

1. 風力発電の導入状況

世界の風力発電累積導入実績は平成 26 (2014) 年末で約 3 億 6960 万 kW となっている。最も導入が多い国は中国で約 11,461 万 kW (世界の約 31% のシェア)、2 位はアメリカで約 6,588 万 kW (同、約 18% のシェア)、3 位はドイツで約 3,917 万 kW (同、約 11% のシェア)、4 位はスペインで約 2,299 万 kW (同、6.2% のシェア)、5 位はインドで約 2,247 万 kW (同、6.1% のシェア) である。一方、我が国の累積導入量は約 280 万 kW で、これは世界の累積導入量の約 0.8% (順位 20 位) に過ぎない。

我が国における風力発電の累積導入量 (平成 26 (2015) 年度末) の推移 (図 1-1) は、平成 12 (2000) 年初頭より順調に伸びており、平成 23 (2011) 年度以降に単年度導入量が減少しているが、これは RPS 制度 (Renewables Portfolio Standard; 電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法 (平成 14 年 6 月制定)) から前述の固定価格買取制度 (FIT 制度) に移行する時期で平成 22 (2010) 年度の建設補助金の廃止、環境影響評価審査の長期化が主な要因であると考えられる。

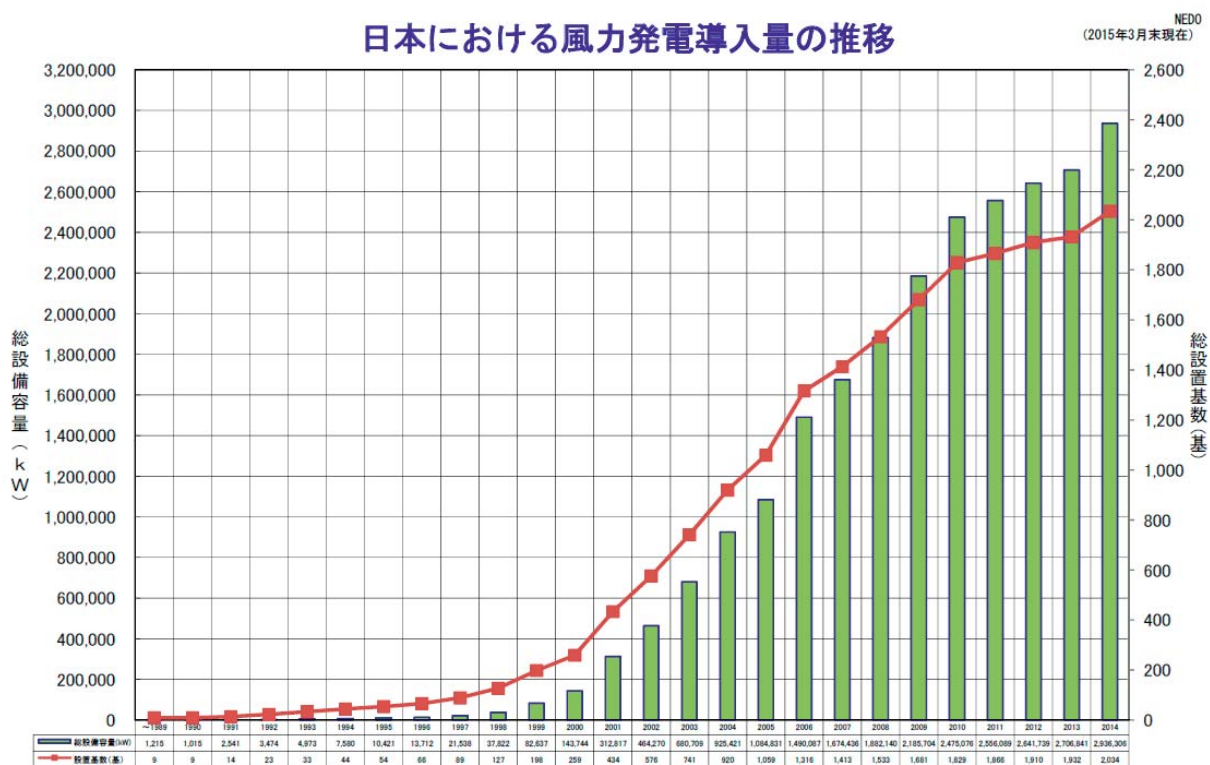


図 1-1 日本における風力発電導入量の推移 (NEDO, 2015)

また、近年、陸上では風力発電の適地が少なくなったことや環境問題の顕在化等により、ヨーロッパを中心として風況の良好な洋上における風力発電の導入が進んでいる。洋上風力発電は、海上風速が強勢で、比較的安定し時間変動が少ないこと、風の乱れ強度が小さいこと、風の資源量が膨大であること、騒音・景観等の環境への影響が少ないこと、山岳部と違って洋上では大型風車の運搬が可能であること等の特徴を有している。

1. 風力発電の導入状況

世界の洋上風力発電の導入は、ヨーロッパだけではなく東アジアの諸国に拡がり、日本や中国等も参入し、平成 26 (2014) 年末の累積導入量は風力発電設備*¹の大型化と風力発電所*²の大規模化(ウィンドファーム化)と相俟って、約 1052 万 kW(10520MW ; 3027 基)に達した(図 1-2)。これは、風力発電全体(2014 年末:約 3 億 6960 万 kW)の約 3%に過ぎないが、直近の 3 年間の平均伸び率は 44%程度となっている。洋上風力発電の導入量が多い上位 5 位の国は、イギリス(全体の 49.0%)、ドイツ(19.3%)、デンマーク(13.0%)、ベルギー(8.0%)、中国(4.1%)となつて、ヨーロッパの諸国が大半を占めている。アジアでは、上記のように中国が上位の 5 位にランクされ、日本は 5.2 万 kW(0.5%)で 8 位となっている(韓国は 5 万 kW(0.1%)で 12 位)。

洋上風力発電の導入目標を国策として定めている国は多く、なかでも平成 32(2020)年をターゲットとした最大の目標値は中国の 30GW(3000 万 kW)で、次いでイギリスの 13GW(1300 万 kW)、アメリカが 10GW(1000 万 kW)と続いている。

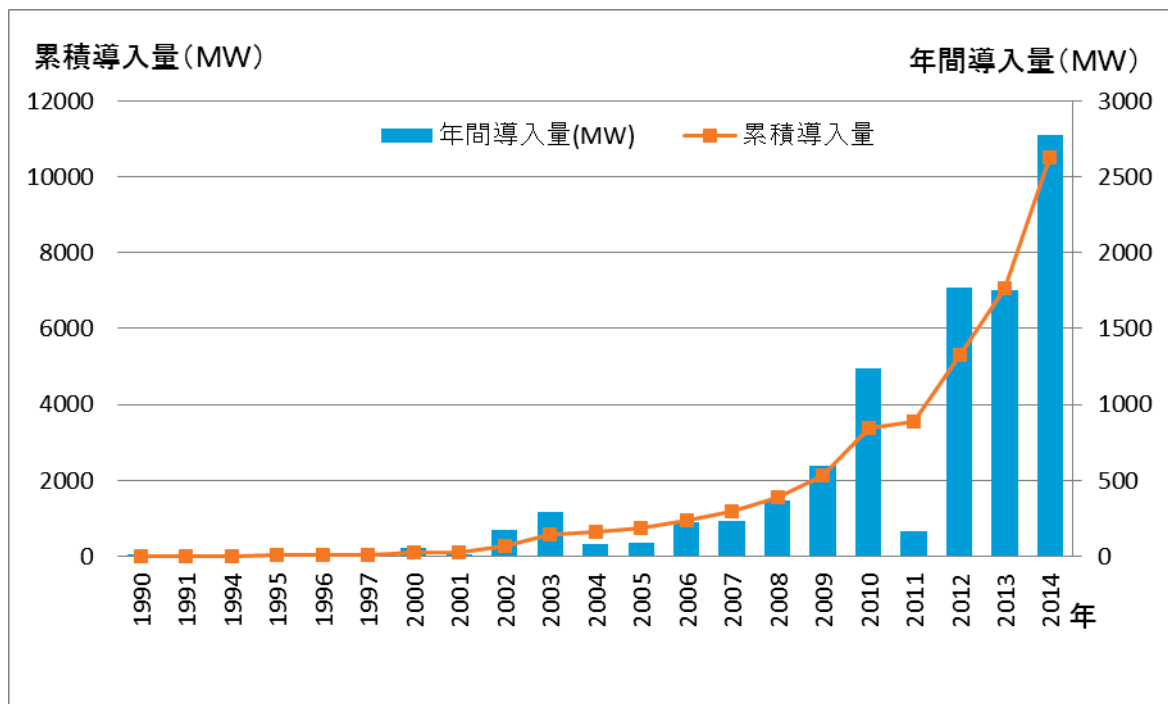


図 1-2 世界の洋上風力発電導入量の推移

*1: 風力発電設備とは風エネルギーから電気を発生させるための設備(風車)。

*2: 風力発電所(発電機等を施設して電気を発生させる所)とはひとつのまとまりとしての風力発電設備の集合体。 『環境省総合環境政策局, 2011』

1. 風力発電の導入状況

我が国における洋上風力発電の導入量は、5.2万kW(平成26(2014)年末現在)で、これは風力発電全体の1.9%程度である。我が国における既設の洋上風力発電施設(浮体式洋上風力発電も含む)の一覧を表1-1に示す。

着床式洋上風力発電の導入は、一般海域に設置された千葉県銚子沖(NEDO実証研究)を除いて、北海道瀬棚港、山形県酒田港、茨城県鹿島港及び福岡県北九州港(NEDO実証研究)、いずれも港湾区域における導入である。風車の最大定格出力は、銚子沖の2400kWであるが、2000kW風車の設置事例が多い。また、施設の最大規模は平成24(2012)年に設置されたウィンド・パワーかしま洋上風力発電所の16MW(1.6万kW:2000kW×8基)で、同じ鹿島港内には同じ系列会社の洋上風力発電施設も含めて、計30MW(3万kW:2000kW×15基)が建てられている。

表1-1 我が国における既設の洋上風力発電施設(2015年3月現在)

形式	設置海域	施設の名称	設置年度	施設規模(MW)	風力発電機メーカー	定格出力(kW)×基数	ロータ径(m)	ハブ高(m)	水深(m)	離岸距離(km)	支持物構造 浮体構造(係留方式)	
着床式	北海道瀬棚港	風海島	2004	1.2	Vestas	600×2	47	40	13	0.7	ドルフィン	
	山形県酒田港	サミットウィンドパワー酒田発電所	2004	10.0	Vestas	2000×5	80	60	4-5	0.02	ドルフィン	
	茨城県鹿島港	ウィンド・パワーかみす第1洋上風力発電所	2010	14.0	富士重工業	2000×7	80	60	3.6	0.05	モノパイル	
	茨城県鹿島港	ウィンド・パワーかみす第2洋上風力発電所	2012	16.0	日立製作所	2000×8	80	60	3-3.5	0.04-0.05	モノパイル	
	千葉県銚子沖合		銚子沖洋上風力発電実証研究施設	2012	2.4	三菱重工業	2400×1	92	80	12	3.1	重力
			観測塔(海面上:約95m)	2012	-	-	-	-	(95)			
	福岡県北九州市沖合		北九州市沖洋上風力発電実証研究施設	2012	2.0	日本製鋼所	2000×1	83	80	14	1.4	重力・ジャケット (ハイブリッド)
			観測塔(海面上:約85m)	2012	-	-	-	-	(85)			
浮体式	長崎県五島 桧島沖合*	浮体式洋上風力発電実証事業施設 (仮称)	2013	2.0	日立製作所	2000×1	80	56	100	1	ハイブリッドスパー (カテナリー)	
	福島県沖合	洋上変電所(25MVA/66kV)	2013	-	-	-	-	-	120	20	アドバンストスパー (カテナリー)	
		浮体式洋上ウィンドファーム実証研究施設 (仮称)	2013	2.0	日立製作所 富士重工業	2000×1	80	65	120	20	サブロータ3基型セミサブ (カテナリー)	

注) *長崎県五島桧島沖合で2012年に設置された小規模試験機(100kW)は2013年に撤去され、2000kW風車に置き換えられた。

現在(平成26(2014)年3月時点)計画されている主要な洋上風力施設の一覧表を表1-2に示す。計画されている洋上風力発電施設の施設規模の合計は791.6MWから989MWとなっており、この内着床式が10ヶ所、浮体式が1か所計画されており、この時点では着床式の計画が多い。

表 1-2 我が国における主要な洋上風力発電施設計画の一覧

形式	計画海域	施設の名称	施設規模 (MW)	定格出力(kW)× 基数	ロータ径 (m)	ハブ高 (m)	水深 (m)	離岸距離 (km)	支持物構造物 浮体構造物(係留方式)
着床式	北海道稚内港	稚内港洋上風力発電所(仮称)	5~30	—	—	—	—	—	—
	北海道石狩湾新港	石狩湾新港洋上風力発電所(仮称)	100.0	2500×40	—	—	—	—	モノパイル
	青森県六ヶ所村 むつ小川原港	むつ小川原港洋上風力発電所(仮称)	80.0	2500×32	80	80	5-20	1-2	—
	青森県つがる市	つがる洋上風力発電所(仮称)	7.5	2500×3	—	—	—	1	—
	秋田県能代港	能代港洋上風力発電所(仮称)	1案:56.0 2案:70.0	1案:2000×28 2案:5000×14	1案:80 2案:125	1案:80 2案:130	—	—	モノパイル
	秋田県秋田港	秋田港洋上風力発電所(仮称)	1案:44.0 2案:75.0	1案:2000×22 2案:5000×15	1案:80 2案:125	1案:80 2案:130	—	—	モノパイル
	新潟県村上市	岩船沖洋上風力発電所(仮称)	220.0	5000×44	—	—	10-35	2	—
	茨城県鹿島港	鹿島港洋上風力発電所(仮称)	250 (125)	5000×50 (5000×25)	126	90	6-18	0.6-1.6	モノパイル
	静岡県御前崎港	御前崎港洋上風力発電所(仮称)	82.5	1000×6 2000×13 4500×9	60 80 114	60 80 124	7-15	0.8-1.6	—
	山口県安岡漁港 沖合	安岡漁港沖合洋上ウィンドファーム(仮称)	1案:60.0 2案:57.6 3案:60.0	1案:3000×20 2案:3600×16 3案:4000×15	1案:112 2案:120 3案:130	1案:81 2案:90 3案:100	10-20	—	—
浮体式	福島沖合	洋上風力発電実証事業施設(仮称)	7.0	7000×1	167	105	120	20	V字型セミサブ (カテナリー)
			7.0	7000×1	167	105	120	20	アドバンストスパー (カテナリー)

注) 1. 情報は、発電事業者、自治体等のホームページに公開されている施設計画を抽出した。

2. 静岡県御前崎港における計画は、航空自衛隊の警戒監視レーダに影響するとの見解が出されたため、断念された。

図 1-3 に着床式と浮体式洋上発電施設（既設と計画）の配置を示す。何れの施設も概ね高風況の場所に設置あるいは計画されている。

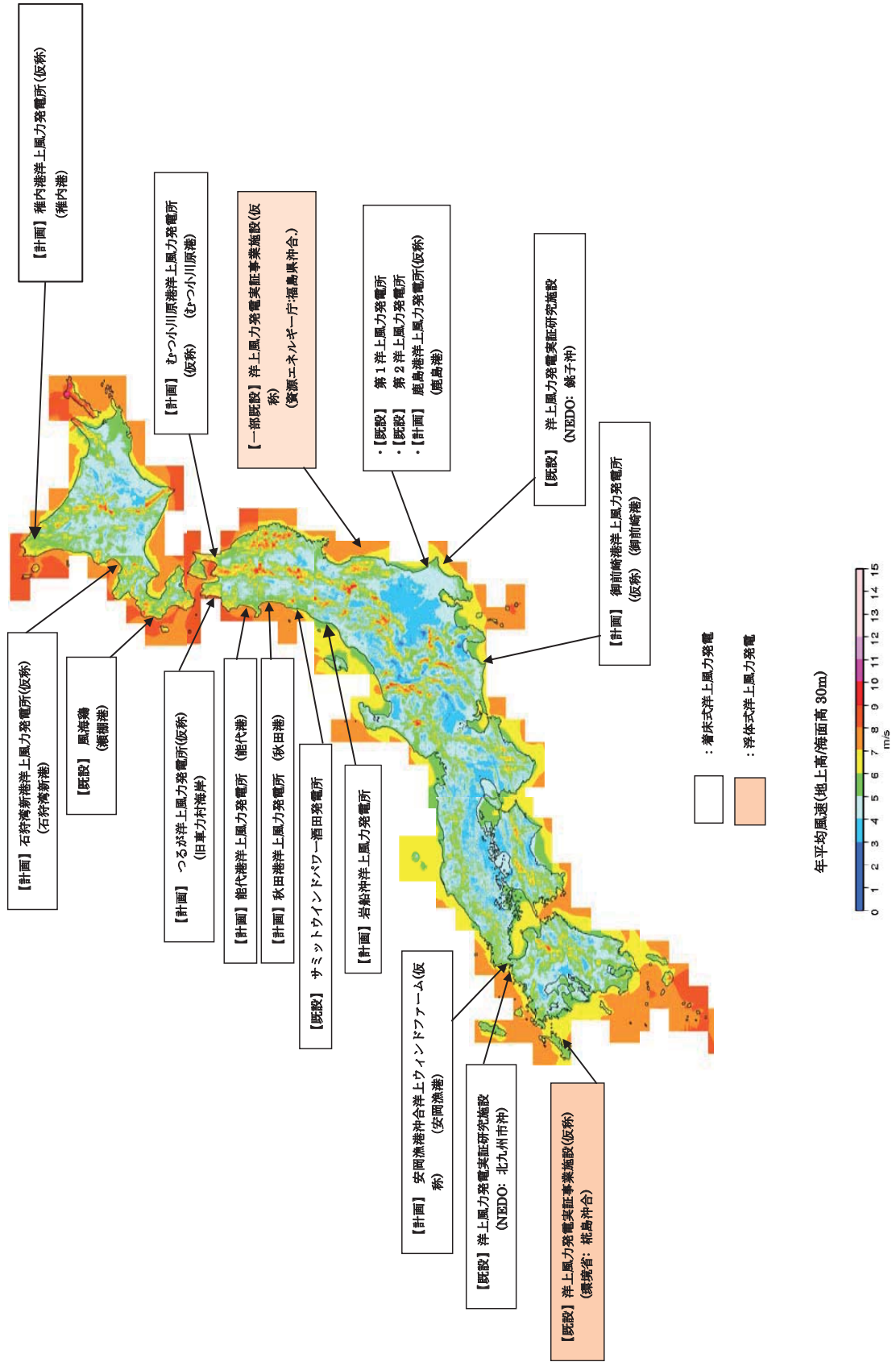


図 1-3 着床式と浮体式海上風力発電施設の配置図(既設と計画)

【1章の参考文献】

- ・ 環境省総合環境政策局(2011)：風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会報告書, 27pp.
- ・ 日本風力発電協会(JWPA) (2014)：風力発電ロードマップに関する資料
- ・ 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) (2005)：平成16年度風力発電利用率向上調査委員会 風力発電ロードマップ検討分科会報告書. 60pp.
- ・ 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) (2015)：風力発電導入実績に関する資料