

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	NH3/CO2冷凍装置
製品種別	システム
型番	H■S-■■■■■-■■■■■-0■（型式：HBSは除く）
会社名	株式会社前川製作所
本社所在地	東京都江東区牡丹3-14-15
会社WEBページURL	https://www.mayekawa.co.jp/ja/
製品紹介ページURL	https://www.mayekawa.co.jp/ja/products/detail/refrigeration/03/

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	株式会社前川製作所 事業推進室 大島潤 03-3642-8194
-----	-------------------------------------

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	H. 運輸業、郵便業	E. 製造業	B. 漁業
導入対象となる分野・プロセス	冷凍冷蔵倉庫・凍結・フリーザー・製氷など		
導入事例の省エネ量（原油換算：k1）		59.0	k1/年
工場・事業場当たりの想定省エネ率		24.9	%
設備・システム当たりの想定省エネ率		24.9	%
導入事例における費用対効果（年間）		5.3	k1/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）		111600000	円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		1150000	円/年

製品・システムの概要

自然冷媒（アンモニアおよび二酸化炭素）を採用した次世代型の産業用冷凍装置「NewTon」は、①圧倒的な省エネルギー性能、②電力需給調整（DR）への対応、③独自センサとAIによる高度な予兆診断機能、という3つのコア技術を融合した省エネノンフロン冷凍システムです。本システムは、「高性能圧縮機・高効率モーター一体型冷凍機、コンパクト凝縮器、膨張弁、自然冷媒専用の特許技術CO2液化器、CO2液ポンプ」で構成されています。1次側のアンモニア冷媒で冷却した液化CO2を、2次側の冷蔵倉庫内に設置されたCO2クーラーへ送る「間接式冷却システム」を採用しています。

この独自のシステム設計により、毒性を持つアンモニアの庫内への漏洩リスクをゼロにする高い安全性を確保しつつ、従来のフロン冷凍装置（直膨式冷却システム）と比較して約20%以上もの大幅な省エネルギー化を実現し、事業者様のランニングコスト削減と脱炭素経営の推進に大きく貢献します。

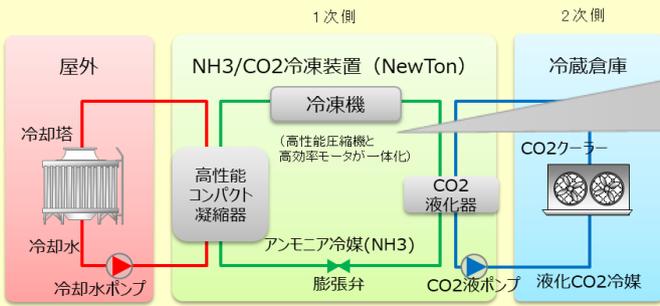
先進性についての説明

① 特許技術による圧倒的な省エネ性能と安全性の両立
特許取得済みの独自形状「非円形プレート熱交換器（CO2液化器）」を採用しています。これにより熱交換効率が飛躍的に向上し、夏期性能において従来比で+5%のCOP（成績係数）向上を達成しました。同時に、1次側アンモニア冷媒の充填量を10%削減（21kgから19kgへ）することに成功し、環境負荷の低減と、より一層の高い安全性を実現しています。

② 再エネ時代を支える電力需給調整（DR）機能
本製品が採用する間接式冷却システムは熱容量が非常に大きく、冷蔵庫内の厳格な保管温度に悪影響を与えることなく、瞬時に冷凍機の出力抑制や発停が可能です。この特性を活かし、標準の制御システムにデマンドコントロール機能を付加するだけで、厳格な応答速度（10秒以内）が求められる電力需給調整市場（1次調整力等）に参画することが可能であり、電力網の安定化に貢献しつつ新たな付加価値を創出します。

③ 独自センサ×AIによる予兆診断機能（ダウンタイムの回避）
冷蔵倉庫の要である圧縮機の突発的な故障を防ぐため、新たに自社開発した「圧縮機ベアリング診断用オリジナル振動センサ&アンブ（V-DOC2）」を標準搭載しています。クラウド型の遠隔監視システムと連動して稼働データを常時監視することで、目に見えない機器の微細な劣化傾向を早期に検知する「予兆診断」を実現しました。万が一の異常時も、現地でPCを接続すれば即座に精密診断が可能であり、重大な機会損失（ダウンタイム）を防ぐ計画的な予防保全を強力にサポートします。

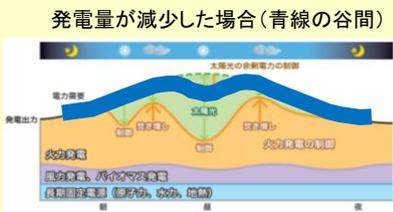
製品・システムの概要・イメージ図



NewTonの姿図

図1 間接式冷却システム

※NH3冷媒で冷却した液化CO2冷媒を送る方式:間接式



電力需給調整のイメージ図



発電量が減少した場合



or
冷凍機停止 又は 容量制御運転

※引用:資源エネルギー庁の資料抜粋、当社にて一部加工

デマンドコントロールの概念図



圧縮機ベアリング診断用
オリジナル振動センサ&アンプ (V-D0C2)

圧縮機ベアリング診断用センサーアンプ

導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	冷蔵倉庫、食品工場、他	対象設備・プロセス	冷蔵冷凍装置
-------	-------------	-----------	--------

【電力削減量】
冷蔵倉庫の温度-25℃
R22設備からNewTonへ入替

【電力削減量】
年間電力削減量：246,777kW/h (原油換算59.0k1)
年間省エネ率：24.9%



株式会社りゅうせき低温流通 沖縄浦添流通センター様
設備能力:31,200トン 導入年:2021年



株式会社ムロオ 北関東支店様
設備能力:45,696トン 導入年:2022年



東京豊海冷蔵株式会社 船橋物流センター 5号棟様
設備能力:21,568トン 導入年:2022年



株式会社松岡 福岡Central DC様
設備能力:54,492トン 導入年:2019年

