

公開用概要書

【製造会社情報】

*: 入力必須項目

メーカー名(*)	日本熱源システム株式会社
本社所在地(*)	東京都新宿区市谷本村町2-10 ストリーム市ヶ谷 4階
製品名(*)	CO ₂ 冷媒冷凍機「スーパーグリーン」
型番	SG-F2 (代表機種)
会社WEBページURL	https://www.nihon-netsugen-systems.com/
製品紹介ページURL	https://www.nihon-netsugen-systems.com/products/co2refrigerators/

【製品についてのお問い合わせ先】

連絡先(*)	日本熱源システム株式会社 東京営業部 電話番号 03-5579-8830 FAX番号 03-5579-8831 担当 片岡 昌 (kataoka@netsugen.com)
--------	---

【登録設備情報】

導入可能な業種・分野 (複数回答可) (*)	物流倉庫	製氷工場	食品工場
省エネ化の対象となる分野・プロセス(*)	冷凍冷蔵庫、凍結・フリーザー、製氷など		
1工場・事業場当たりの想定省エネ率(*)		24.0	%
1台又は1式当たりの想定導入価格 (参考) (*)		47,500,000	円
(必要な場合) 保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		450,000	円/年

製品・システムの概要(*)

CO₂冷凍機「スーパーグリーン」は、CO₂・二酸化炭素を冷媒に使用する環境に優しい産業用ノンフロン冷凍機です。

CO₂冷媒はオゾン層破壊係数ゼロ、地球温暖化係数が1で、無毒、無臭で可燃性もないことから、刺激臭や毒性のあるアンモニアや可燃性のあるプロパンなどの自然冷媒と比べて非常に取り扱いやすい冷媒です。ただし臨界温度が31.1℃のため、暑い夏には、放熱不足によって安定した運転が難しいと考えられていました。

日本熱源システムでは、独自の制御技術により、暑い夏も乗り越えられる安定した運転を実現するとともに、年間で24~30%程度の省エネを達成する冷凍機の開発に成功いたしました。2016年から販売を開始し、現在、九州から北海道まで全国各地に約250台の冷凍機が導入されるなど、冷凍冷蔵庫や物流倉庫、食品工場やビール工場、製氷工場、マーガリン工場など、産業用の冷凍冷蔵分野で幅広く導入が広がっています。

2019年にはオゾン層保護・地球温暖化防止大賞の優秀賞、そして省エネ大賞の中小企業庁長官賞をダブル受賞するなど、環境性と省エネ性を両立できる製品として高い評価を得ております。

先進性についての説明(*)


スーパーグリーンは、以下の先進的独自制御技術によって高い省エネ性を実現しました。

- 1) 低段・高段圧縮機がすべて独立した二段圧縮システムで、インバータ制御による最適効率運転を実現。
- 2) 空冷式を採用。冷却塔、およびその維持管理費も不要で、水道使用量もほぼゼロ。
- 3) 空冷による高い放熱効果により、水冷式R22冷凍機やR404A冷凍機よりも年間24~30%の省エネ。
- 4) 独自の制御技術により、35℃以上を超える日本の猛暑でも、「よく冷える」安定した冷却運転を実現。
- 5) 従来の冷凍機と比べて30%の小型化を実現。
- 6) 冷凍機から蒸発器までの冷媒搬送圧力は3.3MPaまで低圧化。
- 7) 災害でも断水に左右されないなど事業継続性 (BCP) にも配慮。
- 8) 冷凍機排熱をデフロスト用の温ブライン加熱に利用することで、ヒータ加熱消費電力をゼロに。

製品・システムの概要・イメージ図(*)

*: 入力必須項目

【導入設置について】
本製品は冷凍機本体と冷却器 (CO₂クーラ) およびユニットと冷却器を接続する配管工事が必要になります。設置方法は、冷凍機本体を屋外に設置可能な一体型ユニットと、冷凍機を機械室などの屋内に設置し、ガスクーラなどの放熱器を屋外に分離設置できる分離型をご用意しています。既存の冷凍機よりもコンパクトなため、営業運転を止めずに入れ替えも可能です。



【製品ラインナップ】
製品は下表で示すように、0℃前後のC型 (冷却能力38kW、76kWの2機種) とマイナス-25℃前後のF型 (冷却能力34kW、68kW、102kWの3機種) がございます。また冷凍冷蔵切替、冷凍冷蔵同時冷却、デフロスト用の温ブラインを排熱で加温する排熱回収タイプを選ぶこともできます。また製氷や精密な温度が要求される冷却向けのブライン冷凍機、食品の急速冷却に適したSG-FFタイプ (冷却能力44kW~247kW)、マーガリン製造用CO₂冷凍機など、お客様のご要望に合わせた様々なCO₂冷凍機をご用意しています。(今後さらにラインナップを拡充予定)

	SG-C1		SG-C2		SG-F1		SG-F2		SG-F3	
	一体型/分離型		一体型/分離型		一体型/分離型		一体型/分離型		一体型/分離型	
室温/蒸発温度	0℃ / -10℃		-0℃ / -10℃		-25℃ / -32℃		-25℃ / -32℃		-25℃ / -32℃	
冷却能力(kW)	38.2		76.4		33.9		67.8		101.7	
外気温 (°C)	+32℃		+32℃		+32℃		+32℃		+32℃	
法定冷凍能力(トン)	9.87		19.73		9.54		19.08		28.62	
外形寸法(一体型)	2,100W	1,200D	2,560W	2,600D	1,200D	2,890H	2,100W	1,200D	2,560W	2,600D
外形寸法(分離型)	2,100W	1,200D	1,800H	2,600W	1,200D	1,800H	2,100W	1,200D	1,800H	2,600W
重量(一体型)	2100 kg		2600 kg		2300kg		2800kg		3600kg	

導入事例の概要・イメージ図(*)

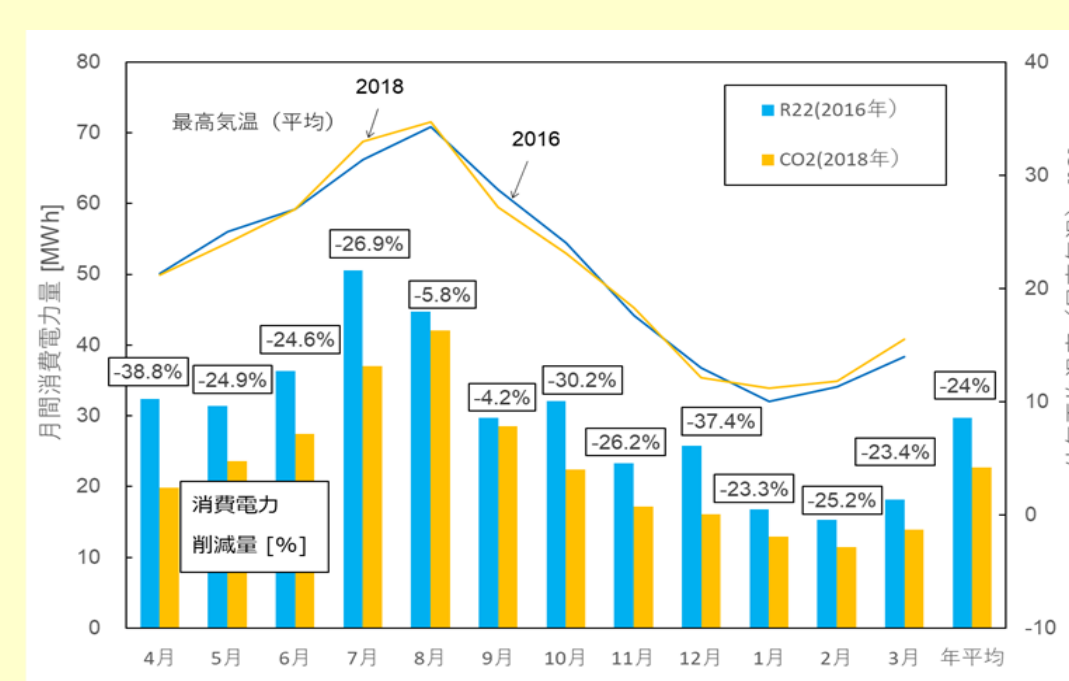
業種・分野	物流倉庫	対象設備・プロセス	冷凍庫、冷蔵庫
-------	------	-----------	---------

【導入事例】
広島県の物流倉庫 R22冷凍機からCO₂冷凍機 (SG-F2×1台、SG-C2×1台) への入れ替え
冷凍庫: 3233設備トン (8083m³)、冷蔵庫: 1114設備トン (2785m³)

R22冷凍機: 年間消費電力量 356.4MWh (82.0 kWh/設備トン)
CO₂冷凍機: 年間消費電力量 272.3MWh (62.6 kWh/設備トン)
(内訳: SG-F2:214MWh(66.2 kWh/設備トン)、SG-C2: 58.3 MWh)

年間消費電力削減量
84.3 MWh (原油換算値 20.6 kL) 年間省エネ率 23.7%

水冷式R22冷凍機から空冷式CO₂冷凍機へ変更したことにより、外気温の低い中間期や冬期には30~40%程度の大幅な省エネ効果が得られ、年間では23.7%の省エネ率を達成しました。
空冷式のため、冷却塔が不要で年間50~60万円ほどかかっていた水道使用料も入れ替え後はゼロとなりました。



導入事例の省エネ率	23.7	%	導入事例の省エネ量	20.600	kL
-----------	------	---	-----------	--------	----