

일본의 풍력발전사업

1. 현황

온난화대책에 대한 하나의 선택으로 풍력발전사업이 주목을 받고 있다. 일본에서는 출력이 큰 풍차를 수십대 단위로 설치한 윈드팜이 만들어져 순조롭게 가동을 시작하여 사업성을 인정받게 된 것이 새로운 비즈니스로 점화되었다. 사업형태는 소위 '디벨로퍼'와 발전사업자, 풍차메이커, 나아가서는 건설, 유지보수 서비스로 다양화되었다. 주변기업도 여러 가지 기업이 나타나고 있다. 풍력발전을 둘러싼 동향과 현황 그리고 과제를 소개한다.

대형풍차 도입, 착착 진행 사업형태는 다양화

가. 유럽, 미국에서 도입이 가속

풍력발전은 깨끗한 재생가능에너지로서 세계 각지에서 개발이 추진되고 있다. 덴마크의 풍력컨설팅회사 BTM에 따르면 2001년말로 세계의 풍력발전설비용량은 누계 2490만kW에 이른다. 최근 몇 년 사이에 크게 성장했으며 특히, 독일, 미국에서 확대되고 있는 추세이다.

일본 국내에서 작년의 신장률은 세계 최고인 193%를 기록하였는데 최근 수년 간의 동향을 보면 2000년도말 약 14만kW, 2001년도말 약 30만kW를 나타내고 있다. 민간단체의 풍력발전 네트워크를 종합한 데이터에 의하면 현재 이미 약 48만kW에 달하고 있으며 신장이 가속화되고 있다.

나. 일본 국내는 5개사가 독점

일본의 발전사업자는 J파워(電源開發), 도쿄(東京)電力이 자본참가한 유러스에너지홀딩스(구 토멘파워홀딩스), 에바라(荏原) 등이 출자하는 에코파워, 그리고 마루베니(丸紅), NKK(日本鋼管)의 5개사에 의해 독과점화되고 있다. 각각 운영형태에 다소의 차이는 있으나 실제의 사업운영은 그 지방에 회사를 설립하여 사업을 수행하고 있는 케이스가 많다.

이외에 상사로는 스미토모(住友)商事가 참가하고 있다. 또 자치체나 「시민풍차」라고 하는 개인의 자금을 모아 건설된 풍차도 있다.

풍력발전사업을 일으킬 때 엔지니어링·조달·건설에 손을 대는 사업을 일반적으로 풍력발전 EPC(엔지니어링·프로큐어먼트·콘스트락션) 사업이라 한다. 앞서의 발전사업자가 여기에 손을 대는 케이스가 많다. 에코 파워는 본체인 에바라(荏原)제작소가 하고 있다. 그밖에 벤처계 디벨로퍼인 日本風力開發, 그리고 대형풍력발전기의 대리점인 엔지니어링회사 또한 전기공사회사도 일부 참가하고 있다.

다. 발전기는 대형화

대형풍력발전기 메이커는 해외메이커인 일본법인, 판매대리점계약을 맺은 기업, 일본 국산메이커로 나누어진다. 현재 발전기는 대형화되는 추세로 1000kW급 이상이 중심이 되어가고 있다.

해외메이커인 일본법인은 덴마크의 베스터스, 엔이지미콘의 2개사가 일본 국내쉐어를 크게 점유하고 있다. 대리점계약을 맺고 있는 기업은 NKK가 네덜란드의 라가웨이와 스페인의 가메사오리카의 2개사와 계약, 이시카와지마 하라마(石川島播磨)重工業(IHI)이 독일 노루딕스, 日本風力開發은 독일 닥케를 들 수 있다.

이 밖에 히타치(日立)造船이 스페인의 에코테크니아, 메이덴샤(明電舎)가 독일의 리파워 시스템즈, 도시바(東芝)엔지니어링이 가메사에오리카와 대리점계약을 체결하는 등 메이커의 경쟁은 치열한 상황이다.

일본 국산베이커로 1000kW급 이상의 대형기기를 생산하고 있는 것은 미쓰비시(三菱)重工業 1개사뿐이다. IHI가 1900kW기의 브레이드를 제외한 국산화를 추진하고 있다. 미쓰비시重工業은 미국 등 해외에서의 실적은 높으나 지금까지 일본 국내에서 이루어진 실적은 없다. 그러나 2000kW기를 개발하는 등 제품 라인업이 충실한 것을 배경으로 앞으로 일본에서의 반격을 꾀하고 있다.

그 외에 후지(富士)重工業이 중형기인 40kW기를 제품화하고 있으며 낙도(落島)용으로 100kW기의 개발을 추진하고 있다.

라. 3개 단계에서 활동중

풍력발전업계를 둘러싼 단체로는 주로 3개의 단체가 있다. 발전사업자로 구성되는 풍력발전사업자간담회, 메이커와 공사업자 등으로 구성되는 일본풍력발전협회 학자 등이 멤버인 일본풍력에너지협회이다. 각각의 입장에서 풍력발전의 발전·육성을 위해 활동하고 있다.

2. 과 제

온난화대책을 위해 이산화탄소(CO₂)의 배출량 삭감을 목적으로 신에너지의 이용이 거국적으로 추진되고 있다. 総合資源에너지調査會(경제산업상의 자문기관) 新에너지部會는 작년 6월에 신(新)에너지별로 도입목표치를 설정하였다. 풍력발전은 2010년도에 설비규모로 300만kW를 목표로 하고 있다. 작년도 일본 국내 설비용량이 약 30만kW로 보아 약 10배에 가깝다. 앞으로 대폭적인 신장이 없으면 목표를 달성하기는 어렵다. 그 때문에 법제도의 정비와 규제완화가 크게 기대되고 있다.



보급을 위해서는 법 정비가 급선무 도입보조에서 다음 단계로

가. RPS법의 도입

지난번의 국회에서 「전기사업자에 의한 신에너지 등의 이용에 관한 특별조치법(PRS법)」이 제정되었다. 내년도부터 실시될 예정이다.

이 법은 전원 선택이 가능한 「재생가능에너지증서(RPS)」를 이용하여 시장거래를 통해 신에너지 매수가격을 결정함으로써 도입의 촉진을 도모하기 위한 것이다. 전력회사에는 재생가능에너지의 도입량을 할당하게 된다.

현재 經濟省 資源에너지廳에서 세부사항을 성령화(省令化)하기 위하여 검토를 진행하고 있다. 풍력발전업계를 중심으로 현안이 되어 있는 것이 신에너지의 종류 중에 폐기물발전이 포함되는가 안되는가이다.

쓰레기의 유효이용으로서 폐기물발전이 평가되는 것이지만 발전단가가 싸서 시장원리로는 다른 전원종별의 보급을 방해할 것으로 생각된다. 더욱이 온난화가스의 삭감에 폐기물발전의 CO₂ 배출이 본래의 취지와는 역행하지 않는다고 볼 수 없다는 견해도 크다.

업계에서는 신에너지 이용목표의 설정을 신에너지 종별별로 하고 전기사업자에 의한 구입률도 마찬가지로 종별별로 설정할 것을 제안하고 있다. 또한 신에너지의 구입률에 대해 재생가능에너지와 연료전지 등의 화석자원계 원료의 에너지와 구별하여 각각의 양을 설정할 것을 제안하고 있다.

나. 설치보조금 폐지

풍력발전사업에 대한 국가의 보조금은 현재 新에너지産業技術總合開發機構(NEDO)를 통하여 지방공공단체에 1/2 이내, 민간기업 등에 1/3 이내에서 설비에 대하여 조성되어 있다. 이것을 RPS 제도가 도입되는 3년 후를 목표로 에너지廳에서는 단계적으로 줄여 폐지할 방침이다.

에너지廳에서는 「도입이 상당히 진전되어 초기단계의 보조금에서 다음 단계로 와 있다. 처음에 보조금에 의해 성립된 사업은 건전하다고는 할 수 없다」라는 생각이다.

〈新에너지의 도입목표〉

구분	199년도 (실적)		2010년도				
	원유환산 (万 kJ)	설비규모 (万 kW)	현행대책유지책이스		목표책이스		2010/1999
			원유환산 (万 kJ)	설비규모 (万 kW)	원유환산 (万 kJ)	설비규모 (万 kW)	
태양광발전	5.3	20.9	62	254	118	482	약 23배
풍력발전	3.5	8.3	32	78	134	300	약 38배
폐기물발전	115	90	208	175	552	417	약 5배
바이오매스발전	5.4	8.0	13	16	34	33	약 6배
태양열이용	98	-	72	-	439	-	약 4배
미이용 에너지 (雪氷冷熱을 포함한)	4.1	-	9.3	-	58	-	약 14배
폐기물열 이용	4.4	-	4.4	-	14	-	약 3배
바이오매스열 이용	-	-	-	-	67	-	-
폐재 등	457	-	479	-	494	-	약 1.1배
新에너지 공급합계	693	-	878	-	1910	-	약 3배

업계에서는 풍력발전사업은 발전(發電)함으로써 비로서 지구온난화에 공헌할 수 있다는 입장에서 탄력적인 조성조치를 바라고 있다. 그 내용은 발전량에 따른 보조금 등의 조성조치로 이행하든가 또는 현행의 건설보조금에 더하여 발전량보조금을 신설하여 사업자의 선택폭을 넓힌 조성조치를 희망하고 있다.

다. 해상풍력에 기대

일본 국내 풍력발전의 잠재적인 적지(適地)에 대해서는 의견이 크게 둘로 나누어져 있다. 풍향이 좋고 광대한 토지를 얻을 수 있으며 자재운반을 위한 교통 등의 인프라가 정비된 토지는 이미 대규모의 윈드팜으로 개발되어 있다고 한다.

한편 국립·국정공원 등에서 그 건설을 규제하는 자연공원법과 국유임야 내에서의 건설을 위한 규제완화가 진전되면 2, 3기 정도부터 세울 수 있는 적지가 아직도 충분히 있어 「시민풍차」 수준이라면 잠재능력은 크다는 소리도 들린다.

육상에서의 적지가 그러한 상황 속에 크게 기대되고 있는 것이 연안부에 풍차를 세우는 「해상풍력발전」이다. 해외에

서는 덴마크 유티란드반도 앞에 2000kW기가 80대 세워진 해상윈드팜이 연내 완성을 목표로 추진되는 등 널리 보급되고 있다.

다만 일본 국내에서는 본격적인 해상풍력은 실시되지 않고 있는 것이 현재의 실정이다. 그것은 어업보상, 일본 특유의 태풍 등에 의한 폭풍이나 파도 등으로 적지가 적다는 이유 때문이다. 타워의 기초부분을 해저 깊이 건설하고 그것을 지상의 계통까지 해저케이블로 송전하게 되는데, 그 값비싼 설치코스트를 모두 사업자부담으로 충당하여야 한다는 등의 과제가 있다,

그 중에서 이시가와지마 하리마重工業(IHI)과 같이 기초부분이 수중에 부유하는 구조의 해상풍력발전설비의 개발을 추진하고 있는 기업도 나타나고 있다. 해상의 부체(浮体)에 여러 대를 늘어놓아 발전한다. 장래에는 수소(水素)를 사용한 연료전지 등이 보급되면 해상에서 풍력을 이용하여 전기를 분해하는 수소생성까지를 전망하고 있다.

어느 쪽이든 풍력발전사업의 대폭적인 보급의 열쇠는 해상 풍력에 달려있다고 할 수 있을 것 같다.