

## 環境に優しい冷媒の展開に ヴァイサラのプローブが貢献



Woolworthsの店舗（オーストラリア、ビクトリア州ハイデルバーグ）



壁に取り付けられたヴァイサラ  
HMW90シリーズ 湿度温度変換器

オーストラリアとニュージーランドに展開するスーパーマーケット、気候変動への取り組みとして新しく設置する自然冷媒システムに、最先端のCO<sub>2</sub>監視装置を活用。

### 概要

Woolworthsグループは205,000人を超えるスタッフを抱え、毎年9億人の顧客にサービスを提供しています。大規模で多様性のある組織として、Woolworths社は自社の持続可能性へのアプローチが国の経済、地域社会、環境に影響をもつことを認識しており、こうした考え方はグループの企業責任戦略2020に反映されています。

この戦略は20の主要なターゲットを中心に構築され、自社事業が環境に与える影響を最小限に抑えるための責任だけでなく、自社の顧客、地域社会、サプライチェーン、チームメンバーとの関わりについても定めています。この戦略の20のコミットメントの1つが、自然冷媒を採用し、店舗内の冷媒漏れを2015年比で15%削減（二酸化炭素換算）することです。

一般的に二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）は理想的な自然冷媒だと言われています。しか

し、二酸化炭素は不燃性で毒性がない無色無臭の気体である一方、高濃度を吸い込むと意識不明に陥り、場合によっては死に至ることもあります。こうした安全上の理由から、潜在的な漏れを迅速に検出するためには、正確で信頼性の高い監視が必要です。Woolworths社と同社のコールドチェーンパートナーであるEmerson社は、Woolworthsグループが店舗での自然冷媒の使用を拡大する際に、安全面において重要な役割を果たすことができる正確で信頼性の高いCO<sub>2</sub>監視装置を必要としていました。

この8年間、ヴァイサラのCO<sub>2</sub>プローブは、Woolworthsグループの店舗で広く採用され、さまざまなメリットをもたらし、グループの戦略目標の達成を支援してきました。



Woolworths (ハイデルバーグ) のベーカリーコーナー

## 世界的に進む 自然冷媒への移行

人工冷媒ガスは、長年にわたってさまざまな産業で利用されてきました。しかし、クロロフルオロカーボン (CFC) がオゾン層破壊の原因となるとして、1987年のモントリオール議定書を受け、段階的に廃止されました。成層圏オゾンに対する有害性が比較的低いハイドロクロロフルオロカーボン (HCFC) の生産が世界的に増加しましたが、HCFCは非常に強力な温室効果ガスであるため、ハイドロフルオロカーボン (HFC) がHCFC以上に普及しました。ただし、HCFCとHFCの地球温暖化係数 (GWP) は二酸化炭素の数千倍であるため、多くの国でHFCの使用が削減されており、モントリオール議定書のキガリ改正 (2018年) により、世界的にHFCを段階的に削減することが定められました。その結果、二酸化炭素などの自然冷媒の採用が強く求められています。

オーストラリアとニュージーランドにおいて、Woolworthsグループは

GWPがきわめて低い冷媒への移行を先導しています。Woolworths社のシニアコミッショナーであるLuke Breeuwer氏は、次のように述べています。「より優れたメソッドが出てこないかぎり、スーパーマーケットの店内およびバックヤードで使われるあらゆる冷媒が、最終的には超臨界CO<sub>2</sub>に移行すると思っています。」

CO<sub>2</sub>冷媒技術は近年著しく向上しており、クイーンズランド州の一部では今のところ湿度水準次第でハイブリッド型CO<sub>2</sub>システムを導入する必要があるものの、それ以外のほとんどの地域で導入できるようになっています。」

超臨界CO<sub>2</sub>冷媒システムへの移行には多額の設備投資が必要であり、他のスーパーマーケットでは実現まで時間がかかる場合があります。Woolworths社のLuke氏は次のように述べています。「この新システムの推進について、財務部門から推奨されています。環境面で利点があるだけでなく、将来のある時点で維持できなくなる冷媒資産を残さない

ために推進が求められているのです。この取り組みにかかる設備コストは、この技術を店舗内の暖房にも利用することで相殺されます。」



ヴァイサラ Indigo 200シリーズ  
ホストデバイス



Woolworths（ハイデルバーグ）の生鮮食品売り場



Indigo 200シリーズ ホストデバイス

## 二酸化炭素のモニタリング

顧客、スタッフ、請負業者の健康と安全を守るために、従来の店舗では約6台のCO<sub>2</sub>センサが必要になります。しかし、超臨界CO<sub>2</sub>冷媒の店舗では、通常24台以上のセンサが必要になります。

Woolworths社の多くの店舗にある冷媒とHVAC制御システムのサプライヤーがEmerson社です。Emerson社のコールドチェーン ANZ シニアビジネスマネージャーであるShannon Lovett氏は、当時を振り返って次のように述べています。「8年ほど前に国内メーカーのCO<sub>2</sub>センサを評価しましたが、品質の問題や故障が多くあったため、『概念実証』としてヴァイサラのセンサを1つの店舗に設置しました。

嬉しいことに、ヴァイサラのプローブは非常に優れた性能を発揮したので、今ではオーストラリアとニュージーランドの Woolworthsグループの店舗にも導入しています。また、さまざまな類似の用途においてヴァイサラの

湿度温度計測器を活用しています。他のCO<sub>2</sub>センサと比較するとヴァイサラの計測機器は高額ですが、請負業者に非常に好評でした。ヴァイサラ製品の高い信頼性により所有コストが下がったと実感しています。」

Luke Breeuwer氏は、高品質の機器に投資することの長期的な利点についてShannon氏に同意し、「ヴァイサラのGMP252 CO<sub>2</sub>プローブとIndigo 200シリーズ ホストデバイスのModbus 通信機能は、当社にとって大きな利点です。必要な配線の量が大幅に減ることで、複雑さとコストの両方が低下しています」と、付け加えました。

ヴァイサラのプローブの信頼性について、「ヴァイサラのセンサを多数稼働させていますが、故障や緊急対応が発生していないため、突発的なメンテナンスコストは今のところ無視できるほど小さいと言えます。2年ごとにセンサの校正チェックを行う必要がありますが、センサが非常に安定しているおかげで、結果はいつも仕様の範囲内に収まっています。これは

素晴らしいことです」と、Luke氏は述べています。

Luke氏はヴァイサラのCO<sub>2</sub>センサの精度が問題になったときのことを振り返ります。設置したプローブから異常に低い計測値が検出されたため、現場に向かう必要がありました。しかし、センサを信用していたLuke氏らは何か別の真相あるはずだと考え、調査した結果、(計測地近くの)コンクリートを硬化させる炭酸化プロセスにおいて、CO<sub>2</sub>を吸収する傾向があることが判明したのです。

## 最先端センサ技術

ヴァイサラCARBOCAP® GMP252 CO<sub>2</sub>プローブは、安定した正確なCO<sub>2</sub>計測が求められる湿度の高い過酷な環境用に設計された、インテリジェントなCO<sub>2</sub>センサです。特筆すべき点は、プローブに第2世代CARBOCAP®技術が使用されている点です。CO<sub>2</sub>計測に加え、可変フィルタにより、吸収が発生しない波長での基準計測ができます。この基準計測により光源の潜在的な変化や光路の汚染が補正され

## ヴァイサラ技術の特長

Woolworths社から見たヴァイサラ技術の特長について、Luke氏は次のように述べています。「大きな強みは信頼性、低メンテナンス、そしてModbus通信です。また、店舗内のCO<sub>2</sub>レベルが過度に上昇していないかを確認するためにも、ヴァイサラの計測機器を利用しています。監視データを使用して、換気を自動的に制御して最適化することで、これを達成しています。」

Woolworths社  
シニアコミッショナー  
Luke Breeuwer氏

Emerson社では、ビル管理システム内にプローブを統合しています。Shannon氏は、ローカルアラーム用にデュアルリレー出力を利用できる機能が特に便利な機能だと強調しています。「信頼性はもちろん大きな利点ですが、保守要件がほとんどなく、2年の校正間隔とModbus通信を利用できることは、当社にとって競争上の強みにつながっています」と、同氏は述べています。

Emerson社  
コールドチェーン ANZ  
シニアビジネスマネージャー  
Shannon Lovett氏

るため、長期安定性に優れたセンサを提供できます。また、プローブは温度、圧力、酸素、湿度を自動的に補正し、-40~+60°Cの動作温度範囲で、センサは正確に0~10,000ppmのCO<sub>2</sub>を計測できます（精度は低下するものの30,000ppmまで計測可能）。

## 将来を見据えた対応

Woolworths社は、企業責任戦略において自然冷媒の役割を明らかにすることで、非常に明確な意思表示を行っています。2年前には、グループ内に超臨界CO<sub>2</sub>冷媒の店舗はありま

せんでしたが、現在は7つの店舗で超臨界CO<sub>2</sub>に転換しており、来年には大都市圏の最大12店舗で展開する予定です。

総括としてLuke氏は次のように述べています。「冷媒システムをCO<sub>2</sub>冷媒にすることで、温室効果ガスの排出量を削減できるとともに、運用コストを削減することもできます。ただし、それには信頼性の高いCO<sub>2</sub>監視が非常に重要です。信頼性の高いCO<sub>2</sub>監視は、漏れの特定と削減に役立つとともに、スタッフと利用者の安全を守ることができます。」

画像提供：Woolworths社（オーストラリア）

# VAISALA

www.vaisala.com

詳細は以下よりお問い合わせください。  
[www.vaisala.com/ja/contactus](http://www.vaisala.com/ja/contactus)

Ref. B211834JA-A ©Vaisala 2019  
本文書は著作権保護の対象となっており、すべての著作権はヴァイサラと関連会社によって保有されています。無断転用禁止。本カタログに掲載されている全てのロゴおよび製品名は、ヴァイサラまたは関連会社の商標です。私的利用その他法律によって明示的に認められる範囲を超えて、これらの情報を使用（複製、送信、頒布、保管等を含む）をすることは、事前に当社の文書による許諾がないかぎり、禁止します。技術的仕様を含め、仕様は予告なく変更されることがあります。