



Received: 2022/08/30
Revised: 2022/09/08
Accepted: 2022/09/22
Published: 2022/09/30

***Corresponding Author:**

Mu-geun Kim

Office of Airworthiness, Force Analysis Test & Evaluation Group, ROK Navy

663, Gyeryongdae-ro, Sindoan-myeon, Gyeryong-si, Chungcheongnam-do, Republic of Korea. 32800

Tel : +82-42-553-7423

E-mail: 4103498@navy.mil.kr

상용드론 시범운용 사례를 통한 신기술적용 체계 획득절차 개선안 수립

A Study on the Improvement of the Acquisition Procedure for New Technology Application System through Commercial Drone Operation Cases

김무근^{1*}, 김영훈¹, 이근호², 조정권³

¹해군 전문군무경력관/해군 전력분석시험평가단 감항인증실

²해병대소령/해군 전력분석시험평가단 감항인증실

³해군대령/해군 전력분석시험평가단 감항인증실장

Mu-Geun Kim^{1*}, Young-Hoon Kim¹, Geun-Ho Lee², Jeong-Kwon Cho³

¹Senior Manager, Office of Airworthiness, Force Analysis Test & Evaluation Group, ROK Navy

²Major, ROK Marine Corps/Office of Airworthiness, Force Analysis Test & Evaluation Group, ROK Navy

³Captain, ROK Navy/Chief of Airworthiness Office, Force Analysis Test & Evaluation Group, ROK Navy

Abstract

한국 정부는 상용드론 산업발전을 위해 다양한 정책을 시행 중이며, 군에서도 민간의 첨단기술 체계를 신속히 군수분야에 도입하기 위해 신속시범획득사업, 상용품 시범사용 등을 적용하여 산업화를 지원하고 있다. 군에서 적용하고 있는 소요기반의 획득절차는 빠르게 발전하는 민간기술의 군수분야 적용에 적합하지 않다는 것을 인식하여 신기술이 적용된 체계의 경우 요구도가 정립되지 않은 상태에서도 선구매 후 시범운용이 가능하도록 하고 있다. 본 논문에서는 군에서 적용하고 있는 다양한 획득절차를 알아보고, 상용품 시범운용 사례를 통해 현재의 획득절차를 분석하였다. 이를 통해 첨단기술의 군수분야 적용에 필요한 보완된 획득절차 개정안을 제시하였다.

The Korean government is implementing various policies for the development of the commercial drone industry, and the military is also supporting industrialization through rapid acquisition procedures and commercial product demonstration procedures in order to quickly apply a civilian high-tech system into the military field. Recognizing that the need-based acquisition procedure is not suitable for the military field of rapidly developing civilian technology, a system with new technology can be tested after pre-purchase even if the requirements are not established. In this paper, various acquisition procedures applied by the military were investigated, and the current acquisition procedures were analyzed through the operation of commercial products. Through this, the revised acquisition procedure that can be applied to the technology-based military field was shown.

Keywords

획득절차(acquisition procedures),
체계공학(system engineering),
드론(Drone),
기술기반획득(technology-based acquisition)

1. 서론

미국, 중국 등은 드론 세계시장을 선점하기 위해 정부 지원 하에 우월한 드론 제작 기술력을 바탕으로 실용화 사업을 진행 중이고, 국내는 2017년부터 국토부를 중심으로 범정부 차원에서 상용드론 산업화를 위해 드론산업발전 기본계획(2017~2026)을 수립하고 다양한 지원정책을 시행 중이다[1]. 이에 따라 군에서도 드론산업을 선도하고 지속 가능한 성장 생태계를 조성하기 위해 다양한 정책을 수립하고 진행하고 있다. 기술변화 속도에 맞는 획득체계를 정립하기 위해 신속시범획득사업 업무관리 지침을 제정하고 군수품 상용화 업무 훈령에 따른 다양한 형태의 상용드론을 도입할 수 있게 되었다[2,3].

신속시범획득사업 및 우수상용품 시범사용을 통해 도입되는 상용드론의 경우 획득절차 중 선행연구(요구도 및 기술 성숙도 분석)가 생략이 가능한 상태로 도입할 수 있게 되어 다양한 형태의 상업용 드론이 군에서 시범적으로 운용되고 있다. 하지만 시범운영 중 식별되는 운용개념(ConOps; concept of operation)의 고도화와 이를 보완하기 위한 다양한 개조·개량 요구도는 현재의 획득절차의 미적용으로 반영할 수 없는

상황을 경험하였고, 이것은 더 이상 상용드론을 군수분야에 사용할 수 없다는 것을 의미하게 되었다. 따라서 정책적 제도가 보완되어 개정된 획득절차가 마련된다면 상용드론을 군에서 보다 적극적으로 도입할 수 있을 것이며 이것은 우리 정부가 목표로 하는 드론산업 발전을 도모할 수 있는 발판이 될 것으로 예상해 본다. 본 논문은 현재 적용되고 있는 다양한 군수분야 획득절차를 분석하고 상용드론 도입사례를 통해 신속시범획득사업 및 우수상용품 시범사용에 적용할 수 있는 신기술적용 체계의 획득절차를 수립하고자 한다.

2. 상용드론 도입 활성화의 정책적 배경

2.1 드론산업 발전 기본계획 소개

첨단기술 융합산업으로서 드론산업의 큰 성장 잠재력을 인식한 미국 등 선진국은 제도정비, 인프라 투자 등 각종 지원정책을 추진 중에 있다[4]. 국내에서는 주로 군수용 중심으로 시장이 형성되어 있으며, 최근 민간 수요도 증가 추세를 보이고 있지만 국내 기술 수준은 세계 최고 제품 대비 기술력과 가격 경쟁력 모두 열위로 평가받고 있다. 또한 드론 시장 전망을 보면 제작시장, 운영시장, 사업용 시장의 모든 부분에서 급속한 성장을 보일 것으로 예상하고 있다. Table 1은 세계 사업용 드론 시장 전망을 나타낸 것이다.

Table 1. 세계 사업용 드론 시장 전망 (단위: 억불)

구분	2016	2019	2022	2026	성장률 (%)
제작시장(A)	3.8	13.3	35.8	67.9	33.6
운영시장(B)	9.3	49.6	209.8	578.1	51.1
사업용 시장(A+B)	13.1	62.9	245.6	646	47.7
비율(B/A)	2.45	3.73	5.86	8.51	-

위와 같이 현 국내 상황을 인식하고 세계 산업시장에 대비하기 위해 ‘드론산업 육성으로 4차 산업혁명을 선도하는 신성장동력 창출’이라는 목표를 설정하고 다음과 같은 추진전력을 수립하였다.

- 사업용 중심의 드론산업 생태계 조성
- 공공수요 기반으로 운영시장 육성

- 글로벌 수준의 운영 환경 및 인프라 구축
- 기술 경쟁력 확보를 통한 세계시장 선점

공공분야 획득과 관련한 시사점으로 드론에 대한 전문성 부족으로 소요의 구체화와 곤란과 수요처의 요구도 및 특성에 대한 구체적인 정보 부재를 인지하고, 그 대책으로 전초기 성장기반 확보를 위해 국가·공공기관의 드론 활용분야 수요를 발굴, 시범운영 사업 추진 등으로 공공수요를 확대하는 정책을 추진하는 것을 알 수 있다.

2.2 국방부 「국방 드론 발전 전략」 수립 추진계획 소개

현재 국내 제작 상용드론은 미국, 프랑스, 이스라엘, 중국에 비해 낮은 기술력과 높은 가격으로 군 요구성능 및 획득기준을 충족하는 비율이 낮으나 범정부 차원에서 상용드론 산업화를 위해 신속시범획득사업, 우수상용품 시범사용 등 다양한 지원정책을 시행하고 있다[1]. 이를 통해 국내 업체가 시장에서 자생하기 위한 안정적인 수요처를 마련하고, 또한 매출 증대, 연구개발 투자, 기술력 확보로 이어지는 선순환 구조를 만들 수 있다는 판단에 따라 국방부 차원의 드론 산업화 전략을 수립하였다. Table 2는 「국방부 국방 드론 발전 전략」에서 제시되어 있는 비전 및 추진전략을 나타낸 것이다.

Table 2. 비전 및 추진전략

구분	내용
비전	국방분야의 드론산업 선도 및 지속가능한 성장 생태계 조성
기본 방향	<ul style="list-style-type: none"> • 국방비전 2050과 연계, 드론 소요 및 기술발전 중·장기로드맵 수립 • 정부 주도 드론산업 발전을 위한 테스트 베드 역할 수행 • 민·관·군 협력을 통한 국내 드론산업의 기술 경쟁력 강화
추진 전략	<ol style="list-style-type: none"> 1. 국방 드론 업무 추진체계 효율화 2. 기술변화 속도에 맞는 획득체계 정립 3. 장기적이고 안정적인 군 소요 창출 4. 국방분야 상용드론 산업화 5. 상용드론 군수용 확대를 위한 인프라 구축

여기서 주목해야 할 점은 획득절차의 개선사항을 식별한 것이다. 고난이도 연구개발 사업에서부터 단순한 성능개량 사업까지 획일적 획득절차를 적용하고 있다는 점

을 인식하고 기술변화 속도에 맞는 획득체계를 정립하고 간소화, 맞춤형 획득제도 신설을 추진하였다. Fig. 1은 맞춤형 획득제도 절차를 도식화한 것이다.

3. 상용드론 적용 획득절차 분석

3.1 국내외 획득절차 소개

MIL-STD-499, IEEE 1220, ANSI/EIA 632, ISO/IEC 15288와 같은 체계공학 표준서와 다양한 체계공학 안내서에는 전 수명주기 동안의 획득관리절차가 명시되어 있으며 각 절차별 수행하여야 하는 세부사항에 대해 설명되어 있다. 획득관리절차는 사용자 요구사항 및 기술성속도 분석, 자원을 확인 후 진행되는데 공통적으로 ‘탐색개발(개념정립) → 체계개발(기술개발, 체계개발 및 입증/평가) → 양산 → 운용/지원 → 폐기’ 순으로 진행되는 것이 일반적 절차로 되어있다[5,6].

국방획득관리체계에 명시되어 있는 획득관리절차는 크게 무기체계와 전력지원체계로 구분되어 있다. 국방획득관리체계의 획득관리절차 또한 위에서 언급한 각종 표준서와 유사하게 설명되어 있으나 획득절차 진입 전에 수행되어야 할 소요제기(또는 사용자 요구사항), 소요결정/선행연구(또는 기술성속도 분석 및 자원 확인)가 획득절차 내에서 수행되는 것으로 나타났다. 무기체계의 획득절차와 달리 전력지원체계의 경우는 일반 획득절차와 다르게 선행연구와 탐색개발 단계가 생략되고 곧바로 체계개발 절차로 진입하는 것으로 확인되었다. Fig. 2는 무기체계와 전력지원체계의 획득절차를 비교한 것이다[7].

3.2 상용드론 획득절차 분석

상용드론의 경우, 무기체계는 신속시범획득사업을 통해 획득되고 전력지원체계는 상용품 구매 또는 우수상용품 시범사용을 통해 획득할 수 있다.

신속시범획득사업은 민간의 신기술을 적용한 제품을 구매하여 수요군 시범운용을 통해 군사적 활용성을 확인하고 신속히 전력화하기 위한 방법으로 첨단기술이 적용되어 기술발전 속도가 빠른 전력의 획득에 적용할 수 있도록 만든 제도이다[2]. 국방 관련기관을 중심으로 이루어지는 소요기반(need-based) 획득보다는 민간 업체 또는 기술의 주도로 이루어지는 기술기반(technology-based) 획득의 접근방법이라 할 수 있다[8].

전력지원체계 상용품 구매의 경우 민간기술 및 인프라를 활용하여 획득하는 것으로 별도의 체계개발과 시험평가를 거치지 않고 있으며 국방규격 미제정을 원칙으로 상용규격을 최대한 활용하고 업체 주문제작이 가능한 방안으로 제시되어 있다[9,10]. 또한 우수상용품 시범사용을 통해 상용드론을 도입할 수 있는데 우수상용품 시범사용은 군수품의 상용화 확대와 민간 우수 기술 및 제품의 신속한 도입을 위하여 소량의 상용품을 시범사용하고 성능 또는 운용적합성 평가를 통해 군사용 적합 판정을 받은 제품을 획득하는 것으로 설명되어 있다[3].

Fig. 3는 무기체계의 신속시범획득사업, 전력지원체계의 상용품 구매 및 우수상용품 시범사용 등의 획득절차를 도식화한 것이다.

군수분야에서 상용드론을 획득할 수 있는 신속시범획득사업과 우수상용품 시범사용은 정책적인 지원에 의한

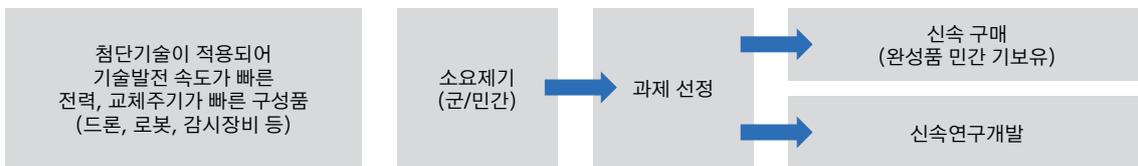


Fig. 1. 맞춤형 획득제도

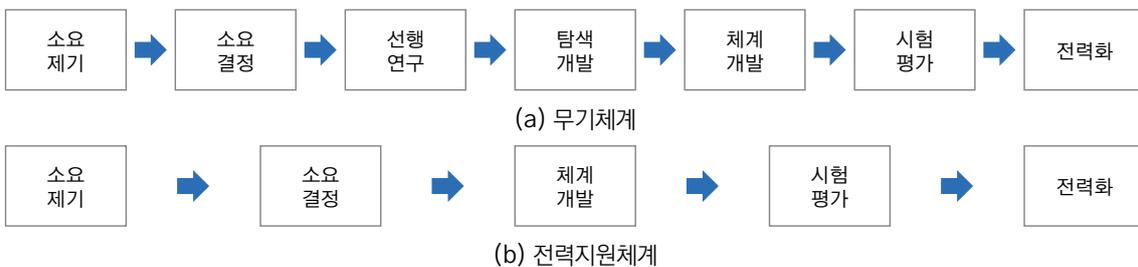


Fig. 2. 무기체계와 전력지원체계의 획득절차 비교

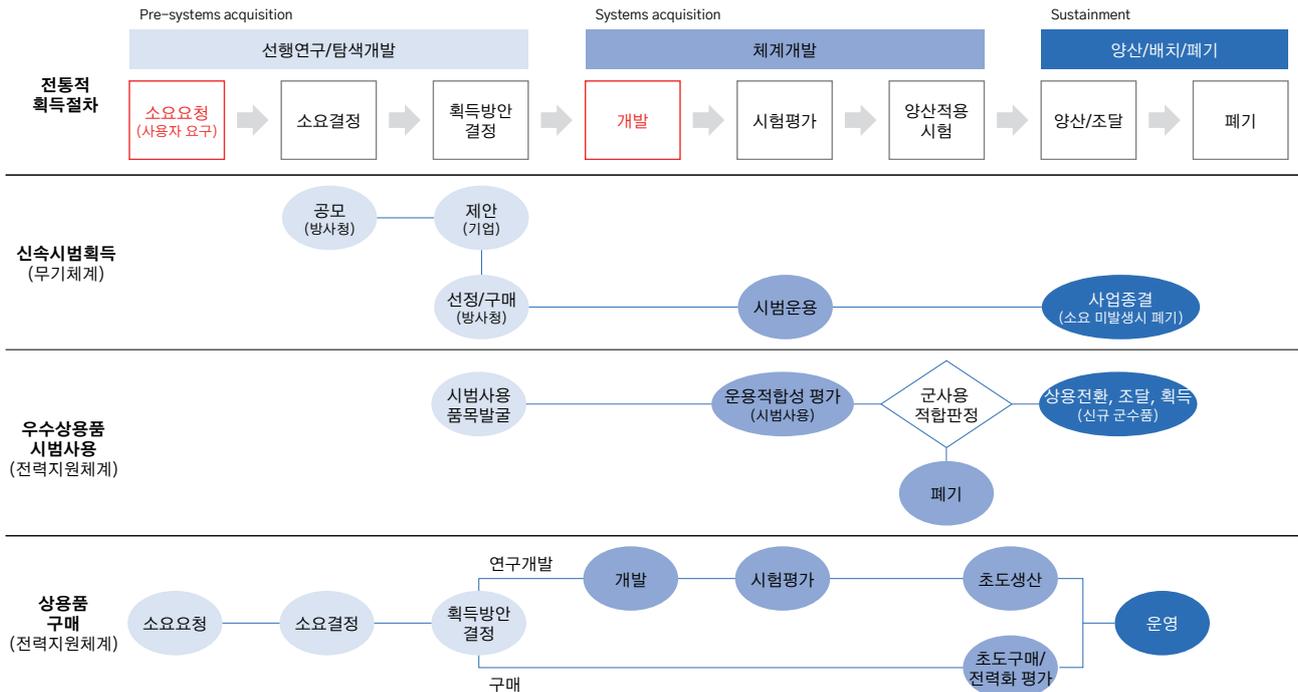


Fig. 3. 신속시범획득사업, 우수상용품 시범사용 획득절차 비교

기술발전을 도모하고 이를 통한 드론산업의 경쟁력을 확보하기 위하여 추진하다 보니 전통적인 획득절차를 적용하지 않는 것을 알 수 있다. 기존의 무기체계 및 전력운용 체계에 적용되는 획득절차의 경우 수십 년 동안의 운용 노하우를 통해 ConOps가 정립되고 지속적인 사용자의 요구사항이 반영된 체계를 도입할 수 있는 소요기반 획득절차가 수립되어 있다고 할 수 있으나, 상용드론과 같이 산업화를 위해 정책적 지원으로 군수분야에 도입되는 신속시범획득사업 및 우수상용품 시범사업의 경우 사전체계획득(pre-system acquisition) 단계의 선행연구/탐색개발이 생략되어 있는 것을 알 수 있다. 이는 첨단 민간기술에 의해 완성된 체계를 도입하는 것으로 기술기반 획득절차라 할 수 있다.

4. 군 운용 드론 현황과 함정 GSI 점검용 드론

4.1 무기체계 드론 운용 현황

전시상황에서 아군의 인명피해를 최소화하고 전투 효율성을 극대화하기 위해 드론을 도입하고 있으며 표적 등의 정보 획득, 상공에서 실시간 감시 등 전시 및 평시 드론 중심 유·무인 복합체계 운용을 주 임무로 하고 있다. 2020년 기준 0종 000대가 전력화되어 있다.

신속시범획득사업 예산은 2021년 302억원에서 2022

년 614억원으로 확대 편성되어있다[1]. Fig. 4는 2020년 1차 신속시범획득사업으로 선정된 무기체계 드론/소형 무인기 현황이다[11].



(a) 해안경계용 수직착륙 드론



(b) 감시·정찰용 수직이착륙 드론



(c) 원거리 정찰용 소형무인기

Fig. 4. 신속시범획득 드론/무인기 현황

4.2. 전력지원체계 드론 운용 현황

전력지원체계에 사용되는 드론은 저출산 등으로 병력 자원 감소에 따라 장병 대신 임무를 수행하거나 지원을 위해 사용되며 중요 시설 경계, 물자 수송, 교육·훈련 및 전투실험 등의 수행을 주요 임무로 하고 있다. 2020년 기준 138종 2,048대가 전력화되어 있으며 군별 세부 현황은 Table 3와 같다[1].

Table 3. 전력지원체계 상용드론 전력화 현황 (단위: 대)

구분	육군	해군	공군	계
중요시설경계 등	213	21	70	304
교육훈련용	989	63	116	1,168
전투실험용	552	10	14	576
합계	1,754	94	200	2,048

전력지원체계사업(군 내 드론 활용영역 확대) 예산은 2021년 7.2억원에서 2022년 105.4억원으로 확대 편성하여 상용드론 구매사업을 지속적으로 추진하고 있다.

4.3 수상함 활공각지시기(GSI) 점검용 드론

활공각지시기(GSI, glide slope indicator) 점검용 드론은 국방부 주관으로 소요가 결정된 우수상용품 시범사용을 통해 도입되었다. GSI는 수상함 착륙접근 시 안전하게 수상함 비행갑판 높이까지 접근을 유도하는 등화로 수상함 관제실 상부에 위치(비행갑판 높이+ 〇〇 feet) 하고 있다. GSI는 회전익 항공기 운용 시 주·야 구분 없이 항시 작동하며, 황/녹/적 등 3가지 빛을 약 〇〇 nm(주간), 약 〇〇 nm(야간)에서 조종사가 식별하여 안전한 착륙이 가능하도록 작동, 유지되어야 한다. Fig. 5는 GSI 등화지시 활공 경로를 도식화한 자료로, 수상함에 착륙하는 회전익 항공기는 활공 경로 〇° - 〇° 범위(녹색 부분)를 유지한 채 접근 후 비행갑판에 착륙하도록 운영 교범에 명시되어 있다.



Fig. 5. 활공 경로별 GSI 등화 색상 도식화

GSI 점검 시 회전익 항공기를 이용하여 점검을 수행하여 왔으나, GSI 점검 1시간당 높은 비용이 발생하고, 레이더 오차(200 yds)로 인해 정확한 활공 경로 측정이 어려운 문제가 있어 무인멀티콥터 도입을 추진하였다. GSI 점검용 드론은 멀티콥터 형태로 무인멀티콥터 기체, 스마트 태블릿형 지상통제장치(GCS, ground control station) 및 실시간운동학(RTK, real time kinematic) 수신기로 구성되어 있으며 각 구성품별 사양은 Table 4와 같다.

Table 4. 구성품별 사양

구분	종류	쿼드콥터 회전익
	최대이륙중량(자체중량, kg)	2.3(2.0)
	비행시간(분)	25분 이내
	내풍성(m/s)	10
	조종 수신거리(km)	0.5
기체	동력원	모터/배터리
	크기(mm)	1,700 × 1,200 × 550
	운용주파수(Ghz)	2.4(비행제어) / 5.8(자료 송수신)
	임무장비	EO 카메라, GPS, RGB 센서
	암호키	KCMVP
	프로세서	인텔 Pentium Gold 4425Y
	메모리	8 GB SDRAM
GCS	디스플레이	10.5 inch, 1,920 × 1,280 pixelsense (220 ppi), 멀티터치 지원 정전식 터치스크린
	운영체제	Windows 10 home
	크기(mm) 및 무게(g)	175 × 243 × 8.3, 544
RTK	GNSS	Beidou, Galileo, GLONASS, GPS
	GNSS BAND	L20F, L2C, E1B/C, B2I, E5b, L1C/A, L10F, B1I
	배터리(mAh)	3,000
	위치 정확도	50 cm 이내

수상함 GSI 비행 점검은 항구 정박 환경 내에서 진행(〇회)하였다. 항구는 지상기지-수상함 통신, 수상함 향해 레이더 등 상시 레이더 가동지역이다. 레이더 운용주파수 대역은 광범위(400 MHz - 35 GHz)하고 타 전기 또는 전파통신 시스템 대비 상대적으로 높은 송신전력을 사용함에 따라 동일한 대역에서 운용되는 타 장비에 간섭을 야기하는 경우가 발생한다[12]. 신속시범획득사업, 우수상용품 시범사용으로 군에 납품된 드론 상당수는 상

용주파수(2.4 GHz 대역)를 사용 중으로 작전지역 내에서 드론 운용 시 주파수 간섭 발생 확률이 높으며 보안 및 영상 전송이 취약한 단점이 있다[13]. GSI 비행 점검 시 항공기 내 레이더 운용에 따라 기체-GCS 운용주파수 간섭이 발생되어 고도 및 수평거리 위치 정확도 유지가 제한되는 상황과 상용드론에 부착된 카메라의 해상도가 낮아 각도에 따른 색상 구별이 명확하지 않은 취약점을 식별하였다. 또한, 함정과의 충돌 및 추락 등 2차 사고를 방지하기 위한 C2 링크 단절 시 home 복귀, 조종능력상실(loss of control) 등 비행운용 제약사항에 대한 복원 능력 입증 필요성이 제기되었다. 다음은 수상함 GSI 점검용 드론 시범 운용 중 개선이 필요한 사항을 식별한 것이다.

- 군 보안 요구도 충족 필요[14]
- GSI 색상을 식별하기에 부족한 해상도 카메라 부착
- RTK 위치 정확도 부족
- 운용지역내 광범위(400 MHz - 35 GHz) 대역 주파수 운용에 따른 전자파 내성(EMS: electro magnetic susceptibility) 보장 필요
- 내풍성 강화

군 보안 요구도는 상용드론을 군내에서 운용하기 위한 선결과제로 드론 제작업체의 지원으로 개조 작업이 수행되었다. 하지만 그 밖에 시범운용 중 식별된 성능개선 사항의 반영은 우수상용품 시범사용 획득절차 상 마련되지 않아 개조·개량이 이루어지지 않았다. 대신 드론 제작업체에 사용자 요구사항이라 할 수 있는 보완 필요사항을 전달하고 우수상용품 시범사용을 마치고 수상함 GSI 점검용 드론 운용은 종료하였다.

4.4 첨단기술(상용드론) 적용 획득절차 개선안

첨단기술이 적용되어 기술발전 속도가 빠른 드론과 같

은 체계개발의 경우 이와 유사한 체계를 사용한 경험이 축적되기 전까지 운용자가 요구사항을 제시하기보다는 개발 업체가 먼저 개발된 체계의 활용 가능 분야를 제안하고 군에서 시범운용을 통해 활용도를 확인하는 기술 기반 획득 추세를 보인다. 이것은 사용자 요구도에 따른 획득이 아닌 업체 중심으로 새로운 체계를 개발하고 군(사용자)의 운용을 통한 첨단기술의 테스트 베드 수행과 ConOps의 실증(시범운용)이 중요한 역할이라 할 수 있다. 하지만 현재 신속시범획득사업과 우수상용품 시범사용의 획득절차의 경우는 시범운용 후 개조·개량을 할 수 있는 절차가 마련되어 있지 않고 사업을 종료하도록 설계되어 있다. 따라서 기존 획득절차 초기에 시행되어야 할 사용자 요구도와 시범운용 중에 식별되는 개조·개량을 할 수 있는 단계를 신속시범획득사업과 상용품 시범사용의 획득절차에 반영하였다.

Fig. 6는 전통적 획득절차와 개선된 신속시범획득사업과 우수상용품 시범사용 획득절차를 비교 도시한 것이다. 선행연구/탐색개발 단계의 소요요청(사용자 요구)은 시범운용 후 식별된 운영개념의 확립을 통해 ‘사용자 요구’ 사항을 반영하고 개조·개량 소요를 추가하였다.

5. 결론

정부는 상용드론산업 발전을 위해 정책적으로 많은 지원 중이며, 군에서도 드론산업 발전을 뒷받침하기 위해 대표적으로 신속시범획득사업, 우수상용품 시범사용을 시행 중이다. 전차, 항공기, 수상함과 같은 전통적인 무기 체계의 경우 수십 년간의 운용 경험을 통해 ConOps가 정립되고 이를 토대로 사용자 요구가 쉽게 식별되어 소요기반의 기존 획득절차를 따르는 것에 많은 이점을 갖고 있으나, 첨단기술이 적용되고 기술발전 속도가 빠른 드론과 같은 체계의 경우 운용 경험이 축적되지 않아 사용자 요구도가 선행연구/탐색개발 단계에서 완벽하게 발굴되기 어렵다는 현실이다. 이에 따라 신속시범획득사업,

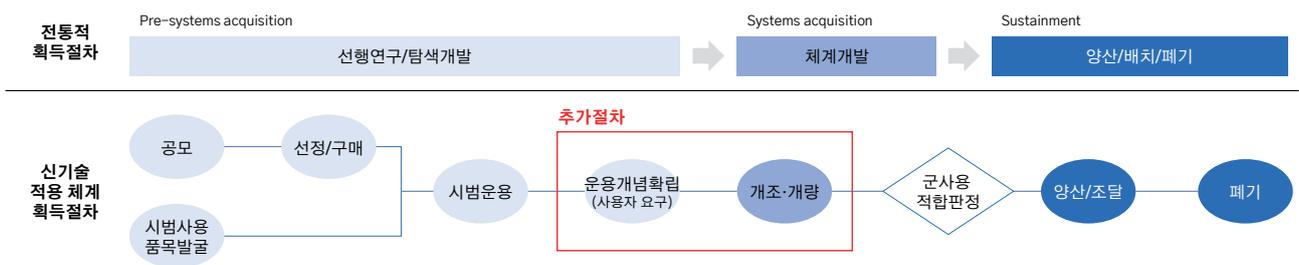


Fig. 6. 신기술적용 체계 획득절차 개선(안)

우수상용품 시범사용과 같은 기술기반의 획득절차가 도입되었고, 시범운용을 통한 획득이 가능해지고 있다. 하지만 이러한 획득절차는 시범운용을 통한 ConOps의 고도화와 이에 따른 개조·개량 소요까지 반영하지 못하는 한계가 있음을 파악하였다. 따라서, 본 논문에서는 상용 드론 시범사용 경험을 통해 신속시범획득사업, 우수상용품 시범사용 획득절차 개선안을 제시하였다. 신속시범획득사업, 우수상용품 시범사용 획득절차에 시범운용 후 사용자 요구도가 보완된 ConOps의 확립과 개조·개량 단계가 추가된다면 성공적인 상용드론의 획득과 드론산업 발전에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] 국방부 전력정책관실, 「국방 드론 발전 전략」 수립 추진계획, 2021. 4.
- [2] 방위사업청 예규 제645호, 「신속시범획득 사업 업무관리 지침」, 2020. 6. 4.
- [3] 국방부 훈령 제2387호, 군수품 상용화 업무 훈령, 2020. 1. 14.
- [4] 관계부처 합동, 드론산업 발전 기본계획(안), 2017.12.
- [5] 박종근, 김길조, 황영하, 성기순, 김해숙, “시스템공학 표준의 표준화 동향,” ITFIND 주간기술동향 1083호, pp. 1-16, 2003. 2.
- [6] MITRE Corporation, “Systems Engineering Guide,” US. MA, 2014.
- [7] 정기봉, “전력지원체계의 획득성과에 영향을 미치는 획득체계 개선방안에 관한 연구,” 광운대학교, 2015.
- [8] 김경학, 노용준, 엄진욱, “방위산업 1등 전략 구현을 위한 진화적 신속획득 방안,” 국방과 기술, Vol. 513, pp. 102-113, 2022.11.
- [9] 한국국방연구원, 군수품 상용화 확대방안 연구, p. 97, 2014.11.
- [10] 박재영, “전력지원체계 관리 개선방안에 관한 연구(육군 전력지원체계를 중심으로),” 한남대학교, 2017. 2.
- [11] 방위사업청 보도자료, 신속시범획득사업-미래전장을 대비하다, 2020. 7. 25.
- [12] 양주열, 정정수, 곽영길, “레이다 간섭 보호 기준에 따른 레이다 간섭 상호 간섭 영향 분석,” 한국전자파학회 Vol. 19, No. 6, pp. 657-662, 2008.
- [13] 한국드론혁신협회, “드론봇 전투체계 발전방안 연구,” 2021.
- [14] 국방부 훈령 제2425호, 국방보안업무훈령, 2020. 5. 11.