

# コージェネ基礎知識

## コージェネレーションシステム: Co(共同の) Generation(発生) System

1種類のエネルギーから連続的に2種類以上のエネルギー（電気・熱など）を発生させるエネルギー供給システム

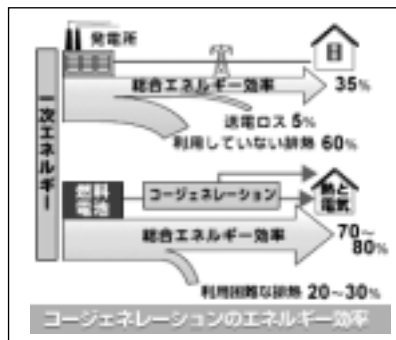
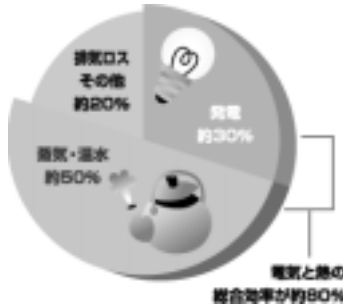
発電機で「電気」を作るときに使用する冷却水や排気ガスなどの「熱」を、「温水」や「蒸気」の形で同時に利用するシステムです。温水は給湯・暖房、蒸気は冷暖房・工場の熱源などに利用できます。

- ◇ 総合エネルギー効率が高く、燃料の使用量が抑えられます。
- ◇ 自前の電源を持っているため、危機管理にも役立ちます。

### ▶▶ 特徴

コージェネレーションシステムは、エネルギーを必要とする場所で電力を製造するので、送電などエネルギー輸送に伴うロスが無く、また従来の発電方式では廃棄されていた排熱を有効に回収利用することができます。そのため最終的なエネルギー利用効率は 70～80% と非常に高いことが特徴で、省エネルギー、CO<sub>2</sub>削減に貢献します。

また、需要地に設置する小型分散型の電源として系統電力のピークカットに寄与することができるほか、非常時の自立型電源ともなり得ます。



### ● 身近なコージェネ ~ 自動車 ~ ●

自動車はエンジンで発生させたエネルギーを車を走らせるだけでなく、発電したり、エンジン排熱で暖房を行ったり多元的に利用しています。自動車も広い意味ではコージェネレーションの一種です。

### ▶▶ 種類

	ディーゼルエンジン	ガスエンジン	ガスタービン	(参考) りん酸形燃料電池	
単機容量	15～10,000kw	8～5,000kw	30～100,000kw	50～10,000kw	
発電効率(LHV)	30～42%	28～42%	20～35%	36～45%	
総合効率	60～75%	65～80%	70～80%	60～80%	
燃料	A重油・軽油・灯油	都市ガス・LPG・消化ガス	都市ガス・LPG・灯油・軽油・A重油・LNG	都市ガス・灯油・メタノール・消化ガス	
排熱温度	排ガス 450 前後 冷却水 70～75	排ガス 450～600 冷却水 85 前後	排ガス 450～550	作動温度 250 以下 温水 70、120	
NOx対策	燃焼改善	噴射時期遅延	希薄燃焼	予混合希薄燃焼 水噴射・蒸気噴射	必要なし
	排ガス処理	選択還元脱硝	三元触媒	選択還元脱硝	必要なし
技術の現状	商用機	商用機 セラミックの利用や ミラーサイクル化等、 高発電効率機を開発中	商用機 数十kwクラスのマイクロ ガスタービンは実用化開発 中 (一部商用機として 稼動)	実用機レベルの試験 的導入	
特徴	・発電効率が高い ・導入実績が豊富 ・排ガス温度が比較的低い	・排ガスがクリーンで熱回収が容易 ・排熱が高温で利用効率が高い	・小型・軽量 ・排ガス温度が高温で蒸気回収が容易 ・冷却水不要	・発電効率が高い ・騒音・振動が小さい ・排ガスがクリーン	

## ▶▶ 全国の導入件数

2002年3月末（見込み含む）の時点で、コージェネレーションは3,852件の施設で6,409台、合計6,049MWが稼働しています。これは日本全国の電力用発電設備の約2%を占めています。コージェネレーションの導入は1986年頃より増加しており、近年では毎年コンスタントに400～450MWの導入がなされています。

## ▶▶ コスト

設置に必要なコストは規模やシステム構成にもよりますが、民生用ビルでは30万円/kw程度です。今後は、更なるコスト低減も期待されています。

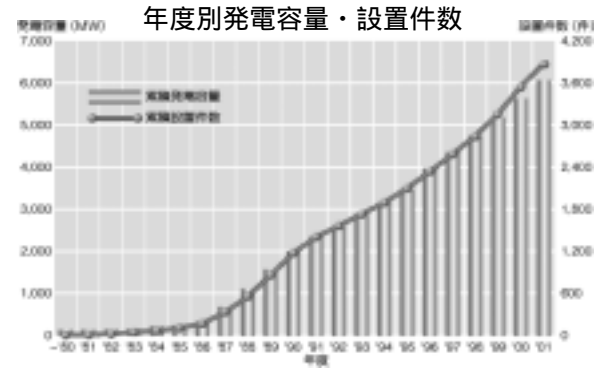
民生用の小規模なガスエンジンは運転時間が比較的に短いことから、産業用の大規模なガスエンジンやガスタービンなどと比べて、経済性が低くなる傾向にあります。また、コージェネレーションの種類によらず、設置後のランニングコストが大きな割合を占めます。

民生ビルにコージェネレーションを設置するために必要なコスト

	設置コスト	規模	設置コスト総額
数値	30万円/kw	500kw	1億5000万円
備考	1999年度平均実績値	ガスエンジン	別途補助金あり

民生ビルでコージェネレーションを利用するために必要なコスト

	発電コスト	コスト比	競合コスト
数値	19.8円/kwh	約1倍	約20円/kwh
備考	平均値	発電コスト/競合コスト	業務用電力



### 燃料電池コージェネレーション

燃料電池は、水の電気分解の逆の原理により、水素と酸素を電気化学的に反応させると、水を生成すると同時に発電するものです。

発電する際、エネルギーの一部が電気ではなく熱エネルギーになってしまうので、冷却水で適当な温度になるよう冷却しています。冷却水は逆に暖められるので外部で給湯や暖房等に利用できます。これによって、都市ガスを原料とした燃料電池の場合、都市ガスの持つエネルギーが最大で80%以上電気と熱の形で有効に利用されるので、省エネルギーに大きく貢献できます。