

令和6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	水素使用可能な追い焚きボイラ付きガスタービンコージェネレーション
製品種別	システム
型番	CNT-30C, CNT-40C, CNT-50C, CNT-60C, CNT-100C, CNT-150C
会社名	株式会社IHI原動機
本社所在地	東京都千代田区外神田二丁目14番5号
会社WEBページURL	https://www.ihico.jp/ips/indexj.html
製品紹介ページURL	https://www.ihico.jp/ips/products_land/niiyata/gasturbine_c.html

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	株式会社IHI原動機 陸用事業部 営業統括部 常用発電システム営業部 〒101-0021 東京都千代田区外神田二丁目14番5号 TEL:03-4366-1256
-----	--

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業		
導入対象となる分野・プロセス	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力及び蒸気等の熱需要の大きい繊維、化学、食品、製紙工場</li> <li>石炭、重油等からガスへ燃料転換することで環境負荷低減を図れるプロセス</li> </ul>		
導入事例の省エネ量（原油換算：k1）	6,556.0	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	17.9	%	
導入事例における費用対効果（年間）	53.3	k1/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	個別対応	円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	個別対応	円/年	

製品・システムの概要

本設備は原動機として中型産業用ガスタービンにおいて世界トップクラスの実績を持つ米国 Solar Turbines社のガスタービンを組み込んだ発電装置の排熱を回収して蒸気を生成する排熱ボイラに水素を燃料として使用可能な追い焚きバーナーを追加したコージェネレーションである。追い焚きバーナー追加により蒸気発生量を約2倍、省エネ量を最大約1.7倍程度に増加させることができる。追い焚きバーナー燃料は標準的な都市ガスやLNG気化ガスだけでなく水素を使用することが可能であり、水素を使用することによりCO2発生量削減にも寄与する。都市ガス仕様として納入した追い焚きバーナーを、水素供給が可能となった段階で、軽微な改造のみで水素用に変更することも可能である。

本設備の導入により系統電力及び重油焚きボイラを使用している工場において、最も需要の多い容量であるCNT-60Cの場合、エネルギー消費量5,766kL/年（削減率15.8%）を削減し省エネルギーを図ることが可能となる。また、追い焚き燃料を水素へ変更すると省エネルギー量は4,983kL/年（削減率13.6%）となり、CO2排出量59,600t/年（削減率61%）を削減可能なため、導入によりGXの取組みにも寄与する。

先進性についての説明

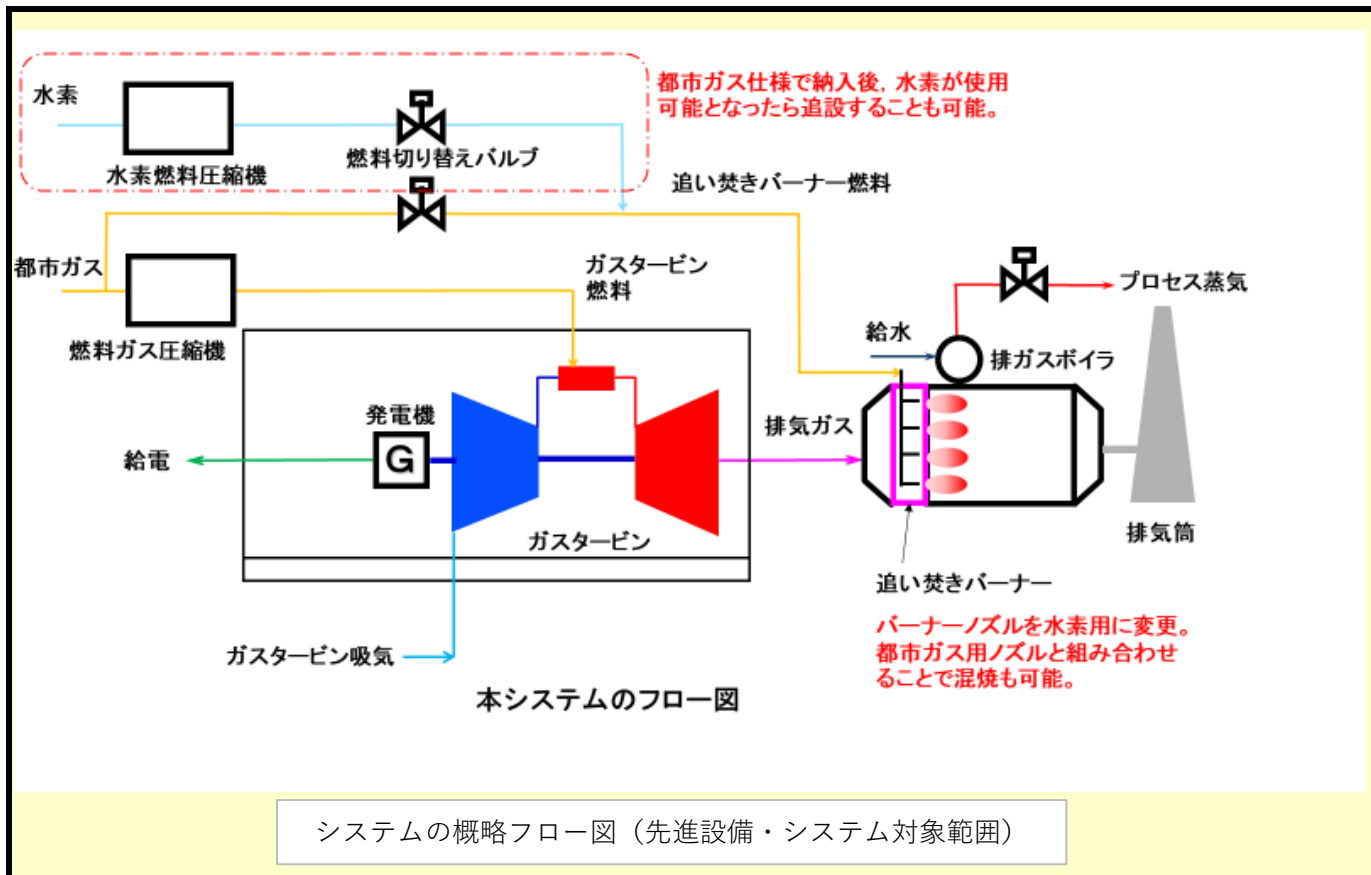
(1) 追焚きバーナー燃料として水素燃焼を可能とした。将来的に水素供給が可能となった段階で、水素利用に転換することができるため、都市ガス消費量が削減され省エネが図られる。水素専焼も対応可能であり、都市ガス消費量及びCO2発生量が削減される。

(2) 水素は都市ガスに比べ燃焼速度が速く火炎温度が高いため高温に伴うNOx（窒素酸化物）が増加する技術的な問題がある。本システムではバーナーノズル形状を水素燃焼に最適化させることで、水素100%の専焼まで可能とし、NOxについても標準の都市ガス仕様と同等レベルに抑えることができ、低エミッションを実現している。

(3) 水素を使用する場合、追い焚きバーナー以外の付帯設備については水素供給システムの追加のみであるため、既存の都市ガス専焼ガスタービンコージェネレーションを改造して水素専焼させることが容易である。この場合、バーナーノズルのみを都市ガス用から水素用に交換することで改造できるため、将来的な水素導入を計画しているお客様が都市ガス専焼コージェネレーションを設置後、水素追い焚き仕様に変更する等、柔軟な対応が可能である。

(4) 追い焚きバーナー内で水素用バーナーノズルと都市ガス用バーナーノズルの割合を変えて組み込むことができるため、お客様要求に応じた水素混焼および専焼が可能。

製品・システムの概要・イメージ図



導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	化学工場	対象設備・プロセス	発電・蒸気供給
<p>電力は一般電気事業者から購入し蒸気は重油焚きボイラにより供給していた工場に導入し、重油焚きボイラを廃止した。吸気温度が高い夏季にガスタービン出力が低下するため吸気冷却器を設置し年間を通して吸気温度15℃以下で運転可能としている。本事例ではより蒸気を必要とするためボイラに追い焚きバーナーを装備し、都市ガスを燃料として使用している。ガスタービンコージェネレーションに更新することで1台あたり原油換算7239kL/年（削減率19.8%）の省エネを実現している。また、引き渡し時の試験において発電効率35.6%（吸気温度10℃）を確認している。</p> <p>この導入事例の追い焚き燃料を水素に切り替えた場合の省エネルギー量は6556kL/年（削減率17.9%）となる。</p>			
<p><b>導入事例のフロー図</b></p> <p>水素</p> <p>水素燃料圧縮機</p> <p>ボイラ追い焚き燃料ガス</p> <p>追い焚き燃料を水素に切り替える場合に追加。</p> <p>ガス圧縮機</p> <p>ガスタービン燃料ガス</p> <p>プロセス蒸気</p> <p>排ガスボイラ</p> <p>排気筒</p> <p>発電機</p> <p>ガスタービン</p> <p>吸収式冷凍機</p> <p>冷媒再生用熱源</p> <p>吸気冷却器</p> <p>ガスタービン吸気</p>			