

【テピアマンスリー今月の話題】2018年6月号

中国、再生可能エネルギーの拡大が鮮明に

2017年末時点で再生可能エネルギーを用いた発電所の設備容量は6億5000万kW、総発電設備容量に占める割合は36.6%に達した。中国は、一次エネルギー消費に占める非化石エネルギーの割合を2020年までに15%程度、また2030年までに20%程度に引き上げるという目標を掲げているが、非化石エネルギーを構成する再生可能エネルギーの拡大が着実に進んでいる実態が浮き彫りになった。

国家能源局は2018年5月22日、再生可能エネルギー発電の2017年末時点の現状をとりまとめ発表した¹。それによると、再生可能エネルギー発電設備（6億5000万kW）のうち最大の電源は水力発電（揚水発電を含む）で3億4100万kW。以下、風力発電1億6400万kW、太陽光発電1億3000万kW、バイオマス発電1476万kWなどとなっている。2017年の再生可能エネルギー発電量は1兆6979億kWhで全発電量に占める割合は26.5%となった。電源別に見ると、水力発電1兆1945億kWh（全発電量に占める割合18.6%）、風力発電3057億kWh（同4.8%）、太陽光発電1182億kWh（同1.8%）、バイオマス発電795億kWh（同1.2%）など。

一方、再生可能エネルギーによって作られた電力が実際にどの程度消費されたかを見ると、1兆6686億kWhとなっており前年に比べて10.8%増加。全国の電力消費量の26.5%を占め、前年と比べて1.1ポイントの上昇。再生可能エネルギー電力の消費の割合を省・区・直轄市別に見ると、雲南（85.6%）、チベット（83.8%）、四川（83.5%）、青海（64.9%）、広西（51.6%）、湖南（50.4%）、重慶（49.2%）など、水力発電の割合が大きい地域で高くなっている。

2017年の省・区・直轄市別に見た再生可能エネルギー電力の消費状況

省（区、市）	再生可能エネルギー電力の消費量（億kWh）	再生可能エネルギー電力の消費割合	対前年比増減（ポイント）
北京	130	12.1%	1.6
天津	89	11.0%	1.7
河北	401	11.6%	1.3
山西	280	14.1%	2.0
内モンゴル	554	19.2%	2.8

¹ 「国家能源局关于2017年度全国可再生能源电力发展监测评价的通报」
(http://zfxxgk.nea.gov.cn/auto87/201805/t20180522_3179.htm)

省（区、市）	再生可能エネルギー電力の 消費量（億 kWh）	再生可能エネルギー 電力の消費割合	対前年比増減（ポ イント）
遼寧	260	12.2%	-0.5
吉林	156	22.2%	1.5
黒竜江	188	20.2%	4.5
上海	509	33.3%	0.7
江蘇	856	14.7%	1.9
浙江	809	19.3%	-0.6
安徽	274	14.3%	2.0
福建	511	24.2%	-11.6
江西	328	25.4%	-1.8
山東	399	7.3%	1.2
河南	461	14.6%	4.2
湖北	803	43.0%	4.6
湖南	798	50.4%	0.7
広東	1932	32.4%	-1.5
広西	744	51.6%	1.7
海南	41	13.3%	1.0
重慶	488	49.2%	0.5
四川	1842	83.5%	0.4
貴州	493	35.6%	-5.6
雲南	1317	85.6%	4.3
チベット	49	83.8%	-1.1
陝西	240	16.0%	5.9
甘肅	546	46.9%	4.0
青海	446	64.9%	2.5
寧夏	225	23.0%	1.9
新疆	521	26.0%	3.1
全国	16686	26.5%	1.1

水力発電以外の再生可能エネルギーの電力消費量は 5025 億 kWh で、対前年比では 35.2% の増加。水力以外の再生可能エネルギーは全国の電力消費の 8% を占め、前年から 1.7 ポイント上昇した。これを省・区別等に見ると、寧夏(21%)、青海(18.5%)、内モンゴル(18.3%)、吉林(16.4%)、黒竜江(15.8%)、雲南(14.2%)、チベット(14%)などで高くなってお

り、水力を除いた再生可能エネルギーの2020年時点の消費割合目標をいずれも上回っている。一方で、重慶（2.4%）や上海（2.7%）、広西（3%）、広東（3.2%）、四川（3.3%）、浙江（4.2%）、貴州（4.3%）、福建（4.5%）等の省・区・市では低く、2020年の目標にはいずれも達していない。

2017年の省・区・直轄市別に見た水力以外の再生可能エネルギー電力の消費状況

省 (区、 市)	水力以外の再生 可能エネルギー 電力の消費量 (億 kWh)	水力以外の再生 可能エネルギー 電力の消費割合	対前年比 増減(ポ イント)	2020年の水力以 外の再生可能エ ネルギー電力消 費割合の目標	2020年の目 標との対比
青海	127	18.5%	0.2	10%	+8.5
寧夏	206	21.0%	1.9	13%	+8.0
内 モ ン ゴ ル	528	18.3%	3.0	13%	+5.3
雲南	219	14.2%	1.7	10%	+4.2
吉林	115	16.4%	2.7	13%	+3.4
黒 竜 江	146	15.8%	3.4	13%	+2.8
山西	238	12.0%	2.0	10%	+2.0
安徽	169	8.8%	2.7	7%	+1.8
江西	84	6.5%	2.7	5%	+1.5
河南	255	8.1%	3.7	7%	+1.1
チ ベ ット	8	14.0%	3.9	13%	+1.0
甘 粛	160	13.8%	1.3	13%	+0.8
北京	111	10.4%	1.4	10%	+0.4
天津	84	10.4%	1.4	10%	+0.4
河北	357	10.4%	1.4	10%	+0.4
湖南	115	7.2%	3.1	7%	+0.2
新疆	263	13.1%	2.0	13%	+0.1
湖北	127	6.8%	2.1	7%	-0.2
貴州	59	4.3%	-0.3	5%	-0.7
江蘇	316	5.4%	1.2	7%	-1.6
四川	73	3.3%	1.0	5%	-1.7

省 (区、 市)	水力以外の再生 可能エネルギー 電力の消費量 (億 kWh)	水力以外の再生 可能エネルギー 電力の消費割合	対前年比 増減 (ポ イント)	2020 年の水力以 外の再生可能エ ネルギー電力消 費割合の目標	2020 年の目 標との対比
広西	44	3.0%	1.7	5%	-2.0
上海	41	2.7%	0.7	5%	-2.3
陝西	115	7.7%	3.9	10%	-2.3
福建	95	4.5%	0.8	7%	-2.5
重慶	24	2.4%	0.8	5%	-2.6
浙江	176	4.2%	0.6	7%	-2.8
山東	372	6.9%	1.3	10%	-3.1
遼寧	197	9.2%	0.6	13%	-3.8
広東	189	3.2%	1.3	7%	-3.8
海南	14	4.7%	0.2	10%	-5.3
全国	5025	8.0%	1.7	9%	-1.0

2017 年末時点で、全国 30 の省・区・直轄市では 747 ヶ所でバイオマス発電所が稼働しており、送電網に接続された容量は 1476 万 2000kW（自家発は含まない）、年間発電量は 794 億 5000 万 kWh となっている。このうち、農林バイオマス発電所は 271 ヶ所で送電網に接続された容量は 700 万 9000kW、年間発電量は 397 億 3000 万 kWh。生活ゴミ燃焼発電所は 339 ヶ所で送電網接続分の設備容量は 725 万 3000kW、年間発電量 375 億 2000 万 kWh。メタンガス発電所は 137 ヶ所で、送電網接続発電設備容量は 50 万 kW、年間発電量は 22 億 kWh。

バイオマス発電設備容量が大きいのは、山東（210 万 7000kW）、浙江（158 万 kW）、江蘇（145 万 9000kW）、安徽（116 万 3000kW）。また年間発電量が大きいのは、山東（106 億 5000 万 kWh）、江蘇（90 億 5000 万 kWh）、浙江（82 億 4000 万 kWh）、安徽（66 億 2000 万 kWh）など。

2017 年にはバイオマス発電によって標準炭換算で 2500 万トンの化石エネルギーを代替した計算になり、6500 万トンの二酸化炭素の排出が抑制された。農林バイオマス発電によって、5400 万トン相当の農林廃棄物が処理された。また生活ゴミ発電に利用された生活ゴミの量は 1 億 600 万トンに達し、全国のゴミ処理量全体の 37.9%を占める。

（窪田 秀雄）

2017年の省・区・直轄市別に見たバイオマス発電（送電網接続分）の状況

省(区、市)	送電網接続分の発電設備容量 (万kW)				年間発電量(億kWh)			
	合計	農林バ イオマ ス	生活ゴ ミ焚き 発電	メタ ンガ ス	合計	農林バ イオマ ス	生活ゴ ミ焚き 発電	メタン ガス
北京	21.3	0.0	19.5	1.8	13.3	0.0	12.2	1.1
天津	10.3	0.0	10.3	0.0	5.3	0.0	5.3	0.0
河北	67.6	42.6	24.1	0.9	33.6	23.5	9.8	0.3
山西	39.0	27.9	11.1	0.0	22.8	17.2	5.6	0.0
内モンゴル	17.2	10.2	6.9	0.1	7.7	6.2	1.5	0.0
遼寧	15.8	7.2	7.7	0.9	8.2	4.3	3.3	0.6
吉林	53.4	39.7	13.4	0.3	28.0	22.7	5.3	0.0
黒竜江	90.1	81.6	8.1	0.4	47.5	44.5	2.9	0.1
上海	27.2	0.0	25.5	1.7	18.7	0.0	17.6	1.1
江蘇	145.9	49.4	90.8	5.7	90.5	31.8	56.6	2.1
浙江	158.0	21.4	133.1	3.5	82.4	11.6	69.0	1.8
安徽	116.3	74.9	40.0	1.4	66.2	48.5	17.0	0.7
福建	45.7	5.4	39.1	1.2	24.6	3.0	21.2	0.4
江西	29.3	17.6	8.1	3.6	17.0	12.1	2.9	2.0
山東	210.7	126.0	79.8	4.9	106.5	70.3	34.5	1.7
河南	51.9	39.1	6.4	6.4	25.1	20.1	3.1	1.9
湖北	73.2	48.3	23.5	1.4	36.9	23.7	12.9	0.3
湖南	55.1	39.7	12.7	2.7	26.7	19.9	5.5	1.3
広東	101.6	22.0	72.8	6.8	59.1	14.7	41.3	3.1
広西	28.0	17.0	9.3	1.7	14.9	8.6	5.3	1.0
海南	7.7	0.0	7.7	0.0	5.2	0.0	5.2	0.0
重慶	19.3	6.0	12.7	0.6	11.1	2.0	8.6	0.5
四川	43.6	5.5	35.9	2.2	20.4	3.5	16.1	0.8
貴州	9.6	6.0	3.6	0.0	5.6	3.7	1.9	0.0
雲南	12.6	0.0	12.6	0.0	6.0	0.0	6.0	0.0
陝西	5.5	3.0	1.4	1.1	2.1	1.3	0.1	0.7
甘肅	8.9	3.0	5.8	0.1	4.7	1.7	2.9	0.1
青海	0.4	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.2
寧夏	8.4	5.0	3.4	0.0	2.3	0.7	1.6	0.0

新疆	2.6	2.4	0.0	0.2	1.9	1.7	0.0	0.2
全国	1476.2	700.9	725.3	50.0	794.5	397.3	375.2	22.0

【中国】【環境】生態環境部が「2017 中国生態環境状況公報」を公表

中国国家生態環境部（元国家環境保護部）は 2018 年 5 月 31 日、「2017 中国生態環境状況公報」（2017 中国版環境白書）を公表した²。それによると、2017 年には中国全土の大気環境と水環境の品質はさらに改善され、土壤汚染リスクもある程度抑制できた。また、生態系全体は安定状況にあり、原子力及び放射能に関連した安全性も有効に保障されている。国民は生態環境の質の向上を確実に感じるようになってきている。一例をあげると、2017 年末まで、中国都市部の汚水処理能力は 1.57 億 m³/日に達し、年間汚水処理量は 462.6 億 m³に達した。これにともない 1 年間で COD 排出量、アンモニア性窒素排出量がそれぞれ 1180.08 万トン、109.63 万トン削減した。都市部生活ごみの無害化処理率は 97.14%に達した。

【中国】【環境】李克強首相が「青空防衛戦 3 ヶ年行動計画」推進を指示

中国の李克強首相は 2018 年 6 月 13 日、国務院常務会議で「青空防衛戦 3 ヶ年行動計画」の組織的展開の推進を求めた。2013 年に打ち出された「大気汚染防止行動計画（大気十条）」にもとづく大気汚染改善の取り組みによる成果を基礎として、2021 年までの 3 年間で北京・天津・河北地区、上海デルタ等の重点地域を中心として、さらなる大気環境質の向上に取り組む。

重点地域では、鉄鋼、コークス、電解アルミ等の過剰生産能力の淘汰を進めるとともに、船齢 20 年以上の古い河川内航船の淘汰や鉄道輸送の比率向上、2019 年 1 月から「国 VI」標準自動車燃料への切り替えなど交通分野の取り組みを加速させる。PM2.5 や PM10 等の粒子状物質やスモッグの改善のため、優れた省エネ環境技術の製品開発を奨励するとともに、外国の製品・技術の輸入についてもさらに拡大する方針も示された。

【中国】【入出国審査】中国、空港の入出境審査手続きで混雑緩和へ

中国公安部は 2018 年 6 月 14 日の記者発表で、中国内の空港での入出国審査手続きの待ち時間を 30 分以内とする取り組みを強化すると発表した。改革開放以来 40 年を経過し、

² http://www.mep.gov.cn/hjzl/tj/201805/t20180531_442197.shtml

経済発展とともに中国国民の生活水準の向上にともない、ビジネスや観光で海外との往来が飛躍的に増大した。2017年に中国全国の税関入出国検査場で入出国審査を受けた総人数は5億9800万人で、このうち5億1200万人が中国人である。10年前の2007年と比較して73%の増加、改革開放前の1977年との比較では実に150倍となった。

空港の入出国審査で長い列をつくって待たなければならないことは、多くの中国人にとっても不満の種となっている。公安部の傘下の国家移民管理局はこの問題を改善するために、審査人員の数と質を向上させるとともに、IoT情報技術を高度に活用した自動セルフ通関システムの導入等を進めることで、30分以内の入出境審査の実現を目指す。今年6月にも詳細な実態把握のための調査に着手する。

【ベトナム】【環境・食品安全】環境・食品安全違反が10年間で12万件以上

警察・公安総局と Binh Duong 省共同による「天然資源環境、食品安全関連法律普及」についてのセミナーが2018年5月30日に開催され、環境・食品安全取締りに関する法令制定以来の処分状況が公表された。環境・警察当局による取締り活動開始からこれまでの約10年間に処分した環境・食品安全に関する違法行為は12万件以上、このうち警察に検挙されたのは3015件、行政処分4050件、罰金は合計15.1兆ドン（約72.4億円）に上った。³

【ベトナム】【太陽光】ソーラー利用したスマート自転車レンタルを試験運用

ホーチミン市の Thu Duc 国家大学で、スマート自転車レンタルサービスが試験的に運用されている。スマート自転車の走行部分は通常の自転車と変わらないが、車体前部のかご上部に設置したソーラーパネルを電源にした電子錠が掛かっている。利用したい車体のバーコードをスマホで読み取り、あらかじめインストールしたアプリ上で個人認証手続きを行うと解錠される仕組みになっている。現在、大学内敷地に3カ所のステーションがあり、利用後はいずれかのステーションに返却する仕組み。最初の3カ月間、試験的に無料で運

3

用される。

利用者からは「寮から大学までは徒歩では遠くバスは待ち時間などに時間がかかる。バイクを持たない学生にとってはスマート自転車があると非常に便利」、「自転車なので、環境にやさしく、健康にもよい」などの声が寄せられ好評という。⁴

【ベトナム】【エネルギー】 農業廃棄物をジェット燃料へ

2018年5月31日付『Dan tri』等によると、ベトナムの Nguyen Gia 社と米国の CARBOLOSIC 社の間で1億米ドル規模の農業廃棄物発電プラントへの投資・技術移転に関する覚書が締結された。導入されるのは米 Central Florida 大学で開発された技術で、エタノール精製技術にセルロース糖化技術（CTS）を組み合わせることにより、藁をはじめとした農業廃棄物をバイオジェット燃料にする。世界特許登録済みの同技術はこの7月に最初に Quang Ninh 省に導入される予定だ。

ベトナムでは年間3400万トン農業廃棄物が発生しており、70%は再利用が可能であるものの、現状埋立てか焼却処分されている。特に焼却処分は環境汚染の原因となっており、本技術では副産物の有効活用と環境保護につながると科学技術省は見ている。⁵

【ベトナム】【電力】 ベトナム南部で電力不足の危機

ベトナムエネルギー協会は、ベトナム南部が3年後に年間12～16億kWhの電力不足に陥ると予測した。ベトナム南西部電力供給は、今後追加される16か所の太陽光、風力などの

4

<https://saostar.vn/sinh-vien-tv/sinh-vien-lang-dh-thu-duc-hao-hung-trai-nghiem-dich-vu-xe-dap-cong-cong-mien-phi-lan-dau-tien-co-mat-tai-viet-nam-2563951.html>

<https://beta-video.vnexpress.net/tin-tuc/loi-song/xe-dap-thong-minh-mien-phi-cho-sinh-vien-o-t-p-hcm-3742315.html>

5

<http://dantri.com.vn/khoa-hoc-cong-nghe/sieu-cong-nghe-xu-ly-rac-thai-nong-nghiep-tao-ra-san-pham-co-gia-tri-sap-den-viet-nam-20180531224441216.htm>

<http://netnews.vn/Viet-Nam-nhap-cong-nghe-bien-rom-thanh-xang-may-bay-the-gioi-1488-1800-1578404.html>

発電所が稼働して初めて 2030 年までの需要に追いつく計画であるという。

開発プロジェクト承認ペースに対して、稼働開始が追いついておらず、電力不足が懸念されている。南部電力総公社 (EVN-South) 代表によると、2018 年の電力使用量は間もなく 10% 増に到し、乾季による猛暑に突入するこの時期は南部各地への電力供給が綱渡り状態にあるという。

ベトナムエネルギー協会は、大規模太陽光発電案件が 2021 年から稼働開始できるよう、早急に開発を進めるよう商工省に求めた。また政府に対しては、再生可能エネルギー投資誘致に向けた安定的な枠組みを制定すると同時に、設備輸入を削減するべく、再生可能エネルギー発電設製造業向けの工業団地建設を求めた。⁶

⁶ 2018 年 6 月 7 日 『Thoi bao Kinh te Saigon』 (2018 年第 23 号)