

大阪ガスの都市ガス／電力事業における CO₂ 削減貢献量の算定方法

Calculation method of avoided CO₂ emission on city gas / electricity business of Osaka Gas

○柏木愛一郎^{*1)}、田中敏英¹⁾

Aiichiro Kashiwagi, Toshihide Tanaka

1) 大阪ガス株式会社

* akashiwa@osakagas.co.jp

1. 背景・目的

地球規模の気候変動への対応は、世界全体の喫緊の課題となっている。「持続可能な開発目標 (SDGs)」の一つに位置付けられるとともに、2020年以降の国際的な取り組みの枠組みとして、「パリ協定」が2016年11月に発効した。日本政府は2030年度の温室効果ガス排出を2013年度比で26%削減する目標を国連に提出し、国の「地球温暖化対策計画」にも織り込まれた。

エネルギービジネスを中心に事業を展開する当社グループにとっても、温室効果ガス排出削減の取り組みは極めて重要な使命である。CO₂排出が少ない天然ガスをはじめ、高効率な製品・サービスの提案・普及、再生可能エネルギーの導入等を通じて、都市ガス製造所や発電所など、当社グループ自らの事業活動はもとより、エネルギーをご利用いただくお客さま先でのCO₂排出削減にも注力している。これらのCO₂排出削減の取り組みには、自らの排出量を減らす場合の他、高効率化や燃料転換によりお客さま先での排出量を減らす場合や、電力供給の代替により他社の発電所からの排出量を減らす場合もある。

当社グループが2017年3月に発表した「長期経営ビジョン2030」においては、ESGに配慮した事業経営をより一層進めるものとし、環境面では2017年度から2030年度までに累計約7,000万トンのCO₂排出削減を目指すこととした。これは、上述のCO₂排出削減の取り組みによるものをすべて合算して削減貢献量として定量化したものであり、ここではその算定の考え方について紹介する。

2. CO₂削減貢献量の算定方法

2.1 算定範囲

当社グループの事業活動で2017年度以降に導入する高効率設備や低炭素エネルギー等によって、2016年度の排出水準を基準に、2017～2030年度の間に削減されると推定される累計量を算定した。2017年度を初年度とする当社グループの「中期経営計画2020」および「長期経営ビジョン2030」に整合する目標として設定したものである。

2.2 算定方法

高効率設備導入やエネルギーの低炭素化等、当社グループの各種取り組みのCO₂削減貢献量は、「高効率技術や低炭素エネルギー等の導入量見通し」に「既存の設備やエネルギー利用等と比較した導入量あたりのCO₂排出削減効果」を乗じたものを総計することで算定した。なお、算定方法については国の地球温暖化対策計画(2016年5月閣議決定)のCO₂削減量の算定方法を参考にした。

CO₂削減貢献量の算定過程では、ライフサイクルの範囲が原則となるが、コージェネレーションシステム¹⁾(以下、コージェネ)や発電技術²⁾の例のように、エネルギー多消費機器・技術においては、建設、運用、維持・保全、解体等の各プロセスのうち「運用」部分が大部分を占める特性を持つ。このため「運用」部分を中心として算定・評価を行っている。

購入電気のCO₂排出係数は、「火力電源平均のCO₂排出係数」を使用した。CO₂の排出量算定では、全電源平均係数を用いることが一般的とされているが、CO₂の削減量を算定する場合には、影響を受ける電源の特性から、火力平均係数を用いる考え方があり、地球温暖化対策計画をはじめ公的文書においても数多くの場面で採用されている。その理由は、水力や原子力は定期点検等を除き最大限に稼働しているため、購入電気を削減するシステムの導入・非導入によらず影響を受けない、すなわちそれらのシステムの導入により影響を受けるのは火力発電であり、この平均係数の使用の方が実態に即しているためとされる。

以降では「自社の事業活動による削減」と「お客さま先での削減」に大別し、個別の例についてのCO₂削減貢献量の算定の考え方を示す。

2.3 自社の事業活動での削減

①都市ガス製造工程における省エネルギー

当社は天然ガスを産出国で液化し、液化天然ガス(LNG)として輸入している。このLNGは-160℃の低温液体で、その冷熱エネルギーを動力として回収し、タービンを駆動して発電し、その電力をガス製造プロセス内で利用することで電力購入量を減らし、省CO₂を

図っている。CO₂削減貢献量は「発電量」×「火力平均係数」として計算した。

②高効率な火力発電の導入

ガスタービン・コンバインドサイクル発電など、経済的に利用可能な最良の技術による最新鋭の高効率発電技術を採用することによるCO₂削減貢献量を算定した。国内、海外を含めベースラインを「同じ燃料を使用する既存の火力発電の排出係数」とし、「発電量」×「既存火力とのCO₂排出係数差」として計算した。

③再生可能エネルギー電源の利用促進

太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギー電源の利用促進を図ることによるCO₂削減貢献量を算定した。火力発電を代替すると考え、ベースラインを火力発電のCO₂排出係数とし、「発電量」×「火力平均係数」として計算した。

2.4 お客さま先での削減

①高効率な分散型システムの普及

都市ガスで発電し、同時に発生する排熱を給湯や冷暖房に利用できるコージェネや燃料電池の導入によるCO₂削減貢献量を算定した。ベースラインは従来型ボイラと購入電力とし、発電分については火力発電を代替するものとして「火力平均係数」を用いた。コージェネについては「容量当たりの削減量」、燃料電池については「1台あたり削減量」を算定し、これに導入容量、導入台数を乗じて計算した。

②天然ガスの普及拡大と高度利用

化石燃料のなかで最もCO₂排出が少ない天然ガスの普及拡大によるCO₂削減貢献量を算定した。国内・海外の燃料転換については「天然ガス開発量」に他燃料から天然ガスへ転換した際の「CO₂排出係数差」を乗じた。ガス空調（GHP、吸収式）については従来型空調機を代替するものとして「容量当たりの削減量」を算定し、これに「販売容量」を乗じた。高効率給湯器については従来型給湯器を代替するものとして「1台当たりの削減量」を算定し、これに「導入台数」を乗じた。天然ガス自動車についてはディーゼル車を代替するものとして「1台あたりの削減量」に「導入台数」を乗じて計算した。

③省エネ提案

お客さま先においても省エネの提案を実施しており、照明のLED化や太陽光発電設備の導入提案を行っている。これらはお客さま先における節電量あるいは発電量に火力平均係数を乗じて計算した。

2.5 算定結果

上記の結果を累計した結果、2017年度から2030年度のCO₂削減貢献量は約7,000万トンと推計された。これはお客さま先や海外での削減貢献も含めた値で、国の削減目標（2030年度で2013年度比26%削減）の約2%に相当する。

当社グループは事業の特性上、図1に示すように、その規模の拡大とともにスコップ1, 2, 3のGHG排出量はいずれも増加する。しかしながら、上述した当社グループのCO₂排出削減の取り組みにより、当社グループの低炭素なエネルギー・システムに置換えられることで他社や他社のバリューチェーンでの排出削減が図られ、社会全体での排出削減に貢献することになる。なお、スコップ1, 2, 3の値の算出に関しては、当社「CSRレポート」を参照されたい。

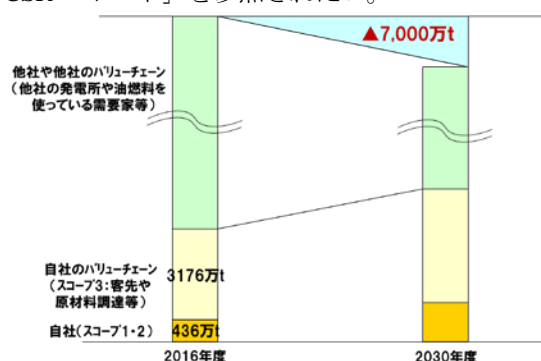


図1 CO₂削減貢献量の概念

なお、今回の算定はあくまで削減貢献量としての概念であり、ベースラインの設定は実際にそれが代替されるとは限らない推定であることや、他社のスコップ1, 2, 3排出量とダブルカウントが生じることは認識する必要がある。

3. まとめ

当社グループの今後の高効率設備導入やエネルギーの低炭素化等によるCO₂排出削減の取り組みを対象に、2017年度から2030年度の累計のCO₂削減貢献量を算定した。国の地球温暖化対策計画におけるCO₂削減量の算定方法を参考に、ベースラインは既存の設備やエネルギー利用等との比較として設定し、購入電気の削減については火力発電の発電量が削減されるものとして火力平均のCO₂排出係数を用いて算定した。

4. 引用文献

- 1) 武田 晃成, 柴田 理, 横尾 昇剛, 岡 建雄: 日本建築学会技術報告集, 17, (2003), pp 275-278
- 2) 電力中央研究所報告: “日本における発電技術のライフサイクルCO₂排出量総合評価”, (2016)