

# 풍력발전기 관통형 항공장애표시등 원격감시시스템 개발

한만수

목포대학교

## Development of Monitoring System for Wind Power Generator Penetration Type Aviation Fault Indication Light

Man Soo Han

Mokpo National University

E-mail : mshan@mokpo.ac.kr

### 요 약

기존 항공장애표시등에 LTE 이동통신망 기반의 저전력 광역 통신기술을 이용한 통신시스템을 적용하여, 항공장애표시등의 점등 상태, 전압, 전류, 내부 온도 등을 원격으로 확인하여 설비의 유지관리와 효율성을 향상시키는 방법을 소개한다.

### ABSTRACT

In this paper, we propose a new system that improves the management efficiency of aviation fault indication light of the wind power generator. By applying an LTE mobile communication network to the existing aviation fault indication light, the proposed system remotely checks the status, voltage, current, and temperature information of the light.

### 키워드

항공장애표시등, LTE, 원격관리, 풍력발전기, 유지관리

## I. 서 론

국토부고시 '항공장애 표시등과 항공장애 주간표지의 설치 및 관리기준'에 의하면 풍력발전기의 중간지점에 저광도 항공장애표시등을 설치해야한다 [1]. 일반적으로는 풍력발전기 외부에서 고공 작업을 통해 저광도 항공장애표시등을 설치하고 있다.

풍력발전기의 외벽 고공작업을 위해서는 크레인을 접안해야 하므로 날씨등의 외부환경에 작업이 많은 영향을 받는다. 특히 해상풍력발전기 작업의 경우 파고에도 많은 영향을 받으므로 작업 여건이 매우 나쁘다. 또한 설치후의 유지보수 작업도 외부 환경에 많은 영향을 받게 된다. 항공장애표시등에 고장이 발생되면 즉각적인 보수가 불가능하므로 항공기 사고가 발생할 수 있고, 항공장애표시등을 고장상태로 방치하면 항공법을 위배하게 된다. 본 논문에서는 항공장애표시등의 상태를 지속적으로 모니터링하여 고장여부의 신속하게 확인하고 잔여

수명을 예측하여 유지보수 작업이 용이한 시점에 항공장애등을 미리 교체할 수 있도록 하는 방법을 소개한다.

## II. 항공장애등 원격감시시스템

그림 1은 풍력발전기의 항공장애등 설치 위치를 나타낸다. 국토부고시 제 2017-233호 제21조에 따르면 [천재지변 그 밖의 사유로 인하여 표시등이 고장난 경우에는 지체 없이 표시등을 복구] 하게 되어 있다. 항공장애표시등은 풍력발전기 외부에 설치되어 고장이 발생되면 유지보수가 어렵다. 특히 해상 풍력발전기의 경우 항공장애등이 고장나더라도 날씨나 파고가 나쁘면 유지보수를 즉시 할 수 없을 수도 있다. 따라서 항공장애등의 동작여부 및 전류, 전압, 제어반 내부 온도 정보등을 사용하

여 항공장애등의 잔여수명을 예측하고 작업 조건을 고려하여 최적 시점에 교체할 수 있는 시스템이 필요하다.

이러한 시스템 개발을 위해서는 항공장애등 정보의 수집, 분석, 활용 (리포팅, 제어)을 위한 기술이 필요하다. 수집 데이터 필터링을 위해 Kalman Filter나 Moving Average 필터 기술을 적용하며, 에너지 사용량 추적, 에너지 비용 예측, 잔여 수명 예측 기술개발이 필요하다. 또한 USN/IoT 환경에서 발생할 수 있는 고장을 진단하고 복구하는 기술 개발이 필요하다.

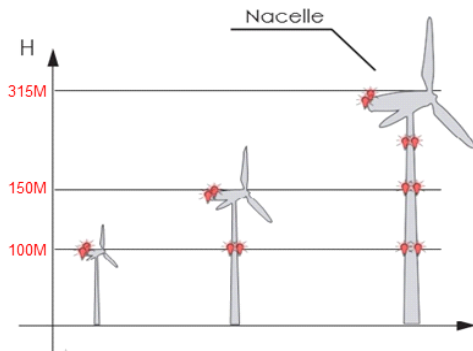


그림 1. 항공장애등 설치지점

### III. 결 론

항공장애표시등 원격감시시스템 개발이 완료되면 항공장애등의 품질이 개선되며 제품 경쟁력이 확보될 것으로 예상된다. 항공장애표시등의 원격감시를 통해 유지보수 효율 향상 및 고장 예측으로 안전성을 확보할 수 있다.

### Acknowledgement

본 논문은 2020년도 교육부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 지자체-대학 협력기반 지역혁신 사업의 연구결과입니다.

### References

- [1] Installation and management standards for aviation obstacle indicators and aviation obstacle weekly signs [Internet]. Available : <https://www.law.go.kr/LSW/admRulLsInfoP.do?admRulSeq=2100000089224>