下水汚泥から生まれた
自動車燃料と都市ガス原料

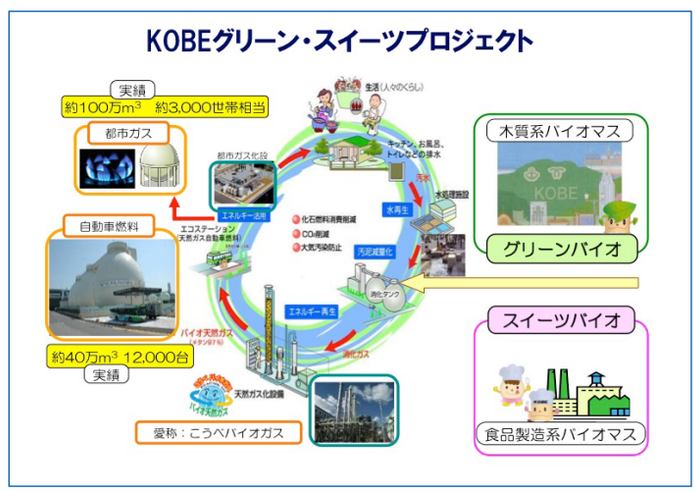
こうべバイオガス

特　徴

- メタン濃度60%の消化ガスから高圧水吸収法により精製しメタン約98%のこうべバイオガスを製造
- 天然ガス自動車燃料として実用化、さらに高度精製して都市ガス導管注入を実証中
- 地域未利用バイオマス（食品製造系・木質系）を下水汚泥に添加し、こうべバイオガス増量を実証中

概　要（技術の原理･動作等）

消化ガスは、下水汚泥が消化タンクの中で嫌気性メタン発酵する過程で発生する。その主な組成はメタンが約60%、二酸化炭素が約40%で、他には硫化水素などの不純物を含んでいる。「こうべバイオガス」は、この消化ガスを約 0.9MPa に圧縮して高圧水に接触させ、ガス中の不要な二酸化炭素などを取り除いて精製される。神戸市は、2008 年より、東灘処理場内にオープンした、こうべバイオガスステーションで一般の天然ガス自動車に、こうべバイオガスを供給開始し、現在では年間約 1 万 2 千台に販売している（約 40 万立方メートル）。2010 年からは都市ガス導管注入実証事業に着手。こうべバイオガスをさらに高度精製してガス中の酸素、二酸化炭素濃度、発熱量、臭いを都市ガス受入れ基準に合致させ、都市ガス導管に注入。現在、一般家庭約 3000 世帯が使用するガスに相当する年間約 100 万立方メートルを注入している。さらに 2012 年からは下水道に好適な地域のバイオマスを汚泥に混合し、こうべバイオガス増量を目指している（国土交通省 下水道革新的技術実証事業『KOBE グリーン・スイーツプロジェクト』）。



効　果

◎「こうべバイオガス」の精製には、消化ガス中のメタン濃度を高めると同時に不純物を除去できる「高圧水吸収法」を採用している。この「高圧水吸収法」は、約 0.9MPa に圧縮した消化ガスを高圧水に接触させることにより、二酸化炭素や硫化水素がほとんど水中に溶解するのに比べ、メタンはほとんど溶解しないことを利用して、消化ガス中のメタンのみを取り出している。メタン濃度を 97%以上に高めると共にシロキサン等の不純物も同時に除去でき、高回収率で高効率な手法となっている。
これにより、従来、不純物により機器の稼働率や維持管理性が低下するため、ほとんど利用されていなかった消化ガスの利用用途が大きく広がった。さらに、「こうべバイオガス」を天然ガスなど化石燃料の代替として使うことにより、温室効果ガス発生を抑えることができる。2014 年度の自動車燃料と都市ガス導管注入によるCO_2削減量は約 2800 トンだった。

神戸市　建設局下水道部保全課　〒650-8570　神戸市中央区加納町6丁目5-1
● TEL / 078-322-5462 ● FAX / 078-322-6091 ● E-Mail / gesui_shorijou@office.city.kobe.lg.jp ● http://www.city.kobe.lg.jp/life/town/waterworks/sewage/higashinada-gaiyo.html

※留意事項：本書は環境・エネルギー問題の解決のお役に立てると考えられる事例（技術･製品等）を紹介するものであり、これらについて移転・販売することを保証するものではありません。