

平成 24年度  
代替フロン等排出削減先導技術実証支援事業

**平成 24年度事業の成果のポイント!**

温暖化影響を低減させるため、従来のフロンに替わり、ノンフロンを採用するには、性能、安全性、施工性、操作性等の実用上の課題がありますが、店舗用冷凍機、ショーケース、冷凍冷蔵庫、発泡設備の分野でノンフロン機器、設備を導入し、実証した結果、課題がクリアでき、地域性や運転条件変化に対しても、有効であることが確認できました。

< 実証事例 >

- ・大型スーパーマーケット、コンビニにおけるノンフロンショーケースの全国展開
- ・二酸化炭素冷媒冷凍機の施工性向上
- ・ノンフロン発泡設備

温暖化影響低減には、冷媒転換による直接的な効果と省エネによる間接的な効果が見込まれます。



ノンフロン大型冷凍機

**補助事業の内容・成果(見込み)**

事業内容：強い温室効果を有する代替フロン等の排出削減に資する先進的な技術の普及のため、この技術の先導的な現場実証事業に対し、民間企業等に広く公募を行い、補助事業者を選定し、補助金を交付しました。

補助率：1/2または1/3      補助金総額：319,199千円      補助先数：6事業者

事業実施期間：平成24年6月28日～平成25年2月28日

温室効果ガス排出削減見込み(総計)

- 5年間の削減見込み：124千CO<sub>2</sub>トン
- ライフサイクルでの削減見込み：354千CO<sub>2</sub>トン

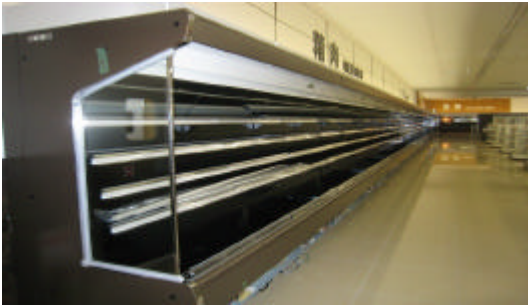
補助先	補助事業名称
マックスバリュ関東株式会社 マックスバリュ東海株式会社 マックスバリュ中部株式会社 マックスバリュ西日本株式会社 マックスバリュ九州株式会社	20馬力CO <sub>2</sub> 冷凍機システムの冷蔵冷凍システムにおける冷却負荷の最適化実証およびマックスバリュにおける排出削減量の実証評価
合同会社西友	CO <sub>2</sub> 冷媒ショーケース用2分流通蒸発器等による省エネ評価及び西友における排出削減量の実証評価
株式会社ローソン	高強度銅管を施工工事に用いたCO <sub>2</sub> 冷凍機システムの信頼性評価及びローソン13年度標準モデルにおける排出量削減の実証評価
株式会社ローソン沖縄	高温多湿地域での室外機塩害処理を施したCO <sub>2</sub> 冷凍機システムの省エネ信頼性評価及びローソン沖縄における排出量削減の実証評価
サンデン株式会社	ノンフロン化発泡設備の実用化検証
金子産業株式会社	水産産地型凍結庫における自然冷媒冷凍機を用いた安全性・省エネルギーの技術実証事業

次頁以降に補助先別成果事例として、事業成果のポイント、実施内容、温室効果ガス排出削減見込み等を記載しています。

## 20馬力CO<sub>2</sub>冷凍機システムの冷蔵冷凍系統における冷却負荷の最適化実証及びマックスバリュにおける排出削減量の実証評価

### 事業成果のポイント！

「イオン自然冷媒宣言」に則り、二酸化炭素冷媒を用いた大能力冷凍機で、地域性と使用温度帯を考慮し、年間効率が最大となるようなシステム設計を実施し、効果を実証した（5店舗）



冷凍・冷蔵ショーケース

### 技術実証内容

冷凍機の大型化に向けインバータにより20馬力のCO<sub>2</sub>冷媒を用いた冷凍機にてショーケースの地域性・年間を通して最適とするシステム各部の消費電力量、温度等を遠隔監視システムで測定



冷凍温度帯、冷蔵温度帯のそれぞれの冷凍機の能力と接続するショーケースの温度帯を揃え、冷却負荷量と冷凍能力の最適な比率の比較検証  
・5店舗において、CO<sub>2</sub>冷媒を用いた冷凍システムによる店舗全体の温室効果ガス排出削減効果の実証評価

### 実証先：

マックスバリュ関東 (株)新船橋店 (千葉市)  
マックスバリュ東海 (株)浜北中瀬店 (静岡県駿東郡長泉町)  
マックスバリュ中部 (株)春日井店 (三重県松阪市)  
マックスバリュ西日本 (株)尼崎金楽寺店 (広島市)  
マックスバリュ九州 (株)新戸島店 (福岡市)

### 事業内容：

食料品および日用雑貨用品の小売業



CO<sub>2</sub>冷凍機

### 排出削減効果見込み

フロンシステムと比較して  
約28,000 CO<sub>2</sub>トン/5年間  
冷媒転換効果: 約26,000 CO<sub>2</sub>トン  
省エネ効果 : 約 2,000 CO<sub>2</sub>トン  
約210,000 CO<sub>2</sub>トン/ライフサイクル  
冷媒転換効果: 約 200,000 CO<sub>2</sub>トン  
省エネ効果 : 約 10,000 CO<sub>2</sub>トン

# CO<sub>2</sub>冷媒ショーケース用 2分流蒸発器等による省エネ評価及び西友における排出削減量の実証評価

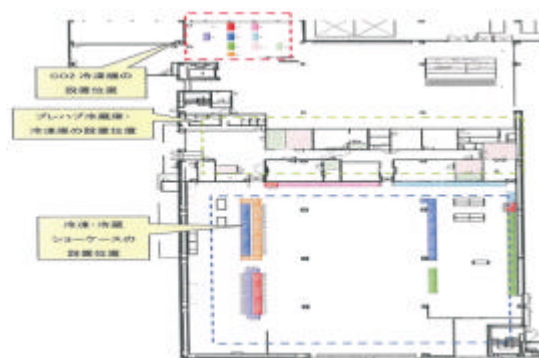
## 事業成果のポイント！

スーパーマーケットに省エネルギー型の二酸化炭素冷媒冷凍機ショーケースを導入し、温暖化影響低減効果を確認した



ショーケース

実証先 合同会社西友 府中四谷店  
所在地 東京都府中市  
事業内容 小売業



レイアウト

## 技術実証内容

- ・CO<sub>2</sub>冷媒ショーケースにおいて凝縮器散水装置 (エコーリングエース) の設置
- ・ショーケースに圧力損失を低減した蒸発器の採用



- ・2段圧縮コンプレックスによる高効率化
- ・スプリットサイクルによる高効率化
- ・直膨方式により従来同等サイズの実現
- ・配管細径化により材料削減
- ・温室効果ガス排出量削減効果の評価



冷凍装置 CO<sub>2</sub>冷凍装置

## 排出削減効果見込み

フロンシステムと比較して  
約5,500 CO<sub>2</sub>トン/5年間  
冷媒転換効果: 約 5,000 CO<sub>2</sub>トン  
省エネ効果 : 約 500 CO<sub>2</sub>トン  
約41,000 CO<sub>2</sub>トン/ライフサイクル  
冷媒転換効果: 約 38,000 CO<sub>2</sub>トン  
省エネ効果 : 約 3,000 CO<sub>2</sub>トン



# 高強度銅管を施工工事に用いたCO<sub>2</sub>冷凍機システムの信頼性評価およびローソン13年度標準モデルにおける排出量削減の実証評価

## 事業成果のポイント!

高強度配管を使用し、施工性の向上をはかったCO<sub>2</sub>冷凍機システムのコンビニ標準モデルの提供



冷凍・冷蔵ショーケース

実証先 : (株)ローソン 3店舗  
所在地 埼玉県川越市、上尾市  
群馬県伊勢崎市  
事業内容 : コンビニエンスストア「ローソン」のフランチャイズチェーン展開



店舗全景

## 技術実証内容

高強度銅管を現場施工配管に使用した自然冷媒の別置型ショーケースおよび冷凍機の導入  
インターネット通信を活用した遠隔監視システムを導入し、常時、電力/温度等のデータ監視/収集



・CO<sub>2</sub>冷媒の別置型ショーケースおよび冷凍機の標準モデル店舗での、省エネ性評価・検証  
温室効果ガス排出量削減効果の評価  
前年度50店舗を出店した検証結果を踏まえた導入阻害要因の確認



CO<sub>2</sub>冷凍機

## 排出削減効果見込み

フロンシステムと比較して  
約520 CO<sub>2</sub>トン/5年間  
冷媒転換効果: 約410 CO<sub>2</sub>トン  
省エネ効果 : 約110 CO<sub>2</sub>トン  
約1,900 CO<sub>2</sub>トン/ライフサイクル  
冷媒転換効果: 約1,600 CO<sub>2</sub>トン  
省エネ効果 : 約300 CO<sub>2</sub>トン

# 高温多湿地域での室外機塩害処理を施したCO<sub>2</sub>冷凍機システムの省エネ・信頼性評価およびローソン沖縄における排出量削減の実証評価

## 事業成果のポイント!

塩害処理を施した二酸化炭素冷媒冷凍機の性能を評価し、温暖化影響低減効果を確認した



冷凍・冷蔵ショーケース

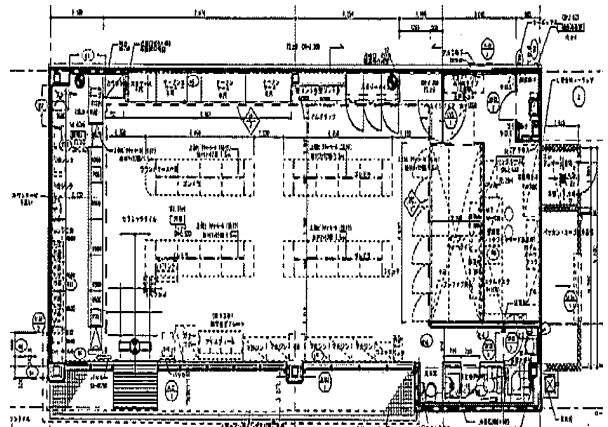
## 技術実証内容

高温多湿での直膨式CO<sub>2</sub>冷凍機システム・ショーケースにて2段圧縮コンプレッサによる高効率化  
インターネット通信を活用した遠隔監視システムを導入し、常時、電力/温度等のデータ監視/収集



・CO<sub>2</sub>を作動媒体とする別置型ショーケースおよび冷凍機の省エネ性確認  
温室効果ガス排出量削減効果の評価  
施工、メンテナンス性の確認  
室外機性能に及ぼす塩害処理の影響の評価

実証先 (株)ローソン沖縄  
所在地 沖縄県沖縄市  
事業内容 コンビニエンスストア「ローソン」のフランチャイズチェーン展開



レイアウト



CO<sub>2</sub>冷凍機

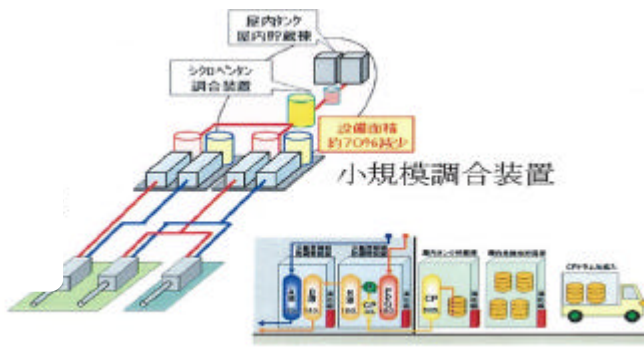
排出削減効果見込み

フロンシステムと比較して  
約1,200 CO<sub>2</sub>トン/5年間  
冷媒転換効果: 約1,000 CO<sub>2</sub>トン  
省エネ効果 : 約 200 CO<sub>2</sub>トン  
約10,000 CO<sub>2</sub>トン/ライフサイクル  
冷媒転換効果: 約 8,000 CO<sub>2</sub>トン  
省エネ効果 : 約 2,000 CO<sub>2</sub>トン

# ノンフロン化発泡設備の実用化検証

## 事業成果のポイント！

少量多品種シクロペンタン発泡設備を開発し、生産性向上、性能向上をはかり、温暖化影響低減を実証



システム概要

実証先 : サンデン (株)  
所在地 : 群馬県前橋市  
事業内容 : 店舗システム機器、自動販売機  
自動車機器システム、  
カーエアコン用HVACユニット  
住環境システム等の製造



発泡設備

## 技術実証内容

シクロペンタン対応の硬質ウレタンフォームシステム開発の実用化  
断熱材のノンフロン化を促進するため少量多品種に対応した生産設備の構築および生産性向上技術



少量多品種の対応した生産設備の確立  
設備導入費用 70%低減  
発泡サイクルタイム低減  
発泡サイクルタイム 40%短縮  
発泡密度低減による断熱効率向上  
発泡密度 20%低減



シクロペンタン調合装置

排出削減効果見込み

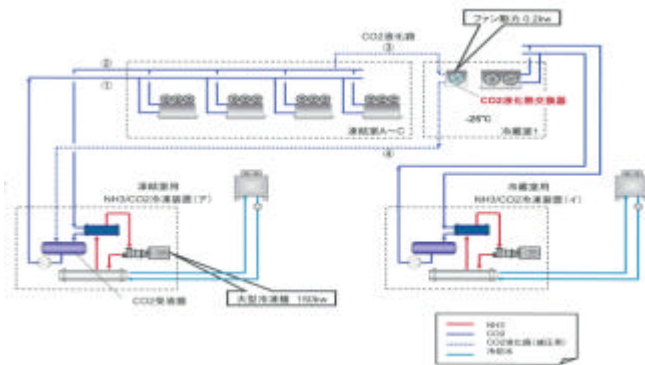
フロンシステムと比較して  
約75,000 CO2トン/5年間



# 水産性地型凍結庫における自然冷媒冷凍機を用いた 安全性 省エネルギーの技術実証事業

## 事業成果のポイント！

二酸化炭素、アンモニア冷媒併用システムを凍結庫に導入し、負荷変動に対応できるノンフロン、省エネ型装置を実現



レイアウト

## 技術実証内容

自然冷媒NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>を組合わせた冷凍装置を水産産地冷凍室(バッチ急速凍結庫)と冷蔵室に利用した  
閑散期のCO<sub>2</sub>冷媒の圧力上昇を抑えるためにCO<sub>2</sub>液化装置を設置  
冷凍能力 192kw



各冷凍機毎の積算電力を評価  
凍結量、凍結室温計測  
冷凍機の運転状況(特にCO<sub>2</sub>圧力)計測  
補機の電流値(冷却水系統・クーラーファン)  
計測による省エネルギー効果を把握

実証先 金子産業  
所在地 佐賀県唐津市  
事業内容 原魚販売、冷凍冷蔵凍結 保管



大型冷凍機



屋上冷却塔

排出削減効果見込み

フロンシステムと比較して  
約14,000 CO<sub>2</sub>トン/5年間  
冷媒転換効果: 約11,400 CO<sub>2</sub>トン  
省エネ効果 : 約 2,600 CO<sub>2</sub>トン  
約91,000 CO<sub>2</sub>トン/ライフサイクル  
冷媒転換効果: 約 73,800 CO<sub>2</sub>トン  
省エネ効果 : 約 17,200 CO<sub>2</sub>トン