

# 무기체계 RAM 목표값 설정 관련 개선방안 고찰\*

황경환 · 허장욱†

금오공과대학교 시스템공학과

## A Study on the Improvement of RAM Objective Considering Method for Weapon System\*

Kyeong Hwan Hwang<sup>1</sup> · Jangwook Hur<sup>2†</sup>

<sup>1</sup>Graduate Student, Department of Mechanical Systems Engineering, Kumoh National Institute of Technology, Korea

<sup>2</sup>Department of Mechanical Systems Engineering, Kumoh National Institute of Technology, Korea

**Purpose:** The RAM objective is a very important factor that has a great effect on the improvement of the operation ration during the operation maintenance and the reduction of the life cycle cost. It is used as a design criterion during the system development, and its sufficiency should be evaluated during its test evaluation.

**Method:** This study analyzed the cases related to RAM objective setting and suggested the improvement measures.

**Result:** The base data for RAM objective is OMS/MP, which needs to be drawn up under the supervision of the requirement military, and a high-accuracy operating availability should be set through ALDT calculation which reflects the military logistics support environment. In addition, data collection necessary for RAM objective and RAM analysis should be made by supplementing the input data of DELIIS.

**Conclusion:** This study suggests improvement of RAM objective considering for the weapon system.

**Keywords:** Reliability, Availability, Maintainability, Administrative & Logistics Delay Time, Operational Mode Summary/ Mission Profile

### 1. 서론

현대 무기체계가 첨단화, 정밀화 및 고가화 되면서 다양한 기능을 보유하고 있으며, 복합적인 임무를 수행토록 개발되고 있다. 이에 따라 장비의 개발 및 확

득뿐만 아니라 운영유지비도 점차 증가하고 있으며, 장비개발 초기부터 지원성을 고려하여 장비를 설계하고 개발하는 것이 매우 중요하게 고려되고 있다. 무기체계 수명주기 간 RAM 업무 중에 수행되어지는 RAM 목표값 설정은 연구개발 초기 단계에서 이루어

\* 본 논문은 방위사업청과 국과연의 지원(RAM 특화연구실)을 받아 수행된 연구 결과임.

† 교신저자 hhjw88@kumoh.ac.kr

2017년 6월 12일 접수; 2017년 6월 23일 수정본 접수; 2017년 6월 28일 게재 확정.

지며, 무기체계에 대한 작전운용개념과 체계요구성능, 정비 및 운용환경 등을 고려하여야 하고, 무기체계 개발간 작전요구성능과 함께 설계 관점에서 체계가 달성해야 할 기준을 제시하게 된다. 이와 같은 RAM 목표값의 중요성에도 불구하고, 이에 대한 절차나 환경이 미흡하며, 종합군수지원(ILS) 요소 중의 하나로만 인식되고 있는 실정이다. 기존 RAM 목표값 설정 연구결과에 따르면 RAM 목표값 산출근거의 타당성에 대한 문제점이 있었으며[1~9], 여러 사례의 분석을 통해 문제점을 도출하여 RAM 목표값 산출근거에 대한 타당성과 정확성을 향상시킬 필요가 있다.

따라서 본 논문에서는 RAM 목표값 설정 요소와 절차를 검토하고, 다양한 방법으로 수행되고 있는 RAM 목표값 설정 사례를 분석하였으며, 이에 대한 문제점을 도출하고 발전방안을 제시하였다.

## 2. RAM 목표값 설정 요소와 절차

### 2.1 RAM 목표값 설정 요소

RAM 목표값 설정은 연구개발 초기단계에서 체계 운용개념과 환경을 고려하여 적합한 RAM 요소를 선정하고, 정비개념과 기능분석을 통해 정량적인 목표치를 결정하는 과정으로 RAM 목표값 산출을 위한 수학적 모델작성 및 목표값 계산과 조정을 실시한다.

#### 2.1.1 신뢰도(Reliability)

신뢰도는 체계, 구성품, 부품 등이 주어진 조건에서 규정된 기간 동안 요구기능을 수행할 확률이며, 척도로는 고장간 평균시간(MTBF) 등을 사용하고, 식 (1)과 같이 총 운용시간과 총 고장횟수로부터 산출한다[1].

$$MTBF = \frac{\text{총 운용시간}}{\text{총 고장횟수}} \quad (1)$$

#### 2.1.2 정비도(Maintainability)

정비도는 규정된 기술요원과 절차 및 자원을 이용하여 정비를 수행할 때, 주어진 시간 내에 요구기능을 수행할 수 있도록 복구할 확률이며, 척도로는 평균 수리시간(MTTR) 등을 사용하고, 식 (2)와 같이 총 고장정비시간과 총 고장발생건수를 이용하여 산출한다[1].

$$MTTR = \frac{\text{총 고장정비 시간}}{\text{총 고장발생 건수}} \quad (2)$$

### 2.1.3 가용도(Availability)

가용도는 체계가 임의의 시점에서 요구기능을 수행할 확률을 의미하며, 운용환경에 따라 고유가용도, 성취가용도 및 운용가용도로 분류된다. 이때 실제 작전환경을 반영한 가용도는 운용가용도( $A_o$ )이며, 식 (3)과 같이 총 가동시간과 총 불가동시간을 이용하여 산출한다[1].

$$A_o = \frac{\text{총가동시간}}{\text{총가동시간} + \text{총정비시간} + \text{행정 및 군수지원시간}} \quad (3)$$

## 2.2 RAM 목표값 설정 설정 관련 근거

무기체계 연구개발 초기에 이루어지는 RAM 목표값 설정 근거로서 국방전력발전업무훈령의 제 229조 5~7항에는 소요제기시 각 군이 해당 무기체계의 정비개념과 정비정책 및 OMS/MP 등 기초자료를 제공토록 하며, 합참이 전력소요서(안) 작성시 RAM 잠정목표값을 검토하여 작전운용성능, 기술적·부수적 성능, 전력화지원요소 중 하나에 반드시 반영하도록 제시하고 있다. 또한, 방위사업관리규정의 제83조와 제293조에서도 선행연구 시 통합사업팀장은 선행연구간 RAM 목표값 등을 검증 및 정량화하도록 하고 있다.

### 2.3 RAM 목표값 설정과 연구개발

RAM 목표값은 무기체계 연구개발간 방위사업청에서 발간한 RAM 업무지침에 따라 <Fig. 1>과 같은 절차로 설정 및 활용되어야 한다. 그림에 나타난 바와 같이 운용 및 정비개념이 포함된 OMS/MP로부터 RAM 요구조건을 작성하고, 개발가능성을 검토하여 RAM 목표값을 설정한다. RAM 목표값을 기준으로 체계의 RAM값을 하위 구성품으로 할당 및 예측하고, 그 결과가 최종적으로 체계의 RAM 목표값을 충족하는지 판단하며, 불만족 시에는 설계개선을 수행하여 RAM 목표값을 충족토록 하고 있다. 이러한 RAM 목표값 충족여부는 핵심 부품 및 구성품 등의 RAM 시험평가를 통해 확인하며, 시험평가 결과 전투용 적합 시에는 양산 및 배치를 수행하게 된다.

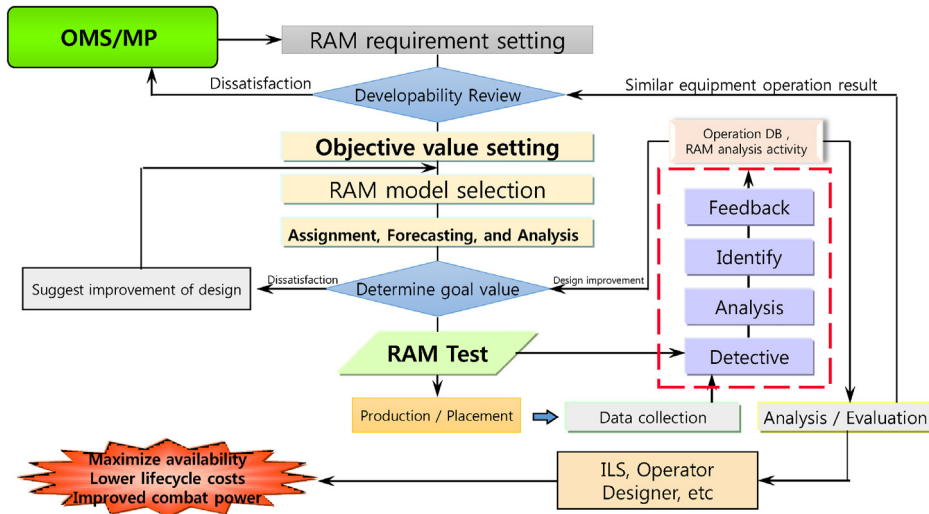


Fig. 1 Procedures in RAM affairs guidance[1]

미 국방부의 RAM 관련 업무지침서에 따르면, 미군의 경우에도 RAM 목표값 설정을 위한 기준으로 OMS/MP 등을 사용하고 있고, RAM 목표값은 체계 설계의 기준으로 활용되고 있음을 알 수 있다[2].

RAM 목표값 설정방안을 제시하고 있으며, 선행연구 간 작성된 OMS/MP를 이용하여 <Fig. 2>와 같은 절차로 RAM 목표값 설정하였다.

OMS/MP는 무기체계의 임무 및 전투시나리오 분석으로부터 작성하며, 무기체계의 운용 및 정비시간 등을 대상으로 <Table 1>과 같이 정량화한 데이터와 식 (1)~식 (3)의 수학적 모델을 이용하여 신뢰도, 정비도 및 가용도를 산출하였다. 이와 같이 OMS/MP를 활용하여 RAM 목표값 산출 시에는 OMS/MP가 소요군의 운용개념 등을 정확히 반영하여야 만이 도출된 RAM 목표값을 신뢰할 수 있다.

### 3. RAM 목표값 설정 방법 분석

#### 3.1 OMS/MP를 활용한 방법

김영준 등[3]과 박홍순 등[4]은 OMS/MP를 활용한

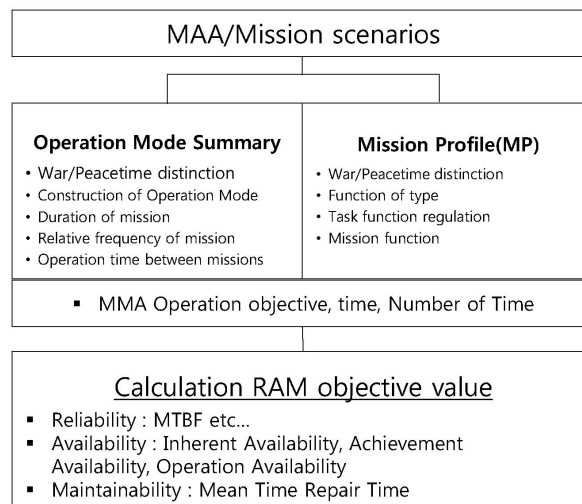


Fig. 2 Procedures of RAM objective considering method using OMS/MP

**Table 1** Quantified parameters by OMS/MP

Total Time(TT)					
Total Uptime Time(TUT)		Total Down Time(TDT)			
		Total Maintenance Time(TMT)		Total Administrative and Logistic Delay Time (TALDT)	
Operating Time (OT)	Standby Time (ST)	Total Corrective Maintenance (TCM)	Total Preventive Maintenance (TPM)	Total Adiminstrative Delay Time (TADT)	Total Logistic Delay Time (TLDT)

**3.2 유사무기체계를 활용한 방법**

백순흠 등[5]은 기 개발되어 운용중인 유사 무기체계의 실제 운용 및 정비 데이터를 분석하였으며, 식 (4)~식 (6)과 같은 수식모델로 신규 개발하는 무기체계에 대한 RAM 목표값을 설정하는 방법을 제시하였다.

$$MTBF = \frac{OT}{\text{고장횟수}} \quad (4)$$

$$MTTR = \frac{TCM}{\text{고장횟수}} \quad (5)$$

$$A_o = \frac{OT + ST}{OT + ST + TCM + TPM + TALDT} \quad (6)$$

이때 유사 무기체계로부터 산출된 RAM 목표값이 개발될 무기체계와 성능 및 운용환경에 있어 차이가 존재할 경우, 식 (7)~식 (9)와 같은 인자를 활용하여 RAM 목표값을 보정토록 하였다.

$$MTBF = \frac{OT}{\text{고장횟수} \times \text{환경지수} \times \text{장비성능향상지수}} \quad (7)$$

$$MTTR = \frac{TCM}{\text{고장횟수} \times \text{정비성능향상지수}} \quad (8)$$

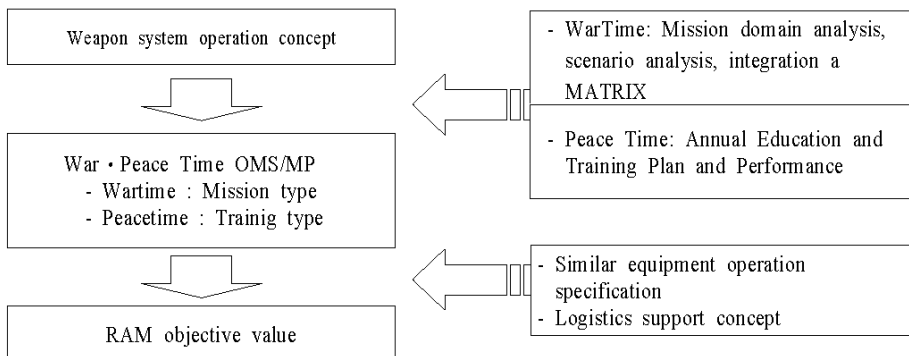
$$MLDT = \text{유사장비 MLDT} \times \text{개선지수} \quad (9)$$

이와 같이 유사 무기체계를 활용한 RAM 목표값 산출 방법은 야전 운용자료가 군의 운용 및 정비 환경을 대표할 수 있는 자료이어야 하고, 장비성능향상지수 등의 보정인자가 논리적으로 타당한 값이어야 한다.

**3.3 OMS/MP와 유사 무기체계를 활용한 방법**

김효창 등[6], 송기훈 등[7] 및 한창희 등[8]은 OMS/MP를 분석하여 가동시간에 대한 운용적 시간요소를 산출하고, 유사 무기체계의 운용자료를 통해 비가동 시간에 대한 시간적 요소를 추출하여 <Fig. 3>에 나타난 바와 같이 RAM 목표값을 설정하였다.

이와 같이 OMS/MP와 유사 무기체계를 활용한 RAM 목표값 산출 방법은 OMS/MP의 부족한 제원을 야전 운용자료로 보완하는 개념이나, OMS/MP의 타당성과 야전 운용자료의 적합성 등이 요구된다.



**Fig. 3** Procedures of method using OMS/MP and similar weapon system

### 3.4 전투준비태세 유지확률과 유사 무기체계 활용 방법

김경용[9] 등은 운용적 측면에 있어서 중요한 요소인 전투준비태세, 부대의 장비가동율 및 가용도를 식(10)과 같이 이항분포식을 이용하여 운용가용도( $A_o$ )를 설정하였으며, 유사 무기체계의 운용자료를 활용하여 설계 측면의 신뢰도와 군수지원 측면의 평균 수리시간과 함께, 행정 및 군수지원시간을 설정하였다.

$$P = \sum_{x=S}^N \binom{N}{x} A_o^x (1 - A_o)^{N-x} \quad (10)$$

- $P$ : 부대의 전투준비태세 유지 확률
- $S$ : 운용가능 상태에 있을 최소 장비대수
- $N$ : 부대의 장비보유대수
- $A_o$ : 장비운용가용도

이와 같은 전투준비태세 유지확률과 유사 무기체계 활용 방법은 운용가용도가 전투준비태세 유지확률에 의존하게 되나, 현재 군에서는 전투준비태세 유지확

률에 대한 정확한 기준이 부재한 상황이다. 따라서 전투준비태세 유지확률을 이용한 방법은 차후 RAM 목표값 검증 시 하나의 척도로 고려하는 것이 타당하다.

## 4. 문제점 및 발전방안

### 4.1 OMS/MP의 정량화 및 정확성 향상

OMS/MP를 활용한 RAM 목표값 설정은 무기체계의 임무 및 전투시나리오의 적용이 매우 중요하나, 현재 OMS/MP는 무기체계 선행연구 단계에서 운용요구서(ORD) 작성 시 부속서로서 용역연구에 의해 작성되고 있다.

선행연구간 용역연구는 방위사업청 혹은 기술품질원 주관하에 수행되고 있으며, 일반적으로 6개월 이하의 단기간에 용역연구가 추진되고 있다. 용역연구 형태는 사업추진 기본전략 수립을 위한 용역연구(<Table 2> 참조)와 무기체계 운용요구서 작성을 위한 용역연구(<Table 3> 참조)로 구분할 수 있으며, <Table 2>와 <Table 3>은 2017년 3월에 공고된 일부 사업을 나타내고 있다.

**Table 2** Contents of the advanced research on weapon system

Section	Contents
Requirements analysis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Business need analysis</li> <li>• Analysis of appropriateness of requirement and power-saving plan and plan for supporting factor</li> <li>• Analysis and specification of major operations operation capability</li> <li>• Analysis of suitability of ROC and powering period</li> <li>• Identification of interlocking system and operation concept drawing</li> <li>• Review the similar development plan and whether it is redundant or related with other projects</li> </ul>
Acquisition Capability Analysis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Research and analysis on the development and operation of overseas similar weapon systems</li> <li>• Identification of required technology and core technology</li> <li>• Analysis of domestic development potential using technology maturity evaluation result</li> <li>• Review of acquisition possibilities and promotion methods                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibility of R&amp;D/purchase</li> </ul> </li> <li>• Review interoperability feasibility and methods</li> </ul>
Review of acquisition plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cost analysis and cost-effectiveness analysis by acquisition plan                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engineering analysis(use cost analysis tool if necessary)</li> <li>- Present cost reduction plan</li> </ul> </li> <li>• Comparison of acquisition performance, cost, schedule by acquisition plan</li> <li>• Suggest promotion plan by acquisition plan                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparison of investment/performance mode and promotion plan in domestic R&amp;D</li> </ul> </li> <li>• Provide risk analysis and management plan for each acquisition plan</li> <li>• Analysis of defense industry upbringing effect                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- R&amp;D policy, defense industry promotion policy, export promotion policy</li> <li>- Export possibility and ripple effect</li> <li>- Localization strategy and goal</li> </ul> </li> </ul>
Business management plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Business Schedules, Costs, Performance Management Plan</li> <li>• Management plan for identification of risk factors by test plan, acquisition plan</li> <li>• Strategies for identifying and securing electric power support elements</li> <li>• Presentation of basic strategies for business promotion(plan)</li> </ul>
Efficient business promotion Presenting a plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Present basic strategy(plan) for business promotion for business promotion</li> <li>• Create Operational Request(ORD)</li> </ul>

<Table 2>의 ORD는 세부내용에 부록으로 OMS/MP를 작성토록 요구하고 있으며, ORD나 OMS/MP 작성은 용역연구주제 중의 일부 내용에 불과하기 때문에 용역기관에서는 ORD나 OMS/MP에 관심이 저하되고 있는 실정이다. 또한 <Table 3>의 OMS/MP는 운용요구서의 부록으로 작성하게 되며, 요구사항이 너무 많기 때문에 용역기관이 OMS/MP에 집중이 곤란하다. 따라서 OMS/MP 작성을 위해 용역기관에서는 연구원의 과거 근무 경험에 의지하거나 현역으로 근무 중인 일부 간부

를 통해 비공식적으로 자료를 수집하여 분석하는 수준에 머무르고 있으므로 시급한 제도 개선이 요구되고 있다.

이에 대한 개선방안으로는 각 군의 교육사와 교육사 예하의 학교기관이 전투발전 기능을 보유하고 있으므로 여기에 OMS/MP 작성 관련 업무를 부여하여 소요군이 OMS/MP 작성에 적극적으로 참여해야 한다. 즉 OMS/MP는 무기체계를 가장 잘 이해하고 있고, 무기체계가 전력화시에는 이를 운용해야 할 소요군에서 작성이 요구되는 문서이다.

**Table 3** Contents of operation requirement document for weapon system

<p>A. Operational Capability Overview</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) System necessity</li> <li>2) Overall Mission Area</li> <li>3) System description</li> <li>4) System analysis contents</li> <li>5) System Missions</li> <li>6) Operational concept</li> </ul> <p>B. Threat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Threats</li> <li>2) Threat environment</li> </ul> <p>C. Current system limitations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Vulnerability</li> <li>2) Ability to request new vulnerabilities</li> </ul> <p>D. Requirement ability</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Operational performance parameters (description in the form of threshold/target value including setting reason)</li> <li>2) Core performance parameters (describe unacceptable performance when unmet)</li> <li>3) System performance                     <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mission scenario</li> <li>b) System performance parameters</li> <li>c) Interoperability</li> <li>d) Human Machine Interface (HMI) requirements</li> <li>e) Logistics support requirements (availability, reliability, maintainability, etc.)</li> </ul> </li> </ul> <p>E. System support</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Maintenance support (including SW support)</li> <li>2) Supply Support</li> <li>3) Supporting equipment</li> <li>4) Education and training</li> <li>5) Transportation method</li> </ul> <p>F. Power structure</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Requirements (including preliminary / training)</li> <li>2) Operating organization and number of operators</li> </ul> <p>G. Acquisition schedule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) When to power up</li> </ul> <p>H. Appendix</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Summary of operations / type of mission (OMS / MP)</li> <li>2) System analysis details (ILS analysis, cost-effectiveness analysis, economic analysis, M &amp; S analysis, etc.)</li> <li>3) Terms and Abbreviations</li> </ul> <p>I. etc</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Reflecting the additional requirements of the research institute</li> <li>2) Submission of various supporting materials used in research with research report</li> </ul>
--

따라서 용역연구를 통해 전문가관이 OMS/MP를 작성하고, 각 군 교육사나 학교기관에서 이를 관리하는 방법으로 추진을 한다면 효율적인 업무수행이 가능하리라고 보며, 용역연구에 소요되는 비용은 방위사업청에서 편성할 필요가 있다.

### 4.2 한국군의 군수지원 환경 반영

운용가용도 산출 모델인 식 (6)으로부터 운용가용도에 가장 큰 영향을 미치는 파라미터는 행정 및 군수 지연시간인 ALDT라고 할 수 있다. 즉, ALDT는 수리부속의 조달시간, 대기시간, 체계 및 구성품의 이동시간 등을 포함하고 있기 때문에 불가동시간의 대부분을 차지한다고 볼 수 있으므로, ALDT 값을 정확하게 산출하는 것이 RAM 목표값 설정의 핵심이라고 해도 과언이 아니다.

그러나 한창희 등(8)의 연구결과에서 알 수 있듯이 대부분의 RAM 목표값 산출의 경우 ALDT를 일정한 상수로 고려하는 경우가 많이 있으며, 그 중요성을 간과하고 있다. 따라서 RAM 목표값의 정확성 향상을 위해서는 한국군 군수지원 환경을 반영한 ALDT 산출이 요구되고 있으며, 이를 위해 <Fig. 4>와 같이 무

기체계의 고장 유형이나 부대의 형태에 따라 여러 가지 정비업무를 결정할 수 있도록 의사결정계보기법의 적용이 필요하다. 즉, 장비정비정보체계(DELIIS)로부터 정비계단별 수리부속 휴대품목 및 소모실적, 정비계단별 정비비용, 정비대기시간, 수리부속대기시간, 정비기간, 출고 대기시간 등과 같은 정비이력을 활용하여 ALDT를 산출한다면, 무기체계의 정확성이 높은 RAM 목표값 설정에 크게 기여할 수 있다.

### 4.3 운용 및 장비 자료 수집체계 보완

DELIIS에 입력된 정보의 활용성을 향상시키기 위해서는 입력정보의 보완이 요구되고 있다. 예를 들면 정비시점에서의 운용량을 확인하기 어려운 것과 정비에 관한 정보만 관리할 뿐 고장에 관한 정보는 따로 관리하지 않는 등 자료수집에 대한 제한사항이 있다. 특히, 고장자료로는 고장원인과 함께 <Table 4>에 나타낸 바와 같이 고장메커니즘의 자료작성 및 관리가 필요하다. 따라서 정확한 RAM 목표값 설정을 위해서는 DELIIS에 입력되는 파라미터의 개선이 필요하며, 이와 함께 관계자들에 대한 충분한 교육이 요구되고 있다.

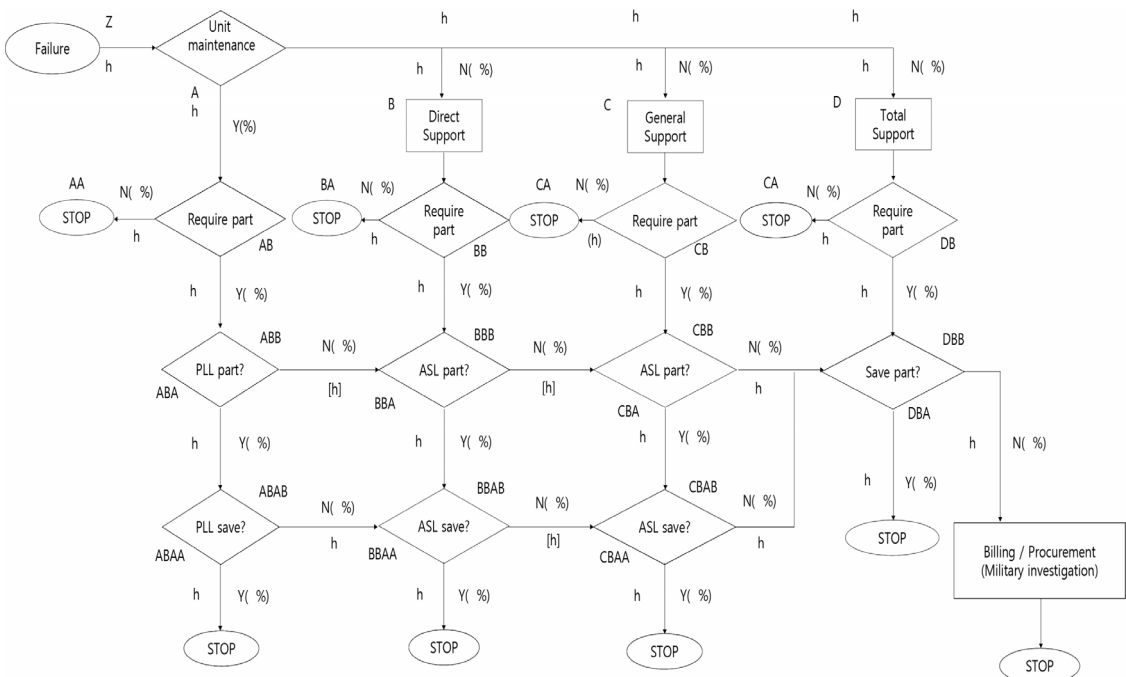


Fig. 4 ALDT analysis model(example)

**Table 4** Types of failure mechanism

Overload Failure Mechanism	Wear failure mechanism
Fracture	Fatigue
Buckling	Creep
Yielding	Metal Migration
Interface Fracture	Corrosion
Electrical Overstress	Wear
Electrical Discharge	Aging
Dielectric Breakdown	
Thermal Breakdown	

### 5. 개선방안

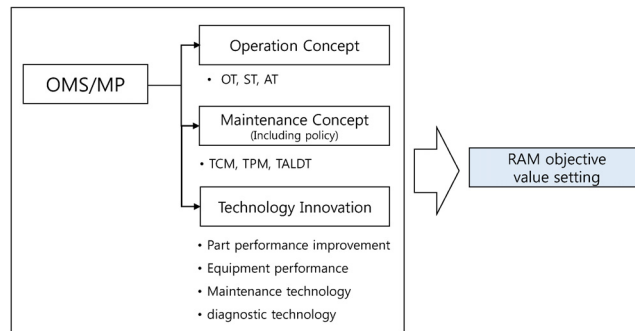
RAM 목표값은 체계개발간 설계를 위한 신뢰도 및 정비도의 할당과 예측의 기준을 제공하고 있으며, 신뢰도와 정비도의 예측값은 RAM 시험평가의 근거자료가 되기 때문에 매우 중요하다. 또한 운용중인 무기

체계의 RAM 값은 무기체계의 가동률 향상과 수명주기비용에 직접적으로 영향을 미치기 때문에 RAM 목표값은 합리적이고 타당하게 설정되어야 한다.

RAM 목표값 설정 방법에는 앞에서 사례로 제시한 바와 같이 여러 가지 방법이 있으나, 무기체계 RAM 업무지침에 나타난 바와 같이 OMS/MP에 의한 RAM 목표값 설정이 요구되고 있다. 그럼에도 불구하고 야전운용자료, 전투준비태세 유지확률 등을 적용하고 있는 사례의 시사점으로부터 알 수 있듯이 현재 OMS/MP 작성실태가 왜곡되어 있으며, 이에 대한 개선이 시급하다.

즉, OMS/MP를 소요군 주관하에 작성토록 하여 전문성과 논리성 및 타당성을 확보하여야 하며, OMS/MP의 근거자료인 DELIIS 자료가 보완되어 우리군의 정확한 군수지원 환경이 입력되고, 정비자료 뿐만 아니라 고장자료(고장원인, 고장 메커니즘 등)가 포함되어야 한다.

따라서 RAM 목표값을 설정 시에는 <Fig. 5>와



**Fig. 5** RAM objective procedure improvement plan

**Table 5** Main parameters related to RAM objective

Section	Parameter	etc
Operation Concept	OT	Mission Profile
	ST	Mission Profile
	AT	Mission Profile
Maintenance Concept (Similar Weapon Operation result)	TCM	DELLIIS
	TPM	DELLIIS
	Total number of TCM	DELLIIS
	Total number of TPM	DELLIIS
	ALDT	DELLIIS
Innovation	Part performance improvement	Development trend
	Equipment performance	Development trend
	Maintenance & diagnostic technology	Development trend



<Table 5>에 나타난 바와 같이 운용개념과 정비개념을 포함한 OMS/MP로부터 주요 파라미터를 산출하고, 기술의 혁신성을 고려하여 보정하는 절차 적용이 요구되며, 이러한 보정방법은 전문가 설문에 의한 AHP기법 등의 적용이 요구된다.

## 6. 결 언

RAM 목표값은 체계개발간 설계 기준으로 활용되고, 시험평가간 충족성 여부를 평가하여야 하며, 운용유지간 가동률 향상과 수명주기비용 절감에 크게 영향을 미치는 매우 중요한 요소이다. 이와 같은 RAM 목표값에 대한 개선방안을 도출하기 위해 관련 사례를 분석하고, 문제점 및 발전방안을 제시하였으며, 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, RAM 목표값 설정을 위한 근거자료로는 OMS/MP가 있으나, 이러한 OMS/MP는 선행연구 단계에서 운용요구서(ORD)의 부속서로서 단기간에 용역연구에 의해 작성되고 있다. 이를 개선하기 위해서는 소요군 주관하에 용역연구를 통한 OMS/MP의 작성 필요하다.

둘째, 대부분의 RAM 목표값 산출의 경우 운용가용도의 핵심요소인 ALDT를 일정한 상수로 고려하는 경우가 많이 있으며, 그 중요성을 간과하고 있다. 한국군 군수지원 환경이 반영되도록 의사결정계보기법을 적용한 ALDT를 산출하여 합리적인 운용가용도가 설정되어야 한다.

셋째, DELIIS의 정보로부터 정비시점에서의 운용량을 확인하기 어려운 것과 정비에 관한 정보만 관리할 뿐 고장에 관한 정보는 따로 관리하지 않는 등 자료수집에 대한 제한사항이 있다. 따라서 DELIIS의 입력자료를 보완하여 RAM 목표값 설정 및 RAM 분석에 필요한 정보가 적절하게 수집되어야 한다.

## References

- [1] DAPA (2014). "Weapon System RAM Affairs Guidelines". DAPA, No. 261.
- [2] USA DoD (2005). "DoD Guide for Achieving Reliability, Availability, and Maintainability". USA DoD Guide Book, pp. 3-22.
- [3] Kim, Y. J. and Kim, K. Y. (1995). "A Study on Objective Considering Method of The Weapon System RAM Element". National Defense University, pp. 1-40.
- [4] Park, H. K., Kwon, T. W., Lee, C. H. and Park, T. H. (2013). "A Proposal on Analyzing Operational Mission Summary/Mission Profile and RAM Goal Setting from Operational Concepts on the Next-MILSATCOM". Journal of The Korea Institute of Military Science and Technology, Vol. 16, No. 3, pp. 295-303.
- [5] Back, S. H., Kim, K. Y., Lee, Y. S., Jung, J. S. and Moon, S. J. (2009). "A Study on Method of Deciding SHIP RAM Objectives in System Demanding Phase". DTaQ, pp. 59-95.
- [6] Kim, H. C. and Jo, Y. S. (2004). "A Study on RAM Objective Considering Method of M-SAM System". ADD, pp. 53-74.
- [7] Song, K. H., Park, Y. M., Hong, S. K., Min, S. S. and You, J. W. *et al.* (2015). "A Study on Establishing OMS/MP and Target RAM Values of SONAR Using Field Data of Similarity Equipment". Journal of the Korean Institute of Military Science and Technology, Vol. 18, No. 1, pp. 22-30.
- [8] Han, C. H., Shin, G. Y. and Oh, M. H. (2015). "Establishing Target RAM Values of Small Tactical Vehicles Based on OMS/MP and The Repair Record Analysis of Similar Equipments". Military Science Review, Vol. 71, No. 1, pp. 149-170.
- [9] Kim, K. Y. and Bae, S. J. (2009). "Establishing Methods of RAM Objective Considering Combat Readiness and Field Data of Similarity Equipment". Journal of the Society of Industrial Management Systems, Vol. 32, No. 3, pp. 127-134.