

## 국방 중소기업자 우선선정 품목지정 제도 개선을 위한 후보군 강화 방안 연구

김동욱\*, 우정완, 최청석  
국방기술진흥연구소

### A Study on the Reinforcement of Candidate Group Analysis for Improvement of Small Business Company Protection Policy in Defense

Dong Uk Kim\*, Jeong Wan Woo, Chung Seok Choi  
Korea Research Institute for defense Technology planning and advancement

**요약** 국방 연구개발 사업 중소기업자 우선선정 품목지정제도는 기술력을 갖춘 중소기업을 육성하고 방산 중소기업의 연구개발사업 참여 확대를 위한 제도이다. 제도에 따라 고시하는 품목에 대하여는 국방 연구개발 주관기관 또는 시제품 생산업체 선정 시 중소기업자를 우선 선정할 수 있다. 하지만 우선선정 품목 선정을 위한 후보군의 낮은 활용도와 품목 지정 후 개발에 적합한 업체 부재 등의 제도를 운영하면서 여러 문제점이 발생하였다. 본 연구는 무기체계 WBS(Work Breakdown Structure) 조사·분석 결과를 활용한 후보군 조사·분석 강화방안을 제시하였다. 제시 방안을 통해 후보군-품목 연계성을 높여 심층적인 조사·분석을 수행하고 중소기업자가 개발하기 적합한 품목 지정을 유도할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 지정품목이 확대되어 중소기업의 국방 분야 참여를 높이고 방산 중소기업의 역량을 높일 수 있는 제도 개선 효과가 예상된다.

**Abstract** The small business protection policy in defense research and development (R&D) is a system for fostering small businesses with technological capabilities and expanding participation in defense R&D by small and medium-sized enterprises (SMEs). Based on the policy, SMEs can be selected as a defense R&D host or prototype producer for priority items. However, since the policy was implemented, there have been some problems, such as low utilization of candidate groups, which are a pool of selecting priority items, and an absence of a proper company after items were selected. This study suggests a way of reinforcing candidate group analysis based on work breakdown structure (WBS) analysis of a weapon system. Through the suggested measure, connectivity is increased between candidate groups and priority items, in-depth research and analysis can be conducted, and suitable items for SMEs to develop are expected to be selected. In addition, it would be helpful for SMEs to participate in the defense field and to increase their capacities.

**Keywords** : Defense R&D, Priority Item, Candidate Group, WBS, Small Business Company Protection Policy

---

\*Corresponding Author : Dong Uk Kim(Korea Research Institute of defense Technology planning and advancement)  
email: leo1216@hanmail.net

Received March 28, 2023

Revised May 9, 2023

Accepted May 12, 2023

Published May 31, 2023

## 1. 서론

### 1.1 제도 도입배경

국방 연구개발 사업 중소기업자 우선선정 품목지정 제도(이하 '중소기업자 우선선정 품목지정 제도')는 국방과 학기술혁신 촉진법(이하 '혁신법') 제8조 제8항, 방위산업 발전 및 지원에 관한 법률(이하 '발전법') 제18조 제1항 제7조에 따라 기술력을 갖춘 중소기업을 육성하기 위하여 방위사업청에서 국방 연구개발 사업의 중소기업자 우선선정 품목을 지정하는 제도이다. 여기서 국방 연구개발 사업은 무기체계 연구개발, 핵심기술 연구개발, 미래도전국방기술, 신속연구개발이 해당되며, 무기체계 양산 단계에서도 부품 국산화를 위해 품목 지정이 가능하다.

무기체계의 각 분야별로 생산을 담당할 전문 업체를 지정하는 '전문화·계열화 제도'가 2008년에 폐지이후, 기술력을 갖춘 업체들의 연구개발 참여 기회가 확대됨에 따라 가격 경쟁력이 강화되고 새로운 기술 개발이 촉진될 것으로 기대되었다. 하지만 완전한 자유 경쟁체제로 인해 대기업의 참여기회가 확대됨으로써 피해가 우려되는 중소기업의 보호·육성할 제도의 필요성이 제기됨에 따라 방위사업법을 개정하여 중소기업자 우선선정 품목 지정제도가 마련되었다.

### 1.2 관련 연구동향 및 연구 필요성

중소기업자 우선선정 품목지정제도는 2010년부터 운영되어 현재까지 약 12년간 운영 중이며, 제도 개선 및 발전을 위한 연구들이 수행되어 왔다.

제도 시행 초기에 수행되었던 '방위산업 중소기업자 우선선정 품목지정제도 보완방안' 연구에서는 합리적인 품목 선정기준 확립의 중요성을 강조하였으며, 방산중소기업을 위한 포괄적 보호육성정책의 시행을 강조하였다[1].

'방위사업법상 중소기업자 우선선정 품목지정제도(제18조제7항)의 입법영향분석'에서는 해당 제도가 방산중소기업의 연구개발 참여 확대 및 중소기업의 보호·육성이라는 입법목적에 달성하고 있는지에 대해 분석하였다. 제도적 보장에 비해 중소기업의 참여 확대 및 성과에 큰 영향을 미치지 못하고 있으므로 중소기업 보호·육성을 위한 제도 개선을 위해 중소기업 적합성을 고려한 품목 선정 및 확대, 이미 개발하고 있는 제품에 대한 중복투자 방지, 우선선정 품류 및 품목 선정을 위하여 기술수준에 대한 상세한 조사·분석 수행 등 방안을 제시하였다[2].

'중소기업자 우선선정 품목지정제도 효율화 방안 연구

'는 제도 활성화 및 문제점 해소를 위하여 품목지정의 전문성 향상을 위한 전문가 활용방안, 절차개선, 품류 분류 개선방안 및 제도 참여자에 대한 보상방안 등을 연구했다. 또한 제도 활성화를 위해 지정품목을 확대하는 것을 강조하였다[3].

위의 연구들은 공통적으로 현재 제도의 현 실태를 다루고 있고 중소기업이 개발하기 적합한 품목 선정과 품목지정 확대를 강조하고 있으나 품목 지정을 위한 구체적인 방법론을 논하고 있지 않다. 따라서 제도 개선을 위해 적용할 수 있는 적합한 품목 선정을 위한 조사·분석 방법론 제시가 필요한 상황이다.

이에 본 논문은 기존 제도에서 현재 지정된 우선선정 후보군과 우선선정 품목 현황 등을 후보군-품목의 연계성 미흡, 품목 지정 후 개발 실패 등 발생했던 문제점들을 분석하였다. 또한 무기체계 WBS 조사분석 결과를 활용한 후보군 조사·분석 방안을 제시하고 신규 방안을 적용한 후보군 및 품목 지정 절차를 제시하였다.

## 2. 제도 현황 및 문제점

### 2.1 제도 현황

중소기업자 우선선정 품목지정 제도에서 고시하는 대상은 중소기업자 우선선정 품목(이하 '품목')과 우선선정 품목 지정의 기본대상이 되는 중소기업자 우선선정 품류 후보군(이하 '후보군')이 있다. 현재 운영고시 기준으로 우선선정 품목과 우선선정 후보군의 지정기준, 절차, 현황을 살펴보고자 한다[4].

#### 2.1.1 지정기준

후보군은 완성장비의 경우 기존 유사 무기체계 연구개발에서 중소기업의 참여(계약)실적이 높거나 중소기업이 개발에 필요한 기술력을 확보하고 있는 무기체계 완성장비가 해당된다. 부품 또는 소프트웨어인 경우에는 다음 사항들을 모두 만족해야 한다. 무기체계를 구성하는 부품 구조와 장비별 특성 등을 감안할 때 완성장비와 분리되어 독립적인 기능을 발휘해야 하고 무기체계 전체 장비와 별도 분리하여 개발을 추진하여도 원활한 성능구현 및 품질유지가 가능할 것으로 예상되며 국내 기술현황, 선행연구를 통한 기술확보 여부 등을 고려할 때 중소기업의 개발가능성이 충분해야 한다. 지정기준은 Table 1과 같다.

Table 1. Designation requirements for candidate groups

Type	Requirement
Complete equipment	High participation of SME in similar weapon system R&D
	Technical readiness for development
Part/SW	Functioning independently from weapon system considering structures and characteristics of part
	Availability for quality assurance develop separately from weapon system
	High possibility for development considering domestic technical readiness

우선선정 품목은 먼저 기술 및 경제적 파급효과가 높아야 하는데 해당품목의 사용분야가 민·군 겸용 또는 상용분야를 포함하는 경우 / 해당 품목의 연구개발 또는 시제품생산 결과의 일부가 다른 무기체계 또는 민간분야에 적용 가능하거나 응용 가능할 것으로 예상되는 경우 중 어느 하나에 해당해야 한다. 또한 우선선정 품목은 중소기업자의 연구개발 또는 시제품 생산 가능성이 있어야 한다. 연구개발 또는 시제품 생산에 필요한 주요 기술·공법이 '성장기' 이하이고, Level 5 이상인 경우 / 유사 제품·기술의 개발에 성공한 기술력을 갖춘 중소기업자가 있는 경우 / 연구개발 또는 시제품 생산에 필요한 주요기술, 시설, 인력 등을 갖춘 중소기업자가 있는 경우 중 어느 하나에 해당해야 한다. 지정기준은 Table 2와 같다.

Table 2. Designation requirements for priority items

Requirements	Respondents
High technical and economic effect	Field including 'Civil and military use' or 'Commercial'
	Output application to other weapon system or civil use
Possibility for R&D or prototyping	Technology life cycle : below 'Growth' Technical readiness level : over 'Level 5'
	Existing SME that experience in developing similar product or technology
	Preparing technology readiness, equipment, people for development

### 2.1.2 지정·해제 절차

우선선정 후보군 지정의 경우 기본적으로 중소기업자 우선선정 품목 지정제도 운영고시 제4조(우선선정 후보군 지정) 6항에 따라 2년마다 정기검토를 통해 보완하는

것을 원칙으로 하며 필요한 경우 수시로 검토하여 보완할 수 있다.

먼저 방위사업청(방위산업진흥국)은 관련부서 및 기관인 방위사업청 사업본부(각 사업팀/계약팀)와 국방기술보호국(기술혁신과), 전문연구기관(국방과학연구소, 방위산업기술지원센터, 국방기술품질원, 국방기술진흥연구소), 방산·중소기업 협회 또는 단체에 기존 우선선정 후보군에 대한 검토요청과 우선선정 후보군 신규지정 및 해제·변경 건의를 요청한다. 이후 각 관련부서 및 기관의 의견과 방산·중소기업 협회 또는 단체를 통한 업체 의견을 수렴하고 필요시 각 무기체계 분야별 관련 기관, 부서 및 민간전문가가 참여하는 실무협의회를 개최하여 우선선정 후보군의 신규 지정 및 해제 필요성을 판단하는 절차를 가진다. 정기검토 결과를 바탕으로 방위사업청(방위산업진흥국)은 우선선정 후보군 신규 지정 및 해제를 고시한다. 후보군 지정·해제 절차는 Fig. 1과 같다.



Fig. 1. The process of designation and cancellation for candidate group

우선선정 품목의 지정과정에서 우선선정 품목 지정대상 선별 단계에서는 주로 방위사업청 사업본부(통합사업관리팀)가 품목 지정대상을 추천하는데 우선선정 후보군에 포함된 완성장비/부품/SW, 후보군에 포함되어 있지 않더라도 지정이 필요한 품목, 무기체계 연구개발 제안서 제출자가 우선선정 품목으로 추천한 품목을 선별할 수 있다. 이외에도 방위사업청 국방기술보호국(기술혁신과)에서 핵심기술 중, 미래전력사업본부(미래도전사업팀, 첨단기술신속사업팀)에서 미래도전국방기술, 신속연구개발 중에서 중소기업을 주관기관으로 선정 가능한 과제를 추천하거나, 방위산업진흥국에서 착수예정 무기체계 연구개발 사업 대상 우선선정 품목지정 검토대상을 선별할 수 있다.

선별된 검토대상에 대하여 지정 필요성 및 타당성 검토의견 취합을 실시한다. 방위사업청(방위산업진흥국) 요청으로 전문연구기관은 기술수준과 파급효과에 대해 의견을 수렴한다. 제출된 의견에 대해 각 군, 방산협회 또는 단체, 중소기업 관련 단체에서 중소기업의 연구개발 또는 시제품 생산 가능성에 대하여 의견을 수렴한다.

의견이 모두 수렴되면 필요시 각 무기체계 분야별 관련 기관, 부서 및 민간전문가가 참여하는 실무협의회를

개최하여 우선선정 품목의 신규 지정 필요성을 판단하는 절차를 가진다. 정기검토 결과를 바탕으로 방위사업청(방위산업진흥국)은 우선선정 품목 신규 지정을 고시한다. 품목 지정절차는 Fig. 2와 같다.



Fig. 2. The process of designation and cancellation for priority items

### 2.1.3 지정 현황

현재 지정되어 있는 우선선정 후보군은 2022년 12월 기준 총 332개가 지정되어 있다. 화력분야 후보군이 127개로 전체의 38%를 차지하고 있으며, 기타 분야는 무기체계 부품 이외에 일반물자도 포함되어 있다. 무기체계 분야별 후보군 분포는 Table 3과 같다.

Table 3. Distribution of candidate group by weapon system fields (2023.1)

Field	C4I	SR	Land	Firepower
Candidate group	24	26	39	127
Field	Naval	Aviation	Protection	Etc
Candidate group	15	33	24	44

2010년 제도 시행 이후, 275개 품류 고시를 시작으로 실무협의회를 통해 지정·해제되어 2022년 332개 품류가 고시되어 있으며 이는 연 평균 4개 품류가 추가 지정되는 추세이다. 2019년 9월에 37개의 품류가 추가 지정되었는데 이는 고시 개정으로 인해 국방벤처 및 핵심부품

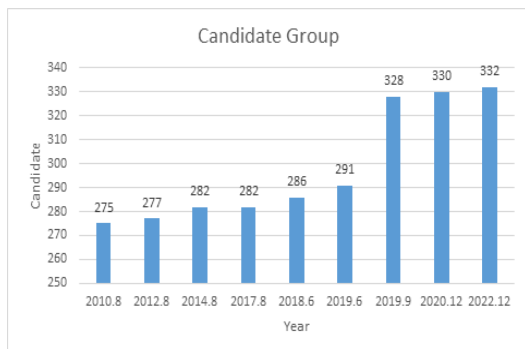


Fig. 3. Annual designation of candidate groups (2010-2022)

국산화사업을 통해 개발에 성공한 중소기업 제품을 우선선정 품류로 지정할 수 있도록 개선되었기 때문이다. 후보군 고시 현황은 Fig. 3과 같다.

현재 우선선정 품목은 2023년 1월 기준 총 63건 지정되어 있다. Table 4의 무기체계 분야별 지정 현황을 보면 지휘통제통신, 화력, 방호분야에서 차지하는 비중이 전체의 73%로 높은 편이다.

Table 4. Distribution of priority items by weapon system fields (2023.1)

Field	C4I	SR	Land	Firepower
Items	11	7	1	19
Field	Naval	Aviation	Protection	Etc
Items	1	4	16	4

Fig. 4와 같이 2010년 2개 품목 지정을 시작으로 2022년 63개 품목이 지정되어 있으며 이는 연평균 4.8개 품목이 추가되는 추세이다. 2020년 유일하게 품목 해제가 발생했는데 이는 해당 무기체계의 연구개발 사업이 실패했기 때문으로 판단된다.

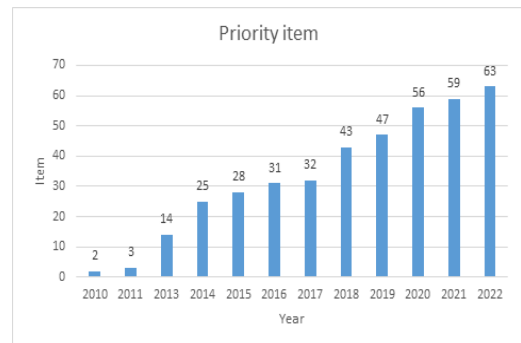


Fig. 4. Annual designation of priority items (2010-2022)

중소기업자 우선선정 품류 후보군과 중소기업자 우선선정 품목의 신규 지정·해제 고시는 방위사업청 홈페이지를 통해 확인할 수 있다.

## 2.2 문제점 분석

### 2.2.1 후보군-품목 연계성 부족

우선선정 후보군은 우선선정 품목 지정을 위한 기본대상이다. Fig. 5과 같이 '23년 1월 기준 332개의 우선선정 후보군이 지정되어 있고 63개의 우선선정 품목이 지

정되어 있다. 하지만 Table 5와 같이 실제로 품목 지정에 활용된 후보군은 5개에 불과하다.

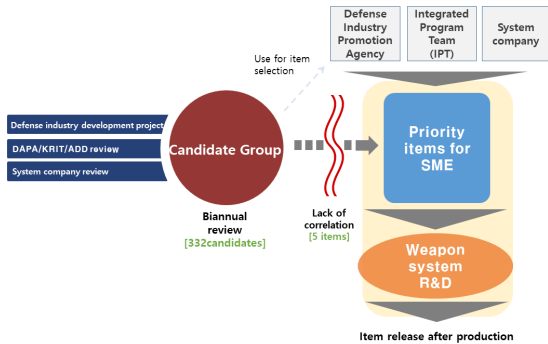


Fig. 5. Lack of correlation between candidate groups and priority items

Table 5. Priority items based on candidate groups

Candidate group	Priority Item	Field	Specific field	Year
CBMS	CBMS	Protection	Detection	2013
Biotoxic monitor	Biotoxic monitor	Protection	Detection	2013
Radiation meter	Radiation meter	Protection	Detection	2013
Short range UAV	Airframe	Aviation	UAV	2019
	Propulsion	Aviation	UAV	2019
UPS	UPS	C4I	Common	2015
	UPS	etc	Common	2016
	UPS	etc	Common	2016
	UPS(Radar)	C4I	Radar	2020

우선선정 후보군 활용이 부족한 사유를 분석해보면 다음과 같다. 먼저, 품목 지정 시 후보군을 거치지 않고 품목을 지정하는 경우가 대다수이다. 우선선정 품목을 지정하는 경로는 방산진흥국 선별, 통합사업관리팀(IPT) 추천, 체계업체 추천 방식이 있다. 최근에는 통합사업관리팀에서 추천되거나 고시 개정 후 체계업체 추천을 통해 지정된 품목이 많으며 후보군을 활용하지 않고 선정된 경우가 대부분이다.

후보군을 연계한 품목을 지정한 후 연구개발에 실패한 사례가 발생한 것도 후보군 활용이 부족해진 사유로 판단된다. 2013년, 2014년에 지정된 OO분야 3개 품목은 후보군과 연계되어 지정되었으나 연구개발에 실패하였고 2020년에 3개 품목 및 관련 후보군 전체가 지정해제되었다.

중소기업자 우선선정 품목의 심층적인 조사·분석과 적

합한 품목을 지정하기 위하여 품목 지정을 하기 위한 기본 대상으로서의 후보군(Pool) 본래의 기능을 수행하기 위한 조치가 필요하다.

### 2.2.2 품목 지정 후 문제 발생 유형

'방위사업법 상 중소기업자 우선선정 품목지정제도(제18조제7항)의 입법영향분석'에서는 아래와 같은 품목 지정 후에 발생하는 문제들을 다루고 있다.

먼저, 품목에 적합한 업체가 부재하는 문제이다. 기술력 측면에서 품목에 적합한 업체를 찾을 수 없거나 사업성·경제성 측면에서 큰 효과가 없을 것으로 인식되어 지원하는 업체가 없을 경우 지원할 만한 대체기업 또는 대기업을 찾는 동안 사업이 지연될 수 있다.

실제 2011년에 시행된 '지능포탄용 FEP 재료 개발기술' 개발 사업의 경우 적합한 기술력을 가진 중소기업이 부재하여 결국 국방과학연구소가 사업을 담당하게 되었다.

둘째, 중소기업을 선정하여 연구개발을 진행하였으나 중소기업의 기술적·재정적 역량부족으로 인해 계약이 해제되는 사례가 있다. 계약 해제 이후 신규사업 진행과 유사하게 선행연구 후 사업추진기본계획을 다시 수립하여 추진하게 되므로 사업 재추진을 위한 개발 지체 및 추가 자금이 투입된다. 따라서 시간적·물적으로 무기체계 연구개발에 더 큰 비효율이 발생하게 된다.

대표적인 사례로 2013년 4월에 지정된 업체가 OO장비에 대한 연구개발을 진행 중 기술적 한계로 사업 중단을 요청함에 따라 2016년 11월에 계약이 해제되었으며 이후 해당 사업의 재추진을 위해 재선행연구를 거친 후 사업추진기본전략을 수립해야 했다.

셋째, 중소기업을 선정하여 연구개발을 진행하여 지정된 품목의 개발에 성공하였으나, 양산에는 이르지 못하는 사례가 있다. 즉, 이미 대기업이 기술을 보유하고 있는 품목이 중소기업자 우선선정 품목으로 지정되어 중소기업이 또 다시 연구개발하면서 방위산업의 전체적인 면에서는 중복투자·개발이 이루어진 것이다. 이러한 경우 중소기업은 시간과 인력을 투자하여 기술을 개발하였으나 이것을 양산하지 못하여 매출이 발생하지 못하게 되므로 손해를 입게 된다.

## 3. 후보군 강화를 통한 제도 개선방안

### 3.1 우선선정 후보군 조사·분석 강화

2.2에서 언급한 것과 같이 현재 우선선정 품목 지정

시 후보군의 활용도가 낮으며 중소기업자가 개발하기에 적합하지 않은 품목 지정 등 제도 관련 문제점들이 발생하고 있다. 이러한 문제점을 해결하고자 후보군-품목 연계성을 높이고 나아가 적합한 품목 지정을 도출하기 위하여 무기체계 WBS 조사·분석 결과를 활용한 우선선정 후보군 조사·분석 방안을 제시하고자 한다.

### 3.1.1 무기체계 WBS 조사·분석 활용

국방과학기술조사서의 주요 무기체계 WBS 조사·분석 부분을 활용하는 방안을 제시한다. 주요 무기체계 WBS 조사·분석은 기존 핵심기술 소요제기를 위한 목적 이외에 중소·벤처업체의 국방참여 활성화와 부품국산화 과제 발굴을 위해서도 작성되었으므로 우선선정 후보군을 발굴하는데 유용하다[5].

국방과학기술조사서의 주요 무기체계 WBS 조사·분석의 절차는 Fig. 6과 같이 대상체계 선정 및 조사, WBS 구성 및 품목, 요소기술 조사·분석 순으로 이루어진다.

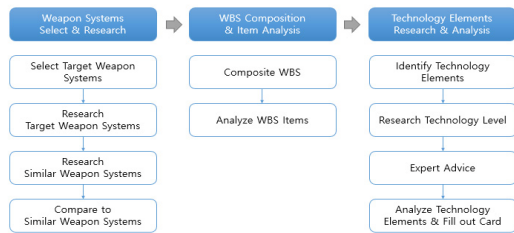


Fig. 6. The process of weapon systems WBS analysis in Defense Science and Technology Survey

대상 체계 선정, 조사 부분에서 대상무기체계는 중앙 기 소요 전력 중 핵심기술 개발을 위한 기술기획 대상 무기체계와 선형연구를 위한 무기체계를 선정한다. 중요도와 우선순위를 고려하여 매년 일정 무기체계를 선정하여 조사·분석을 실시한다. 이어서 선정된 무기체계의 운용 개념, 요구능력, 유사무기체계 등 주요 정보를 수집한다. 무기체계의 정보는 장기무기체계 발전방향, JSOP 등의 합참 기획문서를 활용하고 유사무기체계는 국방기술정보 통합서비스 DTiMS(국외기술정보) 등을 활용하여 대상 무기체계와 기술적으로 유사한 국내의 무기체계를 선정하고 유사무기체계의 기본정보 및 WBS 구성, 품명, 기능/성능, 개발기관 등을 조사한다. 이후 대상무기체계 요구능력과 유사무기체계의 성능을 비교하고 유사도 분석을 실시한다.

WBS 구성 및 품목분석에서 WBS구성방안은 다음과 같다. 먼저 국방표준종합시스템(국방규격서, 부품도면,

SW기술분석, 부품/BOM 등), 품질정보서비스(품질보증 계획서, 국산화품목, 품질관리표준서) 등을 활용하여 관련 체계의 구성품을 식별하여 기초자료를 확보한다. 또한 국내의 유사무기체계와 기 개발 무기체계의 구성품, 품목정의, 성능, 개발현황 등 정보를 수집하여 WBS 초안을 작성한다. 대상 무기체계와 유사 무기체계와 유사 점 및 차이점에 대한 분석을 통해 해당 무기의 목표성능을 구현할 수 있도록 WBS를 추가/삭제/변경하고 해당 장비의 예상 기능/성능을 분석한다. WBS 구성 예시는 Table 6과 같다.

Table 6. The example of weapon system WBS composition

L2	L3	L4	L5	L6
Robot Platform	Mechanical part	Arm assembly	Shoulder joint	Actuator
				Drive transmission
				Drive control sensor
			Upper arm frame	-
			Elbow joint	Actuator
				Drive transmission
				Drive control sensor
			Lower arm frame	-
			Wrist joint	Actuator
				Drive transmission
				Drive control sensor

대상 무기체계의 WBS가 완성되면 품목분석을 실시한다. 품목명, 품목정의, 기능/성능, 국내 유사장비, 국외 유사장비, 개발/생산/제조업체, 국외도입 여부, 국외도입 업체/국가 등을 조사하고 각각의 구성품에 대하여 품목명, 기능/성능, 국내의 유사장비 개발현황, 유사 사업/과제별 개발성능 및 기술보유기관에 대해 작성한다. 품목 분석의 예시는 Table 7과 같다.

요소기술 조사·분석은 국내 개발이 필요한 부족기술을 식별하여 조사·분석하는 단계다. 국내 미개발(국외도입)되었거나 새로운 기술이거나 요구 성능이 높아져 연구개발이 필요한 기술을 식별해야 하며, WBS 품목분석으로부터 국외 도입 여부 확인, 국내 기 개발과의 성능 차이로 인해 국내 개발이 필요한 기술 식별을 진행한다.

Table 7. The example of WBS items analysis

Lv	Item	Performance	Similar Development		
			Project	Performance	Institute
L5	Thermal Battery	- Weight : 0kg - Dimension : ∅O mm×HO mm - Power supply time : min Osec - Voltage : O~OV	○○○ (00-00)	- Weight : 0kg - Dimension : ∅Omm×HO mm - Power supply time : min Osec - Voltage : O~OV	M** (UK) E*** (USA)
L4	Navigation Guidance System	- Angular velocity : ±Odeg/s - Accellation : ±Og - GPS Signal : GPS LO/LOC GLONASS	○○○ (00-00)	- Angular velocity : ±Odeg/s - Accellation : ±Og - GPS Signal : GPS LO/LOC GLONASS	H**, I**

기술이 식별되었으면 기술의 수준 조사를 실시한다. 조사항목은 국내 절대기술 수준, 선진국 절대기술 수준, 상대기술 수준, 기술실현시기(무기체계적용완료시점), 기술 확보 소요기간, 중요도, 난이도, 획득방법, 기술의 성장단계 등이다.(표 삽입) 수준 조사를 위해 관련 전문가에게 구성품별 기 개발 현황, 구성품 예상 기능/성능, 국내 개발현황 등 조사대상 무기체계 및 요소기술 기초자료를 제공하며 전문가에게 제공한 기초자료와 전문 식견을 기반으로 각 요소기술의 기술 수준 평가 실시 후 항목별 통계분석을 진행한다.

수준조사 통계분석 결과를 바탕으로 요소기술 분석을 실시한다. 기술 수준조사 결과 항목인 중요도, 난이도, 절대 수준, 상대 수준, 기술실현시기, 기술 확보 소요기간, 획득방법 등을 종합하여 향후 기술 확보방안을 분석한다.

마지막으로 분석된 내용을 요소기술 카드 양식에 맞추어 기술명세, 예상목표성능, 적용무기, 국내 절대기술 수준, 선진국 절대기술 수준, 상대 기술 수준, 기술실현시기(무기체계 적용 완료시점), 기술 확보 요소기간, 중요도, 난이도, 확보방안 등을 작성한다. 요소기술 카드의 형태는 Table 8과 같다.

3.1.2 신규 후보군 선별 및 검토양식 작성

각 대상 무기체계의 요소기술카드가 작성되었다면 우선선정 후보군/품목의 지정 기준과 부합한 품목을 신규 후보군으로서 선별해야 한다. WBS 품목분석 부분에서 중소기업의 개발 사례가 최소 1건 이상 있고 완성장비와 분리되어 개발할 수 있는 신규 후보군을 모두 선별한다.

Table 8. The example of technology element card

○○○ Design/Manufacturing Technology						
Technology Name	Design/Manufacturing Technology of Thermal Battery for ○○○ Missile					
Expecting Performance	- Power supply time : over ○○○ sec - Capacity : over ○○○ W - Voltage : ○○~○○V					
Weapon Systems	- ○○○ Missile, ○○○ Missile-II					
Technology Level Research		Introduction	Growing up	Elevation	Maturity	Relative Level
	Int'l			82		
	Korea		66			
Domestic Technology Trend	Realization	Period	Importance	Difficulty	Acquisition	80
	Mid-term	10 Years	3(1~5)	5(1~5)	-	

선별된 후보군에 대해 요소기술 카드를 활용하여 고시 [별표2] 품목검토 양식을 작성한다. 해당 양식은 기존의 품목지정 과정에서 지정 기준에 따라 품목을 검토하기 위해 작성된다. 우선선정 후보군의 지정 기준은 정량적이지 않아 선별에 적용하는 것이 쉽지 않다. 따라서 정량적인 지표가 있는 우선선정 품목의 지정 기준을 활용하여 후보군을 선별하기 위해 고시 [별표2] 품목검토 양식을 활용한다.

검토항목은 연구개발 필요기술, 파급효과, 연구개발능력 판단기준으로 구성되어 있다.

연구개발 필요기술의 구성 핵심기술은 해당품목 개발에 필요한 주요구성 핵심기술을 의미하며 조사대상 무기체계의 구성품목에서 도출된 요소기술을 참조하여 작성할 수 있다. 개발난이도, 기술수명주기, 해당품목 기술수준은 각 품목에 해당하는 요소기술 카드의 내용을 통해 작성이 가능하다.

파급효과는 타 무기체계 또는 민수분야의 적용가능성을 나타내는 부분이다. 먼저 타 무기체계 적용가능성을 판단하기 위해서는 앞서 수행했던 WBS 품목 분석에서 국내·외 유사장비 개발현황을 활용할 수 있다. 민수분야 적용가능성은 각 지역 국방벤처센터를 통하여 각 품목 관련 국방벤처 협약기업을 식별하고 해당 기업에서 진행하는 민수분야 사업을 비교함으로써 파악할 수 있다.

연구개발능력 판단기준은 검토대상 품목의 필요기술, 공법, 시설, 인력 등을 검토하는 부분이며 관련업체의 정보제공요청서(RFI)를 보내거나 부품국산화, 국방벤처 지원사업 등 방위산업육성 지원사업 중 유사 품목의 개발



사례 등을 활용하여 분석할 수 있다.

작성된 결과를 바탕으로 우선선정 후보군 조사·분석 보고서를 작성할 수 있다. 해당 자료는 신규 후보군 발굴 뿐만 아니라 기존 지정되어 있는 후보군에 대한 타당성 검토 시에 활용될 수 있다. 나아가 우선선정 품목 조사·분석 시 타당성 검토에 대한 사전자료로서 활용되어 적합한 품목 선정에 도움이 될 것으로 기대된다. 품목검토 양식은 Table 9와 같다.

Table 9. Item review card

The name of item		
	Review items	Opinion
Required technology for R&D	Core technology	
	Difficulty	
	Technology life cycle	
	Technology level	
Ripple effect	Application field	
	Applicability to other fields	
Capacity for R&D	Required technology and method	
	Required facility and manpower	
Overall opinion	Necessity and feasibility for selecting item	

### 3.2 우선선정 후보군/품목 지정 절차

3.1에서 언급한 우선선정 후보군 조사·분석 방안을 반영한 우선선정 후보군 지정 절차를 제시하고자 한다. 기존 후보군 지정·해제는 주로 후보군 정기검토를 통해 진행되었다. 방위사업청(방위산업고도화지원과)이 후보군 검토요청 후 방위사업청 각 부서, 전문연구기관, 방산협회 등으로부터 후보군 신규지정 및 해제·변경 건의를 받고 업체 의견을 수렴한 뒤 후보군 신규 지정 및 해제를 고시하는 형태였다. 무기체계 WBS 조사·분석을 활용한 후보군 조사·분석은 후보군 신규 지정을 위해 수행되어야 하는 절차로서 후보군 정기검토 이전에 수행되어야 한다. 조사·분석을 통해 작성된 후보군 검토양식은 후보

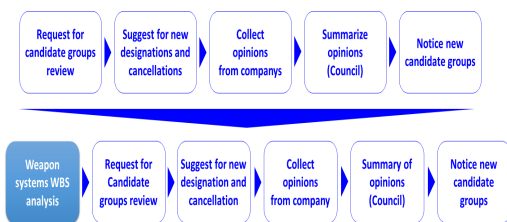


Fig. 7. Process improvement for candidate groups

군 정기검토 시에 기존 지정된 후보군 목록과 함께 검토 요청을 할 수 있다. 개선된 절차를 정리하면 Fig. 7과 같다.

후보군 조사·분석 방안 개선에 따라 품목 지정절차 또한 개선할 수 있다. 품목지정 필요성 및 타당성 검토 시 분석되었던 후보군 조사·분석 결과를 활용하여 사전 검토를 수행할 수 있으며, 관련 사업의 기술축적내용, 기술동향 분석을 통한 무기체계 적용 가능성 등을 분석할 수 있다. 또한 관련기관에 품목 관련 후보군 검토자료 등을 제공함으로써 면밀한 품목 검토를 유도할 수 있을 것으로 기대된다. 개선된 절차를 정리하면 Fig. 8과 같다.

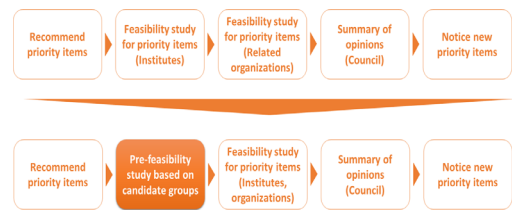


Fig. 8. Process improvement for priority items

## 4. 결론

본 연구는 국방 연구개발 사업 중소기업자 우선선정품목 지정제도 운영 중 발생하는 문제들을 분석하였고, 후보군 조사·분석 강화 및 절차 개선 등의 제도 개선방안을 제시하였다. 제시 방안은 후보군 기반의 조사·분석 방안으로서, 무기체계 WBS 조사·분석 결과를 활용해 각 품목에 대해 연구개발 필요기술, 파급효과 등을 분석하여 작성된 산출물은 신규 후보군 발굴 및 기존 지정되어 있는 후보군과 품목의 지정 타당성 검토를 위한 자료로 활용될 수 있다. 후보군-품목의 연계성을 높이고 더욱 심층적인 후보군 및 품목 검토를 수행하는 것이 가능하며, 후보군 및 품목 지정 수 또한 증가할 것으로 예상된다. 나아가 방산 중소기업의 경쟁을 통한 역량 강화와 민간 중소기업의 방산분야 참여 유도 등의 효과를 기대할 수 있다.

이러한 기대효과에도 불구하고 연구의 한계점도 존재한다. 이는 무기체계 연구개발 대상 우선선정 후보군 및 품목 지정에 대해 분석한 것으로 제시 방안의 적용범위는 주로 무기체계 연구개발에 해당된다. 운영 고시 상에 명시되어 있는 타 국방 연구개발 사업인 핵심기술, 미래도전국방기술, 신속 연구개발에 대해서도 적용되기 위해서는 각 연구개발 사업 특성에 맞는 조사·분석 방안이 필요하다. 또한 개선방안 적용을 위한 인력과 예산을 고려



하는 것이 필요하다. 따라서 후속 연구로서 국방 연구개발 사업 각 특성에 맞는 조사 분석 방안의 구체화와 제도 개선의 효율적인 달성을 위한 인력과 예산의 활용방안 등에 대하여 연구할 필요가 있다.

장기적인 시간과 방대한 비용이 들 것으로 예상되지만, 후보군 강화를 통한 국방 중소기업자 우선선정 품목지정 제도의 개선은 방산 중소기업 보호 및 육성을 위해 중요한 역할을 할 것으로 판단된다.

## References

- [1] S. P. Hong, "Small Business Company Protection Policy in Defense Industry", *Journal of the Korea Association of Defense Industry Studies*, Vol.18, no.1, pp. 101-124 (24 pages), 2011.
- [2] D. H. Kim, Lagislative Impact Analysis on Small Business Company Protection Policy in Defense R&D(Article 18 Paragraph 7) under Defense Acquisition Act, National Assembly Research Service, pp.44-47, 2018.
- [3] J. E. Yoo, A Study on the efficiency way for Small Business Company Protection Policy in Defense R&D Report, Hanshin Solution, pp.1-30, 2016.
- [4] Announcement on Operation of Defense R&D Project Priority Item Designation System for Small and Medium Enterprises, DAPA Announcement 2022-10, 2022.
- [5] Defense Science and Technology Survey, Defense Agency for Technology and Quality, Volume 1, 2019.

김 동 욱(Dong Uk Kim)

[정회원]



- 2017년 8월 : 부산대학교 기계공학부 (공학학사)
- 2020년 2월 : 부산대학교 기계공학부 (공학석사)
- 2020년 1월 ~ 2021년 1월 : 국방기술품질원 연구원
- 2021년 1월 ~ 현재 : 국방기술진흥연구소 연구원

<관심분야>

기동화력 무기체계, 유체역학

우 정 완(Jeong Wan Woo)

[정회원]



- 2017년 12월 : 창원대학교 경영학과 (경영학사)
- 2019년 8월 ~ 2021년 1월 : 국방기술품질원 연구원
- 2021년 1월 ~ 현재 : 국방기술진흥연구소 연구원

<관심분야>

기술경영, 방위산업

최 청 석(Chung Seok Choi)

[정회원]



- 2017년 12월 : 인하대학교 컴퓨터공학과 (공학학사)
- 2017년 12월 ~ 2021년 1월 : 국방기술품질원 연구원
- 2021년 1월 ~ 현재 : 국방기술진흥연구소 연구원
- 2022년 3월 ~ 현재 : 울산과학기술원(UNIST) 인공지능대학원 석사과정

<관심분야>

함정 무기체계, 임베디드, 인공지능