

令和7年度補正予算「省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金」
「工場・事業場型」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

設備/システム名	ガスタービンコージェネレーションシステム
製品種別	システム
型番	SB5N
会社名	株式会社三井E&S
本社所在地	東京都中央区築地5丁目6番4号
会社WEBページURL	https://www.mes.co.jp/
製品紹介ページURL	https://www.mes.co.jp/business/industrial/

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	株式会社三井E&S 成長事業推進事業部 営業部 千葉営業所 〒290-8531 千葉県市原市八幡海岸通1番地 TEL：0436-43-6116 FAX：0436-43-1892
-----	--

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業	F. 電気・ガス・熱供給・水道業
導入対象となる分野・プロセス	・電力及び蒸気/温水等の熱需要の大きいゴム、化学、食品、製紙業 他 ・石炭、重油等からガスへ燃料転換し、環境負荷低減を行うプロセス	
導入事例の省エネ量（原油換算：k1）	409.0	k1/年
工場・事業場当たりの想定省エネ率	—	%
設備・システム当たりの想定省エネ率	9.9	%
導入事例における費用対効果（年間）	14.3	k1/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）		円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		円/年

製品・システムの概要

ガスタービンコージェネレーションシステムは、天然ガスなどの一次エネルギーから原動機(ガスタービン)により電力を、その燃焼排気ガスの熱エネルギーから熱交換器(排ガスボイラ)を介して蒸気または温水として熱回収することで総合効率を向上させることができる。

本設備は、他のレシプロ式原動機によるコージェネレーションシステムに比べ、より多くのエネルギーを回収することができ、総合効率は80%以上を得ることが可能である。また、蒸気または温水がより多く必要な場合は、ガスタービン出口(ボイラ入口)に追焚き装置を付けることで総合効率90%以上を得ることも可能となる。

本モデル(SB5N：1MWクラス、発電効率24.0%)の場合、従来システム（一般電気事業からの購入電力+化石燃料焚きボイラ）に対して、一次エネルギー換算で約10%削減でき、大幅な省エネルギーに寄与できる。

本システムは一般電気事業者から電力を購入し、ガス焚きボイラにて蒸気を生成しているユーザに対して、都市ガス(13A)を専焼とした場合は年間401kLの省エネ（原油換算）、775tのCO2削減が得られる。

尚、原動機のガスタービンには多くの納入実績(57台)を誇る信頼性の高いパッケージ「SB5」を、効率向上・制御方法の改良・構造のシンプル化等の改善を行った「SB5N」を用い、発電効率の高い希薄予混合燃焼ガスタービンコージェネレーションとして進化したシステムとなっている。

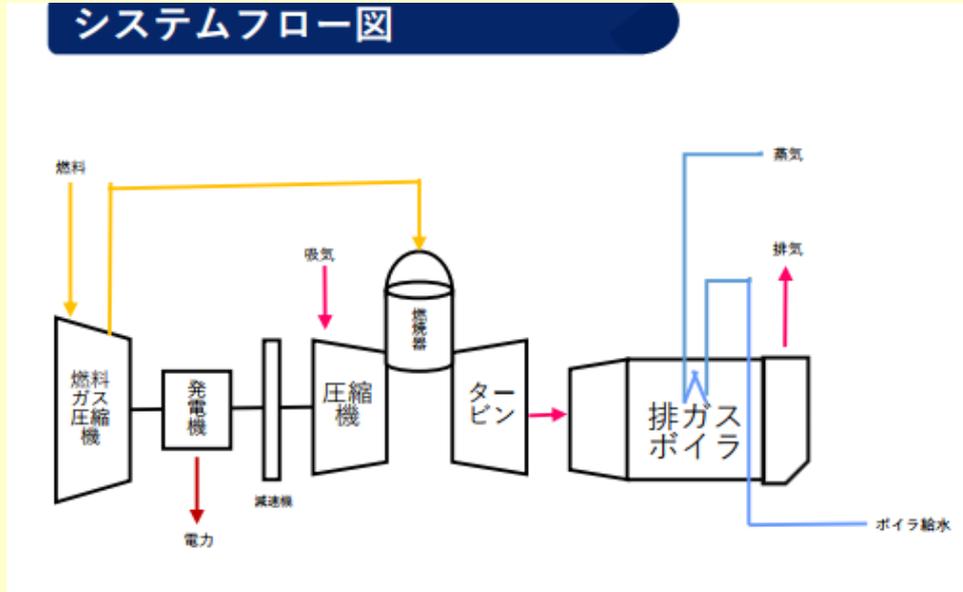
・総合効率：75.0% ⇒ 82.4% (7.4ポイント向上)

先進性についての説明

- (1) 高効率圧縮機
FEM解析、CFDによる翼形状の最適化と流れ場の改善を実施し、2段遠心圧縮機を採用。
- (2) 乾式低NOx燃焼器
・燃料と空気の混合率を改善した予混合管を採用。【ガスタービン予混合管構造：特許第7298095号】
・燃焼空気および燃料の分布を改善し、着火性能、排ガス特性を改善。
- (3) 可変静翼（IGV）機構
部分負荷運転性能を改善し、低NOx運転範囲を拡大。【ガスタービン燃焼制御方法：特許第7344177号】
- (4) 高効率タービン
・FEM解析、CFDによる流れの最適化を実施し、3段軸流タービンを採用。
・タービン翼冷却構造の見直しにより冷却空気を削減し、タービン性能を向上。

製品・システムの概要・イメージ図

ガスタービンコージェネレーションシステムは、燃料の燃焼エネルギーから高温部分をガスタービンにより電力へ、低温部分の排気ガスの熱エネルギーを排ガスボイラを介して蒸気または温水で回収することで総合効率を大幅に向上させることが可能である。



導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	製造業	対象設備・プロセス	発電・蒸気供給
-------	-----	-----------	---------

<導入事例>
 工場で使用する蒸気(0.785MPaG 飽和、給水60℃)はガス(13A) 焚き貫流ボイラで、電力は買電で運用していた。ガス焚き貫流ボイラを同ガス焚きガスタービンコージェネレーション設備(平均発電出力1,086kW、蒸気発生量3,773kg/h、総合効率82.3%) x 1台に更新することにより、省エネルギーとCO2排出量削減を達成した。

本設備導入による年間省エネ量 : 409kL/年 (原油換算)
 本設備導入による年間削減率 : 9.9%
 本設備導入によるCO2年間削減量 : 791 t/年

