대형풍력 블레이드 엔지니어링 기술 (설계/해석 및 시험/인증)

트렌드

신재생에너지(풍력) 산업의 육성, 보급 확대 필요성이 사회적 현안으로 대두

원전 사고

신재생에너지

해상 풍력

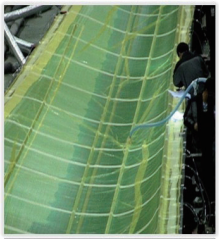
블레이드 인증 시험

기술내용

풍력발전기 신뢰성 확보 : 풍력발전기 출력성능/구조안전성/가격경쟁력을 결정짓는 핵심부품
풍력발전기 핵심부품 개발 : 풍력 블레이드 '소재-설계-제조-시험-인증' 전주기 기술

<소재 시험>

<블레이드 설계/해석>


<블레이드 제조>

<블레이드 인증시험>

응용분야

주요 적용처		개발내용
풍력 산업	육상용/해상용 풍력발전기 시스템	3~5 MW급 대형 풍력 블레이드 소재/설계/제조/시험평가 기술 내재화 블레이드 인증시험 설비 및 기술력 확보로 블레이드 인증 지원

협력희망

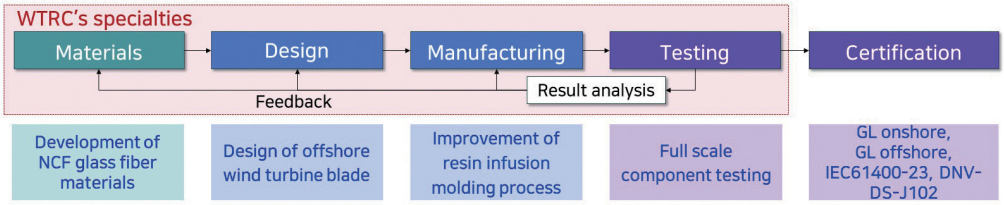
공동개발연구, 기술이전(노하우/엔지니어링기술/장비/소프트웨어 등)
소재-부품/모듈-제품별 기술이전

KIMS 재료연구소

대형풍력 블레이드 엔지니어링 기술

기술 개요

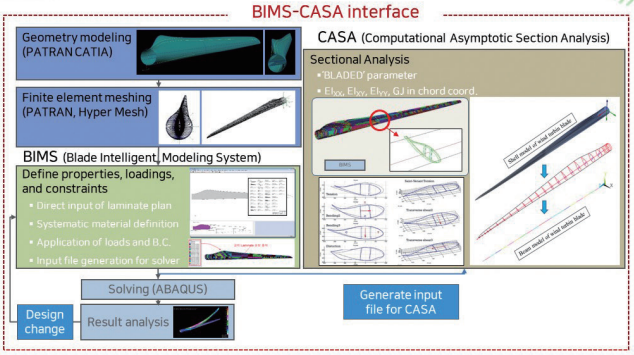
- 화석연료의 고갈과 환경오염 문제로 인해 대체에너지 개발 필요성이 사회적 현안으로 대두
- 풍력은 국내 신재생에너지 산업 중 투자와 육성 노력이 가장 집중되고 있는 분야로, 국내 산업구조 상 차세대 주력산업으로 발전 가능성이 높음 (중공업, 조선, 해양플랜트, 건설, 전기 등 연관 산업의 글로벌 경쟁력 보유)
- 정부의 '재생에너지 3020' 국가 정책으로 풍력 기술과 산업의 중요성 부각
  - '30년까지 재생에너지 발전량 비중 20% 달성, 태양광·풍력 중심 보급 확대, 정부 주도 대규모 해상풍력단지 13GW 건설 추진
- 대형 풍력 블레이드에 대한 독자 기술개발로 '소재-설계-제조-시험인증' 100% 국산화 및 상용화 성공 등 우수한 실적으로 풍력산업 발전에 선도적 역할 수행



기술 특장점

핵심1 대형 풍력 블레이드 설계/해석 기술

- 통합 블레이드 설계/해석 프로그램 개발 (BIMS, Blade Intelligent Modeling Scheme)
  - 블레이드 설계/해석/제작성확인/도면출도 전 과정을 자동화/체계화, 모델링 시간의 획기적 단축
- 빔 섹션 프로퍼티 산출 프로그램 개발 (CASA, Computational Asymptotic Section Analysis)
  - BIMS와 연계, 블레이드 모델링 및 빔 섹션 프로퍼티 산출 자동화
- 블레이드 구조 설계/해석 기술
  - Linear / Fatigue / Nonlinear analysis



핵심2 대형 풍력 블레이드 시험평가/인증 기술

- 세계 최고 수준의 대형 풍력 블레이드 시험설비 및 시험기술 개발
  - Capability : ~ 100 m blade (8MW)

Size : 203m(L) × 30m(W) × (16.5~26)m(H)

Test rig #1 (~5MW)

Tiltable test rig #2 (~8MW)

  - Static test

  - Single-axis fatigue test

  - 세계 최초 카본섬유 복합재 적용 TBC 블레이드 상용화 개발 성공 ('17.09)
    - 저주기 국산화 개발 (소재-설계/해석-제조-시험-인증)
    - 풍력터빈 23기 수주 성공

지식 재산권

복합재 로터 블레이드의 구조 설계해석 장치 및 이를 이용한 설계해석 방법(KR-1224973)
이송질량의 비를 최대화한 블레이드 피로시험용 공진발생장치 및 이를 이용한 피로시험방법 (ZL201480029338.8) 외 다수 블레이드 설계 및 시험기술 관련 지식재산권 보유

KIMS 재료연구소