

英国のガスグリッドの低炭素化に向けた取り組み： バイオメタン

英国の熱需要は同国の温室効果ガス排出量の 3 分の 1 を占めており、2050 年カーボンニュートラルの目標達成に向けて、熱の低炭素化・脱炭素化が急がれている[1]。同国の熱源のほとんどが天然ガスで、ほとんどのガス需要家はガスグリッドに接続されている。ヒートポンプ等の再生可能エネルギー熱利用設備の導入も進められているが、コスト効果的に熱の脱炭素を実現するにはガスグリッドの低・脱炭素化を大規模に推進する必要がある。

英国では、再生可能エネルギー熱の導入支援策である(非家庭用)再生可能熱インセンティブ制度(Renewable Heat Incentive、RHI)[2]の下で、バイオメタンのガスグリッドへの注入に対してインセンティブが付与されてきた。同制度は本年 3 月末で助成金交付申請の新規受付を終了したが[3]、バイオメタンのグリッド注入への支援は、新たなグリーンガス支援スキーム(Green Gas Support Scheme、GGSS)の下で継続される。GGSS はクリーンヒート助成金(Clean Heat Grant)とともに RHI の後続として導入される制度であるが、特筆すべきは、RHI がバイオメタンのガスグリッドへの注入の他、ヒートポンプや、バイオガス、バイオマス、太陽熱、地熱等の再生可能エネルギーを利用した熱源設備を幅広く支援したのに対して、GGSS 及びクリーンヒート助成金は支援対象を絞り込んだことである。クリーンヒート助成金はヒートポンプ(地中熱、水熱、空気熱源)及び限定的にバイオマス燃焼設備の設置に対して、そして GGSS は嫌気性消化により生成されるバイオメタンのガスグリッドへの注入に対してのみ支援が提供される。短・中期的に確実に熱の低炭素化につなげるための戦略的な支援制度である。

グリーンガス支援スキーム

同スキームは基本的に RHI のアプローチを引き継いでおり、ガスグリッドへの嫌気性消化バイオメタンの注入量に応じて(ペンス/kWh)、設備所有者に 15 年間の助成金が支払われる。助成金の申請は 2021 年秋から 4 年間受け付ける。助成率は、年間のバイオメタン注入量に応じて 3 つのティアに分け、天然ガスと比べた時のバイオメタン生産にかかる余分なコストをカバーするように設定されている。具体的には、60,000MWh 未満は 5.51 ペンス/kWh、それ以上～100,000MWh は 3.53 ペンス/kWh、そして 100,000MWh 超えは 1.56 ペンス/kWh である。財源

は、新たに創設される、ガス小売りライセンス保持者に課されるグリーンガス課徴金で、最終的にガス需要家が負担する。課徴金は、1年間に供給するガスの95%-100%をグリーンガスにする小売り事業者に対しては免除されるので、ガスグリッドの低・脱炭素化のインセンティブとなる。

政府の試算によると GGSS によりガスグリッドに注入されるバイオメタンの量は、2030年に2018年の3倍に、そして2029/30年から2040/41にかけて年平均2.8TWhになる[4]。

バイオメタンの長期的な役割

嫌気性消化により生産されるバイオメタンは、現在、英国内で唯一、広く商用生産されているグリーンガスであることから、短・中期的にはガスグリッドの低炭素化の軸となる。しかし、原料(主に食品廃棄物や家畜排せつ物、下水汚泥)に制約があることから、現状では英国のガス需要(ガスグリッド)の5%程度しか満たすことができないとみられている[5]。よって、長期的なガスグリッドの脱炭素には、現在、商用化初期段階にある、バイオマスガス化プロセスを通して生成されるバイオ SNG(バイオ代替天然ガス、またはバイオ合成天然ガス)[6]や低炭素水素が必要になる。

政府は、ガスグリッドの脱炭素化に向けて、バイオマス由来代替ガス(バイオメタン及びバイオ SNG)と水素が長期的にどのようなミックスになるのか、示唆していない。長期的な水素の役割は、様々な実証プロジェクトを踏まえて2020年代半ばに戦略的な決定を行う予定で[7]、ガスグリッドのミックスに一定の方向性が見えてくるのはその後になると思われる。

しかしながら他方で、英国のガスグリッド運用者の全5社[8]は、2020年4月に、協働で2050年までに世界初のゼロ・カーボンガスグリッドを実現するための Gas Goes Green プログラム[9]に着手しており、この中でバイオメタン(嫌気性消化バイオメタン、バイオ SNG 及び Power-to-Gas を含む。以下まとめてバイオメタンとする)と水素のミックスについて長期的なビジョンを示している[10]。最後にこのミックスについて簡単に紹介する。

まず2050年の英国のガス需要は、電化の進展とエネルギー効率の向上により、今日のおよそ半分の440TWhになると思われる。このうち45%がバイオメタンで、残りが水素である。バイオメタンについては、嫌気性消化によるバイオメタンが57TWh、バイオ SNG が121TWhそしてPower-to-Gas が15TWhである。バイオメタンの用途は輸送燃料(特に船舶とトラック)が最も多くなる。ガスグリッドの脱炭素は、ガスの3分の2を水素、残りの3分の1をバイオメタンにすることにより達成する。これらのミックスは地域により異なる[11]。基本的には、CO2回収・貯留設備付きの大規模水素生産プラントが稼働する産業クラスター(集積地域)を中心に水素ゾーンが発展・拡大する。水素ゾーンに組み込まれない地域では、バイオメタンを主としたガスがガスグリッドから配給されるバイオメタンゾーンが形成される。

Gas Goes Green プログラムは2050年にガスグリッドの脱炭素を達成するための6つのステップから成るロードマップを策定している。2030年頃までは嫌気性消化によるバイオメタンを中心にガスの低炭素化を図り、それ以降は水素ゾーンでは水素の混入を経て100%水素への転換、そしてバイオメタンゾーンではバイオメタンの混入率を上げていくとしている。

筆者 アルコー静芳

- [1] Department for Business, Energy and Industrial Strategy, April 2020, p. 3,
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/888736/future-support-for-low-carbon-heat-consultation.pdf
- [2] ヒートポンプや、太陽熱、バイオマス、バイオガス、バイオメタン等の再生可能エネルギーを用いて生産される熱量に応じて、国が助成金の支払いを長期に渡り保証する制度。Feed-in-Tariff(FIT)制度に似た制度である。
- [3] 家庭用RHIの新規受付は2022年3月末まで継続する。
- [4] Department for Business, Energy and Industrial Strategy, 28 April 2020, Consultation Stage Impact Assessment: Future Support for Low Carbon Heat, pp. 17-18,
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/881623/future-support-for-low-carbon-heat-impact-assessment.pdf
- [5] House of Parliament Parliamentary Office of Science & Technology. POSTNOTE Number 565, November 2017.
- [6] バイオメタンよりも幅広い原料を利用することが可能で、再生可能ガスの生産量を大幅に増やすことができる。性質はバイオメタンと同様である。
- [7] HM Government, December 2020, Energy White Paper, p. 112,
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/945899/201216_BEIS_EWP_Command_Paper_Accessible.pdf
- [8] Cadent、National Grid、Northern Gas Networks、SGN、及びWales & Westの5社。
- [9] <https://www.energynetworks.org/creating-tomorrows-networks/gas-goes-green>
- [10] Navigant, 21 October 2019, Pathways to Net-Zero: Decarbonising the Gas Networks in Great Britain,
<https://www.energynetworks.org/assets/images/Resource%20library/ENA%20Gas%20decarbonisation%20Pathways%202050%20FINAL.pdf>
- [11] Energy Networks Association, Delivering the Pathway to Net Zero, 2021, p. 8,
<https://www.energynetworks.org/assets/images/ENA%20GGG%202021%20Programme.pdf>

LRI Newsletter : Energy & Carbon は、毎月3回、欧州及び英国を中心に脱炭素に向けた革新的な制度、テクノロジー、システムを紹介しています。

記事一覧はこちらからご覧いただけます。

<https://londonresearchinternational.com/ja/energy-carbon/>