

英国

火力発電でガスに乗り遅れるな

ジェットロ ロンドン事務所 齋藤 陽平

再生可能エネルギー（RE）の利用が進む欧州では、既存の火力発電所を停止したり廃止したりする動きが見られる。しかし、供給量が天候に左右される RE は基礎電源になり得ないばかりか、自律的な電源である火力発電所をバックアップとして待機させておく必要がある。隣国とエネルギーを融通させるインフラに乏しい島国の英国は国としてこれをどう解決しようとしているのか。

増設に必要なものは

英国では 1990 年代前半からガス火力発電への投資が進む。2000 年から 11 年までは新規発電所の 70% 近くをガス火力発電所が占めた。これは、EU の大型燃焼プラント指令（LCPD）により、12 ギガワット（GW）相当の石炭および石油火力発電所を停止せざるを得なかったことから、2000 年代中ごろにガスタービン・コンバインドサイクル発電（GTCC）^注の建設が進んだためだ。現在では、GTCC が合計で約 32GW と国内発電設備の約 3 分の 1 を占め、発電量も 11 年は 40.7% がガスによるもので、エネルギーミックスの中で大きな役割を担っている（表）。

しかし、過剰な設備容量に加え、近年の石炭価格の下落と GTCC の燃料であるガス価格の高騰を要因として、GTCC の設備利用効率（平均負荷率）は 1996 年の 71% から 11 年には 48% まで下がってしまった。設備利用率が下がっても発電設備にかかる固定費はほとんど変わらないため、電力量当たりのコストが上昇し価格競争力が失われている。現時点で設置認可を受けている GTCC は 15 カ所あるが、建設段階に入っている発電所は限られており、事業者が最終的な投資判断を留保している様子がうかがえる。

電力市場が完全に自由化されている英国では、最終

的にどの電源を選択するかは発電事業者などの経営判断に委ねられる。だが、政府としては十分な供給予備力の維持と間欠性の高い再生可能エネルギーとの調整のために、ガス火力発電が重要と位置付けている。エネルギー・気候変動省（以下、エネルギー省）は 12 年 12 月 5 日に発表した「ガス発電戦略」で、30 年までにガス火力発電の総設備容量を現在の 32GW から 37GW にまで拡大することを表明。今後、老朽化などで 21GW 相当の発電所が順次運転を停止することから、30 年までに新たに 26GW 相当のガス火力発電所が必要だとした。そのため、同戦略では投資家が自信を持ってガス火力発電に出資できるよう以下のような取り組みが示されている。

容量確保のための市場創設を

まず、エネルギーの安定供給を確保しながら低炭素電源の促進と手頃な電気料金の実現を図ることを目的とする、電力市場改革である。エネルギー省は 12 年 11 月 29 日、同改革に必要な施策を含んだエネルギー法案を議会に提出した。この中の主要施策の一つが、発電事業者に設備を保有する意欲を与え、安定供給に必要な容量を確保するための市場の創設だ。「キャパシティーマーケット」と呼ばれる。

具体的には、送電系統運用者のナショナル・グリッド社が、数年分の供給力を発電事業者などからオークションで調達する。発電事業者が発電を行わなくても、電力需給のひっ迫時に供給可能な予備電力を提供できる状態にしていることに対して一定額が発電事業者を支払われる。最初のオークションは 18 年度の冬の供給分に対して 14 年に行われる。詳細は 13 年 5 月に案が発表される予定だ。

また、独立系発電事業者（IPP）による投資を促し、

卸電力市場の競争を活性化させるため、政府が介入できる権限をエネルギー法案は与えている。さらに今後は、設置認可にかかる行政手続きに柔軟性と明確性を持たせ、設計前の負担を減らすことで開発がスムーズに行われるよう改善していくとしている。技術的または環境的な検討を加えた後、13年秋にエネルギー省が報告書を出す予定という。

ガス確保は貯蔵とシェール開発で

次が、1次エネルギーの需給バランスについての取り組み。英国は11年時点で主なエネルギー利用の37%をガスに依存し、その7割は熱として利用している。一方、北海油田・ガス田は00年をピークに生産量が大きく減少した。11年のガス産出量は430億 m^3 （立方メートル）で、00年の1,080億 m^3 に比べ60%も減少。97年から03年まではガスの輸出国だったが、04年以降はノルウェーからのパイプラインやカタールからのLNGでの輸入に頼っている。

エネルギー省の最新の見通し（12年3月）では、ガス産出量は20年には11年の430億 m^3 から25%減の320億 m^3 、30年にはさらに40%減の190億 m^3 となる。そこで、対策として着目したのがガス貯蔵とシェールガスだ。ガス貯蔵設備は、現在、合計で44億 m^3 の容量を持つ商用のものが9カ所あり、建設中の3カ所を含めると2倍近い容量となる。他に16カ所の設備について申請がなされ、既に9カ所が認可されている。13年春にはガス貯蔵への投資を促進するための政策を発表する予定だ。

また、非在来型天然ガス・石油局（Office for Unconventional Gas and Oil）をエネルギー省内に新たに設ける。特に、シェールガスについてエネルギー多様化の観点からその可能性を認め、高い安全基準と環境保護を事業者課した上で開発を推進していくとしている。

英国では、イングランド北西部ランカシャーで、天然資源の探査・生産を手掛けるクアドリラ・リソースズが、水圧破碎（フラッキング）によるシェールガス探査を行っていたが、11年4月にマグニチュード2.3、5月に同1.5の地震が発生。探査との関連性が疑われ、作業を中断した。同年11月、同社はエネルギー省に報告書を提出し、2度の地震発生は探査によるものだ

表 電源別供給量の比較

（単位：TWh、%）

	2010年	2011年		
	供給量	供給量	シェア	前年比
ガス	172.5	144.1	40.7	83.5
石炭	102.3	103.1	29.1	100.8
原子力	56.4	62.7	17.7	111.2
風力	10.2	15.8	4.5	154.9
石油	4.3	3.3	0.9	76.7
水力	2.5	4.7	1.3	188.0
その他	13.2	13.8	3.9	104.5
輸入	2.7	6.2	1.8	229.6
合計	364.1	353.7		97.1

出所：DECC「UK ENERGY IN BRIEF 2012」

ったと関連性を認めた。

同社の報告書を検証し、勧告を行うために同省が依頼した外部の専門家の報告書が12年4月に公表され、2度の地震が探査によるものだったことがあらためて確認された。しかし同社報告書が、「今後同様の地震が起こる可能性は低い（the probability of further earthquake activity is low）」と結論付けたのに対し、専門家報告書は「そうした可能性が低いとの見通しには納得しない（not convinced by the projected low probability）」とした。その後、破碎と地震をモニタリングする装置を設置し、慎重に探査を進めることを条件に、同省は12年12月13日、正式に探査再開を認めると発表した。13年1月、同社はランカシャーのバンクス近くのベッコソール地点とウェストビー近くのアナズ・ロード地点での破碎作業について申請し、開発再開に向けた準備を進めている。

エネルギー省によると、英国の10年時点のシェールガス推定埋蔵量は、英国地質調査所（BGS）の試算では1,500億 m^3 （5.3兆立方フィート）で、国内の年間ガス消費量（860億 m^3 ）の2倍に相当する。探査を成功させ安いガスを享受し、市場メカニズムでガス火力発電設備を事業者保有させ続ける戦略を掲げた英国。発電事業者がこのシナリオに乗った場合、世界最高クラスのGTCC発電設備を有する日本企業にとっても大きなビジネス機会となろう。



注：ガスタービンで発電した後に、その排熱を使って蒸気タービンで発電する仕組み。熱効率が高く、LCPDで規制されている窒素酸化物や二酸化硫黄の排出量も少ない。