



HIPER
SIMPLY

顧客事例：EBROFRÍO社/SIMPLYスーパーマーケット

Solstice[®] N40 (R-448A)

(ソルステイス)

スーパーマーケットの省エネ性向上と
環境負荷の低減

スーパーマーケットの省エネ性向上と環境負荷の低減

「Ebrofrío社がSimplyのサルトガ・プラザ店舗に向け提案した設計は、顧客のエネルギー消費とCO₂排出量低減目標を完璧に反映したものでした。Ebrofrío社が革新の精神で開発したソリューションは、店舗で求められる冷凍冷蔵ニーズを満たし、同時に全体のGWP（地球温暖化係数）と消費エネルギーを大きく低減することができました。」

Inasic Ingeniería社、Elías Mantecón氏



概要：エンドツーエンドのエネルギー効率化戦略に寄与

Simply社は、フランチャイズ型食品流通のビジネスモデルに革新をもたらしている企業です。同社は新規フランチャイズオーナーが参画しやすい仕組みとして、4つの規模の店舗形態 - Simply Market、Simply City、HiperSimply（スーパー大手 Group Auchan 社が設立）と、最も新しい Simply Basic を展開しています。Simply社は、新店舗の開拓に努めるだけでなく（現在はスペイン国内9つの自治州でスーパー/ハイパーマーケット132店、ガソリンスタンド15店を展開）、同社の持続可能な成長方針に基づき省エネ化と環境負荷低減の推進に取り組んでいます。

効率的な冷凍冷蔵システムは、食品流通産業には不可欠な設備で、同時に近年では冷凍冷蔵に係る法規制に従い環境に優しい冷媒の導入が進んでいます。ハネウェルは、このような設備設計業者、機器メーカーおよびエンドユーザーの新しいニーズに応え、新しいHFO（ハイドロフルオロオレフィン）技術を採用した、GWP（地球温暖化係数）が非常に低く、より高いエネルギー効率性を発揮する次世代の冷媒を開発しました。今回の事例では、R-404Aのドロップイン代替冷媒であるSolstice®（ソルスティス）N40（R-448A）が採用されました。

常に将来を見据えた革新的なアプローチで知られている設備設計企業であるEbrofrío社（スペイン）は、Simply社のスペイン・サラゴサ近郊にある最新店舗に向けソルスティスN40を採用したシステムを設計しました。

背景：革新的で持続可能な食品流通

Ebrofrío社は、業務・産業用冷凍冷蔵システムの設計、設置とメンテナンスに特化した30名の従業員を擁する家族経営の企業です。常に革新性をモットーとする同社では、冷凍冷蔵分野における新しい法規制とその影響に対する技術的な提案を行っています。

カスタム設備の設計設置や高品質のメンテナンスサービスを提供するEbrofrío社は、ソルスティスN40などの最新素材技術の利点を活用したシステムを設計しています。

2014年12月に開店したSimplyスーパーマーケット、サラゴザ店（3,500 m²）に向けてEbrofrío社は、低温（冷凍）と中温（冷蔵）によるシステムを設計し、低温側にはソルスティスN40、中温側にはR-134aを採用しました。

今後設計する中温用途向け機器については、Ebrofrío社ではハネウェルが最近上市した、R-134aをより低いGWPで代替する「ソルスティスN13」の採用を検討しています。

Ebrofrío社が提案した環境配慮性で利点を持つ冷凍冷蔵は、Simply社のバリュープロポジション（顧客価値）であるエンドツーエンドのアプローチによる持続可能な経営方針と、エネルギー消費およびCO₂排出量の低減目標への取り組みに合致するものでした。Simply社では、既に20以上の店舗で売場エリアの照明をLED化し、冬期の暖房には冷凍冷蔵システムからの回収熱を利用しています。また、水資源の使用量についても20%の削減目標を掲げています。



結果

- **ソルスティスN40（R-448A）** は、R-404Aに比べ冷凍冷蔵性能を向上
- **省エネ性**：実際のエネルギー消費量は、事前見込値と同様の低減を実現
- **GWP（地球温暖化係数）**：ソルスティスN40のGWPはR-404Aに比べ66%低減（約1/3）。また、優遇税制の適用によりメンテナンスコストを低減
- **レトロフィット**：ソルスティスN40のレトロフィットは問題なくスムーズに完了。R-404Aをドロップイン可能なソルスティスN40を、安全、簡単かつ時間効率良く実機に導入することができた。



機器設置：よりクリーンで、低炭素な未来への貢献

Ebrofrío社は、システム全体 - デジタルコンプレッサ、EC（電子整流）ファン、ドア、および冷媒技術 - の設計において、冷凍冷蔵機器の性能基準を満たし、同時にエネルギー消費とCO₂排出を低減する技術を組み込みました。

システム構成：

- 「ドア」付きの冷凍ユニットは、蒸発温度-30°C（またはそれ以上）での最適稼働を可能にしました。他のR-404A代替冷媒に比べて低い吐出温度のSolstice®（ソルスティス）N40を採用することで、夏期にも支障のないスムーズな機器稼働が可能であると判断
- 中央ユニット：ソルスティスN40を採用した冷凍ユニット、コンプレッサ4台
- Eliwell社製のコントローラーはR-448A（ソルスティスN40）への対応を開始しています。ソルスティスN40はR-404Aの直接レトロフィット向けであるため、当面R-404A向けのコントローラー設定を使用。新店舗開店から4か月間の定期検査では、中点での凝縮温度は404A向け設定で1~2°Cの差を記録、404Aと非常に類似
- R-448A充填量は135kg
- スムーズにレトロフィット可能なソルスティスN40の特性を發揮、システム設計では取扱とメンテナンス作業の容易さにも配慮

Ebrofrío社では、現在コープランド社製のCoresense診断ツールを用い、エネルギー消費量などのシステム上重要なパラメーターに基づく機器性能をモニタリングし、これらを元に最適化ソリューションを同社顧客に提案しています。



システム構成

	中温 (MT) 側	低温 (LT) 側
コンプレッサ (コープランド製)	4MUD-25X 1台 および、 6MM-30X AWM 2台	4ML-15X AWM (R-448A) 4台
蒸発温度 °C	-8°C	-32°C
凝縮温度 °C	+45°C	+45°C
冷却能力	118kW	42kW
冷媒	R-134a	ソルスティスN40 (R-448A)
充填量	220kg	135kg

展望：持続可能な冷凍冷蔵

世界では、毎年9千万トンの冷媒がスーパーマーケット240,000店舗で食品を新鮮に保ち、また商業ビル300,000棟の冷房を担うために使われています。ハネウェルは、これまでの高い地球温暖化効果を持つ冷媒を代替する、使いやすい次世代ソリューションの開発に取り組んでいます。

ソルスティスN40は、省エネ性、温度、運用コストと全体COP（成績係数）などの重要な要素において優れた性能を發揮することが技術的に実証されています。Solstice N40は一切オゾン層を破

壊せず、低毒性（ASHRAE クラスA）および、外気温度で不燃（ASHRAE クラス1）で、炭化水素類やアンモニアに比べ、安全性が非常に高いソリューションです。

Ebrofrío社は、1年前に開催された法規制に関する会議におけるハネウェルの講演からソルスティスN40に関する知見を得ました。今後Ebrofrío社では、今回の同様の設備設計において中温用途にハネウェルのHFO系冷媒であるソルスティスN13（R-450A）の導入を検討しています。



ユーザー コメント： Simply社 プロジェクト

「店舗に導入されたシステムは順調に稼働しています。丁寧かつ迅速な Ebrofrío 社のサービスには満足しており、冷凍冷蔵システムは一切の問題やダウンタイムも無く稼働しています。」

Simply社、サラトガ・プラザ店長 Jose Antonio Gracia Borobia氏

「当社のビジョン『これまでになかったフランチャイズ式経営』とは、当社の基準と価値をすべて維持し、同時に新規加盟者に収益性と持続可能な事業機会を提供していくビジネスモデルです。Ebrofrío 社が Simply のサラトガ・プラザ店舗に向け提案した設計は、当社のエネルギー消費と CO₂ 排出量低減目標を完璧に反映したものでした。Ebrofrío 社が革新の精神で開発したソリューションは、店舗で求められる冷凍冷蔵ニーズを満たし、同時にシステム全体の GWP（地球温暖化係数）と消費エネルギーを大きく低減することができました。」

Simply社、技術マネージャー Luis Canovai氏

「最近実施した機械室のモニタリングでは、1台のコンプレッサのみが蒸発温度 -28°C および吐出温度 85°C にて 100% 負荷運転していました。能力と効率性の観点において、本システムの性能は、当初 Simply 社に提示した予測値に基づく当社および顧客の期待を満たすものとなりました。」

Ebrofrío社、技術マネージャー Antonio Alós氏

「当社では、まずお客様のニーズや制約の理解に努めました。フランチャイズ第1号店となる同店舗に対する店長、会社およびスーパーマーケットチェーンの期待に応えるため、当社は最適なソリューションとしてソルスティス N40 (R-448A) の採用を提案しました。結果はこれを実証するものとなりました。」

Ebrofrío社、コマーシャルマネージャー Carlos Alós氏

ツール・資料

シミュレーションソフトウェア

ハネウエルの冷媒モデリングソフトウェアは、実際のデータに基づいた冷媒とサイクルをシミュレーション可能な、よりスピーディーな設計をサポートするツールです。このツールは冷媒の物性の計算や、空調および冷却サイクルの熱力学的評価により、レトロフィット用途や新しい機器設計で検討される新規の代替冷媒各種について、第一原理による熱力学的な比較データを算出します。

このソフトウェアは、単純な基本サイクルから大型の複雑な冷却システムまで、様々なシステムのモデリングに対応します。シミュレーションの結果はマイクロソフト エクセルにエクスポート可能で、データを様々

な方法で活用することができます。本ソフトは、一般的なモリエ線図（気圧 - エンタルピー、温度 - エントロピー）の作成にも対応しています。ハネウエルの冷媒モデリングソフトウェア（無料配布）は以下からダウンロードください。

www.honeywell-refrigerants.com/japan/genetron-properties-suite/

スマートフォンアプリ

Honeywell PTチャート ルーラー アプリ (iOS および Android 対応、無料配布、英語版のみ)



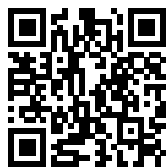
ハネウエルジャパン株式会社

フッ素化学品事業部

〒105-0022 東京都港区海岸 1-16-1

ニューピア竹芝サウスタワー 20 階

Tel 03-6730-7106 / Fax 03-6730-7221



日本語ウェブサイト

www.honeywell-refrigerants.com/japan/



RESPONSIBLE CARE®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

レスポンシブル・ケア

米国化学工業協会 (ACC) の会員であるハネウエル パフォーマンス・マテリアルズ・アンド・テクノロジー (PMT) は、ハネウエルの事業における健康・安全・環境 (HS&E) 方針に則し、レスポンシブル・ケアを採用しています。レスポンシブル・ケアは、化学産業が主宰する世界的な自主方針で、会員各社は各国の化学業界団体を通じて健康・安全・環境の向上と、ステークホルダーに対する製品や製造プロセスについての情報提供などを協働して行っています。

当社のコミットメント

従業員の安全

製品の品質

環境保護、事業展開する地域社会と、お客様に対する責任

Honeywell International Inc. は、本書に記載されている情報が正確で信頼性のあるものと確信していますが、明示的または黙示的にかかわらずこれら情報の提供はいかなる保証または責任も伴わず、また Honeywell International Inc. が表明、保証するものではありません。すべての製品の性能は、他の原材料、用途、配合、環境的要素や製造条件などのユーザー条件における使用下で影響を受ける場合があるため、製品の製造や使用にあたってはユーザーがこれら全てを考慮する必要があります。ユーザーは、本書に当該製品の正確な評価データが掲載されていると仮定すべきではありません。本書に記載された情報は、ユーザー自身による独自の試験や実験責任を回避するものではなく、製品および/または本書に記載された情報の使用に際してユーザーはあらゆるリスクおよび責任（結果、特許侵害、法規制準拠、労働安全衛生・環境に対するリスクを含むが、それに限定されない）を想定するものとします。



Honeywell

FPR-010/2015-06, JP July 2016

© 2016 Honeywell International Inc. All rights reserved.