

에너지 혁명 시대에 한국의 대응책은?

(해상풍력이 구심점이 될 것임)

2016. 6.15

한국풍력산업협회
이 임 택

목차

- 에너지 수급 전환 과 재생에너지 전망
- 전세계 풍력 발전 산업 의 현황 및 전망
- 전 세계 해상풍력의 현황과 전망
- 한국의 풍력산업 무엇이 문제인 가? 개선 방안은?



Global Wind Day Logo



**More businesses
turning to wind power
every day**

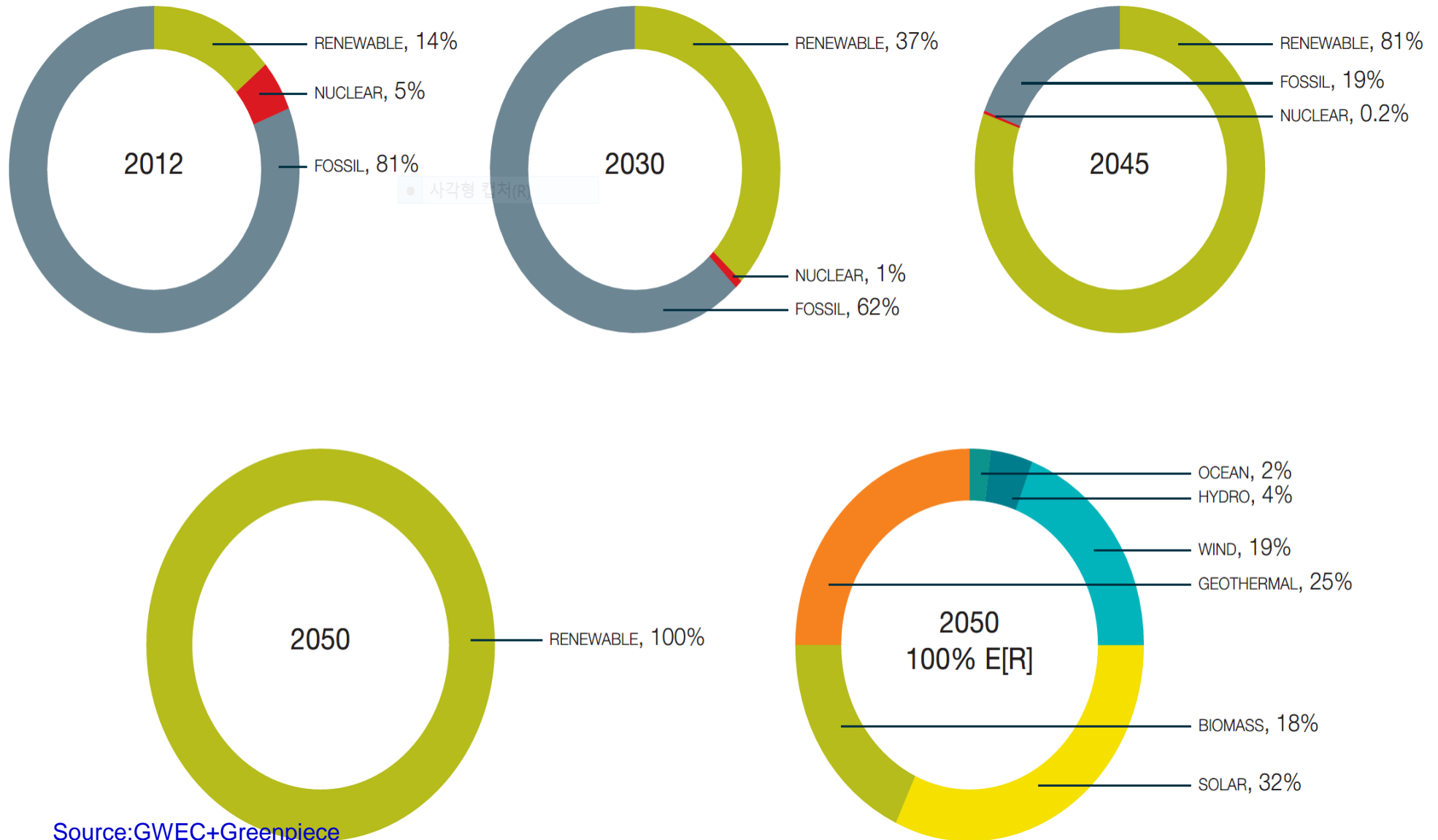
**+ 1 million jobs in 2015
+ \$1 billion in investment**



**+ 1.1 Million jobs
at this moment of June 15, 2016.**

에너지 수급 전환 및 전망

(R)Evolution of Energy Mix from 2012 to 2050 worldwide

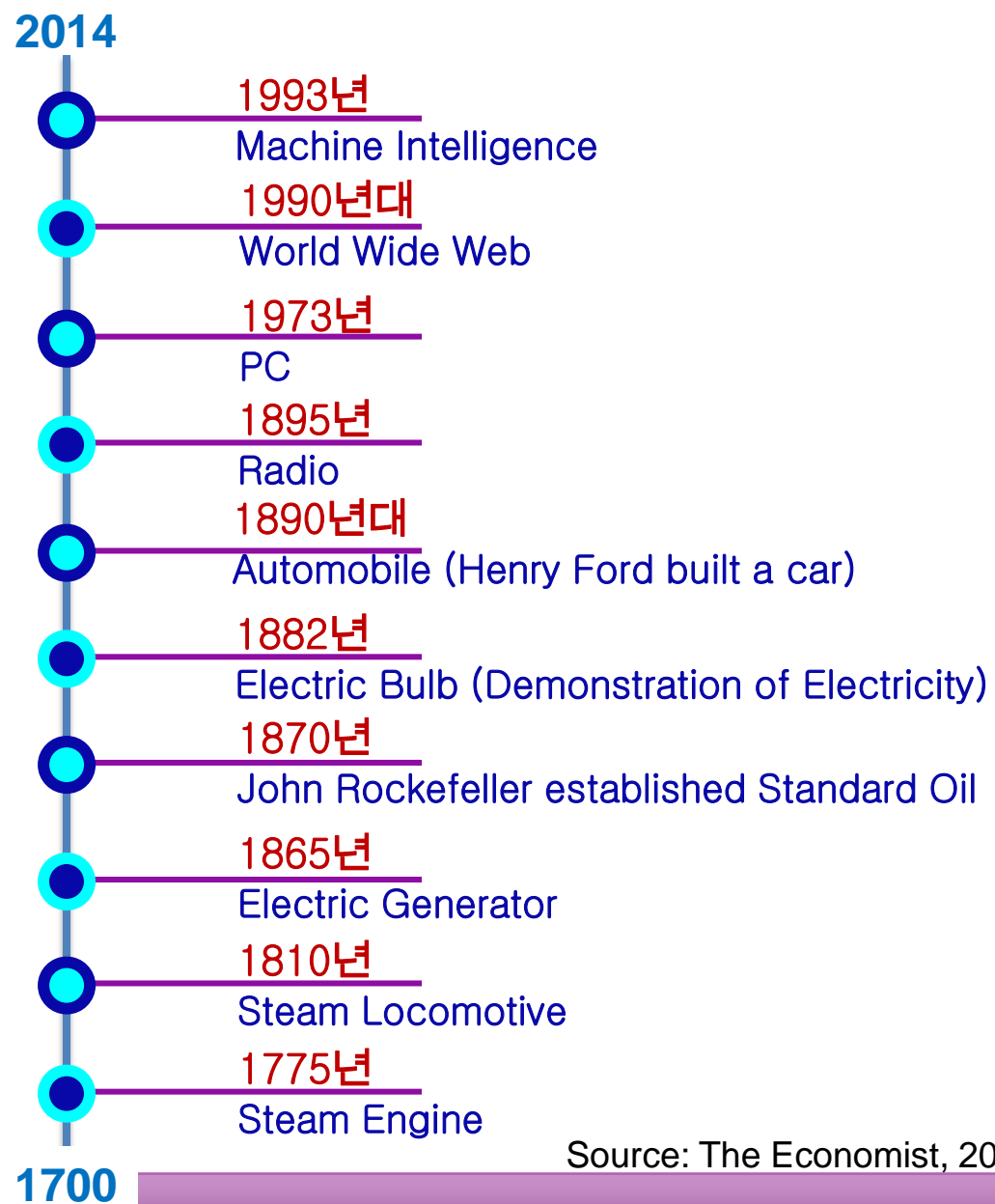


Source: GWEC+Greenpeace

Key words:

- ❖ 현재 우리는 에너지 전환의 혁명기에 살고 있음.
- ❖ 현재는 화석연료 기반 산업 사회에 살고 있으나 2050대에는 재생에너지 기반 사회에 살게 될 것임, 원자력은 가교 역할을 하게 될 것임
- ❖ 풍력과 태양광은 재생 에너지 중에서 중추적인 역할을 할 것임
- ❖ 우리나라의 경우 해상 풍력은 원자력에 못지 않는 에너지원으로 자리 매김을 하게 될 것임
- ❖ 현재 풍력의 Energy Mix에서 점유하고 있는 비중은 점증하고 있음
- ❖ 풍력의 발전 단가는 투자가 회수되는 시점에서 원자력의 단가보다 저렴하게 될 것임
- ❖ 현재도 사회비용을 모두 상계하면 육상풍력은 경제성을 갖추었으나 해상풍력은 아직 투자 회수 될 때까지 지원이 필요 함.

역사적 변천의 핵심은 기술



Energy Transition/ (R)Evolution

1700년 ~ 2014년 ~ 2300년

2030년대 이후: Renewable
Energy era

Bridge in the meantime:
Shale Gas + Nuclear

1870대 ~ Present: Fossil
Fuel age

Source: The Economist, 2014.10.

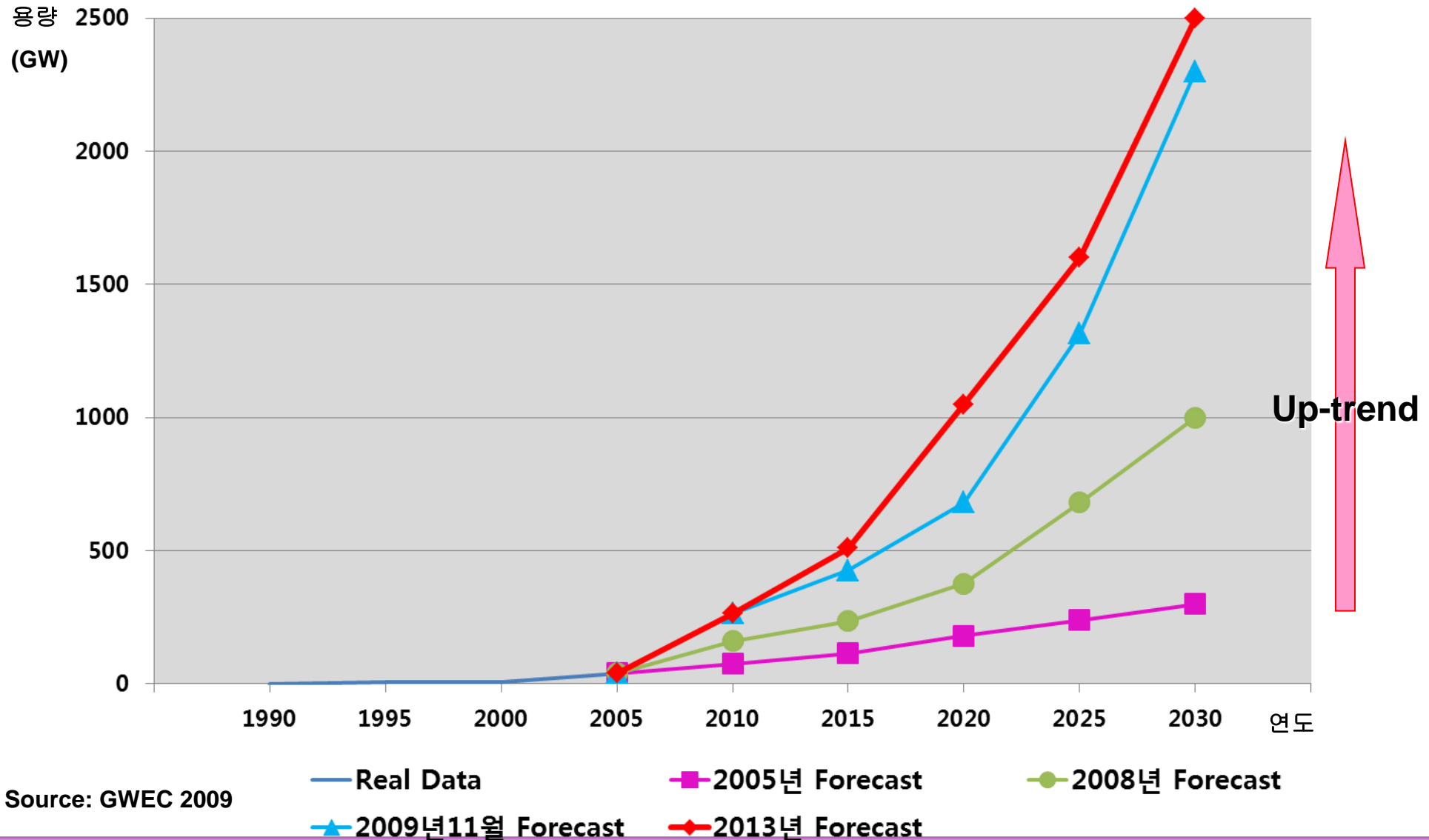
전세계 풍력 발전 산업의 현황 및 전망

(2014,2015 GWEC자료)

Key word:

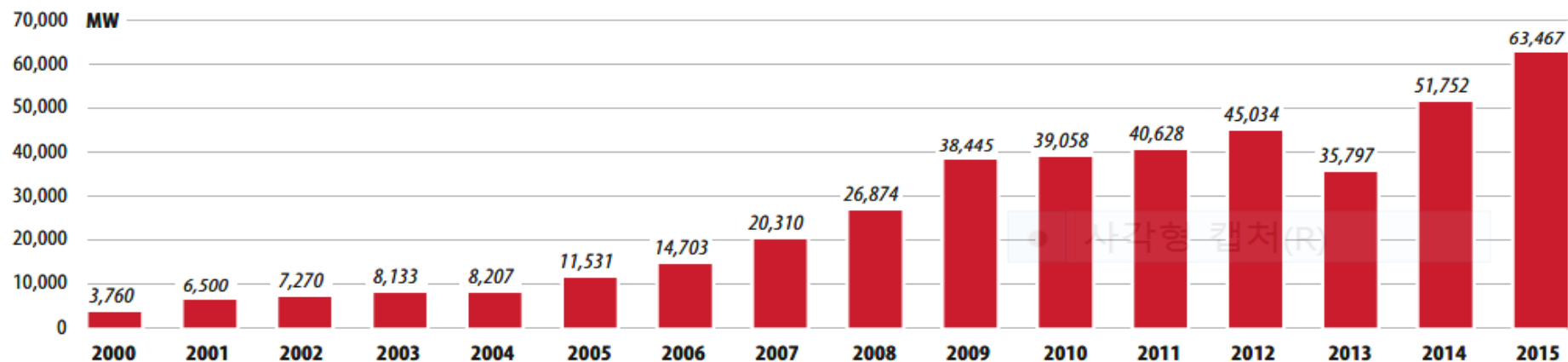
- ❖ **중소형 → 대형 터빈, 육 상 → 해상 풍력,해상풍력→ 부유식 풍력,중소규모 → 대규모 단지**
- ❖ **과거 17년 (1997년 ~ 2015년)동안 연간 평균 성장 율 21.9%를 기록 함**
- ❖ **2005년도에 성장 예측(2030년까지) 260GW이었으나 2013년의 예측(2030년)은 2000GW를 상회 할 전망 임.**
- ❖ **해상풍력은 2015년 기준 누계 설치 용량은 12.1GW로 성장세가 크게 기대 됨**
- ❖ **해상풍력의 설치 위치는 근해 및 수심이 낮은 곳에서 원거리 및 수심이 깊은 곳(FLOW) 로 확대**
- ❖ **해상풍력의 건설 단가는 감축되고, 터빈의 규모와 단지의 규모는 증대되고 있음**
- ❖ **부유식 해상풍력이 주도적인 산업으로 성장하게 될 것임(일본이 선도하고 있음).**

전세계의 풍력발전 설비 설치 누계 용량 [실적 및 예측 추이]



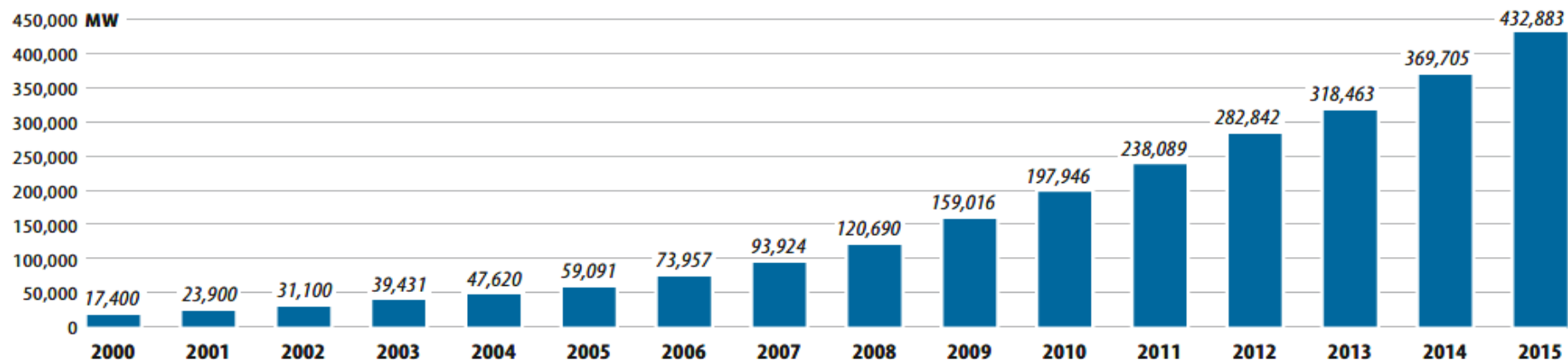
전 세계 풍력설비의 연도별 증가와 설치 누계

GLOBAL ANNUAL INSTALLED WIND CAPACITY 2000-2015



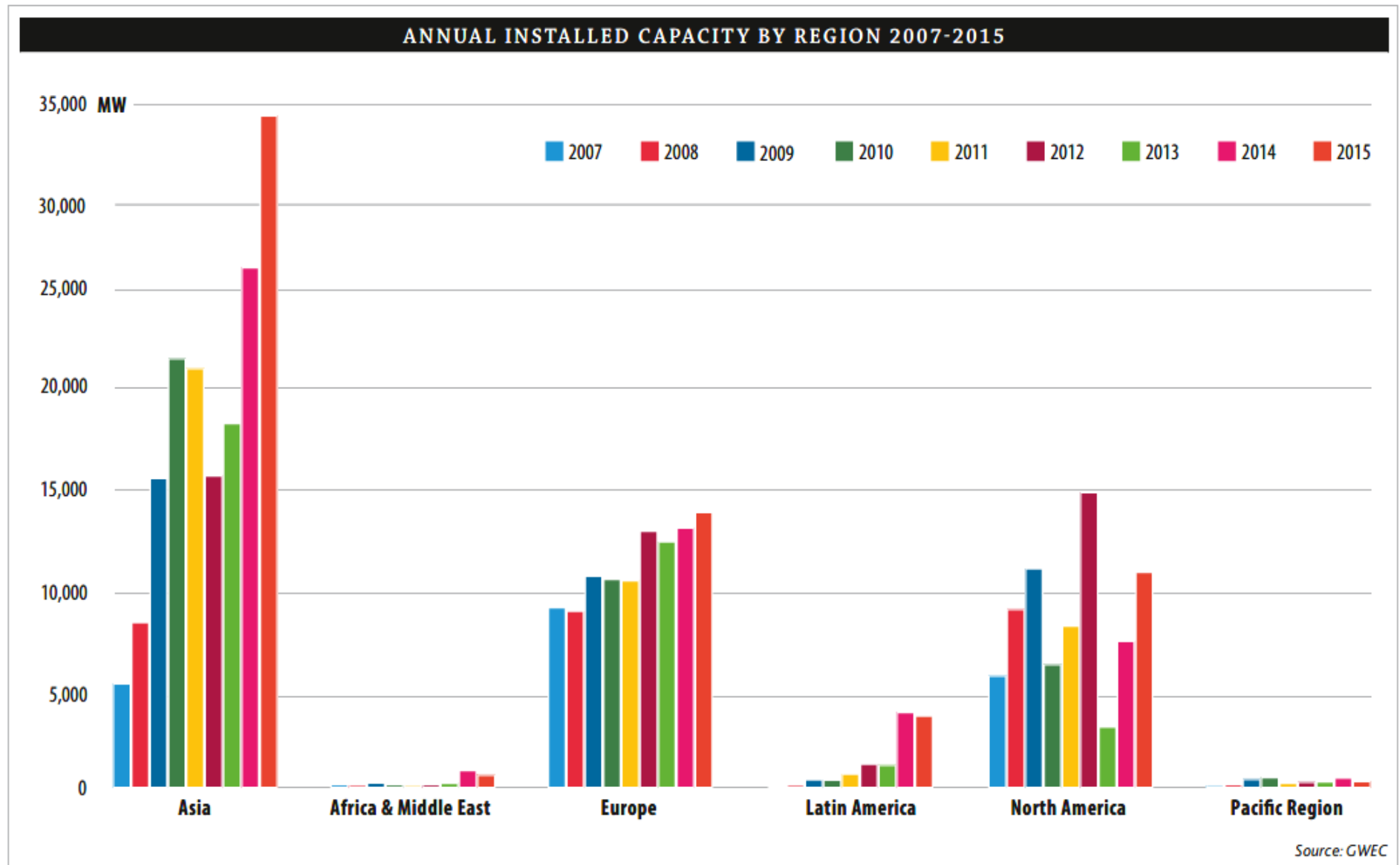
Source: GWEC

GLOBAL CUMULATIVE INSTALLED WIND CAPACITY 2000-2015



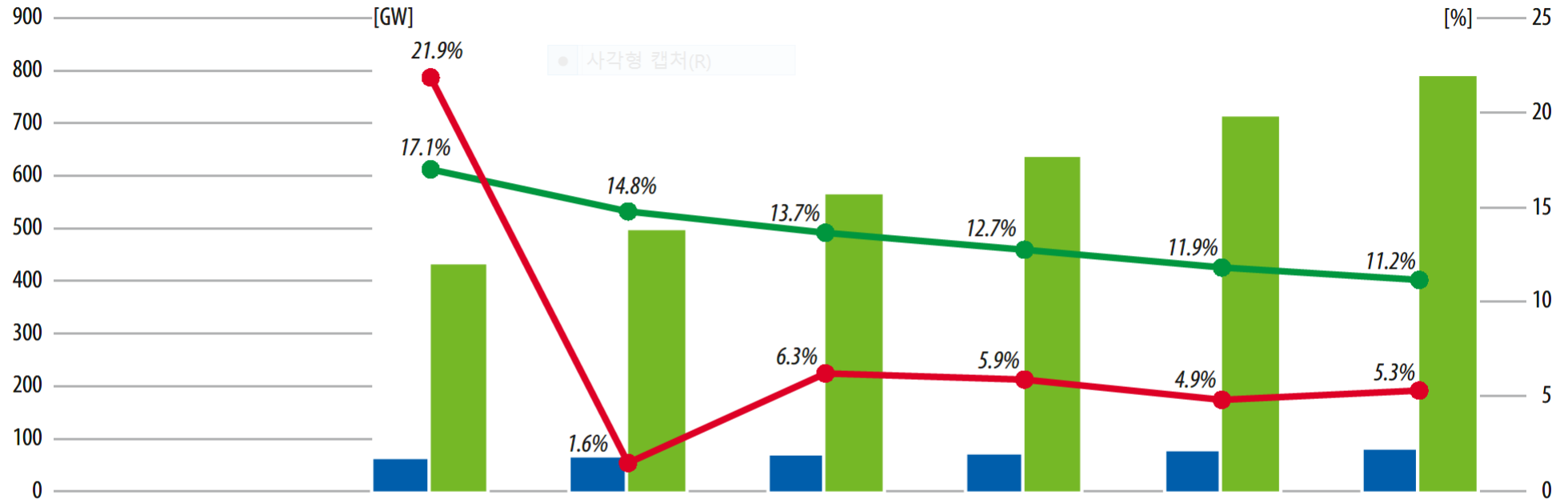
Source: GWEC

지역별,연도별,풍력 설비 변화 추이



풍력 발전 설비의 시장확대 추이

MARKET FORECAST FOR 2016-2020

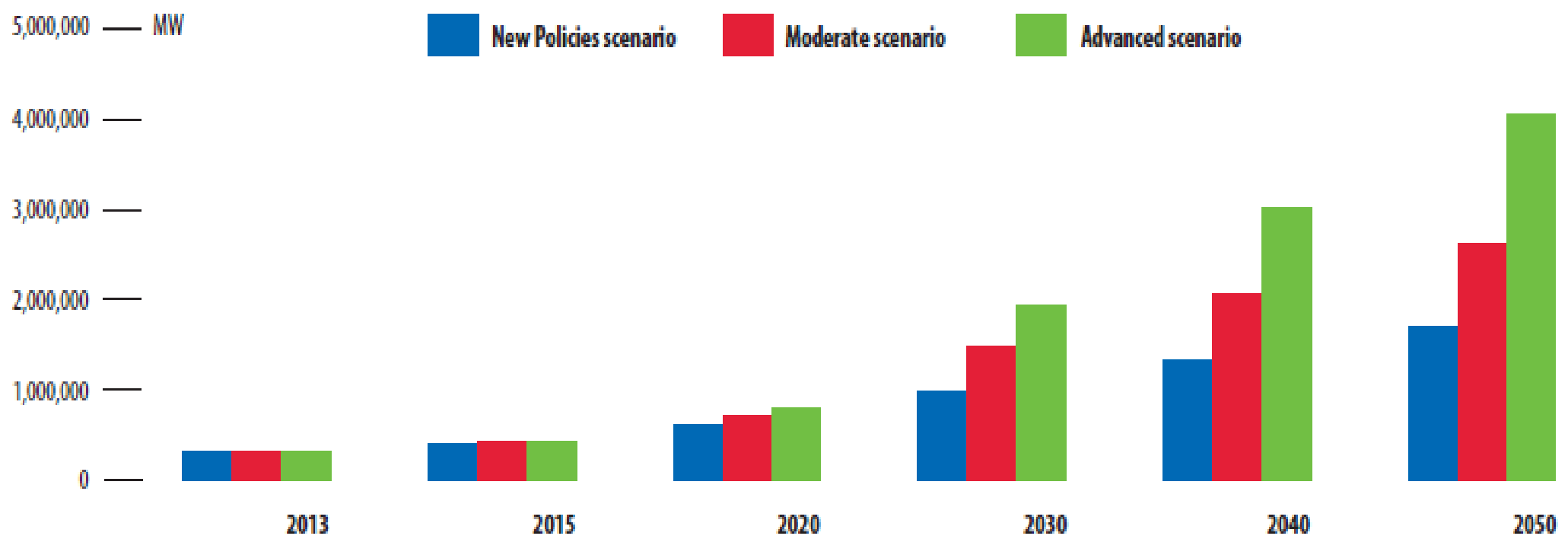


Cumulative [GW]	432.7	496.7	564.7	636.7	712.2	791.7
Cumulative capacity growth rate [%]	17.1%	14.8%	13.7%	12.7%	11.9%	11.2%
Annual installed capacity [GW]	63	64	68	72	75.5	79.5
Annual installed capacity growth rate [%]	21.9%	1.6%	6.3%	5.9%	4.9%	5.3%

Source: GWEC

씨나리오 별 세계 풍력 설비 설치 예측

자료:GWEC 2014



New Policies scenario

MW	318,128	396,311	610,979	964,465	1,324,814	1,684,074
TWh/a	620	972	1,499	2,535	3,482	4,426

Moderate scenario

MW	318,128	413,039	712,081	1,479,767	2,089,261	2,672,231
TWh/a	620	1,013	1,747	3,889	5,491	7,023

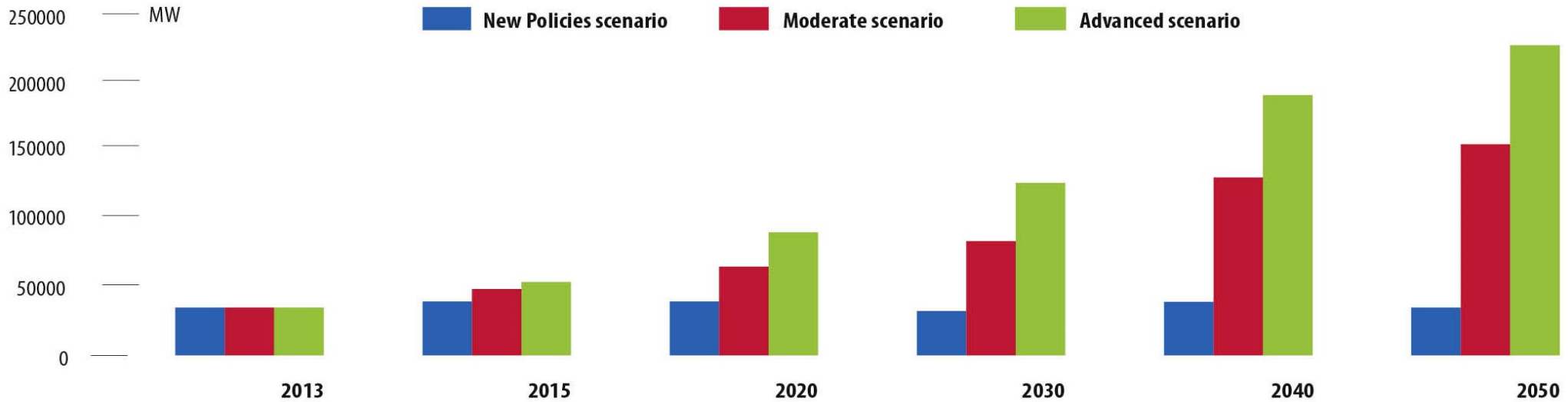
Advanced scenario

MW	318,128	420,363	800,615	1,933,989	3,024,473	4,042,475
TWh/a	620	1,031	1,964	5,083	7,948	10,624

씨나리오 별 연간 증가 용량, 투자 금액, 고용 창출 전망

자료:GWEC 2014

INVESTMENT AND EMPLOYMENT (ANNUAL INSTALLATION MW)



New Policies scenario

Annual Installation MW	35,467	39,989	39,978	32,948	39,679	35,455
Cost € / kW	1,252	1,242	1,240	1,241	1,231	1,231
Investment € billion / year	44	50	50	41	49	44
Employment Job / year	601,519	690,627	721,340	713,645	913,332	945,755

Moderate scenario

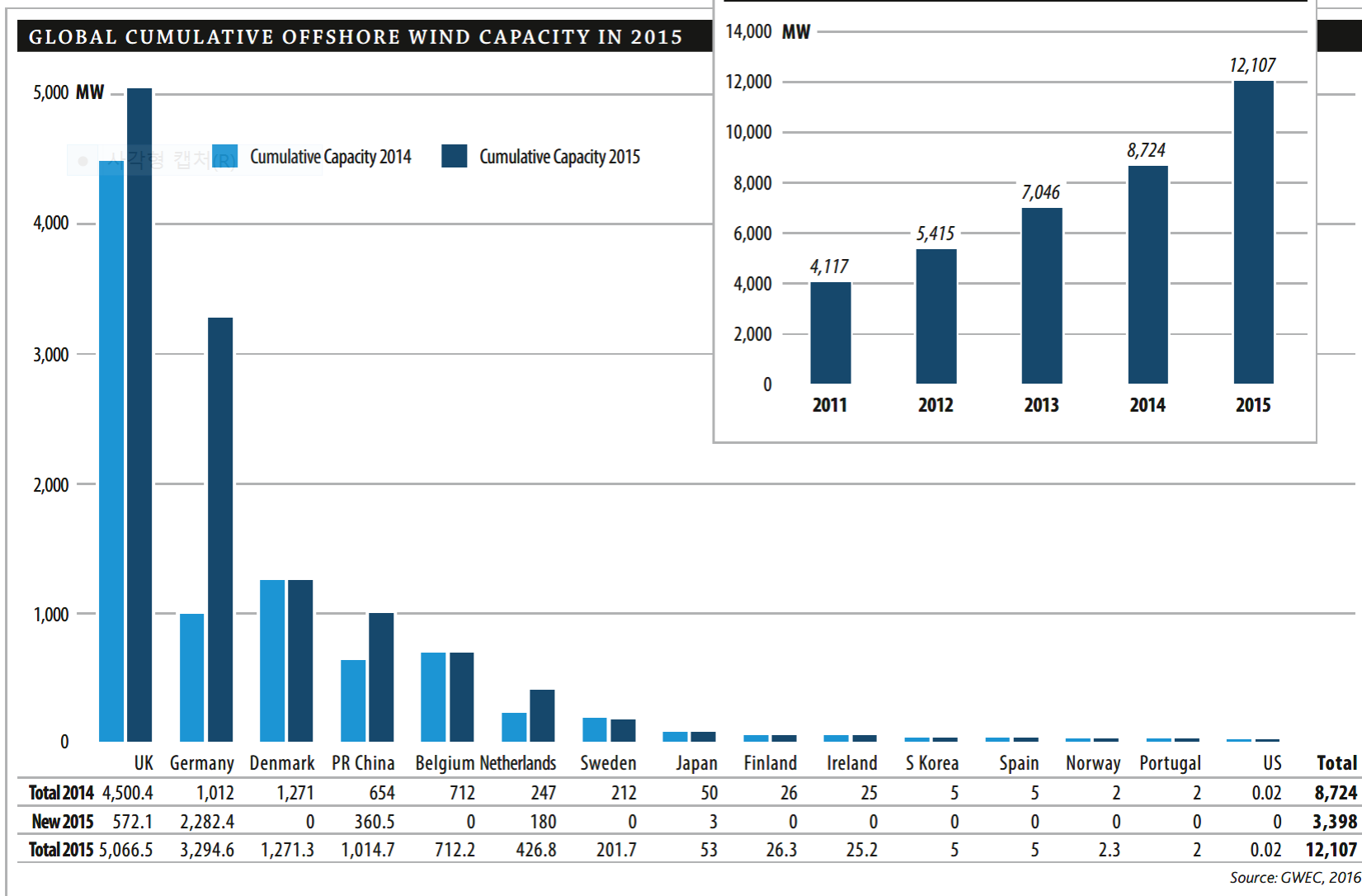
Annual Installation MW	35,467	49,131	65,799	84,698	131,883	156,394
Cost € / kW	1,252	1,234	1,214	1,203	1,190	1,186
Investment € billion / year	44	61	80	102	157	186
Employment Job / year	601,519	824,141	1,090,378	1,504,698	2,272,047	2,602,167

Advanced scenario

Annual Installation MW	35,467	54,400	91,273	127,799	192,749	229,790
Cost € / kW	1,252	1,214	1,137	1,100	1,094	1,084
Investment € billion / year	44	66	104	141	211	249
Employment Job / year	601,519	900,324	1,450,753	2,171,804	3,311,064	3,861,712

전 세계 해상풍력의 현황과 전망 및 부유식 해상풍력 전망

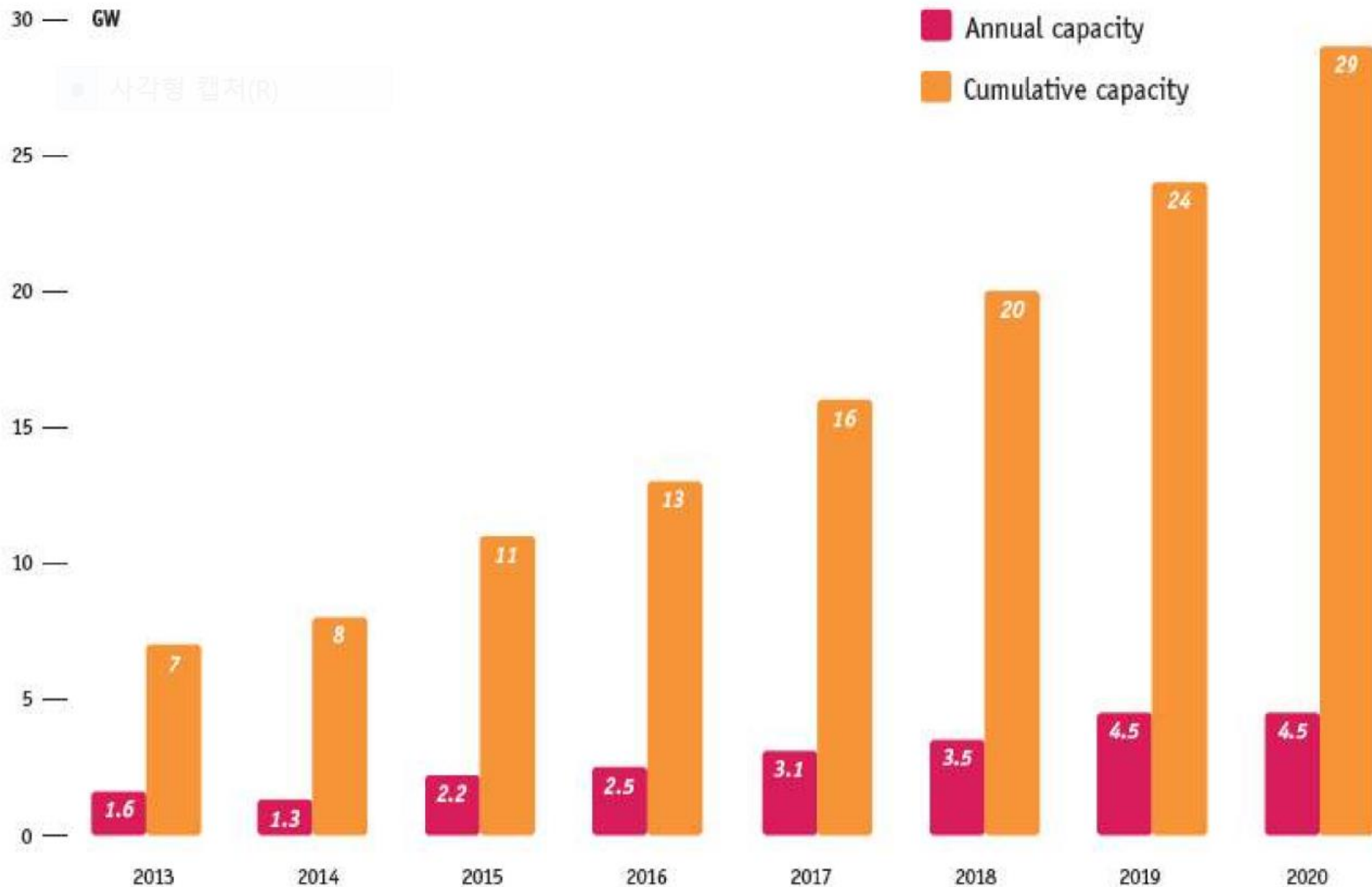
전 세계 해상풍력 설비 현황



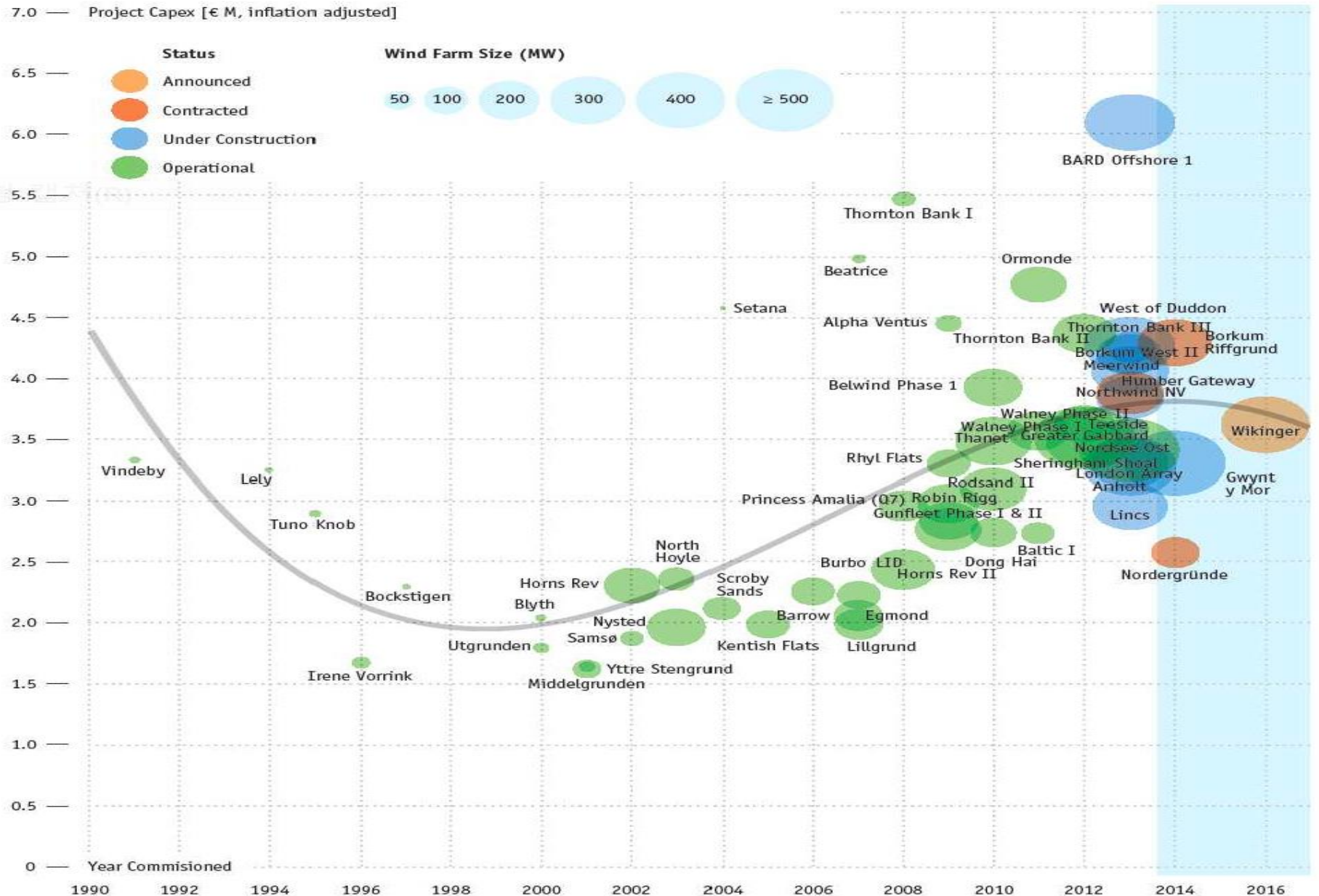
해상풍력 설치 목표 및 Project Pipeline

	정부 해상풍력 설치용량 목표	파이프라인(2014 1/4분기)	출처
EU	2020년까지 43.3GW 설치 (EU 국가재생에너지 실행계획(2009)). 일부 국가 하향 조절	22GW 해상풍력단지 허가	EWEA Wind Energy Scenarios for 2020
중국	2015년까지 2GW 설치, 2020년까지 10GW 설치	총 1,560MW 규모의 7개 해상풍력단지 건설 중. 2015년 3.5GW 추가 착공 예정	Rechargenews 기사 'China sees less offshore wind', October 23, 2014
일본	—	254MW 규모의 4개 프로젝트 환경영향평가 단계	GWEC Annual Market Update 2013
한국	2016년까지 900MW 설치, 2019년까지 1.5GW 설치	90MW	GWEC Annual Market Update 2013
대만	2015년까지 실증터빈 4~6기 설치, 2020년까지 600MW 설치, 2030년까지 3GW 설치		GWEC Annual Market Update 2013
미국	2030년까지 54GW 설치	498MW	미국 DoE National Offshore Wind Strategy, GWEC Annual Market Update 2013

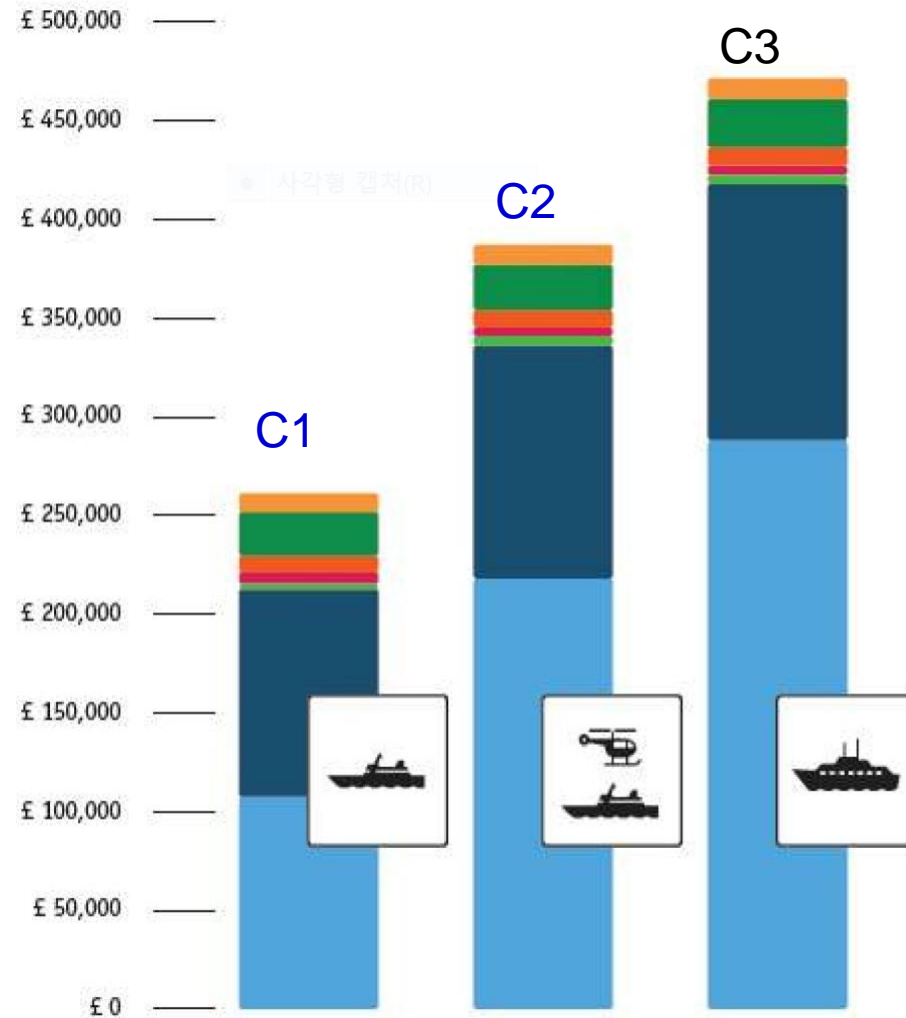
전 세계 해상풍력 설치 예측 (2013 ~ 2020)



해상풍력 CAPEX구성 사례



해상풍력 OPEX 구성 사례



C1: 해안에서 12마일 이내

C2: 해안에서 40마일 이내

C3:해안에서 40마일 이상



부유식 풍력이 에너지 원의 한 축으로 부상 (일본이 앞장서고 있음)



© FukushimaFORWARD MHI 7MW

(일본의 현황)

2015 IN A NUTSHELL

WIND CAPACITY ADDED
245 MW

TOTAL INSTALLED CAPACITY
3,038 MW

NO. OF TURBINES
2,077

ELECTRICITY DEMAND COVERED BY WIND POWER
0.5%

PEOPLE EMPLOYED BY THE WIND INDUSTRY
5,000

MAIN TURBINE SUPPLIERS
Alstom, Enercon, Siemens, Hitachi

(중국의 현황)

2015 IN A NUTSHELL

WIND CAPACITY ADDED
30,753 MW

TOTAL INSTALLED CAPACITY
145,362 MW

NO. OF TURBINES
92,981

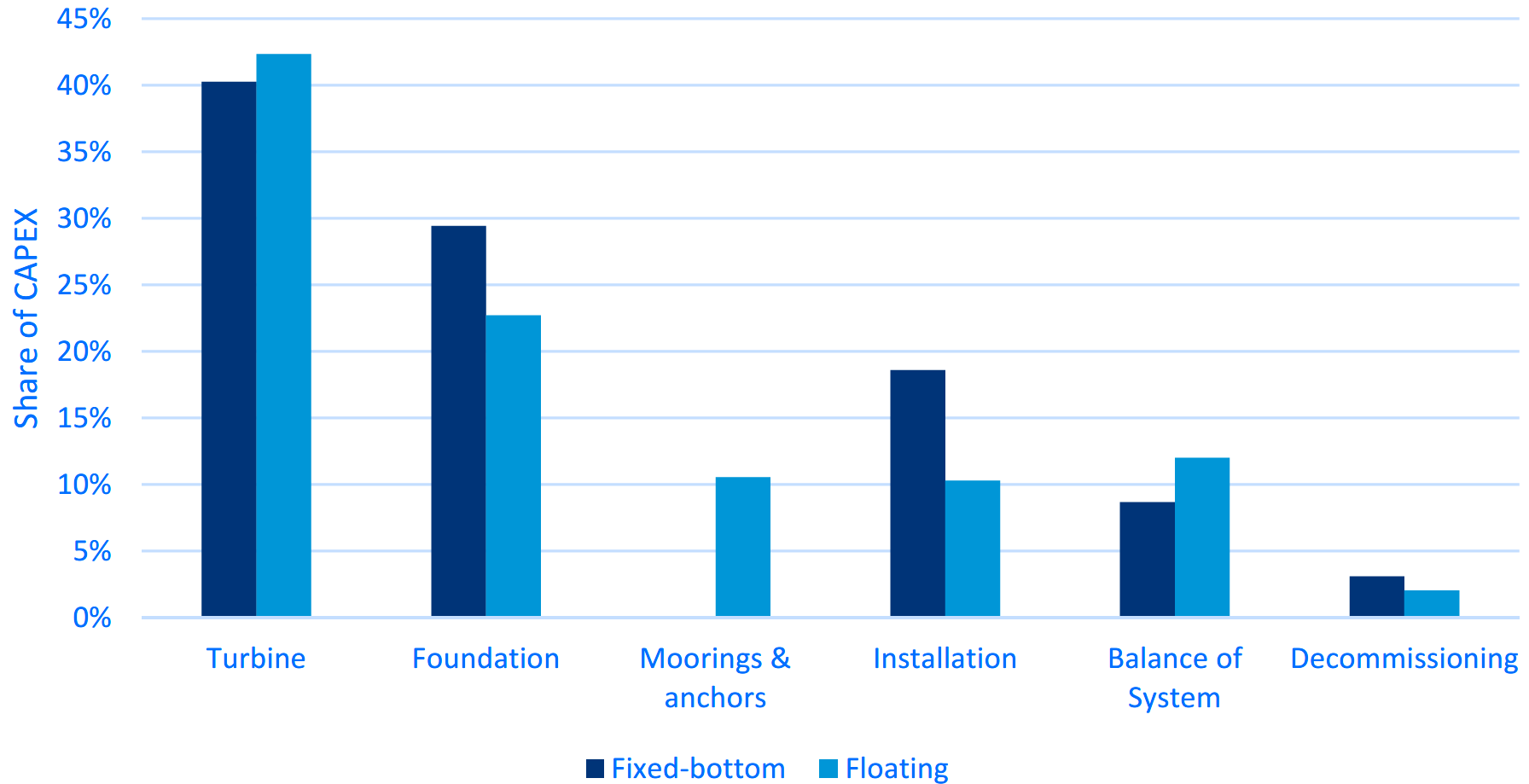
AVERAGE TURBINE SIZE
1.837 MW

ELECTRICITY DEMAND COVERED BY WIND POWER
3.32%

PEOPLE EMPLOYED BY THE WIND INDUSTRY
280,000

MAIN TURBINE SUPPLIERS
Goldwind, Envision, Guodian United, Mingyang

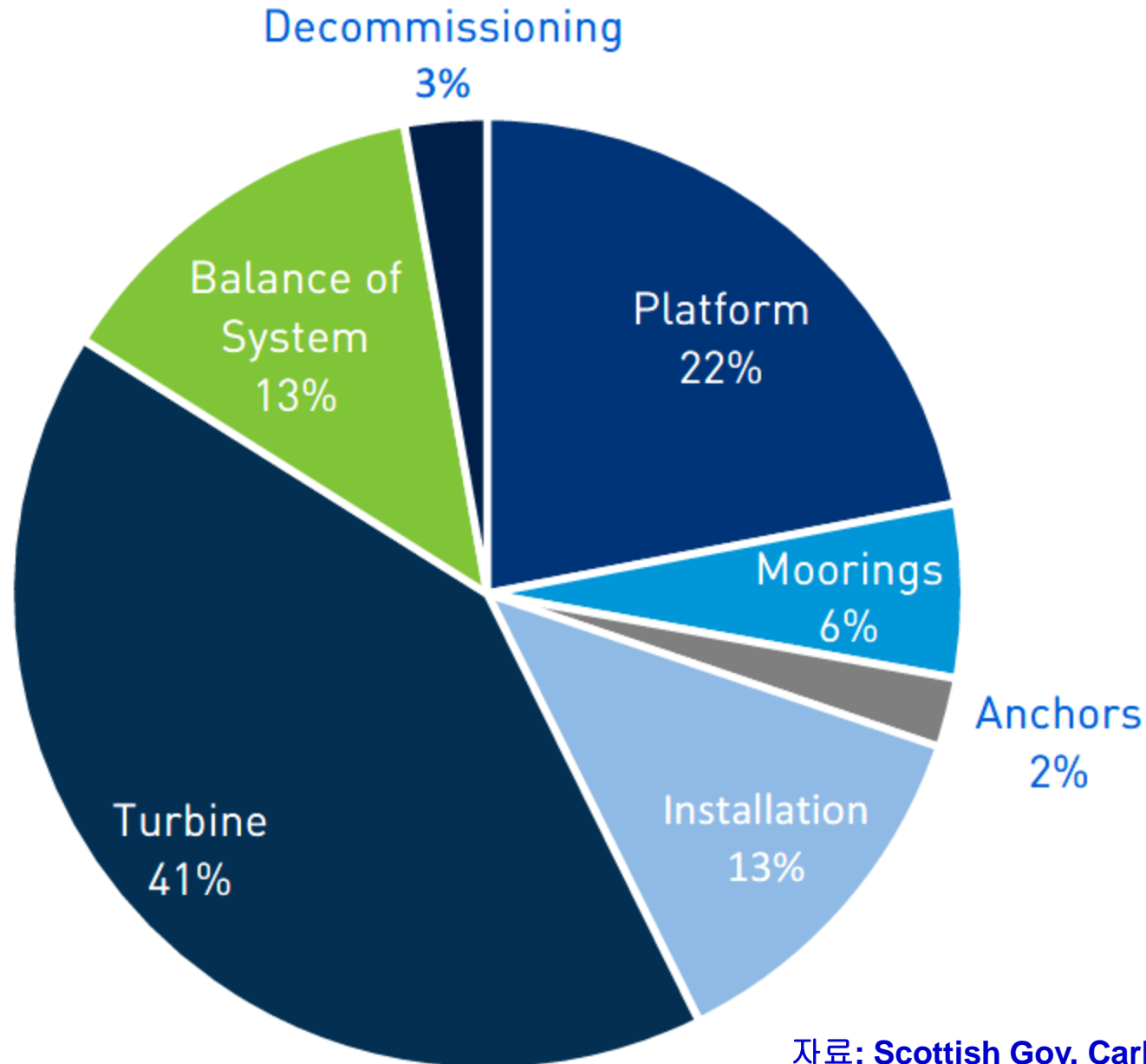
부유식 과 고정식 풍력터빈의 CAPEX구성 비교 (사례)



자료: Scottish Gov. Carbon Trust

상용화 단계에서 공사비 구성

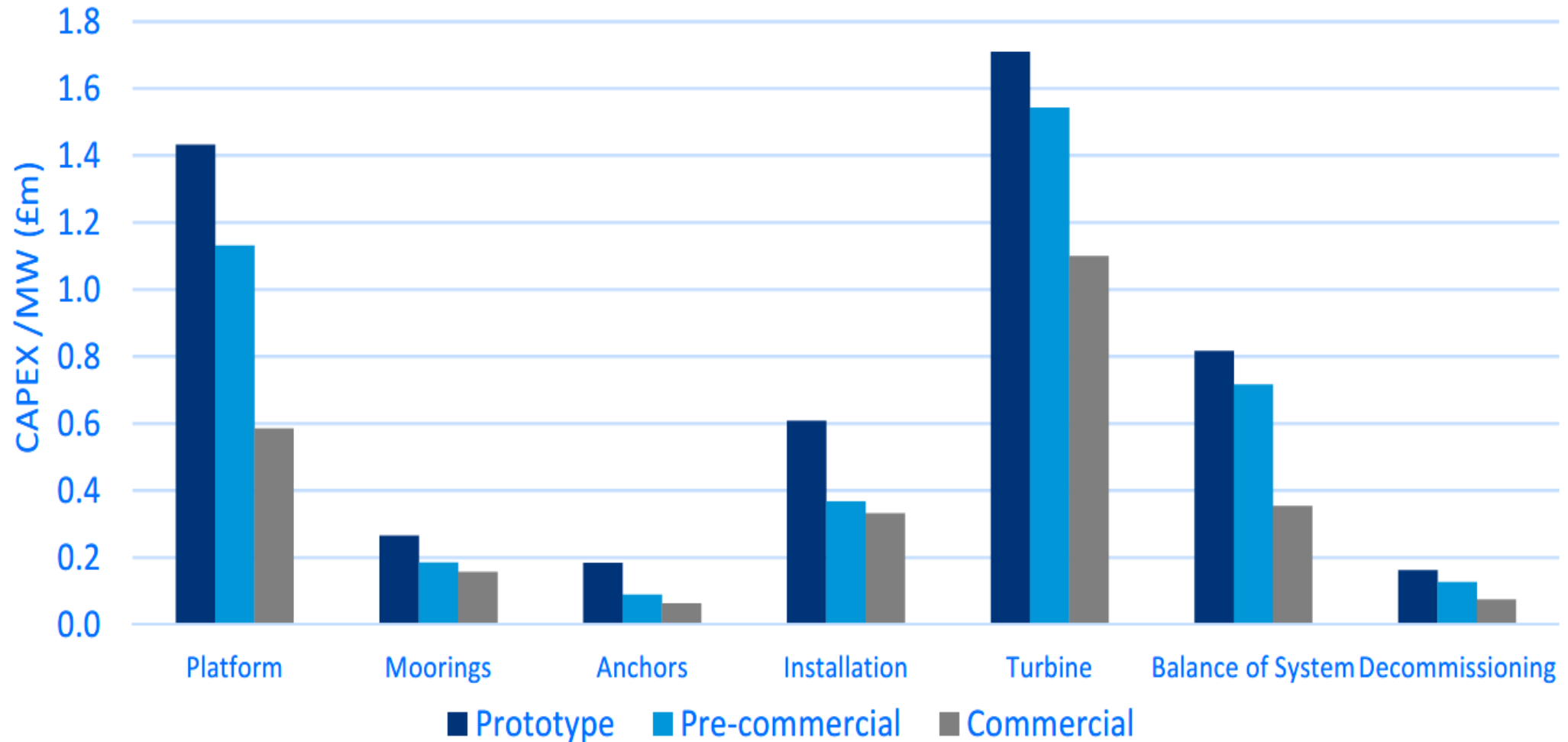
Commercial Scale Cost Break Down for Floating Wind Turbine



자료: Scottish Gov. Carbon Trust

상용화 단계별 공사비 감축 방안(요소 별)

CAPEX breakdown by component for different deployment scales



부유식의 실험 설비에서 상업용 대량 설비로 전환건설 단가 감축 방안 제시



자료: Scottish Gov. Carbon Trust

미래 전략 상품(부유식 해상풍력 설비)

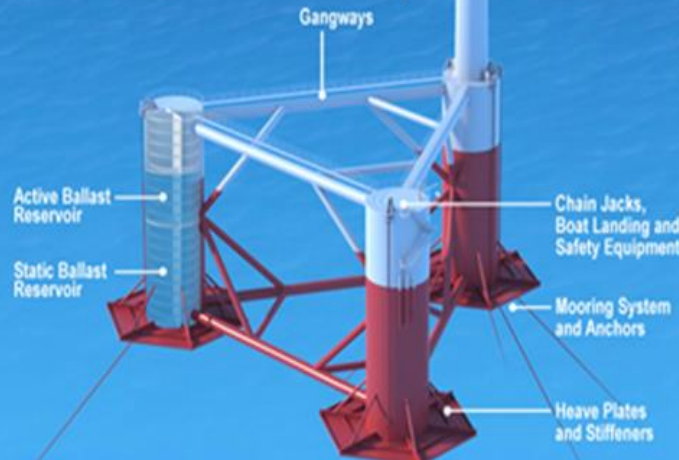
(The Complete Set of Floating WTG)

The second Shipbuilding Industry
GustoMSC Tech.

제2의 조선 산업

The second Shipbuilding Industry
PPI Tech.

WindFloat North Sea Dimensions	
Draft	18 m
Freeboard	12 m
Hub height	80 m
Col diam	10 m
Col spacing	40 m
WEP edge	15 m



100%국산조달

부유식 풍력발전설비를
상품화 (5.5MW기준)



H-Wind Tech.

WTG
무게 비교

	Weight(tons)	5.5MW(HD)	6MW(SM)	7MW(SS)
Top head		361	360	550
Tower		290	370	500
Total		651	730	1,050



새 기후 변화 시대 풍력이 기여

Wind power 세계풍력협회의 Slogan
is crucial for **combating**
climate change.

40% of global CO₂ emissions
are produced by the **power sector**

Wind farms can be **deployed at**
large scale when we need them: now.

A wind turbine runs practically
emissions-free for 20 years

Wind energy can be deployed
anywhere in the world

신 기후 체제의 구도



- 2020년은 파리협정에 근간으로 모든 국가가 참여하는 신기후체제로 전환되는 출발시점

·교토체제(선진국 감축) - 교토의정서
·선진국 감축의무의 반 쪽짜리
기후변화 대응 체제



· 신기후체제(선진국·개도국 감축 참여) - 파리협정
· 모든 국가 감축의무의 글로벌 기후변화체제

*신기후체제: 2020년 만료되는 교토의정서 중심의 교토체제를 대체하여 2020년 이후 이행되는 새로운 글로벌 기후변화 대응체제

자료:에너지포럼,한화진 (공학한림원)



글로벌 목표

- 기온상승폭 2°C 넘지 않도록 설정
 - 참여국 모두 5년마다 강화된 감축목표 제시
 - * 한국, 2030년 배출량 대비 37% 감축목표 제시
 - 미국, 중국을 포함한 선·개도국 195개국 참여

신 기후 체제하에 기업 환경



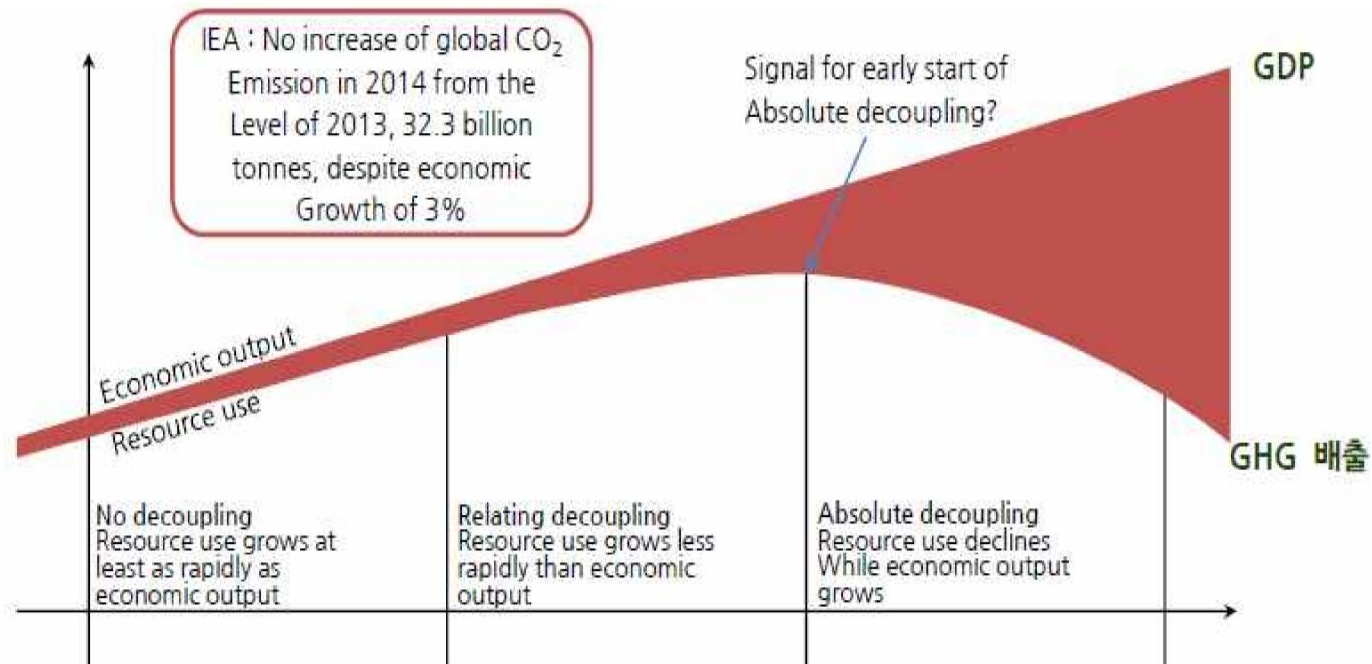
탄소시장

- 감축목표 달성을 위해 다양한 국제탄소시장 활용 허용



이행점검

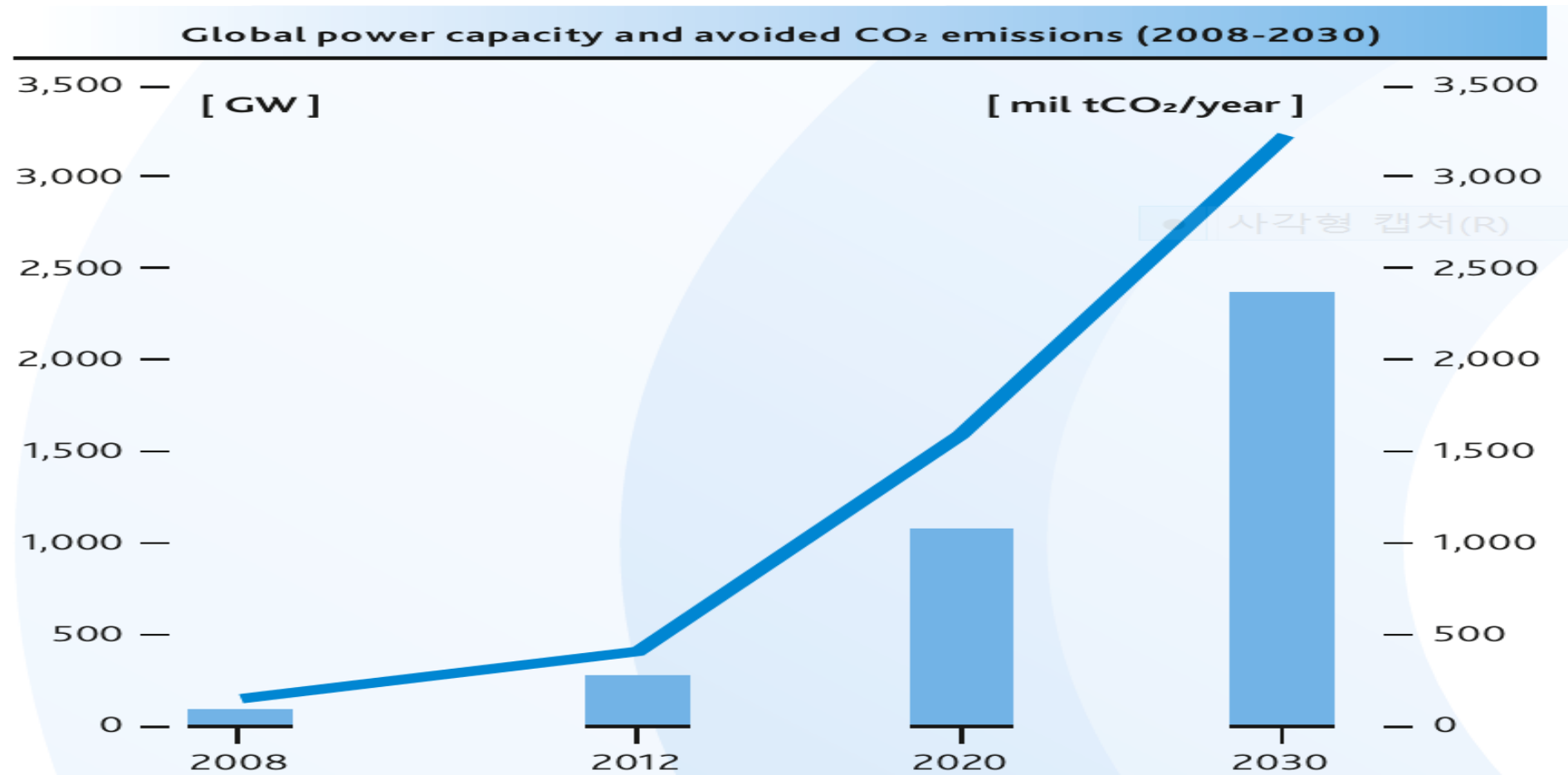
- 국가별 감축목표 달성 여부 5년마다 점검
 - 목표 未달성 국가에 대한 제재방안은 논의 예정



*자료: Kilaparti Ramakrishna(UNESCAP). 2015 기후변화 국제포럼(KIEP/KMA, '15.9.9)

자료:에너지포럼, 한화진
(공학한림원)

전 세계 풍력 발전으로 탄산가스 배출 감소치 예상

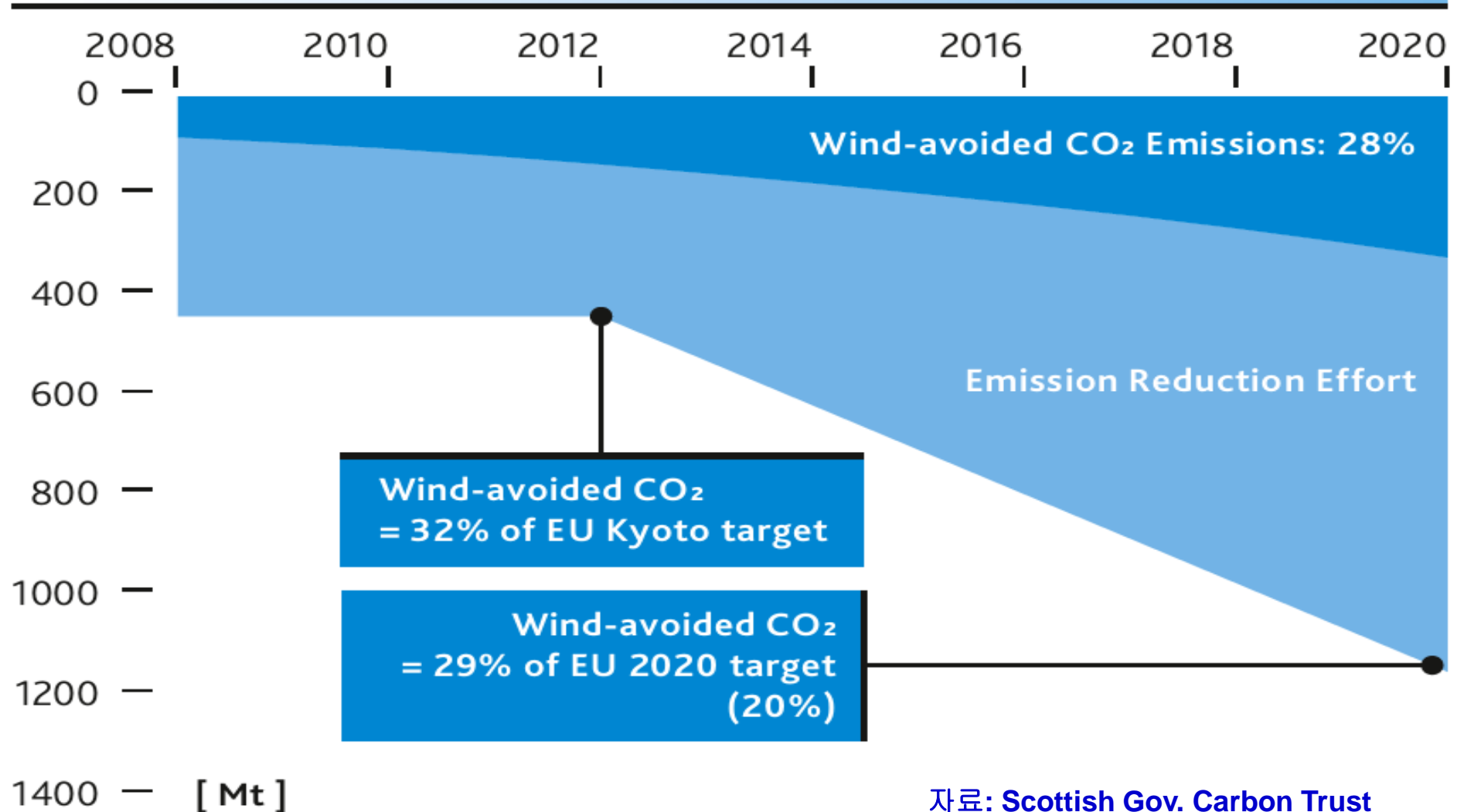


	2008	2012	2020	2030
GW	121	277	1,081	2,375
mil tCO ₂ /year	157	408	1,591	3,236

Source: GWEC

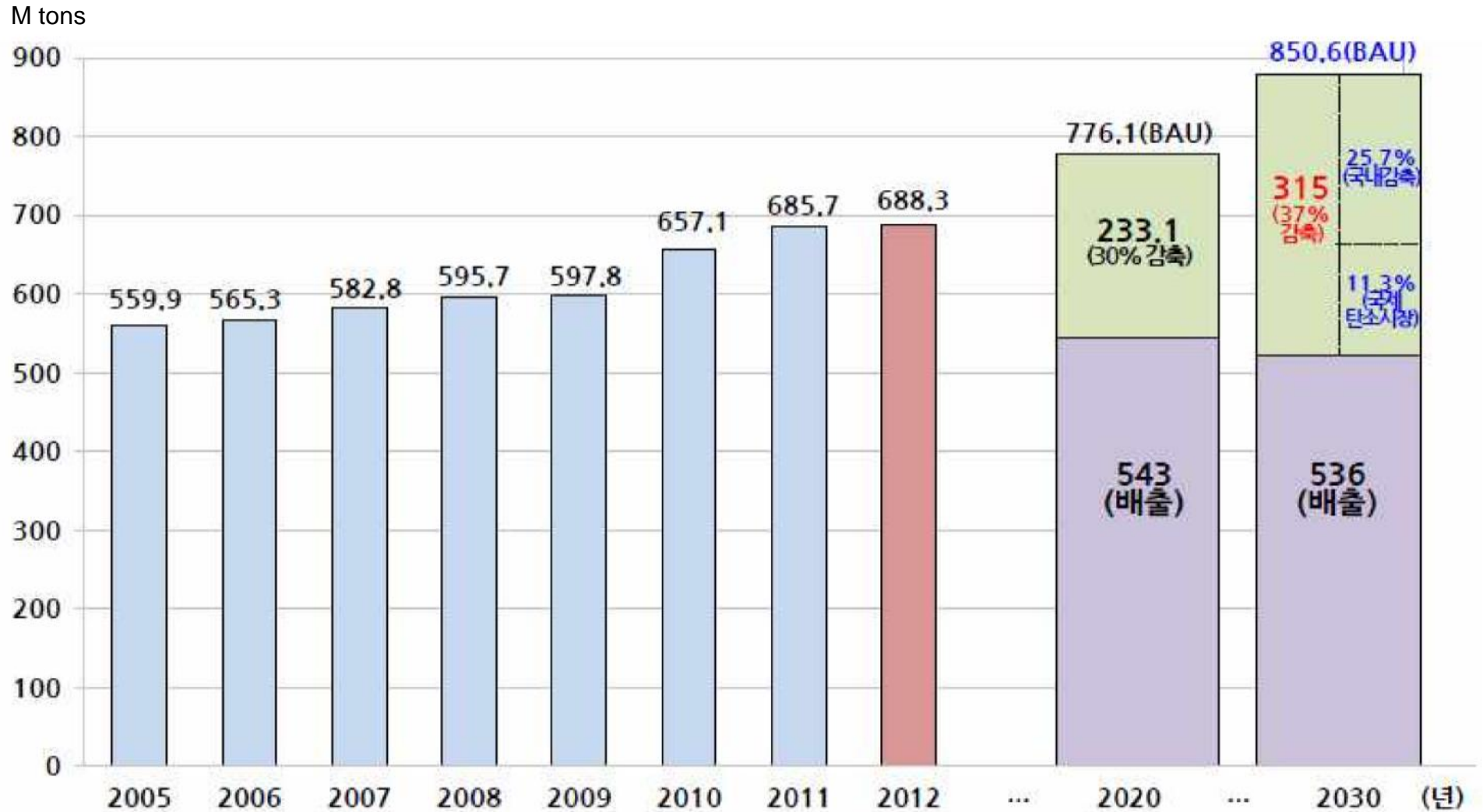
풍력에서 탄산가스 배출 목표치의 28% 저감(EU경우로 2008 ~ 2020까지)

From 2008 - 2020, wind will avoid 28% of the EU cumulative reduction efforts from Kyoto until 2012 and the climate package up to 2020



자료: Scottish Gov. Carbon Trust

한국의 탄산가스 배출량 추이 및 추진 목표



자료:에너지포럼, 한화진 선임연구원
(공학한림원)

한국의 풍력산업 의 현황

Key word:

❖우리나라의 계획 대비 실적과 예측은 초라 함.

2003년 에 예측(2030년)은 15.4GW이었으나, 2008년 예측(2030년)은 7.4GW로 축소 조정 함
그러나 해상풍력이 활성화 되면 23GW도 가능 함.

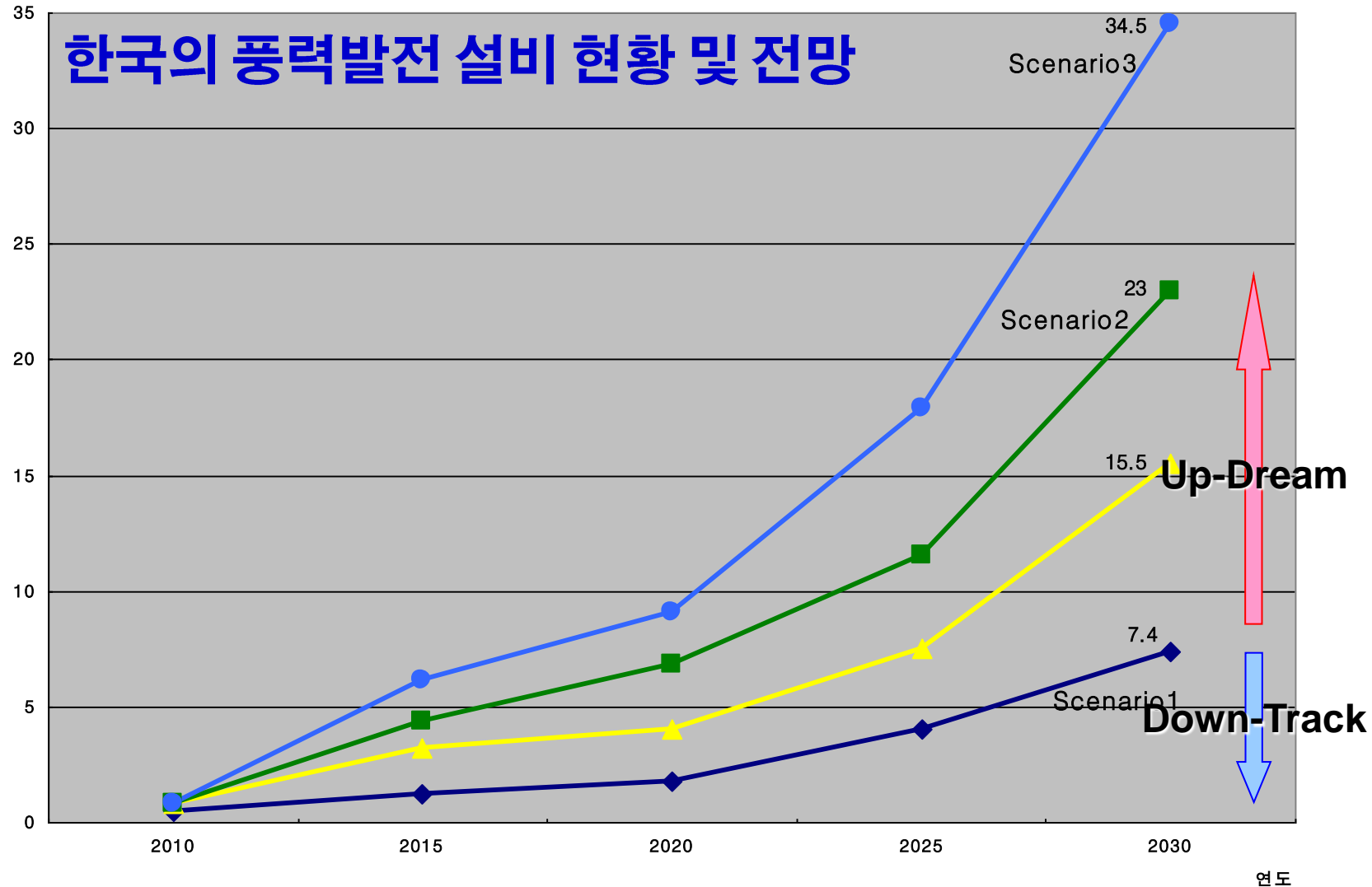
❖정부에서 사업성을 확보하여 주도록 REC계수만 조정하여 주면 활 성화 될 수 있음

REC의 추가는 전력계통 연계 비를 보상하는 차원에서 고려하여 하는 것이 바람 직 함.

❖ 신규 WTG개발 후에 Type Test후에는 상업 운전으로 전환하여 개발비를 Revolving하는
방안을 강구하는 것이 제조업체,연구기관 및 정부에도 유익하게 될 것임.

용량
(GW)

한국의 풍력발전 설비 현황 및 전망



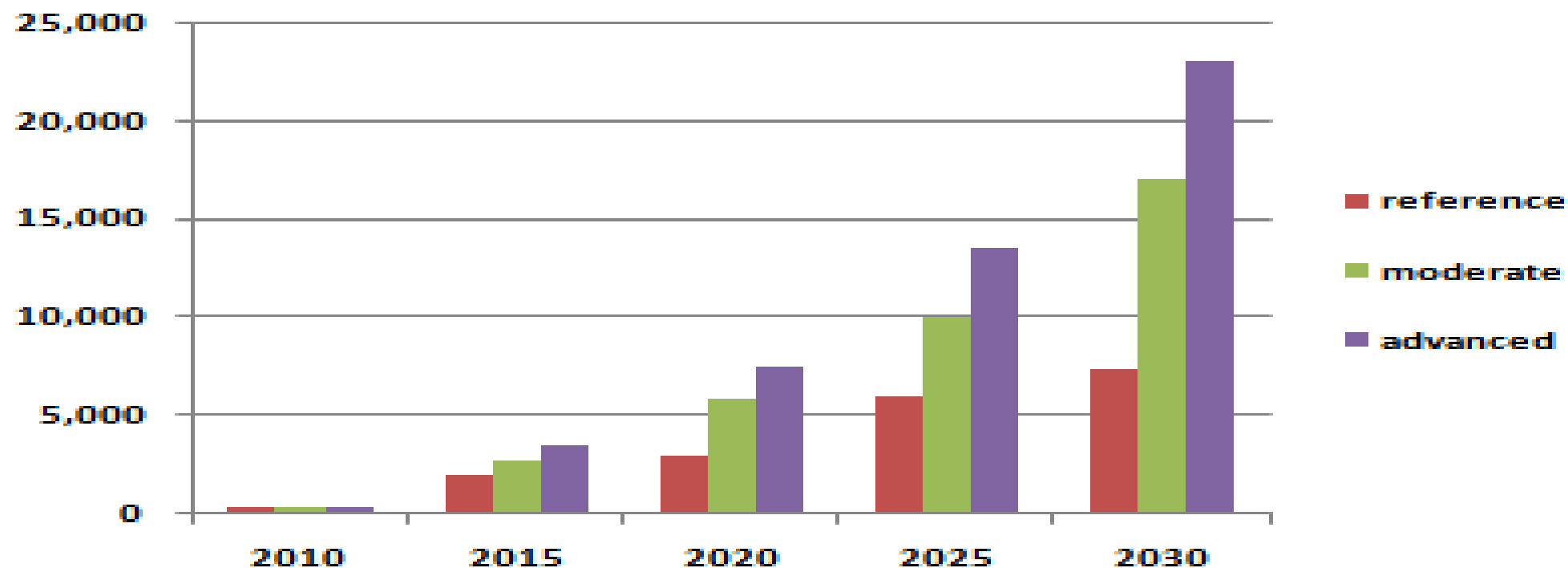
◆ Revised Forecast by MKE in 2008(Scenario1)

■ Dream1(Scenario2)

▲ Revised Forecast by MOCIE in 2003

● Dream2(Scenario3)

Korea Accumulated Wind Power Capacity 2010 ~ 2030



year

reference

moderate

advanced

2010

380

380

380

2015

1,900

2,700

3,500

2020

3,000

5,800

7,500

2025

6,000

10,000

13,500

2030

7,400

17,000

23,000

한국의 전력 Energy Mix구성 표

[국내 연료원별 발전량 비교]

(단위 : GWh)

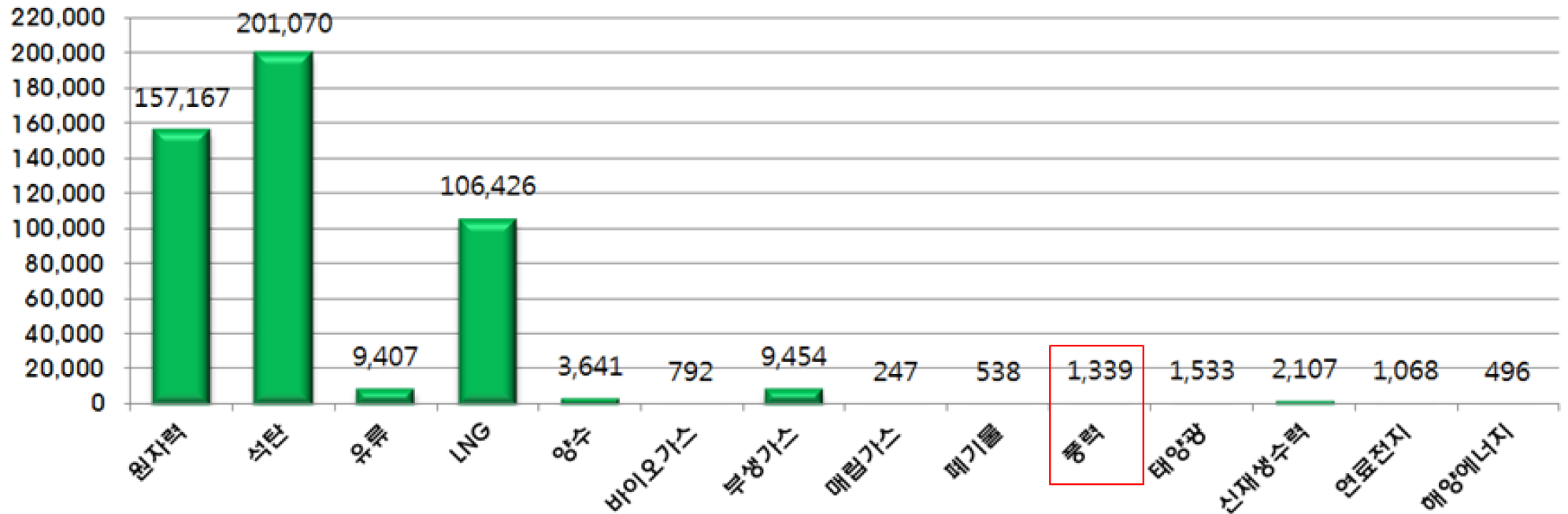
년도	원자력	석탄	유류	LNG	양수	신재생	계	전체대비 신재생비율	풍력	전체대비 풍력비율
2015	157,167	201,070	9,407	106,426	3,641	17,574	367,644	3.5%	1,339.1	0.27%

[국내 신재생에너지원별 발전량 비교]

(단위 : MWh)

년도	바이오가스	부생가스	매립가스	폐기물	수력(대,소)	태양광	풍력	연료전지	해양에너지	계	신재생대비 풍력비율
2015	792,241	9,453,745	246,513	537,738	2,106,966	1,533,063	1,339,078	1,067,840	496,354	13,137,203	7.62%

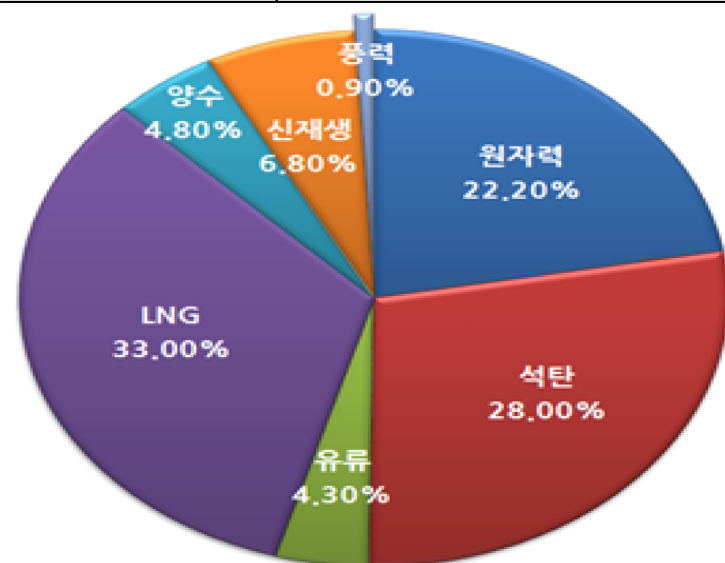
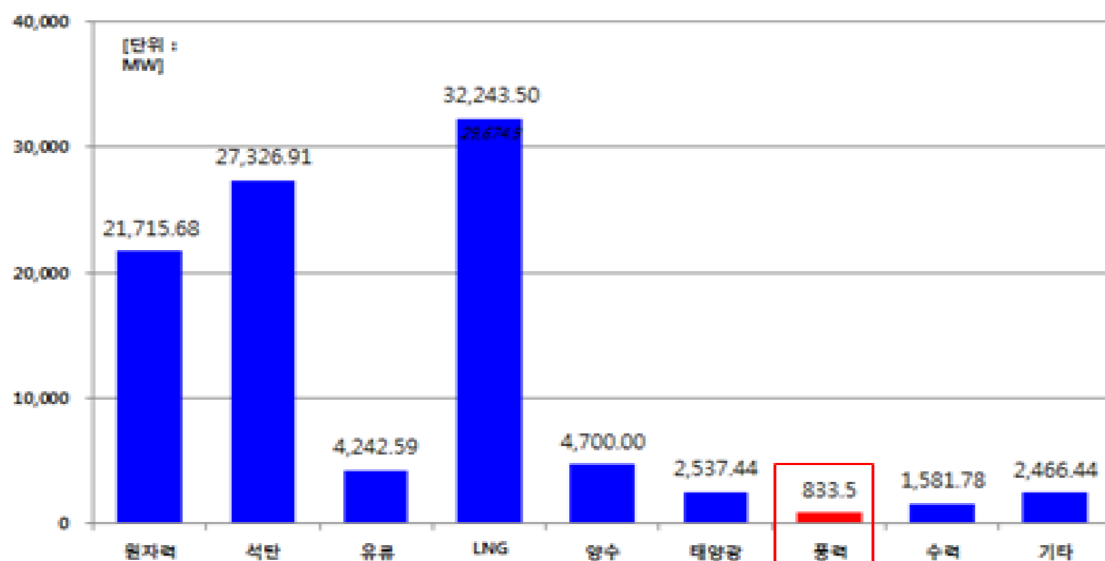
[단위:GWh]



한국의 풍력이 점유하는 비중

▶ 풍력에너지는 833.5MW로 전체 발전시설 중 0.9%, 신재생에너지 중 11.2%를 차지

구분	대수(기수)	용량(MW)	점유비율(%)
원자력	24	21,715.7	22.2
석탄	71	27,326.9	28.0
유류	236	4,242.6	4.3
LNG	217	32,243.5	33.0
양수(수력)	16	4,700.0	4.8
신재생(태양광)	13,732	2,537.4	2.6
신재생(풍력)	436	833.5	0.9
신재생(수력)	41	1,581.8	1.6
신재생(소수력)	232	189.1	0.2
신재생 기타(연료전지 등)	203	2,277.4	2.4
계	15,208	97,647.9	100%

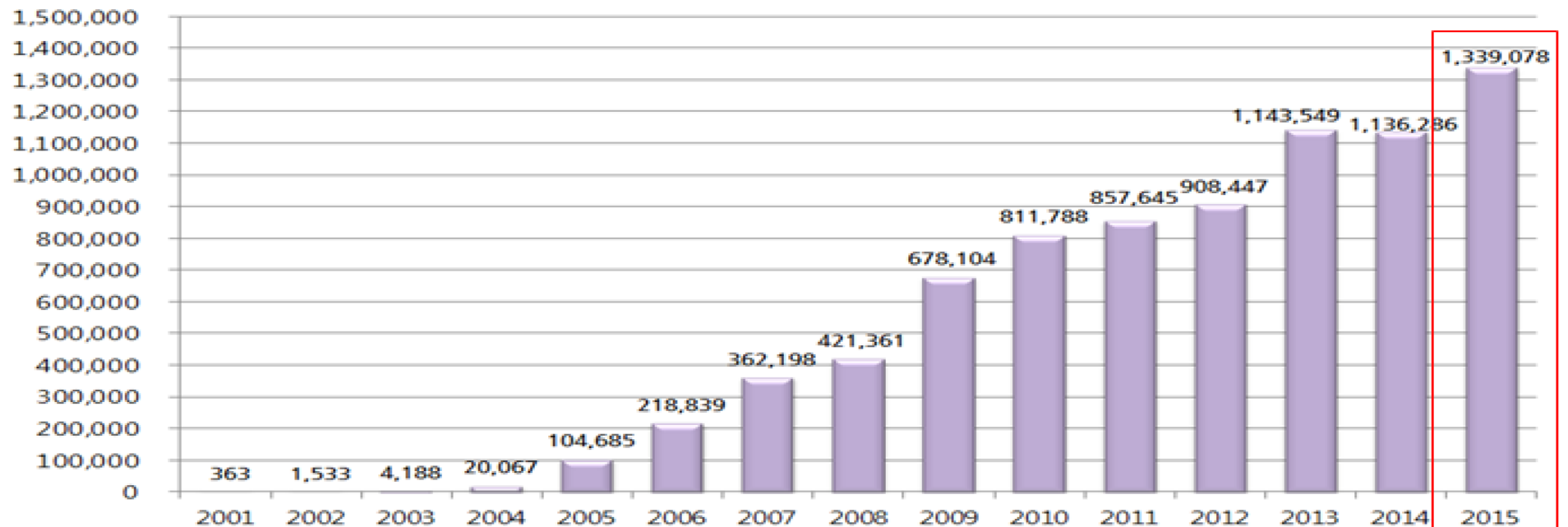


한국의 풍력발전설비 및 발전량 추이

▶ 2015년 발전량은 1,339.1GWh로 2014년 대비 약 17.8% 증가

준공년도	발전량(MWh)	준공년도	발전량(MWh)
2001	363	2009	678,104
2002	1,533	2010	811,788
2003	4,188	2011	857,645
2004	20,067	2012	908,447
2005	104,685	2013	1,143,549
2006	218,839	2014	1,136,286
2007	362,198	2015	1,339,078
2008	421,361		

[단위 : MWh]

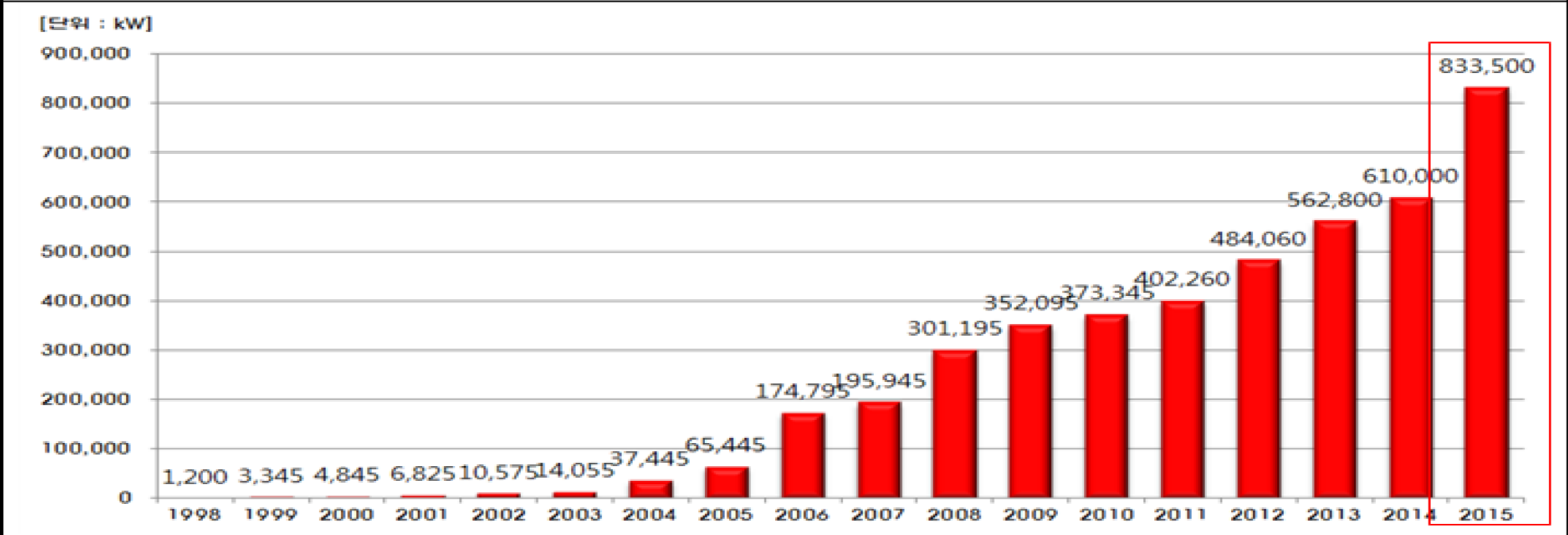


한국의 풍력발전 설비 연도별 누계 설치 현황

▶ 연도별 누적 설치현황('15.12)
(출처 : 한국풍력산업협회 전수조사 자료)

준공 연도	설치용량(kW)	준공 연도	설치용량(kW)
1998	1,200	2007	195,945
1999	3,345	2008	301,195
2000	4,845	2009	352,095
2001	6,825	2010	373,345
2002	10,575	2011	402,260
2003	14,055	2012	484,060
2004	37,445	2013	562,800
2005	65,445	2014	610,000
2006	174,795	2015.12	833,500

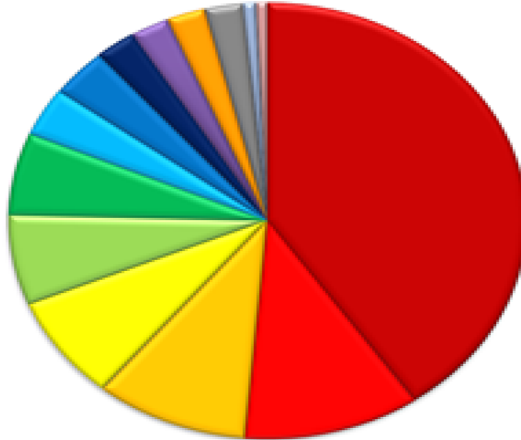
※ 2011년 4기(2,085kW), 2013년 2기(1,410kW), 2015년 1기(750kW) 철거



한국의 2015년 도 현재 풍력터빈 공급 업체 별 실적 현황

▶ ~2015년

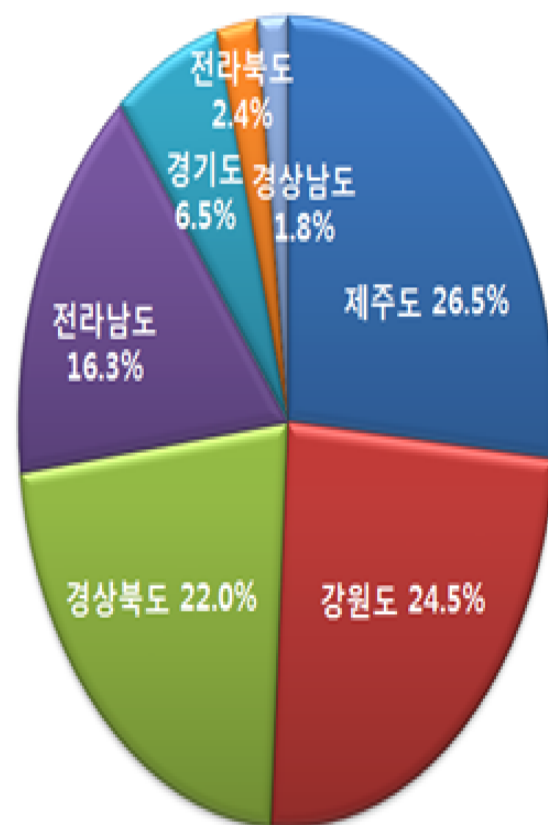
○ 외산 풍력발전기는 484.8MW가 설치, 전체 58%를 차지하고 있으며, 발전기 수에서도 256기로 59% 차지

No.	제작사	단지수	설치용량	기수	점유율	비고
1	Vestas	16개소	337,050kW	174기	40.4%	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Vestas 40.4% ■ 현대중공업 11.0% ■ 유니슨 9.6% ■ Acciona 7.7% ■ 한진산업 6.7% ■ 두산중공업 6.1% ■ Alstom(GE) 3.6% ■ Siemens 3.6% ■ 효성 2.6% ■ 대우조선해양 2.4% ■ 삼성중공업 2.4% ■ Mitsubishi 2.4% ■ STX중공업 0.8% ■ 기타(Gamesa, DMS, Siva, NPS) 0.7%
2	현대중공업	13개소	91,650kW	46기	11.0%	
3	유니슨	11개소	79,050kW	50기	9.6%	
4	Acciona	1개소	64,500kW	43기	7.7%	
5	한진산업	9개소	56,000kW	32기	6.7%	
6	두산중공업	7개소	51,000kW	17기	6.1%	
7	Alstom(GE)	1개소	30,000kW	10기	3.6%	
8	Siemens	1개소	30,000kW	10기	3.6%	
9	효성	5개소	22,000kW	12기	2.6%	
10	대우조선해양	2개소	20,000kW	10기	2.4%	
11	삼성중공업	2개소	20,000kW	8기	2.4%	
12	Mitsubishi	2개소	19,800kW	10기	2.4%	
13	STX중공업	3개소	7,000kW	4기	0.8%	
14	Gamesa	1개소	2,550kW	3기	0.3%	
15	DMS	1개소	2,000kW	1기	0.2%	
16	Siva	1개소	500kW	2기	0.1%	
17	NPS	1개소	400kW	4기	0.1%	
계		77개소	833,500kW	436기	100%	

한국의 지역별 설치 현황

▶ 지역별 설치용량 및 점유율('15.12)

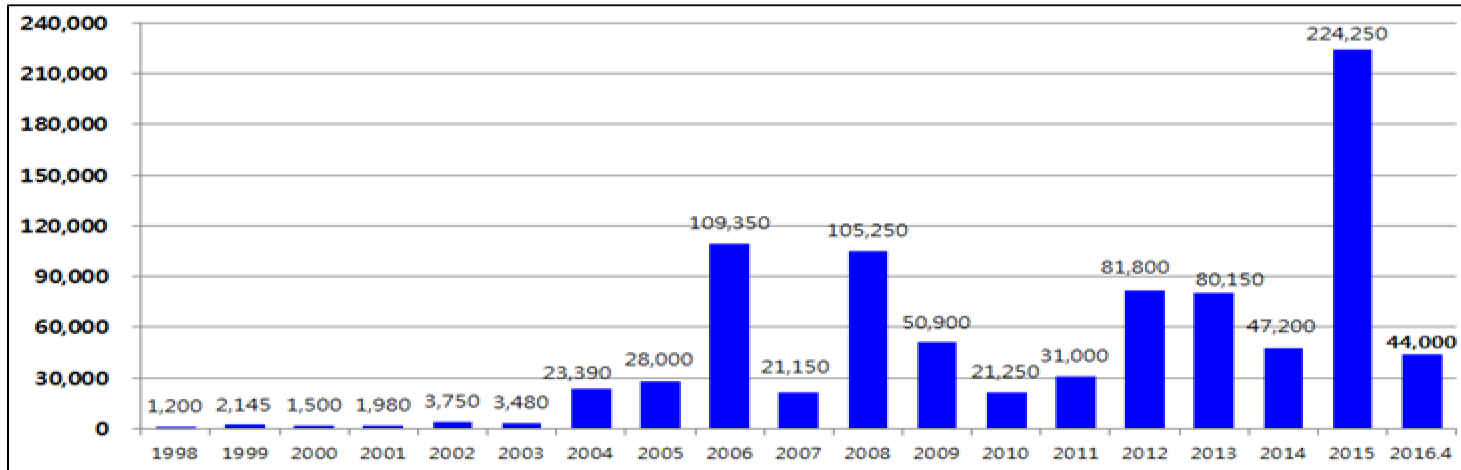
No.	지역	사업자수	단지수	설치기수	설치용량	점유율
1	제주도	11개사	19개소	104기	220,400kW	26.5%
2	강원도	9개사	13개소	117기	204,390kW	24.5%
3	경상북도	7개사	8개소	95기	183,560kW	22.0%
4	전라남도	8개사	10개소	71기	135,700kW	16.3%
5	경기도(인천포함)	4개사	5개소	24기	54,250kW	6.5%
6	전라북도	4개사	5개소	17기	19,800kW	2.4%
7	경상남도(부산, 울산포함)	4개사	4개소	8기	15,400kW	1.8%
계		47개사	64개소	436기	833,500kW	100%



- 한국의 풍력산업 무엇이 문제인가?
- 개선 방안은?

육상 풍력

1. 육상 풍력: 2015년 실적 치는 **224MW**로 예년에 바히여 큰 성과를 거둠(아래 표 참조), 그러나 국산은 **46.8%**, 외산이 **53.2%**를 점유하여 정부의 각 부처의 규제 개혁 개선 으로 개발된 사업이 국내 시스템 산업을 활성화에 직결되지 못 함.



(출처 : 한국풍력산업협회, 2016)

2. 현재 육상 풍력 **1,800MW**가 여러 가지 형태의 규제로 허가 취득이 지연되고 있음.
특히 산림청의 사지보존 타당성 조사를 산지보존협회에 독점화 함으로 막대한 지연 요소가 되고 있음. 정부 관련 부서 에서 개선이 절실히 요망 됨.
3. 국내 국유림 전체 면적(**1,433,356ha**) 의 약 **40.5%**에 해당하는 '경제림육성단지' 중 약 **0.5%**(약 **2,000ha**) 면적이 해제될 경우 정부에서 목표로 하는 약 **2GW** 이상 육상 풍력발전단지 건설 가능
4. 풍력발전단지 인프라가 산림경영과 부합될 수 있도록 설계, 산림청 공유 조건으로 대부허가 협의 항목과 기준 신설 필요

육상 풍력 설비의 해외 수출을 적극적으로 추진 중임.

수출 상담 사례:

1. 브라질에 350MW풍력 설비를 수출하기 위한 MOA를 지방 정부와 체결 함(2015년 9월)
제 1단계: 130MW, 2017년 준공 예정, 다소 지연되고 있음.
제 2단계 :120MW, 2018년 준공 예정
제 3단계: 100MW, 2019년 준공 예정
 2. 이란에 500MW풍력 설비 수출 및 500MW풍력설비에 기술 수출하기 위한 MOU체결
(2016년 5월)
제 1단계:100MW, 2018년 준공 예정
제 2단계: 200MW, 2020년 준공 예정
제 3단계: 300MW, 2022년 준공 예정
제 4단계: 400MW, 2024년 준공 예정

추가로 이란 정부로 부터 허가 받은 100MW사업이 신속히 추진 되고 있음.
 3. 도미니카 공화국에 100MW풍력 설비 수출하기 위한 MOU체결 함(2016년 6월 3일)
- ❖ 육상 풍력의 제조업체의 일감을 확보한 상태로 사업자체에 전력 업계의 투자와 자금 조달에 지원이 필요 함.

해상풍력 문제 점:

1.개발 사업:

사업성이 부족하여 사업 추진이 지연 되고 있음.

민원 문제에 해결에 사업 추진이 지연 되고 있음.

일부 지역에서 공포 화 개념으로 이익 금 일부를 기부 할 것을 요구하여 사업성을 갖추지 못한 해상 풍력이 지연되고 있음.

2. 제조 업계:

정부의 **Test Bed**, 시범 단지 및 상용화 단지 추진 계획에 호응하여 대기업이 참여하겠다고 회사를 설립하였으나, 사업의 추진이 지연되자, **5, 5.5 및 7MW**풍력 터빈을 시제품을 제조하여 시험 혹은 완료 후에 사업을 접어버리는 불상사가 발생 함.

결과적으로 정부의 **R&D**자금 약 **2,100억 원**과 민간 분야의 **R&D**자금 약**5,000억 원**을 사용하고,산업의 전망이 없는 상황 임.

해상 풍력 해결 방안:

- ❖ 현재 시험용으로 설치된 **5MW**와 **30MW**는 건설 중에 있음(**2006년8월** 허가를 얻어서 **2017년** 준공 목표로 현재 기초 건설 중임).
- ❖ 새만금 해상에 **98MW**는 사업 허가를 받아서 추진 중임.
- ❖ 서남해상 풍력은 **60MW**를 추진 중에 민원 문제 해결이 임박하여 사업 착수가 될 것임.추가로 **20MW**는 바로 추진이 가능 함.

해결 방안 제시:

1. 사업성이 있도록 **REC**의 배수 조정치를 발표하여 해상 풍력 사업이 탄력을 받도록 정부의 조치가 필요 함.(현재 용역 보고서 를 완료하여 검토 중임) ,장기적으로 **CfD**제도를 도입하여 금융권에서 안심하고 투자하는 분위기를 조성하여 야 함. 한전에는 **REC**일부를 배정하여 송전 설비를 건설하여 운영토록 하여야 함.
2. 서남해안의 풍력사업은 제 1단계로 마무리하고 사업성과 민원 문제 없는 지역으로 이관하여 활성화 할 필요가 절실 함.
3. 이익 공유화는 정부가 적극 중재하여 그 지역 주민과 지역 기업이 적극 참여하는 방안을 강구하여야 함.
4. 막대한 자금을 투입하여 개발 한 해상 풍력 터빈을 활용하는 방안을 강구하여 조속히 실전에 옮겨서 국민 경제 활성화에 힘을 합하여야 할 것임.
5. 상기 제품을 활용 할 경우에 자금 조달이 가능하도록 제도적인 뒷 받침이 필요 함.
6. 정부에서 일감을 확보하여 주고 시스템 제조업의 참피온을 육성하여야 함.

5.5 MW 낮셀 위에서



부품 수출 업계:

현재 미국과 유럽의 풍력 사업이 활발히 진행이 되어서 비교적 호황을 누리고 있음. (CS wind, 동국 SnC, 신라 정밀, 태웅 등)

해상 풍력 일감 확보(pipeline):

1. 발전회사와 연합한 대 규모 해상 풍력사업 추진(사례):

1) 경상남도: 540MW(기장,해운대 및 고리 앞바다 일대)

2) 전남 자은도 앞 바다 일대 520MW

3) 제주도: 200MW(지구 지정 받은 1개 지역,진행 중인 1개 사업)

4) 제주도 350MW(지구 지정 추진 중, 3개 지역)

❖ 앞서 제시한 지원이 이루어 질 경우 본격적으로 추진 될 수 있음.

브라질 사업
서명식



이란 사업
서명 후
기념 사진



소형 풍력 분야

현황 및 개선 방향

- 홍보를 강화하여 부정적인 시각을 불식시킬 필요성 과 REC가중치를 별도로 책정하여 사업성이 있도록 정책적인 배려가 필요 함.
- 바람 자원이 3.5m/s이상인 지역은 민원 문제가 없을 경우 설치하도록 허가 요망.
- 주민 참여 형 제도 도입.
- KS설계 등급을 받은 경우 사용가능 하도록 완화

경청하여 주셔서 감사합니다



Web site: www.kweia.or.kr