특집 : 풍력발전 시스템 동향

풍력기술의 특성 및 국내외 현황

김 건 훈
(한국에너지기술연구원 신재생에너지연구부 선임연구원)

1. 풍력기술의 특성

1.1 풍력기술의 개요

풍력기술을 기술적으로 분류하면 풍력발전시스템(Onshore 및 Offshore)의 설계, 제작, 해석, 진단 및 평가 · 운용을 포함하여 풍력발전시스템과 직접적 관계에 있는 기술분야와 에너지원인 풍력자원의 조사, 분석을 통한 풍속분포지도(Wind Map) 작성하는 기술 및 해석적인 방법을 이용하여 수요처의 풍속특성을 분석, 평가하는 국소 풍속예측 기술, 풍력발전 단지 및 경제성 검토기술을 포함하는 풍력 기반기술 및 풍력발전시스템에서 생산된 전기를 유효하게 이용하기 위하여 상용전력 계통 또는 기타의 에너지 시스템과 연계운전에 필요한 통합체계 기술, 타 분산전원 및 에너지 시스템과의 연계기술 등을 포함하는 응용기술로서 대별할 수 있다.

또한, 풍력발전시스템은 회전자, 허브, 주축 및 증속장치 등을 포함하는 기계동력전달시스템, 발전기, 발전기 제어장치 및 계통연계 장치를 포함하는 전기시스템, 피치제어장치, 요(yaw) 제어장치, 출력제어장치, 제동장치, 안전장치 및 중앙제어 감시장치를 포함하는 제어감시시스템 및 지지타워, 토목기초 등의 기타시스템으로 구성된다. 풍력기술을 대표하는 풍력발전시스템을 분류하면 다음의 표 1과 같이 크게 4가지의 방식으로서 구분할 수 있다.

1.2 풍력기술의 특성

풍력기술은 지속가능한 발전을 위한 미래대비 친환경적 자원(전력)기술이라 할 수 있으며, 다음과 같은 주요한 특징을 갖고 있다.

- ○ 기술적 자원 산업 : 연구개발에 의해 개발 가능한 자원 산업
- ○ 친환경적 자원 산업 : 이산화탄소 발생이 없는 환경친화적 자원 산업
- ○ 지속개발 가능 자원 산업 : 고갈없이 지속 재생가능한 자원 산업
- ○ 공공 미래자원 산업 : 초기투자 및 시장성등의 불확실 요인으로 정부 또는 공공기관 주도 공공 자원 산업

2. 해외 풍력발전기술의 개발 및 보급현황

2.1 풍력발전 기술의 보급 현황 및 전망

2.1.1 세계 풍력발전 기술의 보급현황

세계적으로 풍력발전 기술은 2004년말에는 47,912MW, 2003년말에는 40,301MW, 2002년말에는 32,037MW의 풍력발전 설비의 보급과 연간 82.24TWh/년 및 64.8TWh/년

표 1 풍력발전시스템의 분류

구조상분류 (회전축방향)	수평축 풍력발전시스템(프로펠러형)
	수직축 풍력발전시스템(다리우스형)
운전방식상 분류	정속운전(fixed rotor speed turbine)
	가변속운전(variable rotor speed turbine)
출력제어방식상 분류	실속제어방식(stall regulated type)
	피치제어방식(pitch regulated type)
전력사용방식상 분류	계통연계(grid connected type)
	독립 및 복합운전(stand-alone and hybrid type)

이상의 전력을 생산하는 청정 에너지 기술로서, 세계적으로도 가장 빠르게 성장하고 있는 발전 기술로서 최근 5년간의 연 평균 산업규모 성장률이 26.3%에 이르는 고도성장 기술이라 할 수 있다. 2003년도에 건설된 8,344MW중에서 미주지역이 21.8%, 유럽지역이 66.5%, 아시아지역이 6.2%정도의 비율을 차지하고 있고, 2003년도 누계로는 유럽지역이 29,301MW, 미주지역이 6,905MW, 아시아지역이 2,707MW정도의 보급 누계량을 보이고 있다.

2004년말 기준, 세계적으로는 유럽지역이 38,242여대의 풍력설비 댓수 및 용량기준으로 66.5%의 풍력설비를 점유하고 있으며, 독일, 미국, 스페인, 덴마크 등 4개국이 30,469MW의 풍력설비 규모로서 세계 보급량의 75.6%로 대부분을 점유하고 있는 상황이다.

2.1.2 세계 풍력발전 기술의 보급전망

현재 풍력발전 기술은 전세계에서 가장 빠르게 성장하고 있는 기술로서 2006년도 까지는 년간 20~25% 정도 성장하고, 2010년도에 세계 보급량은 180,000MW 설비에 440TWh/년의 전력을 생산할 것으로 전망되고 있다. 그리고, 10년이내 가장 실용적인 발전기술로서 자리잡을 것으로 예상되고 있으며, 2020년 기준으로 전세계 전력수요의 12%를 공급하며, 세계시장 규모는 1,500~4,000억$/년, 세계 보급량은 180,000~474,000MW에 이를 것으로 전망되고 있다.

그러나, 다소 보수적으로는 덴마크의 BTM Consult ApS에서는 다음의 표 2와 같은 전망을 예측하고 있어, 다소 변화를 보이고는 있으나, 향후에도 가장 빠르게 발전하는 발전기술이라는 점에는 변화가 없을 것이다.

2.2 국외 풍력발전 기술의 개발 현황

꾸준한 풍력기술의 발전으로 현재는 풍력기기의 대형화와 고신뢰도화가 이루어져, 설비 도입 실적을 기준으로 하는 경우 평균 설비용량은 지역, 기술수준 등에 따라서 차이를 보이고 있으나, 독일의 경우에는 1999년 919kW, 2000년 1,101kW, 2001년 1,281kW, 2002년 1,397kW 및 2003년 1,650kW로서 지속적으로 증가하여 2012년에는 수MW에 이를 것으로 전망되고 있다. 그리고, 풍력기술 및 시장의 규모가 커짐에 따라, 풍력설비의 저가화 및 비용 저감에도 큰 발전이 있어, 2002년도의 평균 설비비가 765US$/kW에서 2012년에는 529US$/kW로 31% 정도로 획기적으로 하락할 전망이며, 아울러 발전단가는 2010년 평균풍속이 7.5m/s를 기준으로 할 때 3.61센트/kWh에서 2.5센트/kWh로서 약 40%정도 저감될 수 있을 것으로 예측되고 있다.

또한, 풍력기술의 개발이 거듭되어 최근에는 풍력산업에 의한 단위 풍력기기의 평균 용량도 대형화를 거듭하고 있는 상황이다. 단위 풍력발전 설비의 용량이 1980년대 초의 25kW/대에 비하여 현재 평균 1,200kW/대급에서 최근에는 2,500kW급의 단일 풍력발전기기가 상용화 되었고, 3,600kW급 풍력발전 기기는 날개의 직경이 104m, 타워의 높이가 90~100m정도에 이르는 거대 구조물의 규모를 하고 있으며, 독일에서 최근 개발 생산중인 6,000kW급 풍력발전시스템은 날개 직경이 120m에 발전기를 포함하는 낫셀의 중량이 550t에 이르며, 100m 이상의 콘크리크 타워에 설치되고 있을 정도로 대형화가 빠르게 진행되고 있다.

한편, 풍력기술은 향후에도 2006년도 까지는 년간 20~25%정도로 성장하고, 기술의 시장규모는 100억$/년에 이를 것으로 전망되고 있으며, 2020년에는 세계 전력수요의 12%, 2030년에는 20%이상을 담당할 것으로 예상되는 발전지향적 산업으로서 에너지 시장을 주도할 핵심 기술로서 주목받고 있다.

이렇듯 풍력발전기술의 대형화가 진행되면서 각 제작사는 경쟁적으로 MW급 내외의 대형 풍력발전시스템의 개발과 보급에 심혈을 기울여 다음의 표 3에서와 같이 2004년도에는 기준 MW급 내외의 풍력발전시스템이 전세계적으로 6,081MW 및 3,654대가 보급되어 전체 보급량의 74.6%를 차지하고 있어, 거의 주도적인 역할을 하고 있다고 할 수 있다.

따라서, 지금시점에서의 풍력건설 사업에서도 기술적으로만 판단한다면, 현 기술의 주류인 MW급 이상의 풍력발전시

표 2 향후 풍력발전 설비의 대륙별 보급 전망

지 역	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	총 누계(MW)
미 주	1,818	950	1,500	1,900	2,550	2,550	16,355
유 럽	5,549	5,560	6,625	6,770	8,800	8,925	65,981
남/동 아시아	521	720	770	790	940	1,050	6,977
OECD-태평양	352	590	650	650	875	875	4,717
기타지역	104	215	195	285	285	285	1,576
신규설치(MW)	8,344	8,035	9,740	10,395	13,450	13,686	95,606
설치누계(MW)	40,301	48,336	58,076	68,471	81,921	95,606	

표 3 MW급 풍력발전시스템 설치현황(1999-2004)

Year:	Until 2000	2001	2002	2003	2004
Installed capacity (MW) during the year	3,425	3,570	4,485	5,881	6,081
Number of units installed during the year	2,555	2,436	2,776	3,647	3,654
Share of the World Market in % (ref. MW)	27.2%	52.3%	62.1%	70.5%	74.6%

Source: BTM Consult ApS - March 2005

표 4 2004년도 보급된 풍력발전 용량별 비율

Product (Size range)	Units	MW	kW/unit	Share
0-749kW	854	462	541	5.4%
750-999kW	2,323	1,965	846	23.1%
1000-1500kW	1,739	2,369	1,362	27.8%
1501-2500kW	1,892	3,640	1,924	42.8%
2501 and up	23	72	3,146	0.9%
Total	**6,831**	**8,508**	**1,246**	**100.0%**

Source: BTM Consult ApS - March 2005

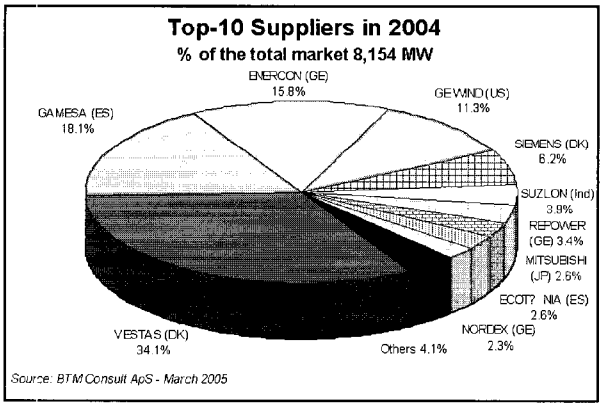

그림 1 2004년도 세계 10대 제작공급사 현황

스팀으로서 건설사업을 진행하는 것이 타당하다고 할 수 있는데, 이는 표 4에서도 보이고 있는데, 2004년도에 보급된 풍력발전시스템의 단일기 용량이 0-749kW급은 5.4%, 750-999kW는 23.1%, 1000-1500kW는 27.8%, 1501-2500kW는 42.8%로서 주로 1MW이상의 풍력발전시스템의 보급비율이 전체중의 71.5%를 차지하고 있어, 1MW급 이상의 대형 풍력발전시스템의 보급 확대가 주류임을 밝히고 있다.

3. 해외 풍력발전시장의 보급현황

현재 풍력발전 기술은 광범위하게 확대되고 있는 발전기술로서, 풍력 선진국들간의 경쟁이 가열되고 있으며, 기술개발을 통한 신뢰도 향상이나 대형화에 박차를 가하고 있어, 풍력 선진국간 또는 풍력설비 제작사간 경쟁이 시장에서 활발하게 이루어지고 있다. 그러나, 그중에서도 대략 세계시장의 10대 제작사가 전체 보급량의 96.8%를 차지하고 있어, 10대 제작사에 대한 보급현황을 중심으로 살펴보고자 한다.

따라서, 그림 1에서 2004년도 세계 10대 제작사에 대한 보급현황을 보이고 있다. 2004년도에 세계 보급량 1위는 덴마크의 VESTAS로서 34.1%, 2위는 스페인의 GAMESA (18.1%), 3위로는 독일의 ENERCON으로서 15.8%, 4위는 미국의 GE WIND로서 11.3%, 5위로는 덴마크의 SIEMENS(6.2%) 등으로서 순위를 정하고 있다. 그 뒤로는 인도의 SUZLON(3.9%), 독일 REPOWER(3.4%), 일본의 MITSUBISHI(2.6%), 독일 NORDEX(2.3%)정도를 차지하고 있음을 보이고 있다. 특히, 인도의 경우에는 자기나라의 광대한 시장을 바탕으로 자국내의 제작사를 성장시켜 전세계 시장의 3.9%정도를 차지하고 있어 주목할 사항으로 판단된다.

국가별로는 덴마크가 VESTAS 및 SIEMENS로서 총 40.3%를 차지하고 있으며, 다음으로 독일이 ENERCON, REPOWER 및 NORDEX로서 총 21.5%를 차지하고 있고, 다음이 스페인이 GAMESA 및 ECOLICA로서 20.7%, 다음으로 미국이 GE WIND로서 11.3%를 차지하고 있어, 아직은 덴마크가 독일이나 미국의 기술보다는 많은 보급을 하고 있음을 보이고 있다.

각 용량별로는 위의 표 5에서 보이듯이 750-1,500kW급에서는 스페인의 GAMESA가 가장 많은 보급을 하고 있으며, MW급인 1,501-2,500kW에서는 덴마크의 VESTAS, Multi MW급인 2,500kW 이상에서도 다시 VESTAS가 가장 많은 보급을 하고 있음을 보이고 있다.

표 5 세계 우수 풍력제작사의 주력생산 용량

	Small turbines WTGs < 750 kW	Mainstream WTGs: 750-1500 kW	MW-Class WTGs: 1501-2500kW	Multi-MW Class WTGs: >2500kW
Position:	Company Name			
1	ENERCON	GAMESA	VESTAS	VESTAS
2	VESTAS	VESTAS	ENERCON	ENERCON
3	NEPC	GE WIND	SIEMENS	REPOWER

Source: BTM Consult ApS - March 2005

표 6 주요 전력회사의 풍력단지 운용 현황

Name of wind farm operator	Cumulative MW capacity by end of 2003	Cumulative MW capacity by end of 2004
Ibedrola S.A - (ES)	1,800	2,400
Florida Power & Light - (US)	2,500	2,400
EHN/Acciona Group - (ES)	850	2,400
PPM Scottish Power (UK)	na	1,200
Eurus - (JP)	500	1,140
Shell Renewables - (UK)	250	740
Endesa S.A.- (ES)	600	680
NUON - (NL)	500	550
Alliant Energy - (US)	490	490
ENEL Greenpower - (I)	400	480
Energi E2 - (DK)	na	460
Elsam - (DK)	na	420
Siif/EnXco - (FR)	250	370
RWE (GE)	na	360
American Electric Power - (US)	350	360
Total	**9,570**	**14,450**

Source: BTM Consult ApS - March 2005
1) Figures for Energi E2 and Elsam for 2003 were incorrect

표 7 세계 주요 국가의 풍력발전단지 운전 실적현황

Country/Region	Cumulative MW - end 2004	Est. average full load hours	Est. average capacity factor	Est. electricity production in 2004 TWh[2)]
Germany [1)]	16,649	1,794	20.5%	29.87
Spain	8,263	2,100	24.0%	17.35
USA	6,750	2,300	26.3%	15.53
Denmark	3,083	2,250	25.7%	6.94
India	3,000	1,800	20.5%	5.40
The Netherlands	1,081	2,100	24.0%	2.27
Italy	1,261	2,000	22.8%	2.52
United Kingdom	889	2,628	30.0%	2.34
P.R. China	769	2,100	24.0%	1.61
Greece	587	2,500	28.5%	1.47
Sweden	478	2,100	24.0%	1.00
Rest of World	5,102	2,000	22.8%	10.20
Total	**47,912**	**(avg. 2014)**	**(avg. 23%)**	**96.50**

Source: BTM Consult ApS - March 2005 *1) Germany - DEWI - February 2005*
2) Energy unit: 1 Tera Watt Hour (TWh) = 1 Billion kWh

4. 해외의 풍력발전 전원 사례

현재 2,400MW로서 가장 큰 규모의 풍력발전 단지를 운용하는 미국의 Florida Power & Light사 등을 비롯하여 주요 전력회사가 14,450MW 규모의 풍력발전 단지를 운용하고 있음은 표 6에서 보이고 있다.

다음의 표 7에서는 각 국가별 풍력발전단지의 용량과 운전실적에 관한 자료를 보이고 있다. 세계 주요 풍력발전 설비 보급국가들에 대해 2004년도 말 기준 보급량, 평균 전부하시간, 평균 이용률 및 2004년도 중에 생산할 것으로 예상된 총 발전량에 대한 자료를 보이고 있다. 자료에 의하면 전 세계 예측 평균 이용률은 약 23%정도이며, 이로서 2004년도 한 해동안 96.5TWh의 전력을 생산 한 것으로 추정하고 있다.

5. 국내 풍력발전기술의 개발 및 보급현황

5.1 국내 풍력발전 기술의 개발 및 보급현황

국내에서는 1970년대의 유류파동이후 풍력발전 연구를 시작하였는데, 1975년도에 한국과학원(KAIS)에서 경기도 화성군 엇섬에 설치한 2kW급 풍력발전기가 국내 풍력발전기의 효시이자, 풍력산업의 시초라 할 수 있다. 그 이후, 1990년대 이전까지 약 20여대의 소형 풍력발전기(1~14kW)가 계통연계형이 아닌 단위전원 공급용으로서 연구개발의 시제품으로 또는 외국으로부터 도입하여 설치되었으나, 지속적인 지원부족이나 관리 소홀 등의 이유로 대부분 철거되어 뚜렷한 성과를 올리지 못한 상태이었다. 그러나, '90년대 중반이후 본격적인 정부의 계획수립 및 지원하에 기술개발도 활성화 되어, 주로 정부의 지원하에 국내에서 이루어진 풍력발전 기술의 기술개발 현황 및 동향을 정리하면 아래와 같다.

- ㅇ '90년대 초에 대학과 연구원을 중심으로 기초연구 및 소형풍력시스템 연구를 시작한 이래 '90년대 중반부터 본격적으로 기술개발 수행
  - 1단계('88~'91) 사업으로 전국 64개 기상청 산하 기상관측소, 일부지역의 도서 및 내륙 일부지역에서 관측된 풍속과 풍향자료를 이용한 풍력자원 특성분석 이루어짐
- ㅇ '93년부터 한국에너지기술연구소가 제주 월령에 풍력, 태양광 및 태양열 시설을 포함한 신재생에너지 시범단지를 조성, 100㎾ 풍력발전기 1기와 30㎾ 풍력발전기 2기를 설치, 계통선에 연계 운전중임
- ㅇ 1단계 사업기간에 한국과학기술원이 20㎾ 소형 수평축 풍력발전기를 국산화 하려는 연구개발을 시도하였고, 2

단계('92~'96) 사업기간에는 복합재료 분야의 전문업체 인 한국화이바가 한국형 중형급 수직축 300㎾풍력발전기 개발
- 마라도에 50㎾ 수직축 풍력발전기 설치 운전('98) (2001.3월 40kW 급으로 교체)

○ 한국화이바에서 중대형급('750㎾급) Gearless Type (Direct Drive Generation)수평축 풍력발전기(블레이드) 개발완료(2001년)
○ (주)효성에서 풍력발전 시스템용 증속기 및 유도발전기 개발완료(2001년)
○ 한국전기연구원에서 750kW급 제어 및 계통연계장치개발(2002년)
○ (주)우리들에서 50kW급 풍력, 태양광, 디젤복합발전 시스템 개발완료(2003년)
○ (주)효성과 유니슨산업(주)에서 750kW급 기어박스형 및 기어리스 풍력발전시스템 국산화 기술개발 추진완료
○ (주)효성과 유니슨산업(주)에서 750kW급 기어박스형 및 기어리스 국산 풍력발전시 스템의 실증시험 진행중 (대관령 실증연구단지)
○ (주)효성과 유니슨산업(주)에 의한 2MW급 기어박스형 및 multibrid형 풍력발전시스템 국산화 개발 진행중
○ 서울대에 의한 3MW급 이상 Offshore용 대형 풍력발전시스템 개념설계 진행중
○ 한진산업 및 준마ENG에 의해 100kW 및 10kW급 풍력발전시스템 개발 진행중
○ 그밖에 요소기술로서 현대중공업에 의한 발전기 제어용 컨버터 개발, 한국화이버에 의한 저풍속형 고효율 날개 개발 및 표준과학연에 의한 풍력발전 성능평가 기반 및 기술기준의 개발을 위한 연구개발 사업 진행중

그러나, 이상과 같은 다수의 연구개발 사업의 진행에도 불구하고 많은 연구사업이 외국의 설계 및 원천기술에 의존하는 형태를 띄고 있어, 독자적인 기술의 확보에는 좀더 많은 시간이 필요할 것으로 판단되고 있다.

풍력기술의 보급측면에서도 90년대 들어서 본격적으로 보급과 기술개발이 병행하면서 국내에서도 신뢰성을 이미 확보한 선진외국의 풍력설비를 도입하여 풍력발전기에 대한 설치 운영 및 보급사업이 활발히 진행되었다. 1998년도부터 제주도청이 600, 660kW 및 750kW 풍력발전설비를 제주 행원풍력발전 단지에 설치운전 중에 있으며, 1999, 2000 및 2001년도 사업으로서 2002년 5월말까지 750kW 풍력발전시스템 5기를 추가로 건설하였고, 현재 총 15기에 9,795kW에 이르는 상업적 풍력단지로서 최초로 풍력발전 설비를 이용하는 의미 있는 사례로서 예시되고 있다. 이밖에도, 현재 남부발전(주)에서 건설운영 중에 있는 제주 한경 풍력발전 단지와

표 8 국내 운용중인 풍력발전 단지 운용 현황(2003년도)

풍력단지	건설개시	사업시행 기관	총 용량 (kW)	발전량 (MWh)	추정 이용률 (%)
군산풍력 (새만금)	2002.11.	전라북도	3,000	2,686	10.2
울릉도풍력	1999.11.	경상북도	600	-	-
포항풍력	2001.3.	경상북도	660	875	15.1
행원풍력	1998.2.	제주도	9,795	18,561	21.6

* 발전량 적용 기간: 2003.1.1. - 2003.12.31.(한전자료)
* 추정 이용률은 2003년도중 건설 풍력기기의 건설기간을 고려하지 않음

표 9 국내 운용중인 풍력발전 단지 운용 현황(2004년도)

풍력단지	건설개시	사업시행 기관	총 용량 (kW)	발전량 (MWh)	추정 이용률 (%)
군산풍력 (새만금)	2002.11.	전라북도	4,500	4,582	11.6
울릉도풍력	1999.11.	경상북도	600	-	-
포항풍력	2001.3.	경상북도	660	576	9.9
행원풍력	1998.2.	제주도	9,795	18,368	21.4
대관령풍력	2002.11.	강원도	2,640	3,713	16.1
매봉산풍력	2004.11.	태백시	1,700	42	-
영덕풍력	2004.10.	㈜영덕풍력	11,550	-	-
한경풍력	2004.4.	㈜남부발전	6,000	10,822	23.9

* 발전량 적용 기간: 2004.1.1. - 2004.12.31.(한전자료)
* 추정 이용률은 2004년도중 건설 풍력기기의 건설기간을 고려하지 않음

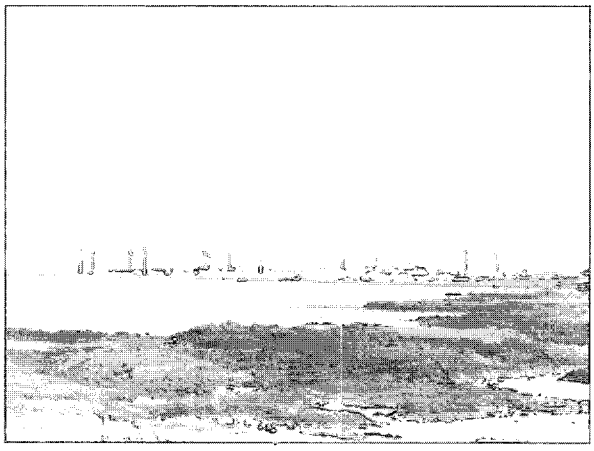

그림 2 제주 행원풍력의 전경

(주)유니슨에서 건설운영중인 대관령 및 영덕 풍력발전단지와 같은 상업목적의 풍력단지들이 속속 등장하고 있는 상황으로서, 국내 풍력기술의 전망을 밝게 하고 있는 실정이다.

우리나라의 경우에는 2005년 6월 현재 제주지역 등 총

120여기 71,324.8kW의 풍력발전 설비가 설치(또는 공사중)되어 약 22,122MWh의 전력을 2003년에, 38,203MWh의 전력을 2004년도에 생산한바 있으나, 국내에 보급되어 있는 풍력설비들은 도입기술이 주로 이용된 형태로서 보급 확대가 이루어지고 있는 상황이다.

5.2 국내 풍력발전 전원 사례

현재 공사 중이거나 남부발전의 제주 한경풍력과 같이 발전회사의 풍력발전 단지를 제외하면, 주로 지자체에서 산업자원부의 지원으로 건설한 풍력발전 단지가 국내에서 주로 운영 중에 있으며, 이의 운전결과를 다음의 표 8 및 표 9에 표시하였다.

그러나, 아직은 국내의 풍력발전단지의 운영상황이 그리 오래지 않아 충분한 자료라고 하기에는 다소 부족한 측면이 있으나, 지금까지의 운영현황과 발전량 예측결과 등을 보았을 때, 풍력자원이 우수한 지역의 풍력발전단지(대관령, 매봉산, 한경풍력)는 대략 연평균 30~35%이상의 이용률을 보일 것으로 예상되고 있다.

6. 맺는말

이상에서 현시점에서 세계에서 가장 빠르게 성장하고 있는 전력생산 기술인 풍력발전 기술의 국내외 현황과 전망을 살펴 보았다. 그러나, 풍력발전과 같은 신재생에너지 전원개발사업은 현시점에서의 경제적 가치뿐만 아니라 미래가치가 커질 것으로 예상되고 있는 만큼 풍력에너지원에 대한 보다 적극적인 투자개발이 필요할 것으로 판단되고 있다. 더욱이, 풍력에너지 개발을 단순 경제논리로만 보아서는 안되며, 풍력에너지원이 갖는 친환경적인 요소나 환경보전적인 요소의 가치는 향후 점차 증가될 것으로서 쉽게 예상할 수 있다.

따라서, 최근 정부의 전력차액보전제도의 변경을 통한 차액보전액의 감액 추진은 많은 우려를 낳고 있는 것이 사실이다. 지금의 상황은 보다 적극적인 의지와 정책으로서 풍력기술에 대한 공공의 적극적인 투자와 지원의 실행을 통한 가속적인 기술개발 및 보급확대가 이루어져야 할 시점으로서, 최근의 많은 풍력발전 기술에 대한 공공 및 민간 투자는 이러한 상황을 반영하고 있다고 할 수 있다.

아울러, 우리나라도 OECD 가입국가로서의 국제적 환경보전 의무와 지구환경 보전을 위한 온실가스 배출 저감이라는 국제사회의 일원으로서의 책임의무 등이 주어질 것이며, 우리 스스로도 국내 삶의 질을 향상시키기 위한 환경보전과 부존자원의 개발활용을 통한 에너지 해외의존도의 저감이라는 자발적인 국가적 사명의식으로서 풍력에너지원의 개발을 서둘러야할 시기라 할 수 있다.

《저 자 소 개》

김건훈(金建勳)

1960년 10월 27일생. 1983년 인하대 항공공학과 졸업. 1985년 KAIST 기계공학과(항공공학) 졸업(석사). 1995년 KAIST 기계공학과 기계공학 박사수료. 2000년~2005년 풍력자원조사사업 및 풍력발전단지 건설 타당성 분석사업 책임자. 2001년~2004년 풍력성능평가사업 사업책임자. 2002년~현재 산업자원부 기술표준원 풍력발전시스템(IEC/TC88) 전문위원. 1985년~현재 한국에너지기술연구원 신재생에너지연구부 선임연구원.