

ソルスティスN40冷媒 採用事例： Coborn's（コボーンズ、米国）スーパーマーケットの 次世代新規店舗

R-448A 冷媒 - 長期的に有効なコスト効率性の高いソリューション

課題

世界中で進む、高いGWP（地球温暖化係数）およびODP（オゾン破壊係数）を持つR-22などのHFC、HCFC（代替フロン）の廃止に向けた動きに合わせ、米国中西部でスーパーマーケット52店舗および120流通店舗を展開するCoborn's（コボーンズ社、本社：米国ミネソタ州）では、新規店舗開設に伴い複数のシステム - トランスクリティカルCO₂システムおよびHFO（ハイドロフルオロオレフィン）ベースのシステム - の検証評価を行いました。採用するシステムの要件として、GWPの低減、予算内での導入、これまでの機器性能の維持、信頼できる機器性能と、設置・メンテナンスの容易さが挙げられました。

ソリューション

トランスクリティカルCO₂システムに対する性能評価および同システムにかかる高コストな設計、機器およびメンテナンスについての厳格な評価を経て、コボーンズ社は従来のシステムにハネウェルのソルスティスN40冷媒（R-448A）を導入することを決定しました。ソルスティスN40は、コボーンズ社の要件を全て満たすだけでなく、さらなるメリットをもたらす革新的なGWPを低減したソリューションであると認められました。

法規制に対する先手を打つ

高いGWP（地球温暖化係数）を持つR-22などのHFC、HCFC（代替フロン）冷媒の削減が進む中、生鮮食品を扱うスーパーマーケットでは、厳格化する環境法規制に先手を打ち長期的に有効かつGWPを低減する代替品が求められています。

Coborn's（コボーンズ社、本社：米国ミネソタ州）は、米国中西部（ミネソタ、ノースダコタ、サウスダコタ、アイオワ、イリノイ、ウイソコンシン州）にてスーパーマーケット52店舗および120流通店舗を展開する企業です。コボーンズ社では、法規制を先取りする取り組みを数年前から始め、R-22およびR-404A冷媒をハネウェルの「ゼネترون パフォーマンスLT（R-407F）」に切り替えています。ゼネترون パフォーマンスLTは、優れたエネルギー効率性を発揮する、GWPが1824と低いHFC冷媒で、ニアドロップイン（ほぼ換装可能）なレトロフィット（冷媒換装）向けの製品です。

新しい技術の検証と評価

コボーンズ社は、2016年始めにミネソタ州アイサンティにて、45,000平方フィート（約4,180平米）の次世代店舗の建設プロジェクトを開始しました。この新規店舗「コボーンズ マーケットプレイス店」では、店舗面積の50%を生鮮食品売場にすることから、大規模かつ最新の冷凍冷蔵システムが求められ、また以下の要件を満たしている必要がありました。

- 限られた予算内で導入可能なこと
- 長期的な法規制に適合する低GWPソリューション
- 信頼できる冷凍冷蔵性能
- 容易に設置導入できること
- メンテナンス・整備が容易であること



中温冷蔵用ラックシステムの機器バルブ

ソルスティスN40 (R-448A) の利点:

- 従来の機器性能を大きく損なわず、低いGWP(地球温暖化係数)でカーボンフットプリントを低減
- トランスクリティカルCO₂システムに比べ、スムーズに、短い期間かつ、コスト効率良く設置導入が可能
- 従来機器に導入可能で、メンテナンス・整備が容易
- 既存機器の若干の調整で、低コストで簡単にレトロフィットが可能
- 信頼できる優れた冷凍冷蔵性能、安定した冷却性能で食品の安全性に寄与
- 長期的な法規制の要件を満たし、将来の規制強化にも対応

新しいアイサンティ店舗の建設にあたり、コボーンズ社および設備業者であるセント・クラウド・リフレーション・インク (SCR) 社は、米環境保護庁 (EPA) が今後の代替品に定める2つの新しい技術を評価検証しました。

1) トランスクリティカルCO₂システム

GWPが1と非常に低い一方、高コストなCO₂システム設計や機器と、対応する部品製品が十分でないことや対応可能な整備技術者の数が少ないことによる整備に関する問題に懸念。

2) 従来システムに、長期的に法規制を満たすHFO (ハイドロフルオロオレフィン) 混合冷媒であるハネウェルのソルスティスN40冷媒 (R-448A) を導入

ソルスティスN40は、GWPが1387で、R-404AのGWPに比べこれを65%低減し、またR-404Aに比べ中温冷蔵/低温冷凍でエネルギー消費を5~16%低減。

ソルスティスN40を 選んだ理由

コボーンズ社およびSCR社は、コストメリットを検証後、ソルスティスN40を充填した従来の冷凍冷蔵システムの導入を決定しました。コスト試算の結果、トランスクリティカルCO₂システムの設計・機器コストは、ソルスティスN40を充填した従来冷凍冷蔵システムに比べ20~30%高くなることが算出されました。

コボーンズ社、建設・冷凍冷蔵・メンテナンス担当プロジェクトマネージャーのクリス・ブラウン氏は、「ソルスティスN40を用いるシステムの採用は、CO₂システムに比べた大幅なコストメリットと、非常に優れたエネルギー効率性から自ずと引き出された結果です。加えて、当社はこれまでハネウェルの製品や技術サポートを使用し満足していたこともあり、ソルスティスN40を用いたシステムも同様に満足の行く性能であろうと考えました。」とコメントしました。

ブラウン氏はまた、ソルスティスN40を用いたシステムが予算内で導入できたことに加え、プロジェクト期間内に設置が可能であったことも述べています。「これまでの導入設置の方法をそのまま適用できるため、特に新しい知識を得る必要がなく、またCO₂システムにかかる独自の設計、部品や材料開発によるプロジェクト遅延を心配する必要もありませんでした。CO₂システムを詳細に評価する中で、設置導入期間、整備性や高コスト性は今回のプロジェクトに適するものではありませんでした。」

「ソルスティスN40を用いるシステムの採用は、CO₂システムに比べた大幅なコストメリットから自ずと引き出された結果です。」

— コボーンズ社、プロジェクトマネージャー クリス・ブラウン氏

容易に設置導入

コボーンズ社は、2016年2月に新規「マーケットプレイス」店舗を着工して以降、同規模の店舗としては非常に短い工期にて完成し、同年8月に開店しました。ソルスティスN40を用いた冷凍冷蔵システムは、生鮮品、肉類、惣菜、およびベーカリー部門の中温冷蔵/低温冷凍機器に導入されました。このシステムは、2台のゼロゾーン社製ラックシステム、約110台のショーケースと8台のウォークイン冷凍庫に加え、レンガ造りのピザ釜を導入したピザレストラン、野菜加工、洗車エリアやコンビニエンスストアの冷凍冷蔵機器を網羅しています。

設備設置を担当したSCR社は、1957年に設立されたスーパーマーケットの冷凍冷蔵設備の設置を専門とする米国中西部の北部で数百社の顧客を持つ企業で、優れたチームワークで知られています。

SCR社、スーパーマーケット営業担当のデイブ・ベレンス氏は、「当社は冷凍冷蔵設備に特化した企業として、それぞれのお客様にもっとも適した設備を提案しています。コボーンズ社の事例では、GWP規制を満たすこと、優れたエネルギー効率性、そして優れたコスト効率性といった要件を満たすものとして、ソルスティスN40を用いるシステムが最適であると判断しました。既存の機器にも導入可能なソルスティスN40は、レトロフィット、新規機器の双方で非常に優れた選択肢です。」とコメントしました。

SCR社、設置担当マネージャーのスコット・フィッチ氏は、「コボーンズマーケットプレイス店は、非常に短い期間での設置でしたが、作業は非常にスムーズに滞りなく進み、約8週間と言う短い工期で設置することができました。適合性や機器始動にも全く問題無く、また整備に関しても問題無いと考えています。これまで、ゼロゾーン社のシステムは安定して稼働しています。さらには、R-404Aに比べてプルダウン運転とリカバリー時間が

短く、ショーケースの適正温度に早く到達できることがわかりました。」とコメントしました。

SCR社のベレンズ氏およびフィッチ氏は、他の顧客にもレトロフィット、新規機器の双方で今後積極的にソルスティスN40を提案していくとし、「総体的にソルスティスN40は非常に導入しやすく、また柔軟性を持つ選択肢であることから、従来型の冷凍冷蔵設備の使用を希望する顧客に積極的に推薦していきます。」と述べています。

ゼロゾーン社製のショーケースや機器の設計、設置もまたスムーズに行うことができました。

ゼロゾーン社、マーケティング・広告担当のカール・ピーターセン氏は、「コボーンズ社はソルスティスN40をドロップインした従来型機器を採用することで、特別なカスタム部品や機器にかかるコストを削減することができました。当社の業界をリードするゼロゾーン冷凍冷蔵システムやショーケースは、今回の設計・予算要件にぴったりでした。」とコメントしました。

最適の冷媒ソリューション

米国中西部で店舗数を拡大し成長しているコボーンズ社では、今後も新規、既存店舗の双方で、将来の法規制に適合するソルスティスN40を積極的に導入していく計画です。

コボーンズ社、ブラウン氏は、「コスト効率性に優れ、機器の性能を高めるソリューションが必要でした。ソルスティスN40はこれを実現するもので、代替冷媒の中でも最適なものであると言えるでしょう。ソルスティスN40は非常に満足のいく製品です。お客様に新鮮でヘルシーな食品をお届けするため、今後もハネウェル、SCR社、ゼロゾーン社と協力していけることを願っています。」とコメントしました。



低温冷凍ラックシステムの最終調整をするゼロゾーン、SCR、およびコボーンズ社設備チーム



ソルスティスN40を用いた冷凍冷蔵システム、回収熱も利用



ハネウェ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

www.honeywell-refrigerants.com/japan/



February 2017, JP March 2017

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell

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。