

브라질 풍력산업의 현황과 전망

1. 브라질 풍력산업 개요

□ 중남미 1위의 풍력발전 국가

- 브라질의 2010년 풍력발전설비 누적용량은 932MW로 중남미 전체 풍력발전설비 용량의 46.4%(1위)를 차지하고 있음.
- 브라질 정부가 2002년 신재생에너지 촉진계획(Alternative Energy Incentive Program: PROINFA)을 도입한 이후 풍력발전소 건설이 본격화됨.
- 2010년 말 기준 동부 연안을 따라 40여 개의 풍력발전단지(Wind Farm)가 완공되어 운영되고 있으며, 2010년 연간 풍력발전량은 약 2,000MW임.

<표 1> 중남미 국가별 풍력발전설비 용량 (2009~10년)

단위: MW, %

국 가	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
코 스 타 리 카	123	-	123	6.2
카 리 브 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*.

<표 2>

브라질 풍력발전 설비용량 추이 (2006~10년)

단위: MW, %

구분	2006	2007	2008	2009	2010
설비용량	237	247	341	606	931
증가율	717.2	4.2	38.0	77.7	53.6

자료: <표 1>과 동일.

□ 국내 총발전량 중 풍력발전 비중은 아직 미미한 수준

- 브라질의 연간 발전 설비용량은 2010년 기준 113GW로 발전원료별 비중은 수력 73.8%, 화력 16.9%, 재생에너지(바이오매스, 풍력, 태양열) 7.4%, 원자력 1.9%임.

- 국내 총 발전 설비용량 중 풍력발전의 비중은 0.82%로 미미한 수준임.

□ 풍력발전 산업의 성장 잠재력은 풍부

- 브라질은 동부 연안의 해안선이 9,650km에 이르고 인구 미거주 지역이 방대하여 대규모 풍력발전단지 건설을 위한 천혜의 자연조건을 보유하고 있음. 브라질의 국영 송배전망도 풍속이 빠른 동부 연안까지 연결되어 있어 기본적인 인프라도 구축되어 있음.

- 브라질 풍력에너지 센터(Brazilian Wind Energy Center)에 따르면, 동국의 잠재 풍력발전 용량은 총 발전 설비용량(113GW)의 약 3배인 350GW로 추정됨.

<표 3>

발전원료별 발전 설비용량 (2010년)

단위: MW, %

에너지원	설비용량	점유율
수력 발전	83,689	73.8
화력(천연가스, 석유, 석탄) 발전	19,165	16.9
재생에너지(바이오매스, 풍력 등) 발전	8,391	7.4
원자력 발전	2,155	1.9
합 계	113,400	100.0

자료: Ministry of Mines and Energy.

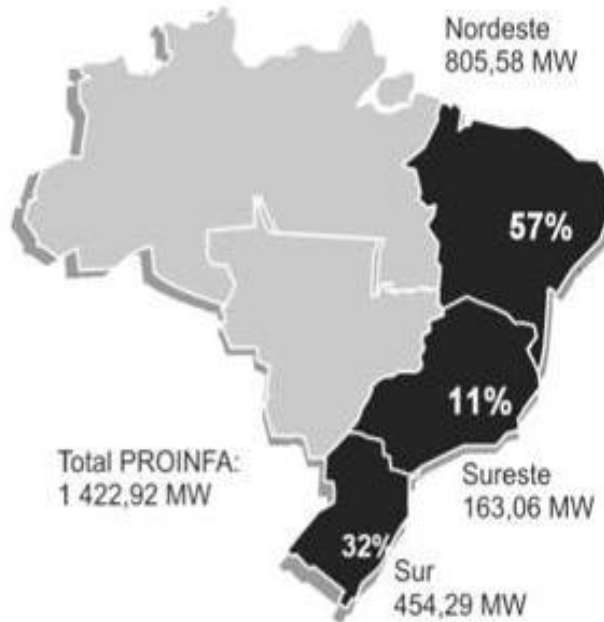
2. 브라질의 풍력발전 산업 육성 정책

□ 신재생에너지촉진계획(PROINFA)

- 동국은 경제 성장과 인구 증가로 전력 수요는 꾸준히 늘어나고 있으나, 수력 발전에 대한 높은 의존도(약 74%)로 가뭄 발생 시에 전국적으로 전력공급이 중단되는 등 고질적인 전력난을 겪고 있음.
- 발전원료의 다변화 및 친환경 재생에너지 부문의 확대를 위해 브라질 정부는 2002년 '신재생에너지 촉진계획(PROINFA)'을 수립하였음.
 - 2020년까지 동국의 총발전량 중 신재생에너지 발전량의 비중을 10%까지 확대시키는 것을 목표로 하고 있음.
- 풍력 발전과 관련하여 2011년까지 동국의 풍력발전 설비용량을 1,400MW 까지 늘리는 것을 목표로 하고 있으며, 현재 추세로는 무난히 목표를 달성할 것으로 전망됨.
 - 브라질 전체 풍력단지의 95%에 해당되는 40개의 풍력단지(설비용량 900MW)가 동 계획에 의해서 완공되어 운영되고 있음. 특히, 2010년에 14개의 풍력단지가 완공되면서 2010년 중 풍력 설비용량이 전년 대비 53.6% 증가한 325MW를 기록함.
 - 신재생에너지 촉진계획 중 13개의 풍력발전단지 건설 프로젝트(총 설비용량 394MW)가 건설 중에 있으며, 대부분이 2011년 중반에 완공될 예정임.

<그림>

신재생에너지 촉진계획의 풍력단지 건설계획



□ 옥션제도를 통한 민간 자본 유치

- 2009년 12월 브라질 전기청(ANEEL)은 최초로 풍력발전만 입찰하는 옥션(Auction)¹⁾을 실시하여 71개의 풍력발전 프로젝트(총 1,800MW)를 발주하였음.
- 동 프로젝트 건과 관련하여 GE, 지멘스, 임사(IMPSA), 수즈론(Suzlon), 베스타스(Vestas), 워벤-에네르콘(Wobben&Enercon) 등 6개의 주요 윈드터빈 제조사가 참여하고 있음.
- 2010년 8월 전기청은 중소형 수력, 바이오메스, 풍력발전을 입찰하는 옥션을 통해 70개의 풍력발전 프로젝트(총 2,047MW)를 발주하였으며, 2013년 1~9월까지 프로젝트를 완공하여 전기를 공급할 계획임.
- 주요 참여 기업은 임사-에네르짐프(IMPSA-Energimp), 이베르드롤라(Iberdrola), 체스프(CHESF), 에네르기사(Energisa), 레노바에네르히아(Renova Energia), 에넬(Enel) 등임.

1) 새로 건설하는 발전소는 가동 3~5년 전에 생산될 전력에 대한 입찰이 실시되도록 하고, 입찰로 장기구매가 보장될 때에만 착공이 가능토록 한 제도로서 발전소의 수익성을 보장하여 민간 자본을 유인하는 효과가 있음.

<표 4>

가동 중인 풍력발전단지 (2009년)

단위: MW

풍력발전단지 (Wind Farm)	지방	설비용량
울리카 데 브라이나 (Eolica de Prainha)	아끼라스 (Aquiraz)	10
울리카 데 타이바 (Eolica de Taiba)	상 곤살로 두 아마란테 (Sao Goncalo do Amarante)	5
무루 두 까멜리뉴 (Morro do Camelinho)	구베이아 (Gouveia)	1
울루 엘렉트리카 데 팔마스 (Eolo-Elétrica de Palmas)	팔마스 (Palmas)	2.5
울리카 데 페르난도 데 누루냐 (Eolica de Fernando de Noronha)	페르난도 데 누루냐 (Fernando de Noronha)	0.225
빠르게 울리꼬 데 베베리베 (Parque Eólico de Beberibe)	베베리베 (Beberibe)	25.6
무꾸리삐 (Mucuripe)	포르탈레사 (Fortaleza)	2.4
히우 두 푸구 (Rio do Fogo)	히우 두 푸구 (Rio do Fogo)	49.3
울리카 데 본 하르딤 (Eolica de Bom Jardim)	본 하르딤 다 세라 (Born Jardim da Serra)	0.6
푸스 두 히우 추루 (Foz do Rio Choro)	베베리베 (Beberibe)	25.2
울리카 올린다 (Eolica Olinda)	올린다 (Olinda)	0.225
울리카 까노아 께브라다 (Eolica Canoa Quebrada)	아라까띠 (Aracati)	10.5
라고아 두 마투 (Lagoa do Mato)	아라까띠	3.23
빠르게 울리꾸 두 오리손떼 (Parque Eólico do Horizonte)	아구아 두체 (Água Doce)	4.8
울리카 빠라꾸루 (Eolica Paracuru)	빠라꾸루 (Paracuru)	23.4
삐드라 두 살 (Pedra do Sal)	빠르나이바 (Parnaíba)	18
마까우 (Macau)	마까우	1.8
울리카 아구아 두세 (Eolica Água Doce)	아구아 두체	9
빠르게 울리꾸 데 우수리우 (Parque Eólico de Osório)	우수리우 (Osório)	50
빠르게 울리꾸 상그라두루 (Parque Eólico Sangradouro)	우수리우 (Osório)	50
타이바 알바트로스 (Taiba Albatroz)	상 곤살로 두 아마란테 (Sao Goncalo do Amarante)	16.5
빠르게 울리꾸 두스 인디우스 (Parque Eólico dos Índios)	우수리우 (Osório)	50
밀레니움 (Millennium)	마따라까 (Mataraca)	10.2
쁘레시덴떼 (Presidente)	마따라까	4.5
까무림 (Camurim)	마따라까	4.5
코엘루스 I (Coelhos I)	마따라까	4.5
코엘루스 III (Coelhos III)	마따라까	4.5
아틀란띠까 (Atlantica)	마따라까	4.5
까라벨라 (Caravela)	마따라까	4.5
코엘루스 II (Coelhos II)	마따라까	4.5
코엘루스 IV (Coelhos IV)	마따라까	4.5
마따라까 (Mataraca)	마따라까	4.5
합	계	414.5

자료: 브라질 전기청.

3. 브라질 풍력발전 시장의 주요 기업

□ 외국기업의 진출 증가세

- 1994~2007년 동안 브라질에는 독일 에네르콘(Enercon)의 자회사인 워벤(Wobben)이 유일하게 윈드터빈을 제조하고 있었으며, 동국 내 2개의 공장에서 윈드터빈 및 각종 부품 등을 생산하여 국내로 공급하거나 해외로 수출하고 있었음.
- 브라질 현지 기업은 300W~10kW급 소형 윈드터빈을 제조하는 에네르수드(Enersud), 엘레크트로벤투(Electrovento), 알테르쿱(Altercoop) 등이 있음.
- 2002년에 PROINFA가 발족되고 신규 풍력발전 단지 건설 프로젝트 발주가 늘어나면서, 동국 풍력시장에 윈드터빈 제조 외국기업들의 진출이 본격화됨.
- 2008년에는 아르헨티나 임사(IMPSA)가 페르남부쿠(Pernambuco)주의 수아페(Suape) 복합단지 내 공장(생산능력: 연간 200기의 1.5MW급 윈드터빈 생산가능)을 신규 설립하면서 동 시장에 진출하였으며, PROINFA 발주 프로젝트에 1.5MW급 윈드터빈 66기를 공급하였음.
- 2009~10년에는 GE, 지멘스, 알스툼(Alstom), 가메사(Gamesa), 수즐론(Suzlon), 베스타스(Vestas) 등의 메이저 윈드터빈 제조 회사들이 PROINFA 발주 프로젝트 입찰에 참여하는 등 외국기업들의 진출은 증가세를 보이고 있음.
- 외국기업이 브라질의 공공 프로젝트 참여하기 위한 필요조건인 국내부품사용비율(60%)을 충족시키기 위해 GE, 알스툼은 브라질 현지에 공장을 건설하고 있으며, 가메사 및 수즐론은 현지 공장을 인수하였음.

4. 시사점

□ 브라질 풍력발전 산업에 우리 기업의 진출 유망

- 브라질은 풍력발전을 위한 천혜의 자연조건을 갖고 있으며, 동국내 전력 수요가 꾸준히 증가하고 있어 동국내 풍력발전에 대한 수요도 점차 증가할 전망이다.
- 2010년 말 기준으로 총 930MW 설비용량의 풍력발전단지가 가동 중이며, 2013년까지 4,000MW 이상의 풍력설비가 가동될 계획임.
- 브라질 정부의 풍력발전 시장은 초기 개발 단계로 동 산업 내 브라질 현지기업이 많지 않을뿐더러, 외국기업들의 진출도 아직은 적은 편임.
- 우리 기업들도 동국 정부가 발주하는 풍력발전 프로젝트에 적극적으로 참여하여 프로젝트 수주 및 관련 기자재 공급 등을 통해 동국 풍력시장에 진출기회가 확대되었음.
- 다만, 우리 기업이 브라질의 공공 프로젝트에 참여하려면 국내부품사용비율(60%)을 충족시켜야 하므로 현지법인을 설립하거나 브라질 기업과 컨소시엄을 구성해서 투자를 추진할 필요가 있음.

책임조사역 이기수(☎ 02-3779-5719)

E-mail : real_ksl@koreaexim.go.kr