

2025年8月7日

パナソニック株式会社 空質空調社
大阪ガス株式会社
Daigas エナジー株式会社

混焼比 0%-100%が可能なマルチ燃料対応

**業界初^{※1}、パナソニックと大阪ガス・Daigas エナジーが
水素および都市ガス混焼対応の吸収式冷温水機を開発**

既設機の部品交換のみで水素対応機にリニューアル

パナソニック株式会社 空質空調社（以下、パナソニック）、大阪ガス株式会社、大阪ガスの100%子会社である Daigas エナジー株式会社（以下、Daigas エナジー）は、水素および都市ガス混焼対応の吸収式冷温水機を業界で初めて^(※1) 開発しました。混焼比 0%-100%が可能なマルチ燃料対応で、都市ガスを燃料とする既設機の部品交換のみで水素対応機にリニューアルすることができます。燃焼時に CO₂ を排出しない水素の活用を通じてカーボンニュートラル社会の実現に貢献するため、今後、3社で商品化に向けた検証を進めていきます。

パナソニックが開発、販売している吸収式冷温水機は、国内トップクラスのシェア^(※2) を誇り、50年以上の歴史を持つ省エネルギーで高効率な空調システムです。特定フロンおよび代替フロンを使用せず、自然界にある「水」を冷媒とするため、オゾン層破壊や地球温暖化への影響が小さい環境に配慮したシステムとして知られています。エネルギー源には主にガスや廃熱を用いることから、電力負荷の平準化や、停電、災害時におけるレジリエンス強化に有用とされています。

Daigas グループは、1970年から吸収式冷温水機を事務所ビルなどへ販売してきました。また、Daigas エナジーは業務用機器や工業炉向けなど数多くの都市ガス用バーナの開発・販売を担い、燃料を効率的かつ安全に燃焼させるための燃焼技術や空気比制御技術などの知見を蓄積してきました。近年では、お客さまの要望に応じて、水素やアンモニアといった次世代燃料にも対応できる燃焼技術の開発にも取り組んでいます。

昨今、燃焼時に CO₂ を排出しない水素は、「クリーンエネルギー」として注目を集めています。一方で、水素は都市ガスと比べて燃焼速度が速く、火炎温度が高いなどの特性があり、燃焼時に NO_x（窒素酸化物）が多く発生するという課題があります。今回、3社が共同開発した吸収式冷温水機では、水素および都市ガスの混焼比率や空調負荷に応じて燃焼用空気の流量を最適制御する技術を構築することで、水素と都市ガスの混焼比 0%-100%での運転が可能となりました。さらに、水素燃焼時の火炎温度を低減するバーナを組み合わせることで、排気ガス中の NO_x 値を 40ppm 未満に抑制します。また、都市ガスを燃料とする既設機のバーナや燃料配管など一部の部品交換のみで水素対応機にリニューアルすることができるため、吸収式冷温水機本体を買い替えることなく、CO₂ 排出量削減などのお客さまニーズへの迅速な対応が可能です。

カーボンニュートラル社会の実現に向け、パナソニックは「Panasonic GREEN IMPACT」を、Daigas グループは「エネルギートランジション 2050」を推進しています。パナソニックと Daigas グループは、今後もそれぞれの強みを掛け合わせ、脱炭素社会への貢献、顧客ニーズに対応したソリューション開発に取り組んでいきます。

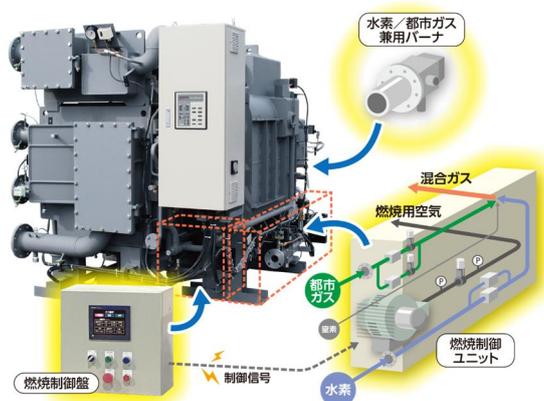
※1：水素および都市ガス混焼対応の吸収式冷温水機向け技術開発について。2025年8月7日現在。（パナソニックおよび Daigas エナジー調べ）

※2：日本冷凍空調工業会「2024年度 吸収式冷凍機国内出荷実績（冷凍トンベース）」からパナソニック試算。

【特長】

1. 混焼比 0%-100%が可能なマルチ燃料対応

今回開発した吸収式冷温水機は、水素、都市ガスそれぞれの専焼運転に加え、水素と都市ガスの混焼運転が可能という業界初の特長があります。従来は、各燃料の燃焼特性の違いから、燃料毎に専用のバーナおよび燃焼用空気の流量調整が必要でしたが、新たに開発した「水素／都市ガス兼用バーナ」と「燃焼制御ユニット」によってこれらの課題に対応しました。燃料混合比率を設定するだけの簡単な操作で、混焼比 0%-100%で運転可能なマルチ燃料対応を実現しました。今後、都市ガスを使用しつつ、水素燃料の活用を検討しているお客さまにも安心して吸収式冷温水機をお使いいただくことができます。



2. 低 NOx（40ppm 未満）と高効率運転を実現

NOx は空気中の窒素と酸素が反応することで発生します。水素は都市ガスと比較して燃焼速度が速く、火炎内で局所的な高温部が発生するため、NOx が発生しやすいという特性がありますが、今回開発した「水素／都市ガス兼用バーナ」により、急激な燃焼拡大を緩和し、NOx 発生量を都市ガス専焼と同等の 40ppm 未満に抑制することに成功しました。また、燃焼用空気が過大になると排ガスの熱損失によるエネルギーロスが発生しますが、水素、都市ガスそれぞれに対する空気の流量を「燃焼制御ユニット」と「燃焼制御盤」が精密にコントロールすることで、排ガスの熱損失を最小限とし、高効率運転かつ全燃焼領域での低 NOx を実現しました。NOx 発生量抑制と高効率運転の実現にあたっては、混焼比率や冷暖房出力に応じた燃焼用空気量の精密な制御が必要です。今回、全ての混焼比率・冷暖房出力の条件下において、NOx 発生量、冷暖房効率について確認・改善を行い、全条件下で技術的な課題をクリアし、安定運転を実現しました。

水素/都市ガス混焼比率	100%/0% (水素専焼)	50%/50% (水素/都市ガス混焼)	0%/100% (都市ガス専焼)
燃焼画像 (バーナズル近傍)	 燃焼用空気 水素 都市ガス	 燃焼用空気 水素 都市ガス	 燃焼用空気 水素 都市ガス
NOx < 40ppm	全ての比率において達成		

3. 既設機の燃焼関連部品の交換のみで水素対応機にリニューアル可能

都市ガスを燃料とする既設機であっても、本体の入れ替えや大掛かりな改造をすることなく、バーナと燃焼制御ユニットを交換、追加するだけで、水素対応機にリニューアルすることができます。現時点では都市ガス仕様の吸収式冷温水機を選択した場合でも、今後、水素燃料を利用することになった時に、部品交換、追加をすれば、水素燃料対応が可能となるため、外部環境変化やお客さまの GX 化に速やかに対応できます。

<パナソニックグループの環境取り組み>

Panasonic GREEN IMPACT

パナソニックグループは、「より良い暮らし」と「持続可能な地球環境」の両立に向け、長期環境ビジョン「Panasonic GREEN IMPACT (PGI)」を制定しました。2030年までに全事業会社の拠点におけるCO₂排出量を実質ゼロに、また2050年に全世界の排出総量の約1%にあたる年3億トン以上^(※3)の削減貢献インパクトの創出と、資源効率が脱炭素化に寄与し限られた天然資源の消費を削減するサーキュラーエコノミー実現に向けた事業活動に取り組んでいます。

※3： 全世界の排出総量の約1%にあたる年3億トン以上

PGIの起点である2020年の全世界のエネルギー起源CO₂排出量（出典:IEA）による（CO₂削減貢献量の排出係数は2020年基準）

[Panasonic GREEN IMPACT - 企業情報 - パナソニック ホールディングス \(holdings.panasonic\)](#)

<Daigasグループのカーボンニュートラル実現に向けた取り組み>

Daigasグループは、CO₂をリサイクルしてカーボンニュートラルな都市ガス（e-メタン）をつくるメタネーションなどの技術開発による都市ガス原料の脱炭素化、再生可能エネルギーの導入を軸とした電源の脱炭素化により、「2050年カーボンニュートラル実現」を目指しています。また、それまでの間も、確実にCO₂排出を削減する取り組みが不可欠なため、石油や石炭から、化石燃料の中でも環境負荷の低い天然ガスへの燃料転換などにより、社会全体へのCO₂排出削減貢献を進めています。

・カーボンニュートラルビジョン（2021年1月公表）

（https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2021/_icsFiles/afieldfile/2021/01/25/210125_3_1.pdf）

・エネルギーtransition 2030（2023年3月公表）

（https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2023/_icsFiles/afieldfile/2023/03/30/230309_4_1_1.pdf）

・エネルギーtransition 2050（2025年2月公表）

（https://www.daigasgroup.com/files/data/sustainability/reportpolicy/sustainability_report/energy_transition.pdf）

【画像】

