

---

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

---

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業



### 8.1 戸建住宅におけるネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化支援事業

#### <ZEH支援事業>

ZEH戸建住宅の建設による災害への対策  
(個人)

285

#### <先進的再エネ熱等導入支援事業>

地中熱を利用した冷暖房システムの導入  
(個人)

289

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業



### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業

#### <新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業>

- |  |     |
|--|-----|
| ① PVTシステムの導入による室温の維持<br>(個人)                     | 293 |
| ② 寒冷地におけるZEH-M高層住宅の建設<br>(エスポワール不動産株式会社)         | 297 |
| ③ 戸建住居に対する断熱リノベーション<br>(株式会社OKUTA、株式会社OK-CRAFTS) | 301 |
| ④ 単板ガラスから断熱窓ガラスへの更新<br>(ピースフルいずみ管理組合)            | 305 |

#### <業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) 化・省CO<sub>2</sub>促進事業>

- |   |     |
|---|-----|
| ① 寒冷地におけるヒートポンプ給湯設備の更新<br>(株式会社ズイカインターナショナル)    | 309 |
| ② 真空温水ボイラーの更新および積極的な運用改善と環境活動の周知<br>(株式会社ホテル東館) | 313 |
| ③ 送水用ポンプの更新による環境負荷および運用コストの低減<br>(静岡県西伊豆町)      | 317 |
| ④ 地方公共団体における太陽光発電装置の導入<br>(松江市上下水道局)            | 321 |

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.1 戸建住宅におけるネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化支援事業〈ZEH支援事業〉

# ZEH戸建住宅の建設による災害への対策 1/4



## ■ 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 個人  
          施工会社 (積水ハウス株式会社)  
業種 : 個人 (一戸建住宅)

### 事業所

所在地 : 徳島県  
総延床面積 : 136m<sup>2</sup>

### 補助金額

補助金額 : 約60万円  
補助率 : 11% (総事業費に対する)

### 主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)  
導入設備 : 高効率空調設備、ダクト式換気設備、ヒートポンプ給湯設備、太陽光発電設備、EMS、断熱材、断熱窓、LED照明

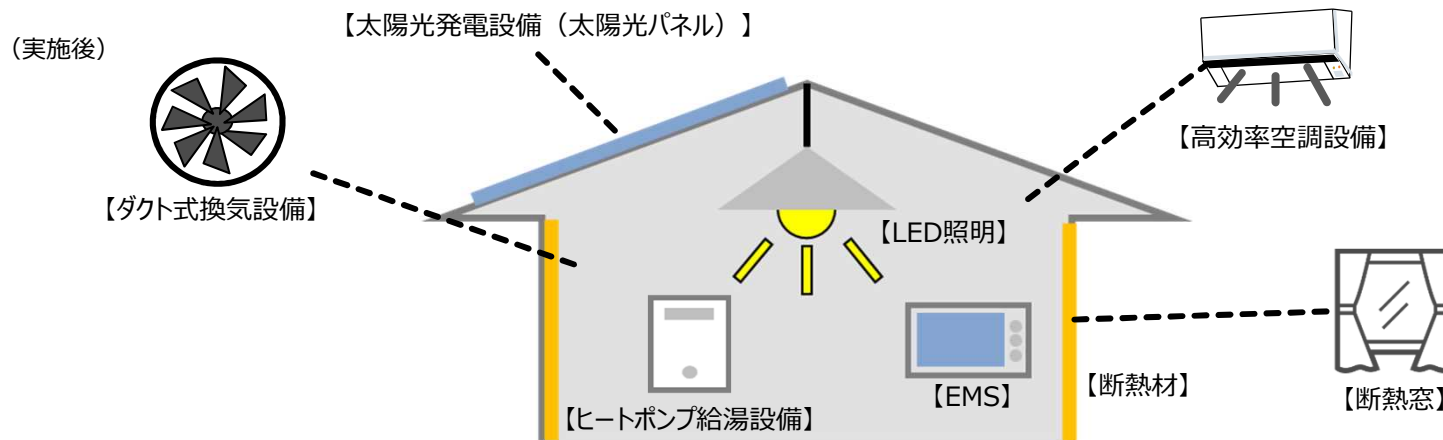
### 事業期間

稼働日 : 2020年 10月

区分 : 新設

特長 : 太陽光発電装置を導入したことで、災害時に停電になった場合でも、晴れた日中には電力が使えるようになった。

## ■ システム図



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.1 戸建住宅におけるネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化支援事業〈ZEH支援事業〉

# ZEH戸建住宅の建設による災害への対策 2/4



## ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約21万円/年

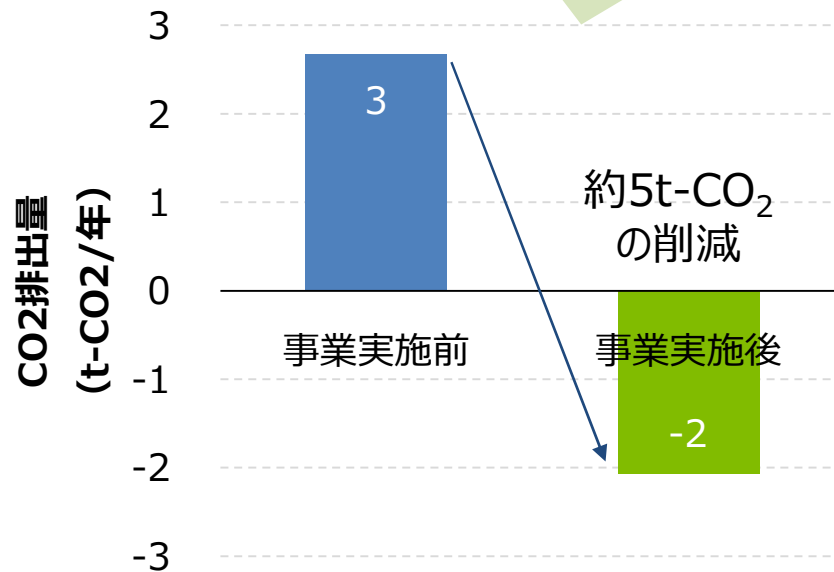
投資回収年数(補助あり) : 約22年

CO<sub>2</sub>削減量 : 約5t-CO<sub>2</sub>/年

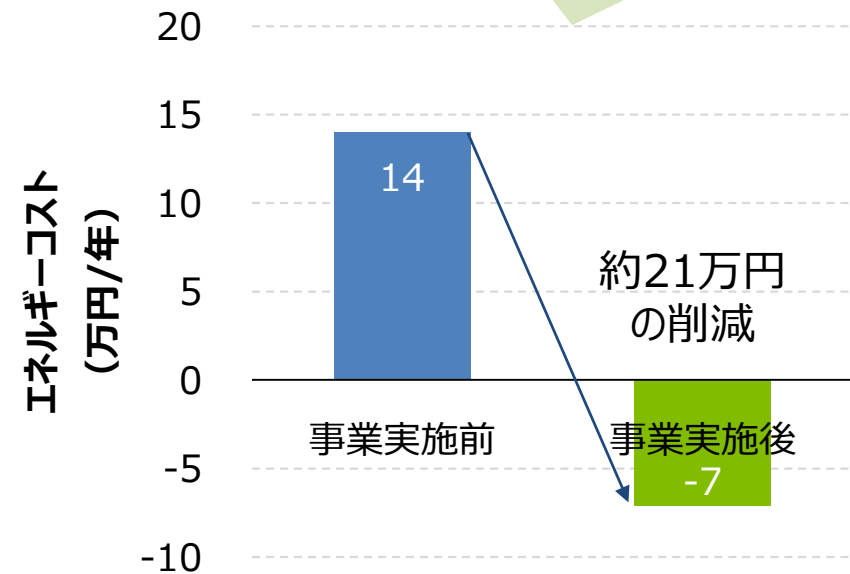
投資回収年数(補助なし) : 約25年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 15,295円/t-CO<sub>2</sub>

太陽光発電によりCO<sub>2</sub>排出量が実質マイナスとなった（太陽光による発電量が、自家消費電力量を上回った）。



太陽光発電量の余剰電力は売電した。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：14.2円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、売電単価：19円/kWh（固定買取制度の2021年単価）を用いて試算したものである。

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.1 戸建住宅におけるネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化支援事業（ZEH支援事業）

# ZEH戸建住宅の建設による災害への対策 3/4

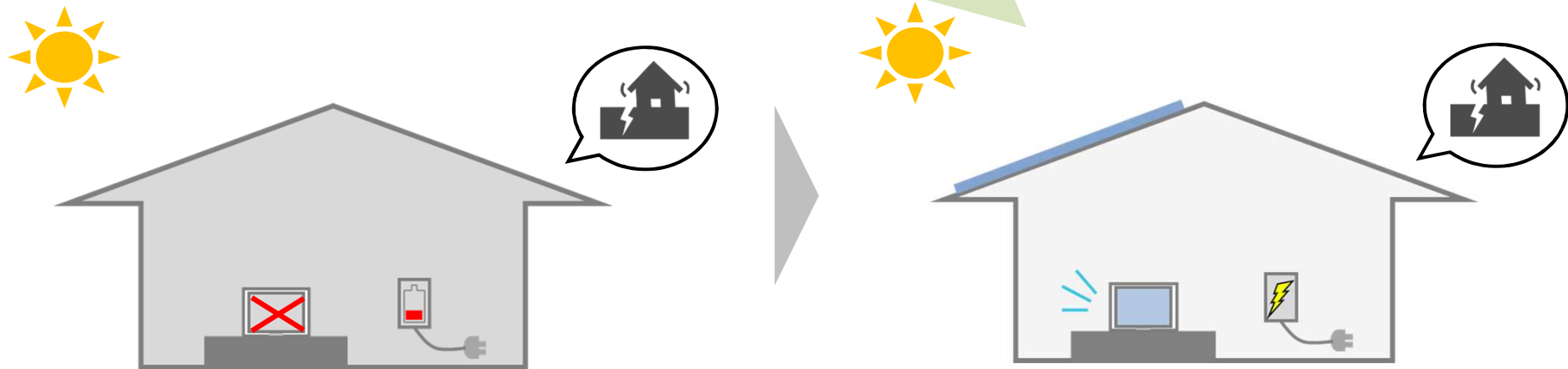


## ■ 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「ZEH戸建住宅の建設」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。

- 太陽光発電装置の導入により、光熱費の削減につながった。
- 太陽光発電装置の導入により、災害時に停電になった場合でも、電力が使えるようになった。
- 太陽光発電装置の導入により、防災意識が向上した。

有事の際の電力使用が可能となった。



【実施後：停電時にはテレビの視聴やスマートフォンの充電が不可能となり、情報取得や通信が困難になる。】

【実施後：停電時にも非常用電源を利用してテレビの視聴による情報の取得やスマートフォンの充電による通信が可能となる。】

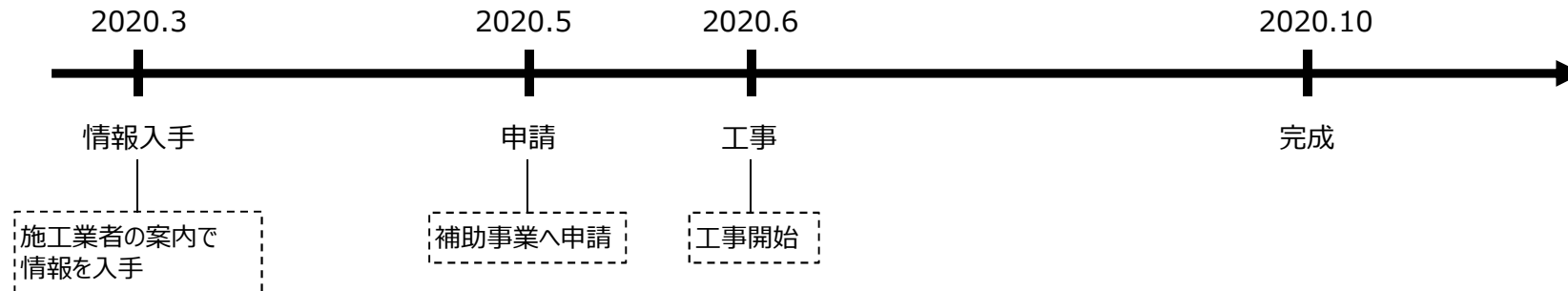
## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.1 戸建住宅におけるネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化支援事業〈ZEH支援事業〉

# ZEH戸建住宅の建設による災害への対策 4/4



## ■ 事業の経緯 / 今後の予定



## ■ 事業者の声

- 弊社はこれまでも環境配慮型住宅に取り組んできました。社会の脱炭素に対する認知度や取り組みの必要性が高まることはこれまで以上に弊社のノウハウを生かせるチャンスと認識しています。（事業者）
- 設備が当初想定していた金額より高額となったことから、補助金を申請して良かったと思います。（入居者）
- 電気代が思ったよりも安くなり驚いています。（入居者）

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.1 戸建住宅におけるネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化支援事業〈先進的再エネ熱等導入支援事業〉

# 地中熱を利用した冷暖房システムの導入 1/4



## ■ 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 個人  
                  施工会社 (株式会社伊藤組)  
業 種 : 個人 (一戸建住宅)

### 事業所

所在地 : 岩手県  
総延床面積 : 140.35m<sup>2</sup>

### 補助金額

補助金額 : 約90万円  
補助率 : 24% (総事業費に対する)

### 主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)  
導入設備 : 地中熱ヒートポンプ

### 事業期間

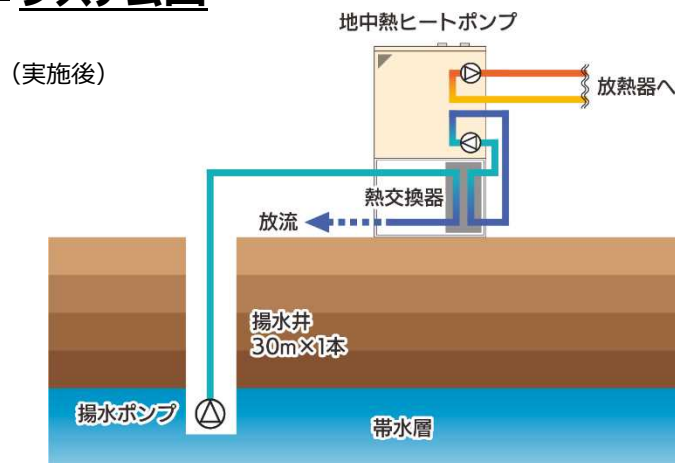
稼働日 : 2020年12月

区分 : 新設

### 特長

: 地中熱を利用した冷暖房システムの導入により、寒冷地においても暖房の電化が可能になった。

## ■ システム図



## ■ 写真



地中熱ヒートポンプ



井戸ポンプ



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.1 戸建住宅におけるネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化支援事業〈先進的再エネ熱等導入支援事業〉

# 地中熱を利用した冷暖房システムの導入 2/4



## ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約3万円/年

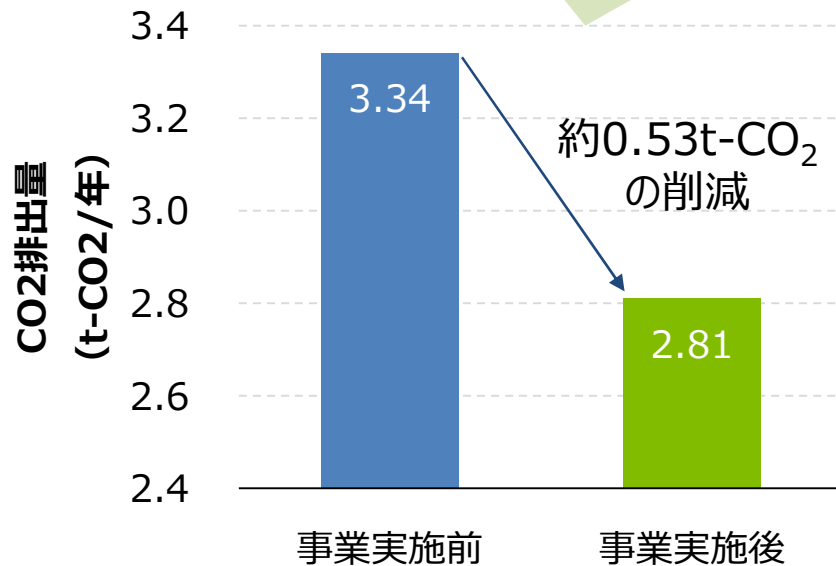
投資回収年数(補助あり) : 約102年

CO<sub>2</sub>削減量 : 約0.53t-CO<sub>2</sub>/年

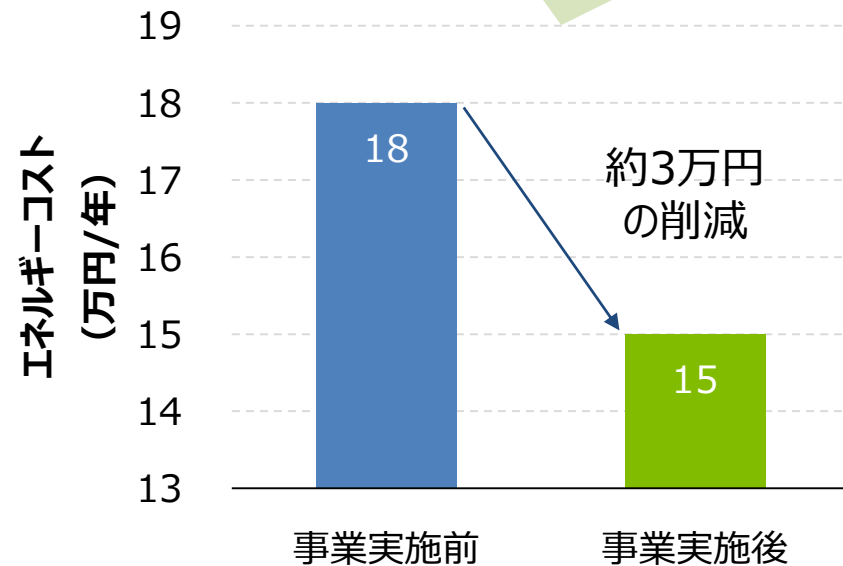
投資回収年数(補助なし) : 約134年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 129,561円/t-CO<sub>2</sub>

灯油を使用した場合と比べてCO<sub>2</sub>排出量を約15%削減することができた。



灯油を使用した場合と比べて暖房設備のランニングコストが低くなった。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：14.2円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）を用いて試算したものである。

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.1 戸建住宅におけるネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化支援事業〈先進的再エネ熱等導入支援事業〉

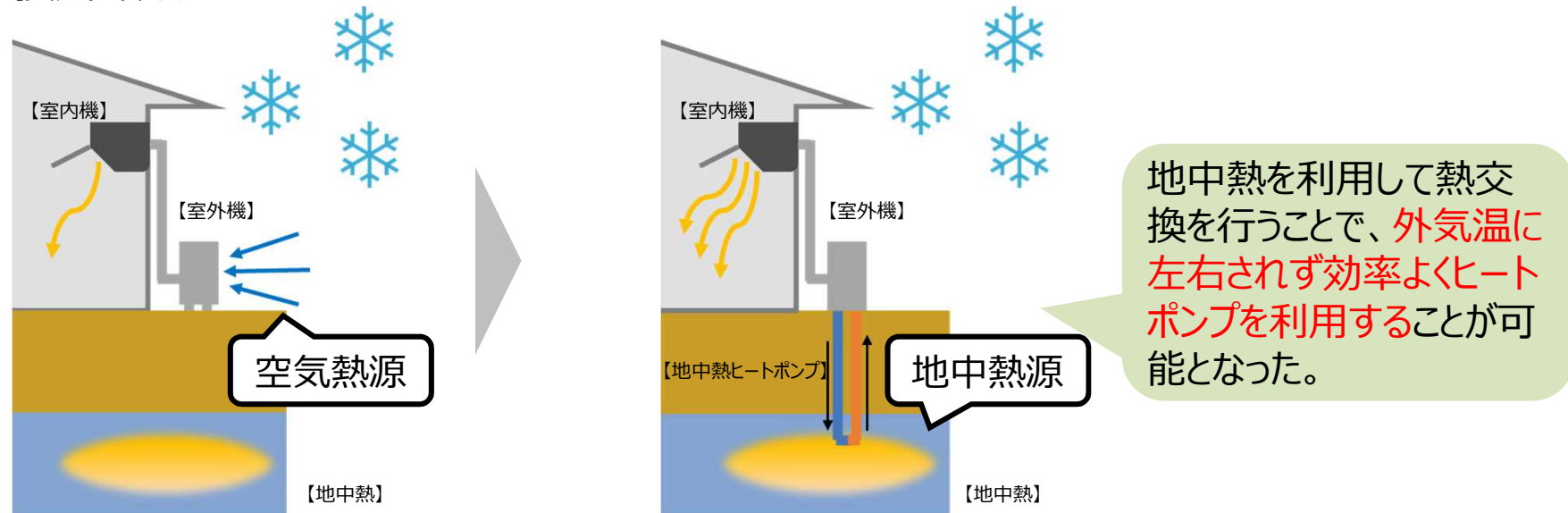
## 地中熱を利用した冷暖房システムの導入 3/4



### ■ 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

寒冷地域において、「地中熱を利用した冷暖房システムの導入」によって、以下のようなメリットがあった。

- 冬季の外気温低下により空気を熱源としたヒートポンプによる熱交換効率が悪かったが、冬季でも温度が安定している地中熱・地下水熱を熱源とした効率の良い熱交換が可能となるため、省エネ性能と室内環境の快適性が向上した。
- 温熱環境の快適性を得るために化石燃料による燃烧型暖房器具が使用される場合が多いが、年間を通してヒートポンプの高効率運用が可能となり、冷暖房システムの電化によるエネルギー転換が実現した。



【実施前：冷たい外気を利用した熱交換により、快適性が低い】

【実施後：地中熱を利用した熱交換により、効果的にヒートポンプを使用できる】

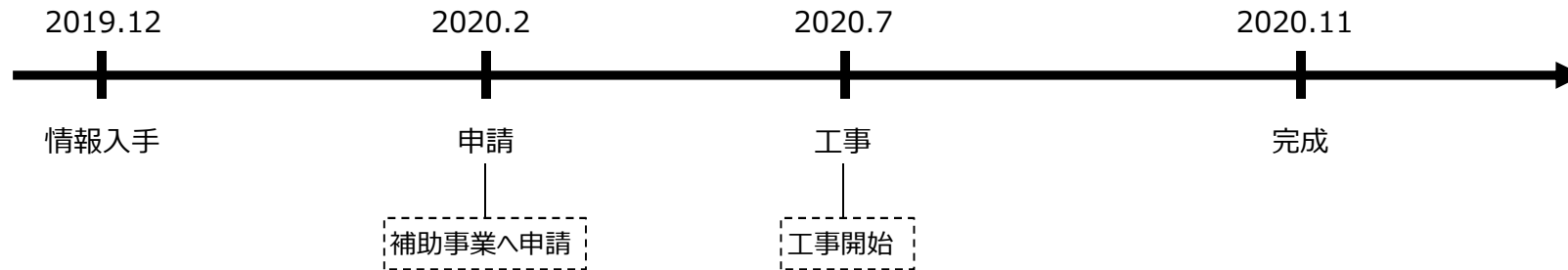
## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.1 戸建住宅におけるネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化支援事業〈先進的再エネ熱等導入支援事業〉

## 地中熱を利用した冷暖房システムの導入 4/4



### ■ 事業の経緯 / 今後の予定



### ■ 事業者の声

- 導入事例が近隣にあると施工業者に紹介され、地中熱を利用する技術について知りました。補助金を使えることが後押しとなり今回設備の導入を決めました。(施工主)

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)



## ① PVTシステムの導入による室温の維持 1/4

### ■ 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 個人  
                  施工会社 (ミサワホーム株式会社)  
業種 : 個人 (一戸建住宅)

#### 事業所

所在地 : 千葉県  
総延床面積 : 108m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額 : 90万円  
補助率 : 39% (総事業費に対する)

#### 主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)  
導入設備 : 空気集熱式PVTシステム 1式

#### 事業期間

稼働日 : 2021年 3月

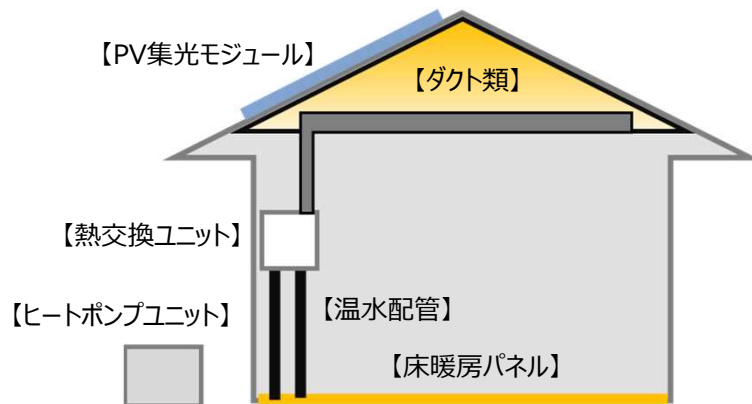
区分 : 新設

#### 特長

: 電力を節約しながら太陽熱を利用する機能により、十分な電力供給が受けられない状態でも室温を維持することができるようになった。

### ■ システム図

(実施後)



### ■ 写真



PV集熱パネル



熱交換ユニット

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)



#### ① PVTシステムの導入による室温の維持 2/4

##### ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約31万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約3年

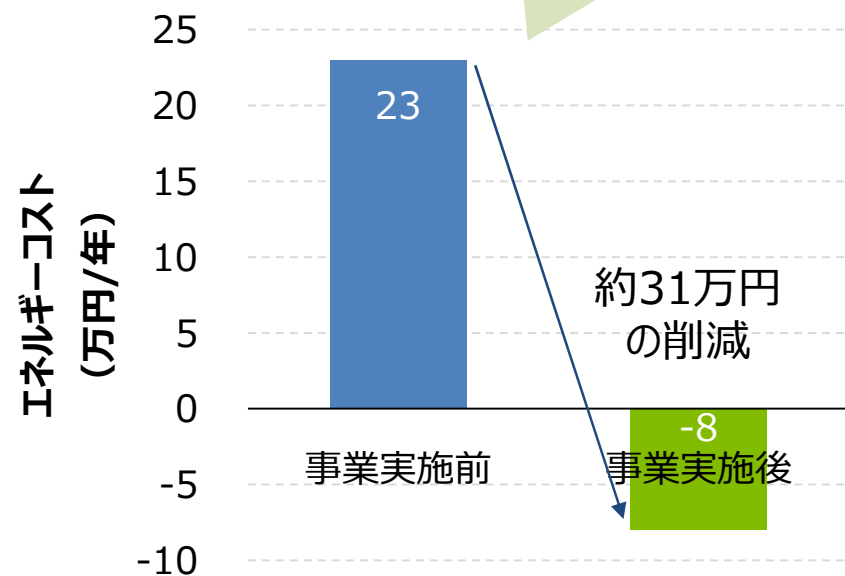
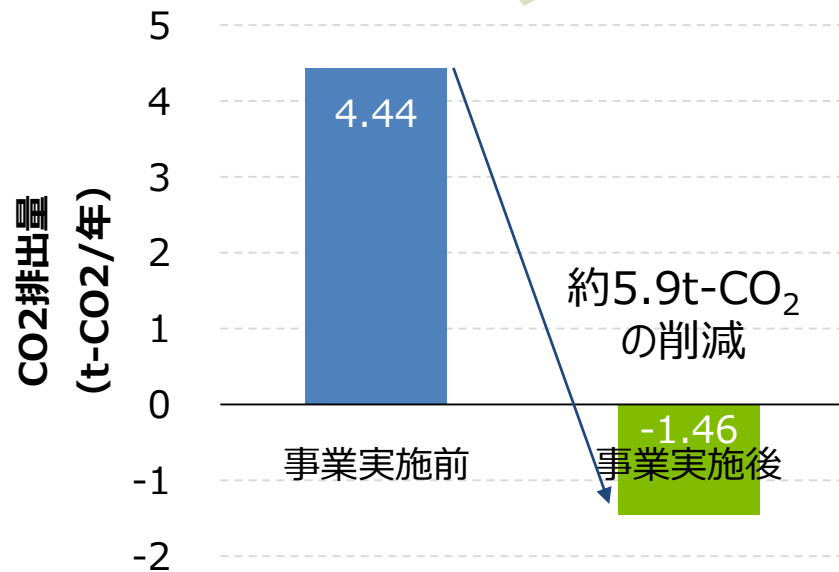
CO<sub>2</sub>削減量 : 約5.9t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約7年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 8,973円/t-CO<sub>2</sub>

創エネルギー量が消費エネルギー量を上回っているため、CO<sub>2</sub>排出量がマイナスになっている。

エネルギー関連のデータはHEMSで確認できるようになっている。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：24.3円/kWh（出典：買電量実績値）、売電単価：24円/kWhを用いて試算したものである。

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

#### ① PVTシステムの導入による室温の維持 3/4

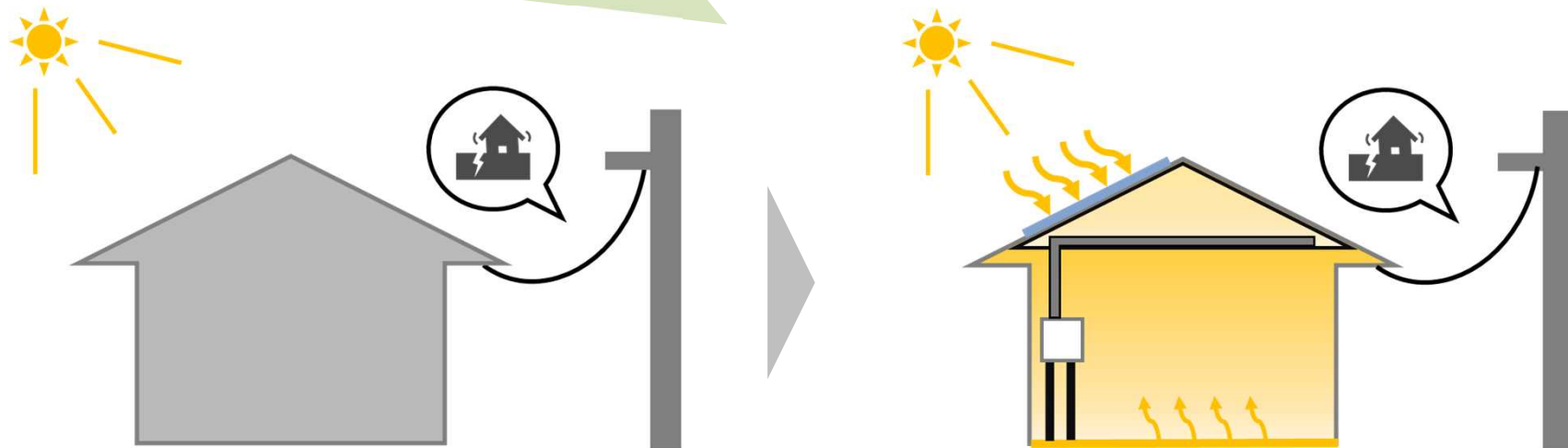


#### ■ 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「PVT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。

- 今回導入した設備にはヒートポンプを稼働させず、ファンの稼働のみで電力を節約しながら太陽熱を利用する機能がある。この機能を利用し、災害時等に十分な電力供給が受けられない状態で暖房を稼働させて室温を維持することができるようになった。

太陽熱を利用することで、災害時等、十分な電力供給がなくても室温が維持できるようになった。



【実施前：十分な電力がないと室温が維持できない】

【実施後：太陽光を利用して暖房を稼働させ、室温を維持することができる】

— 太陽光による室温の維持 —

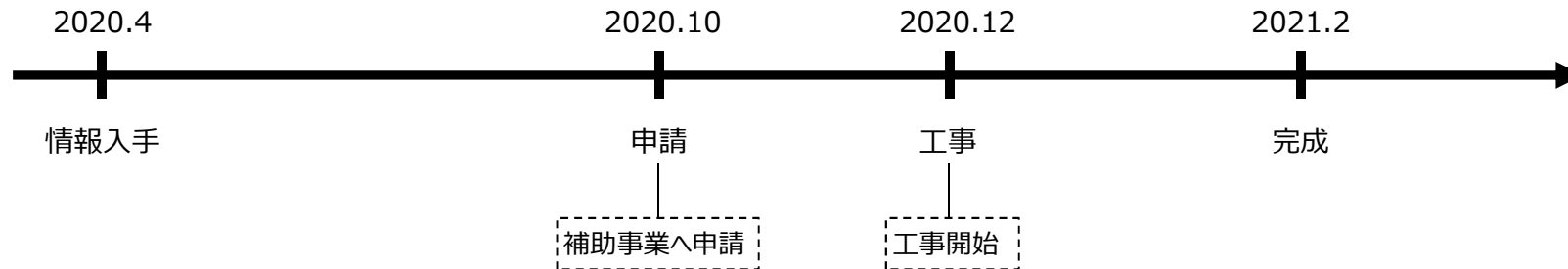
## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

#### ① PVTシステムの導入による室温の維持 4/4



#### ■ 事業の経緯 / 今後の予定



#### ■ 事業者の声



(株) ミサワホーム総合研究所  
主任研究員 湯浅惇

- 今回の設備は先進的な技術を導入しているため、一部の関心の高いお客様以外にとっては、初期費用が設備導入のハードルとなっていました。
- 初期費用を補助いただけことで、導入のハードルをかなり下げることができ、本設備の効果そのものをお客様に訴求しやすくなりました。



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

## ② 寒冷地におけるZEH-M高層住宅の建設 1/4



### ■ 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : エスポワール不動産株式会社  
業種 : 不動産

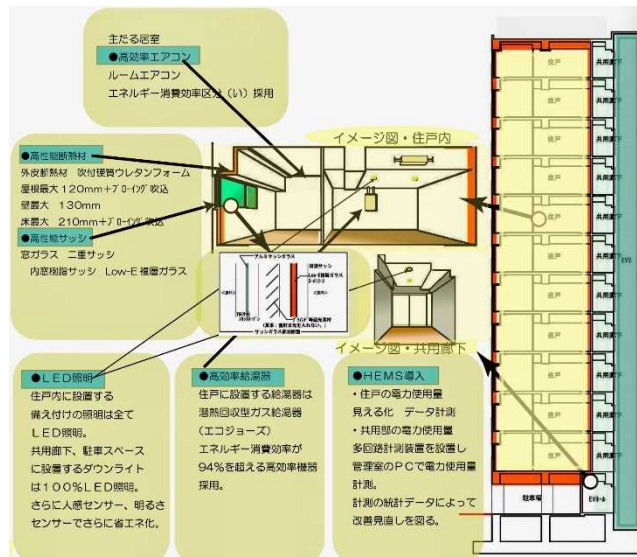
#### 事業所

所在地 : 北海道  
総延床面積 : 1,740m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額 : 約2,673万円  
補助率 : 50% (総事業費に対する)

### ■ システム図



#### 主な導入設備

従前設備 : なし (新築のため)

導入設備 : 高効率エアコン、高性能断熱材、高性能サッシ、LED照明、高効率給湯器、HEMS

#### 事業期間

稼働日 : 2021年2月

#### 区分

: 新設

#### 特長

: 高断熱・高气密・高効率設備・計画換気の導入や、自然エネルギーを直接流用することが可能な省エネデザインによる効果により空間冷暖房の負荷軽減を行った。

### ■ 写真



外観 (対象物件)



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

## ② 寒冷地におけるZEH-M高層住宅の建設 2/4



### ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約35万円/年

投資回収年数(補助あり) : -

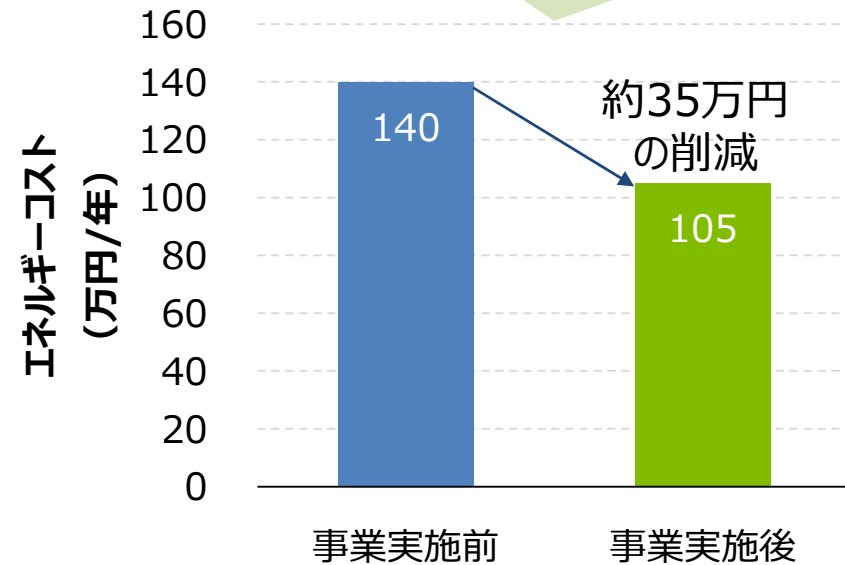
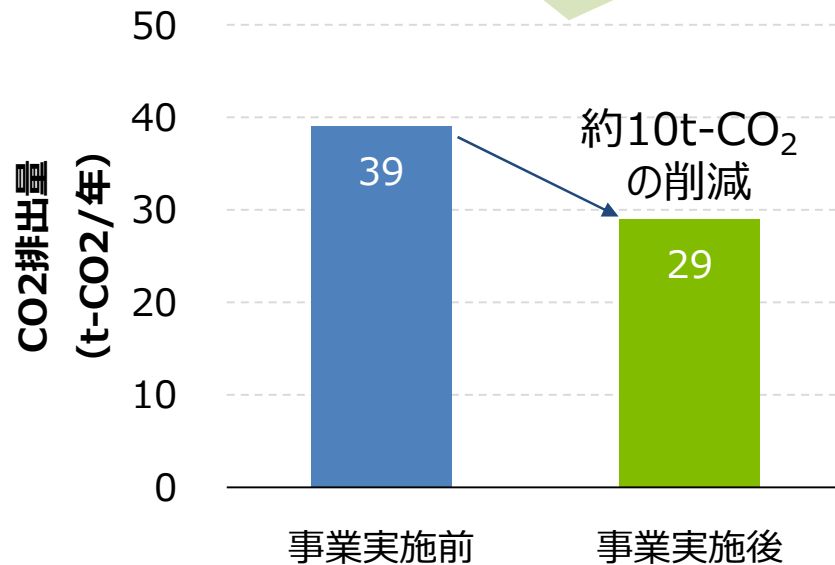
CO<sub>2</sub>削減量 : 約10t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : -

CO<sub>2</sub>削減コスト : 356,968円/t-CO<sub>2</sub>

以下のグラフは、令和3年2月～10月のデータからのも含めた年間の実測データからは約1/3の削減推計値であるが、実際は冬季の削減効果大きい。冬季効果が試算された。

エネルギー消費に関するデータはHEMSにより遠隔管理されている。以下のグラフは、令和3年2月～10月のデータからの推計値であり、冬季を含めると約1/3の削減効果が試算された。



※1 ここに示す事業の効果は、買電単価：24.3円/kWh、LPG単価：(出典：ヒアリング値)を用いて試算したものである。

## ② 寒冷地におけるZEH-M高層住宅の建設 3/4

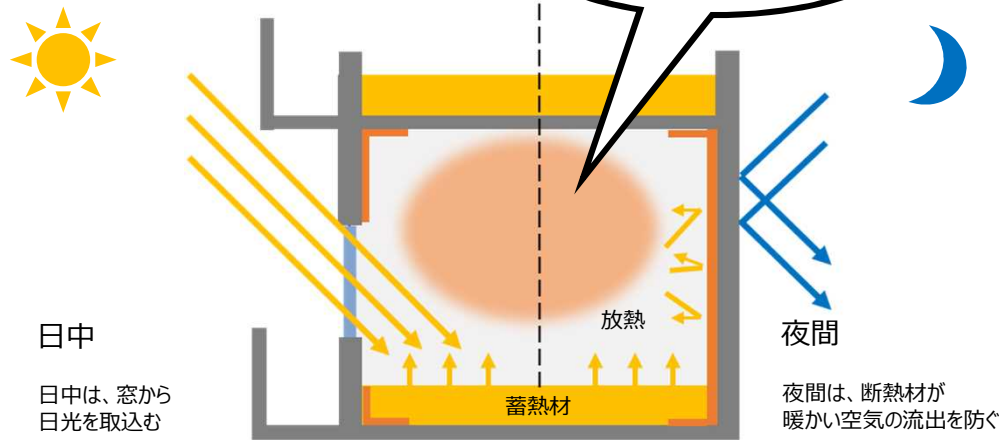
### ■ 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

寒冷地において、ZEH-M仕様の断熱設備の導入を含む「ZEH-M高層住宅の建設」によって、以下のような効果が得られた。

- ダイレクトゲイン等の太陽熱の効率的な利用（パッシブ効果）により、昼夜の温度格差を小さくし、  
空間冷暖房の負荷を軽減できた。
- 断熱性能を確保しPRすることで、入居者の確保が期待できた。
- 法人の顧客に社宅として貸出すことで、顧客のSDGs推進に貢献する可能性を高める。

#### 冬の場合

夏はバルコニー庇が日射を遮断する役割を果たす。

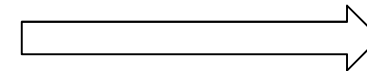


令和3年度に竣工したZEH-Mは、国内の賃貸マンションとして非常に高い断熱性能を有しており、他の賃貸物件との差別化を図ることができている。

（高い断熱性による住みやすさ、および、省CO<sub>2</sub>物件によるコストメリットを訴求できる。）



オーナー



入居希望者

【ダイレクトゲイン：日中太陽熱を暖房として活用しながら蓄熱を行い、日照のないときに活用】

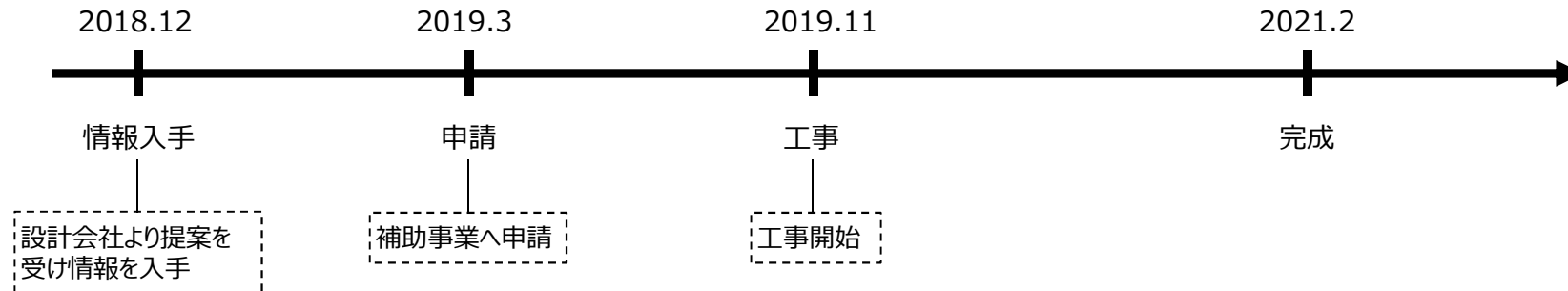
## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

## ② 寒冷地におけるZEH-M高層住宅の建設 4/4



### ■ 事業の経緯 / 今後の予定



### ■ 事業者の声



エスポワール不動産株式会社  
元 事業統括 代表取締役CEO  
山本謙一

- 「SDGs未来都市」として選定され、環境首都宣言を行っている札幌市の取り組みに沿うことができました。
- 札幌市による集合住宅の高断熱化の取組推進に係る普及啓発パンフレットに、「高層ZEH-M支援事業」を賃貸マンションで活用した道内で唯一の事例として取り上げられ、インタビュー記事が掲載されました。
- 自社で太陽光発電所を所有しており、実質、マンションの建設インシヤルエネルギーを除く会社活動のすべての事業のランニング・エネルギーについてのカーボンニュートラルを7年前から実現させています。

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

## ③戸建住居に対する断熱リノベーション 1/4



### ■事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 個人  
設計会社 (株式会社OKUTA)  
施工会社 (株式会社OK-CRAFTS)  
業種 : 個人 (一戸建住宅)

#### 事業所

所在地 : 埼玉県  
総延床面積 : 100m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額 : 約27万円  
補助率 : 33% (総事業費に対する)

#### 主な導入設備

従前設備 : 断熱材、窓、ガラス  
導入設備 : 高性能断熱材、内窓、高性能断熱ガラス

#### 事業期間

稼働日 : 2020年11月

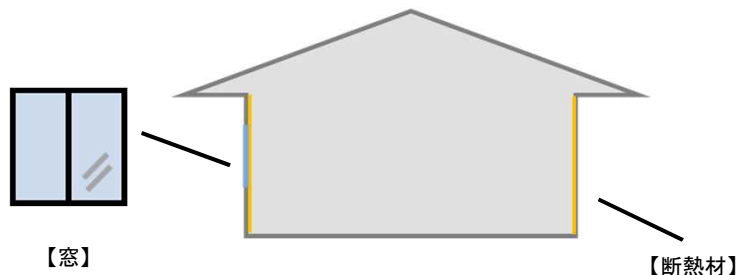
区分 : 改修

#### 特長

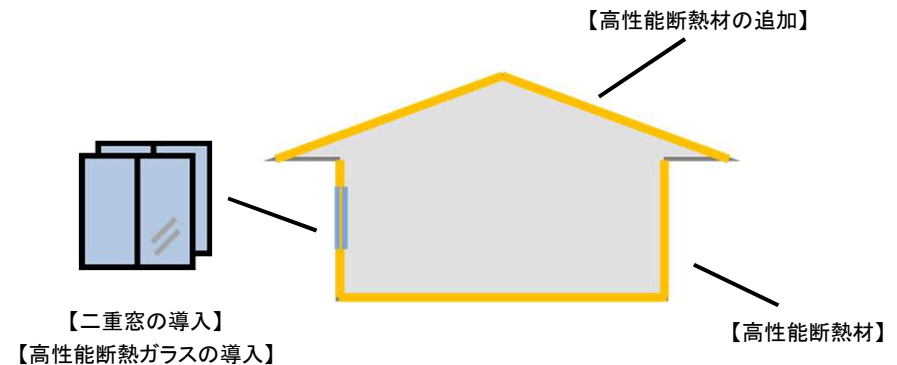
: 断熱リノベーションによる省エネ効果を定量的に検討したうえで改修を行い、住環境を改善した。

### ■システム図

(実施前)



(実施後)



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

#### ③ 戸建住居に対する断熱リノベーション 2/4



#### ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約2万円/年

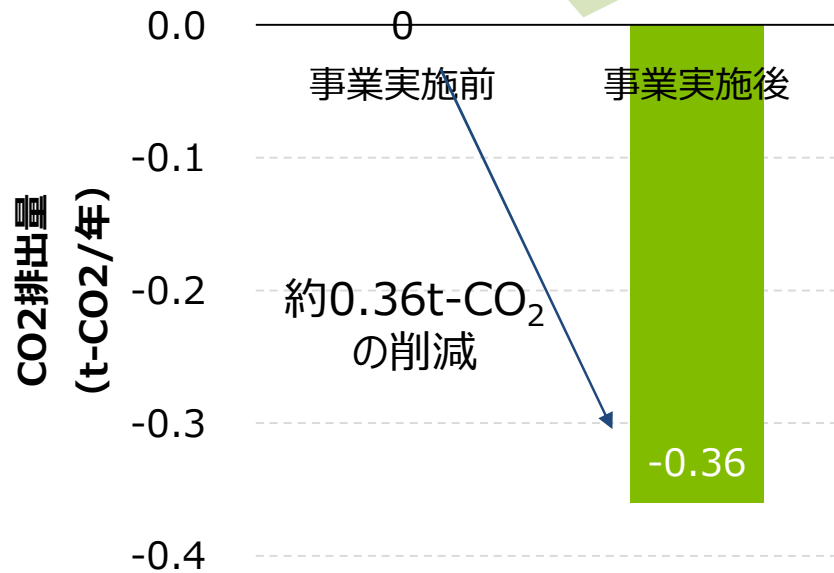
投資回収年数(補助あり) : 約53年

CO<sub>2</sub>削減量 : 約0.36t-CO<sub>2</sub>/年

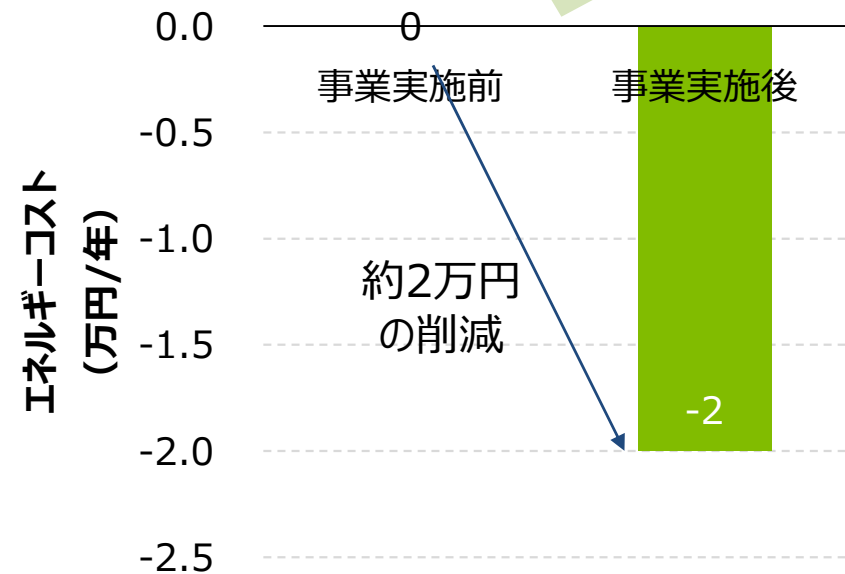
投資回収年数(補助なし) : 約68年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 33,678円/t-CO<sub>2</sub>

高性能断熱材、高性能断熱ガラスを導入することによって、約0.36t-CO<sub>2</sub>を削減できた。



空調負荷の軽減などの要因により、電気代を約2万円削減できた。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：24.3円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）を用いて試算したものである。

※2 社会資本整備審議会第18回建築環境部会の数値を用いて概算したものである。

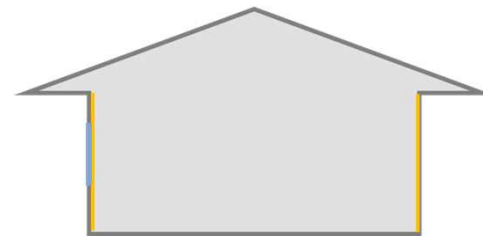
（参考地）小規模住宅の場合は、1戸120㎡をベースとして、断熱材のみの改修の場合年間2.5万円（833kwh）/戸の削減

### ③ 戸建住居に対する断熱リノベーション 3/4

#### ■ 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

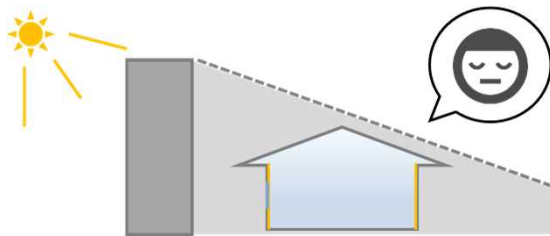
戸建住宅において「断熱リノベーション」を実施することで、CO<sub>2</sub>削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- 省エネ効果を定量的に検討するために、既存の住宅における1次エネルギーの計算を実施したことで計画的に断熱改修を行うことができた。
- 日当たりが悪く、冬季に室内が寒くなる点を解消できた。

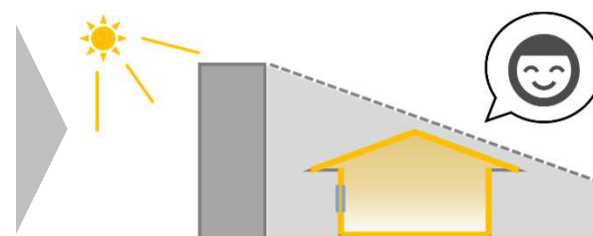


省エネ効果を定量的に計算し、断熱リノベーションを計画できた。

— 計画的な断熱改修 —



【実施前：日当たりが悪く、冬季は室内が寒い】



【実施後：断熱性向上により、室内の暖かさを実現】

冬季でも、日当たりの良し悪しに左右されずに、室内の暖かさを実現できた。

— 日当たりの悪さによる寒さの解消 —

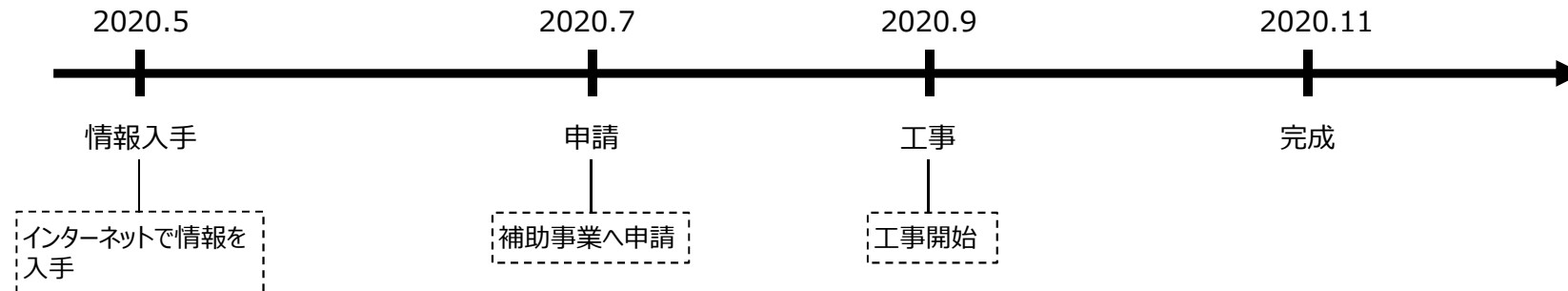
## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

## ③ 戸建住居に対する断熱リノベーション 4/4



### ■ 事業の経緯 / 今後の予定



### ■ 事業者の声



株式会社OK-CRAFTS  
代表取締役 奥原由也

#### 株式会社OK-CRAFTS (施工会社)

- 断熱、気密工事の実績が豊富なので、その建物とご要望に最適な性能とコストバランスの良い提案をしています。



株式会社OKUTA  
設計部次長 岡本博行

#### 株式会社OKUTA (設計会社)

- 冷暖房負荷や日射取得(遮蔽)を断熱計画の軸として地域・敷地・建物ごとの計算とシミュレーションによって提案しております。
- 温熱性能にはグレードがあり、断熱改修はHEAT20 G1を標準、新築は HEAT20 G2 を標準として提案しています。



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

#### ④ 単板ガラスから断熱窓ガラスへの更新 1/4



#### ■ 事業概要

##### 事業者概要

事業者名 :ピースフルいずみ管理組合  
業種 :生活関連サービス業、娯楽業

##### 事業所

所在地 :京都府  
総延床面積 :1,061m<sup>2</sup>

##### 補助金額

補助金額 :約145万円  
補助率 :1/3

##### 主な導入設備

従前設備 :単板ガラス  
導入設備 :断熱窓ガラス (真空ガラス)

##### 事業期間

稼働日 :2021年 5月

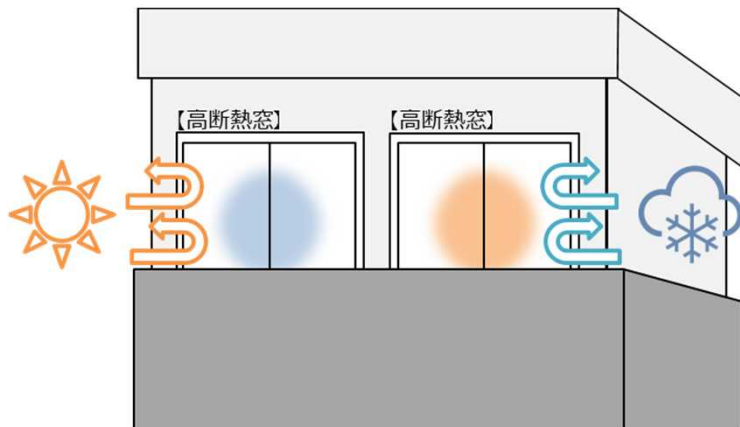
区分 :更新

##### 特長

:サッシのアルミ枠を残しガラスのみ交換することで、初期費用を抑えた断熱窓ガラスの導入が可能になった。

#### ■ システム図

(実施後)



#### ■ 写真



外観 (対象物件)



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

#### ④ 単板ガラスから断熱窓ガラスへの更新 2/4



#### ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1.8万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約316年

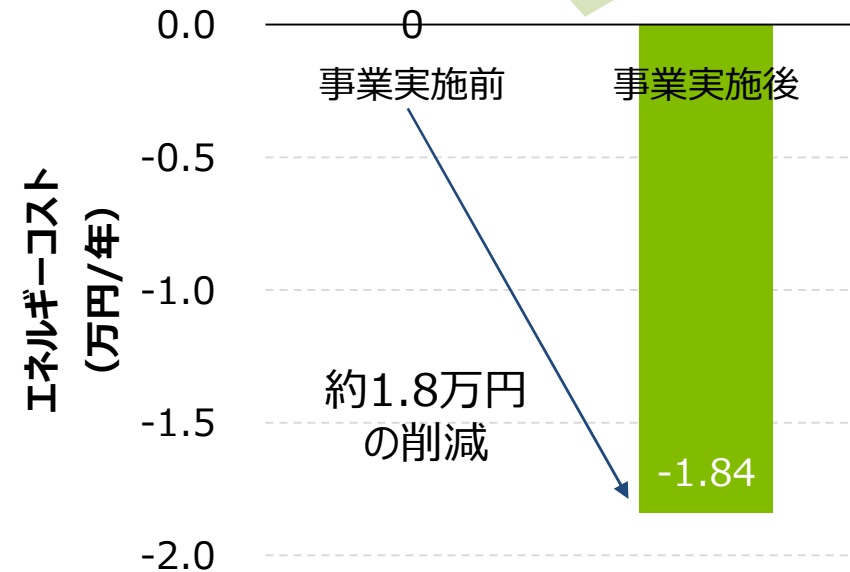
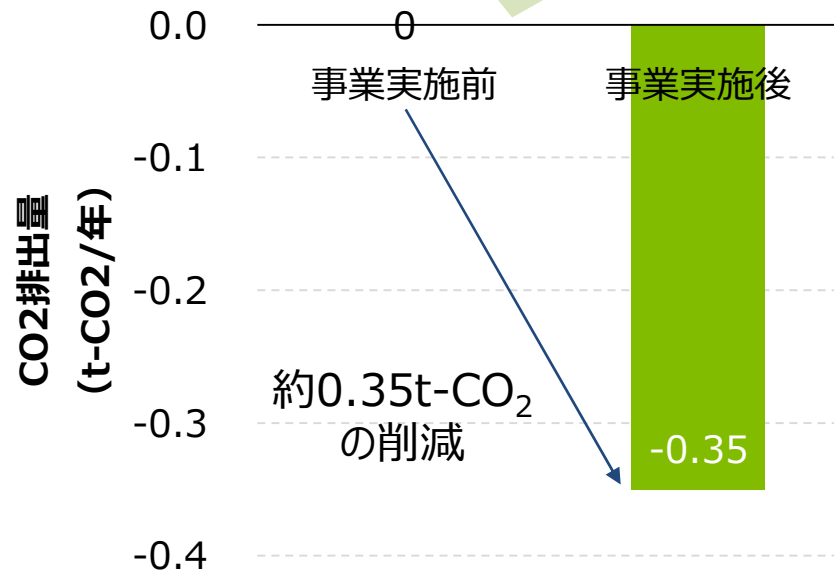
CO<sub>2</sub>削減量 : 約0.35t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約394年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 41万円/t-CO<sub>2</sub>

老朽化した断熱窓を改修したことで、空調負荷の大幅削減（電力で年間約785kWh）ができた。

電力コスト（空調需要）を年間1.8万円削減することができた。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：24.3円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）を用いて試算したものである。

※2 社会資本整備審議会第18回建築環境部会の数値を用いて概算したものである。

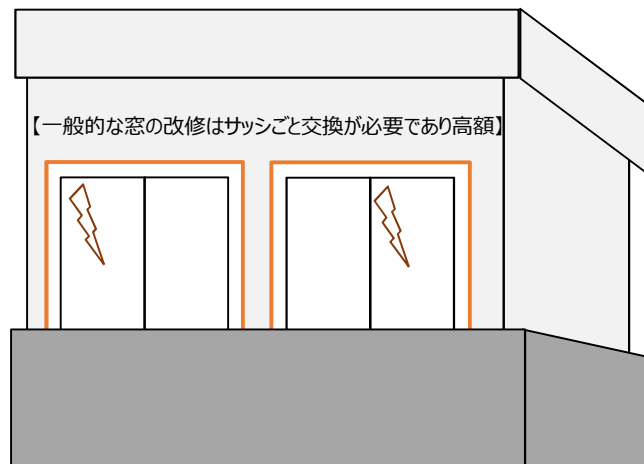
（参考値）大規模住宅の場合は、1戸70㎡をベースとして、年間1.1万円（367kwh）/戸の削減

## ④ 単板ガラスから断熱窓ガラスへの更新 3/4

### ■ 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

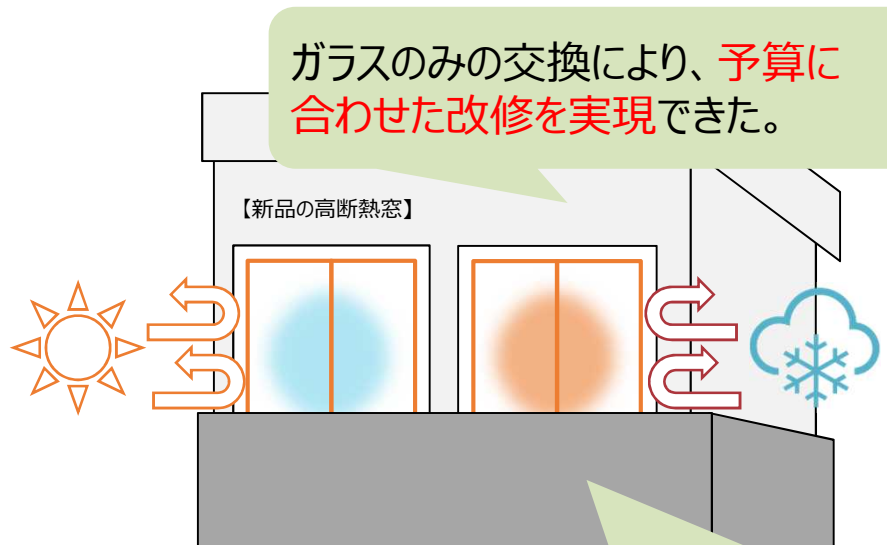
「老朽化した単板ガラスから断熱窓ガラスへの更新」によって、CO<sub>2</sub>削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- 断熱窓ガラスに更新する場合はサッシごと交換することが多いが、今回のケースではサッシのアルミ枠を残したままガラスのみを交換したため、初期費用を抑えることができた。
- これまではエアコン2台を用いて空調をコントロールしていたが、断熱性向上によりエアコン1台でも快適な温度が保つことが可能になった。



オーナー

○ ○ ○  
修繕積立金の取り崩しを  
最小限に抑えて、  
老朽化への対応をしたい



断熱性向上によって、**エアコン1台**  
でも**快適な居住環境**を実現  
できた。

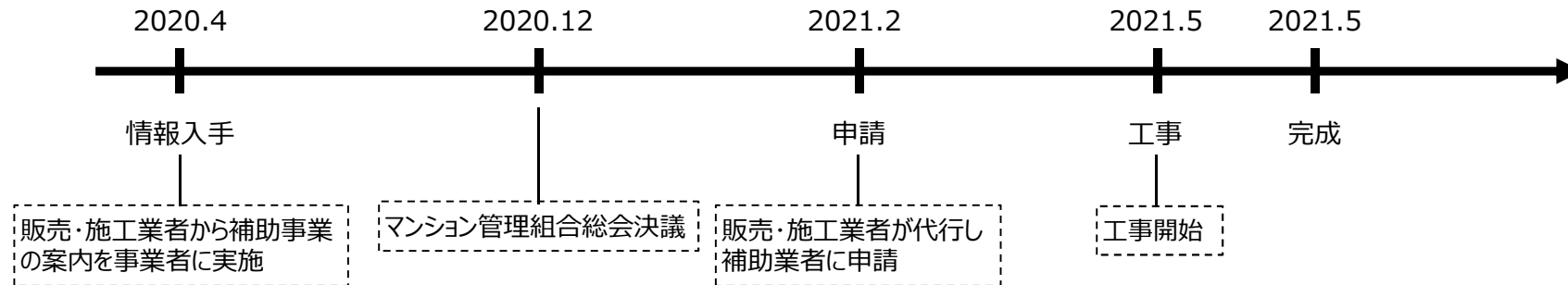
## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(新築集合住宅・既存住宅等における省CO<sub>2</sub>化促進事業)

#### ④ 単板ガラスから断熱窓ガラスへの更新 4/4



#### ■ 事業の経緯 / 今後の予定



#### ■ 事業者の声



村島硝子商事株式会社  
代表取締役社長  
村島靖基 (むらしまやすき)

- 既存サッシは残し硝子だけの交換のため、初期費用を抑えることに加えて施工時間も短縮できました。
- 真空硝子の採用により熱を室外に逃がさず、結露もしっかり軽減し、1年中快適な室内空間を保つことが可能になりました。
- カビ発生の原因となる結露を大幅に抑える事が出来ますので、健康で快適な室内環境に近づきました。
- 真空ガラス特有の構造から、音の伝わり方を大幅にカットしますので、優れた遮音性能が実現されました。
- 今後も断熱改修を通して、SDGs「目標7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに」に貢献していきます。

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業〈業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）化・省CO<sub>2</sub>促進事業〉



## ① 寒冷地におけるヒートポンプ給湯設備の更新 1/4

### ■ 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 株式会社ズイカインターナショナル  
業種 : 宿泊業

#### 事業所

所在地 : 長野県  
総延床面積 : 5,852m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額 : 約2,350万円  
補助率 : 50% (総事業費に対する)

#### 主な導入設備

従前設備 : 温水ボイラー設備 2台  
導入設備 : ヒートポンプ給湯器 3台、温水ボイラー 1台、  
高温水ヒートポンプ 2台

#### 事業期間

稼働日 : 2020年11月

区分 : 更新

#### 特長

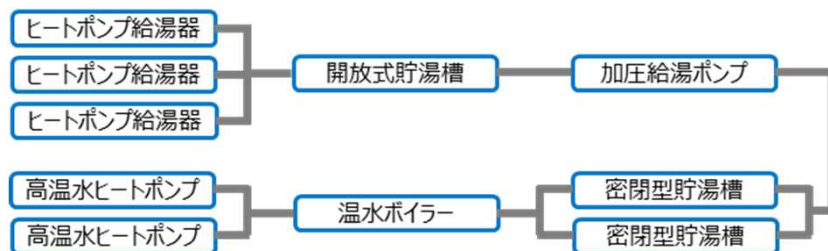
: ヒートポンプ給湯設備の更新によりCO<sub>2</sub>削減の取り組みをPRすることが可能となったほか、給湯設備の電力化が可能となった。

### ■ システム図

(実施前)



(実施後)



### ■ 写真



温水ボイラー



ヒートポンプ給湯器・  
高温水ヒートポンプ

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) 化・省CO<sub>2</sub>促進事業)



## ① 寒冷地におけるヒートポンプ給湯設備の更新 2/4

### ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約395万円/年

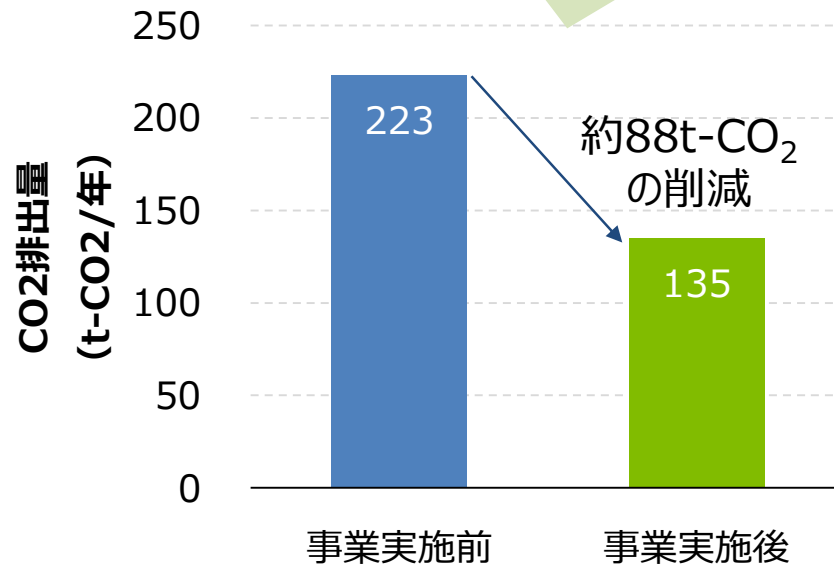
投資回収年数(補助あり) : 約6年

CO<sub>2</sub>削減量 : 約88t-CO<sub>2</sub>/年

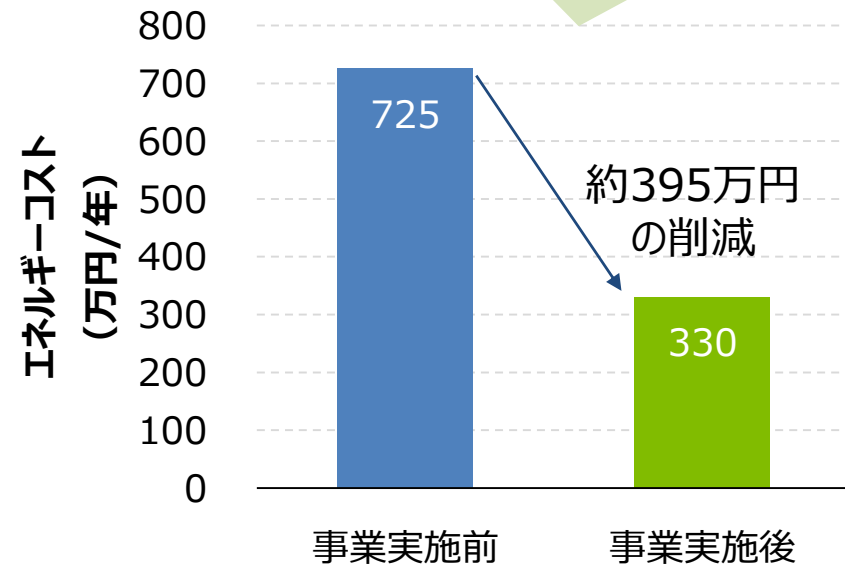
投資回収年数(補助なし) : 約12年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 26,697円/t-CO<sub>2</sub>

設備の更新により、CO<sub>2</sub>排出量を約40%削減することができた。



設備の更新により、エネルギーコストを約54%削減することができた。



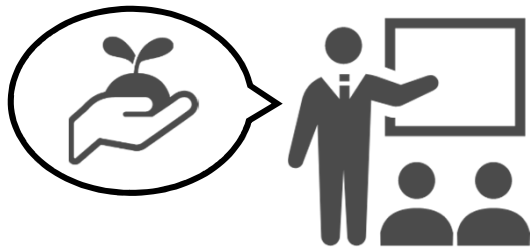
※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：14.2円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）・灯油単価を用いて試算したものである。

## ① 寒冷地におけるヒートポンプ給湯設備の更新 3/4

### ■ 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

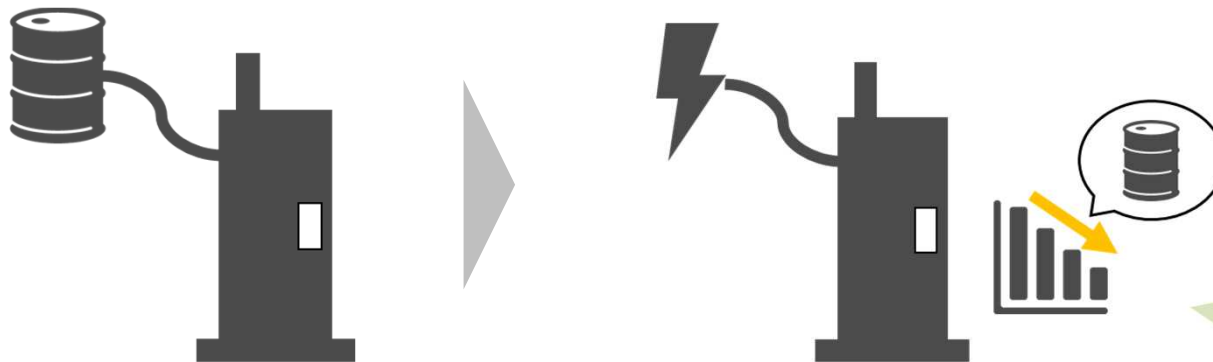
「ヒートポンプ給湯設備の更新」によって、以下のような副次的効果があった。

- CO<sub>2</sub>排出量の削減に対する社会的要請が高まる中で、取り組みを行っている点をアピールすることができるようになった。
- 電力による給湯が可能になり、原油価格が高騰する中でも灯油価格の上昇がコストに与える影響を抑制できた。



— 環境に対する取り組みのアピール —

環境に対する取り組みのアピールが可能となった。



【実施前：灯油を使用した給湯】

【実施後：電力を利用した給湯】

寒さによりエネルギー消費が増加する中でも、灯油価格上昇のインパクトを抑制することができた。

— 灯油の利用量削減によるコスト上昇の抑制 —

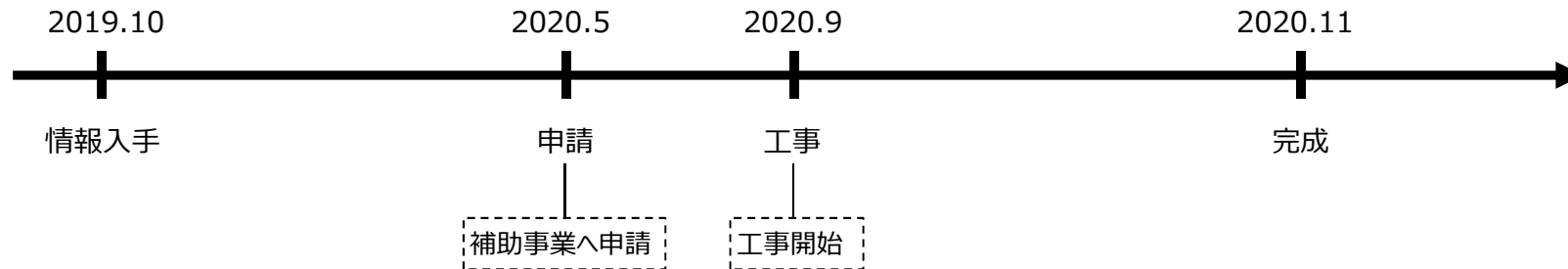
## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業〈業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）化・省CO<sub>2</sub>促進事業〉

### ① 寒冷地におけるヒートポンプ給湯設備の更新 4/4



#### ■ 事業の経緯 / 今後の予定



#### ■ 事業者の声



取締役副社長 田島伸浩

- 国立公園内の事業者としてSDGsへの取り組みを積極的に実施しております。今回のヒートポンプ給湯設備の導入も大きな環境貢献であると考えております。
- 照明をLED化する、ストローの素材をプラスチックから紙に変更するなど環境に対する取り組みを独自に行っています。昨年よりEV車のカーシェアサービスも開始するなどお客様の利便性と環境負荷の低減を両立するサービスも実施しております。
- 今後は電力の見える化などに取り組み、更なる環境負荷の低減を実現したいと思っております。



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業〈業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）化・省CO<sub>2</sub>促進事業〉

### ② 真空温水ボイラーの更新および積極的な運用改善と環境活動の周知 1/4



#### ■ 事業概要

##### 事業者概要

事業者名 : 株式会社ホテル東館  
業種 : 宿泊業

##### 事業所

所在地 : 長野県  
総延床面積 : 5,440m<sup>2</sup>

##### 補助金額

補助金額 : 約628万円  
補助率 : 50% (総事業費に対する)

##### 主な導入設備

従前設備 : 真空温水ヒーター 2台  
導入設備 : 真空温水ボイラー 2台

##### 事業期間

稼働日 : 2020年 12月

区分 : 更新

##### 特長

: 運用上の工夫を行い更なるCO<sub>2</sub>排出量の削減を図っているほか、環境に対する取り組みの情報交換や啓蒙活動を行っている。

#### ■ システム図

(実施前)

給湯、暖房、大浴場昇温用  
真空温水ヒーター

露天風呂昇温用  
真空温水ヒーター

(実施後)

給湯、暖房、大浴場昇温用  
真空温水ボイラー

露天風呂昇温用  
真空温水ボイラー

#### ■ 写真



真空温水ボイラー



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) 化・省CO<sub>2</sub>促進事業)

#### ② 真空温水ボイラーの更新および積極的な運用改善と環境活動の周知 2/4



#### ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約196万円/年

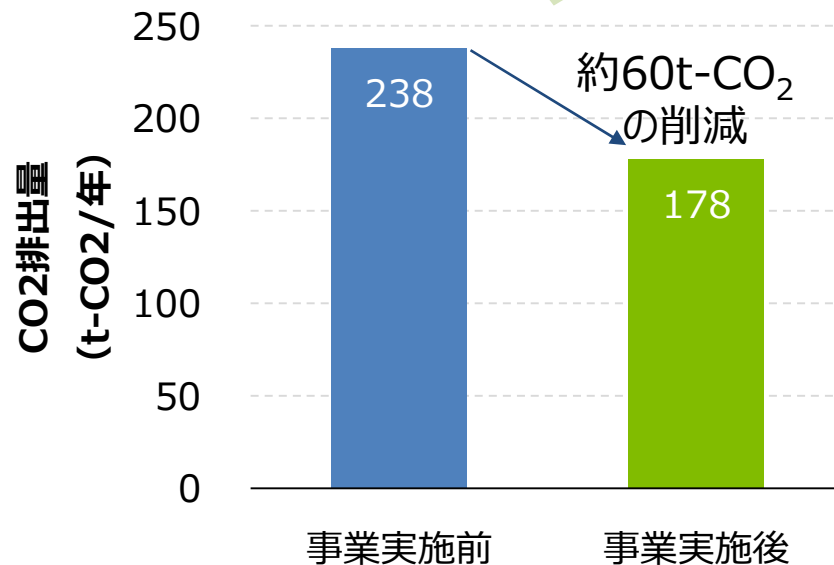
投資回収年数(補助あり) : 約4年

CO<sub>2</sub>削減量 : 約60t-CO<sub>2</sub>/年

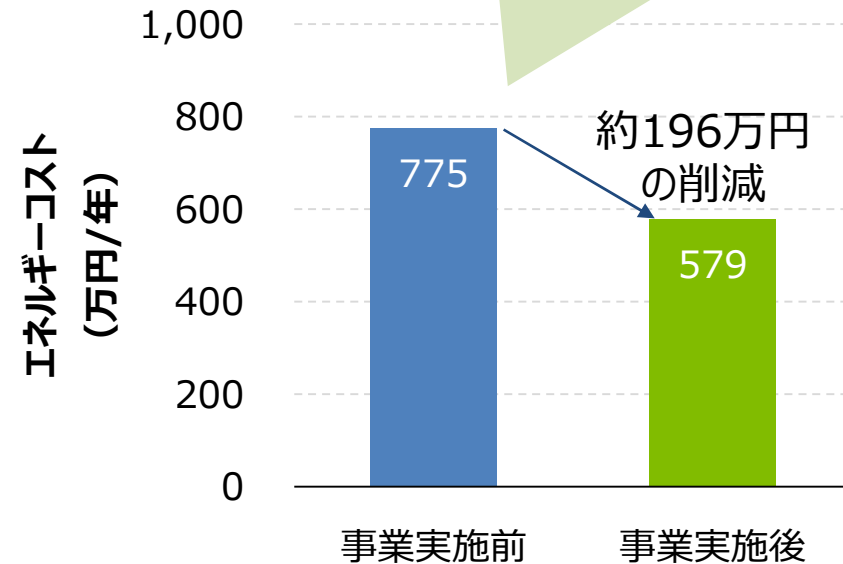
投資回収年数(補助なし) : 約7年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 10,406円/t-CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>排出量を約25%削減できた。



エネルギーコストを約25%削減できた。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：14.2円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）を用いて試算したものである。

## ② 真空温水ボイラーの更新および積極的な運用改善と環境活動の周知 3/4

### ■ 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

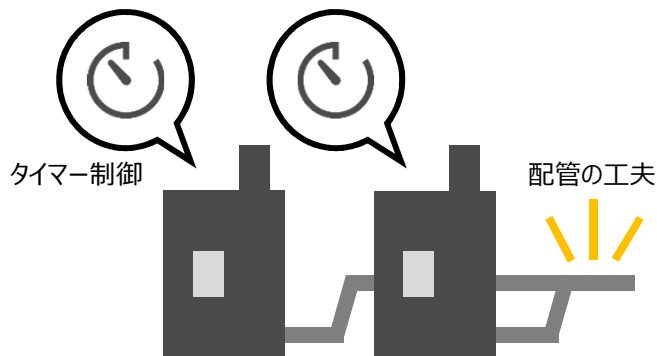
「真空温水ボイラーの更新」に加え、積極的な運用改善を行い、更なるCO<sub>2</sub>排出量の削減を図っている。

- タイマー制御で温度設定を行い、時間帯別にボイラの稼働の最適化を行っている。
- 熱需要に応じて2台あるボイラのうち1台のみの運転でも対応できるように配管の接続を工夫した。

また、省エネの取組みについて、観光協会総会などで積極的に情報交換や啓蒙活動を行い、地域・業界への水平展開を図っている。

- 本事業で導入した設備に関しても、運用改善の方法を含め、他業者と情報交換を行っている。

タイマー制御、配管などの複数の工夫を実施し、**温度設定、稼働台数などの適正化および省エネ**を図っている。



— 運用改善によるCO<sub>2</sub>排出量の削減 —

**導入設備の運用改善**を含めた、省エネの取組みについて、自社で試行錯誤する共に、**積極的に情報を発信**している。



— 省エネ活動の情報交換・啓蒙活動 —

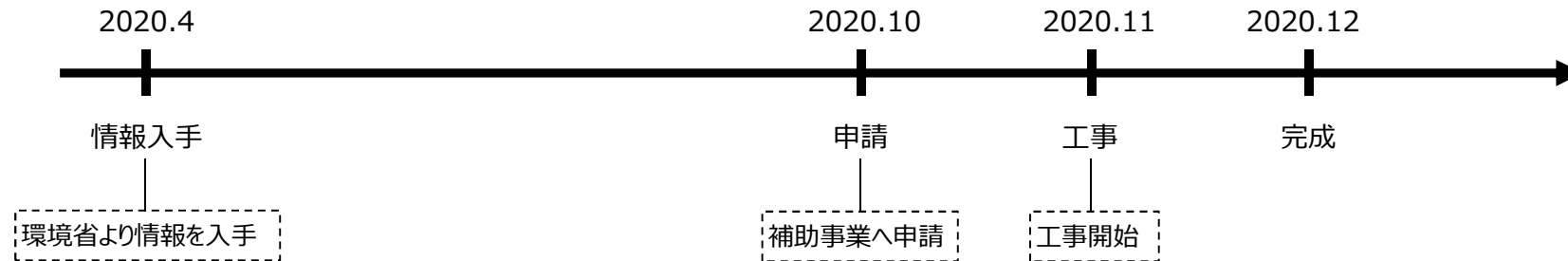
## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業〈業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）化・省CO<sub>2</sub>促進事業〉

### ② 真空温水ボイラーの更新および積極的な運用改善と環境活動の周知 4/4



#### ■ 事業の経緯 / 今後の予定



#### ■ 事業者の声

- 当施設は上信越高原国立公園の中にあり、自然公園法に従い宿舎事業として営業をしています。
- 国立公園内の事業者として、国立公園の滞在環境上質化事業など環境省の事業に参画して環境に対する取り組みを行っています。
- 環境の保全と運営上のコスト削減が図れる一石二鳥の施策を支援いただけるため、設備更新に前向きになれました。

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) 化・省CO<sub>2</sub>促進事業)

# ③送水用ポンプの更新による環境負荷および運用コストの低減 1/4



## ■ 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 静岡県西伊豆町  
業種 : 電力・ガス・水道

### 事業所

所在地 : 静岡県  
総延床面積 : 421m<sup>2</sup>

### 補助金額

補助金額 : 約8,651万円  
補助率 : 50% (総事業費に対する)

### 主な導入設備

従前設備 : ポンプ設備  
導入設備 : 高効率ポンプ設備

### 事業期間

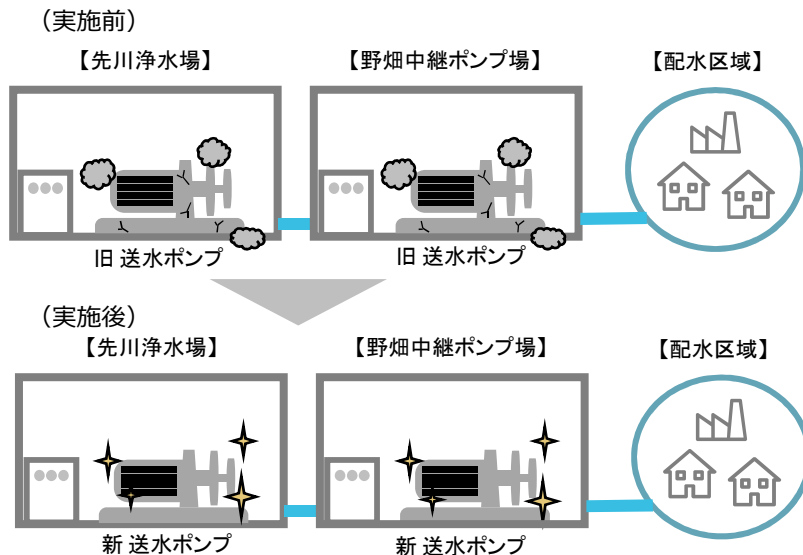
稼働日 : 2021年1月

区分 : 更新

### 特長

: 町内の2施設で浄水施設のポンプの更新を行い効率的な運用が可能となったほか、水道インフラとしての信頼性・安定性が向上した。

## ■ システム図



## ■ 写真



高効率ポンプ  
(先川浄水場)



高効率ポンプ  
(野畑中継ポンプ場)

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) 化・省CO<sub>2</sub>促進事業)

#### ③ 送水用ポンプの更新による環境負荷および運用コストの低減 2/4



#### ■ 事業の効果

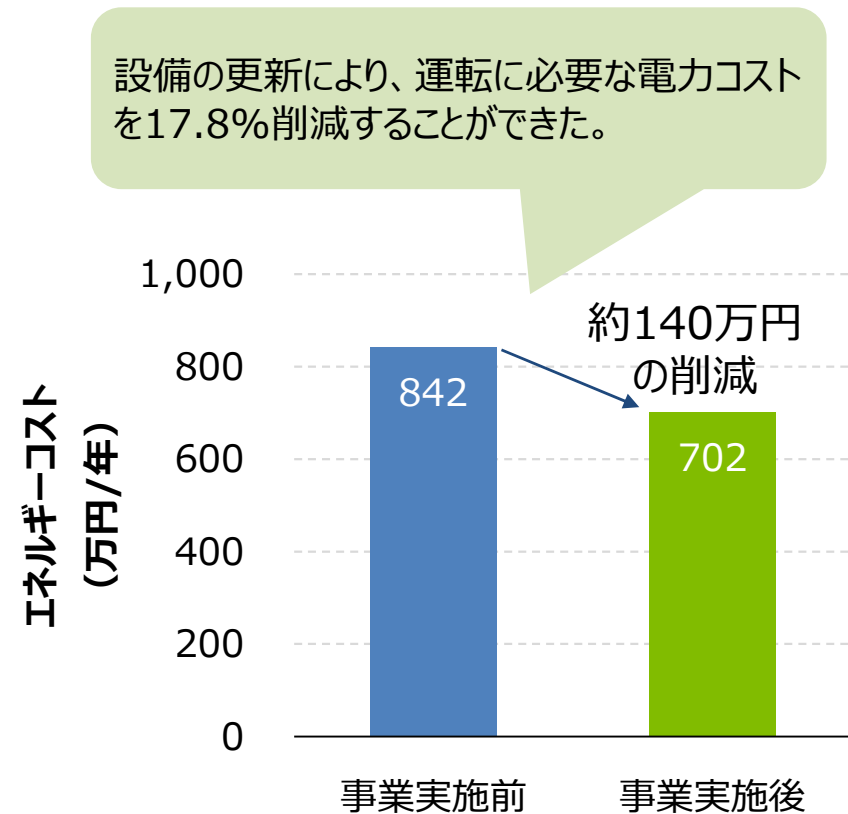
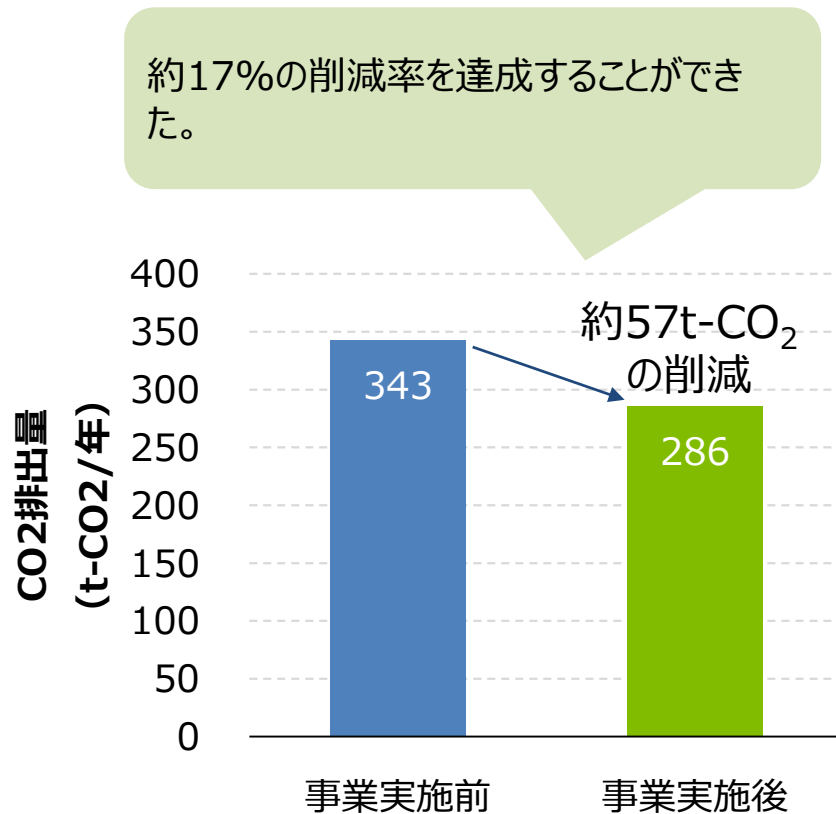
エネルギーコスト削減額 : 約140万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約79年

CO<sub>2</sub>削減量 : 約57t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約143年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 104,554円/t-CO<sub>2</sub>



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：14.2円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）を用いて試算したものである。

## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) 化・省CO<sub>2</sub>促進事業)

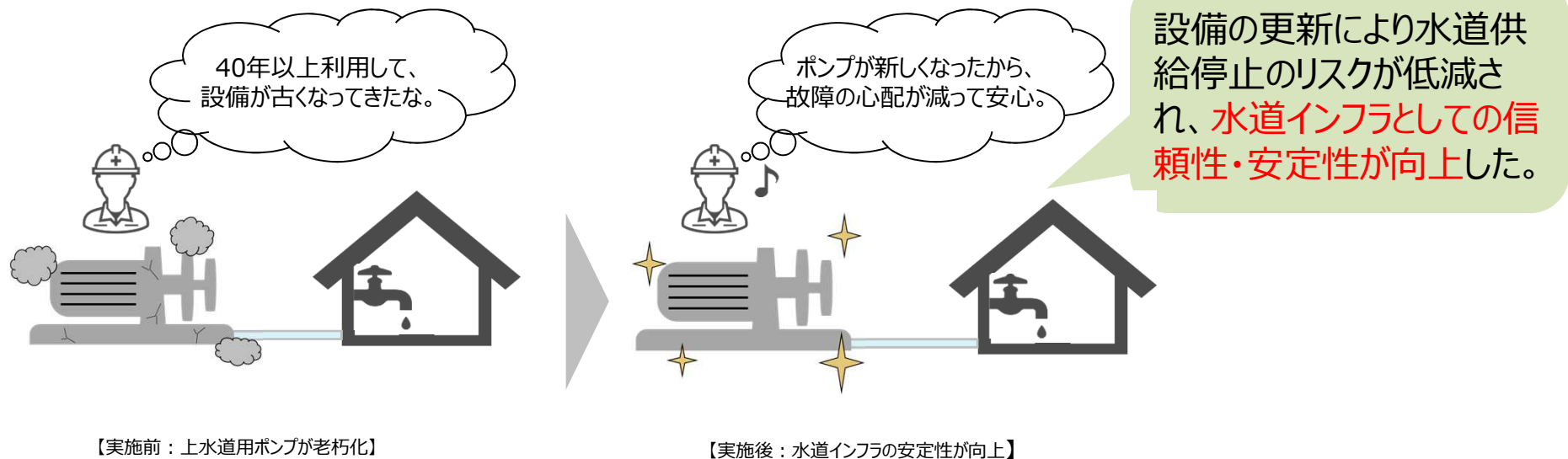
## ③送水用ポンプの更新による環境負荷および運用コストの低減 3/4



### ■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

「上水道用ポンプ設備の更新」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。

- 新しいポンプ設備の導入によってエネルギー消費量などの面で効率的な運用が可能となり、エネルギーコストの削減につながった。
- 安心・安全な運用が必要である水道インフラにおいて、40年以上利用されて老朽化していた上水道用ポンプ設備を更新することで、水道供給停止のリスクが低減され、水道インフラとしての信頼性・安定性が向上した。



— 水道インフラの信頼性・安定性の向上 —

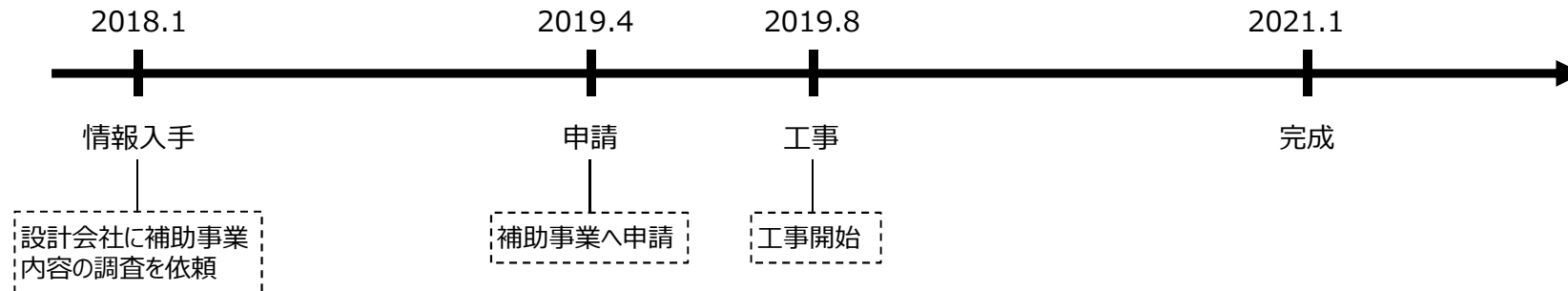
## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) 化・省CO<sub>2</sub>促進事業)

### ③送水用ポンプの更新による環境負荷および運用コストの低減 4/4



#### ■事業の経緯 / 今後の予定



#### ■事業者の声

- 水の供給において重要役割を担う本施設において、補助金を利用してポンプの更新ができたことにより、故障等のリスクが減り、今後、安全・安心な水の供給が実施できるようになりました。
- ポンプ設備の規模縮小により運用コスト及びCO<sub>2</sub>削減を達成することができました。



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業〈業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）化・省CO<sub>2</sub>促進事業〉

#### ④ 地方公共団体における太陽光発電装置の導入 1/4



#### ■ 事業概要

##### 事業者概要

事業者名 : 松江市上下水道局  
業種 : 電力・ガス・水道

##### 事業所

所在地 : 島根県  
総延床面積 : 1,931m<sup>2</sup>

##### 補助金額

補助金額 : 約2,445万円  
補助率 : 1/3 (補助対象経費に対する)

##### 主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)  
導入設備 : 太陽光発電設備

##### 事業期間

稼働日 : 2021年3月

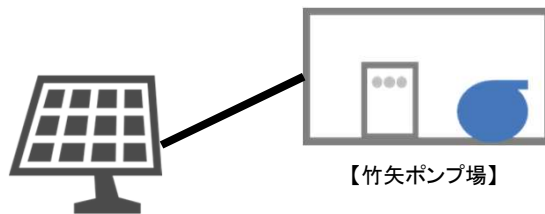
区分 : 新設

##### 特長

: 太陽光発電を導入し、環境への取り組みを強化することができた。

#### ■ システム図

(実施後)



【太陽光発電装置】

【竹矢ポンプ場】

#### ■ 写真



竹矢ポンプ場



太陽光発電設備



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) 化・省CO<sub>2</sub>促進事業)



## ④ 地方公共団体における太陽光発電装置の導入 2/4

### ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約293万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約20年

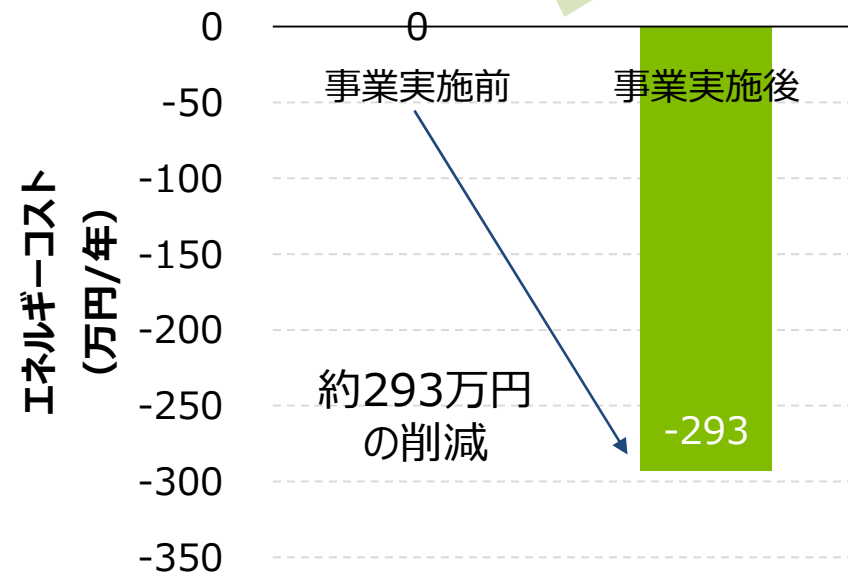
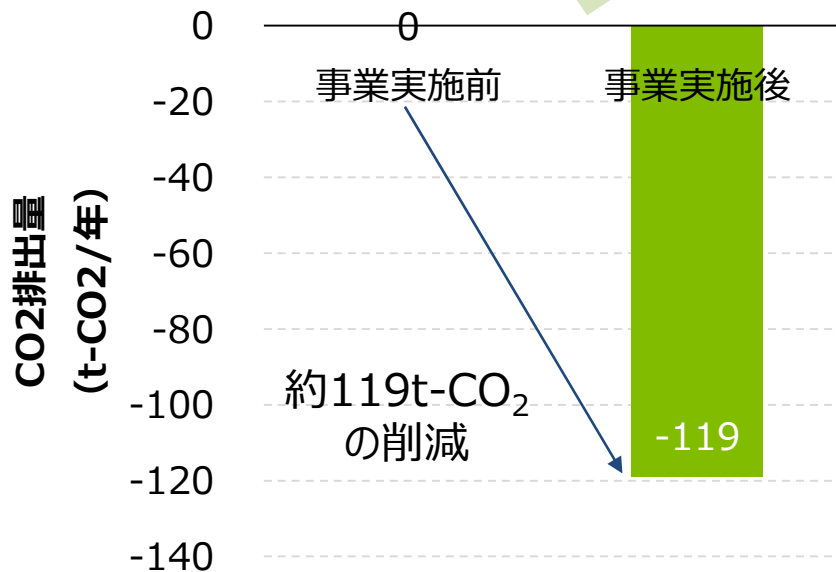
CO<sub>2</sub>削減量 : 約119t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約30年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 12,503円/t-CO<sub>2</sub>

太陽光発電の活用により、  
約119t-CO<sub>2</sub> (年間発電量は約  
20.6万kWh/年) を削減できた。

太陽光発電による発電電力を全量自家  
消費し、電力コストを年間約293万円  
削減できた。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：14.2円/kWh (出典：電力・ガス取引監視等委員会HP) を用いて試算したものである。

## ④ 地方公共団体における太陽光発電装置の導入 3/4

### ■ 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

「太陽光発電設備の導入」によって、従来から実施してきた環境への取り組みを強化することができた。

- 従来から積極的に省エネ化、再エネ利用を実施していた。(具体的には、高い場所から低い場所へ流れる自然流下系の位置エネルギーを活用することによる、水運用における省エネや、主要な浄水場・ポンプ場における水力発電設備の導入など。)
- 太陽光発電設備を導入することで、竹矢ポンプ場の消費電力のうち再エネ電力の比率を0%から9%に高めることができた。



写真：竹矢ポンプ場(真上)

水道事業における太陽光と水力発電を導入したハイブリットエネルギーの活用事例となっている。

太陽光発電を追加したことで、既存の水力発電に加え、クリーンなエネルギーを確保



## 8. 住宅等の脱炭素化推進事業

### 8.2 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業〈業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）化・省CO<sub>2</sub>促進事業〉

#### ④ 地方公共団体における太陽光発電装置の導入 4/4



#### ■ 事業の経緯 / 今後の予定



#### ■ 事業者の声



松江市上下水道局  
上下水道部 建設課  
主幹 金森 正

- 施設の整理により、遊休地となっていた敷地を有効活用できました。
- 以前にも同様の補助を利用した実績があり、中四国地域の水道事業者が一同に集まる事例発表の場で、補助制度の内容にも触れた事例を紹介する等、周知も行っております。このような機会を活用した取り組みを今後も検討します。
- 今後は水道施設・設備の老朽化による更新期を迎えることとなり、このことが全国的に大きな課題となっています。省エネ技術も格段に向上しており、更新することで脱炭素社会に貢献できることもあると思われ、今後の事業を進捗させる上での重要なポイントにしたいと考えます。