

# 해상풍력발전 성장과 철강산업의 대응 방향

KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터  
이동이 (leejjang04@kdb.co.kr)

- ◆ 저탄소·친환경 트렌드의 대두로 화석연료 발전을 대체하는 해상풍력발전이 부상하고 있으며, 이에 힘입어 해상풍력용 철강재 수요도 증가할 것으로 기대
- ◆ 해상풍력발전의 성장은 철강산업의 정체국면을 타개할 하나의 계기가 될 수 있으며, 고기능·고부가가치 철강재 개발 등을 통한 국내 업계의 적극적 대응이 필요

## □ 기후변화 대응, 저탄소·친환경 트렌드의 대두로 기존의 화석연료 발전을 대체하는 해상풍력발전이 산업적·친환경적 대안으로 부상

- 해상풍력발전은 호수, 바다 등의 수역(水域)에 풍력터빈을 설치하고 바람에 의한 운동에너지를 활용하여 전기를 얻는 발전 방식
    - 해상풍력 설비는 발전설비를 바닥에 고정시키는 고정식과 발전설비를 수중에 띄우는 부유식 등 기초 구조물 설치 방식에 따라 두 가지로 구분
    - 해상풍력발전은 설비입지로부터의 제약에서 자유롭고 대형화가 가능하며, 온실가스 배출이 없는 친환경적 에너지 생산 방식이라는 측면에서 장점이 있음
  - '00년대 들어 글로벌 해상풍력발전 규모는 꾸준히 증가하고 있으며, 향후로도 성장세가 지속될 것으로 전망
    - 글로벌 해상풍력 발전설비 용량은 '00년 0.1GW에서 '18년 24GW 수준까지 증가하였으며, '50년에는 약 1,000GW 규모까지 성장할 것으로 예상
    - 아시아 지역이 글로벌 해상풍력발전의 성장세를 주도할 것으로 예상되는 가운데, 유럽 및 북미 지역도 높은 비중을 차지할 전망
- \* '50년 기준 아시아 지역이 글로벌 해상풍력 설비용량의 60% 수준을 점유할 것으로 기대되는 가운데, 유럽과 북미 지역 또한 각각 22% 및 16% 수준의 점유율을 보일 것으로 전망되고 있음

글로벌 해상풍력 발전설비 용량 전망

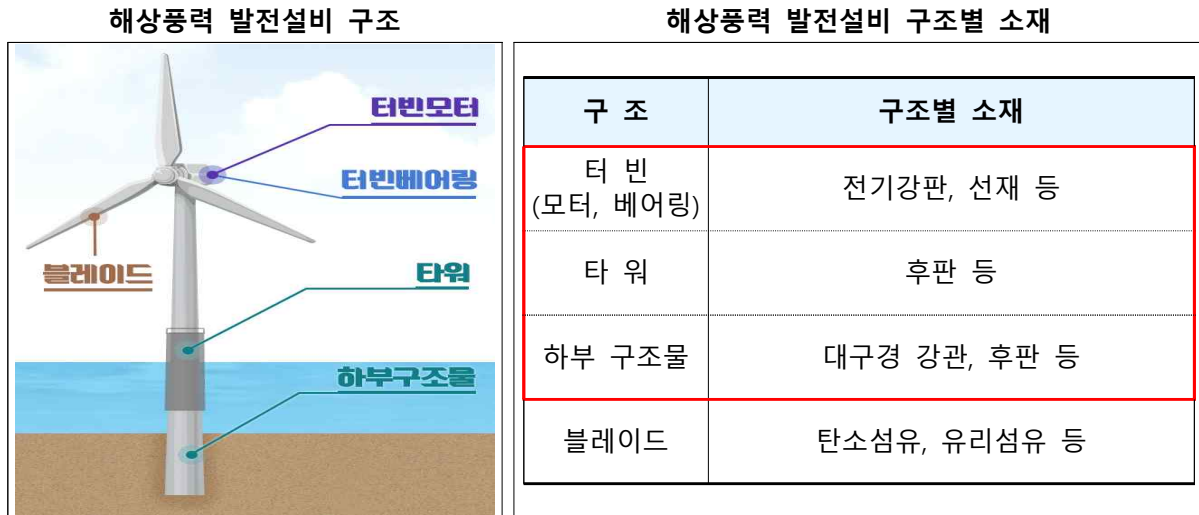
(단위 : GW, %)

구분	2018년		2030년		2050년	
전 세계	24	(100.0)	229	(100.0)	1,000	(100.0)
아시아	5	(20.8)	126	(55.0)	613	(61.3)
유럽	19	(79.2)	78	(34.1)	215	(21.5)
북미	0	(0.0)	23	(10.0)	164	(16.4)
기타	0	(0.0)	2	(0.9)	8	(0.8)

주 : ( )는 지역별 설비용량 점유율을 의미함  
자료 : 국제재생에너지기구(IRENA)

□ 해상풍력발전의 성장에 힘입어 해상풍력용 철강재의 수요도 증가할 것으로 기대되고 있으며, 국내 기업들의 관련 투자도 점차 확대되고 있음

○ 해상풍력 발전기의 주요 구성품목인 터빈, 타워, 하부 구조물 등의 제조를 위해서는 후판, 강관, 전기강판 등 다양한 철강재가 필요하며, 8~9MW급 해상풍력 발전기 1기당 약 1,500~2,300톤의 철강재 소요



자료 : 포스코

자료 : 스틸데일리, 철강금속신문

○ 국내 철강기업들은 해상풍력 시장의 성장에 대응하여 해상풍력용 철강소재 개발을 위한 투자 및 관련 매출 확대 추진 중

- (포스코) 풍력용 후판 및 전기강판 등을 중심으로 극한 해상환경을 극복할 수 있는 철강재 개발 및 판매 추진

\* '15년부터 해상풍력용 철강소재 개발을 시작한 가운데 현재 전 세계 풍력발전기(육상·해상)용 철강재의 약 15%를 점유하고 있으며, 주요 제품으로는 무방향 전기강판 'Hyper NO', 베어링용 선재 'PosWIND', 풍력용 후판 등이 있음

- (현대제철) 극후물, 고강도강 등 해상풍력용 고부가가치 철강소재 개발 및 대만 해상풍력 프로젝트를 중심으로 한 풍력용 후판 판매 추진 중

\* 하부 구조물용 강관수요 증가에 대응한 두께 105mm의 강관제품 개발 성공('20.10월 발표)

- (삼강엠앤티) 해양플랜트 설비 제작 경험 및 숙련된 인력 등을 바탕으로 해상 풍력용 하부 구조물 생산 및 매출 확대 추진

\* 최근 ArcelorMittal(인도네시아), Orsted(대만), Lamprell(아랍에미리트) 등에서 해상풍력용 하부 구조물 및 파이프 제작을 수주하는 등 해상풍력 분야 매출 확대

□ 해상풍력발전의 성장은 철강산업의 정체국면을 타개할 수 있는 하나의 계기가 될 수 있으며, 고기능·고부가가치 철강재 개발과 해외시장 개척 등을 통한 국내 업계의 적극적인 대응이 필요

- 빠른 기술연구 및 제품개발을 통해 향후 예상되는 해상풍력용 철강재 수요 증가에 적극 대응함으로써, 글로벌 수요정체 및 공급과잉, 시장경쟁 격화, 보호 무역주의 등 최근 철강업계가 당면한 난관을 극복하고 경쟁력 제고 추진
- 글로벌 해상풍력용 철강재 시장 개척 및 점유율 제고를 위해서는 연구개발 투자 확대를 통한 기술경쟁력 확보가 중요
  - 해상풍력 발전설비는 거친 파도와 강한 바람, 부유물 충돌, 선박과의 충돌 등 다양한 위험에 노출되어 있으므로, 이러한 특성을 고려한 고기능의 맞춤형 철강소재에 대한 연구개발 추진
  - 또한, 기술 발전 및 산업화 진전 등의 영향으로 해상풍력의 발전단가가 점차 낮아지고 있는 점을 감안하여, 향후 해상풍력용 철강재 개발 역시 제품가격을 낮출 수 있는 방향으로 추진되어야 할 필요

\* 국제재생에너지기구(IRENA)에 따르면, '19년 해상풍력 발전단가는 0.115달러/kWh 수준으로, '10년 (0.161달러/kWh) 대비 29% 하락한 것으로 나타남