

# 선박/해양플랜트 유지보수 점검용 드론 개발 동향

천강우\*

\* (사)한국선급

## Development Trends of Drones for Maintenance and Inspection in Marine & Offshore Industry

Kangwoo Chun\*

\* Korean Register of Shipping (KR)

핵심용어 : 드론, 조선해양, 유지보수, 안전점검

Key Words : Drone, Marine & Offshore, Maintenance, Safety Inspection

### 1 연구개발의 필요성



**SAFETY**

위험한 작업환경(고고도, 덩크/돌드, 방곡구역에서의 선원의 안전성 확보)

혹한 기후조건(적도, 빙해지역)에서의 선원의 유지보수 작업환경 개선

사고의 조기발견 및 예방으로 선원 안전성 도모



**ACCIDENT**

드론에서 획득한 데이터의 정밀분석으로 사전 예방점검 가능

해양플랜트의 Fire Tip 등 화재 가능성이 높은 장소의 수시점검 용이

드론을 활용한 체계적인 유지보수 시스템 구축으로 사고방지에 기여



**MAINTENANCE**

조선산업의 향후 먹거리로, 유지보수 시장 (After Market)의 필요성 증대

노후화된 선박 및 해양플랜트를 위한 효율성 높은 유지보수 전략수립 필요

체계적인 유지보수 시스템 구축을 통한 운용비 절감

06/36

### 2 정책 동향 & 시장 동향

**정책 동향**

- 미국과 한국은 산업육성 제정방향이 선회
- 일본은 드론 산업 육성 전략을 지속적으로 추진
- 중국은 드론산업 규제와 육성을 동시에 달성할 수 있는 정책방향을 정비
- 유럽연합은 산업육성보다 국민안전을 위한 규제 방향으로 관련 규정 및 법 제정

**시장 동향**

- 선박/해양플랜트 유지보수 점검용 드론 시장의 M/S는 유압업체가 상당 비중을 차지하는 것으로 추정되며, 특히 영국 업체가 관련 시장을 선도
- 선박수리 관련 시장 연간 185억 달러 규모 형성 예상 (OECD, 2014)
- 2016년 해양플랜트 유지보수/개량/운영 시장규모 518.2억 달러로 추정 (Douglas-Westwood, 2015)

**드론 관련 주요 정책**

국가	규제정책	육성정책
미국	· 소형드론 등록제시행(15.12) · 상업용 드론 기준발표(16.8)	· 드론산업 육성 주요 실행지침 발표(16.9)
한국	· 경량비행장치공역지정(16.4.1) · 가시범위내 조종의무제(12.7) · 조종자격증명제시행(14.1)	· 드론규제프리존지침(15.10) · 드론시험사업자(16.2) · 동양기항공로준제정(14.12) · 해양드론시험구역지정(15.12)
일본	· 개정항공법 시행(15.12)	· 드론전략특구지정(15.3, 16.4) · 드론활용인프라(15.9) · 전략비행시험장(15.12)
중국	· 드론운영인사규정 발표(15.12) · 경조물무인항공기규정(16.1)	· 드론산업육성방안발표(14.11) · 중국제조2025드론조항(15.5) · 무인항공기중립화(16.3)
유럽	· Technical Opinion 발표(15.12) · 정보보호법 승인(16.4)	

11/36

### 3 기술 동향

최고 수준의 드론 기술력 확보 국가는 미국이며, 한국은 추격그룹에 속함  
: 기술수준 세계 7위(2012, 국방기술종합평가)  
: 기술수준 세계 6위(2014, 산업통상자원부)  
: 기술수준 7위(2016, 산업통상자원부)

영국은 특허선정보다 사업화 활동에 주력하는 반면, 중국은 기술개발 중심의 추진 전략에 87건 중 64건(85.5%)의 특허가 중국에서 출원  
: 시장을 선도 중인 영국기업은 특허 미출원

기술수준	기술수준	기술수준
최고그룹	추격그룹	선도그룹
미국	한국	일본
영국	중국	러시아
프랑스	독일	인도
이탈리아	브라질	캐나다
스페인	인도네시아	태완

(출처: 미래산업정책 산업정책 연구개발정책, 산업부, 2016-08)

기술	우선대상	후순위대상
선박/해양플랜트 유지보수용 드론	28	19
내항성 (Salt tolerance)	7	4
해상 내풍성 (Wind resistance)	29	21
방수성 (Water proof)	24	8
방충성 (Insect proof)	9	7
내충격성 (Collision resistance)	8	8

(특허검색 결과)

특정 산업영역을 소관하는 부처(국토부, 농식품부, 해수부)는 해당 분야의 특성을 살린 '드론 일부제' 부문에 R&D 지원 집중  
: 기술개발 1차 기술군 중 일명제거 제외하는 비중이 전 산업영역 담당부처(미래부, 산자부, 중기부)는 평균 27.2%, 특정 산업영역 소관부처는 78.3%

타부처는 드론 관련 교육, 법/정책, 표준화 등의 기반구축 과제 지원이 이루어져온 반면, 해양수산부는 기반구축 과제 지원 전무  
: 기반구축 과제지원 인수 : 교육부 4건, 국토부 4건, 산업부 5건, 미래부 2건, 중기부 2건 등

1차산업	2차산업
기술개발	기술개발
연구개발	연구개발
기술개발	연구개발
기술개발	연구개발

(드론 R&D 과제 분류 기준)

12/36

### 4 해외 드론제품(선박/해양플랜트용) 제원

모델명	IE 4-BX Dual Atax	Phantom 4 Pro	Highone4 HSE Pro	Elios UAV	Cyberhawk
형태					
제조사	Xamen (ES)	DJI (중)	SEKEY (OI)	Ryability (CS)	Cyberhawk (영)
크기	120cm	5cm (프로펠러 제외)	72cm	40cm	100m
기체중량	4.2kg	1.4kg	9kg (Payload: 2.5kg)	0.7kg	2kg
최대 비행시간	8-15분 (일체중량 제외)	약 30분	15-30분	10분	-
운전속도	16m/s	20m/s (5.0도)	-	3 m/s (Normal 모드) 7 m/s (Pro 모드)	-
탑재장비	방류용 카메라 (Zone2)	카메라 (4K 60fps)	카메라	PHD, 1920x1080 30fps) 열화상 카메라 (160x120, 140x)	고화질 영상 카메라 열화상 카메라
용도	외관검사 및 점검 (Payload: 1.2kg)	영상촬영, 비디오�촬영 (포비행제 실시가능성 유)	해양플랜트 및 유관산업의 외관검사 및 점검	빙크 등 빙해구역의 검사	해양플랜트 및 유관산업의 외관검사 및 점검
특징		· 가장 중, DNV GL의 당국 검사용 장비로 사용 (드론 포함 포함) · MAERSK 244 장거리(선외) 시험용으로 사용 (13) · 자동조종 (Autopilot, 50 waypoints) · 가격: 약 1억원 (대형)	· 내용량: 13m/s · 구조용량: 30kg 적재	· 외경: 약 -0.5km · 순항속도: -15km/h · 내풍속: -5m/s (Pro 모드) · 리튬폴리머 배터리 · (3.0AhW) · LED 조명 (20W) · 가격: 약 2800만원	· 순배터리(리튬) 가능 · 12년부터 Offshore O&G 사업에 공급

35/36

† Corresponding Author : kwchun@krs.co.kr, 070-8799-8745