

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	水素混焼/水素専焼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	PUC17-H2、PUC17D、PUC50D、PUC80D
会社名	川崎重工業株式会社
本社所在地	〒650-8670 兵庫県神戸市中央区東川崎町三丁目1番1号
会社WEBページURL	https://www.khi.co.jp/
製品紹介ページURL	https://www.khi.co.jp/energy/gas_turbines/cogeneration.html

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	川崎重工業株式会社 エネルギーソリューション&マリンカンパニー 営業本部 問合せ用ホームページURL https://www.khi.co.jp/corporate/contacts/
-----	--

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	・工場等の製造プロセス等 ・蒸気等の熱を多量に使用する繊維・化学・食品および製紙業界 ・石炭や重油等の環境負荷の高い燃料を使用している工場	
導入事例の省エネ量（原油換算：kL）	492.0	kL/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	7.2	%
導入事例における費用対効果（年間）	4.5	kL/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

<p>●PUC17-H2について 脱炭素化へのソリューションとして、利用時にCO₂を排出しないクリーンなエネルギーである“水素”の活用が注目されており、脱炭素化を達成するためには水素の導入量拡大が必須である。 そこで川崎重工業は、脱炭素社会の実現に有効である2MWクラスの水素燃焼ガスタービンを製品化した。 本製品は、排熱ボイラと組み合わせることで電気と熱（蒸気）を同時供給可能なガスタービンコージェネレーションシステムとしても活用することができる。 燃料として水素と天然ガスを任意（0～100%）の混合比で使用可能であり、ウエット方式燃焼器によるNO_x性能としては国内の大気汚染防止法で定められているNO_x規制値70ppm（O₂=16%換算）を十分にクリアできる。</p> <p>●PUC17D・PUC50D・PUC80Dについて 本製品は、天然ガス焚きのガスタービンコージェネレーションシステムPUC17D・PUC50D・PUC80Dを、水素割合に応じた最適なバーナー配分を可能としたことで水素燃焼に対応することができるものである。これらの機種にはドライ低エミッション(DLE)燃焼システムが搭載され世界トップレベルのNO_x低減を実現しているが、水素混焼によるCO₂削減や省エネにより、さらなる環境負荷低減を行うことができる。本製品は、製紙工場や化学工場の主機として導入される。また、本機から供給される蒸気や温水は、製造プロセスや空調等に使用される。</p>

先進性についての説明

<p>●PUC17-H2について ✓従来の天然ガス用拡散燃焼器に対して、水素対応拡散燃焼器を開発した。 ✓水素と天然ガスを任意（0～100%）の混合比で燃焼可能。 ✓ウエット方式燃焼器の採用により、国内の大気汚染防止法で定められているNO_x規制値を十分にクリア可能。 ✓再生可能エネルギー余剰電力による水電解水素、副生水素、未利用資源である褐炭からのブルー水素などの有効活用に資する。</p> <p>●PUC17D・PUC50D・PUC80Dについて (1)省エネ、CO₂削減効果が大きい…PUC80Dの場合、商用電源とガス焚きボイラに比べて、水素30%混焼時における年間の省エネルギー量5,252kL/年、CO₂削減量は17,779t-CO₂/年となる。 (2)既設ガスタービンコージェネへの適用可能…天然ガス焚きシステムからの変更点は燃料ガス供給機器、燃焼制御のみであり、既存機への適用が容易である。 (3)水素30%混焼可能…水素割合は0～30%vol（※1）まで任意の割合に対応する。 (4)低環境負荷…水素30%混焼時の窒素酸化物排出量は都市ガス13A/LNG焚きと同じ52.5ppm（O₂=0%）である。 ※1 現在、PUC50Dの水素混焼率は最大20vol%である。今後30vol%にアップデート予定。</p>

製品・システムの概要・イメージ図

●PUC17-H2について

水素専焼PUC17ガスタービンコージェネレーションシステム

水素専焼/混焼拡散燃焼器（ウエット方式）

項目	天然ガス100% 燃焼時	水素100% 燃焼時
発電出力 (kW)	1,815	1,900
燃料流量 (天然ガス) (Nm ³ /h)	587	-
燃料流量 (水素) (Nm ³ /h)	-	2,292
蒸気発生量 (t/h)	5	
発電効率 (%)	27.4	27.7
総合効率 (%) (備考)	80.3	78.6

天然ガスと水素は任意の混合比(0~100%)で燃焼可能です。

拡散燃焼器と燃料ノズル

- 燃料ノズルを天然ガス・水素混焼対応に変更するのみ(別途、水素供給インフラは必要)
- 水/水蒸気噴射にてNOxを低減

●PUC17D・PUC50D・PUC80Dについて…一例として、PUC80Dの分を記載する。

PUC80Dコージェネ	天然ガス専焼	水素30%混焼
発電出力 (kW)	7610	7650
天然ガス量 (Nm ³ /h)	2040	1835
水素流量 (Nm ³ /h)	0	787
蒸気発生量 (t/h)	17.1	17.2
発電効率 (%)	33.1	33.2
総合効率 (%)	85.2	85.5

PUC80Dコージェネフロー例 (都市ガス70%+水素30%)

導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	公共施設	対象設備・プロセス	電気・蒸気発生設備
<p>一例として、PUC17-H2の導入事例を述べる。NEDO事業「水素コージェネレーションシステム活用スマートコミュニティ技術開発事業」の実証設備として、PUC17-H2水素燃焼ガスタービンコージェネレーション設備が2017年12月に神戸市ポートアイランドに設置された。2019年19日~20日、世界で初めて、市街地で水素のみを燃料としたガスタービンコージェネレーション設備によって、電気と熱(蒸気)を近隣の4つの公共施設に供給する実証試験に成功した。</p>			
<h3>水素ガスタービンコージェネ実証 エネルギー供給先</h3>			
<p>■エネルギーの供給能力 電力 およそ 1,100kW 熱 およそ 2,800kW</p>			
<p>市街地にて水素100%を燃料としたガスタービン熱電供給は世界初</p>			