

---

## 4. 低炭素地域づくり推進事業

---

## 目次 4.低炭素地域づくり推進事業

### 4.1 ヒートポンプを活用した低炭素型農業推進事業

- 重油と電気を用いた農業用空調設備の省CO<sub>2</sub>化（個人農家の農場） ..... 97

### 4.2 省CO<sub>2</sub>型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業

- 直膨型地中熱ヒートポンプ空調設備の導入（山梨県） ..... 101

### 4.3 低炭素型の融雪設備導入支援事業

- 無散水型の融雪設備の導入（荘内銀行） ..... 105

### 4.4 未利用資源・コスト効率的活用に向けた設備の高効率化改修事業

- モニタリングシステムを活用したエネルギー管理（医療法人清心会） ..... 109
- ヒートポンプ給湯機を活用した予熱システムの導入（社会医療法人生長会 阪南市民病院） ..... 113
- 蒸気ボイラーへの排熱回収設備の導入（有限会社日の出屋クリーニング） ..... 117

# 平成29年度 ヒートポンプを活用した低炭素型農業推進事業

## 重油と電気を用いた農業用空調設備の省CO<sub>2</sub>化

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名：個人農家の農場  
業種：農業、林業

#### 事業所

所在地：鹿児島県  
総延床面積：約6,000m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額：約240万円  
補助率：1/3

#### 主な導入設備

従前設備：なし  
導入設備：ヒートポンプ空調設備(105.2kWなど) 7台

#### 事業期間

稼働日：2018年1月

#### 区分

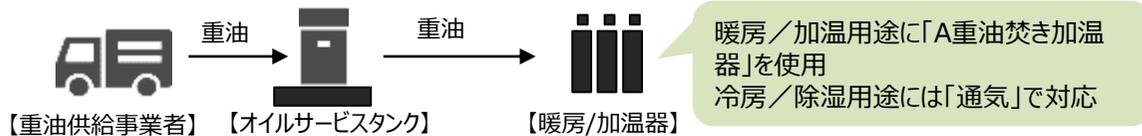
：新設（既存の重油焚き暖房加温装置と併用）

#### 特長

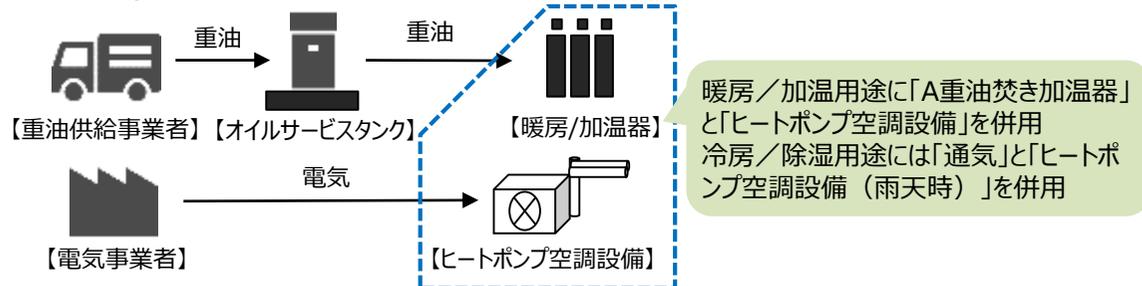
：ヒートポンプ導入を導入することにより、農業用空調設備の省CO<sub>2</sub>化を実現した。

### システム図

(実施前)



(実施後)



### 写真



空調設備室内機

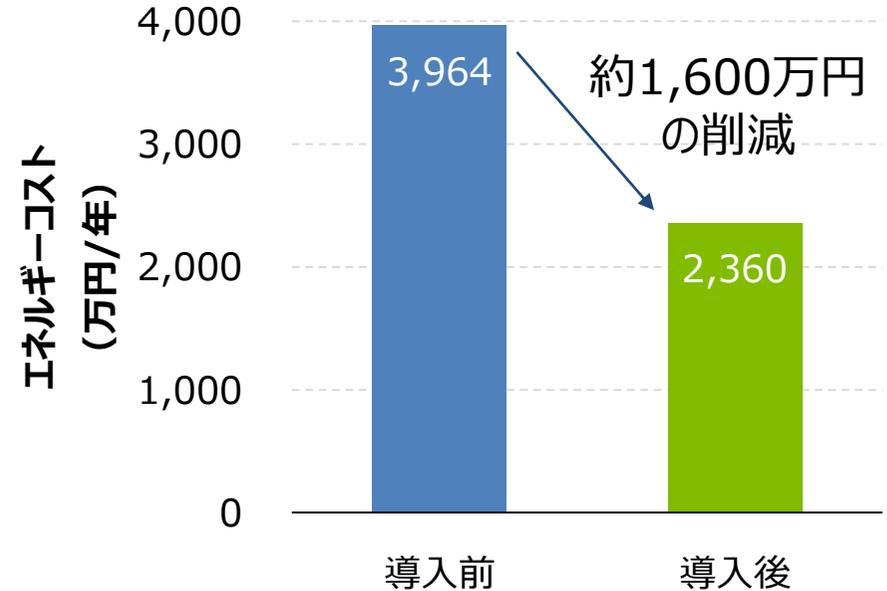
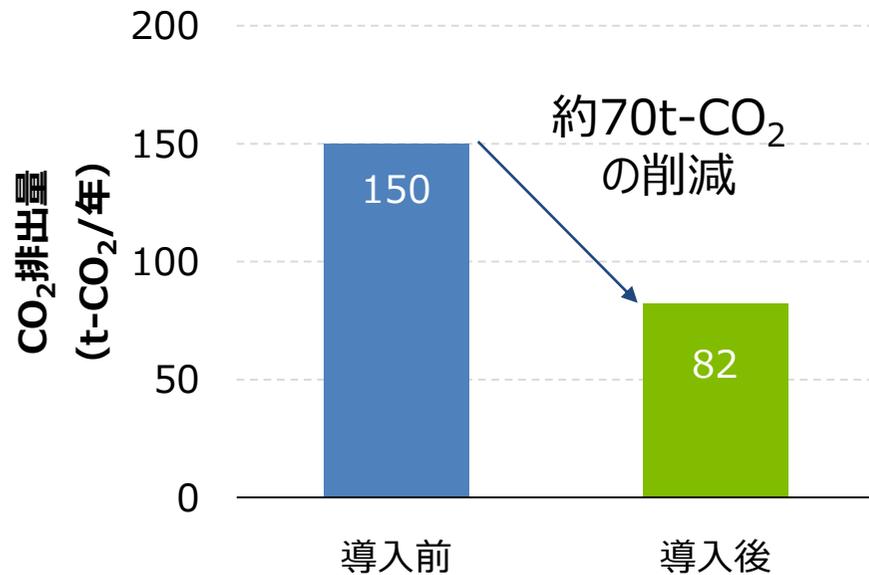
## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約1,600万円/年  
 投資回収年数(補助あり)：約3年  
 CO<sub>2</sub>削減量：70t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)：約4年  
 CO<sub>2</sub>削減コスト：4,932円/t-CO<sub>2</sub>

燃料更新（重油→電気）によるCO<sub>2</sub>削減量は約70t-CO<sub>2</sub>/年であった。

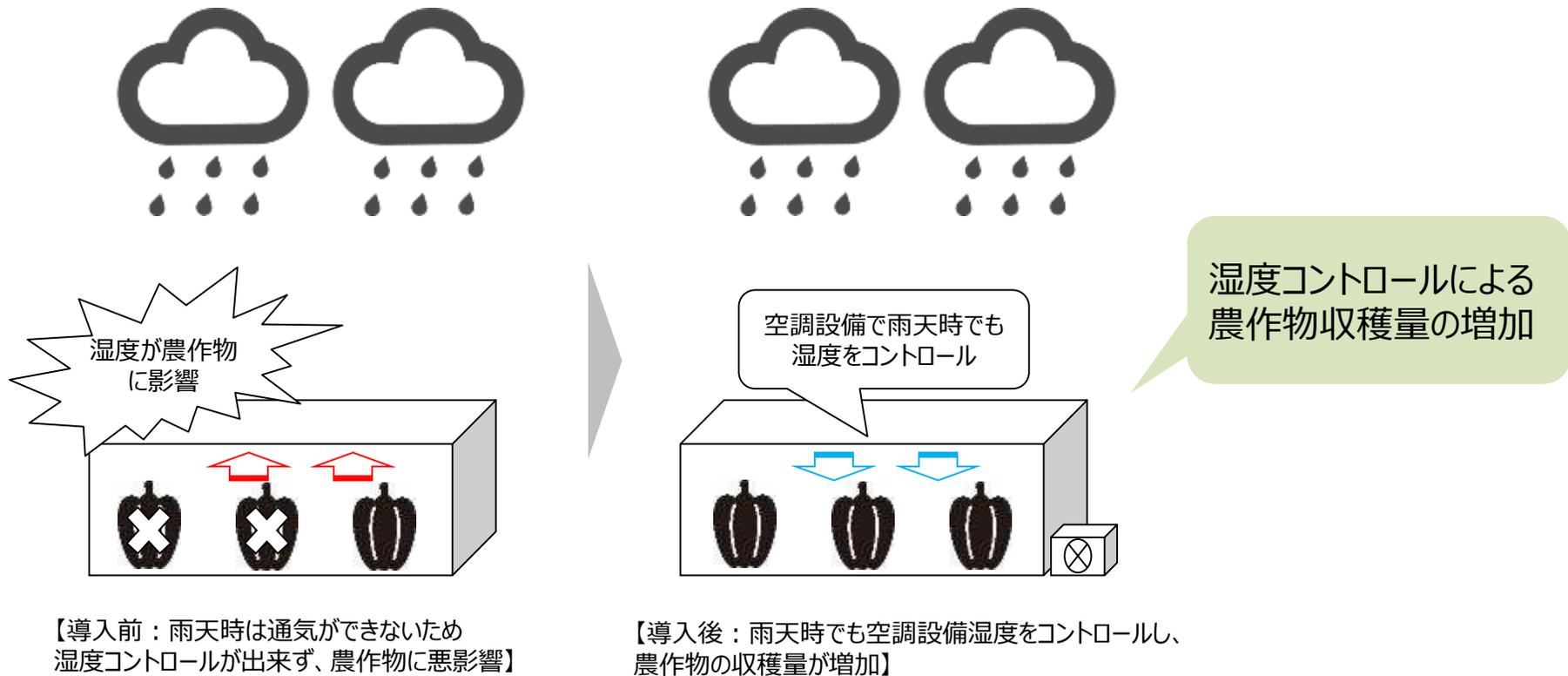
補助なしで投資回収年数が約4年、設備の法定耐用年数（7年）以内での投資回収が見込まれた。



- ・エネルギーコスト削減額：重油焚き暖房加温装置を導入した場合と比較したヒートポンプ空調設備による「A重油（70.2円/L:各種資料より設定）から電力（20.6円/kWh:各種資料より設定）への燃料転換」に伴う年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷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。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO<sub>2</sub>削減量：比較対象設備にてA重油を使用した場合と、導入設備にて電力を使用した場合を比較したCO<sub>2</sub>排出量の削減効果（量）。
- ・CO<sub>2</sub>削減コスト：「補助金額÷（年間CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって算出。

## 事業によって実現できたこと

ヒートポンプ空調設備の導入によって、CO<sub>2</sub>削減効果以外に、以下のような副次的効果があった。  
・ピーマンなどの傷みが低減化され、農作物収穫量の増加に役立った。



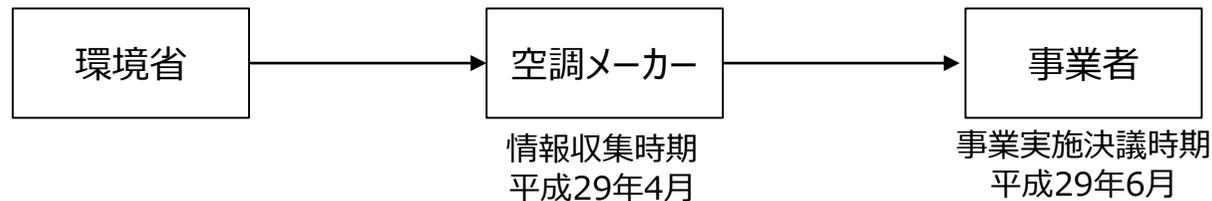
— 農作物収穫量の増加 —

## 事業を行った経緯及び情報ルート

### 補助事業を行うことになったきっかけ

・以前より光熱費を下げる必要性があると感じており、空調メーカーからの紹介を受け、応募を検討した。

### 補助事業を知った経緯



## 事業を行うにあたり工夫した点

・ヒートポンプ空調設備の導入以外に、室内循環器の停止など、農作物の品質に影響しない範囲で運用改善を実施した。

## 事業者の声

・補助金がなければ、コストの観点から設備投資が困難でしたが、補助金の活用によって設備導入を実現することができました。

## 直膨型地中熱ヒートポンプ空調設備の導入

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名：山梨県  
業種：地方自治体

#### 事業所

所在地：山梨県(夏秋イチゴ栽培現地実証圃場)  
総延床面積：約1,000m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額：972.5万円  
補助率：1/2

#### 主な導入設備

従前設備：A重油温風機 1台 (及び空気熱源ヒートポンプ (20kW)  
2台：比較対象設備)  
導入設備：直膨型地中熱ヒートポンプ空調設備 (14kW) 2台  
※稼働時間：1日約10時間

#### 事業期間

稼働日：2018年4月

#### 区分

：新規

#### 特長

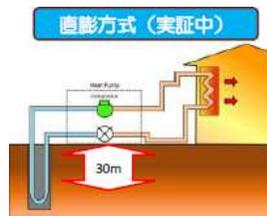
：直膨方式 (冷媒導管を直接地中に埋め込み熱交換する方法) による地中熱ヒートポンプを導入した。

### システム図

(実施前)



(実施後)



※出典：ヒートポンプとその  
応用 (2011.3.No81)

### 写真



直膨方式による地中熱ヒートポンプ

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：31万円/年

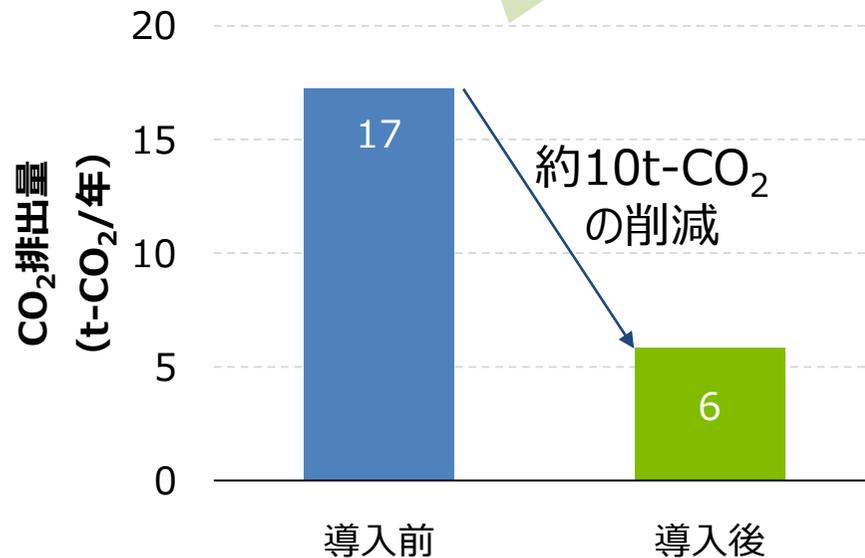
投資回収年数(補助あり)：約38年

CO<sub>2</sub>削減量：11.4t-CO<sub>2</sub>/年

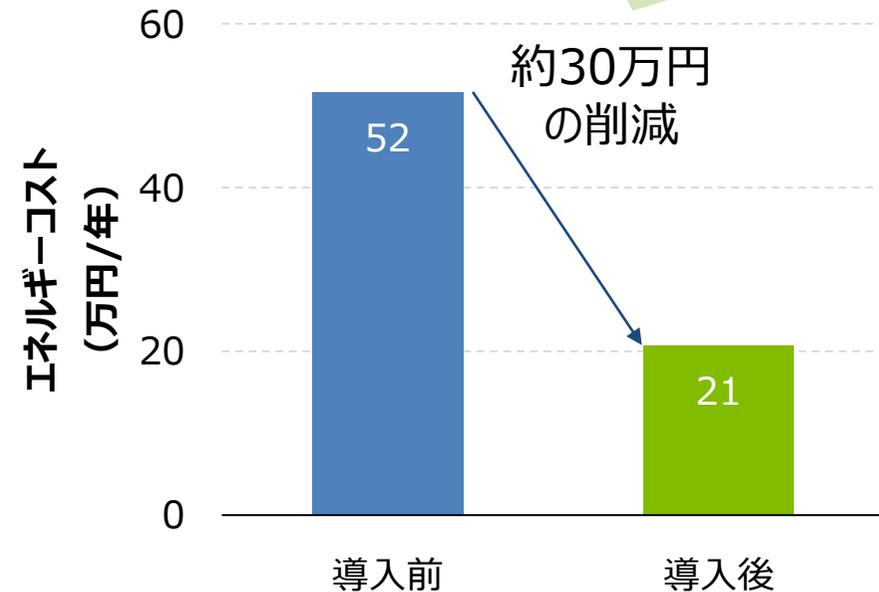
投資回収年数(補助なし)：約70年

CO<sub>2</sub>削減コスト：122,000円/t-CO<sub>2</sub>

従来型の空調／温風設備との比較によるCO<sub>2</sub>削減量は約10t-CO<sub>2</sub>/年であった。



現在の投資回収年数は大きいものの、温度設定の最適化等の今後の運用改善によって、改善する見込みである。



- ・エネルギーコスト削減額：A重油温風器と空気熱源ヒートポンプを利用した場合と比較した地中熱源ヒートポンプ空調設備による「A重油（70.2円/L:各種資料より設定）から電力（20.6円/kWh:各種資料より設定）へのエネルギー転換」に伴う年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷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。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO<sub>2</sub>削減量：比較対象設備にてA重油と電力を使用した場合と、導入設備にて電力を使用した場合を比較したCO<sub>2</sub>排出量の削減効果（量）。
- ・CO<sub>2</sub>削減コスト：「補助金額÷（年間CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって算出。

## 事業によって実現できたこと

山梨県では、「山梨エネルギービジョン」において『2030年に最新型地熱システムの900台導入』を掲げており、本事業により、農業分野においてモデル事業を構築することができた。

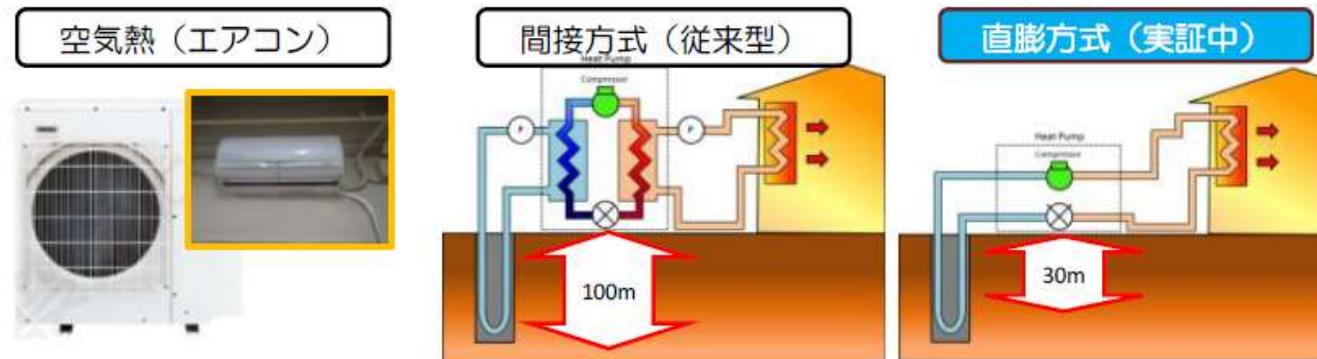
本設備の導入によって、CO<sub>2</sub>削減以外に、以下のような副次的効果が期待されている。

- ・夏の猛暑時や秋の急な寒冷化時の温度管理による、高付加価値作物（夏秋イチゴ）の品質向上及び安定生産

本事業内容については、以下のようなPRを行った。

- ・「冷凍空調学会」での論文発表の実施（山梨大学に実証データの分析を依頼）
- ・山梨県主催のセミナーにおける事例紹介

効率を表すCOP（成績係数）は  
夏季7.9、冬季5.1であった。



イニシャルコスト・ランニングコスト比率の比較

	空気熱ヒートポンプ	地中熱ヒートポンプ (従来型)	地中熱ヒートポンプ 直膨方式
イニシャルコスト 比率	100(基準)	270	200 イニシャルコストはエアコンの約2倍
ランニングコスト 比率	100(基準)	75	30~40 ランニングコストはエアコンの約1/3倍

※出典：ヒートポンプとその応用（2011.3.No81）

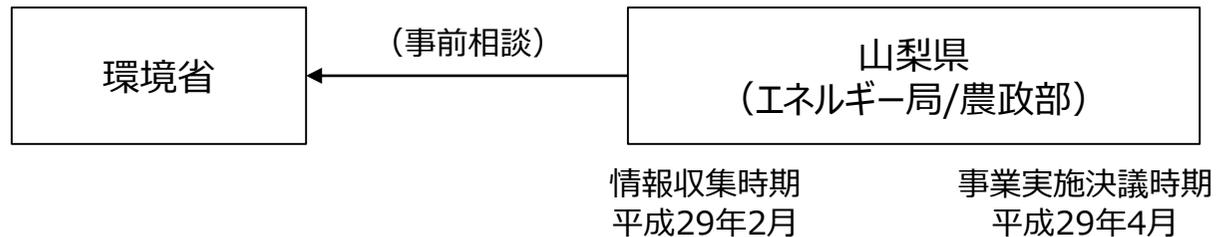
## 事業を行った経緯及び情報ルート

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- ・山梨県内のクリーンエネルギー等を利用した環境保全型農業の推進と、収益性の高い「儲かる農業」を実現するための方策の一つとして、農業分野に地中熱ヒートポンプを導入することとしている。

### 補助事業を知った経緯

- ・県エネルギー局と農政部が連携し、環境省へ事前相談を行ったため、本補助事業を実施することができた。



## 事業を行うにあたり工夫した点

- ・高付加価値作物である夏秋イチゴを対象に、栽培時の温度設定の最適化するために必要なデータを取得し、今後の品質向上に活用する予定である。

## 事業者の声

- ・補助金を使用しなければ検討が困難であったが、補助金を活用することによってより先進的／高効率な設備を導入することができました。
- ・細かい温度管理にできるため、特に初期生育（3月ごろ）に好影響があります。

# 平成28・29年度 低炭素型の融雪設備導入支援事業

## 無散水型の融雪設備の導入

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名：荘内銀行  
業種：金融業（サービス業）

#### 事業所

所在地：山形県  
総延床面積：約3,000m<sup>2</sup>

#### 補助金額 (削減実績の例示条件)

補助金額：約5,200万円  
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：地下水利用無散水融雪設備(電気 15kW) 1台

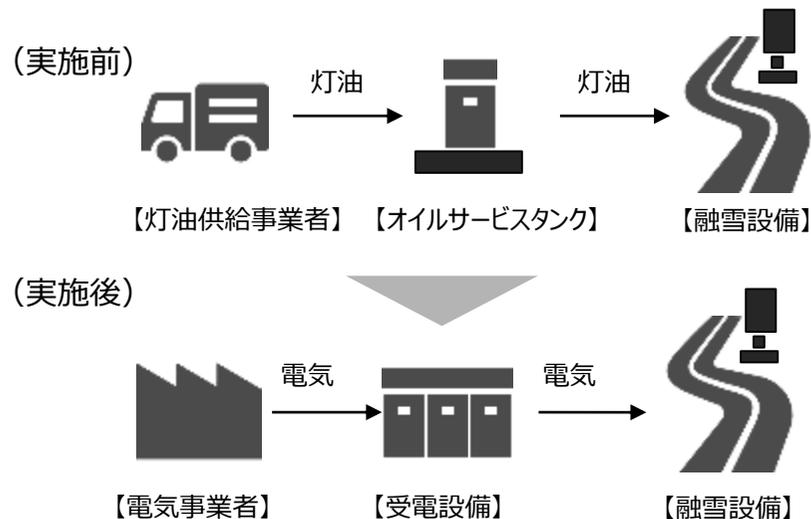
#### 事業期間

稼働日：2017年12月

区分：新設

特長：地下水を利用した無散水融雪設備を導入し低CO<sub>2</sub>化を実現した。

### システム図



### 写真



融雪設備



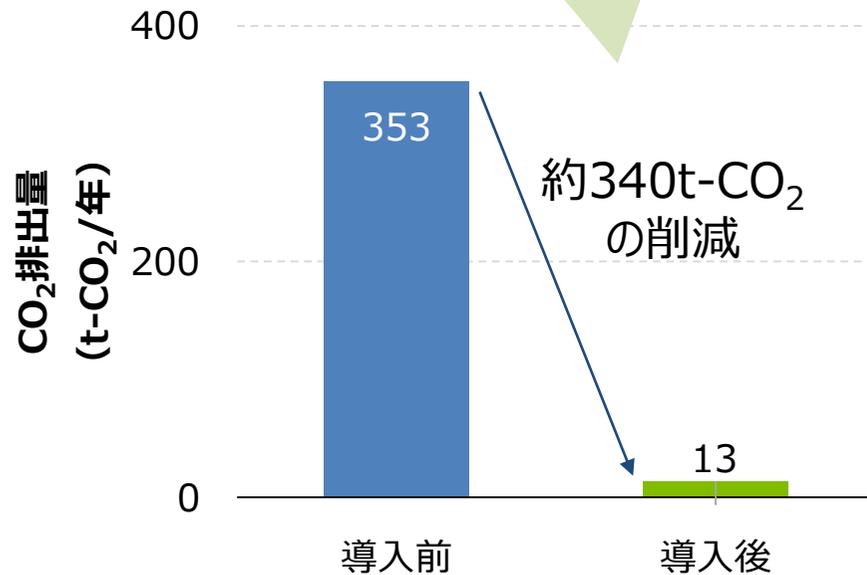
融雪設備(内部)

## 事業の効果

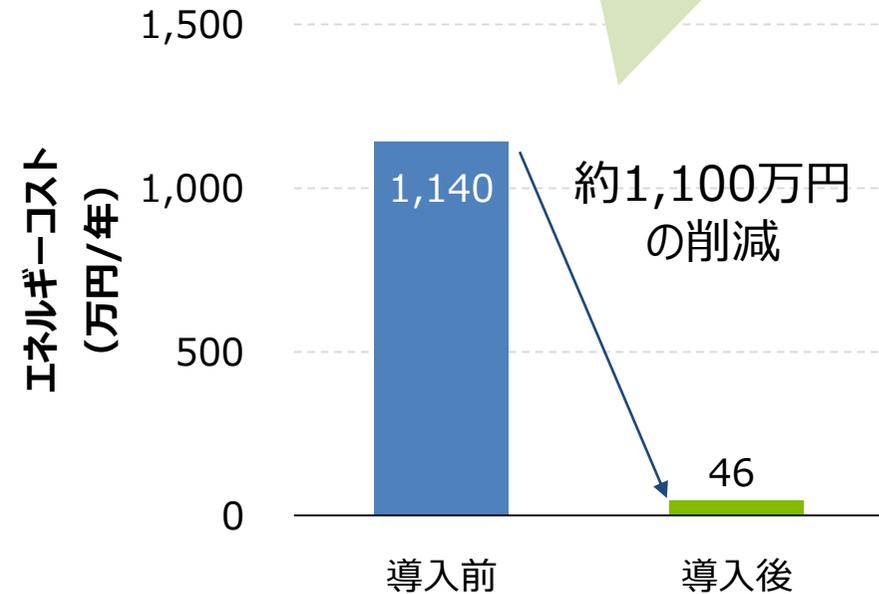
エネルギーコスト削減額：約1,100万円/年  
 投資回収年数(補助あり)：約6年  
 CO<sub>2</sub>削減量：340t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)：約12年  
 CO<sub>2</sub>削減コスト：12,337円/t-CO<sub>2</sub>

設備の新設、燃料転換に伴うCO<sub>2</sub>削減量は約340t-CO<sub>2</sub>/年であった。



補助なしの投資回収年数は約10年で、設備の法定耐用年数（15年）以内での投資回収が見込まれた。



- ・エネルギーコスト削減額：灯油ボイラー融雪設備を導入した場合と比較した地下水利用無散水融雪設備による「灯油（80.3円/L：各種資料により設定）から「電力（20.6円/kWh：各種資料より設定）への燃料転換」に伴う年間コスト削減額
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷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。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO<sub>2</sub>削減量：比較対象設備にて灯油を使用した場合と、導入設備にて電力を使用した場合を比較したCO<sub>2</sub>排出量の削減効果（量）。
- ・CO<sub>2</sub>削減コスト：「補助金額÷（年間CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって算出。

## 事業によって実現できたこと

無散水型の融雪設備の導入によって、CO<sub>2</sub>削減効果以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・人手による除雪の負担が減り、除雪以外の業務に従事できるようになった。
- ・散水型融雪設備による再凍結のリスクが減り、更なる歩行者の安全性向上に役立った。



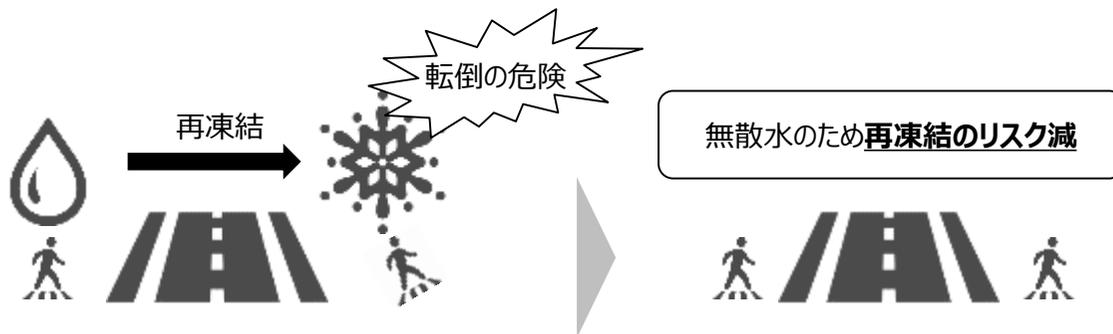
【導入前：人手での除雪】



【導入後：融雪設備による融雪】

人手による除雪が減り、  
労働環境が改善

### — 労働環境の改善 —



【導入前：人手または散水型設備による融雪】

【導入後：無散水型融雪設備による融雪】

再凍結のリスクが減り、  
歩行者の安全性が向上

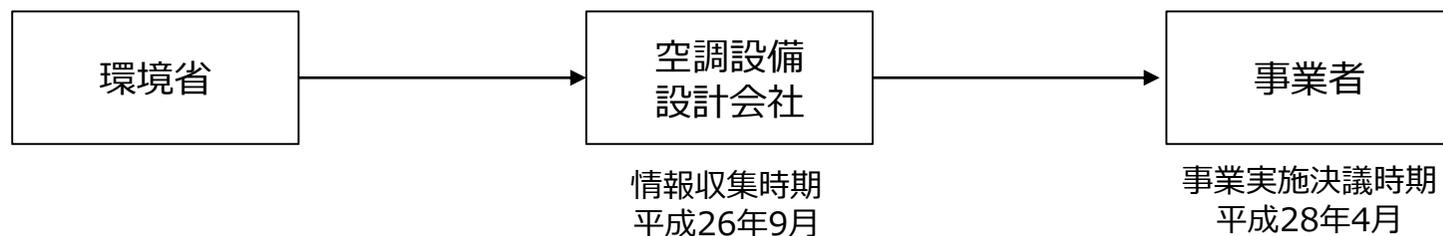
### — 歩行者の安全性向上 —

## 事業を行った経緯及び情報ルート

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- ・事業所の建替えのタイミングで、空調設備設計会社から紹介を受け、以前から必要と考えていた無散水型の融雪設備の設置を検討した。

### 補助事業を知った経緯



## 事業を行うにあたり工夫した点

- ・十分な採熱できるよう、ボーリング工事は安全率を掛け裕度のある深度(130m程度)まで掘削した。

## 事業者の声

- ・補助金を活用することによって、補助金がなければ検討ができなかった無散水型の融雪設備へ更新でき、より利用者の安全性向上に寄与することができました。

# 平成29年度 未利用資源・コスト効率的活用に向けた設備の高効率化改修事業



## モニタリングシステムを活用したエネルギー管理

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名：医療法人清心会  
業種：医療,福祉（生活関連サービス業）

#### 事業所

所在地：大阪府  
総延床面積：約30,000m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額：約1,000万円  
補助率：1/2

#### 主な導入設備

従前設備：空調  
導入設備：インバーター(103kW) 1台

#### 事業期間

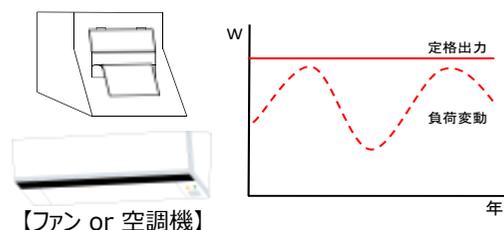
稼働日：2017年12月

区分：改修

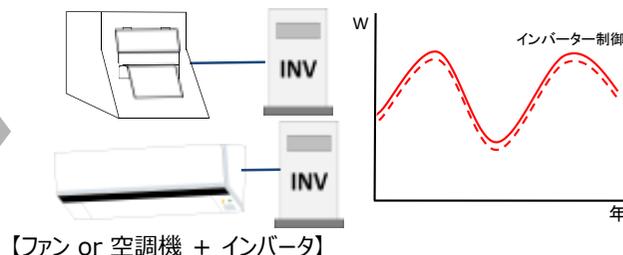
特長：インバータとモニタリングシステムを併用することで、省CO<sub>2</sub>化を行った。

### システム図

(実施前)



(実施後)



### 写真



インバータ

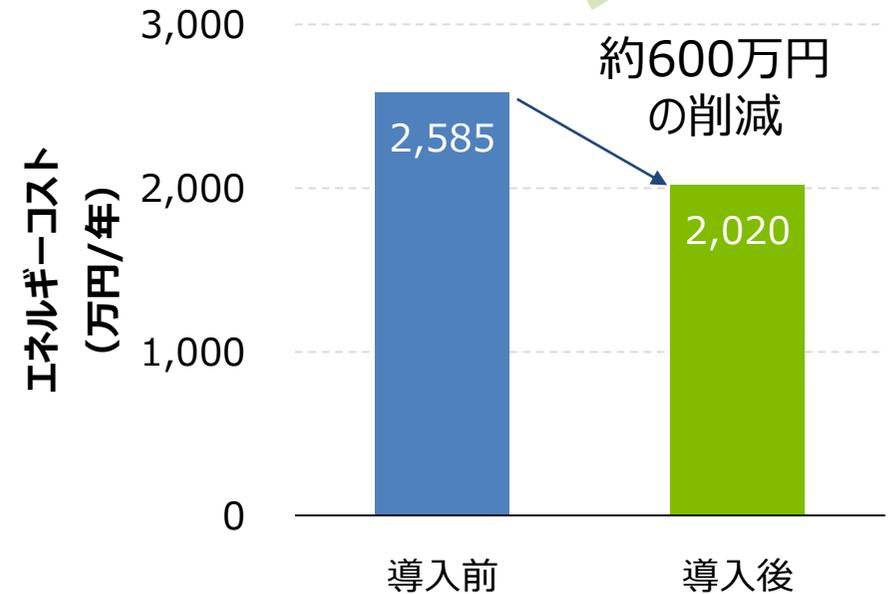
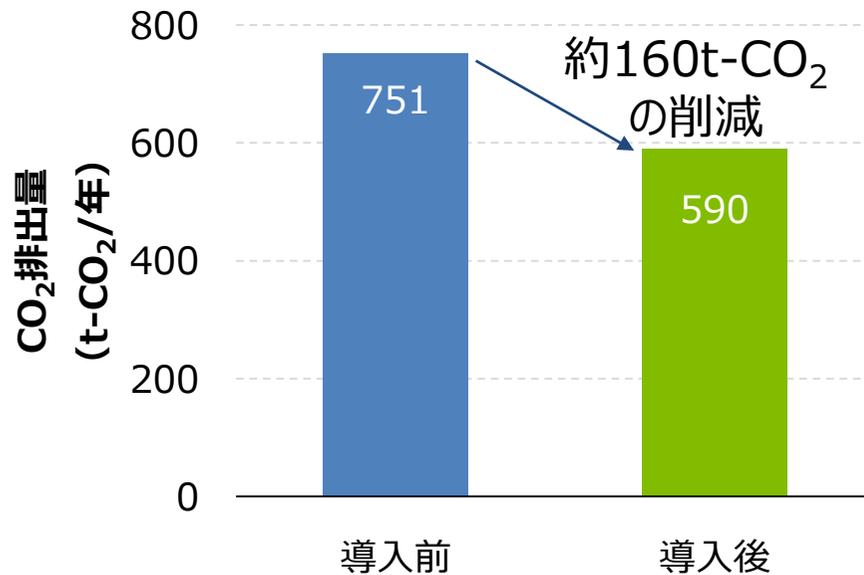
## 事業の効果

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)：約2年  
CO<sub>2</sub>削減量：161t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)：約4年  
CO<sub>2</sub>削減コスト：4,775円/t-CO<sub>2</sub>

設備改修によるCO<sub>2</sub>削減量は約160t-CO<sub>2</sub>/年だった。

補助なしでの投資回収年数は約4年であり、設備の法定耐用年数（13年）以内での投資回収が見込まれた。

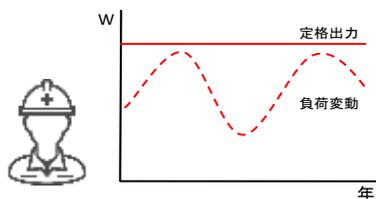


- ・エネルギーコスト削減額：空調インバータの改修による「電力（20.6円/kWh：各種資料により設定）」及び「都市ガス（76円/Nm<sup>3</sup>：各種資料により設定）」の削減に伴う年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO<sub>2</sub>削減量：比較対象設備と導入設備にて電力を使用した場合を比較したCO<sub>2</sub>排出量の削減効果（量）。
- ・CO<sub>2</sub>削減コスト：「補助金額÷（年間CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって算出。

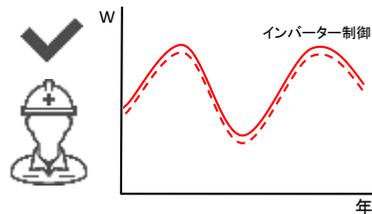
## 事業によって実現できたこと

インバータの導入によって、CO<sub>2</sub>削減効果以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・水道光熱費などのランニングコストが削減された。
- ・エネルギーマネジメント意識の向上にもつながった。(計画値よりも高いCO<sub>2</sub>削減効果を達成)  
(173%)



【導入前：省エネの必要性の認識が弱かった】



【導入後：モニタリングによる省エネ意識の向上】

モニタリング設備導入によりエネルギーマネジメント意識が向上

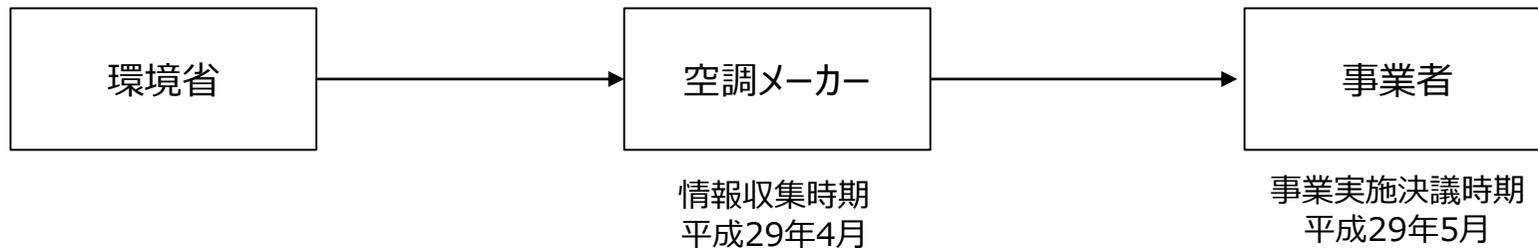
— エネルギーマネジメント意識 —

## 事業を行った経緯及び情報ルート

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- ・省CO<sub>2</sub>化を行う必要があり、空調メーカーからの紹介を受け、応募を検討した。

### 補助事業を知った経緯



## 事業を行うにあたり工夫した点

- ・組織全体として様々なCO<sub>2</sub>削減対策に取り組んでおり、ナースステーションなどのガスエンジン・ヒートポンプ空調設備の更新、廊下照明のLED化も併せて実施した。

## 事業者の声

- ・補助金がなければコストの観点で設備投資が困難でしたが、補助金の活用によって設備導入を実現することができました。

# 平成29年度 未利用資源・コスト効率的活用に向けた設備の高効率化改修事業



## ヒートポンプ給湯機を活用した予熱システムの導入

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名：社会医療法人生長会 阪南市民病院  
業種：医療、福祉

#### 事業所

所在地：大阪府  
総延床面積：約30,000m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額：約100万円  
補助率：1/2

#### 主な導入設備

従前設備：蒸気発生用ボイラ  
導入設備：給水予熱システム（熱源機・貯湯タンク）1台

#### 事業期間

稼働日：2017年10月

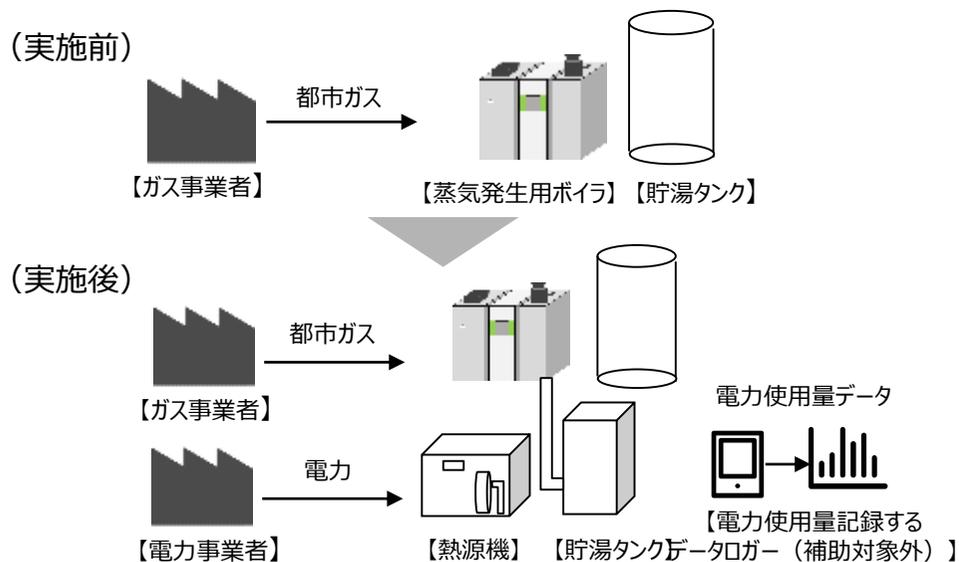
#### 区分

：新設（給水予熱システム）

#### 特長

：既存の熱源システムに給水の予熱システム（熱源機・貯湯タンク）を追加することで低CO<sub>2</sub>化を行った。

### システム図



### 写真



熱源機



貯湯タンク

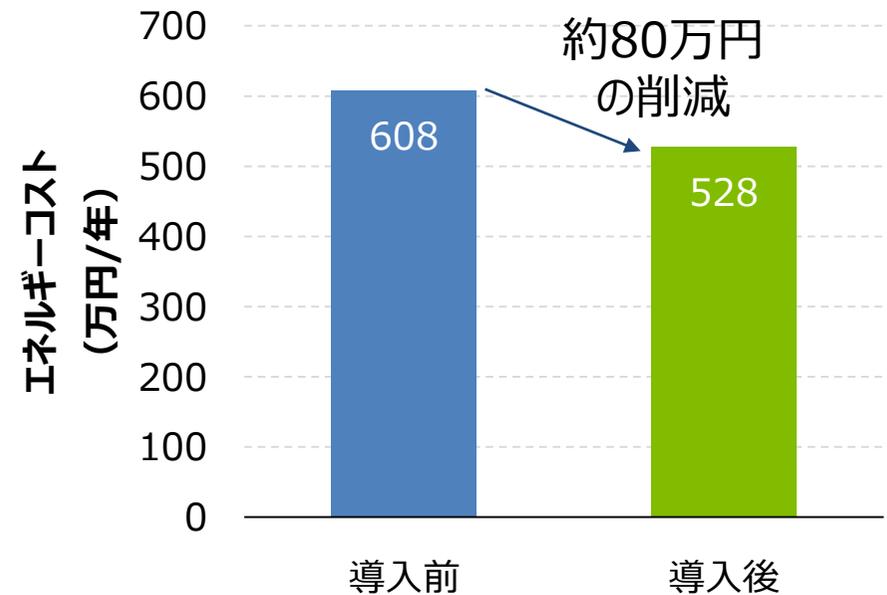
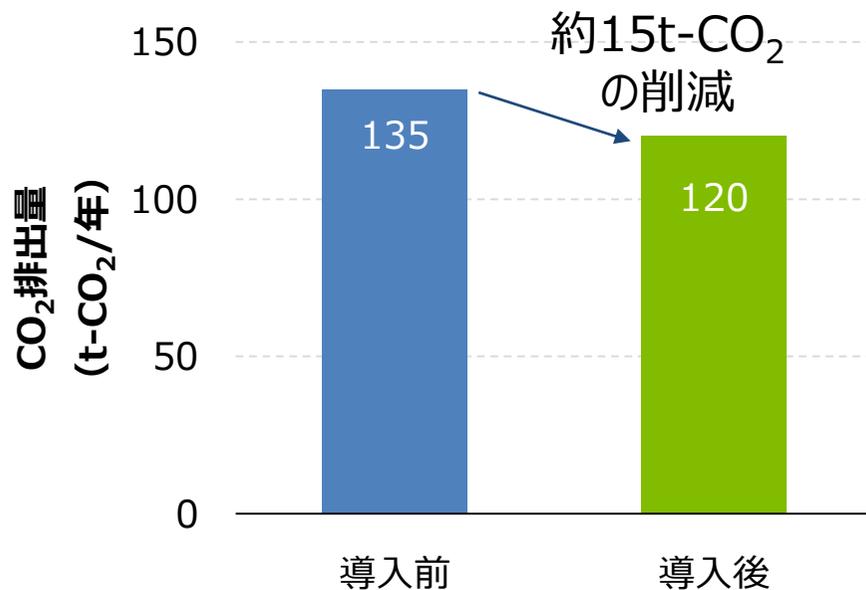
## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約80万円/年  
投資回収年数(補助あり)：約1年  
CO<sub>2</sub>削減量：15t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)：約3年  
CO<sub>2</sub>削減コスト：5,137円/t-CO<sub>2</sub>

都市ガスの削減によるCO<sub>2</sub>排出量削減は約15t-CO<sub>2</sub>/年であった。

補助なしで投資回収年数は約3年であり、法定耐用年数（15年）以内での投資回収が見込まれた。

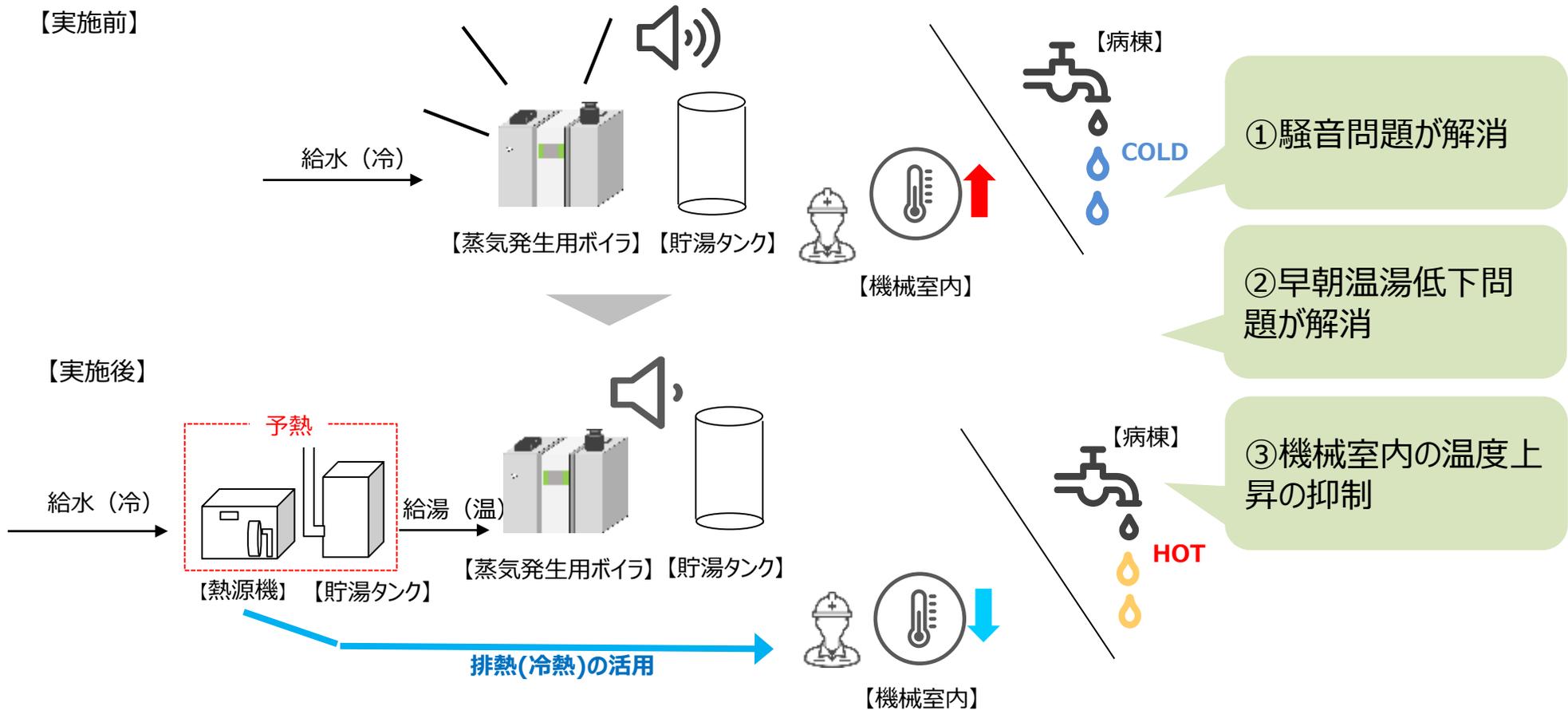


- ・エネルギーコスト削減額：蒸気発生用ボイラへの給水予熱システムの追加導入による「電力（18.3円/kWh：事業者ヒアリングにより設定）」及び「都市ガス（100円/Nm<sup>3</sup>：各種資料により設定）」の削減に伴う年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO<sub>2</sub>削減量：比較対象設備と導入設備にて電力と都市ガスを使用した場合を比較したCO<sub>2</sub>排出量の削減効果（量）。
- ・CO<sub>2</sub>削減コスト：「補助金額÷（年間CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって算出。

## 事業によって実現できたこと

「給水予熱システムの導入」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。

- ・設備導入前にあった、深夜のボイラー機器稼動に伴う騒音が軽減した。
- ・ヒートポンプ給湯器の排熱による、機械室内の温度上昇が抑制された。
- ・設備導入前にあった、早朝湯温低下問題が解消した。



## 事業を行った経緯及び情報ルート

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- ・設備導入についてガス会社から提案があり、都市ガスの使用量による経費やランニングコストを低減するために応募した。（ガス会社、設備導入のメーカー及びリース会社の3社共同で申請した。）

### 補助事業を知った経緯



## 事業を行うにあたり工夫した点

- ・設備導入時に設置したデータロガーから得た電力使用量を元に、都市ガス使用量が最も削減できるように設定した。

## 事業者の声

- ・以前からボイラの更新は検討していましたが、補助金を活用することによって、当初予定していたより性能・効率的な機器の導入が可能になりました。
- ・設備利用事業者が運営する、他事業所へも同様の設備導入を検討しています。
- ・一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター 発行「COOL & HOT」へ事例掲載をすることで、本事例のPRを実施する予定です。

# 平成29年度 未利用資源・コスト効率的活用に向けた設備の高効率化改修事業



## 蒸気ボイラーへの排熱回収設備の導入

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名：有限会社日の出屋クリーニング  
業種：生活関連サービス業， 娯楽業

#### 事業所

所在地：富山県  
総延床面積：約3,000m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額：約340万円  
補助率：1/2

#### 主な導入設備

従前設備：蒸気ボイラ  
導入設備：排熱回収設備1台

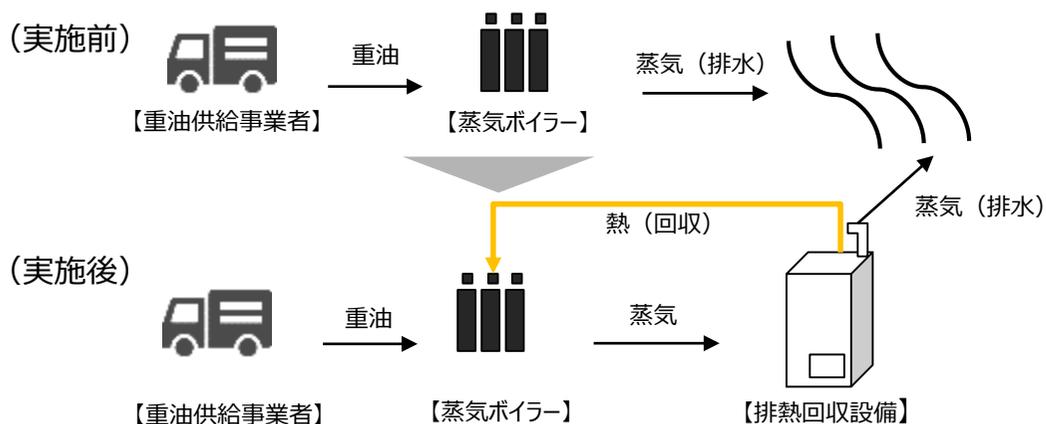
#### 事業期間

稼働日：2018年4月（2月、3月は試運転期間）

**区分**：改修（排熱回収設備）

**特長**：既存の蒸気ボイラに排熱を利用するドレン回収装置を追加することで、省CO<sub>2</sub>化を実現した。

### システム図



### 写真



排熱(水)回収設備



温度計・給水装置スイッチ

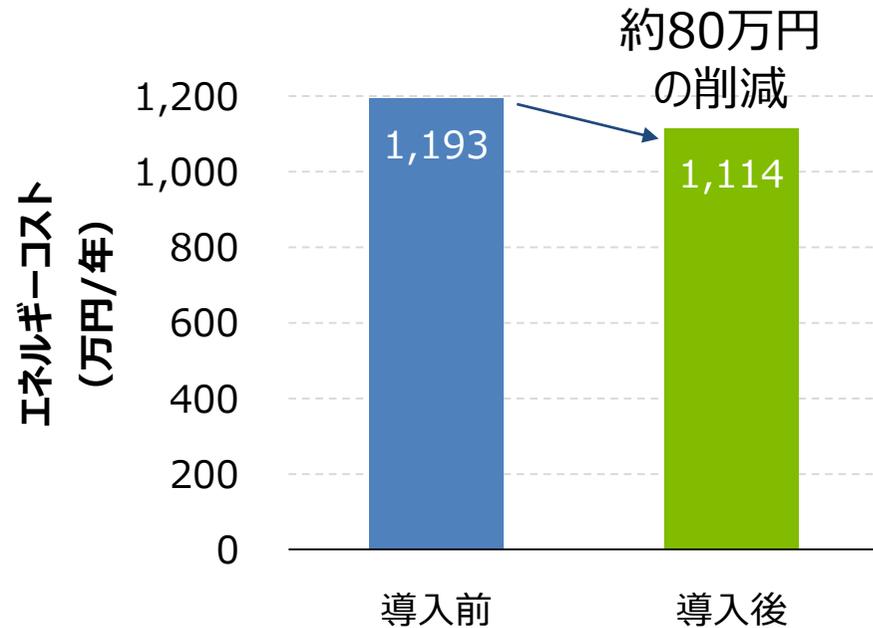
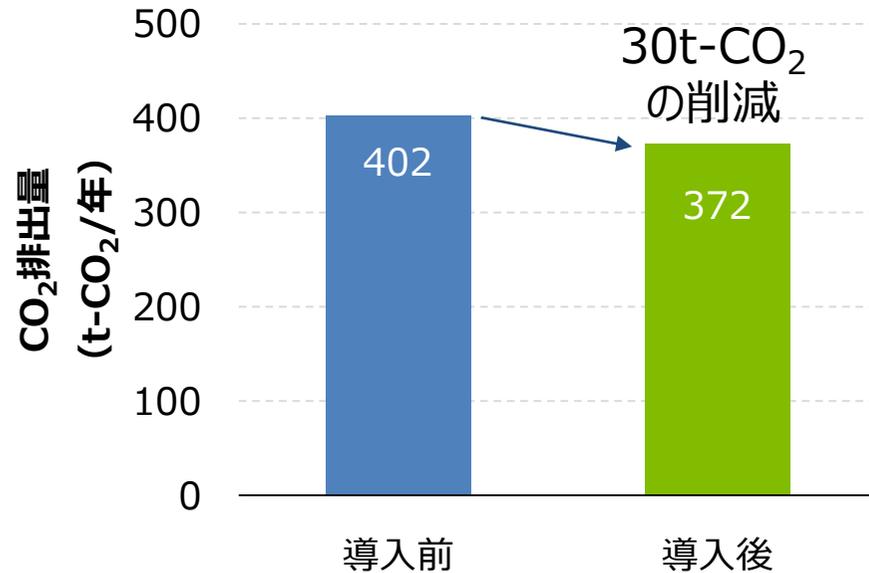
## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約80万円/年  
投資回収年数(補助あり)：約5年  
CO<sub>2</sub>削減量：30t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)：約9年  
CO<sub>2</sub>削減コスト：7,549円/t-CO<sub>2</sub>

排熱回収によるCO<sub>2</sub>削減量は約30t-CO<sub>2</sub>/年だった。

補助なしでの投資回収年数は約9年で、設備の法定耐用年数（15年）以内での投資回収が見込まれた。

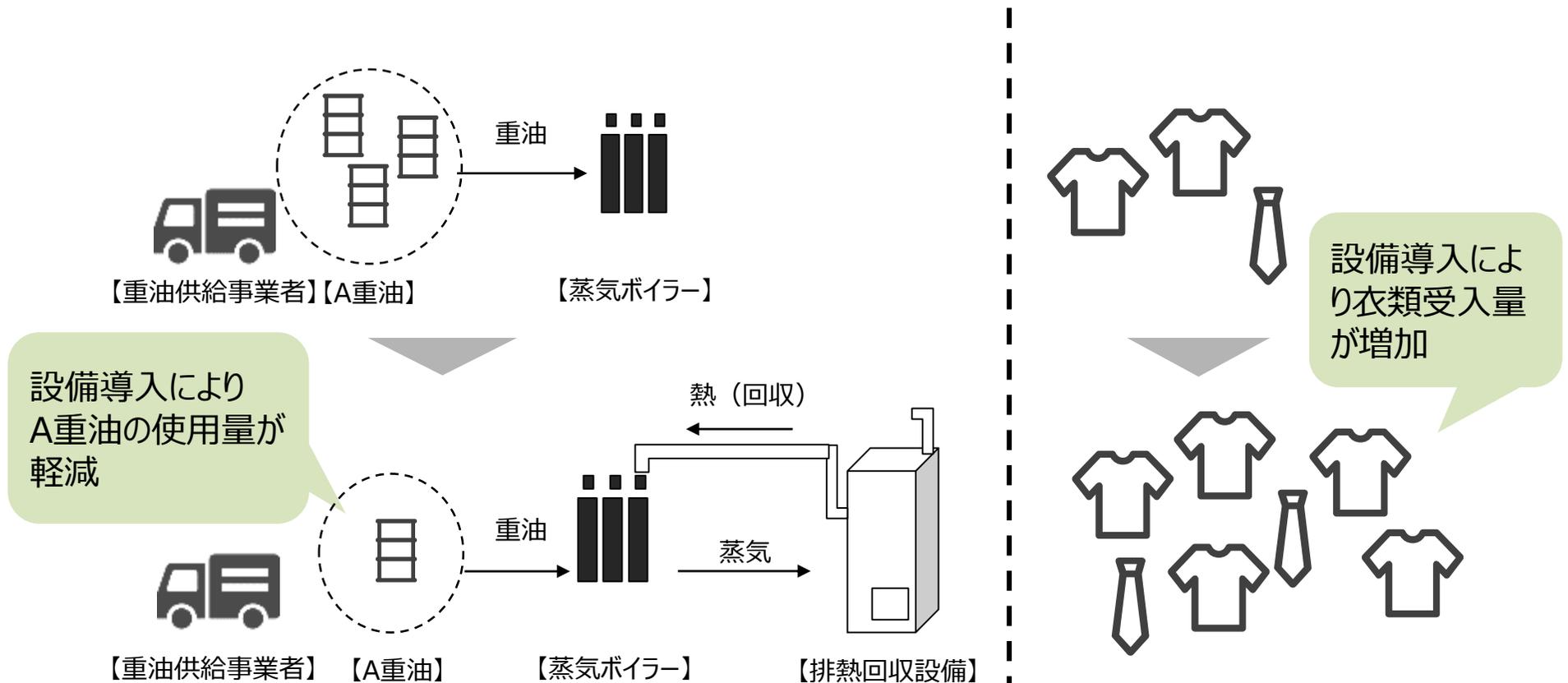


- ・エネルギーコスト削減額：蒸気発生用ボイラへの排熱回収設備の導入による「電力（20.6円/kWh：各種資料により設定）」と「A重油（70円/Nm<sup>3</sup>：各種資料により設定）」の削減に伴う年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO<sub>2</sub>削減量：比較対象設備と導入設備にて電力とA重油を使用した場合を比較したCO<sub>2</sub>排出量の削減効果（量）。
- ・CO<sub>2</sub>削減コスト：「補助金額÷（年間CO<sub>2</sub>削減量×法定耐用年数）」によって算出。

## 事業によって実現できたこと

「排水の熱回収→予熱利用」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。

- ・ランニングコストが削減された（ドレン回収装置の稼働のため電気使用量は増加するものの、単価が高いA重油使用量の削減効果が大きかった）。
- ・ボイラの立ち上がり（暖機運転）の時間が短くなり、営業時間を変えずに衣類の受入量を増加することが可能になった。

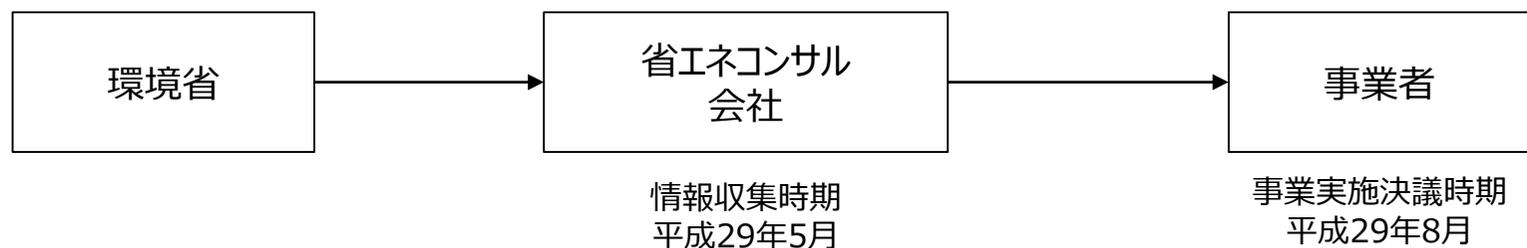


## 事業を行った経緯及び情報ルート

### 補助事業を行うことになったきっかけ

- ・以前より、A重油使用量の削減によるランニングコストの低減を計画しており、省エネコンサルティング会社に省CO<sub>2</sub>効果の試算を依頼し、その際に紹介された補助金活用について検討を行った。

### 補助事業を知った経緯



## 事業を行うにあたり工夫した点

- ・A重油の使用量を削減できるよう、衣類の受入量等の外部環境の変化に合わせ、設定温度などの調整を行う予定である。

## 事業者の声

- ・補助金を活用することによって、当初の予定より高性能・高効率的な機器導入が可能になりました。
- ・同業他社（地域の他のクリーニング会社）に本補助金制度をPR中しています。