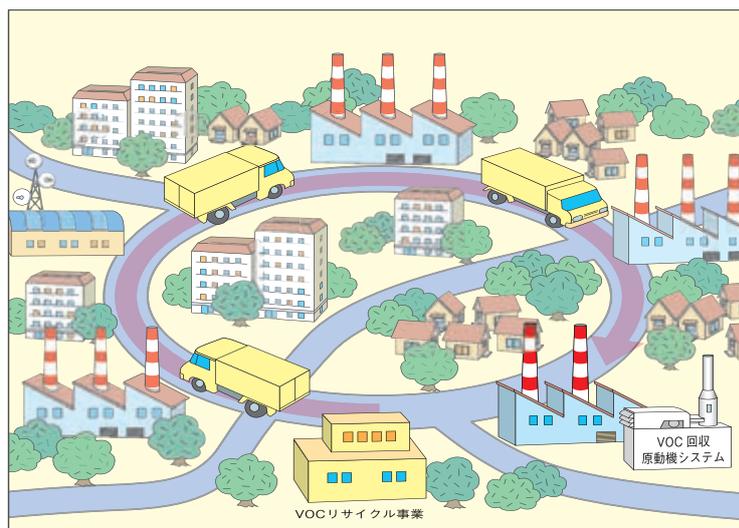


エネルギー，環境，健康を守る 一石三鳥のシステム

燃やして処理されていた VOC を回収， 搬送して燃料として利用する 「VOC エネルギーリサイクルシステム」

近年，各種燃料が高騰を続け，エネルギー経費がかさんでいる．エネルギー経費の削減を目指して，VOC をコージェネレーション用燃料として活用するシステムが検討されている．本システムはエネルギーリサイクルシステムの一つであり，省エネ，CO₂ 削減，光化学スモッグの原因物質であるオキシダントの発生抑制などを実現するシステムである．



VOC エネルギーリサイクルシステム概念図

ここ数年の資源・エネルギーを取り巻く環境の大きな変化を踏まえ，経済産業省においてエネルギー基本計画の全面的な見直しが行われ，2010年6月，新たなエネルギー基本計画が閣議決定された．この基本計画には，天然ガスコージェネレーションについて，2030年までにそれを倍増させることを目指して必要な支援を行う取組みが示されている．

政府のそういう取組みへの対応として，未利用エネルギー源をコージェネレーションの燃料として有効活用することが考えられる．環境対策の一環で生み出される未利用エネルギー源としては VOC (Volatile

Organic Compounds：揮発性有機化合物) が挙げられる．VOC は塗料や有機溶剤を使用する工場など多様な発生源から排出され (年間約 150 万 t)，大気中に排出されると光化学スモッグの原因となる．そのため，大気汚染防止法 (2006 年 4 月改正施行) により，VOC 排出削減が義務づけられ，一般的には，排出 VOC を専用焼却炉で燃やして，無害のガスにしてから捨てるという対策がとられている．しかしながら，この方法では，VOC の燃焼エネルギーは未利用のまま大気中に捨てられてしまう．

この VOC を回収し，コージェネレーションの燃料

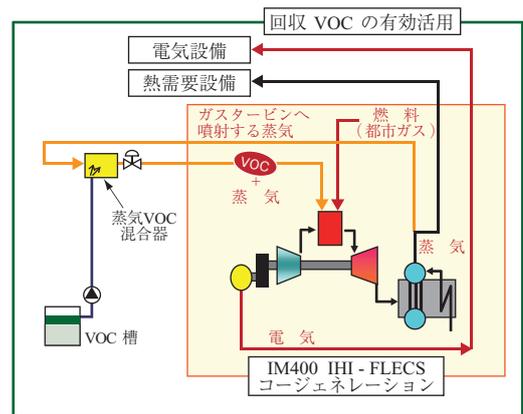
の一部として利用すれば、いっそうの省エネ、CO₂削減が可能となり、さらに、光化学スモッグ発生の抑制も可能となる。いわば「一石三鳥」の効果である。

排出 VOC のなかで大きな割合を占める物質としてトルエンやキシレンがよく知られている。これらの物質を問題なく燃焼させるための方法が幾つか提案されている。その一つとして、水蒸気と混合して燃焼器内に噴射する方法がある。この方法によると、燃焼ガスの煙濃度の上昇もなく、ほぼ完全に VOC を燃焼処理することができる。IHI 横浜事業所において稼働中の IM400 IHI-FLECS ガスタービンコージェネレーションは燃焼器内に蒸気を噴射することのできるシステムである。このガスタービンの蒸気噴射系統にトルエンおよびキシレンを投入し、それらを燃料の一部として利用できることを示す実証試験が実施され、良好な結果を得ている。最近、議論されているスマートコミュニティにおいて、コージェネレーションと排出 VOC のような未利用エネルギー源とを、ネットワークで結び付けることも検討され始めている。そのようなネットワークが整備され、VOC 排出事業所で回収された VOC を、別の場所で運転されている前記のような VOC を燃料とすることのできるガスタービンコージェネレーション設備に運び、燃料として使えば、地域全体として大きな省エネおよび CO₂ 削減の効果が得られる。

VOC を排出している事業所では、VOC を回収し売却すれば、VOC の処理に関わる経費（補助燃料費、または産廃処理費）を削減することができる。ガス



IM400 プラント概観



VOC 回収ガスタービンコージェネレーションシステム図

タービンコージェネレーションを運用している事業所では、安価な VOC をコージェネレーション用燃料として使用することによりコージェネレーションの燃料費を削減することができる。

このように、関与するすべての事業所が経済的な恩恵を受けるほか、コミュニティ全体としても省エネ、CO₂ 削減、光化学スモッグの抑制が実現できる。

このようなコミュニティを構築するためには、VOC を提供する事業所群とそれをガスタービンコージェネレーションの燃料として利用する事業所との間を搬送システムで結び、回収と処理が量的に過不足なく行われるように調整する仕組みが鍵である。

最近、電力、熱に加えて再生可能エネルギーや未利用エネルギーをある程度以上の広さの地域で有効活用して全体最適化を図る、いわゆる「エネルギー高度利用のスマート化」を目指した次世代エネルギー・社会システム実証事業が幾つか提案されている。経産省の「エネルギー高度利用のスマート化」の動きに合わせて、「VOC エネルギーリサイクルシステム」が各種実証事業において、その成立性および有効性が証明されれば、ここで紹介したような仕組みを世の中に広めることができる。

問い合わせ先

株式会社 IHI ジェットサービス
営業部
電話 (03) 5991 - 2061
URL : www.ihico.jp/ij/