

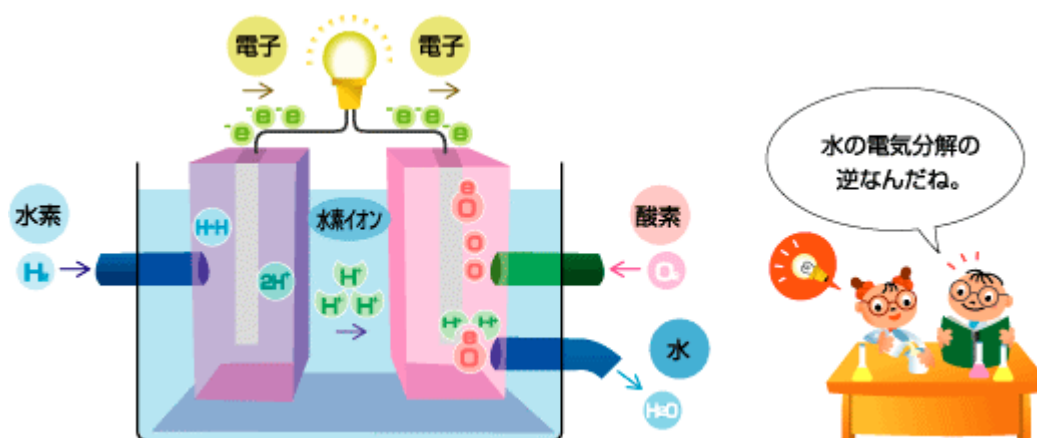
燃料電池

技術概要

天然ガス、メタノール等の燃料を改質等して得られた水素と大気中の酸素を電気化学的に反応させることによって、直接発電するシステム。排熱回収によりコージェネレーションシステムのエネルギー源としても利用可能である。発電効率40～60%、排熱回収も含めた総合エネルギー効率約80%と高効率で、排気ガス中の窒素酸化物や硫黄酸化物がほとんどないことから、クリーンなシステムとして注目されている。

導入・普及が進むことによってCO₂排出量、NO_x排出量、一次エネルギー消費量等を削減できる。また、タービン、発電機等の大型回転部がないことから騒音、振動がほとんど生じないという面でも、周辺環境へ及ぼす影響が小さい。

燃料電池の利用用途としては、コージェネレーションタイプの業務用・自家用発電機、火力発電所の代替や分散型発電所、電気自動車動力機、通信機器電源(直流利用)、ライフスポット(エネルギー・飲料水の供給)、浄水場(直流電流で殺菌剤を作る)等が考えられる。



図・燃料電池のイメージ(出典:新エネ財団 HP <http://www.nef.or.jp/>)

新都市での導入効果について

燃料電池は、分散型電源であり、小規模(数kw程度)から導入可能であること、周辺環境への影響として、排気ガス中の窒素酸化物、硫黄酸化物がほとんどないこと、大型回転部がないため、騒音・振動がほとんど生じない等の特徴から、新都市においても、住宅やオフィス、店舗等あらゆる場面での導入が考えられる。

燃料電池の発電効率は40～60%と高く、燃料電池からの排熱を利用した場合の総合エネルギー効率は80%程度で、省エネルギー効果が見込まれるが、導入効果の大きさは導入規模に左右される面もある。

導入における課題（ 対応策）

現時点においては、導入の際にコスト面での課題がある。最近では、りん酸型燃料電池などの一般汎用型（50～200kW 級）が、周辺設備を含めて60～80万円/kW 台（新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）データより）となっているが、依然として通常の業務用電力よりも割高な状況である。

近年、自動車メーカーを中心にコスト削減を含む実用化、商用化の動きが活発であり、新都市の建設が見こまれる10～15年後には、ある程度のコスト削減が実現されていることが予想されるが、それに加え、新都市で大規模に導入を図ることにより、スケールメリット等によるコスト低減が可能となる。

その他（導入状況・技術開発等動向・将来見込み等）

2000年3月現在、日本国内ではりん酸形燃料電池が約70台稼働している。燃料電池にとって重要な信頼性の面でも、連続稼働時間が8,000時間を越えるものや、通算40000時間以上稼働しているものが、技術面では十分に信頼が得られるレベルになっている。

また、自動車の駆動源や家庭用コージェネレーションシステムとして期待される固体高分子形燃料電池も、メーカー各社が研究開発を進めており、公道走行や一般家庭で実験する段階になっている。高温型の熔融炭酸塩形及び固体酸化物形燃料電池は、ナショナルプロジェクトを中心にして、実用化を目指して研究開発が進められている。

燃料電池は、全国で1.2万kWの導入実績（1999年）があるが、国では、今後、2010年までには、現状の約183倍の220万kWの導入目標を掲げている。

注：各種資料により(株)エックス都市研究所作成