

令和5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	水素混焼ガスタービンコージェネレーションシステム
型番	PUC17D・PUC80D
会社名	川崎重工業株式会社
本社所在地	〒650-8680 神戸市中央区東川崎町1丁目1番3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）	4575.0	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	19.0	%
導入事例における費用対効果（年間）	30.5	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

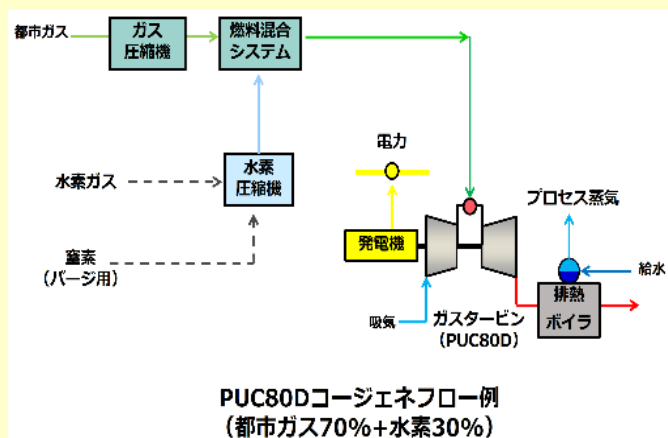
本製品は、天然ガス焚きのガスタービンコージェネレーションシステムPUC17D・PUC80Dを、水素割合に応じた最適なバーナー配分を可能としたことで水素燃焼に対応することができるものである。PUC17D・PUC80Dにはドライ低エミッション(DLE)燃焼システムが搭載され世界トップレベルのNOx低減を実現しているが、水素混焼によるCO2削減や省エネにより、さらなる環境負荷低減を行うことができる。本製品は、製紙工場や化学工場の主機として導入される。また、本機から供給される蒸気や温水は、製造プロセスや空調等に使用される。

先進性についての説明

(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PUC17D・PUC80D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0～30vol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。

製品・システムの概要・イメージ図

本システムは、国内で運用されている天然ガス焚きのコージェネレーションシステムPUC17D・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。PUC17D・PUC80D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削減と省エネにより、さらなる環境負荷低減を行うことができる。



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

導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	対象設備・プロセス
-------	-----------

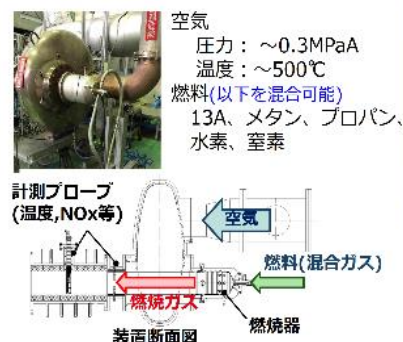
本事例の設備仕様としては、現状は都市ガス専焼のガスタービンであり水素30%vol燃料に対応した設備とはなっていないが、都市ガス専焼でも約27%の省エネ、CO₂削減効果がある。ここで、川崎重工は水素0～30%volまで任意の割合で混焼可能なPUC80Dの開発を2021年に完了させ製品化した(2021年度コージェネ大賞技術部門 理事長賞受賞)。2022年度には水素0～30%vol混焼可能なPUC17Dも開発完了した。

PUC17D・PUC80Dに搭載されるガスタービンエンジン本体および発電装置内機器はDLE燃焼器を含め機器の変更は基本的に無い。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。

燃焼器は社内の低圧燃焼試験設備とドイツの提携大学での実圧燃焼試験設備それぞれで水素燃焼試験を行い、部品温度、エミッション、燃焼振動等を評価し問題ないことを確認している。また、都市ガスと水素の燃料混合装置については実績があり、その実績を基に設計している。



明石工場リグ試験設備



高圧試験設備(大学との共同研究)

