

## 국방획득 프로세스의 무기체계 운용요구서 작성사례 분석

허장완<sup>1</sup> · 오경원<sup>2,†</sup><sup>1</sup>해군사관학교 무기체계공학과<sup>2</sup>호원대학교 국방과학기술학부An Analysis of Weapon Systems Operational Requirements Document  
in National Defense Acquisition ProcessJangwan Hur<sup>1</sup>, Kyungwon Oh<sup>2,†</sup><sup>1</sup>Dept. of Weapon Systems Engineering, Naval Academy<sup>2</sup>Dept. of Defense Science & Technology, Howon University

## Abstract

Delivering clear requirements of the military in the defense acquisition process is a key activity for successful weapon acquisition. In the field of defense, Operational Requirements Documents (ORDs) are prepared to derive and deliver the requirements of the military. In this study, we compare and analyze the form and content of the recent domestic ORD with reference to the US Department of Defense (DoD) ORD. As a result of the study, it is found that the domestic ORD form needs to be supplemented with in accordance with the purpose of the operation, while the requirement parameter, which is a core item of ORD, is insufficient. In order to address these issues, detailed contents of the ORD form suitable for the purpose of this study are presented. Also, we provide clear definitions, explanations, and examples of the operational system's key performance parameters and suggest ways to clearly communicate the requirements of the military.

## 초 록

국방획득 프로세스에서 운용자인 소요군의 명확한 요구사항을 전달하는 것은 성공적인 무기체계 획득을 위한 핵심적인 활동이다. 국방 분야에서는 소요군의 요구사항 도출 및 전달을 위해 운용요구서를 작성하고 있다. 본 연구에서는 미 국방 운용요구서를 참고하여 최근 작성된 국내 운용요구서의 양식 및 작성내용을 비교 분석하였다. 연구결과 국내의 운용요구서 양식은 일부 보완이 필요하며, 내용적 측면에서는 핵심 항목인 요구사항 파라미터에 대한 작성이 미흡하다고 판단되었다. 이러한 문제점을 보완하기 위해 본연의 목적에 적합한 운용요구서 양식을 제시하였으며, 운용성능-체계성능-핵심성능 파라미터에 대한 구체적인 정의와 설명 및 사례를 제시하여 군의 요구사항을 명확하게 전달하는 방안을 제시하였다.

**Key Words** : Operational Requirements Document(운용요구서), Defense Acquisition Process(국방획득절차), Operational-System-Key Performance Parameter(운용성능-체계성능-핵심성능 파라미터)

## 1. 서 론

2000년대에 들어 국내 첨단기술의 발전에 힘입어 국방 분야에 필요한 전투기, 유도무기, 무인기 등 다수의

무기체계가 국내 기술로 개발되고 있다. 무기체계 개발에 있어서 소요군, 방위사업청, 국방과학연구소, 국방기술품질원, 방위산업체의 유기적인 협업은 필수적이며, 특히 운용자인 소요군은 작전환경과 적 위협, 우리군의 능력, 예상 시나리오 등을 심층 검토해 도출한 임무요구(mission needs)와 요구사항(requirements)을 이해관계자에게 명확히 전달해야 할 책임이 있다.

하지만 운용자와 획득주체가 분리된 국방획득환경에서

운용자의 임무요구와 요구사항을 정확하게 전달하는 것은 상당히 제한되고, 이로 인해 무기체계 개발 및 시험 평가에서 소요군과 방위사업청, 방산업체간에 상당한 마찰이 있어왔다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 2013년 7월부터 미 국방 분야에서 사용했던 운용요구서(ORD: Operational Requirements Document)라는 문서체계를 국내에 도입하여 군의 요구사항을 이해관계자들에게 전달토록 하고 있다. ORD 문서체계 도입 당시 ORD 작성을 위해 일부 연구가 수행되었으나, 연구의 주요내용이 ORD의 개념, 작성방법론에 대한 결과만 제시할 뿐 시스템엔지니어링 측면에서 ORD의 의미와 문서에서 요구하는 내용에 대한 가이드도 현재까지 없는 실정이다.

그래서 본 연구에서는 ORD 문서체계 도입 당시 벤치마킹 대상이었던 미 국방부(DoD: Department of Defense)와 국토안보부(DHS: Department of Homeland Security) ORD 가이드를 기준으로 최근('14~'16년)에 작성된 무기체계 ORD를 분석 하였고, 그 결과 국방 무기체계 ORD로서 군사적 고려가 필요한 항목이 누락되거나 요구되는 내용과 다르게 작성되고 있는 사례를 다수 확인했으며, 세부적인 내용들은 3절에서 상세히 기술할 것이다. 참고로 실제 ORD 작성사례 분석은 체계적 측면(context view)과 내용적 측면(contents view)으로 구분하여 연구를 수행하였으며, 본 논문에서는 내용적 측면의 문제점을 우선 다루고자 한다.

## 2. 운용요구서 정의 및 변천

### 2.1 운용요구서의 정의 및 역할

ORD는 2003년까지 미국의 국방획득절차에서 사용했던 소요창출체계(RGS: Requirements Generation System)에서 유래된 문서로서, RGS에서 임무요구서(MNS: Mission Needs Statement)를 기반으로 소요군의 요구사항을 정리한 문서이다. 미 DoD에서는 ORD를 “운용자 대표 그룹이 작성하는 것으로서 제안된 개념 또는 시스템을 위한 운용 또는 성능 파라미터를 포함하는 정형화 된 문서”로 정의하고 있으며[1], 우리나라의 방위사업관리규정에서는 ORD를 “소요 무기체계의 임무요구 충족에 필요한 세부적인 운용능력을 기술한 문서로서 군 요구도 설정 및 시험평가 기준으로 활용된다.”고 정의

하고 있다.

미 DoD와 우리 국방부의 ORD에 대한 정의를 통해 살펴볼 때, ORD는 국방 무기체계 개발에 있어서 위협환경과 임무요구를 기반으로 소요군의 요구사항을 분석하여 사업관리자, 개발자를 포함한 이해관계자에게 전달하는 국방획득절차의 핵심 문서이다. 특히, ORD는 위협환경, 임무요구, 요구사항에 대한 종합적 분석과정을 통해 무기체계에 대한 임무 추적성(mission thread)을 명확하게 제시할 수 있어야 하며, 이를 통해 무기체계의 성능 변경에 따른 임무달성에 미치는 영향 분석과 추가 비용 발생, 전력화기간 예측 등을 할 수 있어야 한다. 또한 군의 요구사항이 명확하게 작성된 ORD는 각 요구사항별 확인 및 시험, 평가, 시제품 제작 항목의 근거가 되는 종합시험평가계획(TEMP: Test & Evaluation Master Plan)을 효과적으로 작성할 수 있도록 하여, 성공적인 무기체계 획득에 기여할 수 있도록 한다.

### 2.2 미국의 소요 문서체계 변천

미국은 2003년 이전에는 소요창출체계라고 부르는 절차를 거쳐 작성된 MNS, ORD-I, ORD-II를 사용하였다. 하지만 2003년 이후부터는 Fig. 1과 같이 미국 국방부의 소요 문서체계는 합동능력통합발전체계(JCIDS: Joint Capability Integration and Development System)라는 절차를 거쳐 최초능력서(ICD: Initial Capabilities Document), 능력개발서(CDD: Capability Development Document), 능력생산서(CPD: Capability Production Document)라는 문서를 개발하여 사용하고 있다.[2]

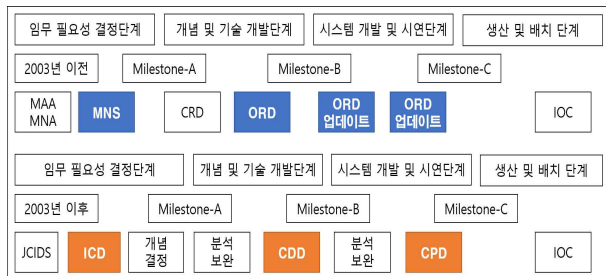


Fig. 1 ORD Development Process

이는 문서명칭의 변경만을 의미하는 것이 아니라 무기체계의 소요를 각 군에 일임하던 방식에서 탈피하여 미국 DoD가 미래전장의 합동성을 중시하고 합참의 합

동작전목표를 달성하는 방향으로 무기체계 획득업무를 개선하기 위한 노력을 의미한다. 이는 끊임없는 첨단 기술의 발전으로 전장환경은 더욱 복잡하게 변화되고 있는 상황에서, 단일 시스템(Single Systems)만으로는 불확실한 위협에 대한 대응이 현실적으로 불가능함에 따라, 네트워크 기반 전장관리체계에 의해 임무와 기능을 수행하는 복합시스템(SoS: Systems of Systems) 개념의 능력을 확보하기 선택이었다. 이러한 결과로 미국방부에서 공식적으로 관리하는 문서는 복합시스템 관점의 능력을 정의하는 문서로서 ICD, CDD, CPD이나, MNS와 ORD는 없어진 것이 아니라 단일 시스템을 개발하는 측면에서는 여전히 유용한 문서로 활용되고 있다.[3]

### 3. 운용요구서 작성양식 및 사례분석

#### 3.1 미국 DoD와 DHS ORD 비교

미국의 ORD는 DoD와 DHS에서 활용되고 있다. 2가지 ORD는 유사한 수준에서 작성될 것처럼 보이나, 구체적으로 살펴보면 DoD와 DHS의 ORD는 작성개념에서부터 근본적인 차이가 있다. DoD ORD는 전 세계에서 활동하는 미군의 위협환경에서 임무요구 충족을 위해 제안된 개념과 시스템에 필요한 요구사항을 정의하는 문서로서, Fig.2와 같이 정의단계(Definition Phase), 문서화 단계(Document Phase), 확인단계(Validation Phase), 승인 단계(Approval Phase)를 거쳐 작성되며, 사업비용 및 효과 등에 따라 국방획득프로세스에 따른 엄격한 통제와 승인을 받는다.

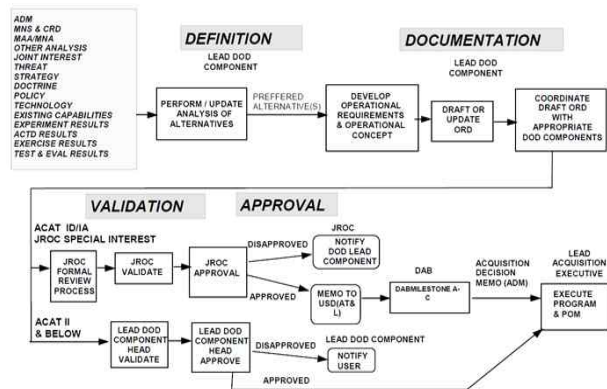


Fig. 2 U.S. DoD ORD Generation Process

이에 반해 DHS ORD는 미 본토 환경에서 필요한 시스템의 요구사항을 도출하는 문서로서, Fig. 3과 같이 성능을 중시하는 “Pure Acquisition”과 비용을 중시하는 “Pure Commercialization” 프로세스를 융합한 “Hybrid Commercialization Process”를 통해 작성된다. 즉, DoD ORD가 군의 임무수행 관점에서 요구사항 개발 및 관리에 집중하는 반면, DHS ORD는 미국토부와 민간 영역의 잠재적 사용자 요구사항까지 고려하여 작성되는 것이다.[4]

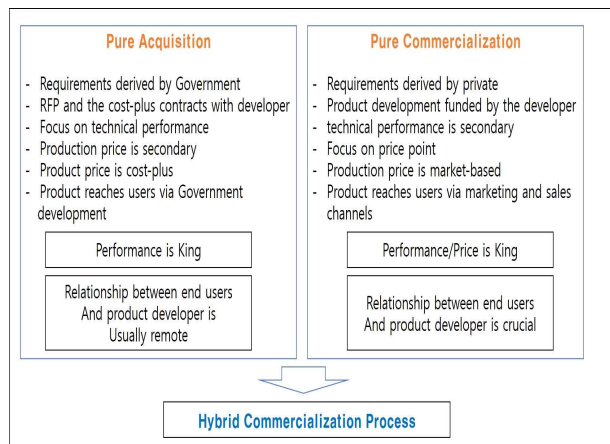


Fig. 3 DHS ORD Generation Process

기본적인 작성개념과 절차가 다른 2가지 ORD는 구체적인 작성양식(템플릿)에서도 Table 1과 같이 큰 차이를 보인다. DoD ORD는 DHS ORD에서 확인할 수 없는 국내외 전장환경과 상호운용성, 연합작전, 진화적 무기 획득 등 군사적인 핵심 고려사항을 아래와 같이 반영하고 있다.

- ① C4ISR operational concept  
시휘, 통제, 통신, 컴퓨터, 정보 및 감시/경찰의 운용 개념을 기술
- ② Benefits of Evolutionary Acquisition for proposed system  
제안된 시스템의 진화적 획득의 이점과 시간에 따른 요구사항의 변화를 기술하고, 능력은 합리적이고 발전적인 용어로 명확하게 표현

**Table 1** Analysis of ORD on Template

미국 DoD ORD	미국 DHS ORD
1. General Description of Operational Capabilities a. Mission Needs b. Overall Mission Area c. Proposed Systems d. Analysis that supports the proposed systems <u>e. C4ISR operational concept</u> <u>f. Benefits of Evolutionary Acquisition for proposed systems</u> 2. Threat 3. Shortcoming of Existing Systems and C4ISR Architectures 4. Capabilities Required a. Systems Performance <u>b. Information Exchange Requirements</u> c. Logistics and Readiness <u>d. Environmental, Safety and Occupational Health (ESOH) and Other System Characteristics</u> 5. Program Support a. Maintenance Planning b. Support Equipment <u>c. C4I/Standardization, Interoperability, and Commonality</u> <u>d. Computer Resources</u> e. Human Systems Integration f. Other Logistics and Facilities Considerations. g. Transportation and Basing <u>h. Geospatial Information and Services</u> i. <u>Natural Environmental Support</u> 6. Force Structure 7. Schedule 8. Program Affordability Appendixes	1. General Description of Operational Capabilities a. Capability Gap b. Overall Mission Area Description c. Description of the Proposed Product or System d. Supporting Analysis e. Mission the Proposed System Will Accomplish f. Operational and Support Concept - Concept of Operations - Support Concept 2. Threat 3. Existing System Shortfalls 4. Capabilities Required a. Operational Performance Parameters b. Key Performance Parameters c. System Performance - Mission Scenarios - System Performance Parameters - Interoperability - Human Interface Requirements - Logistics and Readiness - Other System Characteristics 5. System Support a. Maintenance b. Supply c. Support Equipment d. Training e. Transportation and Facilities 6. Force Structure 7. Schedule 8. System Affordability 9. Signatures Appendixes

- ③ Information Exchange Requirements  
시스템간 data 정보교환을 위한 최상위 개념 제시
- ④ Environmental, Safety and Occupational Health (ESOH) and Other System Characteristics  
전자공격, 전자기 간섭이 무기체계에 미치는 영향, 환경에 따른 시스템 성능 디그레이드 등
- ⑤ C4I/Standardization, Interoperability, and Commonality  
미래 C4I 아키텍처에 통합방법과 동맹군과의 합동 운용을 위한 고려사항
- ⑥ Computer Resources  
컴퓨터 자원의 제한사항(언어, 사양, 데이터베이스, 아키텍처, 상호운용성 등)을 정의하고 자동 평가 장비가 포함된, 모든 중요 임무정보를 다루고 컴퓨터 리소스를 지원
- ⑦ Geospatial Information and Services.  
영상, 영상정보를 정의하고, 가능하다면 국가 영상 및 지도 관리기관의 자료가 사용되는 것을 추천
- ⑧ Natural Environmental Support.  
표준 및 특정 기후, 해양학, 우주기상 등을 정의하고 데이터 정확도와 예측 요구사항을 포함

**3.2 국내 운용요구서 사례분석 및 작성방법**

미국의 DoD와 DHS ORD 모두 개발 가이드를 제시하고 있으나, DoD ORD가 군사적 관점에서 더 적합하므로 이를 기준으로 국내 ORD 작성사례를 분석하였다. 분석 대상은 ORD 작성이 의무화된 2013년 7월 이후 작성된 문서로서 ① 000밀리 OO 박격포, ② 000밀리 박격포, ③ 000밀리 사거리연장탄, ④ 000 로켓발사기 ORD이다.

그 결과 Table 2에서 보는 것처럼 군사적 측면에서 반드시 작성해야 하는 항목이지만 국내의 ORD서 양식에 누락되어 있는 항목은 국내 ORD에서 모두 작성되지 않았다. 또한, 현재 국내에서 작성된 ORD의 항목의 작성내용을 확인해보니 전반적인 임무영역, 운용성능, 체계성능, 핵심성능 파라미터 등 ORD의 핵심적인 내용이 잘못 작성되고 있어서 이를 집중적으로 다루고자 한다.

**Table 2** Analysis of domestic weapon systems ORD based in U.S. DoD ORD Guide

구분		OO 사업	OO 사업	OO 사업	OO 사업
1. General Description of Operational Capability	a. Mission Needs	○	○	○	○
	b. Overall Mission Area	×	×	×	×
	c. Proposed Systems	○	○	○	○
	d. Analysis that supports the proposed systems	×	×	×	×
	e. C4ISR operational concept	국내 ORD에 없는 항목			
	f. Benefits of Evolutionary Acquisition for proposed systems	국내 ORD에 없는 항목			
2. Threat		○	○	○	○
3. Shortcoming of Existing Systems and C4ISR Architectures		○	○	○	○
4. Capabilities Required	a. Systems Performance	×	×	×	×
	b. Information Exchange Requirements	국내 ORD에 없는 항목			
	c. Logistics and Readiness	×	×	×	×
	d. Environmental, Safety and Occupational Health(ESOH) and Other System Characteristics	국내 ORD에 없는 항목			
5. Program Support	a. Maintenance Planning	○	○	○	○
	b. Support Equipment				
	c. C4I/ Standardization, Interoperability, and Commonality	국내 ORD에 없는 항목			
	d. Computer Resources				
	e. Human Systems Integration	○	○	○	○
	f. Other Logistics and Facilities Considerations	○	○	○	○
	g. Transportation and Basing	○	○	○	○
	h. Geospatial Information and Services	국내 ORD에 없는 항목			
	i. Natural Environmental Support	국내 ORD에 없는 항목			
6. Force Structure		○	○	○	○
7. Schedule		○	○	○	○
8. Program Affordability		○	○	○	○

**3.2.1 전반적인 임무영역**

이 항목은 임무수행 범위와 능력 격차가 나타나고 있는 임무영역을 정의하고 기술하는 항목이나, 연구 대상 ORD들 모두 유사한 항목(체계임무, 운용개념)의 내용을 반복하여 기술하는 등 부적합한 내용으로 작성되어 있다. 미 DoD ORD 가이드를 보면 이 항목은 임무영역평가(MAA: Mission Area Assessment)와 임무요

구분석(MNA: Mission Needs Analysis)을 통하여 작성한다. Fig. 4는 지상군의 대화력전의 MAA의 개념적인 작성과정을 보여준다. 합참의 OOOOO와 OOOOOO에 따르면 미래전은 다른 요소와 더불어 효과위주의 작전이 수행될 것이며, 대화력전은 합동과제에 따라 전략적, 작전적, 전술적 과제로 하향 세분화 되면서 임무영역이 설정된다.



**Fig. 4** An examples of Mission Area Assessment

다음으로 설정된 임무영역에 미래 특정시기를 기준으로 적과 아군의 능력을 분석한다. 즉, 임무영역의 미래 전장환경과 적 능력을 분석하고, 여기에 아군의 현재 능력을 대입함과 더불어 미래에 요구하는 아군의 능력 수준을 정한다. 다음 단계로 Fig. 5와 같이 임무달성을 위해 아군이 요구하는 능력과 현재의 능력의 차이를 도출한다. 대화력전 가정 하에 화력, 기동성, 방호, 정보의 4개 분야로 구분할 수 있으며, 아군의 능력은 화력과 방호 능력은 적보다는 열세이고, 기동성 및 정보 능력은 우위에 있다. 아군의 화력이 적의 화력보다 열세하므로 화력(장사정화, 폭발력, 정확성 등)을 높임과 더불어 방호력을 보완하여 열세를 만회해야 할 것이다. 기동성은 이미 적보다 우위에 있으므로 상대적인 우위만 점하도록 목표를 설정하고, 정보는 다른 모든 요소에 영향을 미치므로 요구능력을 가장 높게 잡는다.

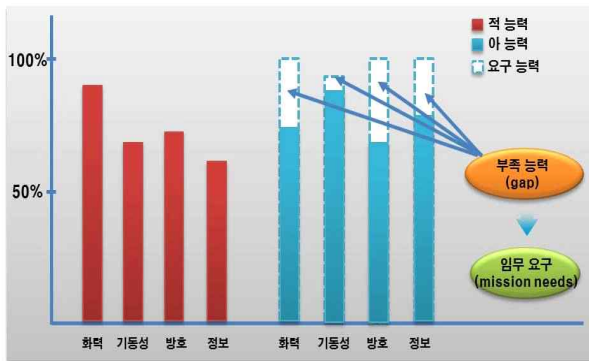


Fig. 5 An examples of Mission Needs Analysis

MNA는 대화력전 측면에서 이렇게 설정한 아군의 미래 요구능력과 현재의 능력을 비교하여 부족 능력(deficiency)을 식별 하고, 이를 보완하기 위한 임무요구(mission needs)를 도출한다. 임무요구 도출은 보통 품질기능전개(QFD: Quality Function Deployment), 델파이 기법 등을 사용하며, 선행 연구들에서 연구 및 적용되었기에 본 연구에서는 생략한다.

### 3.2.3 운용성능, 체계성능, 핵심성능파라미터

운용성능, 체계성능, 핵심성능 파라미터는 시스템엔지니어링의 요구분석 또는 하향식 임무효과 분석을 통해 임무 추적성을 확인할 수 있도록 단계적인 분석과정을 통해 도출해야 되는 항목으로 ORD의 가장 핵심적인 내용이다. ORD 작성양식에서는 3가지 파라미터를 운용성능, 핵심성능, 체계성능 파라미터의 순으로 작성하도록 되어 있다. 하지만 요구사항을 도출하기 위해 일반적으로 사용하는 하향식 임무효과 분석과정에서는 운용성능에서 핵심성능이 바로 도출되는 것이 아니라, 운용성능을 만족하는 체계성능을 도출한 다음에 시스템에 필수적인 운용성능과 체계성능을 핵심성능으로 설정한다. 그러므로 이러한 논리적인 일관성을 유지하기 위해서 본 연구에서는 운용성능, 체계성능, 핵심성능 파라미터의 순으로 분석하도록 하겠다.

먼저, 3가지 파라미터를 정확히 기술하기 위해서는 미국 RGS의 용어정의를 살펴볼 필요가 있다. RGS에서 운용성능 파라미터는 제안된 시스템을 위해 요구되는 능력이나 속성을 정의하는 것이며, 임무와 기능관점에서 기술하는 것이다. 체계성능 파라미터는 사거리, 정확성, 탑재중량, 속도, 임무 신뢰도, 상호 운용성 등

을 정의하는 것이며, 체계성능 중 핵심성능 파라미터에 속하는 것을 (\*)로 표시한다. 핵심성능 파라미터는 시스템에 요구되는 전반적인 능력을 달성할 수 있도록, 가장 중요하고 필수적인 시스템의 능력이나 속성(또는 기능, 성능)을 설정하는 것이다. 하지만 연구대상 ORD를 확인해보면, 각 파라미터를 명확하게 구분하지 않고 있음은 물론, Table 3과 같이 동일한 내용을 반복하여 작성하고 있다. 이는 곧 사업관리자 또는 시스템 개발자에게 운용자가 요구한 모든 성능을 달성하라는 지시와 같은 것으로 개발과정에서 과도한 요구성능으로 인한 비용 초과 및 전력화기간 연장 등 중대한 문제를 야기할 수 있다.

Table 3 A bad samples in description of parameters

4. 요구 능력			
가. 운용성능 파라미터			
기능	값	설정 이유	
디지털 가능자	크기	OO	• 체계개발 간 구체화
	중량	OO	• 중량 0이하 고려
	위치오차	OO	• 원형공산오차 기준 OO 이하
	조준오차	OO	• $0(1\sigma)$ 이하
관측장비	OO	• 인지거리 : 주간OO, 야간OO • 레이저거리 : 주간OO, 야간OO	

나. 핵심성능 파라미터 : 운용성능 파라미터 모두 충족

다. 체계성능

1. 디지털가능자
  - 가) 디지털가능자의 무게는 0 이하여야 한다.
  - 나) 위치오차는 CEP OO이하이어야 한다.
  - 다) 조준오차는 0 이하이어야 한다.
2. 관측장비 : 인지거리는 주간 OO, 야간 OO 이상

각 성능 파라미터를 명확히 기술하기 위해서는 시스템엔지니어링 측면에서 요구사항 계층화 구조에 대한 이해가 필요하다. 요구사항은 Fig.6과 같이 각 레벨에 따라 운용자-기능-시스템-하부 시스템-확인 요구사항으로 구체화된다. 운용자 요구사항은 모든 이해관계자 관점에서 주어진 임무 달성을 위해 요구되는 임무와 운용/지원 요구사항을 정의하는 것이고, 시스템 요구사항은 요구되는 기능에 성능을 할당한 것으로써, 주어진 기능을 수행하기 위해 시스템이 얼마나 잘해야만 하는지를 정의 하는 것이다.[5]

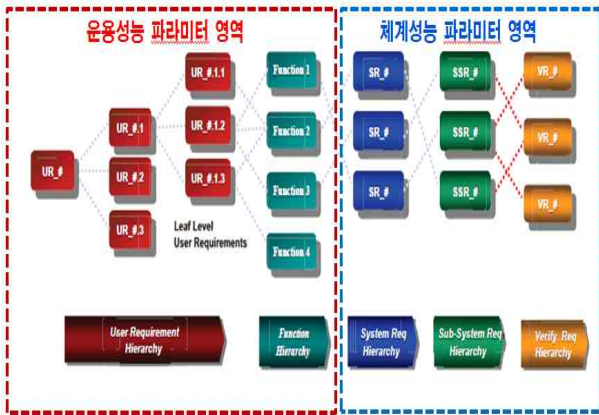


Fig. 6 Requirements top-down structure

앞서 살펴본 운용성능, 체계성능 파라미터는 요구사항 계층화 구조에 견주어 볼 때, 운용자 요구사항과 시스템 요구사항에 준하는 것으로 볼 수 있다. 여기서 중요한 것은 운용자 요구사항과 시스템요구사항은 사용하는 언어와 기술방법이 다르다는 것이다. 즉, 운용자 요구사항은 임무달성에 직접적인 영향을 미치는 운용자와 요구능력 관점에서 기술되며, 체계 요구사항은 운용자 요구사항 충족을 위해 필요한 시스템의 성능과 제한사항에 중점을 두고 기술된다.

핵심성능파라미터는 임무수행에 요구되는 전반적인 능력을 달성할 수 있도록 가장 중요하고 필수적인 파라미터를 설정하는 것이며, 핵심성능 파라미터 한계치(threshold) 달성불가 시 시스템 개발은 재평가 또는 종료될 수 있다. 이는 “만약에 이 솔루션이 어떤 분야의 능력을 제공하지 못한다면, 나는 이 솔루션을 도입할 것인가?” 라는 부정적인 질문을 던져 봄으로써 보다 쉽게 선정할 수 있다. 이러한 과정을 통해 선정된 핵심성능 파라미터는 운용성능 및 체계성능 파라미터 끝에 별표(\*)를 표시하여 핵심성능파라미터로 지정된 운용성능-체계성능파라미터가 다른 외부적 요인에 의해 절충협상의 대상이 되는 것을 예방해야 한다.

위의 3가지 파라미터를 대화력전 상황에서 사거리연장탄의 운용성능, 체계성능 및 핵심성능을 도출하는 과정을 통해 살펴보겠다. 먼저 ORD 작성자는 Fig. 7과 같이 대화력전 임무 및 대안분석을 통해 선정된 임무요구를 충족하기 위해 운용 요구사항을 설정하는 단계적인 과정을 거쳐, "OR.1. K-9은 사거리연장탄으로 적

의 전술적 제O제대(T)와 작전적 제O제대를 타격한다.(O)"라는 운용성능 파라미터를 설정한다. 여기서 (T)는 도입될 시스템이 반드시 넘어야 할 한계치이며, (O)는 시스템의 달성했으면 하는 목표치를 표현하는 것이다.



Fig. 7 An example of mission needs - operational performance parameter

다음으로 소요군 또는 관련 기술 전문가는 Fig. 7과 같이 작전환경, 적 위협, 아군 능력 및 전술상황을 분석을 통하여 운용성능 파라미터를 충족하는 “SR.1. K-9 사정거리는 최소 00km(T), 최대 00km(O) 이상이다.”라는 체계성능 파라미터를 도출한다. 여기서 중요한 것은 운용성능 파라미터는 "OR.1"로 체계성능 파라미터는 “SR.1”로 표시하여 파라미터를 구분하는 것이며, 운용성능을 달성하기 위해 도출한 체계성능 중 임무수행을 위해 없으면 안 되는 성능을 핵심성능으로 설정해야 하는 것이다. 또한 핵심성능 파라미터는 임무 추적성을 확인할 수 있도록 관련된 운용성능, 체계성능 파라미터를 정확히 표시하여 상·하위 파라미터의 추적성을 확보할 수 있어야 한다.[7]

### 4. 결론

소요군이 미래 전장환경에서 필요한 무기체계를 획득하는 것은 전력건설 측면에서 가장 중요한 이슈이다.

이를 위해서 소요군이 작전환경과 적 위협, 우리군의 능력, 예상 시나리오를 분석해 도출한 임무요구와 요구 사항을 이해 관계자에게 명확히 전달하는 것이 반드시 필요하며, 이러한 활동의 중추적인 역할을 하는 것이 ORD이다. 국내의 ORD는 그 작성양식 상 미국의 DHS ORD의 양식을 많이 적용하였으나, 본 논문에서는 미국 DoD와 DHS의 ORD를 비교 분석하여 군사적 측면에서 고려가 필요한 “전자기 공격에 의한 성능 저하요소” 등 8개 항목을 식별하였다. 또한 '14~'16년간 작성된 국내 ORD의 작성 사례를 분석해 전반적인 임무영역, 운용성능-체계성능-핵심성능 파라미터의 작성 오류를 식별하고, 이를 정확히 기술할 수 있도록 ORD 가이드에서 요구하는 내용과 작성방법을 제시하였다. 또한 대화력전을 가정한 구체적인 작성 사례를 보여줌으로써 ORD 작성자들의 이해도를 높임은 물론, 향후 개발될 미래 유도무기, 무인기의 ORD 작성에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

## References

- [1] U.S. DoD "REQUIREMENTS GENERATION SYSTEM", *CJCSI 3170.01B* pp. 15-16, April 2001.
- [2] Sung Gi Min, "A Study on Preparation of Operational Requirement Document(ORD) for Efficient Weapon System Development", pp. 79-80, 2011.
- [3] Sang Il Yim, Yong Su Kwon, "Analysis of Requirements and Acquisition System Linkage based in System Engineering", *National Defense University*, pp. 1-3, 2008.
- [4] Thomas A Cellucci, "A Guide to the Cost-Effective and Efficient Communication of Needs", *Homeland Security*, pp. 35-36, November 2008.
- [5] Yong Su Kwon, "System Engineering Fundamental (Basic)", pp. 14-15, 2015.
- [6] J. S. Prezemienicki, "Preparatory Acquisition Activities of Defense Systems", pp. 9-10, 1993.