

### 3. 脱フロン低炭素社会構築に向けた自然冷媒機器導入普及促進事業

#### (倉庫：更新)

■ 新型クーラーにより冷却効率アップした自然冷媒機器へ更新（株式会社フリゴ）	70
■ NH <sub>3</sub> 直膨4ユニット分散化システムの導入で更なる高効率化を追求（寶船冷蔵株式会社）	74
■ セントラル方式から個別分散型システムの自然冷媒機器へ更新 （鹿児島県くみあい開発株式会）	78
■ 既存倉庫に高断熱材と遮光壁を導入し、冷却効率を向上（株式会社タカキベーカー）	82

#### (倉庫：新設)

■ 最新の高断熱倉庫で高効率自然冷媒機器を用いた効率的な運用 （横浜冷凍株式会社）	86
■ 低消費電力の冷凍機と冷却器の導入で省エネ型倉庫を実現（株式会社海神）	90
■ 温度センサーを利用した適正温度管理による省エネ倉庫の実現 （株式会社キューソー流通システム）	94

#### (食品工場：新設)

■ 増産体制に向けてのCO <sub>2</sub> 冷媒システムの導入（リボン食品株式会社）	98
---	----

注：

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等と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）

投資回収年数：自己負担額（＝（補助対象経費－補助金額）、または補助対象経費）/エネルギーコスト等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。

CO<sub>2</sub>削減量：エネルギー起源CO<sub>2</sub>削減量と冷媒漏洩CO<sub>2</sub>換算量の合計

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等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

CO<sub>2</sub>削減量（冷媒漏洩換算CO<sub>2</sub>）：フロン冷媒機器等自然冷媒機器のそれぞれについて機器の仕様ともなう冷媒の漏洩量を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

CO<sub>2</sub>削減コスト：補助金額/（CO<sub>2</sub>削減量（またはエネルギー起源CO<sub>2</sub>削減量）×法定耐用年数）によって求められる初期コスト

# 平成30年度 脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業 新型クーラーにより冷却効率アップした自然冷媒機器へ更新

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 株式会社 フリゴ  
 業種 : 倉庫業、運輸業

### 事業所

所在地 : 大阪府大阪市  
 総延床面積 : 9,696㎡ (倉庫)

### 補助金額

補助金額 : 15,500万円  
 補助率 : 1/2

### 主な導入設備

従前設備 : 直膨方式、水冷式コンデンシングユニット  
 (冷凍能力:468kW,台数:11台、冷媒:R22, R410A)  
 導入設備 : 間接冷却方式、水冷式NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>コンデンシングユニット

### 事業期間

(冷凍能力:356kW,台数:2台、冷媒:NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>)

### 稼働日

: 2019年 3月

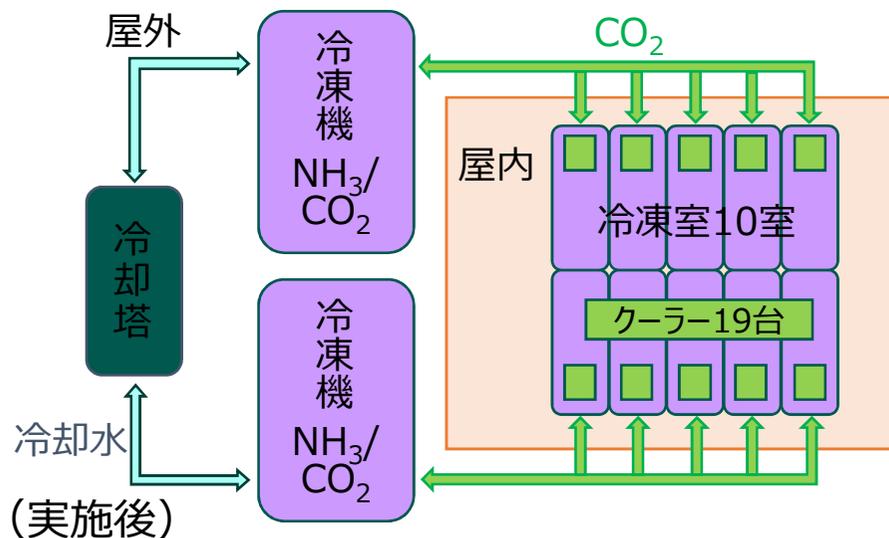
### 区分

: 更新 (従前設備は20年使用)

### 特長

: 高効率と安全性を高い水準で両立した冷凍機と新型の冷却機 (クーラー) で、天井付近に溜まった暖気のみを吸い込み、冷却の効率も高めている。

## システム図

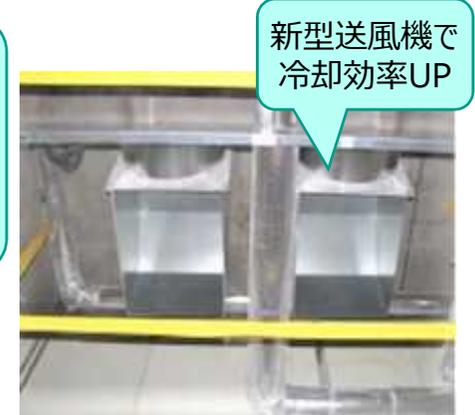


## 写真



NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>冷凍機とCO<sub>2</sub>レシーバ・ポンプユニット

アンモニア使用量の減少で、安全に、かつ効率をアップ



新型送風機で冷却効率UP

壁面冷気降下型の送風機

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：1,530万円/年

投資回収年数(補助あり)：約10.1年

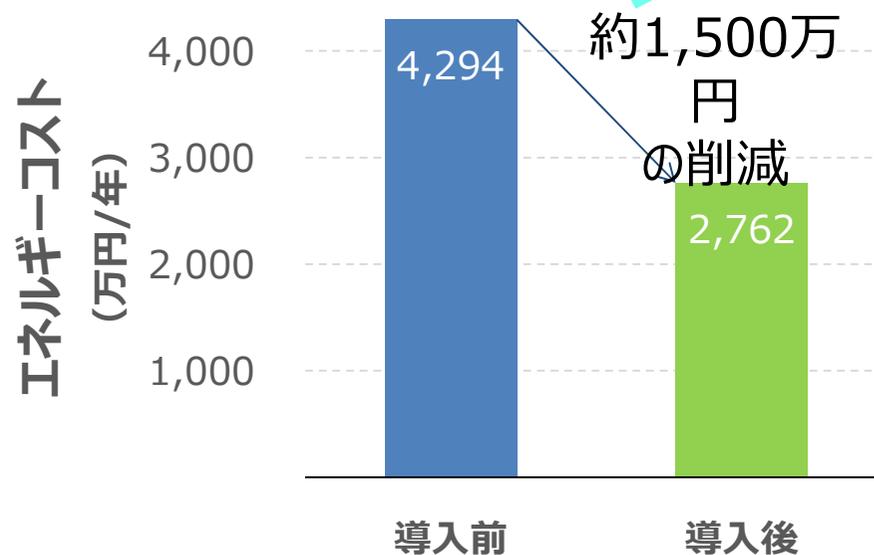
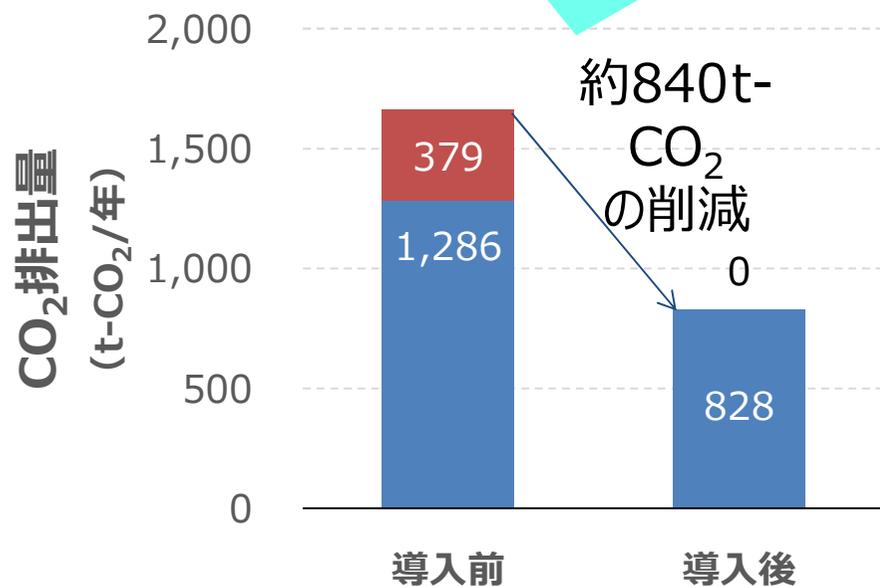
CO<sub>2</sub>削減量：837t-CO<sub>2</sub>/年  
(内エネルギー起源) (458t-CO<sub>2</sub>/年)

投資回収年数(補助なし)：約20.3年

CO<sub>2</sub>削減コスト：15,400円/t-CO<sub>2</sub>  
(エネルギー起源) (28,200円/t-CO<sub>2</sub>)

冷凍システム全体の見直し、効率のよいクーラーの導入により、CO<sub>2</sub>排出量は約50%減、削減量は、想定より外気温が低い等の影響でやや大きな効果(1.1倍)が得られた。

補助金により初期コストが軽減され、投資回収年数が補助金がある条件で従来設備の実使用年数の1/2に短縮したことで、投資判断がタイムリーにできた。



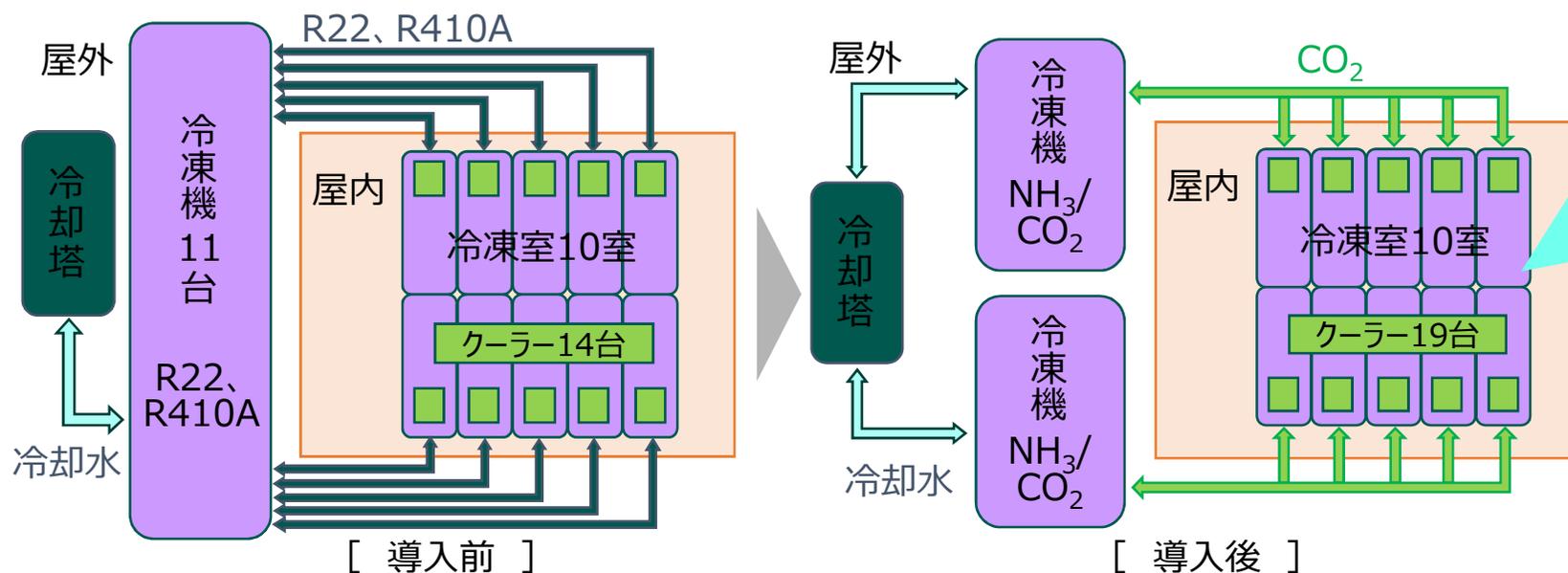
■エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量 ■冷媒漏洩CO<sub>2</sub>換算量

※ここに示す事業の効果は、事業者提供のエネルギー単価を用いて試算したものの。

## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「自然冷媒機器の導入」によって、CO<sub>2</sub>削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- アンモニア冷媒の自然冷媒機器と比較して、NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>冷媒冷凍機はアンモニア使用量が2割程度と少なく、冷凍機も屋外に設置されていることから、安全性の面でも心配がなくなった。
- 従来、冷凍室ごとに設置していた冷凍機を、高効率冷凍機2系統にまとめたこと及び天井付近の暖気を吸い込み効率よく冷却する壁面冷機降下型のクーラー導入で電力使用量の削減ができた。
- 冷凍機の台数が削減することにより、メンテナンスコストが縮減した。
- メーカーの展示会で導入施設を紹介し、視察した事業者のうち1社が自然冷媒機器を導入した。
- 今後も、既存の冷蔵設備や他の物流センターへの導入等温室効果ガスの排出が少ない自然冷媒冷凍機に移行していく予定である。



導入前の11台の冷凍機を2台にまとめることにより、**点検等の管理業務が減った。**

自然冷媒機器導入前後の冷凍システム



# 平成30年度 脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業 NH<sub>3</sub>直膨4ユニット分散化システムの導入で更なる高効率化を追求

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 寶船冷蔵株式会社 港工場  
業種 : 倉庫

### 事業所

所在地 : 大阪府  
設備床面積 : 4,603m<sup>2</sup>

### 補助金額

補助金額 : 9,650万円  
補助率 : 1/2

### 主な導入設備

従前設備 : スクリュー冷凍機 (3台)、レシプロ機 (1台) ※セントラル方式  
(冷凍能力:257kW、台数:4台、冷媒:R22)  
導入設備 : インバータ搭載スクリュー冷凍機 ※個別ユニット分散方式  
(冷凍能力:359kW、台数:4台、冷媒:NH<sub>3</sub>)

### 事業期間

稼働日 : 2019年3月

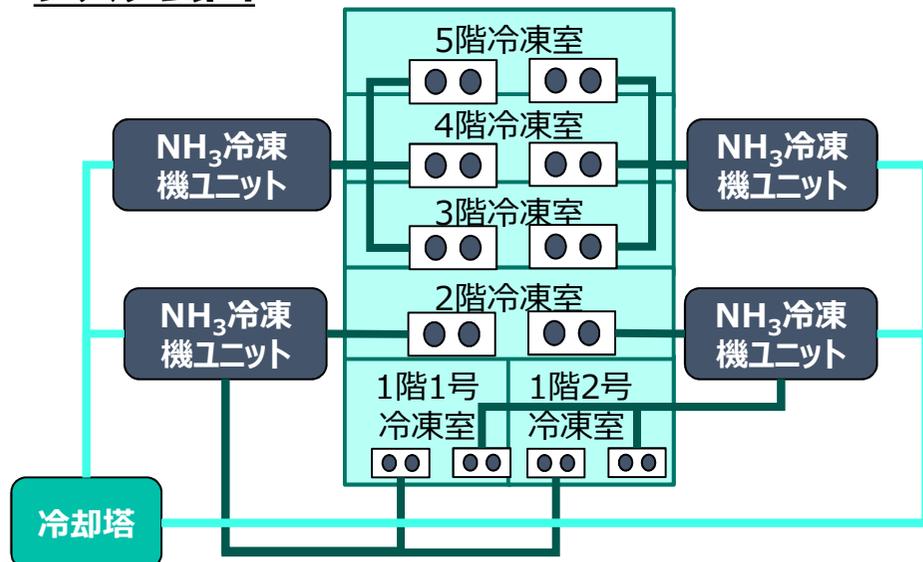
### 区分

: 更新 (従前設備は24年使用)

### 特長

: アンモニア直膨方式を採用した事でシステムのシンプル化・軽量化が図れ unnecessaryな動力及び付帯設備を削減できた。

## システム図



## 写真



冷凍機



ユニットクーラー吹出部



ユニットクーラー

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約600万円/年

投資回収年数(補助あり)：16.0年※

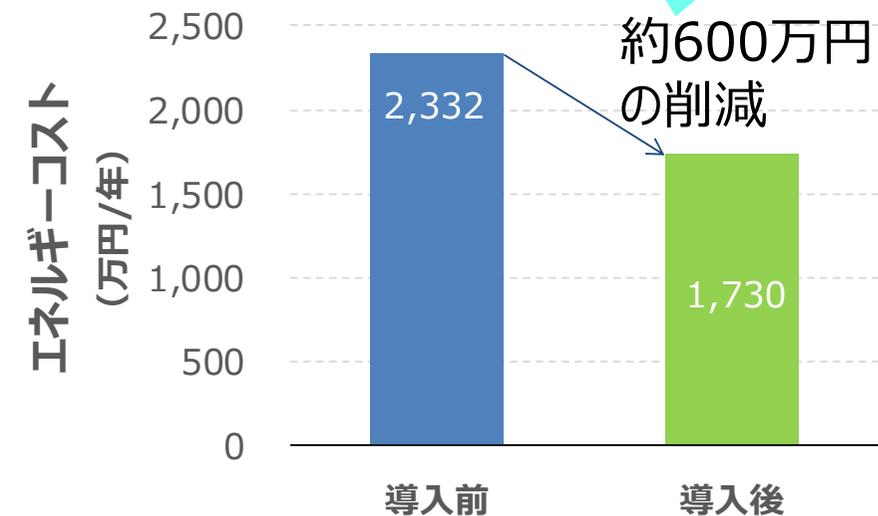
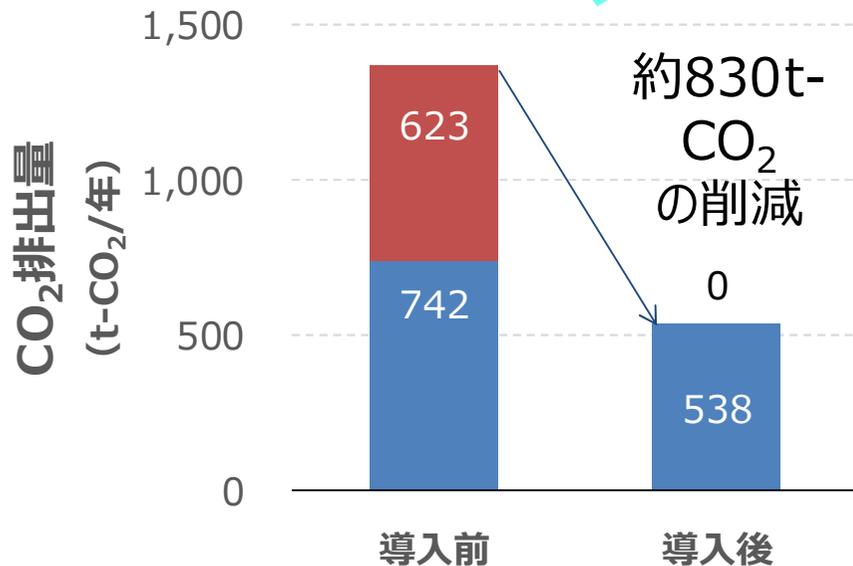
CO<sub>2</sub>削減量：827t-CO<sub>2</sub>/年  
(内エネルギー起源) (204t-CO<sub>2</sub>/年)

投資回収年数(補助なし)：32.1年

CO<sub>2</sub>削減コスト：9,700円/t-CO<sub>2</sub>  
(エネルギー起源) (39,500円/t-CO<sub>2</sub>)

導入機器のエネルギー起源のCO<sub>2</sub>削減量の達成率は82%であるが、達成率を上げるため、細やかな運転スケジュールを制御し、過剰冷却運転と不要運転防止に取り組んでいる。

エネルギーコストの削減効果については実感しており、投資回収年数は補助金がある条件で実使用年数の24年以下になっている。



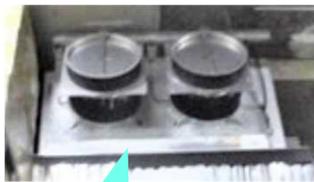
■ エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量 ■ 冷媒漏洩CO<sub>2</sub>換算量

※ここに示す事業の効果は、事業者提供のエネルギー単価を用いて試算したもの。投資回収年数は、運転スケジュールを制御するプログラムの修正期間を含む直近までの実績値から算出している。

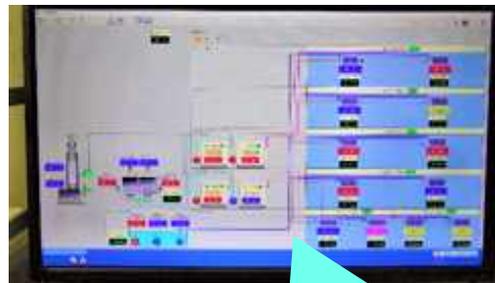
## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「自然冷媒機器の導入」によって、CO<sub>2</sub>削減以外に、以下のような副次的効果があった。

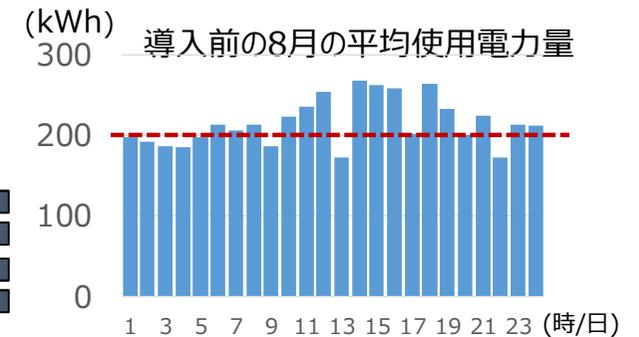
- 計画以上の省エネを実現するため、付属機器制御方法の修正・追加・膨張弁制御センサー取付け位置修正や吸い込み気流均一化対策（デフロスト時霧対策用フード取外し）を実施した。
- 計測データ管理システムにより、実績データを継続的に確認し、運転スケジュールを制御するプログラムを修正し、冷凍機の負荷分散を実現した。
- 従来は冷凍能力に余裕がなく連続運転でエネルギーの浪費があったが、導入設備を約1.4倍の能力とし、繁忙稼働時でも冷却機器停止が可能となり電力使用量抑制及び最大電力の平準化ができた。



冷却効果が見込めるため、膨張弁制御センサー取付け位置を推奨位置より最良位置を探り出し修正した。



スケジュールによる停止、平準化による自動停止状況等実績データを把握し、制御プログラムにフィードバックした。

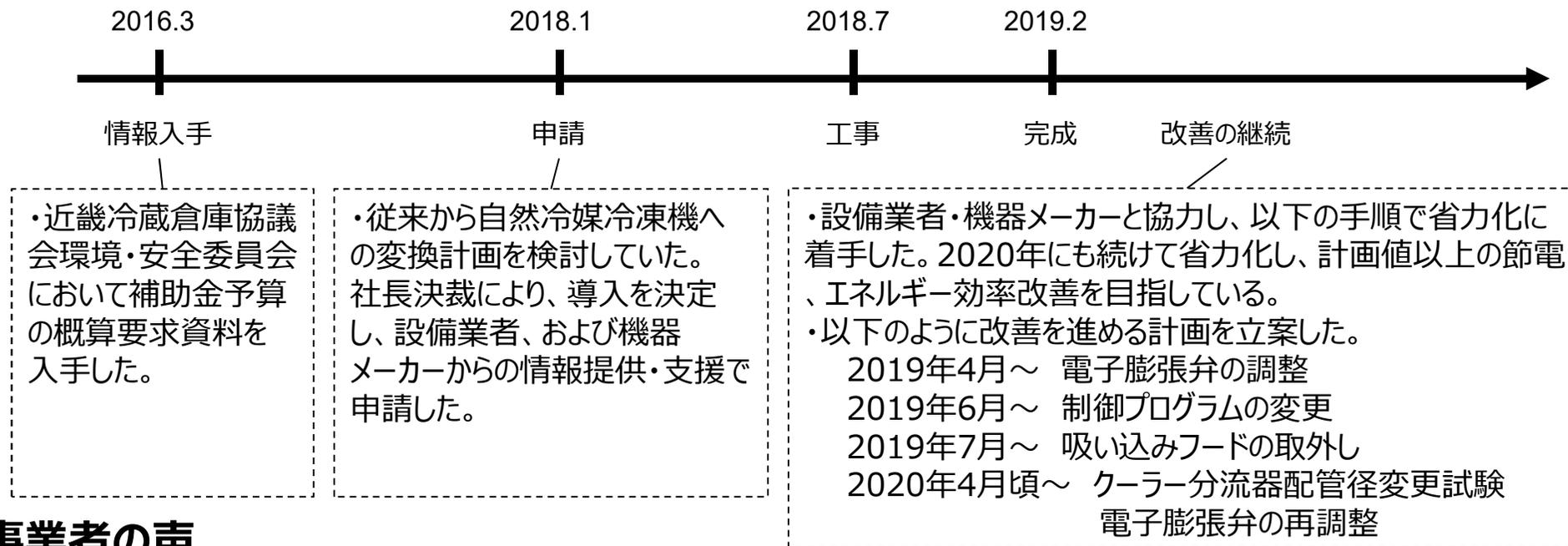


— 計画以上の省エネを実現 —

— 制御プログラムの修正 —

— 使用電力量を抑制 —

## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声



港工場、工務部 郡 儀治  
工務部部長代理

自然冷媒を導入したことが正解だった。フロンに依存しないことで事業継続性の観点からエネルギー使用量増大・フロン放出等の温暖化への懸念が一部解消されました。

また、稼動後1年を経過したことで様々な追加電力使用量削減対策の問題点が見えてきており、当社のみではなく、設備業者・機器製造業社等担当者一同で協力し、今後さらにエネルギー効率の向上を目指して行きます。

# 平成30年度 脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業 セントラル方式から個別分散型システムの自然冷媒機器へ更新

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 代表事業者 鹿児島県くみあい開発株式会社

共同事業者 株式会社エコープ鹿児島

業種 : 卸売業

### 事業所

所在地 : 鹿児島県

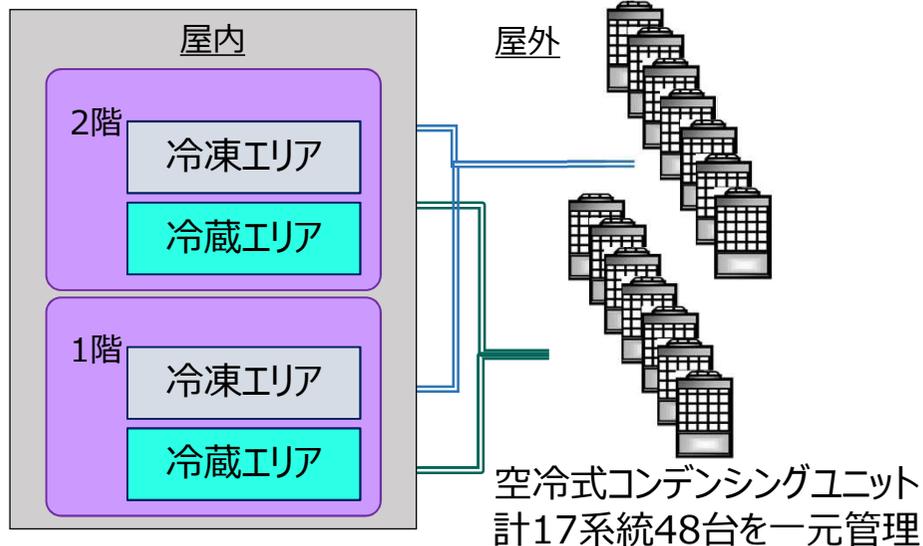
総延床面積 : 14,073.85 m<sup>2</sup>

### 補助金額

補助金額 : 13,100万円

補助率 : 1/3

## システム図



### 主な導入設備

従前設備 : セントラル方式、水冷式スクルー冷凍機  
(冷凍能力/1,202kW、台数/10台、冷媒/R22, R410A)

導入設備 : 個別分散方式、空冷式コンデンシングユニット  
(冷凍能力/1,151kW、台数/48台、冷媒CO<sub>2</sub>)

### 事業期間

稼働日 : 2019年3月

### 区分

: 更新 (従前設備は28年使用)

### 特長

: 従来のセントラル方式の既存設備を生かし、エリアごとの設備導入を行い業務を停止せずに、短期間で個別分散型システムへ更新した。

## 写真



冷凍機



冷却器

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約800万円/年

投資回収年数(補助あり)：31.9年※

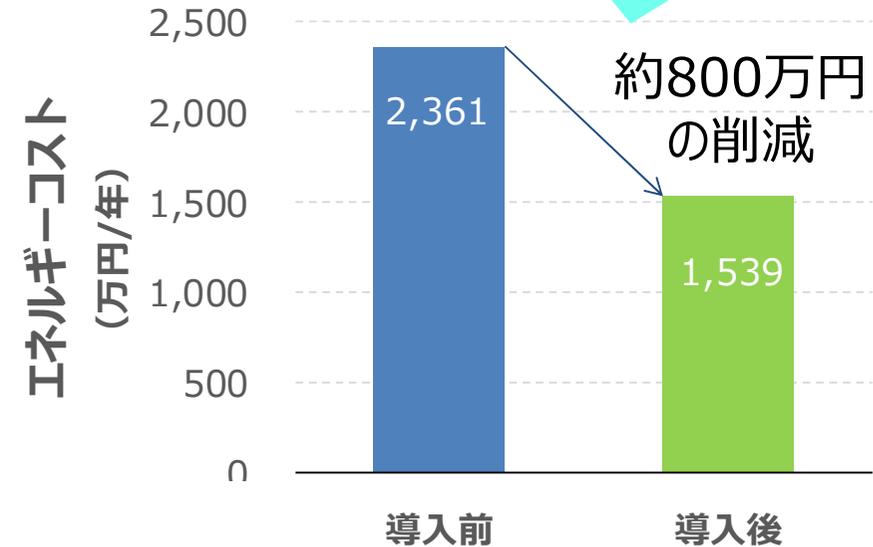
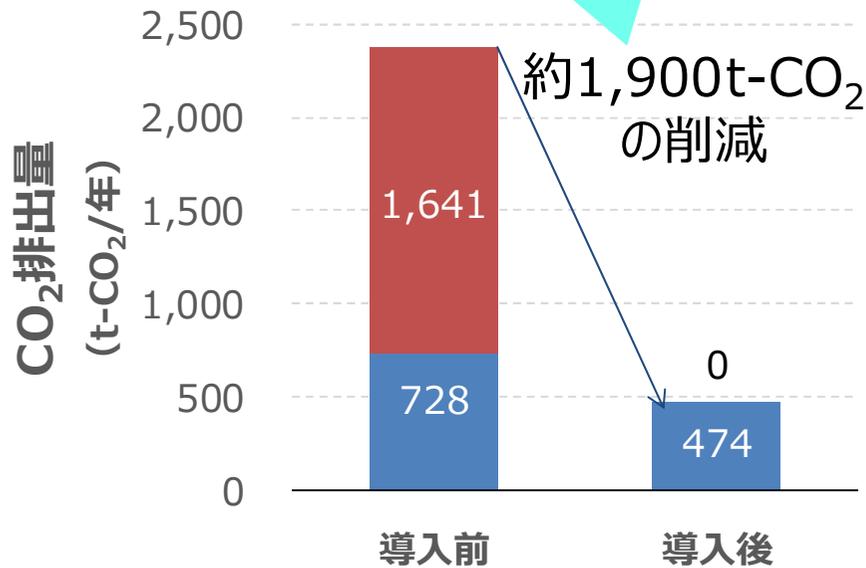
CO<sub>2</sub>削減量：1,895t-CO<sub>2</sub>/年  
(内エネルギー起源) (254t-CO<sub>2</sub>/年)

投資回収年数(補助なし)：47.8年

CO<sub>2</sub>削減コスト：4,600円/t-CO<sub>2</sub>  
(エネルギー起源) (34,400円/t-CO<sub>2</sub>)

自然冷媒機器への更新により、高いCO<sub>2</sub>排出量の削減を示している。

冷凍機の更新は5か年計画で行う予定であったが、補助金を活用することで、申請・実施に踏み切った。補助金ありの投資回収年数は、実使用年数とほぼ同等になっている。



■ エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量 ■ 冷媒漏洩CO<sub>2</sub>換算量

※ここに示す事業の効果は、事業者提供のエネルギー単価を用いて試算したものの。

## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

既存のセントラル方式によるシステムを見なおし、既存設備を生かすことが可能な個別分散型システムに変更することで、以下の副次的効果があった。

- CO<sub>2</sub>排出量の削減効果等が得られたことで、取り組みをHPに掲載したり、視察・見学を原則毎週受け入れるなど、普及、啓発活動を積極的に実施できるようになった。  
[https://acoop-ks.co.jp/guidance/global\\_warming](https://acoop-ks.co.jp/guidance/global_warming)
- JAグループの農業補助事業の実施システムを利用して、有償ではあるが技術コンサルタント等に依頼し、最適な設備構成や工事計画等の支援を受け、個別分散システムを導入した。
- 管理運用面では、マニュアルや点検表の整備などに対応し、設備に対する社内教育はメーカーと協力して実施した。



### 株式会社エーコープ鹿児島の温暖化対策防止について

Aコープ鹿児島は、2019年度のCO<sub>2</sub>排出総量を、2015年度比で1,400t-CO<sub>2</sub>削減することを目標に掲げています。

1.2018年度は前年より、1,279t-CO<sub>2</sub>削減することができました。

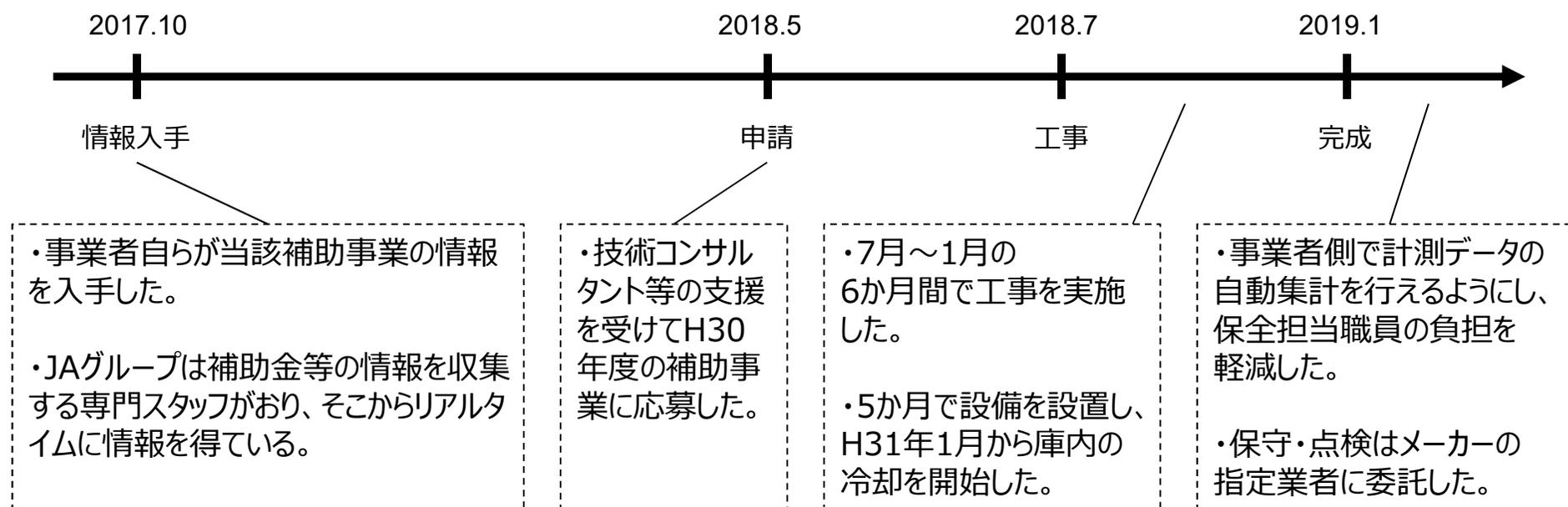
2.今後も、CO<sub>2</sub>排出量の削減を期待できる設備を導入します。

- (1) 物流センター冷凍設備⇒自然冷媒機器
- (2) 店舗の冷凍・冷蔵ケース設備⇒高効率インバーター機器
- (3) 施設全体のエアコン設備⇒高効率インバーター機器
- (4) 施設全体の照明機器⇒LED照明



普及、啓発活動として  
HPに掲載した。

## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声



J A鹿児島県経済連  
生活総合物流センター  
(株)エコープ鹿児島物流センター

今回の計画は、老朽設備の更新において、自然冷媒機器の導入によるCO<sub>2</sub>削減の拡大を意図したものでした。

事業実施の成果として、見込んでいた電力消費量の削減効果も得られ、CO<sub>2</sub>削減に貢献できたと実感しており、今後も積極的に自然冷媒機器の導入拡大を予定しています。

# 平成29年度 脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業

## 既存倉庫に高断熱材と遮光壁を導入し、冷却効率を向上

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 株式会社タカキベーカーリー  
業種 : 製造業（食品）

#### 事業所

所在地 : 広島県  
総延床面積 : 480m<sup>2</sup>

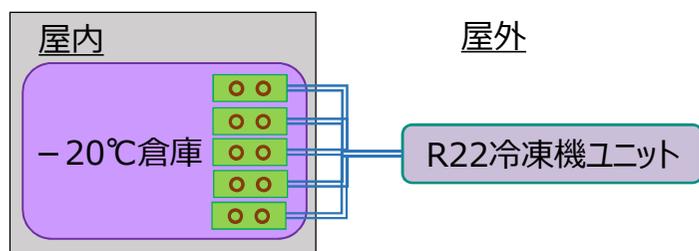
#### 補助金額

補助金額 : 4,278万円  
補助率 : 1/2

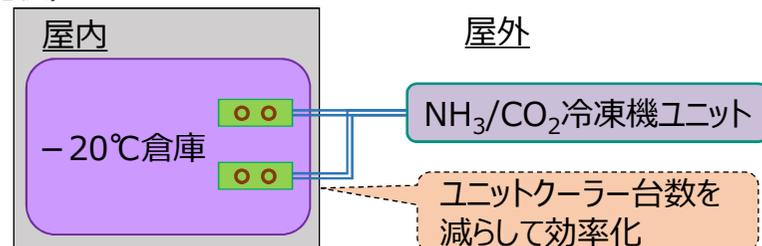
### システム図

※冷却塔、除害装置はシステム図から省略

(実施前)



(実施後)



#### 主な導入設備

従前設備 : 直膨方式、水冷式スクリーン冷凍機  
(冷凍能力:118.6kW,台数:1台、冷媒:R22)

導入設備 : 間接冷却方式、NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>水冷式スクリーン冷凍機  
(冷凍能力:117.8kW,台数:1台、冷媒: NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>)

#### 事業期間

稼働日 : 2018年8月

#### 区分

: 更新（従前設備は37年使用）

#### 特長

: 補助事業に合わせて既存倉庫を改修し、高断熱材を導入、また防音遮光壁を導入し、熱負荷の影響を抑えユニットクーラー数の削減等で冷却効率が向上し、省CO<sub>2</sub>を実現した。

### 写真



冷凍機と防音遮光壁



冷却塔

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約519万円/年

投資回収年数(補助あり)：約8.2年

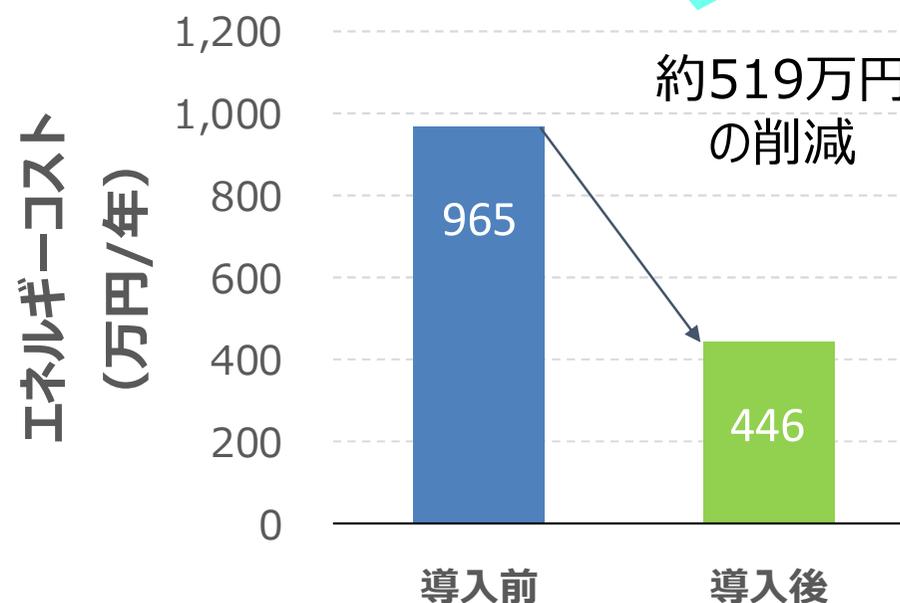
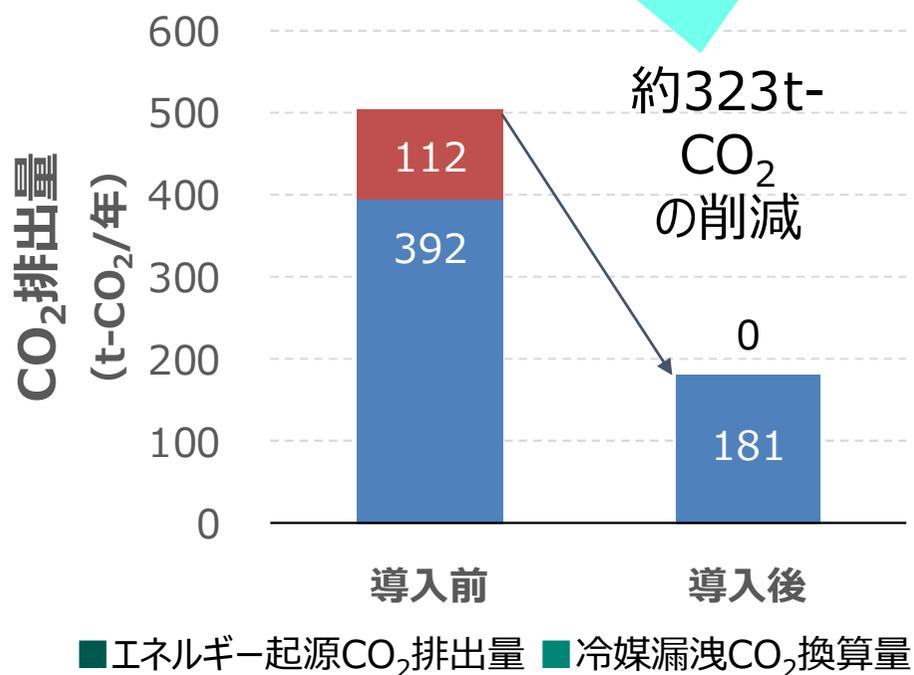
CO<sub>2</sub>削減量：323t-CO<sub>2</sub>/年  
(内エネルギー起源) (211t-CO<sub>2</sub>/年)

投資回収年数(補助なし)：約16.5年

CO<sub>2</sub>削減コスト：11,100円/t-CO<sub>2</sub>  
(エネルギー起源) (16,900円/t-CO<sub>2</sub>)

従来より約4割省エネの自然冷媒機器の導入に加え、既存の断熱材を高断熱材に改修・導入することでCO<sub>2</sub>削減率64%を達成した。

エネルギーコストの削減率は55%と大幅な削減が可能となった。投資回収年数は補助金がある条件で倉庫業の法定耐用年数12年以下になっている。



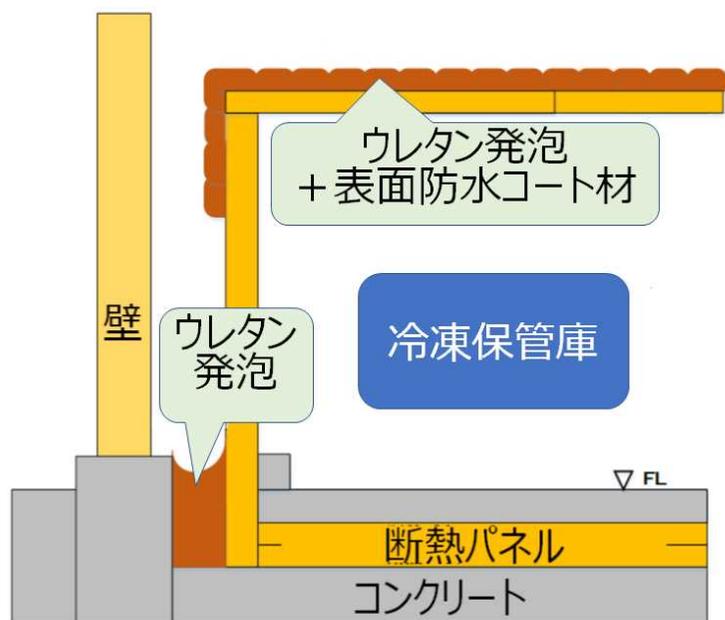
※ここに示す事業の効果は、事業者提供のエネルギー単価を用いて試算したものの。

## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「自然冷媒機器の導入」によって、CO<sub>2</sub>削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・冷凍設備更新と同時に、老朽化した断熱材も自己資金で交換したことで、外気温の影響を軽減し、断熱性能が向上した。
- ・冷凍機、冷却塔を北西の風通しの良い場所に設置し、西日よけの遮光壁も取り付けしたこと、扉の開閉を減らす指導に従業員に実施し、熱負荷の影響を軽減することで冷却効率が向上した。

また、断熱性能約3割向上、省エネ型の冷凍機への更新、保管棚のレイアウト変更により倉庫内のユニットクーラーを従来の5台から2台に削減等で冷却効率が約6割向上、省CO<sub>2</sub>化を図っている。



— 断熱性能の向上 —

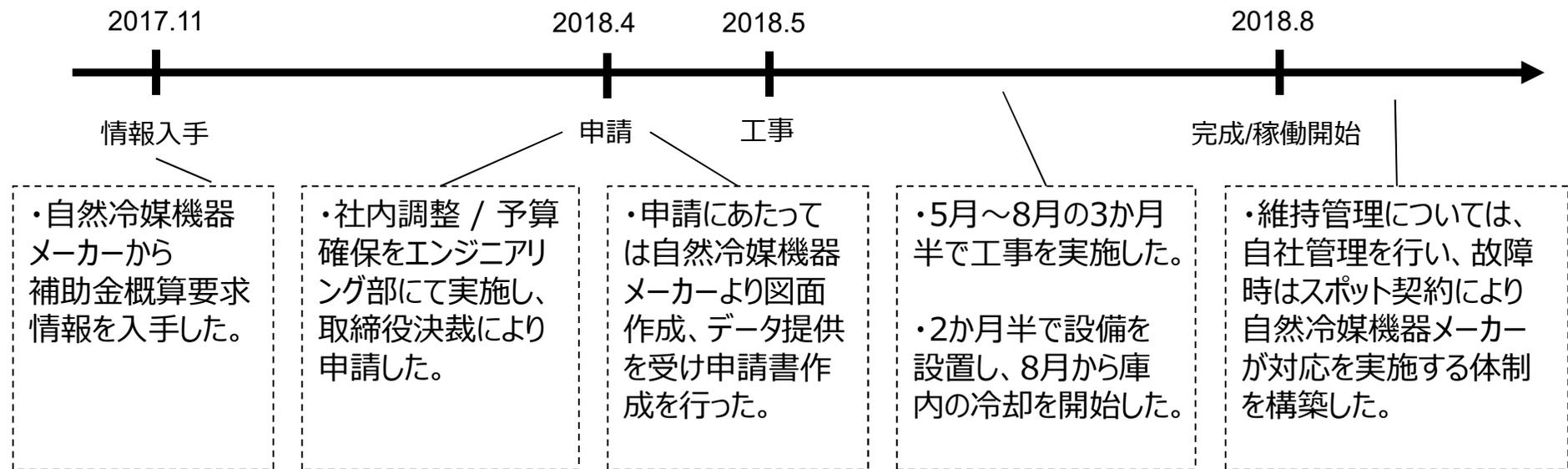


— 冷却効率の向上 —



倉庫内2か所に設置された  
ユニットクーラーと庫内の様子

## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声



生産本部 参与 島岡 勲

地球温暖化対策として省エネ・脱フロンを推進することは、企業としての責務だと思います。省エネ型自然冷媒機器の導入は、省エネと脱フロンの実現、フロン排出抑制法にも対応でき、企業の事業継続リスクの回避にもなります。

弊社では、大型冷凍設備については、すべて省エネ型自然冷媒機への更新を進めています。

[http://www.env.go.jp/earth/ozone/hiyasuwaza/biz/cs\\_takakibakery.html](http://www.env.go.jp/earth/ozone/hiyasuwaza/biz/cs_takakibakery.html)

# 平成30年度 脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業 最新の高断熱倉庫で高効率自然冷媒機器を用いた効率的な運用

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 横浜冷凍株式会社 (ヨコレイ)  
(名港物流センター)  
業種 : 卸売業

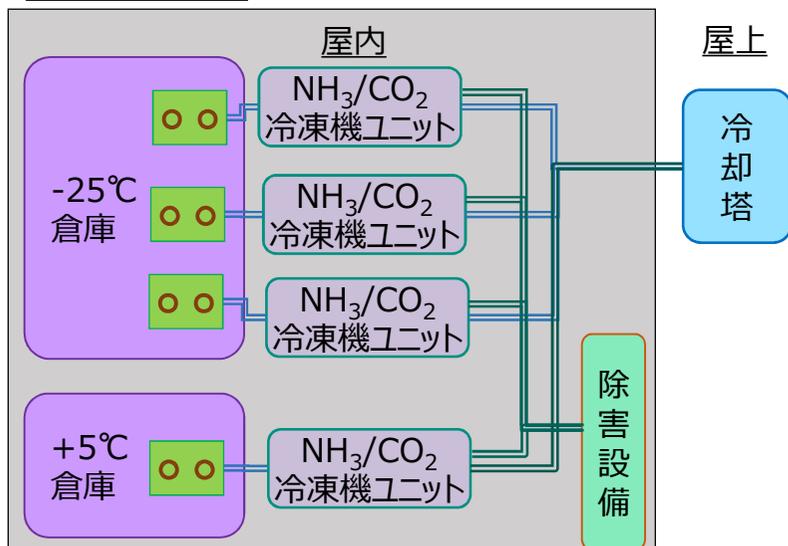
### 事業所

所在地 : 愛知県  
総延床面積 : 20,754m<sup>2</sup>

### 補助金額

補助金額 : 12,424万円  
補助率 : 1/3

## システム図



### 主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)  
導入設備 : NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>水冷式スクルー冷凍機  
(冷凍能力: 700kW, 台数: 4台、冷媒: NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>)

### 事業期間

稼働日 : 2018年11月

区分 : 新設

### 特長

: 高い断熱性を備えた建物に、省エネ型自然冷媒機器を採用することで、消費エネルギーの削減を図った。また、1階荷捌き場は陽圧によって外気の侵入を防ぎ、衛生的な環境を実現した。

## 写真



名港物流センター倉庫全景



NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>スクルー冷凍機  
(設備本体)

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約3,285万円/年※

投資回収年数(補助あり)：約7.6年

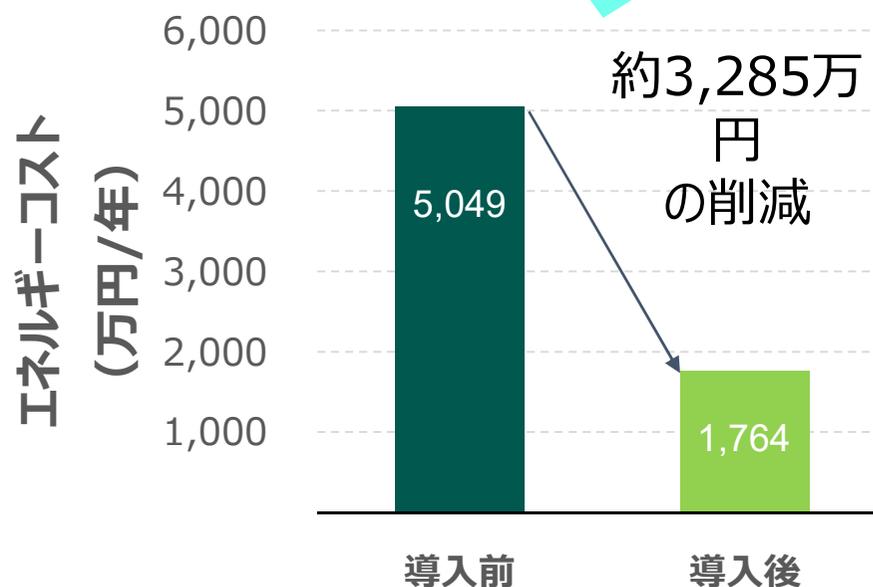
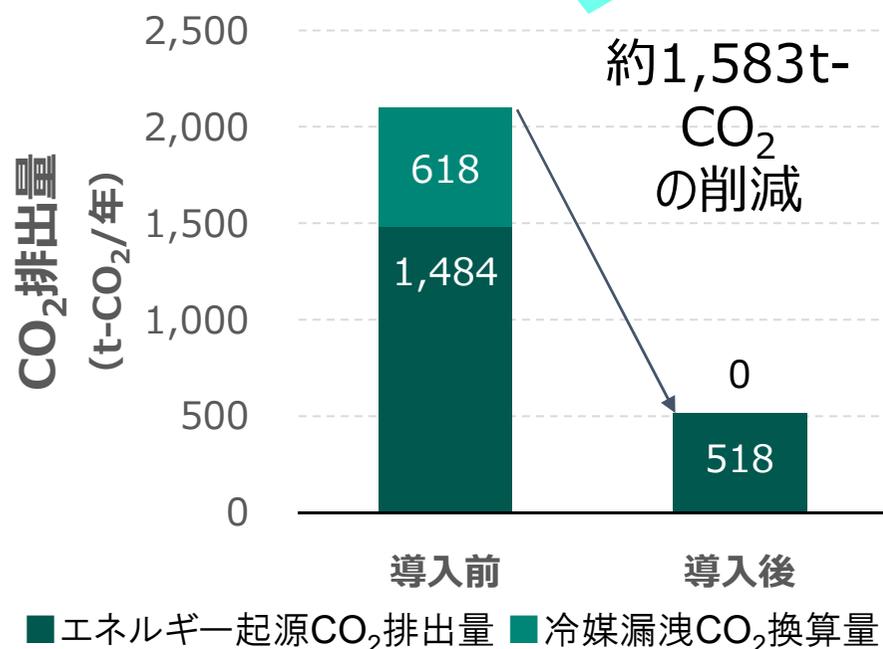
CO<sub>2</sub>削減量：1,583t-CO<sub>2</sub>/年  
(内エネルギー起源) (966t-CO<sub>2</sub>/年)※

投資回収年数(補助なし)：約11.3年

CO<sub>2</sub>削減コスト：6,500円/t-CO<sub>2</sub>  
(エネルギー起源) (10,700円/t-CO<sub>2</sub>)

自然冷媒機器の導入に加え、荷捌き室を冷凍庫内に設置したこと等の効果により、想定値比較にて、CO<sub>2</sub>削減率75%となった。

エネルギーコストの削減率は65%と大幅な削減が可能となった。投資回収年数は補助金がない条件で倉庫業の法定耐用年数12年以下になっている。



※ここに示す事業の効果は、事業者提供のエネルギー単価を用いて試算したものの。

## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「省エネ型自然冷媒機器の導入」により、エネルギーコスト・CO<sub>2</sub>削減以外に以下のような効果があった。

- ・従来の自然冷媒機器に比べアンモニアの使用量が約96%削減され、環境への配慮と安全性の確保を実現した。
- ・1階荷捌場（プラットフォーム）は、気密性の高いドッグシェルターを設置するだけでなく、陽圧除湿空調を行っており、外気（暖気、埃、虫）の侵入を防ぎ、貨物に最適な環境を実現した。

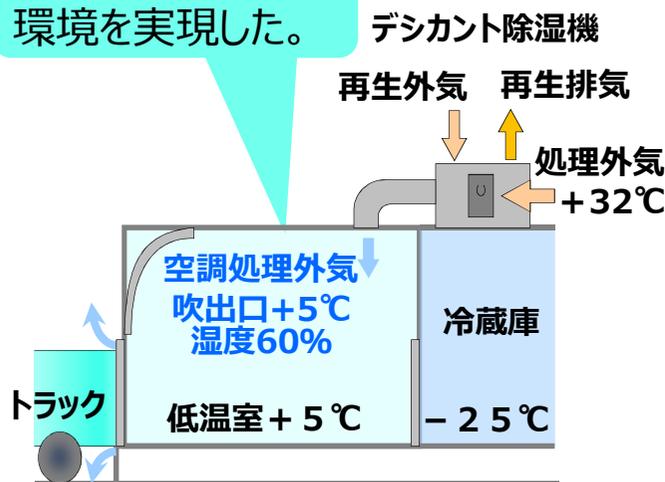
また、屋上には太陽光発電パネル（351 kW）を設置し、ノンフロン断熱材の採用や消費電力の「見える化」と「最適化」を実現するBEMS（Building Energy Management System）の導入など、環境に配慮した投資も行っている。

安全性の向上と  
環境への配慮を実現した。



高断熱の屋内に設置した冷凍機

貨物に最適な  
環境を実現した。

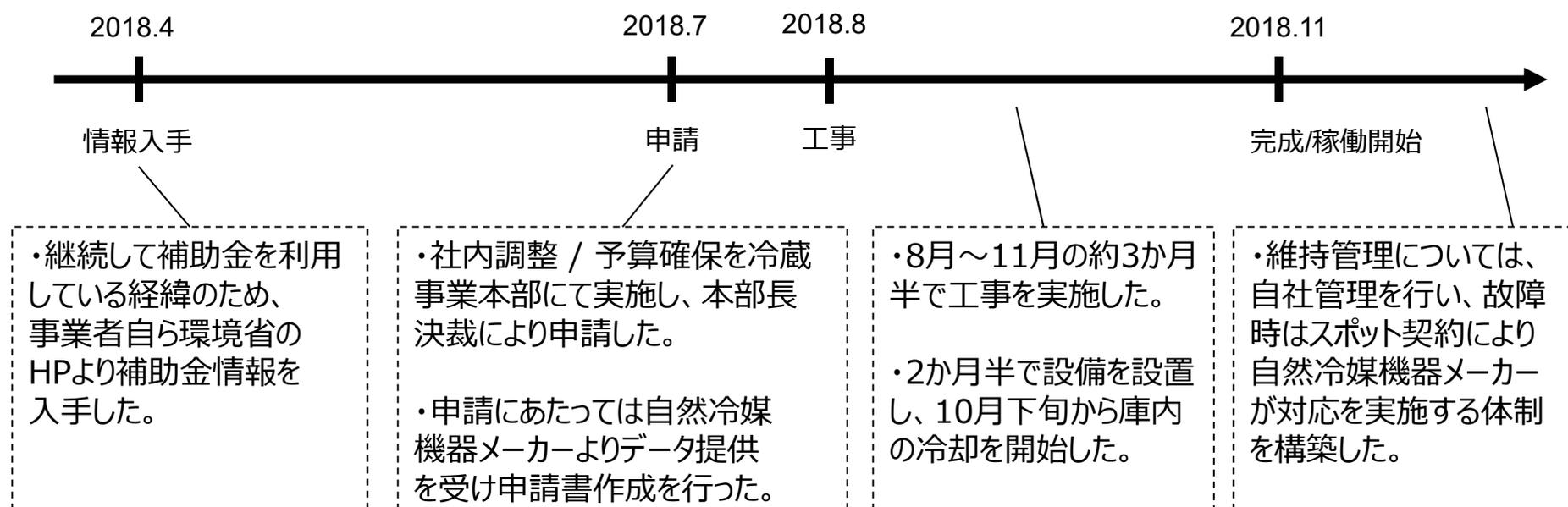


陽圧除湿空調



屋上に設置した太陽光発電装置 (351 kW)

## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声



名港物流センター所長 山口 雅之

ヨコレイでは業界に先駆け、2000年以降すべての新設物流センターにNH<sub>3</sub>やNH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>の自然冷媒機器を採用しています。現在当社の自然冷媒導入率は60%を超え、名港物流センターも最新の冷凍設備を導入し、エネルギーコスト・CO<sub>2</sub>、ともに大幅に削減が可能となりました。

事業の継続性、維持管理に於いても安心して運営できており、環境対策を進める企業として会社の存在が認められることは従業員のモチベーション向上に繋がります。ヨコレイは今後も食に携わる企業として、環境に配慮した取り組みを積極的に行ってまいります。

# 平成30年度 脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業

## 低消費電力の冷凍機と冷却器の導入で省エネ型倉庫を実現

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 株式会社 海伸  
業種 : 卸売業 (冷凍水産物)

#### 事業所

所在地 : 静岡県  
総延床面積 : 802.1m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額 : 8,737万円  
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 : NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> (アンモニア/二酸化炭素) 冷媒 冷凍冷蔵ユニット  
2系統 (レシプロ式冷凍機 3台) 冷凍能力 96.66kW

#### 事業期間

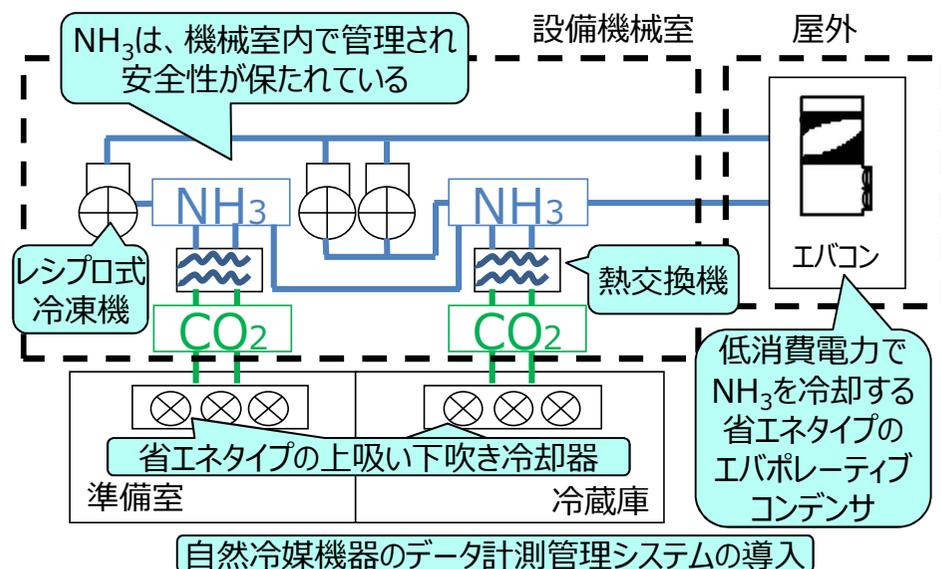
稼働日 : 2018年12月

区分 : 新設

#### 特長

: 効率の良い低消費電力のレシプロ式の冷凍機に加え、省エネタイプの上吸い下吹き型の冷却器や冷却塔を導入した。また、庫内の食品とアンモニアが接触しない設備配置にし、安全性を確保した。

### システム図



### 写真



レシプロ式冷凍機  
(冷凍設備機械室)



上吸い下吹き型の冷却器  
(冷蔵庫上部)

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約615万円/年

投資回収年数(補助あり)：約14.2年(調整中)

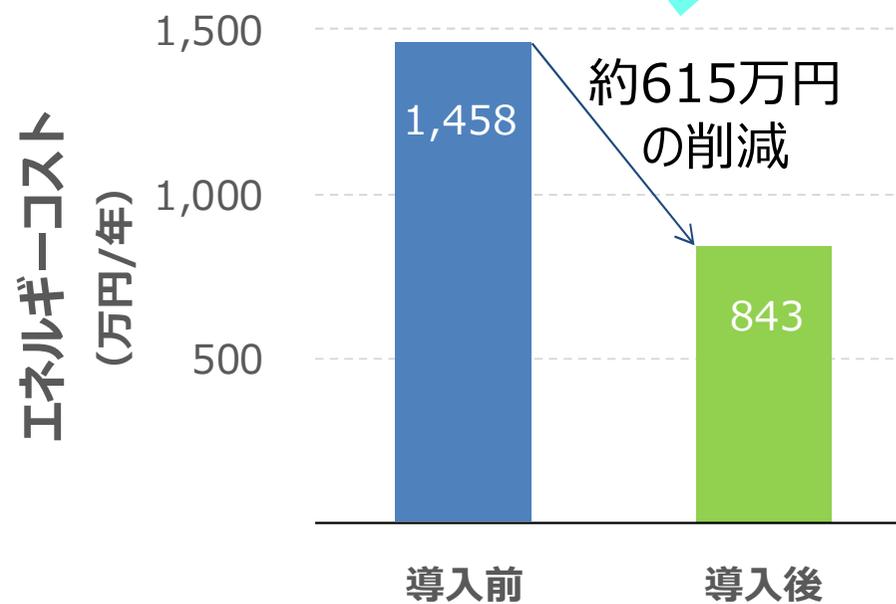
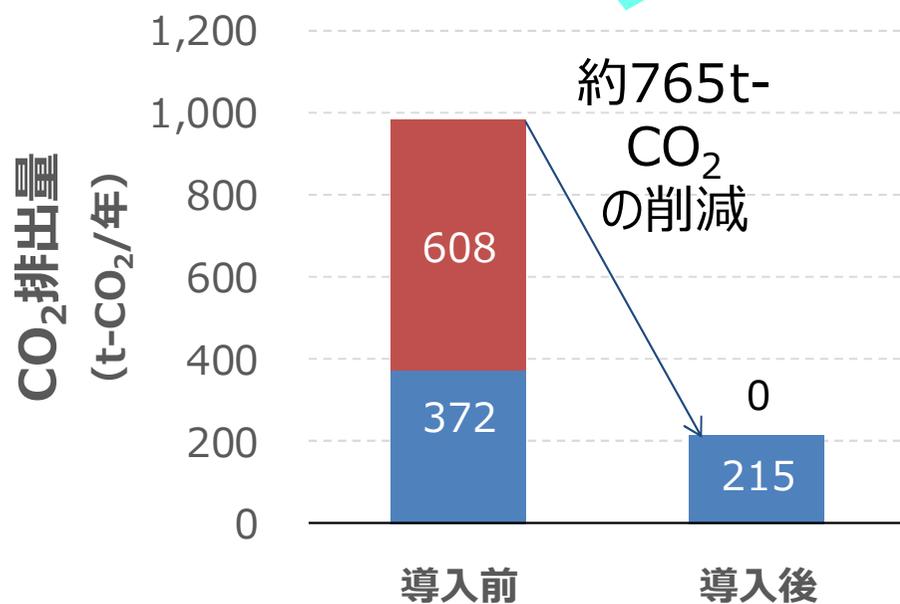
CO<sub>2</sub>削減量：765t-CO<sub>2</sub>/年  
(内エネルギー起源) (157t-CO<sub>2</sub>/年)

投資回収年数(補助なし)：約28.4年(調整中)

CO<sub>2</sub>削減コスト：9,500円/t-CO<sub>2</sub>  
(エネルギー起源) (46,400円/t-CO<sub>2</sub>)

効率の良いレシプロ式冷凍機と省エネタイプの冷却器等により、電力使用量を約4割削減ができた。

補助金があったので、投資時期を2年前倒しすることができた。



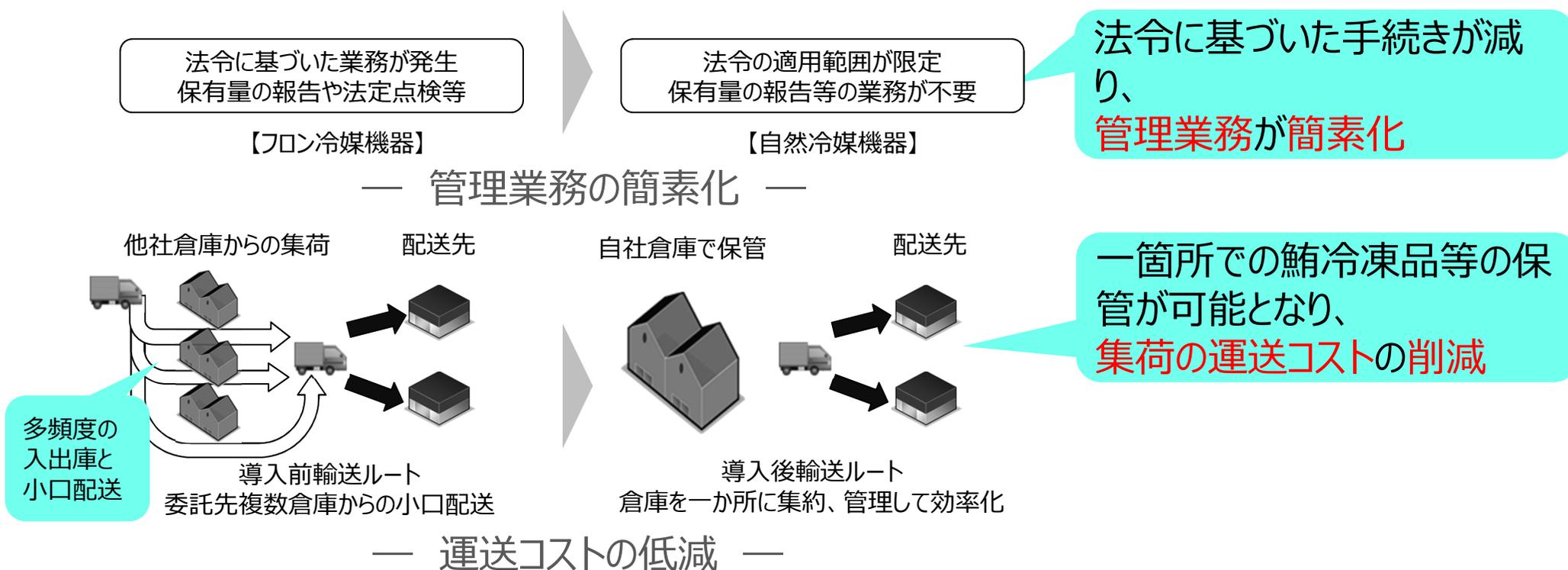
■エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量 ■冷媒漏洩CO<sub>2</sub>換算量 ※ここに示す事業の効果は、事業者提供のエネルギー単価を用いて試算したものの。

## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

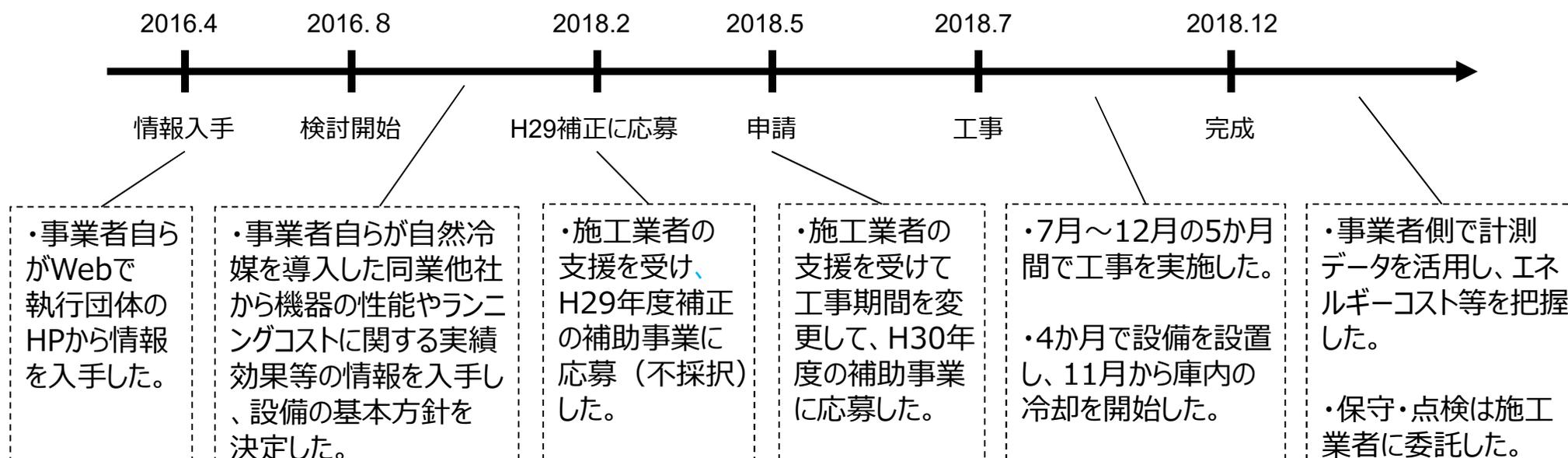
「自然冷媒機器の導入」によって、CO<sub>2</sub>削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- 法令に基づいた保有量の報告等の手続きが減り、管理業務が簡素化できた。
- 社内で電力使用量等のデータを共有し、アンモニアの圧力が低下する冬期は冷却塔のファンモーターの回転数を必要最低限に減らすなど、省CO<sub>2</sub>意識が向上した。

また、以前は冷蔵庫を自社保有しておらず複数他社の冷蔵庫へ鮪(まぐろ)冷凍品等を委託保管していたため、多頻度の入出庫と小口発送で集荷の際に生じる運送コスト等が課題になっていたが、自社冷蔵庫の新設により、一箇所での鮪冷凍品等の保管が可能となり、集荷回数の削減等より、運送コストが削減できた。



## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声



代表取締役社長 榊原一伸

代替フロンに関する規制が年々厳しくなっていく中で、どの代替フロンがいつまで入手できるのか、それに伴い設備の使用が可能なか見通しが見えない中、自然冷媒に関しては生産、使用の規制が無いいため事業継続に関し安心しており、自然冷媒の設備を導入して良かったと感じています。

倉庫内部及び加工場におきましては、高機能断熱パネルを多用し、断熱効果を増すことにより省エネ効果増進を図りました。出入りする運送用トラックへのアイドリングストップの明示や呼び掛けを行うことで、省エネ意識の向上を図っています。

# 平成30年度 脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業

## 温度センサーを利用した適正温度管理による省エネ倉庫の実現

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 株式会社キューソー流通システム  
業種 : 物流業

#### 事業所

所在地 : 埼玉県  
総延床面積 : 29,802m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額 : 約30,000万円  
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 : NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>水冷式スクルー冷凍機  
(冷凍能力: 2,217kW, 台数: 9台、冷媒: NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>)

#### 事業期間

稼働日 : 2019年2月

区分 : 新設

#### 特長

: 高断熱の新規倉庫内の2~4か所に温度センサーを設置し、適正温度管理に利用している他、エアシェルターやデシカント除湿ユニットを導入し省エネを推進した。

### 写真

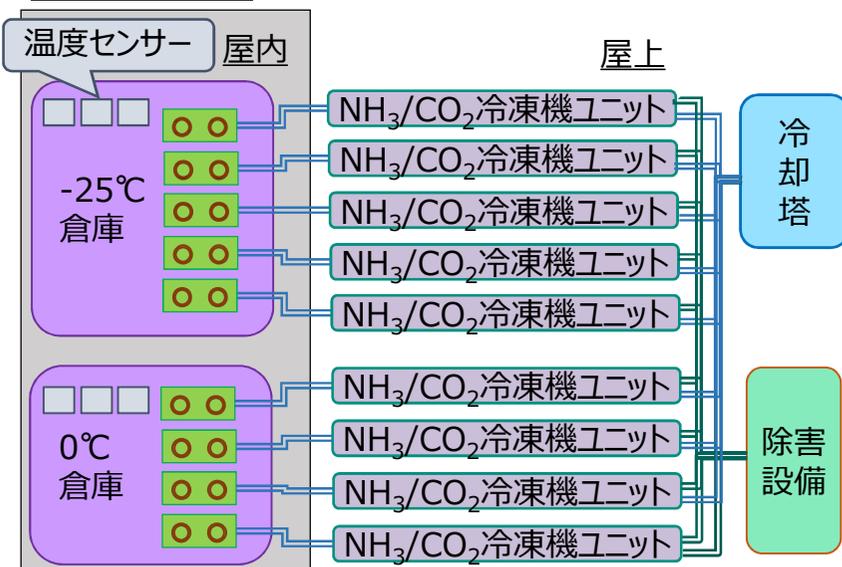


屋上に設置した冷却塔、冷凍機ユニット



天吊型ユニットクーラー

### システム図



## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約17,155万円/年

投資回収年数(補助あり)：約3.5年※

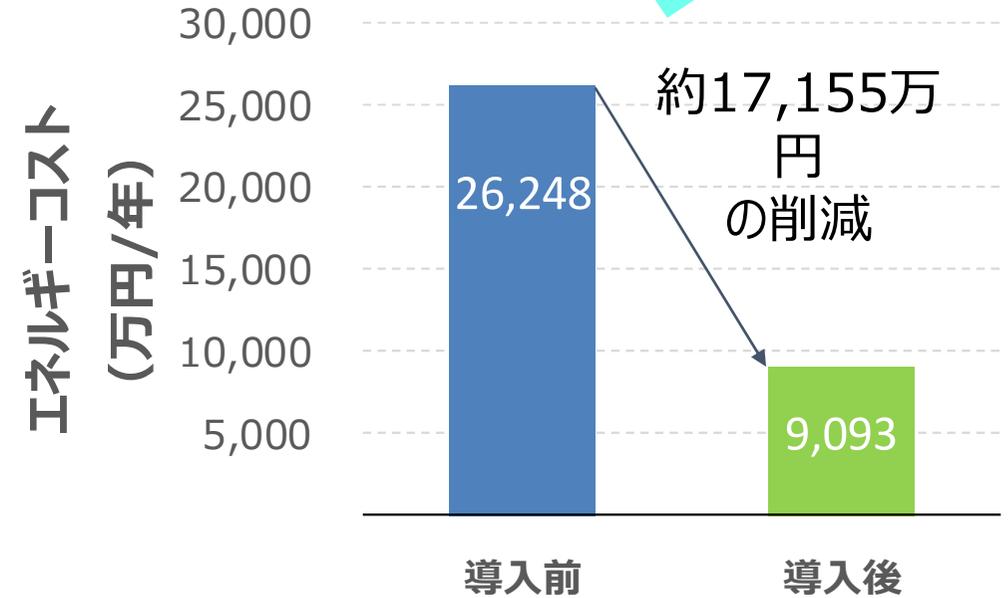
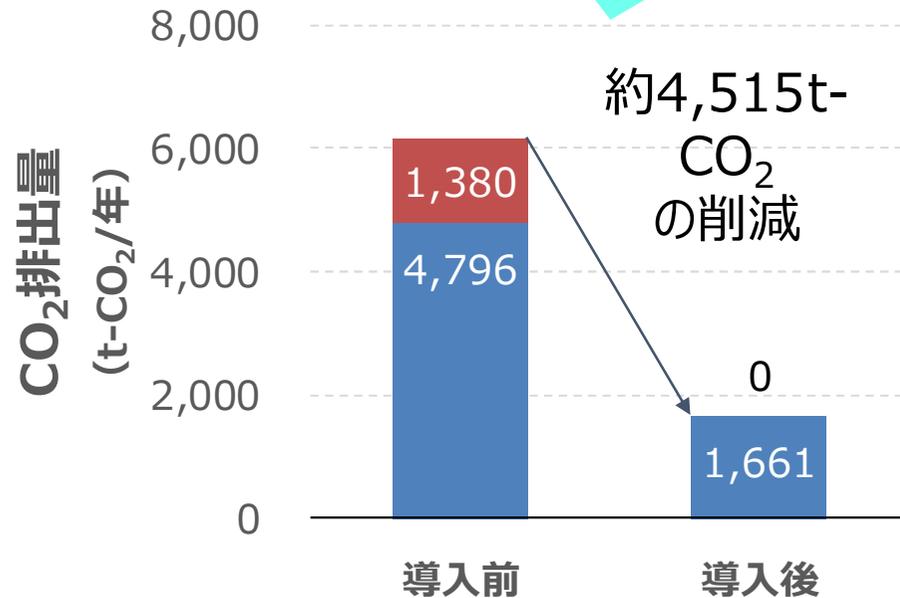
CO<sub>2</sub>削減量：4,514t-CO<sub>2</sub>/年  
(内エネルギー起源) (3,134t-CO<sub>2</sub>/年)

投資回収年数(補助なし)：約5.3年

CO<sub>2</sub>削減コスト：5,600円/t-CO<sub>2</sub>  
(エネルギー起源) (8,000円/t-CO<sub>2</sub>)

自然冷媒機器の導入とセンサーによって庫内温度を目標温度内に調整することで冷凍機の負荷を減らし、CO<sub>2</sub>削減率73%を達成した。

エネルギーコストの削減率は65%であった。



■エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量 ■冷媒漏洩CO<sub>2</sub>換算量

※ここに示す事業の効果は、事業者提供のエネルギー単価を用いて試算したもの。投資回収年数は、本格稼働前期間を含む直近の実績値から算出している。

## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「自然冷媒機器と温度センサーの導入」によって、CO<sub>2</sub>削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・ 2～4か所に約30個の庫内温度センサーを細かく設置し、コンピューター監視システムによって庫内の温度ムラを把握することで目標温度内での温度調整ができるようになった。
- ・ 荷物の出し入れを行う貨物車両の接車場所40か所へのエアシエルターやデシカント除湿ユニットを導入し、冷気漏洩、暖気侵入を遮断し、換気熱損失を減少させた。

また、当施設は、中期経営計画テーマである「挑戦 No attack, No chance」をテーマに過去からのノウハウと最新の設備を積極的に導入し、新たな取り組みとして、屋上緑化や、倉庫内の人感センサーによる歩行線の表示などを設置（試験運用）している。

庫内の温度ムラを把握



庫内温度監視システム

エアシエルター



エアシエルター設置



屋上緑化による輻射熱の軽減

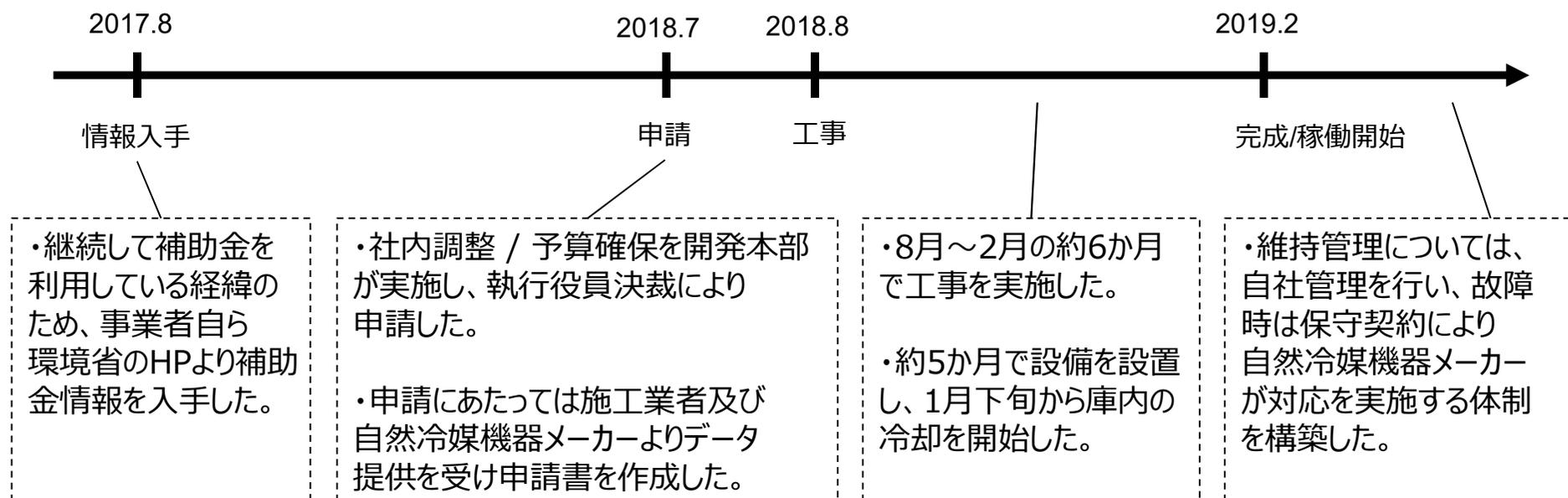


人感センサーによる歩行線表示



人感センサーによる消火器表示

## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声



首都圏 S L C 全景 (2019年4月撮影)

冷蔵倉庫事業を生業としている当社にとって、フロン規制による脱フロン化は、社運を左右する大きな使命と捉え進めております。

その脱フロン機器への切り替えに拍車をかけたのが補助事業であることは紛れもない事実です。当社は30棟の物流倉庫を所有し、6棟が自然冷媒機器を導入済、残りの倉庫については、2022年頃入替えを予定しています。

# 平成30年度 脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業 増産体制に向けてのCO<sub>2</sub>冷媒システムの導入

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : リボン食品株式会社  
業種 : 食品工場

### 事業所

所在地 : 大阪府  
設備床面積 : 16.7m<sup>2</sup>

### 補助金額

補助金額 : 約3,300万円  
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 : マーガリン製造用空冷式CO<sub>2</sub>冷媒コンデンシングユニット  
(冷凍能力:210kW,台数:1台、冷媒:CO<sub>2</sub>)

### 事業期間

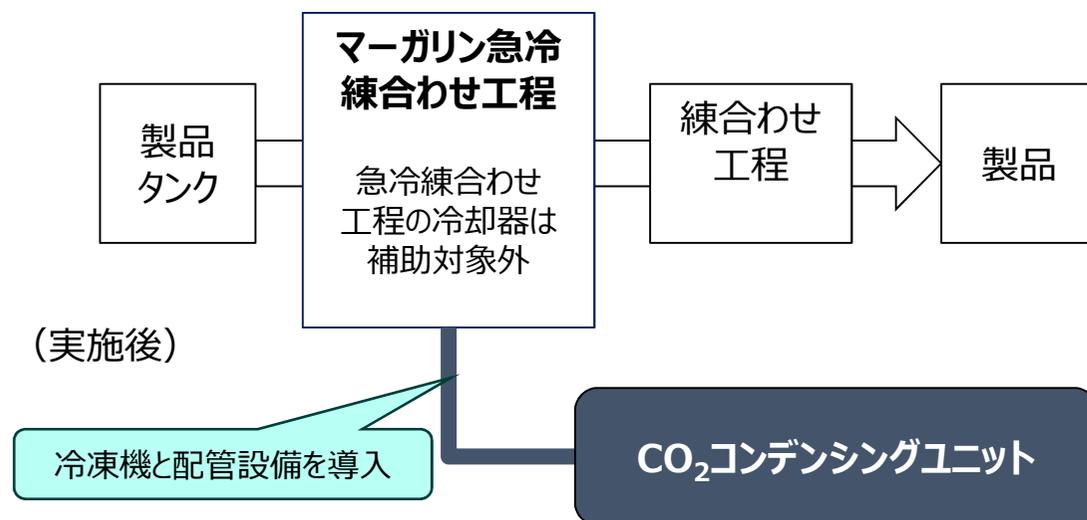
稼働日 : 2018年10月

区分 : 新設

### 特長

: CO<sub>2</sub>冷媒冷凍機を導入することで、マーガリン製造の急冷練合わせ工程用にエネルギー効率が高い急冷処理が実施可能になった。

## システム図



## 写真



冷凍機 (コンデンシングユニット)

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約2,200万円/年

投資回収年数(補助あり)：－※

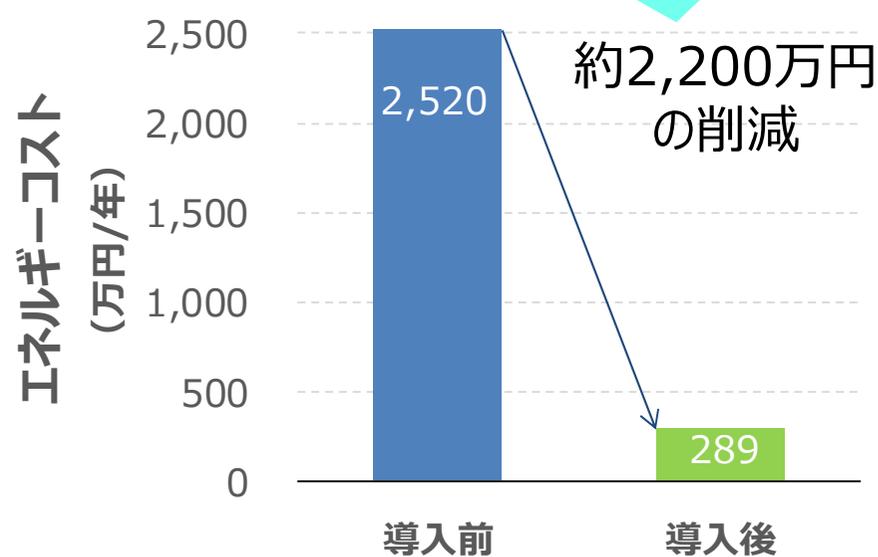
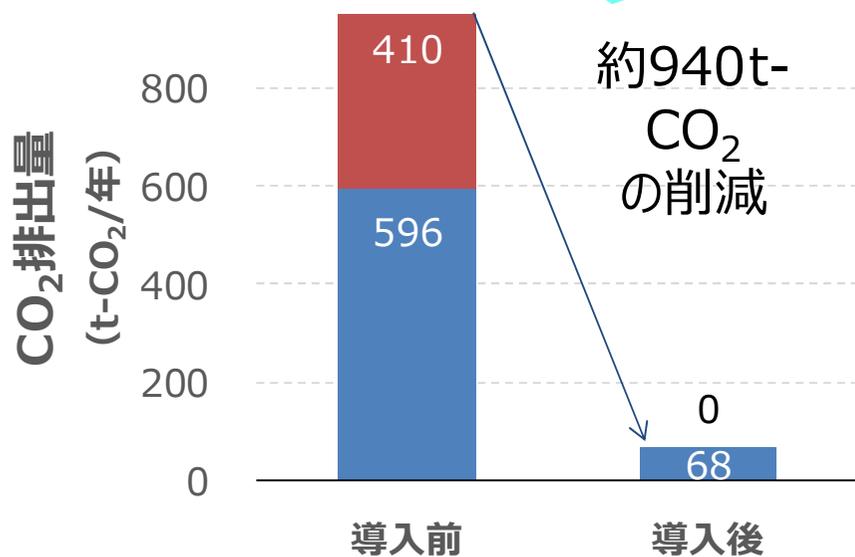
CO<sub>2</sub>削減量：938t-CO<sub>2</sub>/年  
(内エネルギー起源) (528t-CO<sub>2</sub>/年)

投資回収年数(補助なし)：－※

CO<sub>2</sub>削減コスト：3,500円/t-CO<sub>2</sub>  
(エネルギー起源) (6,300円/t-CO<sub>2</sub>)

老朽化に伴う旧ラインの廃止と並行してCO<sub>2</sub>冷媒ラインを段階的に導入しているため、導入当初にマーガリン生産用機械のならし運転等を行った結果、想定よりも稼働時間が短くなり、CO<sub>2</sub>削減量が大きくなった。

CO<sub>2</sub>削減量と同様にならし運転を行った結果、想定よりも電力消費量が少なくなり、エネルギーコスト削減額が大きくなった。

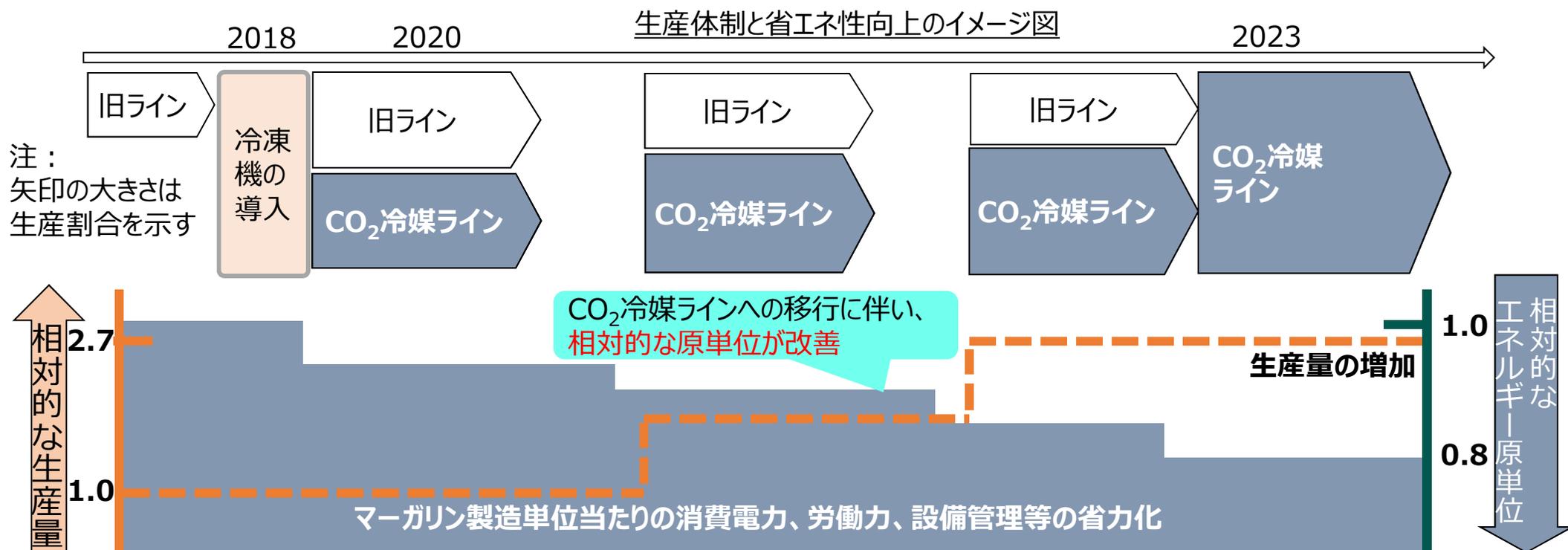


■ エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量 ■ 冷媒漏洩CO<sub>2</sub>換算量

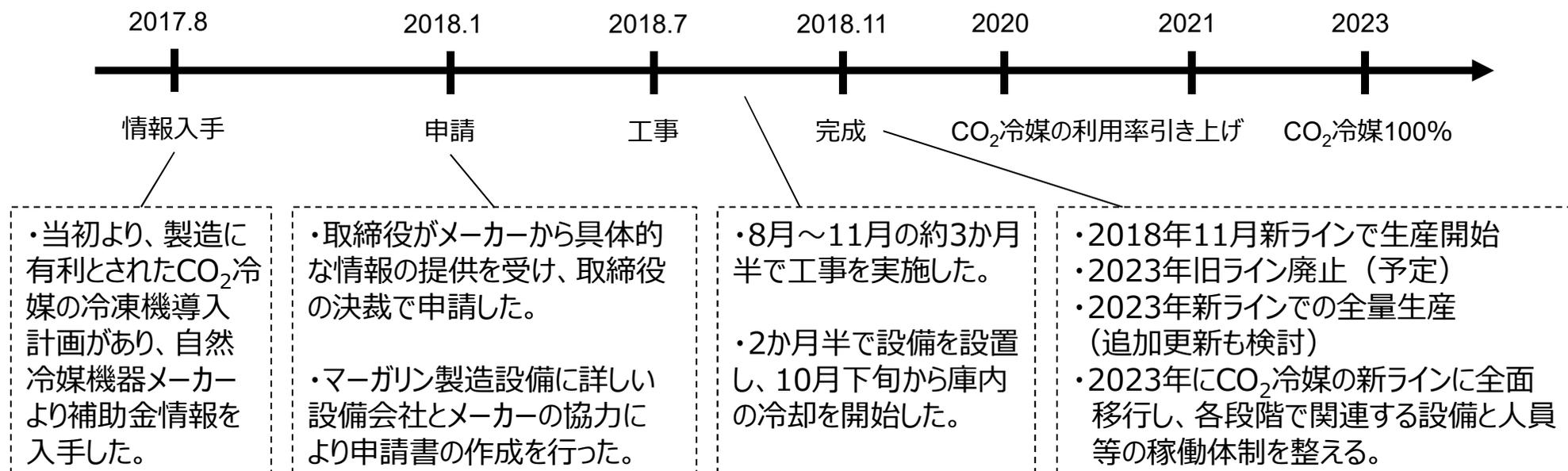
※ここに示す事業の効果は、事業者提供のエネルギー単価を用いて試算したものの、本事業は2023年の本格稼働を目指しているため、現時点では投資回収年数の算出はできない。

## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

- 旧ラインの老朽化に伴い、2023年までに廃止することになったため、高効率のCO<sub>2</sub>冷媒の冷凍機を段階的に導入することで生産ラインの消費電力、労働力、設備管理の省力化を図った。
- 旧ラインとCO<sub>2</sub>冷媒ラインで生産を行った結果、CO<sub>2</sub>冷媒ラインの方が高効率で生産できたため、旧ラインの廃止（予定）、新規導入ラインの100%稼働、CO<sub>2</sub>冷媒ラインの追加更新（予定）も含め、CO<sub>2</sub>冷媒ラインの稼働時間を延ばす予定で進めている。
- ヨーロッパではマーガリン製造時はCO<sub>2</sub>冷媒による冷却が急冷練合わせ工程に適しており、エネルギー効率の高い製造ができる実績があった。これを本事業で実証することができた。



## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声



生産部 次長 高見昌典

自然冷媒の冷凍機を導入したことで当社比で生産効率が上がり、生産稼働のコストも抑えることができ、導入して正解でした。

今後は、CO<sub>2</sub>冷媒ラインの部分更新の検討も含め、より 効率の良い運転を行いたいと思います。