할 수 있을 것이다.

키워드 : 병영 시설물, 보수비, 수선유지비, 장기수선충당금

References

7. Korea National Assembly Budget Office, Evaluation of 2015 Build-Transfer-Lease(BTL) limit amount, Sejong (Korea): c2014 Oct, 90 p.
8. An JH, Maintenance civil official plan of school facility and The research regarding a repair system development : Daejeon metropolitan city school facility in center [master's thesis], [Cheongju (Korea)]: Korea National University of Education; 2007, 118 p.
9. An HS, (A) Study on The Economic Evaluation by Running Cost of BTL School Project [master's thesis], [Gyeongsan (Korea)]: Yeungnam university; 2008, 64 p.
10. Kim HS, (A) proposal to advance maintenance system for military facilities : mainly focused on a adequate maintenance cost [master's thesis], [Ansan (Korea)]: Hanyang university; 2011, 78 p.
11. Kim JH, Estimation of Maintenance Costs of Shopping Facilities in Underground Passage Based on Multiple Regression Analysis [master's thesis], [Seoul (Korea)]: University of Seoul; 2013, 111 p.
12. Kim SB, The Determination of Optimal Maintenance Cost for Military Facilities, Journal of the Architectural Institute of Korea Structure & Construction, 2000 Aug;16(8):95-104.
13. Lee MH, A Study on the Maintenance Improvement in Buildings: Focused on the Military Facilities [master's thesis], [Daejeon (Korea)]: Mokwon University; 2002, 153 p.
14. Kim SH, Kang JY, Park SH, Research on long-term repair and facility management, Seoul(Korea): Seoul Hosing & Communities corporation, 2015, 134 p.
15. Defense Facilities Research Association, Study published History and Analysis on the Performance of Modernization of Military Facilities, Seoul (Korea): Defense Facilities Research Association; 2013, 591 p.
16. Korea Ministry of National Defense, Defense · military facilities standard-Design Guideline for the Military Dormitory, Seoul (Korea): Korea Ministry of National Defense; 2014, 87 p.
17. Ministry of Land, Apartment House Management Law [Internet], Sejong (Korea): 2017 Sep, Available from: <http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=192549&efYd=20170922#0000>.
18. Ministry of Land, Special Law on Private Rental Housing [Internet], Sejong (Korea): 2017 Jul, Available from: <http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=194764&viewCls=lsRvsDocInfoR#0000>.
19. Defense Installation Agency, Basic plan of private investment facility business: Yongin, Hwaseong Army barracks facilities, Gwacheon(Korea): Defense Installation Agency; 2014, 272 p.