



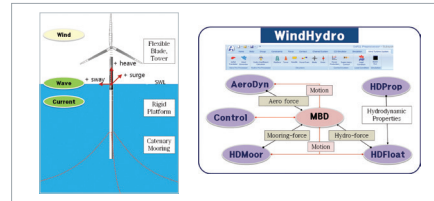
부유식 해상풍력발전기 동역학 해석 프로그램 - WindHydro

부유식 해상풍력발전기 동역학 해석이 가능한
공력-유체력-계류력-구조-다물체동역학-제어 연성 해석 프로그램

연구자 임채환, 송진섭 소속 시스템신뢰성연구실 TEL 042-868-7415, 7442

고객/시장

대형 풍력발전시스템 분야 연구, 설계, 제조업체



기존 기술의 한계 또는 문제점

- 대형 풍력발전시스템의 연구 및 설계를 위해서는 신뢰성 있는 동역학 해석이 필수적으로 요구되며 효율적이고 선도적인 설계기술의 확보를 위해서는 이를 유기적으로 지원해 줄 수 있는 해석프로그램의 확보가 중요함
- 육상 또는 해상 고정식 풍력발전기에 대한 동역학 해석이나 부유식 해양구조물에 대한 유체동역학 해석을 개별적으로 수행 할 수 있는 프로그램들은 상당 수 개발되어 있으나, 해상 부유식 풍력발전기의 경우, 공력-유체력-계류력과 유연체 동역학 및 제어가 연성된 해석을 할 수 있는 프로그램은 많지 않음
- 따라서 부유식 풍력발전기 분야의 연구 및 설계의 해석적 요구를 반영할 수 있는 프로그램으로의 개발이 필요함

기술이 가져다주는 명백한 혜택

- 설계단계에서 필수적으로 고려해야 할 다양한 조건들에 대하여, 시험 및 실증 비용 및 기간을 최소화 하고 시스템의 최적설계를 지원할 수 있음
- 부유식 풍력발전기는 바람, 파도, 조류, 지진 등 다양한 환경에 노출되고 시스템의 고장, 충돌 등의 사고 상황을 시뮬레이션을 통하여 사전 점검하고 이를 설계에 반영함으로써 시스템의 신뢰성을 향상시킬 수 있음

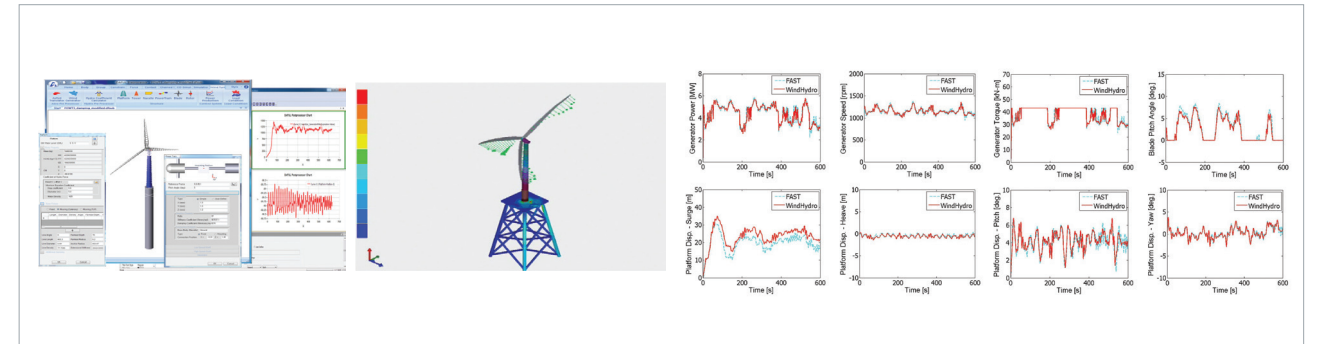
기술의 차별성

- 풍력발전기에 특화된 공력-구조-제어 연성 동역학 해석과 해양공학에 기반한 부유체 운동 해석 프로그램을 연성하여 해석할 수 있도록 개발되었음
- 구조모델링을 모달(modal)모델이 아닌 노달(nodal)모델에 기반하여 구성하기 때문에 풍력발전기 대형화에 따른 비선형성이 증가되는 영향을 파악할 수 있음

- GUI(Graphical User Interface)를 지원하기 때문에 초보자도 쉽게 접근 가능한 프로그램임
- 상용 다물체 동역학 프로그램을 기반으로 개발하였기 때문에, 필요에 따라서는 유한요소모델에 기반한 유연체 모델을 포함하는 해석도 가능함
- 국내 기술로 개발 및 유지보수가 이루어지기 때문에, 국내 연구 및 산업 분야에서 필요로 하는 해석기능의 추가 및 기술지원이 용이함

기술 우수성 입증 근거

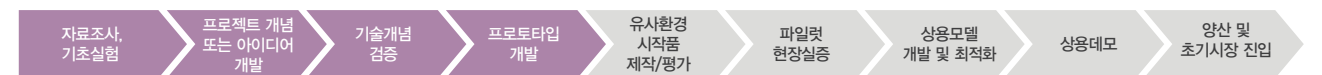
- 부유식 풍력발전기 동역학 해석기술은 세계 유수의 기관에서 개발 및 검증이 진행되고 있으며, 세계적으로 관련 기술을 선도하는 NREL에서 개발한 FAST가 대표적이며 FAST와 다양한 조건에서의 비교 해석을 통하여 신뢰성을 입증함



지식재산권 현황

- 해상풍력발전시스템에 작용하는 파의 힘을 산정하는 프로그램 Ver. 2.0(C-2012-020195) / 해상풍력발전시스템의 규칙파에 대한 시간 영역의 RAO 계산 프로그램 Ver. 1.0(C-2012-009716) / 해상풍력발전시스템의 규칙파에 대한 주파수영역의 RAO 계산 프로그램 Ver. 1.0(C-2012-009715) / 부유식 해상풍력발전시스템의 계류장치에 의한 힘과 모멘트 계산 프로그램 Ver. 1.0(C-2012-009714) / 해상풍력발전시스템에 작용하는 조류의 힘을 계산하는 프로그램 Ver. 1.0(C-2012-009713) / 해상풍력발전시스템에 작용하는 파의 힘을 산정하는 프로그램 Ver. 1.0(C-2012-009712) / 풍력발전시스템의 날개특성 해석프로그램 Ver. 1.0(C-2012-00711) / 풍력발전시스템용 제어기 모듈 프로그램 Ver. 1.0(2011-01-123-005591)

기술완성도



희망 파트너십

