

# 응력계 없이 응력을 측정하는 풍력터빈의 피로 수명 평가 장비



① 기술분류: 기계 · 소재

① 거래유형: 별도 협의

① 기술 가격: 별도 협의

① 연구자 정보: 이진학 / 한국해양과학기술원

① 기술이전 상담 및 문의: 에프엔피파트너스 / Tel : 02-6957-9919 / e-mail : kyh0804@fnppartners.

## 기술개요

- 풍력터빈의 지지구조물의 계측이 용이한 지점에서 정적 응답과 동적 응답을 계측하고 이를 이용하여 계측하고자 하는 응력 집중부에서의 응력 및 피로수명을 평가하는 장비

## 기술개발배경

- 기존의 풍력터빈에서의 응력 측정 방법은 기초와 하부구조물 사이에 직접 응력계를 설치하여 실제 발생하는 응력을 계측하는 방식
- 이 방식은 시공 시 연결부에 응력계가 설치되어 있지 않을 경우 계측이 불가능
- 응력계가 다른 구조물과 연결될 때 손상될 가능성이 매우 높음

## 기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

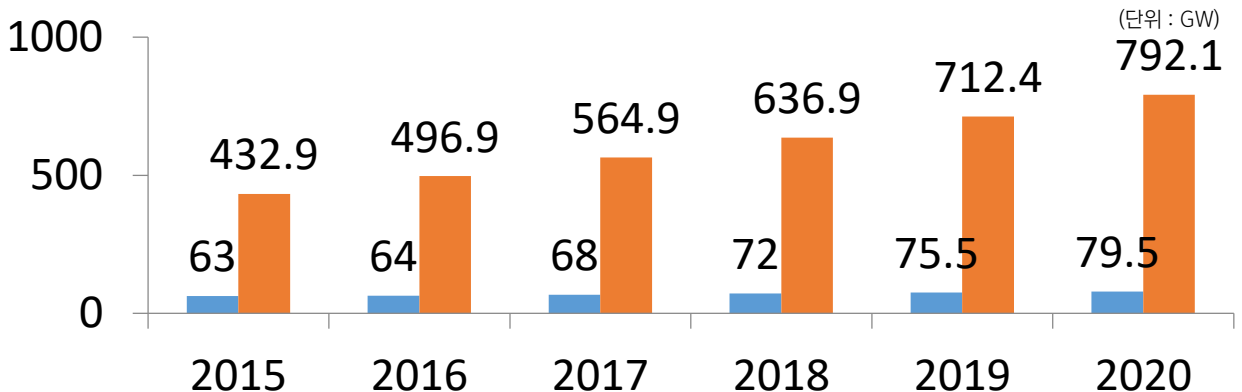
## 기술활용분야

- 풍력터빈 구조물

## 시장동향

- 세계풍력에너지위원회에 의하면 2020년에는 글로벌 연간 설치가 80GW로 증가할 것으로 전망
- 전세계적으로 풍력에너지 장비 설치율이 증가하고 있음

[ 연도별 글로벌 시장 전망치 ]



## 개발기술 특성



### 기존기술 한계

- 기존의 응력 측정 방법은 기초와 하부구조물 사이의 연결부에 응력계를 직접 설치하는 방법
- 이 방법은 시공 시 응력계를 설치하지 못하면 계측이 불가능하며, 기초와 하부구조물이 연결될 때 응력계가 손상될 가능성이 매우 높음



### 개발기술 특성

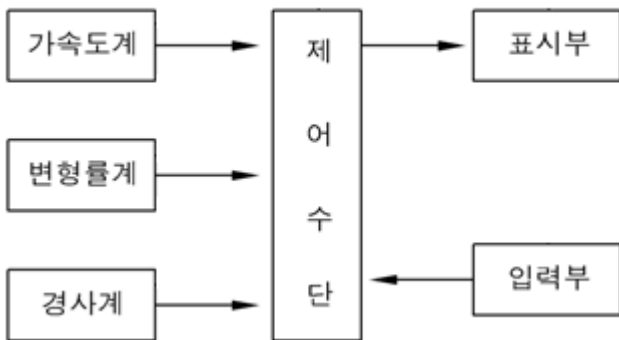
- 설치가 용이한 지지구조물의 임의의 위치에 설치하여 응력을 측정함
- 가속도계, 변형률계, 경사계를 설치하여 동적 응답과 정적 응답을 계측함
- 계측된 값으로 응력집중이 발생하는 연결부 등 목표 지점에서의 응력을 정확히 산출
- 목표 지점의 피로수명을 기존의 방식보다 신뢰성 있게 평가함

## 기술구현

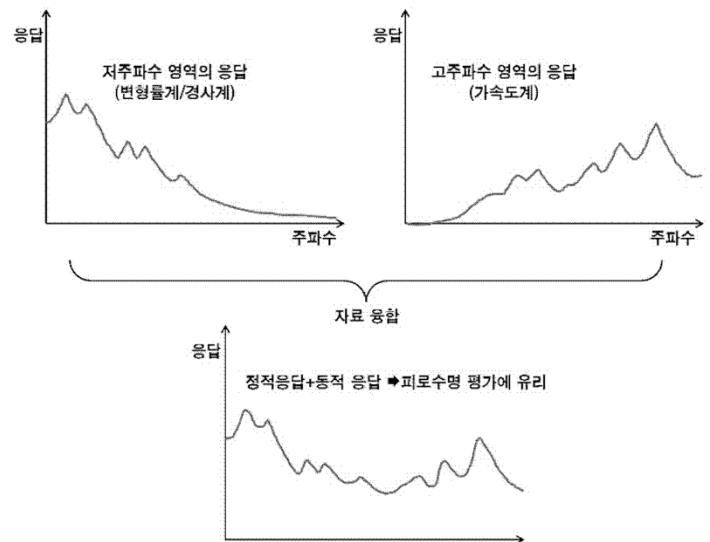
- 풍력터빈의 지지구조물에서 임의의 지점에 설치하는 피로수명을 평가하는 장치
  - 지지구조물에 장착되어 가속도를 계측하도록 구성된 가속도계
  - 지지구조물에 장착되어 변형률을 측정하도록 구성된 변형률계
  - 지지구조물에 장착되어 경사도를 측정하도록 구성된 경사계
  - 각 계측기에서 측정된 값으로 수치 해석 모델을 이용하여 피로 수명을 평가

## 주요도면, 사진

[ 구성 회로도 ]



[ 피로수명 평가 그래프 ]



## 지식재산권 현황

No.	특허명	특허번호
1	풍력터빈의 지지구조물에서의 피로수명을 평가하는 장치 및 그 방법	1020150028530