

## **2. 先進技術を利用した省エネ型 自然冷媒機器普及促進事業**

**2. 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業**…………… 23

- 新店の開設に伴う冷凍ショーケースへのCO<sub>2</sub>コンデensingユニットの導入（株式会社  
オータニ）…………… 25
- 物流倉庫の新規開設に伴うNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元圧縮式冷凍ユニットの導入（株式会社  
シャトレゼ）…………… 29
- 超低温冷凍庫の新設に伴う空気冷媒冷凍機の導入（株式会社 マリンフレッシュ）…………… 33
- 急速凍結設備の更新に伴うNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元圧縮式冷凍ユニットの導入（株式会社ヤ  
ヨイサンフーズ）…………… 37
- 新設工場内の冷凍保管庫へのNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元圧縮式冷凍ユニットの導入（株式会  
社真秀コールド・フーズ）…………… 41
- 工場に併設された冷凍倉庫の改修に伴うNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元圧縮式冷凍ユニットの導入  
（サヌキ畜産フーズ株式会社）…………… 45
- 冷凍コロッケ製造ラインの更新に伴うNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元式冷凍ユニットの導入（サンマルコ  
食品株式会社）…………… 49
- プレハブ冷凍冷蔵倉庫の改修に伴うCO<sub>2</sub>冷媒コンデensingユニットの導入（生活協  
同組合ユーコープ）…………… 53
- 急速硬化室の新設に伴うNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元圧縮式冷凍ユニットの導入（林一二株式  
会社）…………… 57

# 平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業

## 新店の開設に伴う冷凍ショーケースへのCO<sub>2</sub>コンデensingユニットの導入

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 株式会社オータニ  
業種 : 卸売業, 小売業

#### 事業所

所在地 : 栃木県宇都宮市  
総延床面積 : (売場面積) 約2,000m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額 : 564万円  
補助率 : 1/3

#### 主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)  
導入設備 : コンデensingユニット  
(冷凍能力/18kW、台数/2台、冷媒\*1/CO<sub>2</sub>)

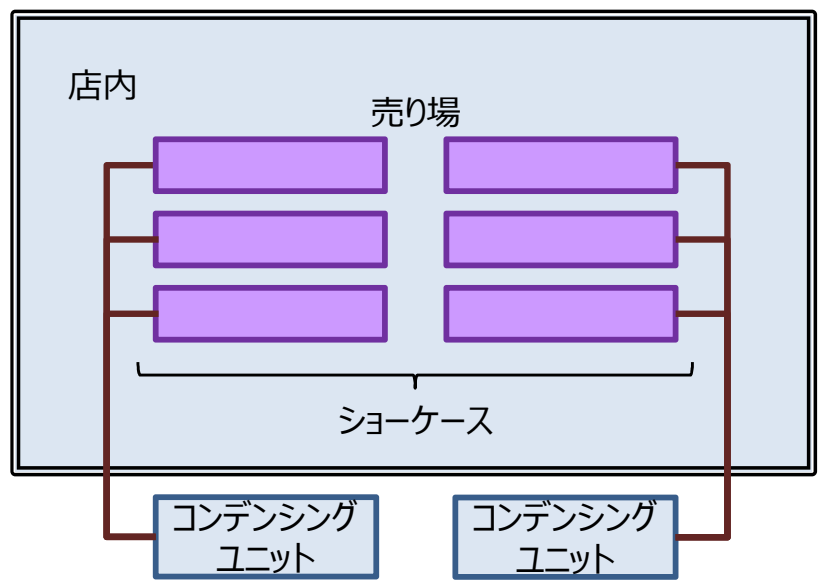
#### 事業期間

稼働日 : 2016年10月24日

区分 : 新設

特徴 : 二酸化炭素を冷媒として使用するコンデensingユニット。陳列棚 (ショーケース) への冷熱供給を行う。

### システム図



### 写真



全景  
市街地に立地する独立型のスーパーマーケット。



コンデensingユニット  
アイスクリーム、冷凍食品用のショーケースへ冷熱を供給。



ショーケース  
導入したものはすべて扉付きである。

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額\*2 : 約54万円/年

投資回収年数(補助あり)\*3 : 約24年

CO<sub>2</sub>削減量

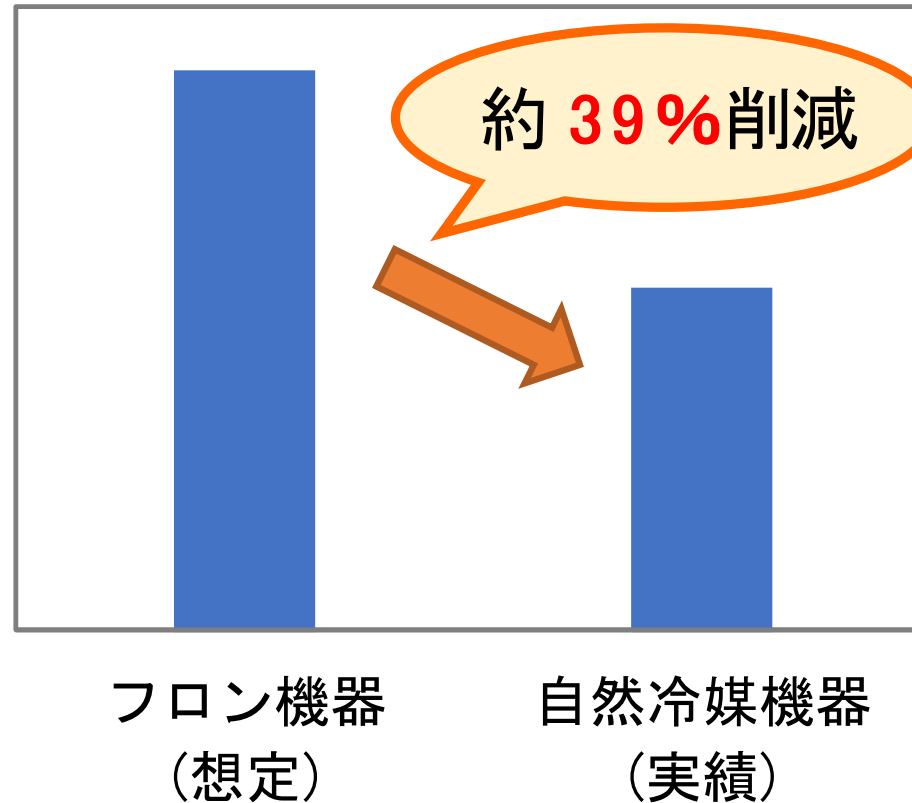
エネルギー起源CO<sub>2</sub>\*4 : 15.3t-CO<sub>2</sub>/年

冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>\*5 : 60.7t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)\*3 : 約35年

CO<sub>2</sub>削減コスト\*6 : 約13.7万円/t-CO<sub>2</sub>

※法定耐用年数9年



## 事業によって実現できたこと

新店の開設に際してフロン冷媒の機器を導入することを念頭に複数社に見積を依頼したところ、メーカーから自然冷媒に関する提案がありました。全店舗の設備はすべてリース品であることから、補助金の活用を前提として、リース計画を見直し、試験的にコンデンシングユニット2台、冷凍ショーケース6台の導入を決めました。コンデンシングユニットは屋外地上に設置し、騒音防止のための防音壁で囲っています。省エネ法の指定事業者として定期報告において毎年1%の削減が必要なため、フロン類からの転換もありますが、省エネ効果を狙った試験的導入であり、この効果を検証しています。

## 省CO<sub>2</sub>、エネルギー以外に実現できた副次的効果

従業員に対して自然冷媒冷凍機導入とその環境への効果を啓発できました。また、フロン排出抑制法の定期点検や漏えい量報告に関する**諸手続きへの対応負荷を軽減**できました。

## 事業を行った経緯

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- 施設の新設。
- 自然冷媒機器の省エネ効果、機能や運転に何か不都合等が無いかを確認するための試験的な導入。

### 補助事業を知った経緯

- 環境省、メーカーからの情報。
- 見積取得の段階で、メーカーから補助事業の活用に関する具体的な提案があった。

## 事業者の声

今回の試験的導入によって得られた省エネ効果や運用状況には満足しています。引き続き、節電効果等について他店との比較方法など評価の仕方については検討しますが、今後は、改装であれ新店であれ自然冷媒機器の導入を進めていきたいです。従業員に対して自然冷媒冷凍機導入とその環境への効果を啓蒙しています。

#### 【脚注】

\*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質（自然冷媒）が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア（NH<sub>3</sub>）、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

\*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）。

\*3 投資回収年数…「投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

\*4 CO<sub>2</sub>削減量（エネルギー起原CO<sub>2</sub>）…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果（量）。

\*5 CO<sub>2</sub>削減量（冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>）…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP（地球温暖化係数）に基づきCO<sub>2</sub>排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果（量）。

\*6 CO<sub>2</sub>削減コスト…「総事業額÷（エネルギー起原CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって求める値。

# 平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業 物流倉庫の新規開設に伴うNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元圧縮式冷凍ユニットの導入

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 株式会社シャトレーゼ  
業種 : 製造業

### 事業所

所在地 : 福岡県飯塚市  
総延床面積 : (倉庫) 1,400m<sup>2</sup>、  
(荷捌室) 600m<sup>2</sup>

### 補助金額

補助金額 : 4,669.5万円  
補助率 : 1/2

### 主な導入設備

従前設備 : 従来型空調設備  
導入設備 : 水冷式スクルー冷凍機  
(冷凍能力/307.2kW、台数/2台、冷媒\*1/1NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>)

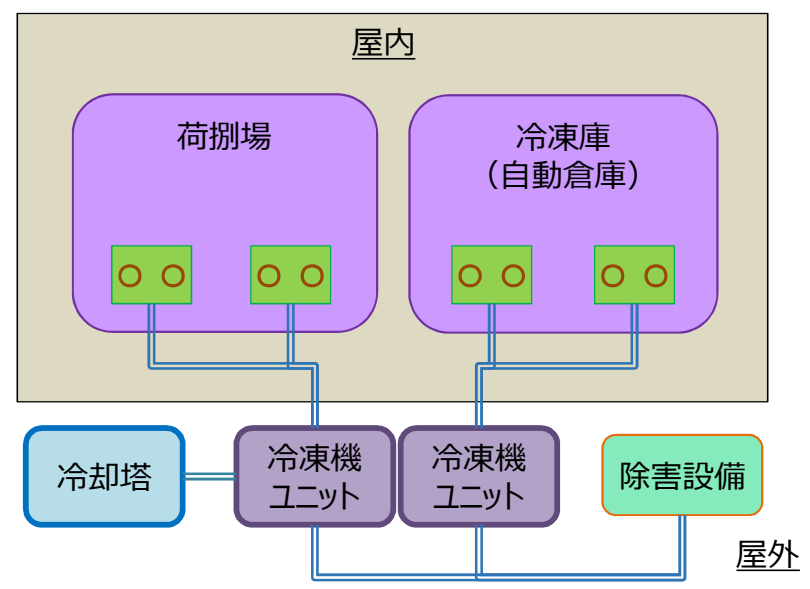
### 事業期間

稼働日 : 2017年7月1日

区分 : 新設

特徴 : アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO<sub>2</sub>冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

## システム図



## 写真



全景  
工業団地内に立地している。



冷凍ユニット  
アンモニア冷媒圧縮機などの機器が格納されている。



室内機 (ユニットクーラー)  
トラック積み下ろし場に隣接する低温室での設置状況。

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額\*2 : 約1,100万円/年

投資回収年数(補助あり)\*3 : 約10年

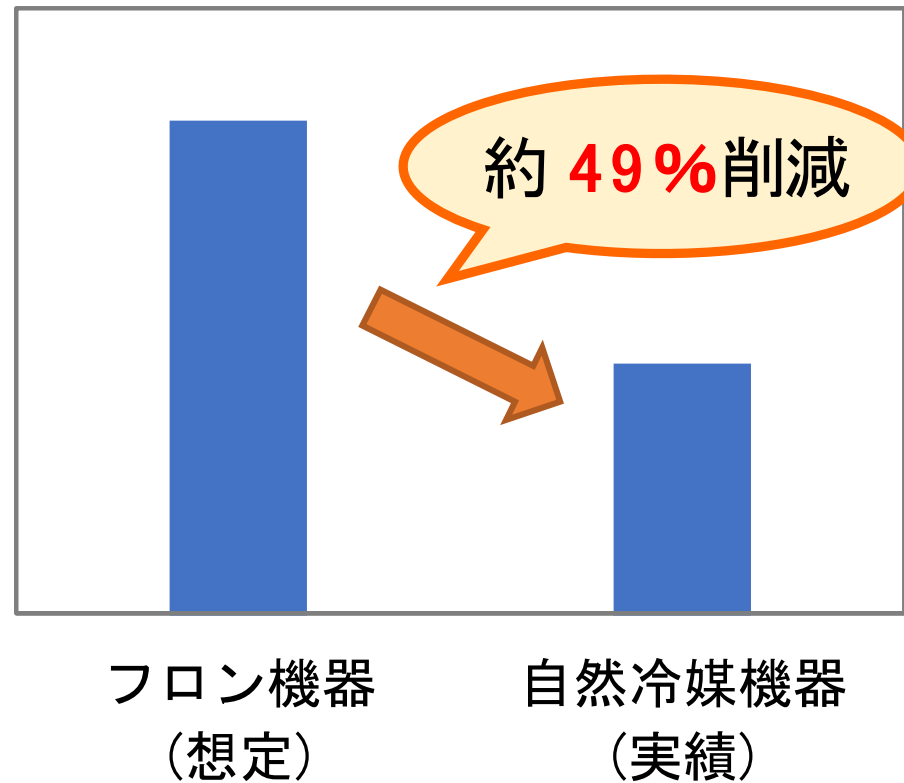
CO<sub>2</sub>削減量

エネルギー起源CO<sub>2</sub>\*4 : 367.2t-CO<sub>2</sub>/年

冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>\*5 : 291.5t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)\*3 : 約15年

CO<sub>2</sub>削減コスト\*6 : 約3.5万円/t-CO<sub>2</sub>  
※法定耐用年数12年





## **事業によって実現できたこと**

九州地区の拡販に伴い、新たに製品の流通拠点を整備する必要がありました。このため、菓子、パン、アイスクリーム、氷菓子、和菓子、その他の製品及び半製品を保管するための冷凍倉庫に、自然冷媒機器を導入することとしました。アンモニア冷媒を用いた圧縮機によって生じた冷熱を二次冷媒である液化CO<sub>2</sub>を介して冷凍倉庫内へ供給することで安全性にも配慮しています。冷凍倉庫は自動倉庫を含む2区画あり、それぞれに冷凍ユニット1台を接続している。室内機（ユニットクーラー）以外の冷凍ユニットやその他の機器類はすべて冷凍倉庫に隣接する屋外地上に設置しています。

## **省CO<sub>2</sub>、エネルギー以外に実現できた副次的効果**

フロン対策について従業員や顧客に対する啓発やCSRのアピールに活用しています。今後は、当社WEBサイトでの具体的な取組内容として紹介するほか、見学会等の企画も検討しています。

## 事業を行った経緯

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- 施設の新設。
- 九州地区の拡販に伴い、製品の流通拠点を新たに整備しました。

### 補助事業を知った経緯

- 環境省、メーカー、Webからの情報。

## 事業者の声

別工場での導入事例も含め、フロン冷媒の機器に比較して高価な自然冷媒機器の導入コスト障壁を補って余りあるコストメリットが実証されたと考えており、社内の意識改革に自信を持っています。

### 【脚注】

\*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質（自然冷媒）が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア（NH<sub>3</sub>）、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

\*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）。

\*3 投資回収年数…「投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

\*4 CO<sub>2</sub>削減量（エネルギー起源CO<sub>2</sub>）…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果（量）。

\*5 CO<sub>2</sub>削減量（冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>）…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP（地球温暖化係数）に基づきCO<sub>2</sub>排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果（量）。

\*6 CO<sub>2</sub>削減コスト…「総事業額÷（エネルギー起源CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって求める値。

# 平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業

## 超低温冷凍庫の新設に伴う空気冷媒冷凍機の導入

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 株式会社 マリンフレッシュ  
業種 : 製造業

#### 事業所

所在地 : 京都府城陽市  
規模 : (容量) F4級 374トン

#### 補助金額

補助金額 : 2,550万円  
補助率 : 1/2

#### 主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)  
導入設備 : 水冷式ターボ冷凍機  
(冷凍能力/30kW、台数/1台、冷媒\*1/空気)

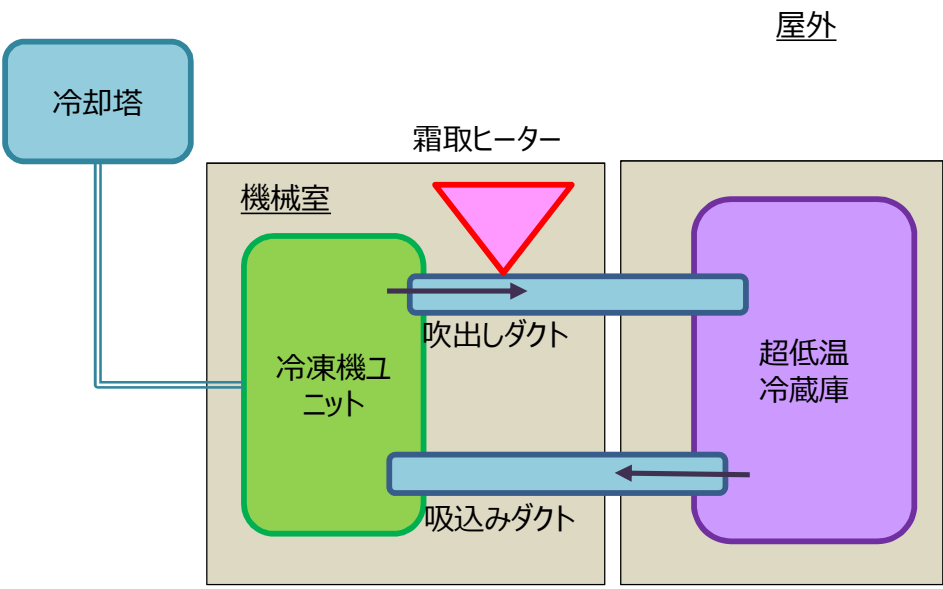
#### 事業期間

稼働日 : 2017年4月1日

区分 : 新設

特徴 : 冷凍庫内の空気を圧縮して発熱させ、冷却水で冷却した上で膨張させることにより空気を冷却し、冷凍庫内へ戻すシステム

### システム図



### 写真



倉庫全景。  
工業団地内に立地している。



空気冷媒冷凍ユニット。  
超低温冷凍庫に隣接する屋内に設置されている。



ダクト・ダクト霜取りヒーターユニット。  
超低温空気を倉庫内へ送るダクト配管。除霜ヒーターを内蔵。

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額\*2 : 約220万円/年

投資回収年数(補助あり)\*3 : 約27年

CO<sub>2</sub>削減量

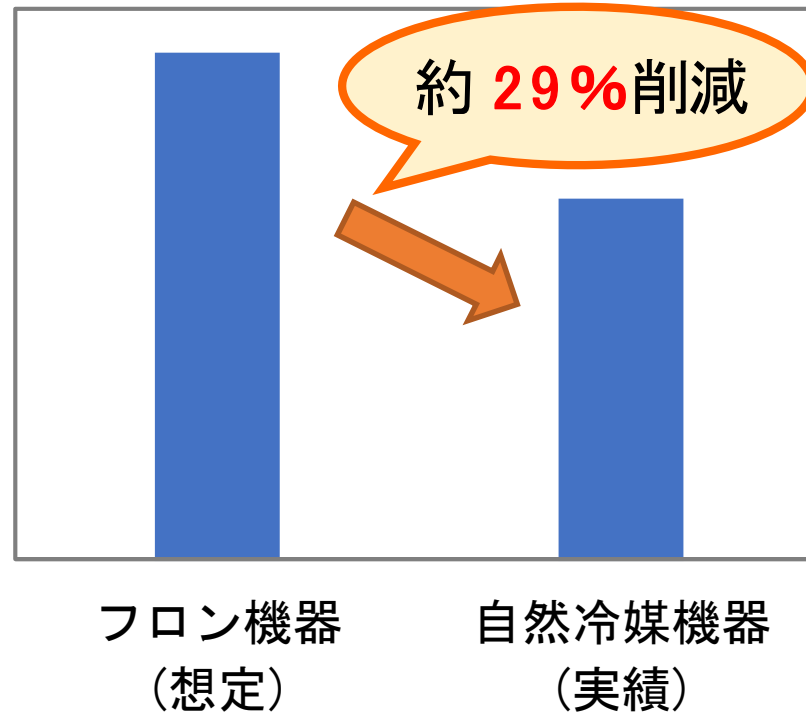
エネルギー起源CO<sub>2</sub>\*4 : 70.1t-CO<sub>2</sub>/年

冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>\*5 : 266.4t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)\*3 : 約38年

CO<sub>2</sub>削減コスト\*6 : 約10万円/t-CO<sub>2</sub>

※法定耐用年数12年



## 事業によって実現できたこと

資産管理会社が新たに新設したマグロ加工品製造工場を借り受けています。フロン冷媒がなくなって非常に困った経験があり、将来的なフロン類に対する規制も踏まえるとリスクとして感じていました。空気冷媒は、氷点下50℃未満の超低温冷凍庫に向いているため、工場内のマグロや加工品を保管する超低温冷凍倉庫向けに導入しました。屋外に設置する冷却塔以外は、冷凍機ユニットも含めてすべて機械室内に設置しています。従来設備では冷凍庫内にクーラーファンの設置が必要ですが、空気冷媒システムでは不要です。このため、**ファンモーターの熱負荷、着霜によるエネルギー損失を低減**できます。

## 省CO<sub>2</sub>、エネルギー以外に実現できた副次的効果

空気冷媒の特徴として倉庫内に冷却器（ユニットクーラー）を設置しないことから、着霜による効率低下や除霜の手間を軽減できるため、業務上のメリットがあります。自治体等の視察も受け入れており、普及啓発しています。

## 事業を行った経緯

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- 施設の新設。
- 従来の生産拠点からの生産能力の拡大を目的に新たに工場を設置。

### 補助事業を知った経緯

- メーカー、同業他社からの情報。
- メーカーより提案があり、補助金を活用して実際に導入された事業者にも話を伺いました。

## 事業者の声

導入前に期待していた省エネによる電気代削減効果は十分に得られました。

また、冷却負荷が増大する夏季にも霜がつきにくかったことから、**除霜作業やエネルギー効率の低減が抑制**され、運用管理上も効果がありました。自治体等からの視察も受け入れています。

# 平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業 急速凍結設備の更新に伴うNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元圧縮式冷凍ユニットの導入

## 事業概要

事業者概要  
 事業者名 : 株式会社ヤヨイサンフーズ  
 業種 : 製造業

事業所  
 所在地 : 福岡県大牟田市  
 規模 : (製造能力) 約70トン/日

補助金額  
 補助金額 : 4,113.5万円  
 補助率 : 1/3

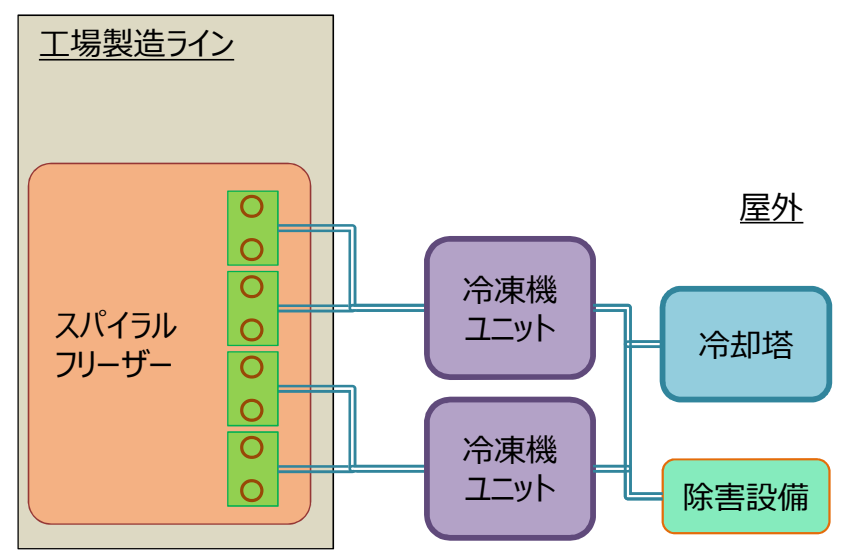
主な導入設備  
 従前設備 : 不明  
 導入設備 : 水冷式スクルー冷凍機  
 (冷凍能力/280kW、台数/2台、冷媒\*1/NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>)

事業期間  
 稼働日 : 2017年2月11日

区分 : 改修

特徴 : アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO<sub>2</sub>冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

## システム図



## 写真



全景  
市街地内に立地している。



冷凍ユニット  
アンモニア冷媒圧縮機などの機器類が格納されている。



製造ライン  
写真右側内部において冷風を当て、凍結させている。

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額\*2 :約520万円/年

投資回収年数(補助あり)\*3 :約19年

CO<sub>2</sub>削減量

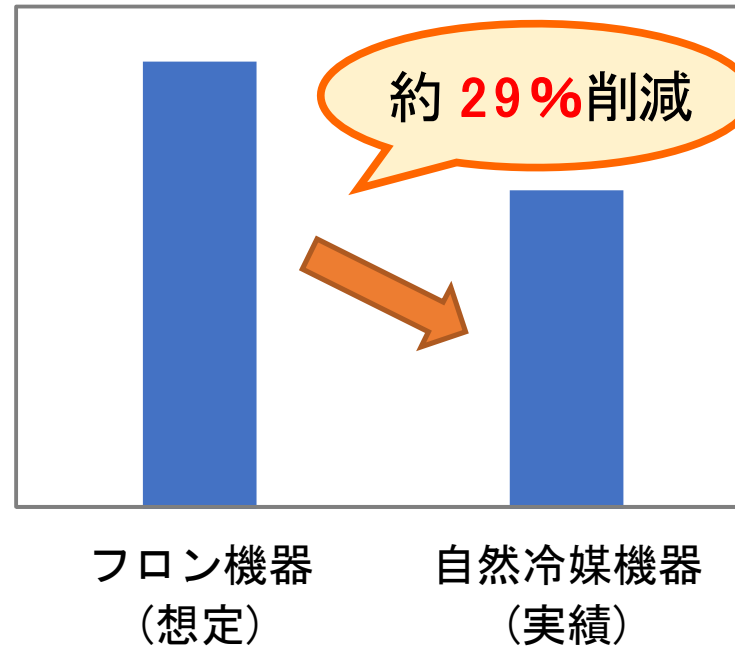
エネルギー起源CO<sub>2</sub>\*4 :189t-CO<sub>2</sub>/年

冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>\*5 :429.1t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)\*3 : 約27年

CO<sub>2</sub>削減コスト\*6 : 約7.3万円/t-CO<sub>2</sub>

※法定耐用年数10年





## 事業によって実現できたこと

当社は「ノンフロン冷凍機への転換」を方針として掲げています。対象とした設備はメンチカツ等の製造に関連するスパイラルフリーザー（らせん状のベルトコンベアーを流れる製品に冷風を当てて凍結させる機器）です。脱フロン化と省エネを同時に達成することを期待して自然冷媒機器に更新しました。社内でも自然冷媒機器を導入した先行事例があり、省エネ性についてのメリットを把握していました。冷凍ユニットや関連する機器類は工場敷地内の屋外地上に設置しています。工場操業の関係上、既存機器とは異なる場所になりました。

## 省CO<sub>2</sub>、エネルギー以外に実現できた副次的効果

工場見学コースのひとつとして、パネル・写真を掲示しCSRアピールに活用する予定です。また、親会社のホームページにグループ企業の取組として掲載されており、CSRのアピールに活用しています。

## 事業を行った経緯

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- 老朽化設備の更新。
- 全社の方針である脱フロン化を達成し、同時に省エネ化も行うことを狙った。

### 補助事業を知った経緯

- 自社内の先行案件から情報を得ていた。

## 事業者の声

省エネが第一の期待事項でしたが、運転管理、特にフリーザーラインが製造の根幹の一つであるライン管理に直結しているため、**管理運営のしやすさ**なども念頭にあり、期待通りの効果が得られました。「脱フロン」化を完了させるまで、自然冷媒機器の導入は続けます。

#### 【脚注】

\*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質（自然冷媒）が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア（NH<sub>3</sub>）、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

\*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）。

\*3 投資回収年数…「投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

\*4 CO<sub>2</sub>削減量（エネルギー起源CO<sub>2</sub>）…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果（量）。

\*5 CO<sub>2</sub>削減量（冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>）…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP（地球温暖化係数）に基づきCO<sub>2</sub>排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果（量）。

\*6 CO<sub>2</sub>削減コスト…「総事業額÷（エネルギー起源CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって求める値。

# 平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業 新設工場内の冷凍保管庫へのNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元圧縮式冷凍ユニットの導入

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 株式会社真秀コールド・フーズ  
業種 : 製造業

### 事業所

所在地 : 奈良県五條市  
規模 : (F1級保管容量) 約8,100m<sup>3</sup>

### 補助金額

補助金額 : 1,809万円  
補助率 : 1/2

### 主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)  
導入設備 : 水冷式スクルー冷凍機  
(冷凍能力/94.7kW、台数/1台、冷媒\*1/NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>)

### 事業期間

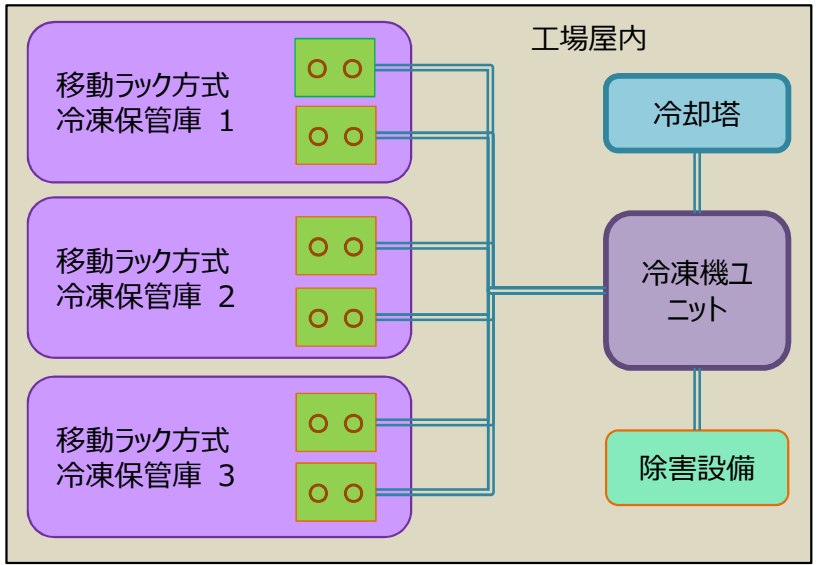
稼働日 : 2017年3月7日

区分 : 新設

### 先進性

: アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO<sub>2</sub>冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

## システム図



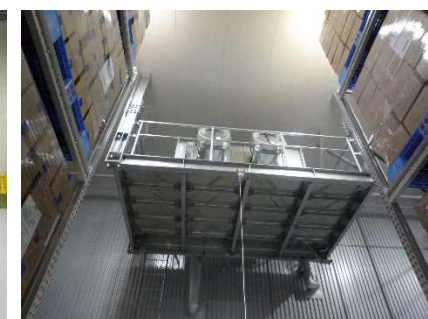
## 写真



全景。  
工業団地内に立地しており、周辺に民家等はない。



冷凍機ユニット。  
機械室内での設置状況。



庫内 (ユニットクーラー)  
架台上に設置してある。

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額\*2 : 約210万円/年

投資回収年数(補助あり)\*3 : 約20年

CO<sub>2</sub>削減量

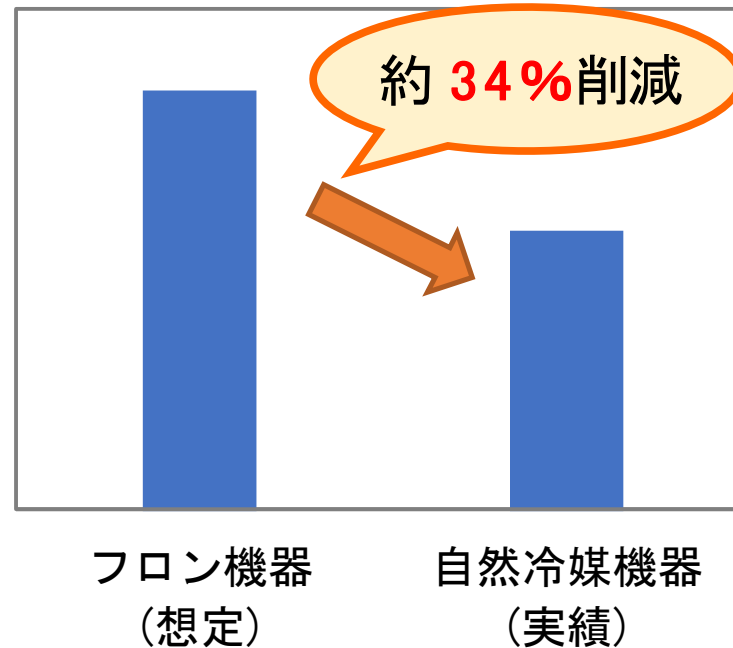
エネルギー起源CO<sub>2</sub>\*4 : 64.8t-CO<sub>2</sub>/年

冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>\*5 : 99.6t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)\*3 : 約29年

CO<sub>2</sub>削減コスト\*6 : 約7.8万円/t-CO<sub>2</sub>

※法定耐用年数12年



## **事業によって実現できたこと**

新会社設立に伴い、冷凍米飯製造を担う工場を新設し、2017年3月に竣工しました。冷凍米飯製造設備に加え、生産品を冷凍保管するための移動ラック方式保管庫（3部屋）を有しており、冷熱供給のための冷凍機ユニットを導入しました。保管庫の容量は3部屋ともほぼ同程度であり、1部屋につき2台、計6台のユニットクーラーを設置し、これらを1台の冷凍機ユニットに連結しています。NH<sub>3</sub>冷媒圧縮機を含む冷凍機ユニットは、室内機（ユニットクーラー）との高低差が生じないように建屋2階にある機械室内に設置しています。

## **省CO<sub>2</sub>、エネルギー以外に実現できた副次的効果**

**環境負荷低減に対する取組事例**として、取材や視察に関する問い合わせもあり、積極的にアピールできています。また、社内従業員に対する環境意識の啓発にも活用しています。

## 事業を行った経緯

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- 施設の新築。
- 全社方針に基づき省エネ型自然冷媒機器の活用を前提に機器の導入を検討した。

### 補助事業を知った経緯

- 業界団体、同業他社からの情報。
- 冷凍設備保安協会からの情報提供もあった。

## 事業者の声

当社は、「地球環境にやさしい冷凍食品の生産」を標榜しており、この一環としての省エネ型自然冷媒機器の導入は**環境対応のアピール**の一例になると考えています。

業界紙等からの取材を受けていることに加えて、他社、株主等の見学も受け入れており、建屋2階には、見学用の廊下が作られ、窓越しに生産の様子を見学できます。また、社内教育等にも活用しています。将来的に増設等が必要になれば、自然冷媒機器を検討します。

#### 【脚注】

\*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質（自然冷媒）が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア（NH<sub>3</sub>）、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

\*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）。

\*3 投資回収年数…「投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

\*4 CO<sub>2</sub>削減量（エネルギー起源CO<sub>2</sub>）…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果（量）。

\*5 CO<sub>2</sub>削減量（冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>）…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP（地球温暖化係数）に基づきCO<sub>2</sub>排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果（量）。

\*6 CO<sub>2</sub>削減コスト…「総事業額÷（エネルギー起源CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって求める値。

# 平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業 工場に併設された冷凍倉庫の改修に伴うNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元圧縮式冷凍ユニットの導入

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : サヌキ畜産フーズ株式会社  
業種 : 製造業

### 事業所

所在地 : 香川県三豊市  
規模 : (収容量) 約6,600m<sup>3</sup>

### 補助金額

補助金額 : 4,500万円  
補助率 : 1/2

### 主な導入設備

従前設備 : -  
導入設備 : 水冷式スクルー冷凍機  
(冷凍能力/378.8kW、台数/2台、冷媒\*1/NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>)

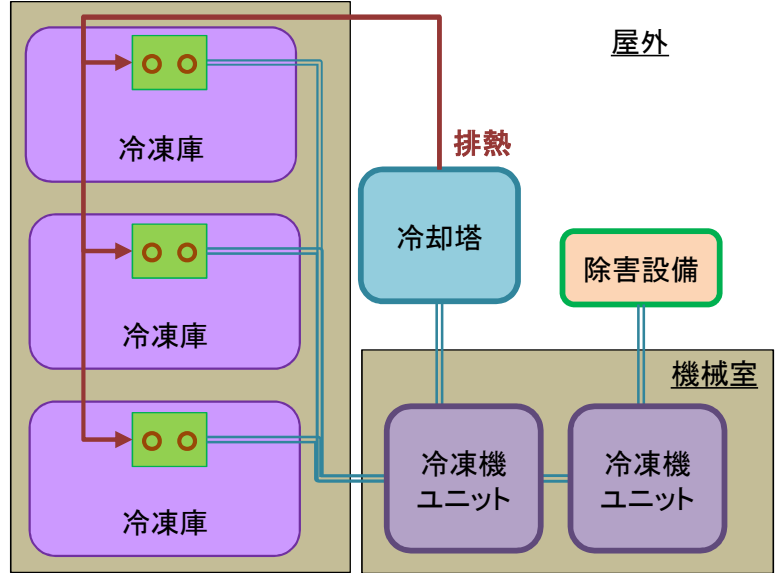
### 事業期間

稼働日 : 2017年2月1日

区分 : 改修

特徴 : アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO<sub>2</sub>冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

## システム図



## 写真



全景。臨海工業団地内に立地している。



冷凍ユニット。機械室での設置状況。



ユニットクーラー  
架台上に設置し、冷気を対流させている。

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額\*2 : 約1,000万円/年

投資回収年数(補助あり)\*3 : 約10年

CO<sub>2</sub>削減量

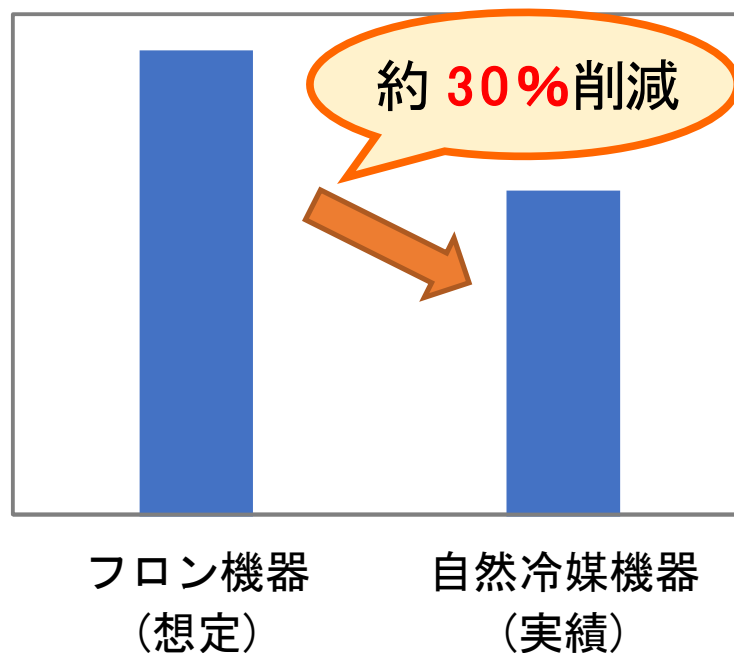
エネルギー起源CO<sub>2</sub>\*4 : 414t-CO<sub>2</sub>/年

冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>\*5 : 383.6t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)\*3 : 約14年

CO<sub>2</sub>削減コスト\*6 : 約3万円/t-CO<sub>2</sub>

※法定耐用年数12年





## 事業によって実現できたこと

トンカツなど自社冷凍食品製品及び原材料、他社冷凍食品製品及び原材料を冷凍保管する冷凍倉庫の冷却設備を更新しました。冷凍倉庫は高さ8m程度の平屋建てで3区画あり、3区画の室内機（ユニットクーラー）と冷凍ユニット2台を接続しています。冷凍ユニットは冷凍倉庫に隣接した屋内の機械室に、冷却塔などの補機類は屋外地上にそれぞれ設置されています。冷却塔からの排熱は、ユニットクーラーに付着する霜を除去するための水を加温するために活用されており、蒸気ボイラーのガス代削減に貢献しています。また、深夜電力を使って夜間の庫内温度を下げることで日中の冷却負荷を減らし、ピークカットしています。

## 省CO<sub>2</sub>、エネルギー以外に実現できた副次的効果

フロン冷媒（R22）からの転換は、2020年以降のR22生産規制への対応だけでなく、R22の価格が上昇していることから整備点検等のランニングコスト削減にもつながります。また、フロン排出抑制法の定期点検や漏えい量報告に関する諸手続きへの対応負荷を軽減できました。

## 事業を行った経緯

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- 老朽化設備の更新。

### 補助事業を知った経緯

- メーカー、同業他社からの情報。
- 香川県は冷凍食品製造が全国一位であり近隣に同業者が多く相互に情報交換している。

## 事業者の声

冷凍食品メーカーや冷蔵倉庫事業者にとっては、フロン排出抑制法施行後、フロン類からの転換が重要度を増しており、予定している新設生産工場においても**自然冷媒機器の導入予定**です。削減に向けた各種取り組みを進めていますが、さらにノウハウを蓄積し、冷凍ユニットのスケジュール管理機能を効果的に活用して機器の運用を効率化することで、さらなる省エネ効果が得られると期待しています。

### 【脚注】

\*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質(自然冷媒)が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア(NH<sub>3</sub>)、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

\*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果(電気代削減効果)。

\*3 投資回収年数…「投資額(総事業額)÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

\*4 CO<sub>2</sub>削減量(エネルギー起源CO<sub>2</sub>)…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果(量)。

\*5 CO<sub>2</sub>削減量(冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>)…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP(地球温暖化係数)に基づきCO<sub>2</sub>排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果(量)。

\*6 CO<sub>2</sub>削減コスト…「総事業額÷(エネルギー起源CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数)」によって求める値。

# 平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業 冷凍コロッケ製造ラインの更新に伴うNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元式冷凍ユニットの導入

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : サンマルコ食品株式会社  
業種 : 製造業

### 事業所

所在地 : 北海道恵庭市  
規模 : (生産能力) 約10トン/日

### 補助金額

補助金額 : 5,550万円  
補助率 : 1/3

### 主な導入設備

従前設備 : -  
導入設備 : 水冷式スクロール冷凍機  
(冷凍能力/280kW、台数/2台、冷媒\*1/NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>)

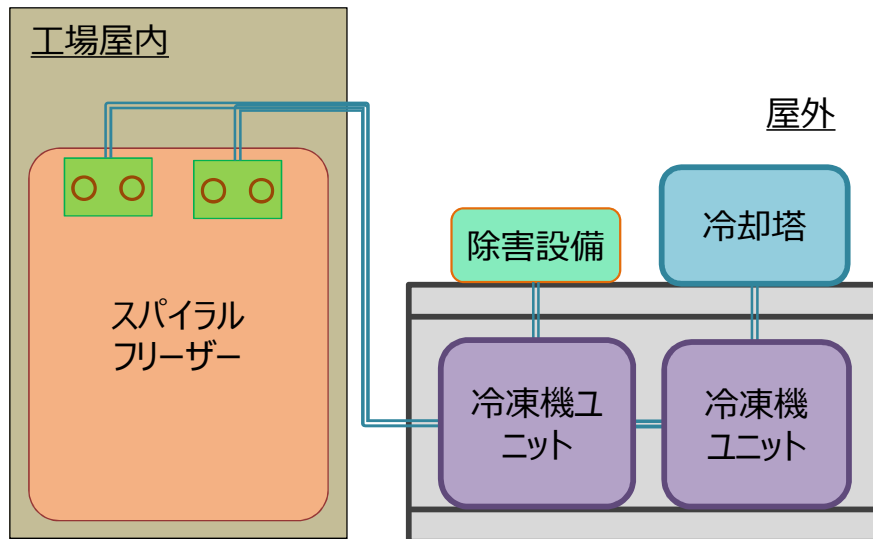
### 事業期間

稼働日 : 2017年2月1日

区分 : 改修

特徴 : アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO<sub>2</sub>冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

## システム図



## 写真



工場全景。  
工業団地内に立地している。



屋外での機器設置状況  
下段に冷凍ユニット、架台上段に冷却塔や除害装置を設置。



冷凍ユニット  
内部にはアンモニア冷媒圧縮機やポンプ類が格納されている。

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額\*2 : 約880万円/年

投資回収年数(補助あり)\*3 : 約15年

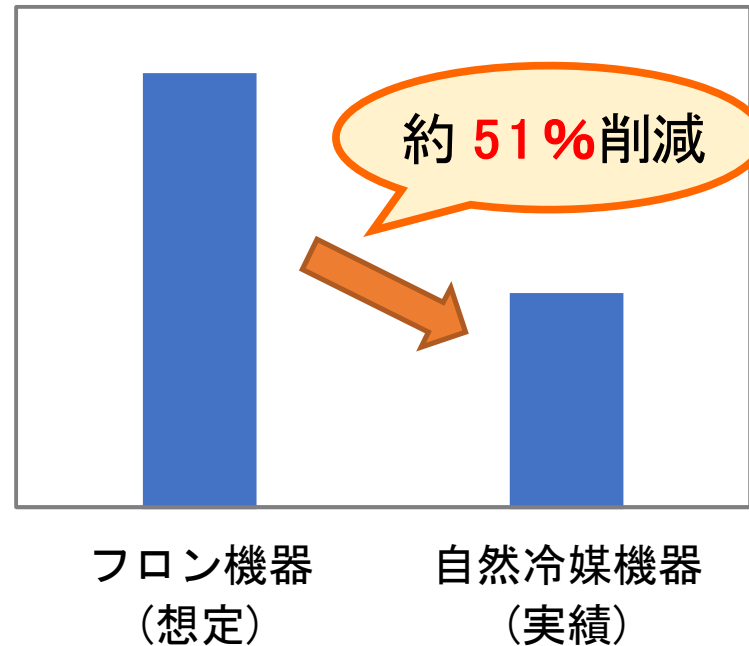
CO<sub>2</sub>削減量

エネルギー起源CO<sub>2</sub>\*4 : 311.1t-CO<sub>2</sub>/年

冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>\*5 : 329.1t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)\*3 : 約21年

CO<sub>2</sub>削減コスト\*6 : 約5.9万円/t-CO<sub>2</sub>  
※法定耐用年数10年



## 事業によって実現できたこと

スーパー、コンビニ、外食、給食関連などの事業者向け、および一般消費者向けの冷凍コロッケを製造するスパイラルフリーザー（らせん状のベルトコンベアーを流れる製品に冷風を当てて凍結させる機器）と冷熱供給のための冷凍機が老朽化しており、更新することとなりました。施設の更新や新設に際しては、自然冷媒を選択することが**全社的な方針**となっており、自然冷媒を用いた機種を選定しました。冷凍機ユニットは屋外地上に設置しており、冷却塔などの機器類も架台を設けてこの上部に設置しています。液化CO<sub>2</sub>冷媒は配管を通じて屋外の冷凍機ユニットと屋内のスパイラルフリーザーを循環し、冷熱を供給しています。

## 省CO<sub>2</sub>、エネルギー以外に実現できた副次的効果

2020年から国際的に生産禁止となる冷媒、または、今後規制対象となる可能性のある冷媒からの転換を行い、先行して法規制対応を実施できました。

## 事業を行った経緯

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- 老朽化設備の更新。
- 更新に併せて生産能力を1.3倍程度に拡張。

### 補助事業を知った経緯

- 環境省、業界団体、メーカー、Webからの情報。
- 設備導入に際しては、必ず活用できる補助金等がないか情報収集をしている。

## 事業者の声

平成29年度は食品製造工場分野が補助対象となっていませんでしたが、同工場の製造ラインに自然冷媒機器を導入中です。CO<sub>2</sub>冷媒を用いているため、食品工場でも問題なく使用できます。

#### 【脚注】

\*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質(自然冷媒)が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア(NH<sub>3</sub>)、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

\*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果(電気代削減効果)。

\*3 投資回収年数…「投資額(総事業額)÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

\*4 CO<sub>2</sub>削減量(エネルギー起源CO<sub>2</sub>)…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果(量)。

\*5 CO<sub>2</sub>削減量(冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>)…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP(地球温暖化係数)に基づきCO<sub>2</sub>排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果(量)。

\*6 CO<sub>2</sub>削減コスト…「総事業額÷(エネルギー起源CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数)」によって求める値。

# 平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業 プレハブ冷凍冷蔵倉庫の改修に伴うCO<sub>2</sub>冷媒コンデンシングユニットの導入

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 生活協同組合ユーコープ  
業種 : 卸売業, 小売業

### 事業所

所在地 : 山梨県南アルプス市  
規模 : (床面積) 856.8m<sup>2</sup>

### 補助金額

補助金額 : 165.4万円  
補助率 : 1/3

### 主な導入設備

従前設備 : 不明

導入設備 : コンデンシングユニット

(冷凍能力/27.3kW、台数/2台、冷媒\*1/CO<sub>2</sub>)

### 事業期間

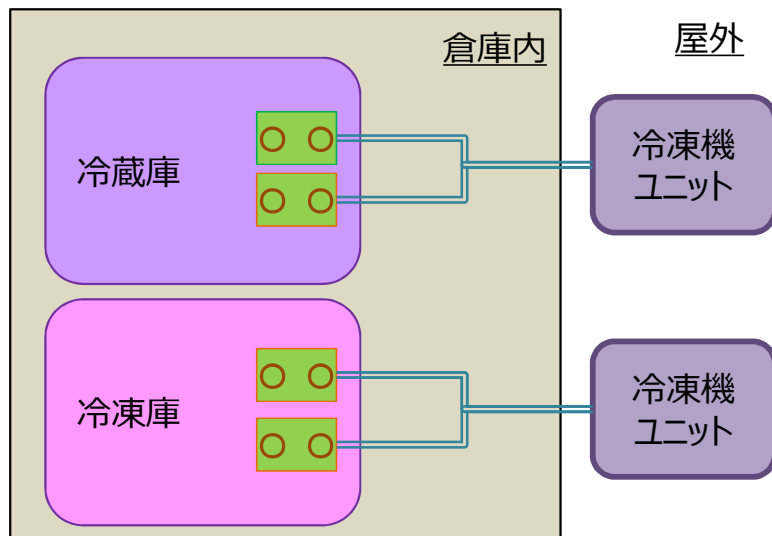
稼働日 : 2016年11月21日

区分 : 改修

### 特徴

: 二酸化炭素を冷媒として使用するコンデンシングユニット。倉庫内の室内機（ユニットクーラー）への冷熱供給を行う。

## システム図



## 写真



全景。  
市街地に立地する2階建の建物。1階部分が倉庫、2階が事務所。



コンデンシングユニット  
冷凍倉庫および冷蔵倉庫への冷熱供給を行う。



庫内（ユニットクーラー）  
冷凍庫内の設置状況。

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額\*2 : 約48万円/年

投資回収年数(補助あり)\*3 : 約8年

CO<sub>2</sub>削減量

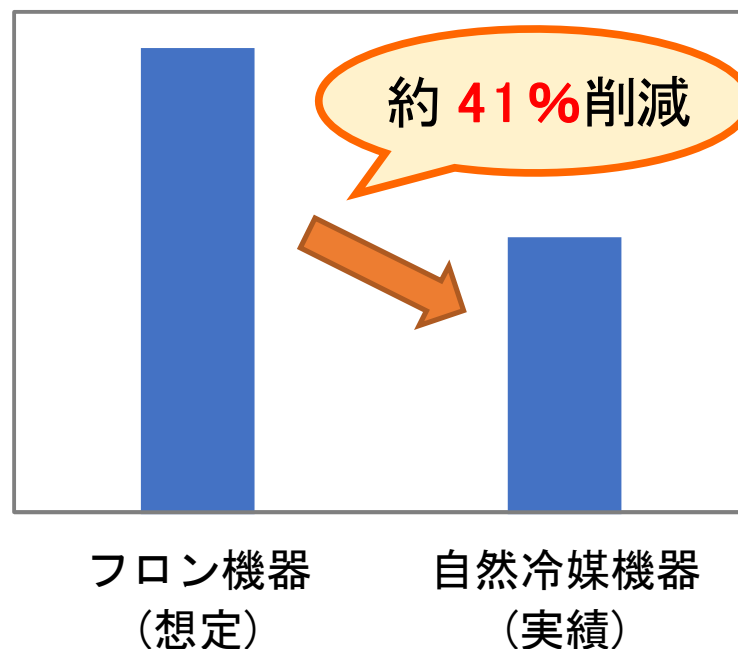
エネルギー起源CO<sub>2</sub>\*4 : 14.3t-CO<sub>2</sub>/年

冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>\*5 : 627t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)\*3 : 約12年

CO<sub>2</sub>削減コスト\*6 : 約3.2万円/t-CO<sub>2</sub>

※法定耐用年数12年





## 事業によって実現できたこと

組合員からの注文を受け、大型トラックで運び込まれた商品を、仕分け、保管の上、各家庭などに宅配するための拠点です。商品の中には要冷蔵・冷凍品が含まれ、これらを保管するプレハブ冷蔵庫・冷凍庫が老朽化していました。可能な限り自然冷媒への転換を進めるとのユーコープの方針の下、**試験的な導入**を進めており、今回もこの一環です。プレハブ冷蔵庫・冷凍庫向けにそれぞれコンデンシングユニットを1台ずつ導入しました。コンデンシングユニットは倉庫内の室内機と極力近接する屋外地上に設置しました。

## 省CO<sub>2</sub>、エネルギー以外に実現できた副次的効果

当社ホームページやCSR報告書において取組を紹介し、普及啓発や**CSRアピール**に活用しています。フロン排出抑制法の定期点検や漏えい量報告に関する諸手続きへの対応負荷を軽減できました。

## 事業を行った経緯

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- 老朽化設備の更新。
- COOP全体の計画として年間4～5店舗のペースで機器更新を行う。

### 補助事業を知った経緯

- メーカーからの情報。

## 事業者の声

自然冷媒機器の機器仕様・容量に制約がありますが、可能な限り自然冷媒への転換を模索したいです。基本的に従来のフロン冷媒機器と同程度の設置スペースがあれば設置できるため、既存機器を撤去した場所に設置できました。電力量の削減効果は予想を上回っており、今後も導入後の省エネ効果やコスト効果については注視していきたいです。

#### 【脚注】

\*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質(自然冷媒)が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア(NH<sub>3</sub>)、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

\*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果(電気代削減効果)。

\*3 投資回収年数…「投資額(総事業額)÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

\*4 CO<sub>2</sub>削減量(エネルギー起源CO<sub>2</sub>)…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果(量)。

\*5 CO<sub>2</sub>削減量(冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>)…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP(地球温暖化係数)に基づきCO<sub>2</sub>排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果(量)。

\*6 CO<sub>2</sub>削減コスト…「総事業額÷(エネルギー起源CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数)」によって求める値。

# 平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業 急速硬化室の新設に伴うNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>二元圧縮式冷凍ユニットの導入

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 林一三株式会社  
業種 : 製造業

### 事業所

所在地 : 奈良県大和郡山市  
規模 : 生産能力 : 約40トン/日

### 補助金額

補助金額 : 2,700万円  
補助率 : 1/3

### 主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)  
導入設備 : 水冷式スクルー冷凍機  
(冷凍能力/140kW、台数/1台、冷媒\*1/NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>)

### 事業期間

稼働日 : 2016年9月20日

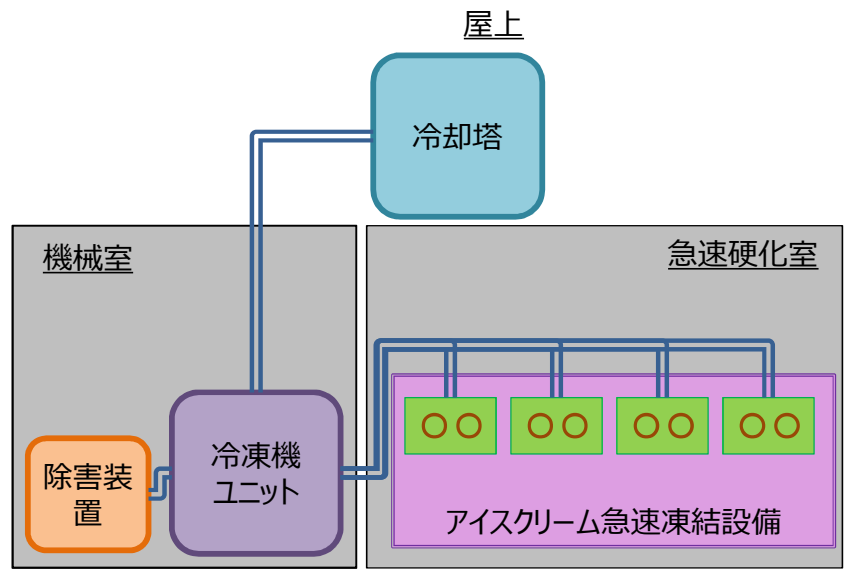
### 区分

区分 : 新設

### 特徴

アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO<sub>2</sub>冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

## システム図



## 写真



工場全景。  
工業団地内に立地している。



冷凍ユニット  
機械室内での設置状況。



製造ライン (急速硬化室)  
写真中央の白色の設備において商品の凍結を行っている。

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額\*<sup>2</sup> 約330万円/年

投資回収年数(補助あり)\*<sup>3</sup> 約19年

CO<sub>2</sub>削減量

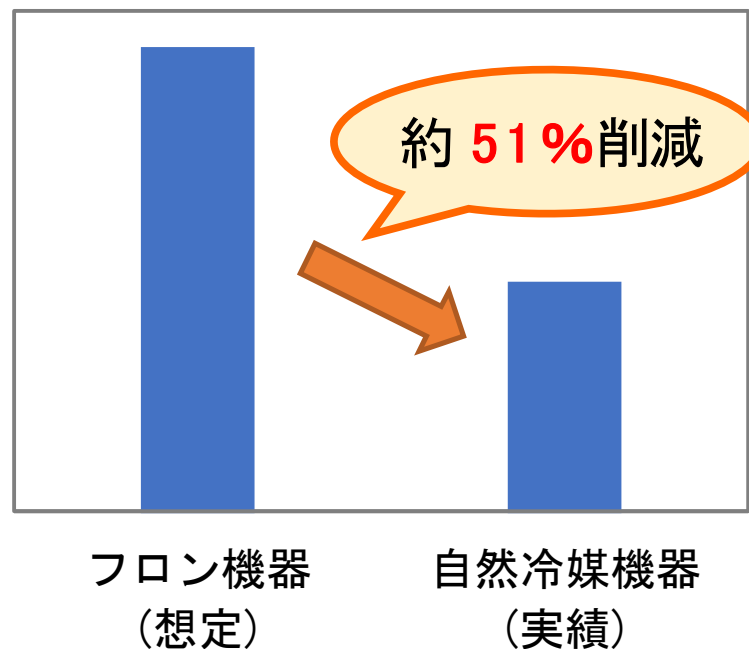
エネルギー起源CO<sub>2</sub>\*<sup>4</sup> :109.6t-CO<sub>2</sub>/年

冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>\*<sup>5</sup> :191.8t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)\*<sup>3</sup> : 約27年

CO<sub>2</sub>削減コスト\*<sup>6</sup> : 約8.2万円/t-CO<sub>2</sub>

※法定耐用年数10年



## 事業によって実現できたこと

今回増設した製造ライン（急速硬化室。型に注入したアイスクリームミックスを急速凍結させるための設備）は、別工場での製造ラインが主力ですが、需要増に対応するため設備の増強が必要でした。そこで、当工場に新しく当該商品の**製造ラインを増設**しました。

アンモニア圧縮機を含む冷凍機ユニットは製造設備に近接する機械室（屋内）に設置しており、換気扇による換気も実施しています。補機類については、アンモニア除害装置（スクラバ）は機械室内に設置していますが、これ以外の冷却塔や冷却水ポンプ等については屋外屋上に設置しています。

## 省CO<sub>2</sub>、エネルギー以外に実現できた副次的効果

2020年から国際的に生産禁止となる冷媒、または、今後規制対象となる可能性のある冷媒からの転換を行い、先行して法規制対応を実施できました。

## 事業を行った経緯

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- 施設の新設
- 需要増に対応するため、新しく当該商品の製造ラインを増設した。

### 補助事業を知った経緯

- メーカーからの情報

## 事業者の声

既設工場の未使用エリアを有効に活用して製造ラインを増設できました。自然冷媒機器で製造上支障がないラインや冷凍倉庫については、**自然冷媒機器を優先的に導入**します。

#### 【脚注】

\*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質（自然冷媒）が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア（NH<sub>3</sub>）、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

\*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）。

\*3 投資回収年数…「投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

\*4 CO<sub>2</sub>削減量（エネルギー起源CO<sub>2</sub>）…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果（量）。

\*5 CO<sub>2</sub>削減量（冷媒漏えい換算CO<sub>2</sub>）…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP（地球温暖化係数）に基づきCO<sub>2</sub>排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO<sub>2</sub>削減効果（量）。

\*6 CO<sub>2</sub>削減コスト…「総事業額÷（エネルギー起源CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって求める値。