

風力発電第13次5ヵ年計画¹

中国の風力発電開発は、この10年間著しく導入量を伸ばしてきた。2015年の風力発電設備容量は129GWに達し、同年の世界の風力発電設備導入量432GWの約29.9%を占めている。2015年の風力発電量は1,863億kWhに達し、全国の発電量に占める比率は3.3%で、石炭火力発電と水力発電に次いで第3位の電源となっている。2015年時点では、26社の製造企業が風力発電設備を生産しており、1,500~2,000kW規模の設備は国産化が進んでいる。同年26社の内、5社は累計274.5MWの風力発電設備を6か国へ輸出した実績がある。

表1 第12次5ヵ年計画と第13次5ヵ年計画のグリッド風力発電の開発状況

項目	単位	第12次5ヵ年計画			達成率 (%)	第13次5ヵ年計画	
		2010年 (実績)	2015年 (目標)	2015年 (実績)		2020年 (目標)	年平均増加率 2020/2015 (%)
風力発電設備容量	万kW	3,100	10,000	12,900	129.0	21,000	10.2
その内、海上風力	万kW	15	500	101	20.3	500以上	37.6
風力発電量	億kWh	446	1,900	1,863	98.1	4,200	17.7
標準炭換算	tce	1,451	6,180	6,060	98.1	12,390	15.4

(注1) 上記数値は、グリッドに系統連系をしている風力発電に限定する。

(注2) 2015年の風力発電設備容量は2012年よりも高かったが、2015年の一部発電量がグリッドに送電できなかったため、年間発電量は2012年よりも低くなっている。

(出所) 風力発展第13次5ヵ年計画と第12次5ヵ年計画により作成。

一方、現状の風力開発に直面している主な課題は、グリッドの系統連系の制限により一部の地域における余剰風力発電が利用されていないことと発電コストが依然として高いため、補助政策に依存している側面が強いことが挙げられる。

2020年までの詳細な開発計画については、次の通りにまとめる。

(1) 2020年目標

- 1) 累計風力発電設備容量は2億1,000万kW（その内、海上風力500万kW以上）で、風力発電量は4,200億kWh（合計発電量の6%を占める）である。5年間の新規増加設備容量は71GWで、そのうち5GW以上は洋上風力である。
- 2) 余剰風力の受入を解決する。特に「三北（東北、華北、西北）」地域については最低買取時間数を保証する制度を導入する。
- 3) 3~5社の風力メーカーの国際競争力を向上させ、世界風力市場に占めるシェアを引き上げる。
- 4) 2020年までに必要な投資額は7,000億元以上と試算され、それによって新規に30万人の雇用が創出される。
- 5) 2020年までの環境効果は、年間1.5億tce（標準炭換算）の石炭代替、3.8億トンのCO₂、130万トンのSO₂、110万トンのNO_xの削減が期待できる。

(2) 開発方針

- グリッドの運転・管理を強化し、余剰風力を優先的に受け入れ、風力発電量の現地消費

¹ 国家能源局、「風力発展“十三五”計画」、2016年11月に発表

を促す。

- 公平な電力取引市場を整備し、低炭素の風力発電を市場化する。
- 自主技術開発による風力設備の大規模化および国産化を促進し、風力産業の市場競争力を引き上げ、発電コストの削減に支援する。
- 風力発電設備の製品に対して、品質管理を強化し、老朽化した生産能力を淘汰する。
- 国際風力市場における風力産業の競争力を強化し、国際市場への参入を支援する。
- 風力発電開発事業に対する低金利融資支援策、事業のリスクヘッジ、炭素取引市場の構築などの支援策を行う。

(3) 開発重点

- 1) 華中、華東、南方の地域における陸上風力資源の開発を加速させる。2020年までにこの3つの地域の陸上風力導入目標量を合計7,000万kW（新規増加分は4,200万kW）とし、各省・市・自治区はそれぞれの達成目標を具体的に設定し、導入を進める。

表2 2020年まで華中、華東、南方の各省の導入目標値

地域	省・自治区・市	風力発電設備容量 (グリッド接続) (万kW)	地域	省・自治区・市	風力発電設備容量 (グリッド接続) (万kW)
華東	上海	50	南方	貴州	600
	江蘇	650		雲南	1,200
	浙江	300		広東	600
	安徽	350		広西	350
	福建	300		海南	30
	小計	1,650		小計	2,780
			合計		7,000
華中	江西	300			
	河南	600			
	湖北	500			
	湖南	600			
	重慶	50			
	四川	500			
	西藏	20			
	小計	2,570			

(出所) 風力発展第13次5ヵ年計画により作成

- 2) 「三北(華北、東北、西北)」地域の余剰風力発電量の受入を解消し、地産地消を推進する。この地域では、余剰風力発電量を系統連系できず、利用されていない問題(中国では「棄風」問題と呼んでいる)が深刻化している。2020年までにこの余剰風力発電量を地域内のグリッド調整により吸収し、一部は地域外のグリッドに供給することで問題の解消を図る。また、風力資源量が豊富な地域では、3,500万kW規模の新規導入を推進する。各省・市・自治区の導入目標は下表の通りであり、各省・市・自治区は最低の買取時間数を保証し、それぞれの目標値を超えないように導入する。

表3 2020年まで「三北」地域の各省の導入目標値

地域	省・自治区・市	風力発電設備容量 (グリッド接続) (万kW)	地域	省・自治区・市	風力発電設備容量 (グリッド接続) (万kW)
華北	北京	50	西北	陝西	550
	天津	100		甘肅	1,400
	河北	1,800		青海	200
	山西	900		寧夏	900
	山東	1,200		新疆	1,800
	内モンゴル西部	1,700		小計	4,850
	小計	5,750	「三北」合計	13,500	
東北	遼寧	800			
	吉林	500			
	黒龍江	600			
	内モンゴル東部	1,000			
	小計	2,900			

(出所) 風力発展第13次5ヵ年計画により作成

3) 「三北」地域の風力発電量を地域外へ送電するために、新規特別高圧送電設備の建設を進める。すでに建設が始まった送電線を含めて、全体的に4,000万kW規模の設備容量の発電量を外部へ輸送できる送電設備を建設する。

表4 2020年までの特別高圧長距離送電建設計画

地域	風力発電基地	送電線ルート	電圧
内モンゴル	内モンゴル錫林郭勒盟北部	錫盟(錫林郭勒盟)―泰州(江蘇省)	特別高圧直流送電線、±800kV
	内モンゴル錫林郭勒盟南部	錫盟(錫林郭勒盟)―山東(済南市)	特別高圧交流送電線、±1000kV
	オルドス東部	内モンゴル西―天津南	特別高圧交流送電線、±1000kV
	オルドス西部	上海廟(内モンゴル)―山東	特別高圧直流送電線、±800kV
	通遼風力基地	札魯特(内モンゴル)―山東(青州)	特別高圧直流送電線、±800kV
山西	晋北風力基地	山西(晋北)―江蘇(南京市)	特別高圧直流送電線、±800kV
甘肅	酒泉風力発電所第2期	酒泉(甘肅省)―湖南(株洲市)	特別高圧直流送電線、±800kV
寧夏	寧夏風量基地	寧東(寧夏銀川)―浙江(紹興市)	特別高圧直流送電線、±800kV
新疆	准東風力基地	准東(新疆昌吉)―皖南(安徽省宣城)	特別高圧直流送電線、±1100kV

(出所) 風力発展第13次5ヵ年計画により作成

4) 海上風力発電所を積極的に推進

華東沿海地域の江蘇省、浙江省、福建省、広東省を中心に重点的に海上風力発電所を建設し、すでに建設に着工したものも含めて、それぞれ450万kW、100万kW、200万kW、100万kWを達成させる。天津市、河北省、上海市、海南省の4つ地域は、海上風力資源が開発可能な地域は積極的に推進する。遼寧省、山東省、広西自治区の沿海地域は導入の可能性を検討する。2020年までに、着工の事業を含めて1,000万kW以上の設備を建設し、その内500万kWの系統連系を完了させるとしている。

表5 2020年までの海上風力発電開発計画

導入地域	累計系統連系 設備容量 (万kW)	着工 発電設備容量 (万kW)
天津市	10	20
遼寧省	-	10
河北省	-	50
江蘇省	300	450
浙江省	30	100
上海市	30	40
福建省	90	200
広東省	30	100
海南省	10	35
合計	500	1,005

(出所) 風力発展第13次5ヵ年計画により作成

2016年中国の風力発電設備容量の年間新規導入量は1,930万kWで、同年累計風力発電設備容量は14,864万kWに達し、全国合計発電設備容量に占める比率は9.0%で、前年比14.9%の伸びとなっている。同年の風力発電量は2,410億kWhで、その内497億kWh(全体風力発電量の20.6%を占めている)の電力量はグリッドに連系できず、利用されていない。特に甘肅、新疆、吉林、内モンゴルは、それぞれ風力発電量の43%、38%、30%、21%の電力量は利用されていない²。

国家能源局が発表した「2017年エネルギー工作指導意見通知」³は、①風力発電量の未利用率が20%を越えた省・自治区における新規風力発電設備の建設を暫く中止すること、②新規風力発電設備の建設は、主に中部、東部と南方地域に集中すること、③北京、天津、河北、金沙江の谷間と雅礱江の谷間などの地域に風力と水力のハイブリッド利用事業を推進する、④沿海地域の海上風力発電の開発利用を加速する、など具体的に指示を出した。

(エイジウム研究所 研究主幹 CHEW CHONG SIANG)

Asiam Research Institute <http://www.asiam.co.jp/>

² 中国電力企業联合会、「2016年全国風力発電累計設備容量1.49億kW」、2017年2月3日、<http://www.cec.org.cn/yaowenkuaidi/2017-02-03/164363.html>

³ 国家能源局、「2017年エネルギー工作指導意見通知」、2017年2月17日、http://mt.sohu.com/business/d20170217/126546895_244948.shtml