칠레 풍력산업의 현황과 전망

1. 칠레 풍력산업 개요

□ 중남미 3위의 풍력발전 국가

○ 칠레의 2010년 풍력발전설비 누적용량은 172MW로 중남미 전체 풍력발전 설비 용량의 8.6%를 차지하고 있음.

– 칠레는 설비용량 기준으로 브라질, 멕시코에 이어 중남미 3위의 풍력발전국임.

○ 2010년 기준 풍력발전 설비의 90% 이상이 칠레 전력계통[1]의 중부시스템(Central Interconnected System: SIC)에 연결되어 있음.

<표 1> 중남미 국가별 풍력발전설비 용량 (2009~10년)

단위: MW, %

구 분	2009(누적용량)	2010(신규용량)	2010(누적용량)	점유율
브 라 질	606	326	932	46.4
멕 시 코	202	314	516	25.6
칠 레	168	4	172	8.6
코스타리카	123	_	123	6.2
카리브 해	91	8	99	4.9
기 타	116	51	167	8.3
합 계	1,306	703	2,009	100.0

자료: GWEC, Global Wind Report 2010.

1) 칠레의 전력계통은 북부시스템(SING), 중부시스템(SIC), 아이센시스템, 마가야네스시스템의 4개 시스템으로 분리되어 있음.

<표 2> 발전원별 발전 설비용량 (2010년)

단위: MW, %

구 분	설비용량	점유율
화력(천연가스, 석유, 석탄) 발전	10,431.0	65.3
수력 발전	5,386.0	33.7
풍력 발전	171.6	1.0
합 계	15,988.6	100.0

자료: 칠레 에너지위원회.

□ 발전 설비용량 중 풍력발전 비중은 아직 미미한 수준

○ 2010년 기준 칠레의 발전 설비용량은 15,989MW로서 전원별 비중은 화력발전 65%, 수력발전 33%, 풍력발전 1% 등임.

○ 2010년 기준 칠레의 발전량은 58.7TWh임. 화력발전량과 수력발전량이 각각 37.0TWh와 21.4TWh로 전체의 63%와 36%를 차지하고 있으며, 풍력발전량은 0.3TWh로 0.6%에 그치고 있음.

□ 풍력산업의 성장잠재력 우수

○ 칠레는 남북으로 길게 뻗은 지형으로 해안선의 길이가 78,000km(세계 5위)에 이르고 북부지역에 풍량이 많은 사막지대가 분포되어 있어 풍력발전단지 건설에 유리한 자연조건을 보유하고 있음.

- 칠레 에너지부(Ministry of Energy)에 따르면 풍력발전 잠재용량은 총 발전 설비용량(16GW)의 약 2.5배인 40GW로 추정됨.

2. 칠레의 풍력산업 지원제도

□ 과거 풍력발전에 대한 개발은 저조

○ 풍부한 성장잠재력에도 불구하고 최근까지 풍력발전 산업에 대한 개발 실적은 저조하였음.

○ 1982년에 전력법을 제정[2]하면서 발전 부문에 경쟁원리가 도입됨에 따라, 발전단가가 높은 신재생에너지를 활용한 발전 부문에 대한 투자는 2000년까지 전무하였음.

– 2001년에 칠레 사에사(SAESA) 발주로 남부의 아이센(Aysen) 지역에 동국 최초의 풍력발전단지(2MW급 알또 바구알레스 프로젝트)가 완공되었음.

□ 단기법 제정

○ 2004년 초에 아르헨티나의 천연가스 공급 중단으로 전국적으로 심각한 전력난을 겪게 되자, 칠레 정부는 2004년 3월에 '단기법 I'을 제정하고 관련 제도 개혁을 통해 발전·송배전 부문의 신규투자 확대를 위한 제도적 기반을 마련하였음.

○ 단기법이 제정되면서 신재생에너지를 활용한 발전회사들의 전력계통 연결이 가능해졌으며, 9MW급 이내의 신재생에너지 발전소에 대해서 송전 수수료를 면제해주는 등 신재생에너지 부문에 대한 신규투자 확대를 유도하였음.

□ 신재생에너지법 제정

○ 2008년 4월에 칠레 정부는 발전원료의 다변화 및 친환경 신재생에너지 부문의 확대를 위해 신재생에너지 의무할당제를 도입하는 내용의 신재생에너지법을 제정하였음.

○ 동 법에 따르면 200MW급 이상의 발전회사들은 2014년까지 체결하는 신규 계약에 대해서 의무적으로 총 판매 전력의 5%를 신재생에너지로 생산해야 함.

– 정부는 이 비율을 2015년부터 연간 0.5%포인트씩 높여 2024년에는 10%까지 높일 계획임. 동 법을 위반할 시 부족한 신재생에너지 발전량(MWh) 당 27달러의 벌금을 부과할 예정임.

2) 칠레는 1982년에 전력법을 제정하면서 세계 최초로 전력산업을 민영화하였음.

3. 칠레 풍력산업의 최근 동향

□ 신재생에너지법 제정 이후 풍력발전에 대한 투자 증가세

○ 정부의 신재생에너지 확대 정책, 송전망 증축 등 인프라 개선, 해외 윈드터빈 공급자들의 경쟁심화에 따른 가격 인하, 국제유가 상승에 따른 화력발전 단가 인상 등에 힘입어 최근 민간기업 및 외국기업의 풍력발전 참여가 확대되고 있음.

- 2007년에 칠레 엔데사(ENDESA) 발주로 산티아고 북부의 코킴보(Coquimbo) 지역에 18.2MW급 풍력발전단지(wind farm)가 완공(까넬라1 프로젝트)되었음.

○ 특히 2008년에 신재생에너지법이 제정되고 발전회사 별로 신재생에너지 의무할당제가 도입되면서 칠레의 풍력발전설비 누적용량은 2008년 20MW에서 2010년에는 172MW로 크게 증가하였음.

- 2009년에 동국 최대의 풍력 프로젝트인 60MW급 까넬라2(Canela 2) 프로젝트, 46MW급 엘토토랄(El Totoral) 프로젝트, 38MW급 몬떼 레돈도(Monte Redondo) 프로젝트, 3.6MW급 레부(Lebu) 프로젝트의 4개의 프로젝트가 완공되었음.
- 2010년에 2.3MW급 까보네그로(Cabo Negro) 프로젝트, 1.5MW급 엘또끼(El Toqui) 프로젝트 등 2개의 소규모 자가공급(Self-Supply) 풍력발전 프로젝트가 완공되어 운영을 시작하였음.

<표 3> 칠레 풍력발전 설비용량 추이 (2006~10년)

단위: MW, %

구 분	2006	2007	2008	2009	2010
설비용량	2	20	20	168	172
증 가 율	0	900.0	0.0	740.0	2.4

자료: <표 1>과 같음.

<표 4> 가동 중인 풍력발전단지 (2010년)

단위: MW

프로젝트	발주사	운전개시 (연도)	설비 용량	전력계통
알또 바구알레스 (Alto Baguales)	사에사 (SAESA)	2001	2	아이센시스템 (Aysen)
까넬라 1 (Canela 1)	엔데사 (ENDESA)	2007	18.2	중부시스템 (SIC)
까넬라 2 (Canela 2)	엔데사 (ENDESA)	2009	60	중부시스템 (SIC)
엘토토랄 (El Totoral)	노르빈드 (Norvind)	2009	46	중부시스템 (SIC)
몬떼 레돈도 (Monte Redondo)	수에즈 (GDF Suez)	2009	38	중부시스템 (SIC)
레부 (Lebu)	크리스탈레리아스 토로 (Christalerias Toro)	2009	3.6	중부시스템 (SIC)
까보네그로 (Cabo Negro)	메타넥스 (Methanex)	2010	2.3	자가공급
엘또끼 (El Toqui)	시윈드 (Seawind)	2010	1.5	자가공급
합 계			171.6	

자료: <표 2>와 같음.

4. 전망 및 시사점

□ 풍력발전 프로젝트에 대한 발주 지속 전망

○ 칠레 에너지부에 따르면 현재 총 설비용량 2,000MW 규모의 풍력발전단지 프로젝트들이 환경영향평가 관련 심사 중에 있으며, 2014년에는 칠레의 총 풍력발전 설비 누적용량이 2,000MW를 초과할 예정임.

- 36MW급 뿐따 꼴로라다(Punta Colorada) 프로젝트, 칠레 코델코(Codelco)가 발주한 36MW급 깔라마(Calama) 프로젝트 등 30개 이상의 프로젝트가 추진 중에 있음.

□ 칠레 풍력발전 플랜트 수주 확대를 위한 노력 강화 필요

○ 칠레는 풍력발전을 위한 천혜의 자연조건을 갖고 있으며, 국내 전력수요가 꾸준히 증가하고 있어 풍력발전 수요도 점차 늘어날 전망임.

– 2010년 말 기준으로 총 172MW 설비용량의 풍력발전 단지가 가동 중이며, 2014년까지 2,000MW 이상의 풍력설비가 가동될 계획임.

○ 칠레의 풍력발전산업은 아직 초기 단계로 풍력발전단지 건설을 위한 주요 부품 및 자재는 대부분 수입하고 있는 실정임.

– 그러나 최근 국내 풍력발전 개발 수요가 증가함에 따라 칠레 에너지부 산하의 신재생에너지 연구소가 풍력발전 국산화를 목표로 연구개발을 하고 있으며, 더 많은 현지기업들이 윈드타워, 발전기 전자자석 등의 부품을 생산하기 위해 신규 투자를 증가하고 있음.

○ 우리 기업들도 칠레 정부가 발주하는 풍력발전 프로젝트에 적극 참여하여 프로젝트 수주 및 관련 기자재 공급 등을 통해 동국 풍력시장에 진출을 확대할 필요가 있음.

○ 프로젝트 수주와 리스크 축소를 위해 단독 입찰 이외에도 현지사정에 밝은 현지기업이나 기 진출 외국기업과 컨소시엄을 구성하여 진출하는 방안도 적극 고려할 필요가 있음.

【이 기 수】