

한국군 무기체계 획득 및 운영유지단계 수명주기관리계획서 적용 방안

정진은^{1*}, 최원범¹, 류재욱¹, 전종순², 김경훈³
LIG넥스원¹, (사)21세기군사연구소², 국방부³

Life-Cycle Sustainment Plan (LCSP) Development of Korean Military Weapon Systems for Acquisition and Sustainment Phases

Jin-Eun Jeong^{1*}, Won-Beom Choi¹, Jae-Wook Ryu¹, Jong-Soon Jeon², Kyong-Hoon Kim³

Abstract : The Life-Cycle Sustainment Plan (LCSP) is the primary program management reference governing operations and support planning and execution from acquisition to final disposal. LCSP serves a valuable purpose as a tool in coordinating the efforts, resources, and, investment such that down time for fielded weapon systems is managed through deliberate productivity improvement steps that continually lower the cost of readiness. This paper describes the Korean Services customized LCSP outline format of total life cycle. New programs currently in the acquisition process will implement the LCSP outline next year.

Key Words : Life Cycle Sustainment Plan(수명주기관리계획서), Total Life Cycle Sustainment Management (총수명주기체계관리), Integrated Logistics Support Plan(종합관리계획서)

1. 개요

국방부는 <투명하고 효율적인 국방운영체계 확립>의 일환으로 선진 민간기술 및 시스템 적용을 통한 군수지원 효율성 향상을 위하여 전(全) 무기체계·주요장비에 대해 수명주기 간 운영관리개념 적용을 확대 추진 중이다. 추진 방안으로 전(全) 무기체계·주요장비에 대해 수명주기관리계획서(LCSP, Life Cycle Sustainment Plan)를 작성하여, 획득단계 초기부터 수명주기 간 운영유지 요소를 체계적으로 관리함으로써 경제적인 운영유지비로 무기체계 가동률을 유지한다⁽¹⁾.

LCSP는 성과 지향적이고, 진화적인 접근방식을 사용하여 획득에서 폐기에 이르기까지 지속적으로 최신화 및 관리한다. 한국군의 획득 및 운영유지는 소요기획, 개발, 운영유지단계의 연계성이 미흡하여 정보 손실, 업무 효율성 저하, 운영유지비 사전 고려 미흡, 무상보증 후 창정비 공백 발생 등 운영유지단계에서 어려운 상황이 발생하고 있다. 또한, 장비개발 시 개발비를 줄이기 위한 노력에 집중하여 결국 운영유지비가 증가하는 역 현상을 초래하고 있다. 이는 미국의 경우와 같이 개발비, 운영유지비, 장비배치 부대 운영비 등을 함께 고려하여 최적화하는 '전체 최적화' 개념을 적용하지 않은 결과라 할 수 있다. 국내에서 작성, 관리하는 종합군수지원계획서(ILS-P, Integrated Logistics Support)는 탐색개발단계와 체계개발단계에서 작성하여 관리하므로 총수명주기체계관리(TLCSM, Total Life Cycle System Management) 측면에서 전(全) 수명주기단계를 포함하지 않는다. 이에 따라, 기존의 ILS-P를 LCSP로 전환하여 선행연구단계, 탐색개발단계, 체계개발단계, 양산 및 운영유지단계까지 전(全) 수명주기단계로 확대함으로써 업무의 효율성 향상과 경제적인 운영유지비로 장비 준비태세 향상을 도모해야 한다. 즉 선행연구단계부터 운영유지단계까지 연계성을 강화하고, 실질적인 계획문서의 정립 및 활용을 위해 획득단계에 중점을 둔 ILS-P에서 전(全) 수명주기단계를 고려한 LCSP로 전환해야 한다⁽¹⁾.

2. 연구내용

기(既) 무기체계에 적용한 미(美) 무기체계 LCSP와 국방부(DoD, Department of Defense)에 발행한 표준 목차서식 사례 중심으로 연구한다.

2.1. 미 수명주기관리계획서 표준 목차서식 분석

미(美) LCSP는 마일스톤(Milestone) A단계(선행연구 단계)부터 폐기단계까지 운영유지 계획 및 실행을 관리하는 주요 사업관리문서이다. LCSP 표준서식 2.0은 비용 예측을 포함하여 예산, 비용 대안 및 경제성 고려 분야가 확장되었다. 본 문서는 수명주기관리계획 요구 사항을 효율적·경제적으로 충족시키기 위한 사업관리 도구이다. LCSP 검토 및 승인은 미(美) 국방부훈령 5000.02 첨부1 절차를 따른다.

LCSP 표준서식 2.0은 미(美) DoD 차관보실에서 2017년 1월 19일에 발행한 문서이며, 목차를 분석하면 12장, 14절 및 18항으로 구성되어 있다. 장·절·항 기준으로 한국군 LCSP 적용 항목은 25개 장·절·항의 내용을 반영하며 목차 명칭은 한국군에서 사용 중인 용어로 적용한다. 표준서식 2.0 장·절 기준은 Table 1.과 같다.

Table 1. DoD LCSP Outline Version 2.0

장·절	목 차(Table of Contents)
1	서론(Introduction)
2	전력운영유지 성과(Product Support Performance)
2.1	운영유지성과요구항(Sustainment Performance Requirements)
2.2	운영유지 성과(Sustainment Performance)
3	전력운영유지전략(Product Support Strategy)
3.1	운영유지전략 고차항(Sustainment Strategy Considerations)
3.2	운영유지 관계(Sustainment Relationships)
3.3	전력운영유지 계약(Product Support Arrangements)

장·절	목 차(Table of Contents)
4	사업검토 문제 및 수정 조치(Program Review Issues and Corrective Actions)
5	설계 및 운영유지에 미치는 영향(Influencing Design and Sustainment)
6	종합일정(Integrated Schedule)
7	비용 및 투자(Cost and Funding)
7.1	운영유지비(O&S Cost)
7.2	운영유지 경제성 제약사항(O&S Affordability Constraints)
7.3	운영유지·폐기예산(O&S and Disposal Budgets)
8	관리(Management)
8.1	조직(Organization)
8.2	운영유지 위험관리(Sustainment Risk Management)
9	지원성 분석(Supportability Analysis)
9.1	연구 및 설계반영(Design Interface)
9.2	전력운영유지요소결정(Product Support Element Determination)
9.3	유지공학(Sustaining Engineering)
10	부록(Annexes)
10.1	긴요수리부속(Component Required Annexes)

2.2. 미 고정익 수명주기관리계획서 사례 분석

F-00 LCSP 목차를 분석하면 7장, 28절 및 46항으로 구성되어 있다. 장·절·항 기준으로 한국군 LCSP 적용 항목은 37개 장·절·항의 내용을 반영한다. F-00 LCSP 목차 장·절 기준은 Table 2.와 같다.

Table 2. Contents of F-00 LCSP

장·절	목 차(Table of Contents)
1	개요(Introduction)
1.1	배경(Background)
1.2	목적(Purpose)
1.3	범위(Scope)
2	전력운영유지전략(Product Support Strategy)
2.1	F-00 사업배경(F-00 Program Background)
2.2	운영유지 설계개념(Sustainment Design Concept)
2.3	글로벌 운영유지방안(Global Support Solution (GSS))
2.4	사업관리(Enterprise Management)
2.5	유지공학(Sustaining Engineering)
2.6	교육훈련(Training)
2.7	정비(Maintenance)
2.8	공급망관리(Supply Chain Management)
2.9	유지전략 고려사항(Sustainment Strategy Considerations)
2.10	글로벌 운영유지방안 사업모델(GSS Business Model)
2.11	군 수준협약(Service Level Agreements)
3	전력운영유지 패키지 현황(Product Support Package Status)
3.1	사업이슈 검토 및 최신화(Program Review Issues and Corrective Actions)
3.2	전력운영유지 평가(Product Support Assessment)
4	운영유지 성과에 영향을 끼치는 규정 요구사항(Regulatory/Statutory Requirements that

장·절	목 차(Table of Contents)
	Influence Sustainment Performance)
4.1	법령 및 규정 요구사항(Statutory and Regulatory Requirements)
4.2	운영유지 관리에 영향을 끼치는 F-00 운영유지 사업규정(F-00 Sustainment Business Rule (BR) Affecting Sustainment)
5	주요일정(Integrated Schedule)
5.1	목적(Purpose)
5.2	글로벌 운영유지방안 일정(GSS Timeline)
6	관리(Management)
6.1	관리방안(Management Approach)
6.2	F-00 합동사업사무국 조직(F-00 JPO Organization)
6.3	전력운영유지공급자(Product Support Providers)
6.4	군수 및 유지위험관리(Logistics and Sustainment Risk Management)
7	지원성분석(Supportability Analysis)
7.1	연구 및 설계반영(Design Interface)
7.2	전력운영유지요소결정(Product Support Element Determination)
7.3	유지공학(Sustaining Engineering)
7.4	F-00 운영유지 운용지침 요구사항(F-00 Sustainment Operating Instructions (SOI) Requirements)
	약어(Acronyms)

2.3. 미 회전익 수명주기관리계획서 사례 분석

수직 이착륙 전술무인기인 MQ-00는 미(美) 해군용으로 개발한 정찰, 전장 인식, 목표 지시 및 조준 지원을 임무로 하는 실전 배치된 최초의 회전익 전투 무인 항공기이다. 향후 미(美) 해군, 해병대, 육군이 운용할 다목적 회전익 무인항공기 체계이며 기능은 크게 정찰 수색, 표적지시, 무선통신 중계로 구성한다.

MQ-00 LCSP 목차를 분석하면 14장과 80절로 구성되어 있다. 절 기준으로 한국군 LCSP 적용 항목은 50개 절의 내용을 반영하며, 목차는 Table 3.과 같다.

Table 3. Contents of MQ-00 LCSP

장·절	목 차(Table of Contents)
1	개요 및 사업설명(Introduction and Program Description)
1.1	목적 및 범위(Purpose and Scope)
1.2	획득전략(Acquisition Strategy)
1.3	사업개요(Scope)
1.4	체계개요(System Description)
1.5	운용개념(Operational Concept)
1.6	지원개념(Support Concept)
2	종합군수지원 계획 및 관리(ILS Planning and Management)
2.1	종합군수지원 관리(ILS Management)
2.2	사업관리(Program Management)
2.3	통합사업관리팀(IPT)
2.4	군수평가(ILA)
2.5	운용능력 및 지원성 개요(Operational Concept)
3	군수사업 및 예산
3.1	총소유비용(Total Ownership Cost)

장·절	목 차(Table of Contents)
3.2	수명주기비용(Life Cycle Cost)
3.3	군수 요구사항 및 자금 현황(Logistics Requirement and Funding Summary)
4	계약정보(Contract Information)
4.1	체계개발 및 시연(System Development and Demonstration)
4.2	초도양산(Low Rate Initial Production)
4.3	후속양산(Full Rate Production)
4.4	계약자군수지원 용역(Logistics Program Contractor Support Services)
4.5	군수지원 계약(Logistics Support Contract)
5	지원계획(Support Plan)
5.1	정비개념(Maintenance Concept)
5.2	정비계획(Maintenance Plan)
5.3	지원개념(Support Concept)
6	인력, 인사 및 교육훈련(Manpower, Personnel, and Training)
6.1	인력목표(Manpower Objectives)
6.2	인력제한사항(Manpower Constraints)
6.3	인력개념(Manpower Concept)
6.4	교육훈련개념(Training Concept)
7	보급지원(Supply Support)
7.1	보급지원개념(Supply Support Concept)
7.2	해군 재고통제소(Naval Inventory Control Point)
7.3	인가량지원(Allowance Support)

3. 연구결과

3.1. 한국군 맞춤형 수명주기관리계획서 개념

TLCSM 측면에서 무기체계 요람에서부터 메모리얼파 크까지 수명주기 순서로 LCSP 목차를 구성한다. TLCSM 개념 하(下) LCSP 목차 구성은 Fig. 1.과 같다.

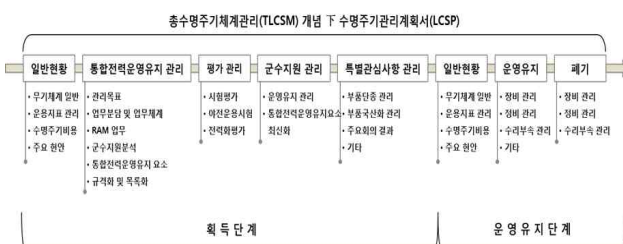


Fig. 1. LCSP Concept of Korean Military

‘일반현황’은 각 군 본부 기획참모부, 군수참모부 등의 담당자가 참고하여 유사 무기체계, 성능개량 등에 자료로 활용 가능하도록 수명주기비용을 포함한 무기체계의 전반적인 내용을 담고 있다. ‘통합전력운영유지 관리’는 RAM(신뢰도, 가용도, 정비도), 군수지원분석, 요소 보고서 등 군수 관련 산출물의 주요 내용을 담고 있다. 개발단계 시 도출한 결과물을 가지고 평가를 수행하며 평가 관련 주요 내용을 ‘평가 관리’에서 다룬다. 현 적용 중인 ILS-P와 차별화된 내용은 획득단계에서 전력화 이후 운영유지 관리 방안을 수립하여 ‘군수지원 관리’에서 관리한다. 획득 시 주의 깊게 들여다 봐야할 내용을 ‘장’으로 구성하여 ‘특별관심사항 관리’에서 작성한다.

특별히 한국군 실정에 맞는 부품단종 관리, 부품국산화 관리, 획득 시 주요회의 결과 등을 기본 ‘절’로 구성한다. 획득단계에서 일반현황, 통합전력운영유지 관리, 평가 관리, 군수지원 관리 및 특별관심사항 관리의 내용을 작성 후 운영유지단계로 전달되어 군·산이 협력하여 운영유지 및 폐기 관련 내용을 작성한다.

3.2. 한국군 수명주기관리계획서 표준 목차서식

방위사업청 및 연구개발주관기관은 개발단계 시 획득단계 LCSP를 작성, 양산단계 시 통합전력운영유지 (IPS, Integrated Product Support)요소 최신화 사업을 통하여 획득단계 LCSP 최신화 및 운영유지단계 LCSP 초안을 작성함으로써 전력화 이후 장비 운용공백이 발생 하지 않도록 한다.

획득단계 LCSP는 방위사업청에서 작성 주관하며, 작성 주체는 연구개발주관기관이 담당한다. 운영유지단계 LCSP는 육·해·공군에서 주관하며, 실질적인 작성은 군·제작사(군수지원업체)에서 수행한다. 예를 들어 LCSP 시범사업인 해상감시레이더-II의 경우, 획득단계에서 연구개발주관기관인 LIG넥스원에서 작성하였다. 운영유지단계에서 성과기반군수지원(PBL, Performance Based Logistics) 또는 외주정비 수행 시 군수지원업체에서 작성한다. 한국군 맞춤형 LCSP 표준 목차서식은 Table 4.와 같다.

Table 4. Contents of LCSP for Acquisition and Sustainment Phases

수명주기관리계획서 표준 목차서식	
획득단계	운영유지단계
제1장 일반현황	제1장 일반현황
제1절 무기체계 일반	제1절 무기체계 일반
1. 사업 개요	1. 사업 개요
2. OO 일반	2. OO 일반
3. 운용 개념	3. 운용 개념
4. 추진 경과	4. 추진 경과
제2절 운용지표 관리	제2절 운용지표 관리
1. 장비가동률	1. 장비가동률
2. 신뢰도	2. 신뢰도
제3절 수명주기비용	제3절 수명주기비용
1. 획득비	1. 획득비
2. 운영유지비	2. 운영유지비
제4절 주요 현안	제4절 주요 현안
1. 정비 관리	1. 정비 관리
2. 수리부속 관리	2. 수리부속 관리
3. 지원장비 관리	3. 지원장비 관리
4. 기타 관리	4. 기타 관리
제2장 통합전력운영유지 관리	제2장 운영유지
제1절 관리목표	제1절 정비 관리
제2절 업무분담 및 업무체계	1. 체계 관리
1. 업무분담	2. 구성품 관리
2. 업무체계	제2절 장비 관리
제3절 RAM 업무	1. 자산 관리
1. 업무계획	2. 보유율·노후율 관리

후 기

한국군 LCSP 개발 관련 운영개념과 체계적인 관리를 위한 연구 산출물로서 군의 장비준비태세 유지와 경제적인 수명주기비용을 위해 획득 및 운영유지 활동을 통합하여 전투준비태세 극대화함에 기여할 수 있을 것이다. 향후 우리 군의 무기체계 획득 및 군수조달에서 운영유지 측면에 있어 유의미한 연구 결과물로 기대된다.

참고문헌

- 1) Jeong, J. E., Jeon, J. S., Rye, J. W., Choi, W. B., "LCSP Development of Korean Military Weapon Systems for Acquisition and Sustainment," Ministry of Defense, Seoul, 2019.
- 2) French, K. K., "Life-Cycle Sustainment Plan Outline Version 2.0," Logistics and Materiel Readiness, DC, 2017.

2. 분석결과	3. 대체장비 관리
제4절 군수지원분석	제3절 수리부속 관리
1. 분석계획	1. 수요예측·재고 관리
2. 분석결과	2. 부품단종 관리
제5절 통합전력운영유지 요소	3. 부품국산화 관리
1. 전력운영유지 관리	제4절 기타
2. 연구 및 설계반영	제3장 폐기
3. 지속유지	제1절 정비 관리
4. 정비계획	1. 체계 관리
5. 지원장비	2. 구성품 관리
6. 보급지원	제2절 장비 관리
7. 인력운용	1. 도태계획 관리
8. 교육훈련	2. 재활용 관리
9. 기술교범	제3절 수리부속 관리
10. 포장·취급·저장 및 수송	1. 부품단종 관리
11. 시설	2. 수리부속 자산관리
12. 기술자료 관리	제4장 기타(예시)
제6절 규격화 및 목록화	제1절 비군사화
1. 규격화	- 의도적 여백 -
2. 목록화	
제3장 평가 관리	
제1절 시험평가	
1. 평가결과	
2. 후속조치	
제2절 야전운용시험	
1. 시험결과	
2. 후속조치	
제3절 전력화평가	
1. 중점 확인분야	
2. 후속조치	
제4장 군수지원 관리	
제1절 운영유지 관리	
1. 운영유지단계 정비개념안	
2. 외주정비 적용전략	
3. 창정비개발계획안	
제2절 통합전력운영유지요소 최신화	
제5장 특별관심사항 관리	
제1절 부품단종 관리	
제2절 부품국산화 관리	
제3절 주요회의 결과	
제4절 기타	

4. 결 론

국내에 TLCSM 개념이 도입된 것이 10여년이 넘었다. TLCSM의 대표적 도구인 LCSP가 한국군에 확대 적용은 괄목상대하게 진일보한 것이다. 무엇보다도 LCSP를 왕성하게 활용함으로써 경제적인 운영유지비로 장비 가동률 유지에 기여할 것이다.

한국군 무기체계 획득 및 운영유지단계 수명주기관리계획서 적용 방안