

---

## 6. 運輸分野の低炭素化推進事業

---

# 6. 運輸分野の低炭素化推進事業



## 6.1 電動化対応トラック・バス導入加速事業

### 〈電動化対応トラック・バスの導入補助（先進環境対応トラック・バス導入加速事業を含む）〉

- ① 観光施設における電動バスと充電器導入を活用したエネルギー転換の実現  
（ハウステンボス株式会社） ..... 213
- ② ハイブリッドトラックの導入に合わせたハイブリッド冷凍機の導入による燃費向上  
（前田運送株式会社） ..... 217

## 6.2 低炭素型ディーゼルトラック等普及加速化事業

- ① 低炭素型ディーゼルトラックの燃費とドライバー負担の改善（有限会社福伸急送） ..... 221
- ② 低炭素型ディーゼルトラックの燃費改善に向けた車両の運用管理（樋口運送株式会社） ..... 225

## 6.3 物流分野におけるCO<sub>2</sub>削減対策促進事業

### 〈効率的かつ低炭素な輸送モード等への転換〉

- ① 連結トラック輸送による業務効率向上（非公開） ..... 229
- ② スワップボディコンテナ車両導入による輸送効率・労働環境の改善（淡路共正陸運株式会社） ..... 233

### 〈IoTを活用した物流低炭素化促進事業〉

- IoTを活用した空走行距離の削減による、CO<sub>2</sub>排出量削減及びドライバー不足対策の両立  
（丸吉ロジ株式会社） ..... 237

## 6. 運輸分野の低炭素化推進事業

### 6.4 公共交通機関の低炭素化と利用促進に向けた設備整備事業

#### 〈鉄軌道輸送システムのネットワーク型低炭素化促進事業〉

- |   |     |
|---|-----|
| ① 鉄道車両へのVVVFインバータ制御設備導入によるCO2削減<br>（千葉都市モルール株式会社） ..... | 241 |
| ② VVVFインバータ導入及び車両改修によるランニングコストの低減<br>（山陽電気鉄道株式会社） ..... | 245 |

## 6. 運輸分野の低炭素化推進事業

### 6.1 電動化対応トラック・バス導入加速事業〈電動化対応トラック・バスの導入補助（先進環境対応トラック・バス導入加速事業を含む）〉

#### ① 観光施設における電動バスと充電器導入を活用したエネルギー転換の実現 1/4



### ■ 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : ハウステンボス株式会社  
業種 : 対個人サービス（テーマパーク業）

#### 事業所

所在地 : 長崎県  
総延床面積 : —

#### 補助金額

補助金額 : 約1億3千万円  
補助率 : 2/5（充電器: 1/2、電動バス: 標準的燃費水準車両との差額の2/3）

### ■ システム図

（事業実施前）



（事業実施後）



#### 主な導入設備

従前設備 : ディーゼルバス5台、給油スタンド  
導入設備 : 電気自動車 5台、自動車充電器 5台

#### 事業期間

稼働日 : 2020年2月

区分 : 更新

#### 特長

: 燃料転換（ガソリン⇒電気）を伴う設備更新により大気汚染物質の排出をカットしたほか、メンテナンスにかかる負担も軽減した。

### ■ 写真



電気自動車



充電器

## 6. 運輸分野の低炭素化推進事業

### 6.1 電動化対応トラック・バス導入加速事業 〈電動化対応トラック・バスの導入補助（先進環境対応トラック・バス導入加速事業を含む）〉

#### ① 観光施設における電動バスと充電器導入を活用したエネルギー転換の実現 2/4



### ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約260万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約44年

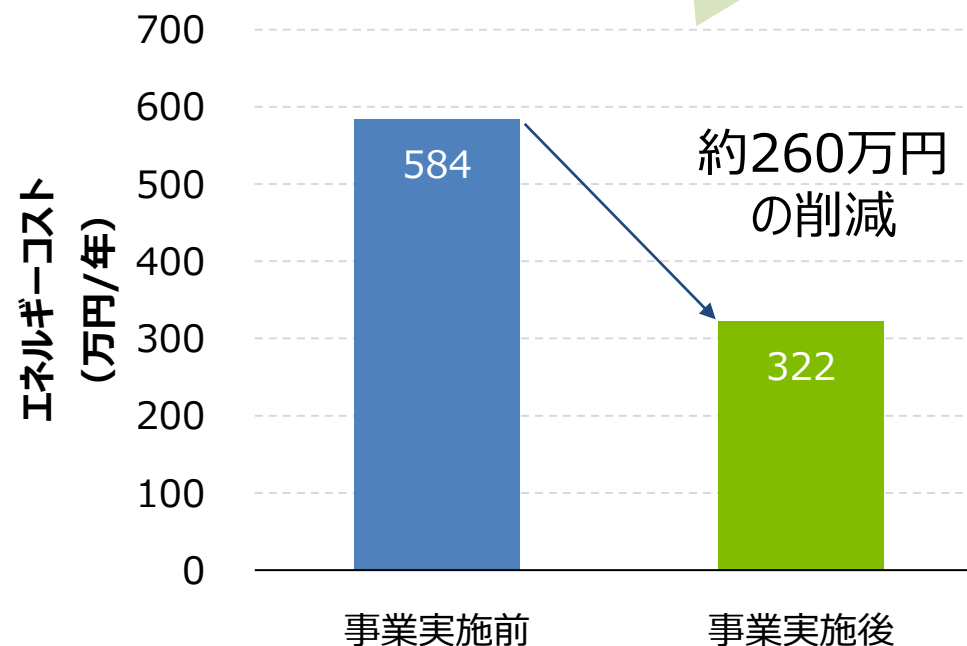
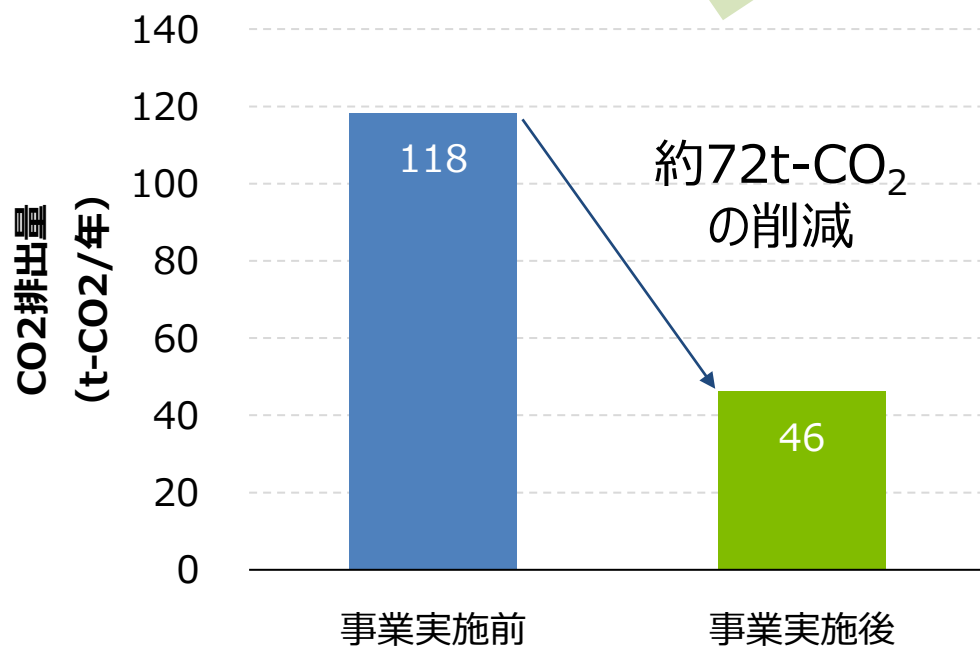
CO<sub>2</sub>削減量 : 約72t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約73年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 約33万円/t-CO<sub>2</sub>

軽油から電気へのエネルギー転換を行ったことで、CO<sub>2</sub>排出量の約6割を削減

軽油消費量を年間で約46kL削減することに成功



※ここに示す事業の効果は、電気単価：12.0円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、軽油単価：127.6円/kL（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

## ① 観光施設における電動バスと充電器導入を活用したエネルギー転換の実現 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

「軽油から電気への動力転換」によって、CO2削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- 会社方針である「化石燃料の削減」への貢献
- 走行中の大気汚染物質の排出がゼロ

また、「ディーゼルバスから電動バスへの転換」を行うことで、以下のような副次的効果があった。

- ディーゼルバスに必要な「オイル交換」や「ベルト交換」の手間がなくなった。
- 「低速運行により、ディーゼル車だと故障しやすい」という問題も回避された。
- 営業終了後に充電を行うため、営業時間中の給油が不要となり、給油負担軽減が実現できた。



【事業実施前：大気汚染物質の排出】



【事業実施後：大気汚染物質の排出ゼロ】

— 大気汚染物質の排出を削減 —

化石燃料を使わないことで、**大気汚染物質の排出も削減**



【事業実施前：メンテナンスに費用と手間】



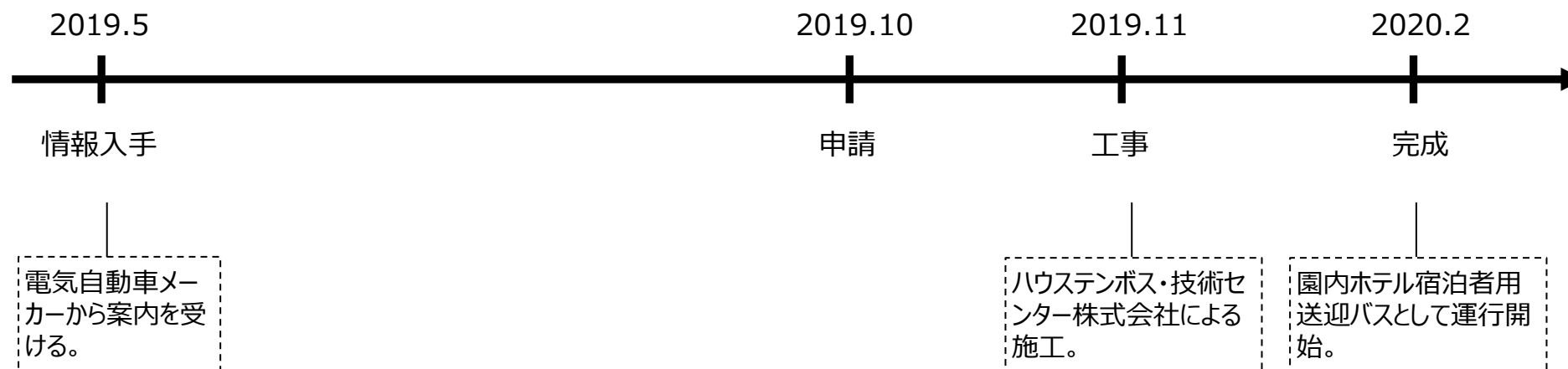
【導入後：故障が少なくメンテナンスが楽】

— メンテナンスの負担を軽減 —

電動バスの採用により、**メンテナンスの費用や手間を低減**

# ① 観光施設における電動バスと充電器導入を活用したエネルギー転換の実現 4/4

## ■ 事業の経緯 / 今後の予定



## ■ 事業者の声



所属 交通課 車両チーム  
役職 アシスタントマネージャー  
名前 清末 健司

- 電動バスの導入による化石燃料使用量の削減は、弊社が掲げる「環境・観光ビジネス都市」という構想に資するものでした。
- 当初、社内や周辺の整備工場はディーゼル車のみでの対応で苦労しましたが、メーカー対応や整備工場の協力があり、導入後の整備は現状問題なく行えています。



## 6. 運輸分野の低炭素化推進事業

6.1 電動化対応トラック・バス導入加速事業〈電動化対応トラック・バスの導入補助（先進環境対応トラック・バス導入加速事業を含む）〉

### ②ハイブリッドトラックの導入に合わせたハイブリッド冷凍機の導入による燃費向上 1/4



#### ■ 事業概要

##### 事業者概要

事業者名 : 前田運送株式会社  
(MOBILOTS株式会社)

業種 : 運輸・郵便

##### 事業所

所在地 : 佐賀県  
総延床面積 : —

##### 補助金額

補助金額 : 約300万円  
補助率 : 1/2

#### ■ システム図

(実施前)

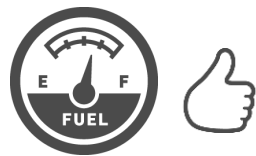


【軽油トラック】

(実施後)



【ハイブリッドトラック】



燃費+10%以上

##### 主な導入設備

従前設備 : 軽油トラック  
導入設備 : ハイブリッドトラック2台

##### 事業期間

稼働日 : 2019年10月

区分 : 更新

##### 特長

: ハイブリッドトラックとハイブリッド冷凍機の両方の導入によって、エンジンを停止したままでバッテリーによる冷凍機稼働が可能となり、燃料消費量が改善した。

#### ■ 写真



ハイブリッドトラック



## 6. 運輸分野の低炭素化推進事業

6.1 電動化対応トラック・バス導入加速事業〈電動化対応トラック・バスの導入補助（先進環境対応トラック・バス導入加速事業を含む）〉

### ②ハイブリッドトラックの導入に合わせたハイブリッド冷凍機の導入による燃費向上 2/4



#### ■事業の効果

エネルギーコスト削減額：約173万円/年

投資回収年数(補助あり)：約27.5年

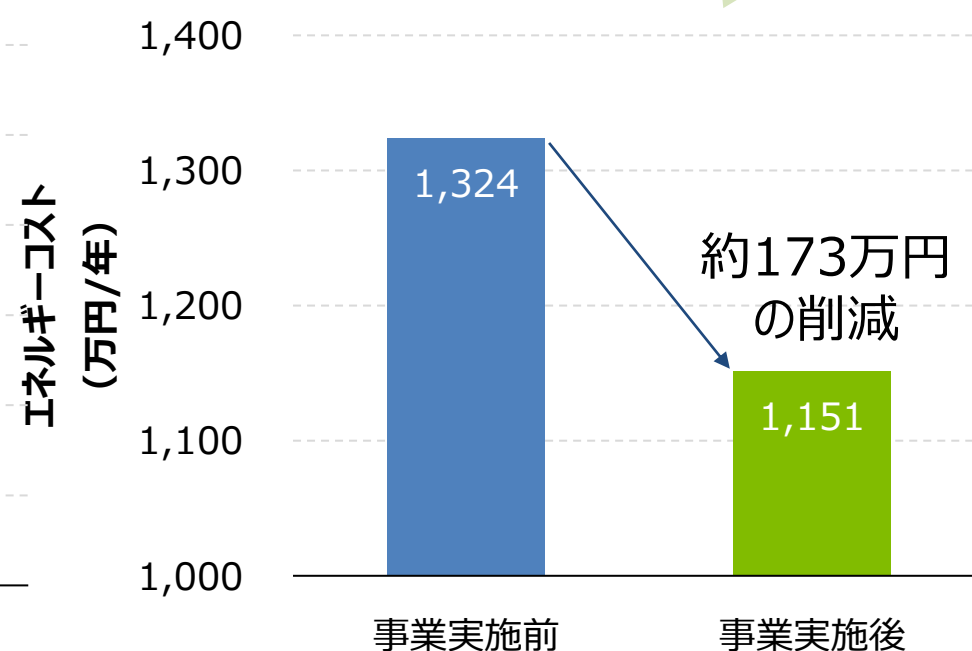
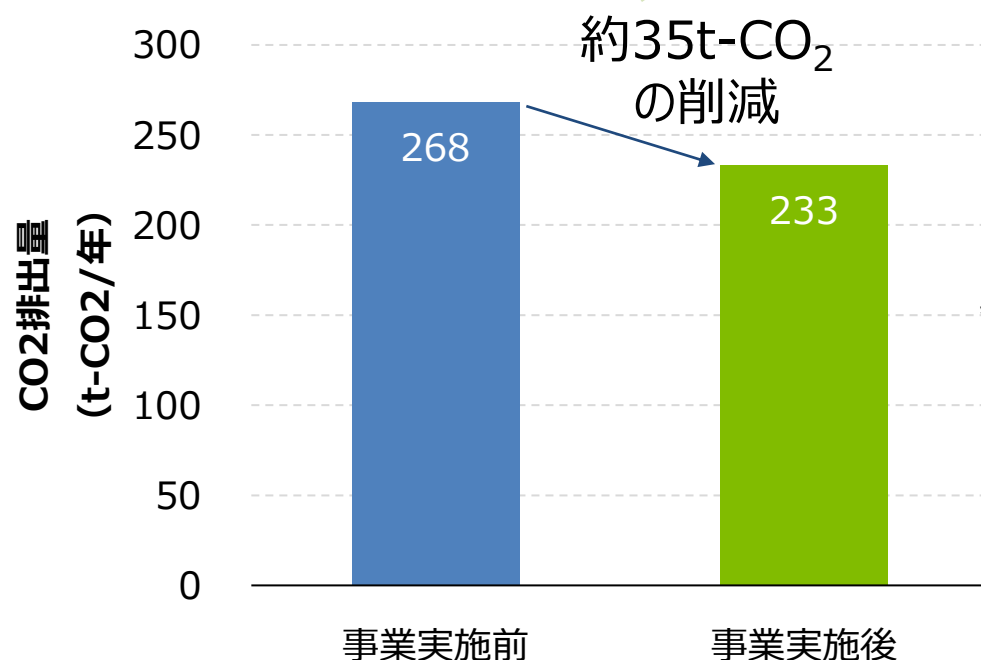
CO<sub>2</sub>削減量：約35t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)：約29.3年

CO<sub>2</sub>削減コスト：17,193円/t-CO<sub>2</sub>

今後、低炭素型トラックの台数を増加させることで、更なるCO<sub>2</sub>排出量の削減を見込むことが出来る。

燃費効率の向上により、エネルギーコストが削減し、かつメンテナンスコストも1/3になった。



※ここに示す事業の効果は、軽油単価：127.6円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

## ②ハイブリッドトラックの導入に合わせたハイブリッド冷凍機の導入による燃費向上 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

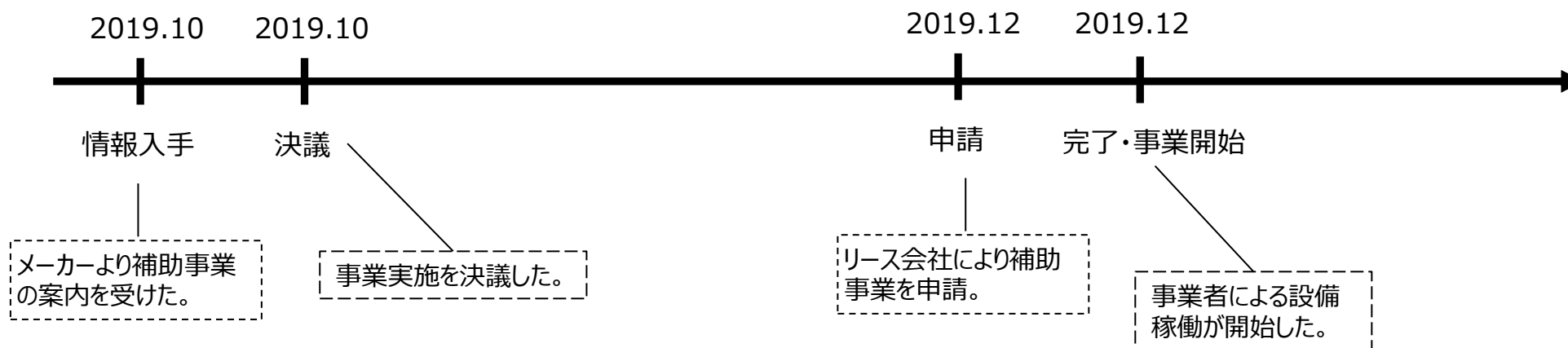
「ハイブリッドトラックの導入」によって、CO<sub>2</sub>削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ドライバーの途中休憩時に、従来は「エンジンを稼働させて冷凍機を稼働」させていたが、今回の車両更新に合わせて「ハイブリッド冷凍機」を導入したことで、「エンジンを停止させたままで、バッテリーで冷凍機を稼働」することができ、燃料消費量の改善に繋がった。



— 燃料消費量の改善 —

## ■事業の経緯 / 今後の予定



## ■事業者の声



前田運送株式会社  
代表取締役 藤田治喜

- 省エネにつながる取り組みとして、本事業を実施しました。
- 燃費向上はもちろんですが、ハイブリッド冷凍機に変えてからは、エンジンを止めてバッテリーで冷凍機を稼働することが可能になりました。そのため非常時における冷凍機的能力確保をすることができました。

# ① 低炭素型ディーゼルトラックの燃費とドライバー負担の改善 1/4

## ■ 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 有限会社福伸急送

業種 : 運送事業

### 事業所

所在地 : 大分県

### 補助金額

補助金額 : 約75万円

補助率 : 1/2

### 主な導入設備

従前設備 : ディーゼルトラック

導入設備 : 低炭素型ディーゼルトラック

### 事業期間

稼働日 : 2019年11月

区分 : 更新

特長 : GPS機能付きデジタコからのレポートを基に、エコドライブ等の燃費改善に取り組んでいる。

## ■ 写真

## ■ システム図



① 低炭素型ディーゼルトラックの燃費とドライバー負担の改善 2/4

■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約35万円/年

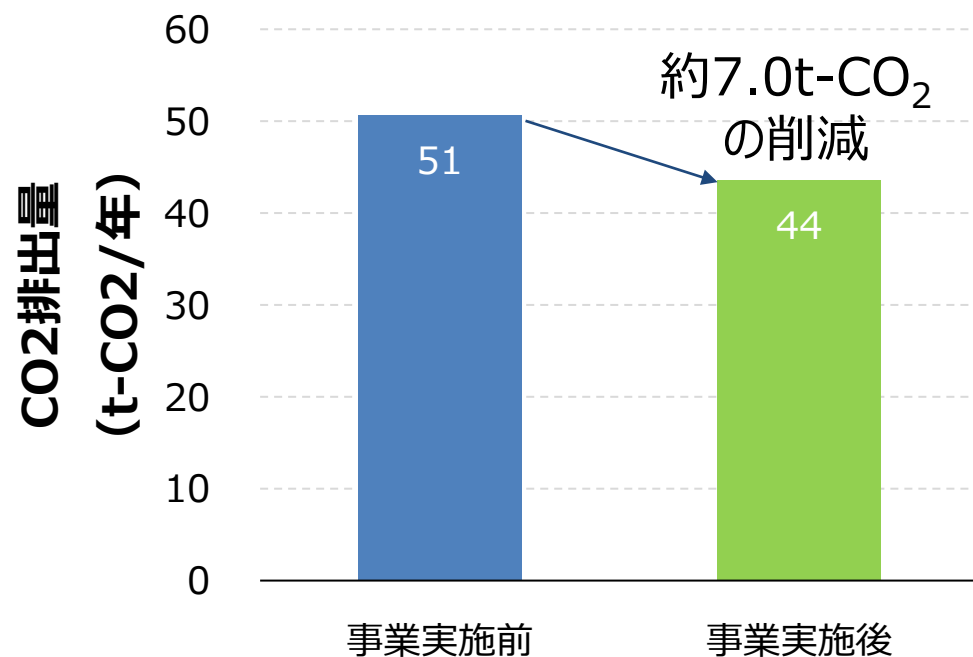
投資回収年数(補助あり) : 約22年

CO<sub>2</sub>削減量 : 約7.0t-CO<sub>2</sub>/年

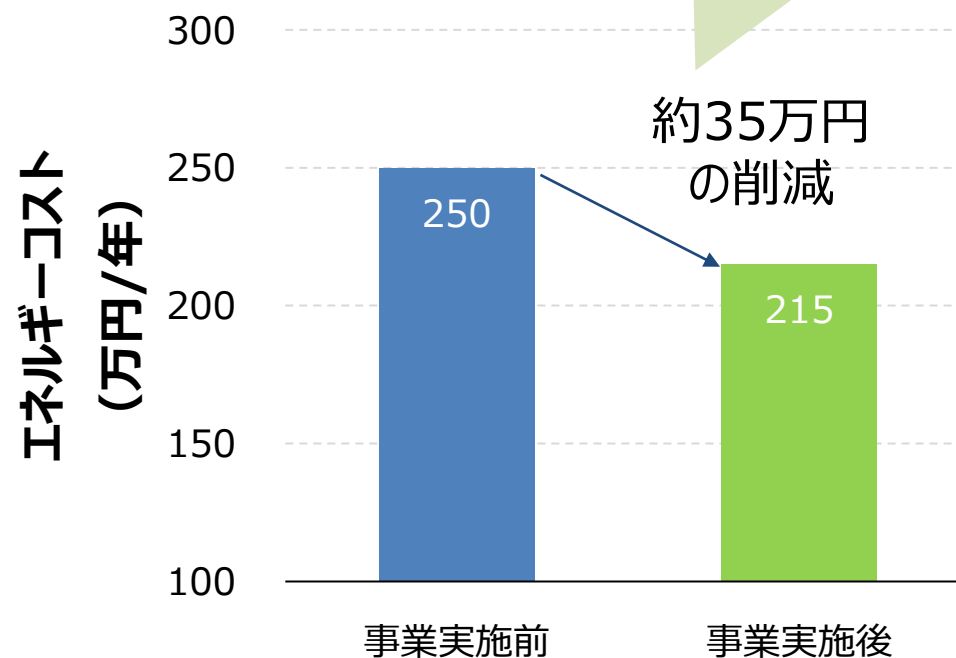
投資回収年数(補助なし) : 約23年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 約13,000円/t-CO<sub>2</sub>

低炭素型ディーゼルトラックの導入により、燃費が向上した。  
(約3.4km/L⇒約3.7km/L)



燃料消費量の削減効果に加えて、保守点検費も半減した。



※ここに示す事業の効果は、軽油単価：127.6円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

# ① 低炭素型ディーゼルトラックの燃費とドライバー負担の改善 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

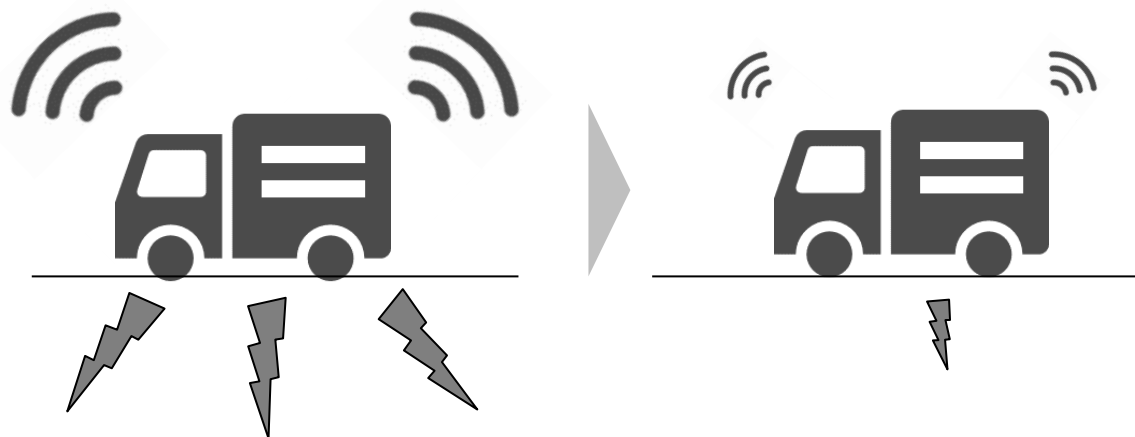
CO<sub>2</sub>削減効果に加えて、以下のような副次的効果が得られた。

- GPSにより走行情報の把握・分析が可能となり、ドライバーの運転（エコドライブ）を点数化し、評価基準としている。さらに、省燃費推進レポートにてドライバーへフィードバックを実施している。
- 運転時の音及び振動が低減したことにより、ドライバーの労働環境改善につながった。



— GPSの利用による走行情報の把握・分析 —

GPSの活用により走行情報を把握・分析することで、燃費向上を目指している。



【導入前】大型車特有の音や振動負担大

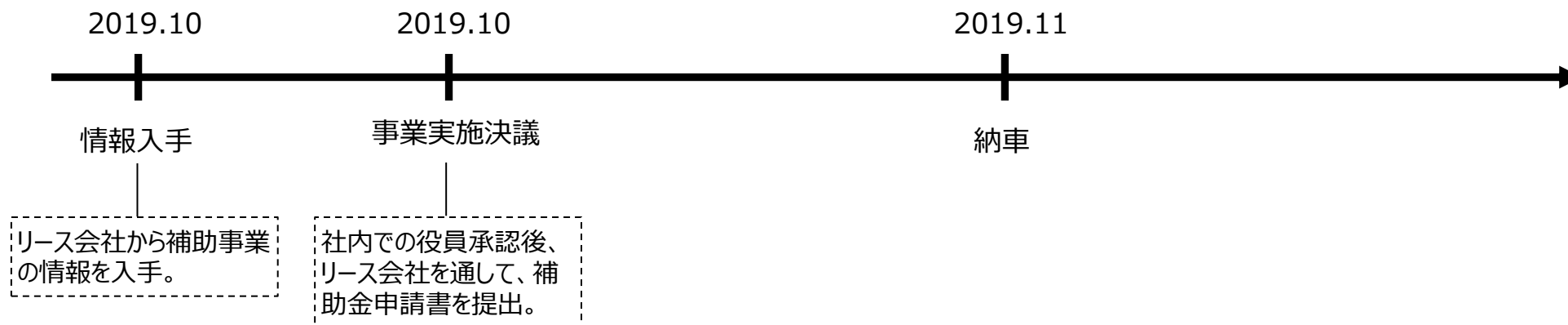
【導入後】音や振動が減少し、乗り心地向上

運転時の音や振動が低減し、ドライバーへの負担が減少した。

— ドライバーの運転時における環境改善 —



## ■ 事業の経緯 / 今後の予定



## ■ 事業者の声



役職 専務取締役  
名前 佐藤 政信

- 本補助金事業があり、翌年も環境配慮型トラックの導入を実施しました。
- トラックの燃費向上に加えて、GPS機能付きデジタコを併せて導入することで、ドライバーの運転状況の把握もすることができ、今後も積極的に取り組んでいきたいです。
- 2021年3月健康経営優良法人の認定を受けました。地域の健康課題に即した取組や日本健康会議が進める健康増進の取組をもとに特に優良な健康経営を実践していきます。



## ② 低炭素型ディーゼルトラックの燃費改善に向けた車両の運用管理 1/4

### ■ 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 樋口運送株式会社  
(VFSジャパン株式会社)

業種 : 運輸・倉庫荷役

#### 事業所

所在地 : 広島県  
総延床面積 :-

#### 補助金額

補助金額 : 約75万円  
補助率 : 1/2

#### 主な導入設備

従前設備 : ディーゼルトラック  
導入設備 : 低炭素型ディーゼルトラック

#### 事業期間

稼働日 : 2019年6月

区分 : 更新

#### 特長

: グリーン経営認証を取得しており、燃費向上に向けた車両管理の徹底（ペバストヒーターの導入、空気圧やオイルフィルターの管理等）を実施している

### ■ システム図



### ■ 写真



低炭素型ディーゼルトラック

### ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約37万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約13年

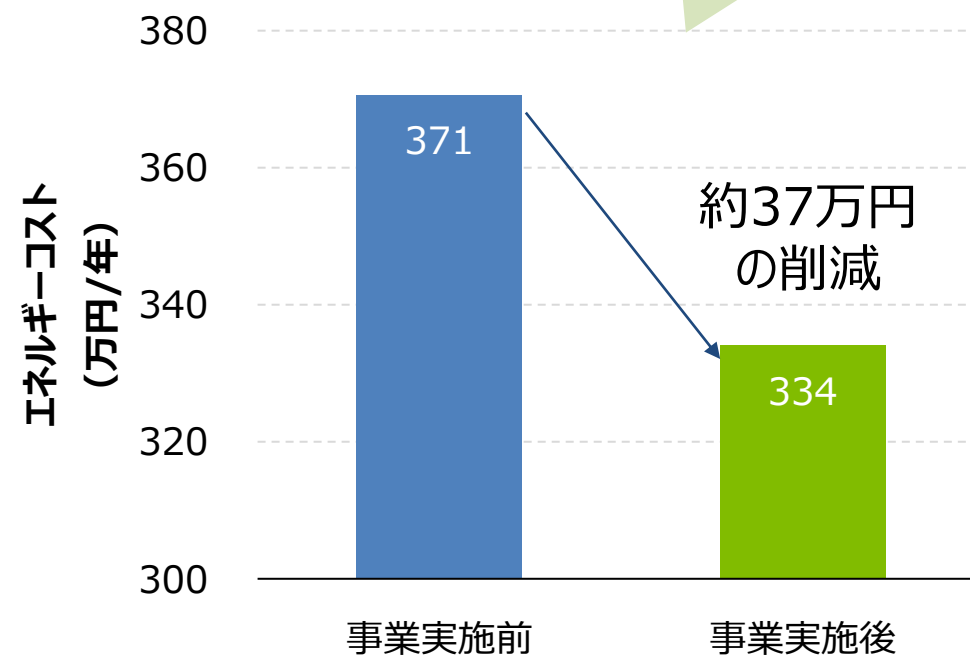
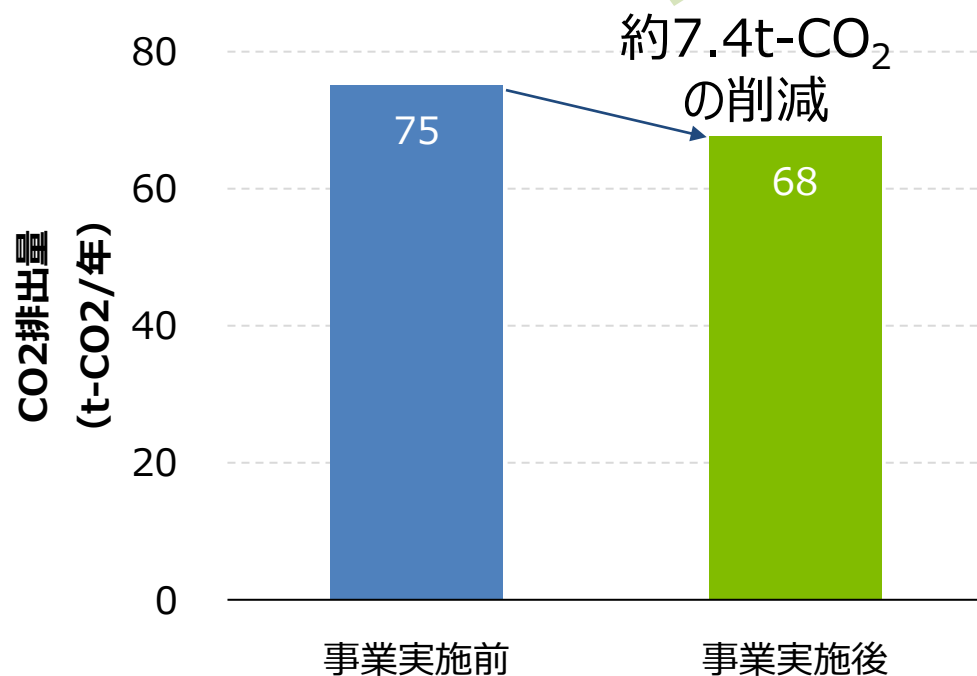
CO<sub>2</sub>削減量 : 約7.4t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約14年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 約17,000円/t-CO<sub>2</sub>

トラックの低炭素化、その他運用管理の徹底によって、年間2,800kLの軽油消費量の削減を達成。

エネルギーコストの1割削減に加え、保守点検費も年間50万円削減されている。



### ■ 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

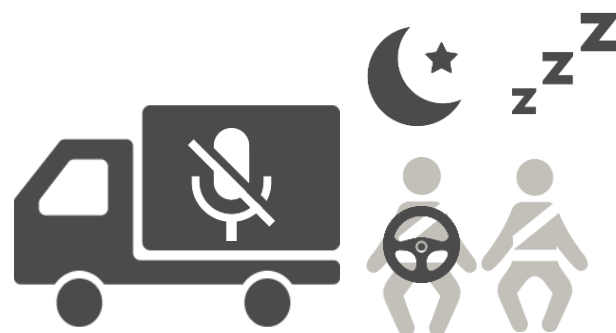
「低炭素型ディーゼルトラックの導入」によって、CO<sub>2</sub>削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- エンジンを止めてもヒーターが効く設備（ベバストヒーター）を導入したことで、休憩/待ち時間のエンジン停止が可能となり、燃費が改善した。また、以前は、長時間停車時でも冬場のヒーター稼働のためにエンジンを稼働させる必要があったが、現在はエンジンを止めて、社内で快適に過ごせることができるようになった



—エンジン停止が可能となり、燃費が改善した—

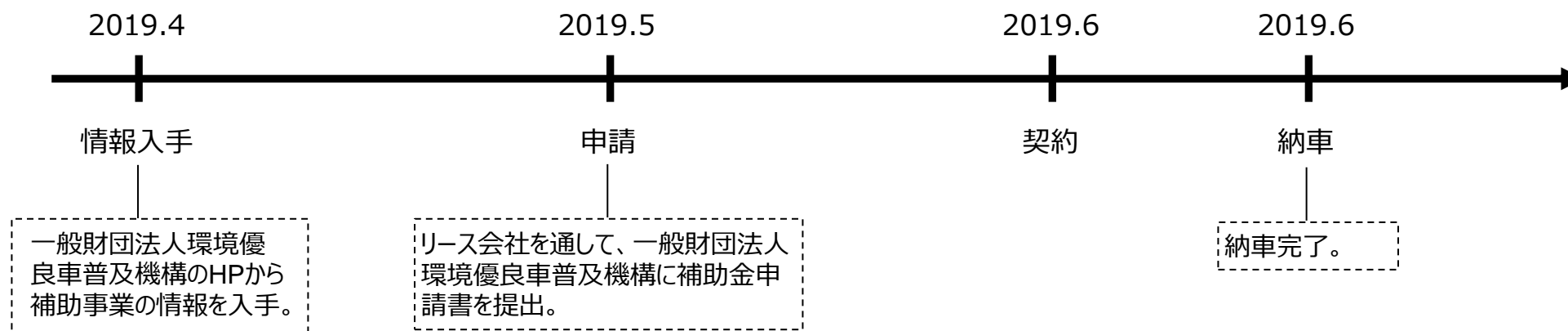
休憩時・待ち時間のエンジン停止が可能となり、**燃費の改善**につながった。



—冬場の長時間停車時において、エンジン稼働が不要となった—

ベバストヒーターを導入したことにより、ドライバーはエンジン音を気にせず、**車内にて過ごせることができるようになった。**

## ■ 事業の経緯 / 今後の予定



## ■ 事業者の声

- 物流事業者として、二酸化炭素削減に強い興味を持っていたこともあり、社会的使命であると考え、本補助金を使用させていただきました。
- 本取り組みだけでなく、車両の異常を把握するために、燃料使用量をデータで可視化し、車両を常に正常な状態で運用できるよう、管理しています。

# ① 連結トラック輸送による業務効率向上 1/4

## ■ 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : -  
業 種 : 運輸・郵便

### 事業所

所在地 : 神奈川県  
総延床面積 : -

### 補助金額

補助金額 : 約6,600万円  
補助率 : 1/3

### 主な導入設備

従前設備 : なし  
導入設備 : フルトレーラ連結車12両

### 事業期間

稼働日 : 2019年11月

区分 : 新設

### 特長

: 連結トラックを導入することにより、CO<sub>2</sub>排出量のみならず、輸送にかかる人員やコストの削減に成功した。

## ■ システム図

(事業実施前)



【大型トラック×2台】

(事業実施後)



【フルトレーラ連結トラック×1台】

# ① 連結トラック輸送による業務効率向上 2/4

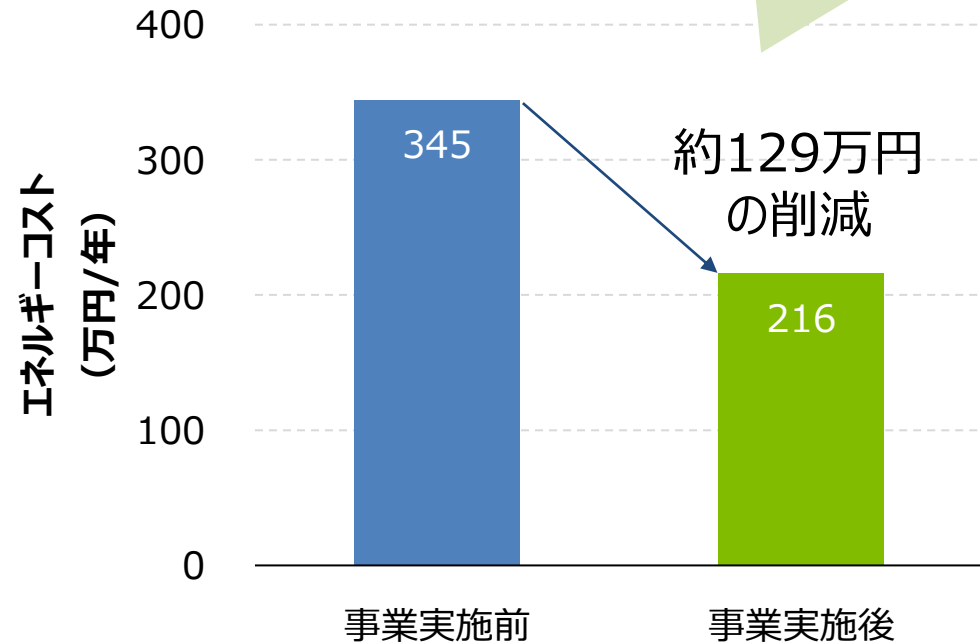
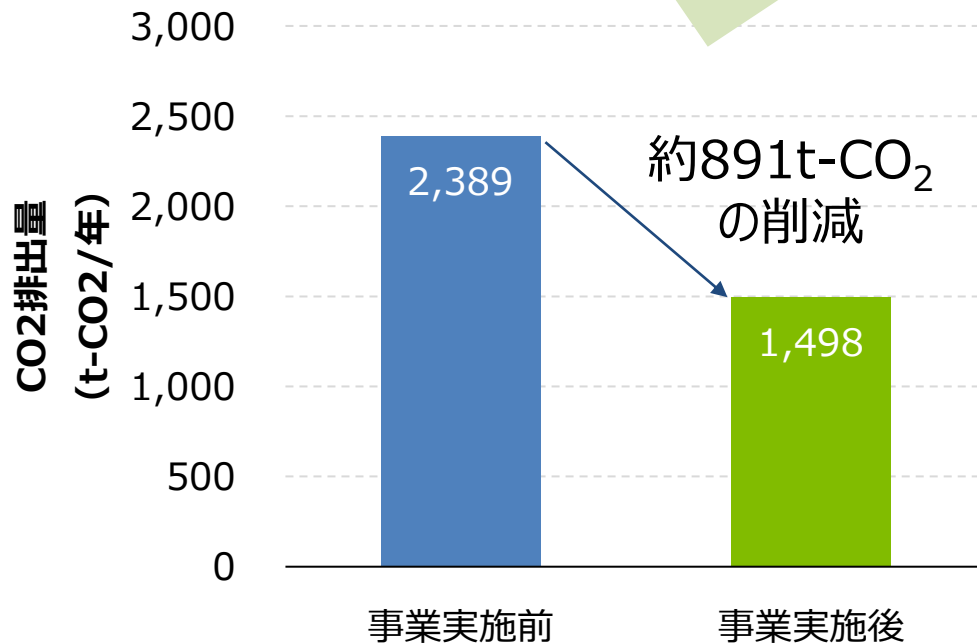
## ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約130万円/年  
 投資回収年数(補助あり) : 約103年  
 CO<sub>2</sub>削減量 : 約890t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約154年  
 CO<sub>2</sub>削減コスト : 約19,000円/t-CO<sub>2</sub>

フルトレーラ連結車両 1 台あたり、  
年間約74tCO<sub>2</sub> を削減できた

1台で2台分の輸送力を有するため、燃料費  
のほか人件費や高速料金も削減された



※ここに示す事業の効果は、軽油単価：127.6円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したものの

## ① 連結トラック輸送による業務効率向上 3/4

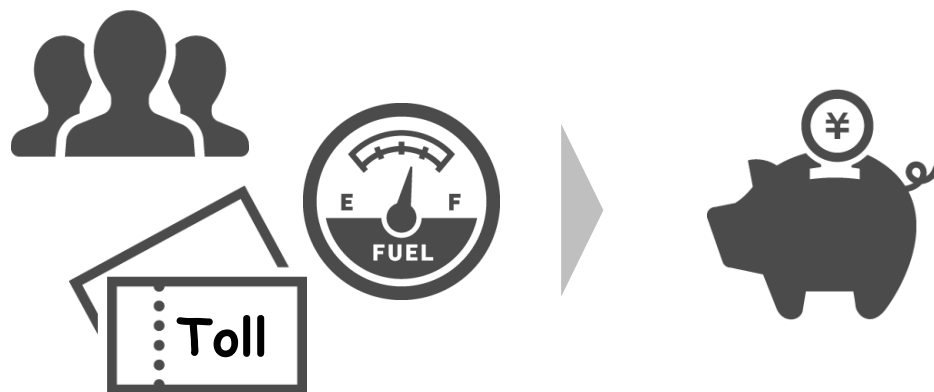
### ■ 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「フルトレーラ連結車の導入」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。

- トレーラ2台・ドライバー2人で運んでいた貨物を、連結トレーラ1台・ドライバー1人で運べるようになったため、人員不足の問題が改善した。
- 輸送コスト（燃料費、人件費、高速料金等）を削減できた。



必要なドライバーの数が減り、他の作業に人員を割くことが可能となった。

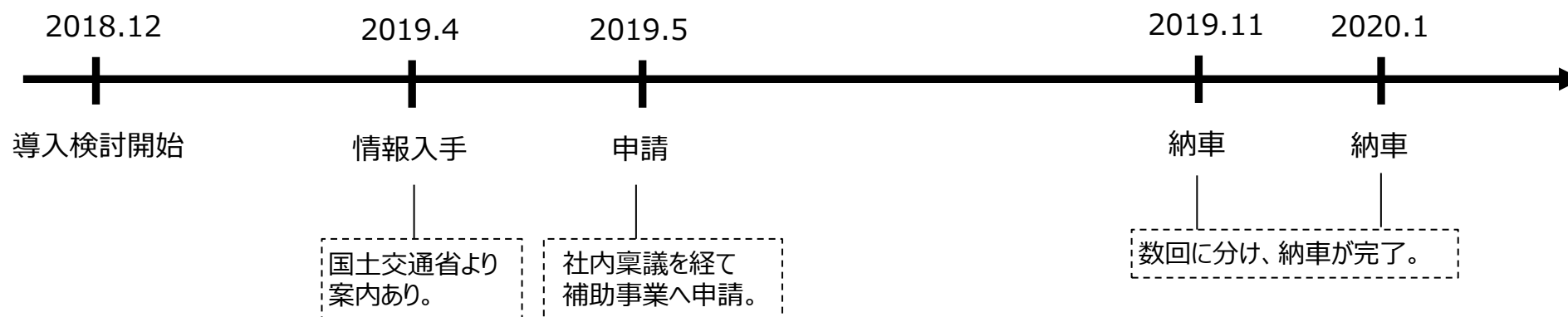


合計で約20%のコスト削減を達成した。



## ① 連結トラック輸送による業務効率向上 4/4

### ■ 事業の経緯 / 今後の予定



### ■ 事業者の声

- 導入設備が一般的なトラックより高額なため、補助事業の利用により投資がしやすくなりました。
- 貨物の積載率は約2.1倍に向上しました。
- 輸送にかかる人員が削減された分、別業務に割り当てることで、短時間化など業務の負担軽減につながっています。

## ■事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 淡路共正陸運株式会社  
(商工中金リース株式会社)

業種 : 運輸・郵便

### 事業所

所在地 : 香川県

総延床面積 : —

### 補助金額

補助金額 : 約4,700万円

補助率 : 1/3

### 主な導入設備

従前設備 : トラック10台

導入設備 : スワップボディコンテナ車【車両5台、コンテナ15基】

### 事業期間

稼働日 : 2019年12月

### 区分

: 更新 (コンテナは新設)

### 特長

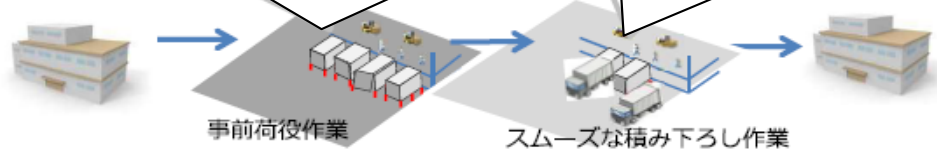
: スワップボディコンテナ車の導入によって業務効率化が促進され、待ち時間の削減など労働環境が改善された。

## ■システム図

【活用例①：物流施設での活用】

トラック到着前から荷役開始

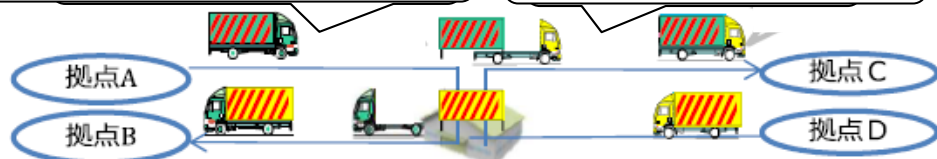
トラック到着後にすぐに荷受完了



【活用例②：中継輸送での活用】

帰り荷を確保し、積載率向上

日帰り勤務が可能に



## ■写真



スワップボディコンテナ車



■事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約2,600万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約4.1年

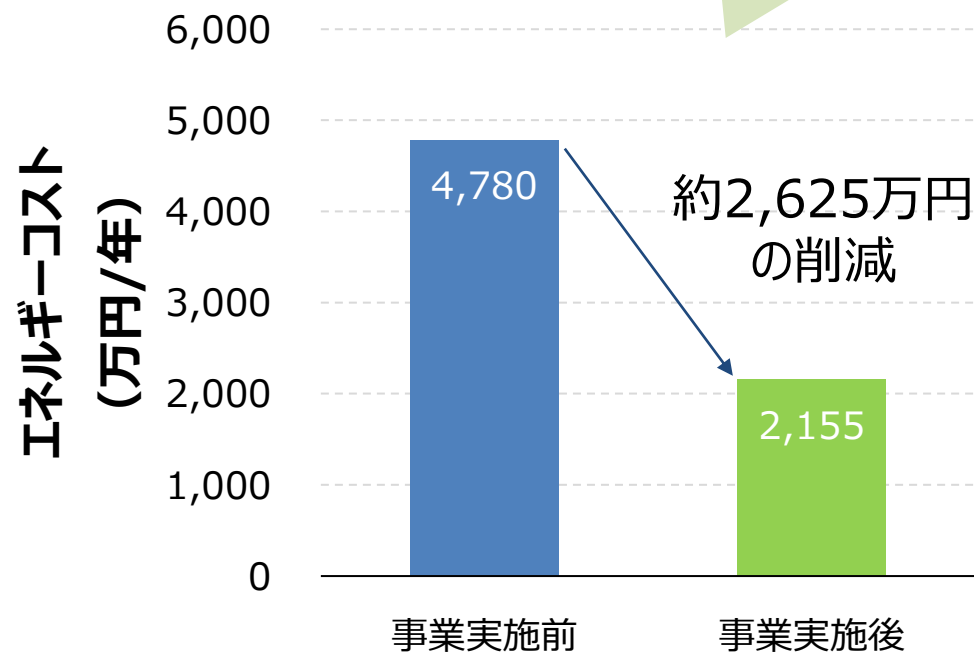
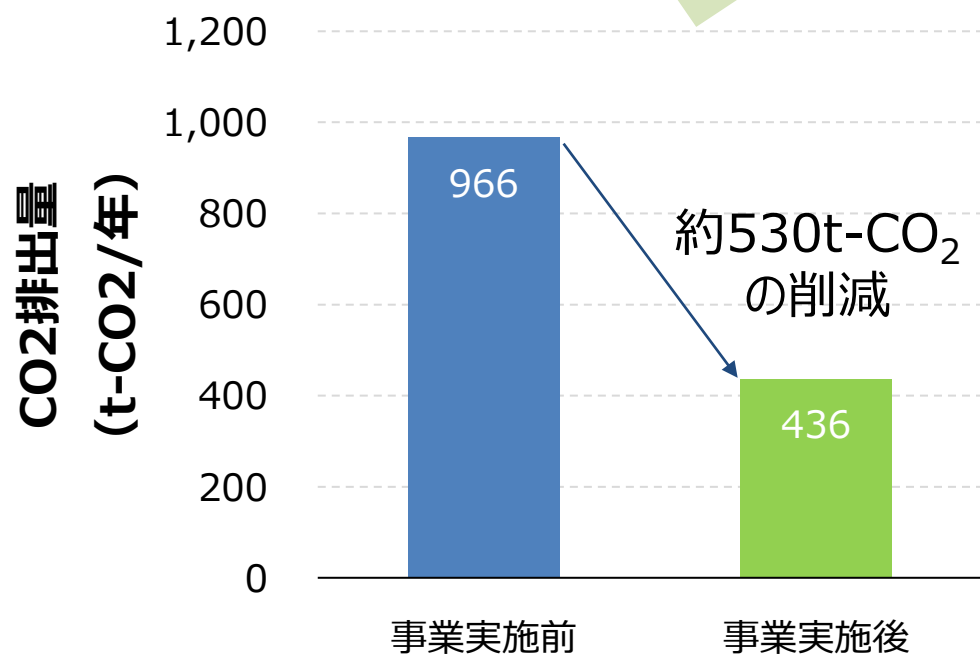
CO<sub>2</sub>削減量 : 約530t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約5.9年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 22,000円/t-CO<sub>2</sub>

スワップボディコンテナ導入によって、「荷待ち時間の削減」及び「走行車両の削減」が実現した。

必要車両の半減によって、車両の維持管理費も半減されている。



※ここに示す事業の効果は、軽油単価:127.6円/L(出典:資源エネルギー庁)を用いて試算したものの

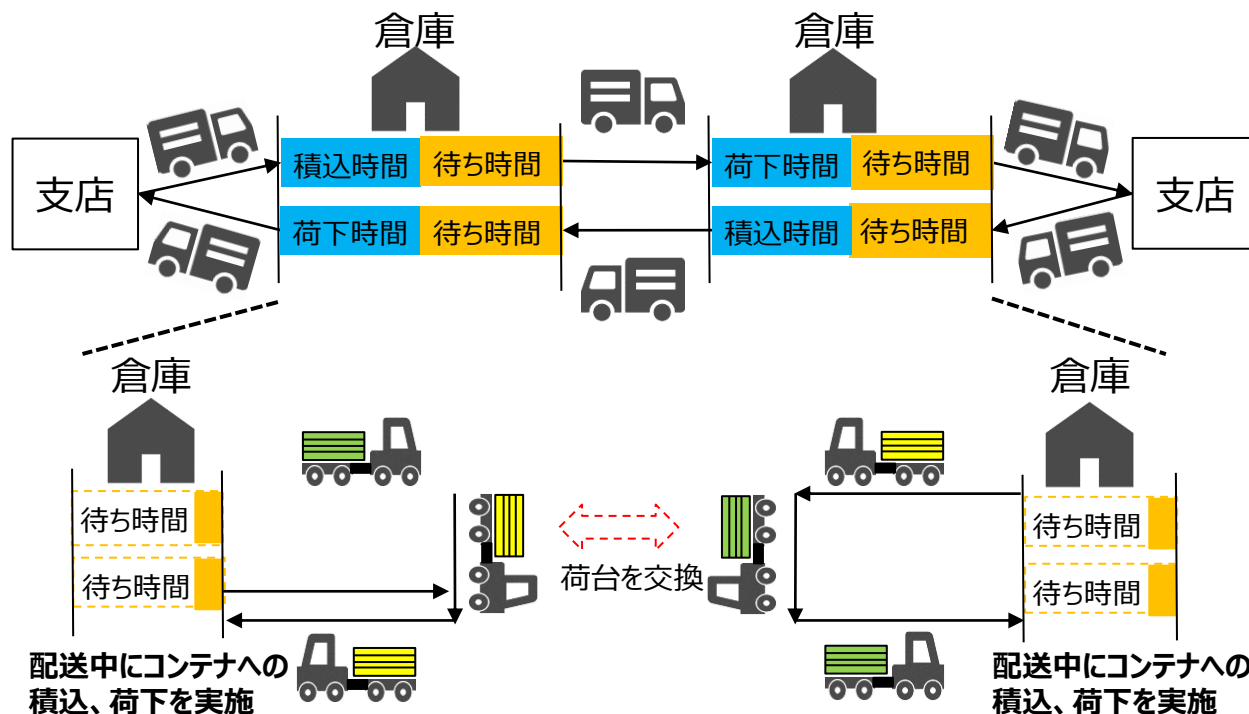
■事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

【本事業前にあった課題】

- ・今後更なる物量増加が見込まれる中、ドライバー不足を抱える物量業界全体においては、長時間労働が大きな問題となっている。
- ・「積込～荷下げ～運送」を一つの車両で行うため、乗務員の負荷が大きいことが課題であった。

【解決方法】

- ・スワップボディコンテナ車の導入によって、業務効率化と労働環境改善が実現された。
  - ⇒荷役作業を分離することで、荷下ろし完了後の復路の空車回送が減った。
  - ⇒荷下ろし完了後は、コンテナ交換のみで済むため、運送ドライバーの荷役負荷が軽減された。



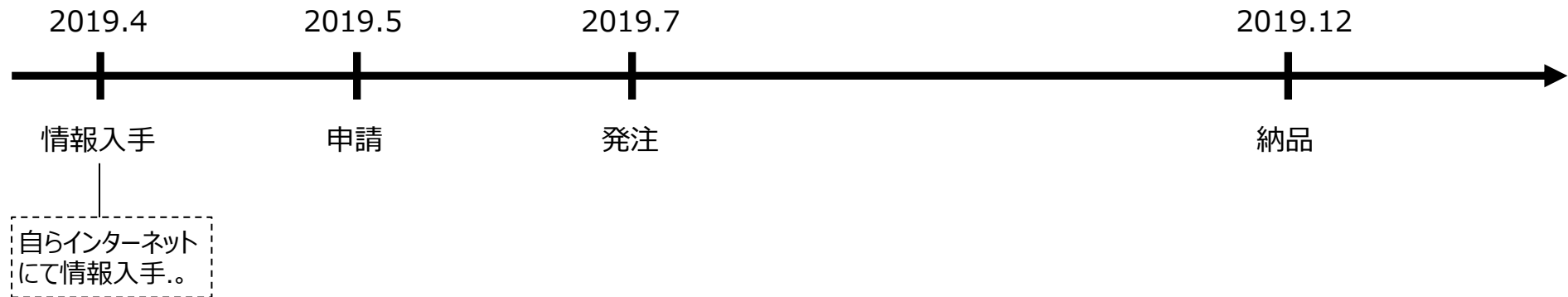
<span style="display:inline-block; width:20px; height:10px; background-color:blue;"></span>	: 積込や荷下に係る時間
<span style="display:inline-block; width:20px; height:10px; background-color:orange;"></span>	: 待ち時間
<span style="display:inline-block; width:20px; height:10px; border:1px dashed orange;"></span>	: 削減を期待できる待ち時間

※イメージ

輸送と荷役が分離され、空車回送が減った。

ドライバーが積み込みをする時間が短縮できた。

## ■事業の経緯 / 今後の予定



## ■事業者の声

- スワップボディコンテナ導入によって、長時間労働が解消されたことに加え、環境配慮を意識した物流に取り組んでいる企業からの受注につながると期待しています。
- スワップボディコンテナ車両は、まだまだ普及していない面もありますが、環境負荷低減に加え、省エネやランニングコスト低減にもつながっており、今後も導入を検討していきたいです。



## ■ 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 丸吉ロジ株式会社

業種 : 運輸・郵便

### 事業所

所在地 : 千葉県

総延床面積 : —

### 補助金額

補助金額 : 約4,200万円

補助率 : 1/2

### 主な導入設備

従前設備 : 20tシャーシ

導入設備 : シャーシ共有化システム一式 (一基) ・平床トレーラアオリ付3軸緩和蛇腹式27tシャーシ (6台)

### 事業期間

稼働日 : 2020年6月

### 区分

: 新設

### 特長

: 運送会社側のIoTシステムを活用し、事前に復路で配送する荷物をシャーシに用意することにより空運行が削減され、CO<sub>2</sub>排出量削減及び従業員の労働負荷低減を実現した。

## ■ システム図

(実施前)

往路



復路



【20tシャーシ】

(実施後)

往路



復路



【シャーシ共有化システム・27tシャーシ】

## ■ 写真



### ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約880万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約5.2年

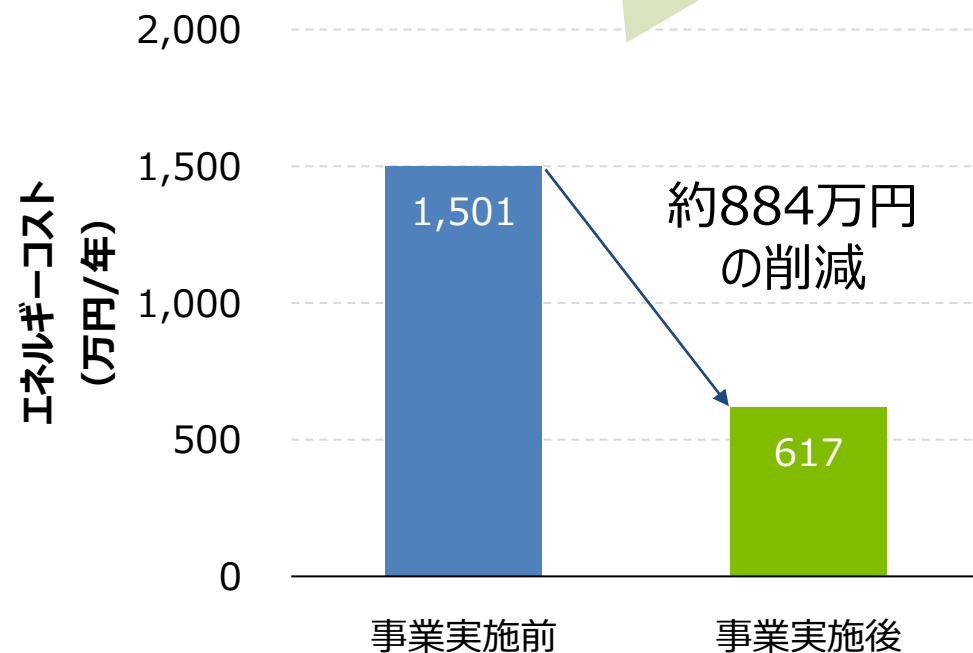
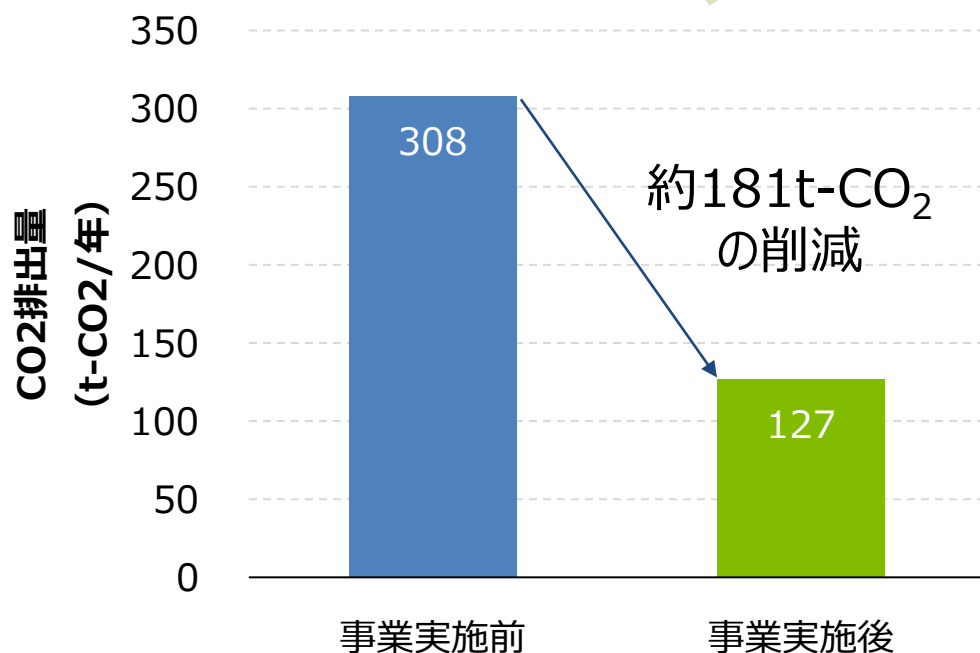
CO<sub>2</sub>削減量 : 約180t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約10年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 約58,000円/t-CO<sub>2</sub>

効率的な配送により、CO<sub>2</sub>排出量を約6割削減し、荷主側の評価も得ている。

空走行も減少したことで、エネルギーコストは約半分になった。



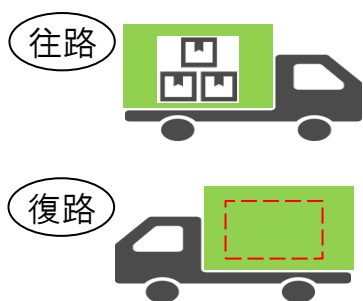
※ここに示す事業の効果は、軽油単価：127.6円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの



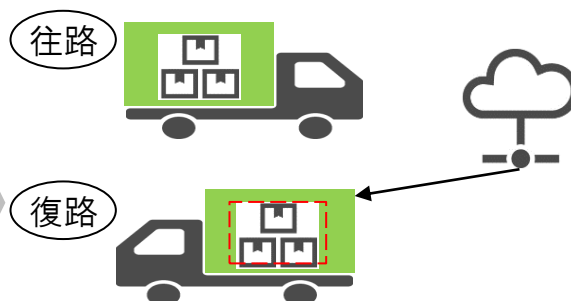
### ■ 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「シャーシ共有化システムの導入および蛇腹式シャーシ」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。

- GPSによる位置情報の共有により、事前に復路配送する荷物をシャーシに用意することで空走行が削減され、効率的な配送とドライバー/トラック不足の改善につながった。
- ホ口（防水布）を蛇腹式とすることで、荷積み時の「ホ口取り付け」に掛かる時間と、作業者の負荷が削減された。



【導入前：情報の共有不足】



【導入後：シャーシ共有化システムの導入により、空走行が減少】

IoT機器を活用し、位置情報を共有することで、**空走行の削減**および**業務の効率化**を実現した。

— 位置情報共有による効率的な運搬作業 —



【導入前：蛇腹無しシャーシ】

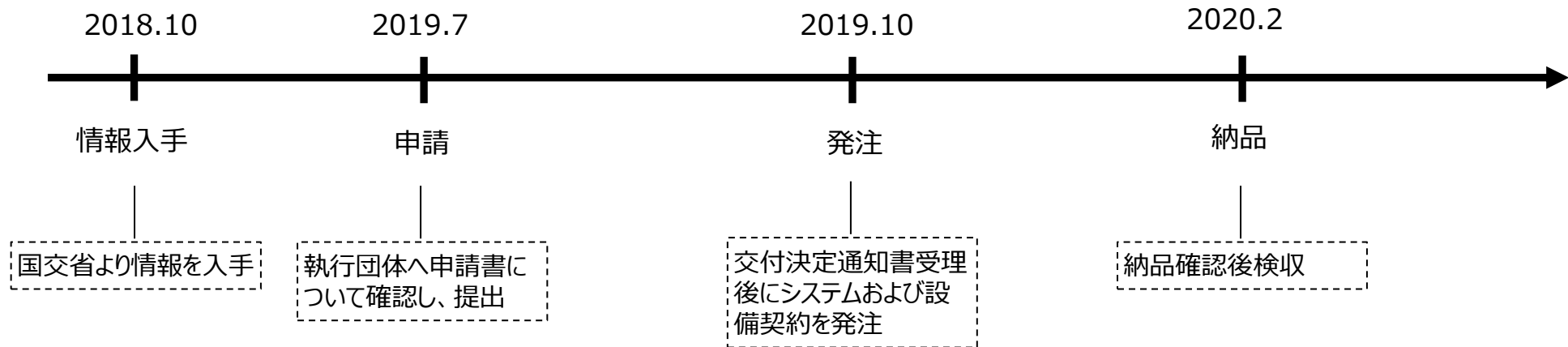


【導入後：蛇腹式シャーシ】

ホ口取り付けにかかる負荷と時間を低減し、**労働の効率化**を実現。

— 蛇腹式シャーシ導入により操作性・利便性の向上 —

## ■ 事業の経緯 / 今後の予定



## ■ 事業者の声



関東支店 支店長 小林慶吉

- 実際に運行するドライバーからは、空運行の低減やホロ取り付け作業負荷の軽減により、効率的に運行できるのが良いというコメントを聞いています。
- 整備面については、通常の20tシャーシと特に変わらず、従来の整備体制にて整備しております。
- 荷主様からも効率的な運用やCO<sub>2</sub>削減や安全性が求められるため、その点から本設備は荷主様からも高評価を得ております。
- 重たく危険なシート掛け作業が無くなったことで、職場環境の改善が進み、女性ドライバーの採用につながりました。
- シート掛け時間の短縮等により、ドライバーの労働時間の削減や倉庫作業者との連携強化など、物流効率化が進んでいます。

# ① 鉄道車両へのVVVFインバータ制御設備導入によるCO2削減 1/4

## ■ 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 千葉都市モノレール株式会社  
業種 : 運輸・郵便

### 事業所

所在地 : 千葉県  
総延床面積 : —

### 補助金額

補助金額 : 8,540万円  
補助率 : 1/2

### 主な導入設備

従前設備 : カム制御装置  
導入設備 : VVVFインバータ(回生/発電ブレーキ付) 4基 (2編成分)

### 事業期間

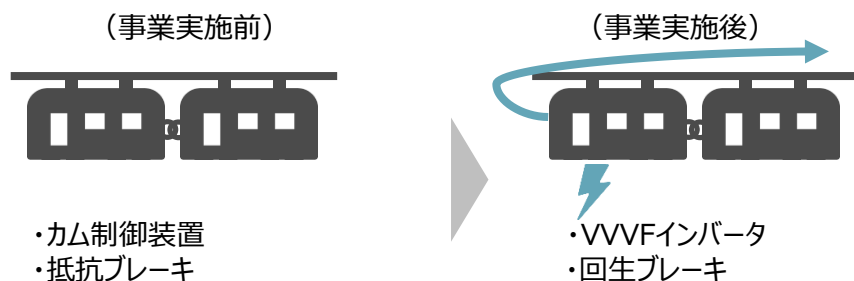
稼働日 : 2019年12月

区分 : 更新

### 特長

: VVVFインバータの導入により、消費電力の低減がなされた。  
また、回生ブレーキも合わせて導入することで、ブレーキ時に発生する回生電力を他の電車が再利用できるようになった。

## ■ システム図



【VVVFインバーターをモノレール車両に搭載】

## ■ 写真



VVVFインバーター装置

# ① 鉄道車両へのVVVFインバータ制御設備導入によるCO2削減 2/4

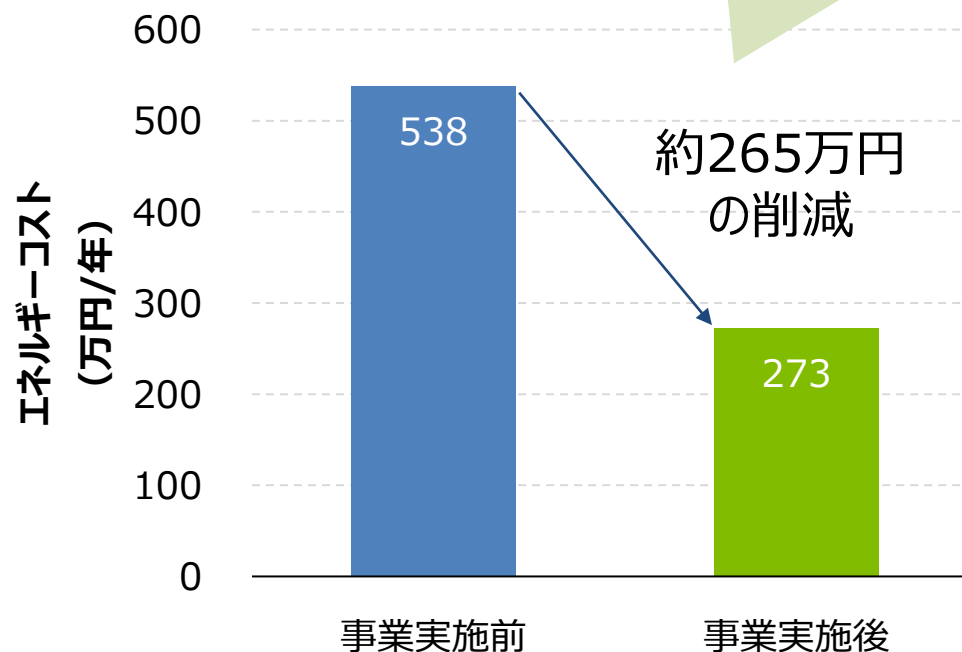
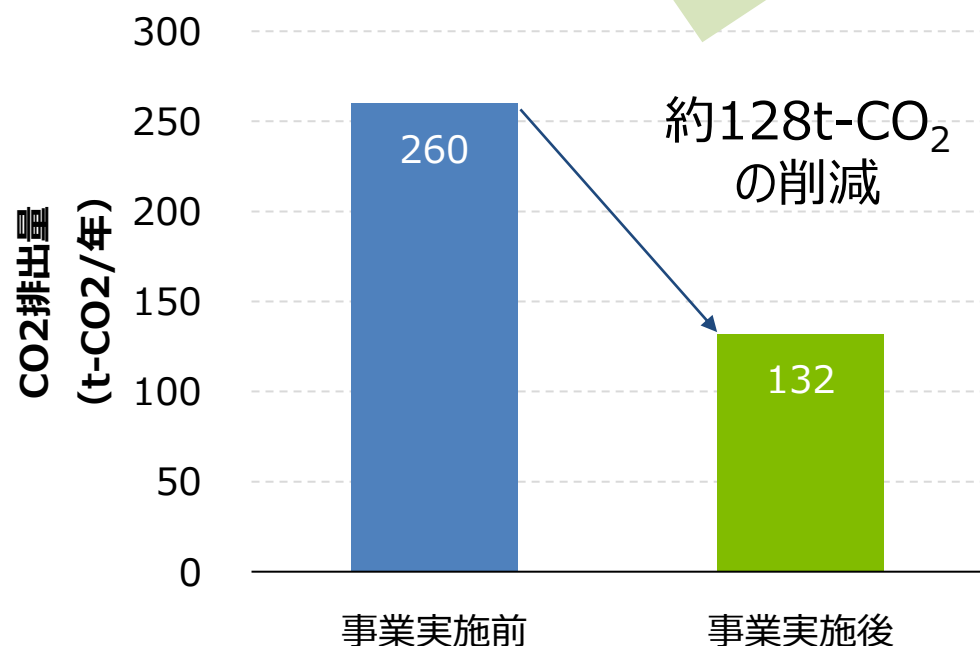
## ■ 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約265万円/年  
 投資回収年数(補助あり) : 約177年  
 CO<sub>2</sub>削減量 : 約128t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約378年  
 CO<sub>2</sub>削減コスト : 約51,000円/t-CO<sub>2</sub>

定速運転と回生ブレーキの採用により、消費電力を約半分に削減した。

コスト削減効果もあり、令和10年までに全編成（今回は2編成のみ）にVVVFインバータを採用する予定である。



※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：12.0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

# ① 鉄道車両へのVVVFインバータ制御設備導入によるCO2削減 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

「VVVFインバータ(回生/発電ブレーキ付)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。

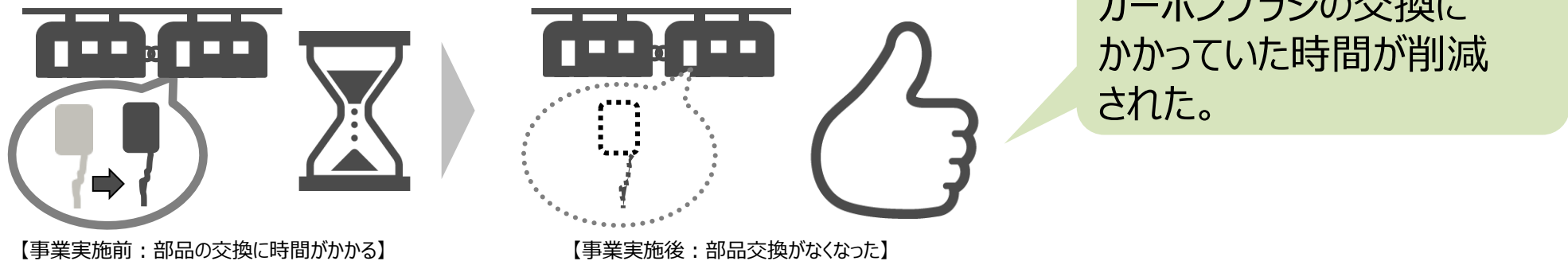
- ブレーキ時に走行用モーターを発電機として作用させることで、ブレーキ力から回生電力を得るとともに、その電力を架線に戻すことで、他の車両の走行に再利用することが可能となった。

また、メンテナンスの負荷が低減し、作業時間を削減できた。

- 消耗品であるカーボンブラシの交換にかかっていた時間がなくなった



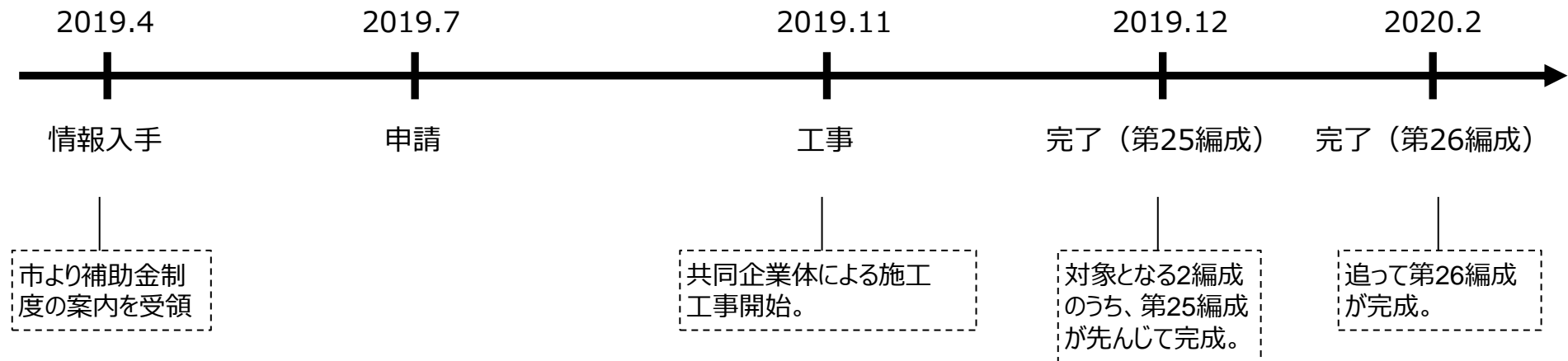
### — ブレーキ時の発電で電力を回生 —



### — メンテナンス時間の短縮 —

## ① 鉄道車両へのVVVFインバータ制御設備導入によるCO2削減 4/4

## ■ 事業の経緯 / 今後の予定



## ■ 事業者の声

- VVVFの導入は、弊社が取り組んでいる省CO<sub>2</sub>化計画に基づくものであり、地球温暖化防止への寄与だけではなく、電気使用料や車両維持のための労務やコスト縮減に資するものでした。
- 順次VVVF装置搭載車両への更新や、設備等の省エネルギー化等地球環境や社会的ニーズに配慮した事業展開により、持続可能な社会の実現に貢献する考えです。



## ②VVVFインバーター導入及び車両改修によるランニングコストの低減 1/4

### ■ 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 山陽電気鉄道株式会社

業種 : 運輸・郵便

#### 事業所

所在地 : 兵庫県

総延床面積 : —

#### 補助金額

補助金額 : 約1億円

補助率 : 1/3

#### 主な導入設備

従前設備 : 抵抗制御装置

導入設備 : VVVFインバーター(回生/発電ブレーキ付)

#### 事業期間

稼働日 : 2020年6月

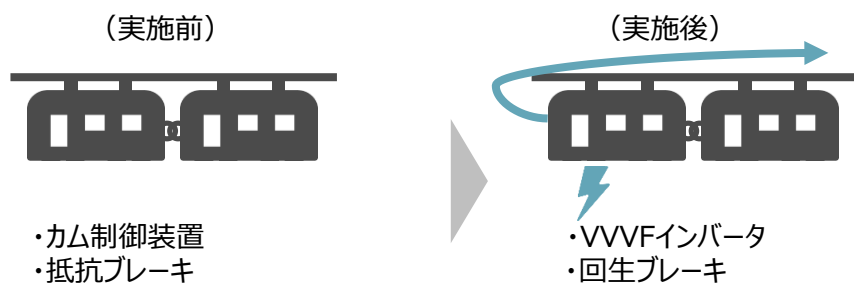
#### 区分

: 更新

#### 特長

: 回生ブレーキにより、ブレーキ時に発生する回生電力を再利用可能になった。また、車両ボディをアルミに回収することで、軽量化及びメンテナンスコストの低減に寄与している。

### ■ システム図



【VVVFインバーターをモノレール車両に搭載】

### ■ 写真



VVVFインバーター装置



## ②VVVFインバーター導入及び車両改修によるランニングコストの低減 2/4

### ■事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約930万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約61年

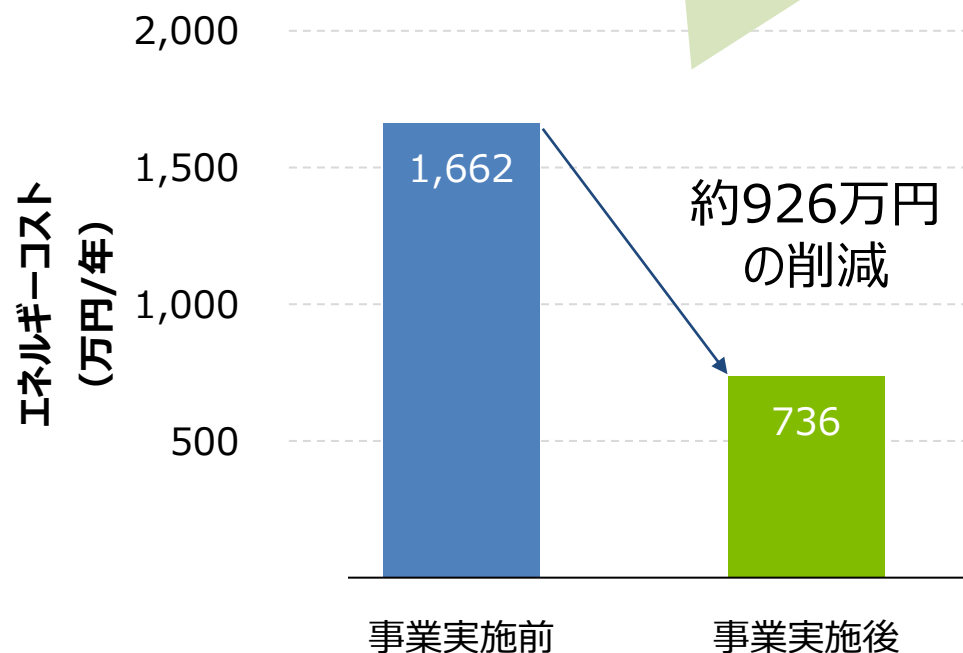
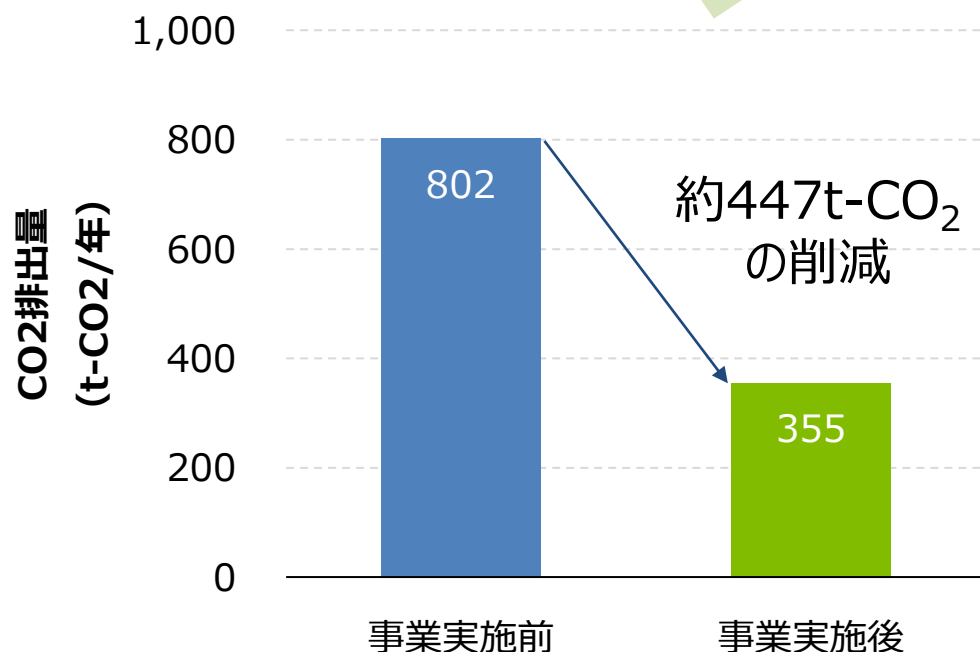
CO<sub>2</sub>削減量 : 約450t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約72年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 17,000円/t-CO<sub>2</sub>

定速運転と回生ブレーキの採用及び車両軽量化等の効果により、消費電力を約半分に削減した。

エネルギーコストだけでなく、車両軽量化によってメンテナンスコストも大幅に削減された。



※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：12.0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

## ②VVVFインバーター導入及び車両改修によるランニングコストの低減 3/4

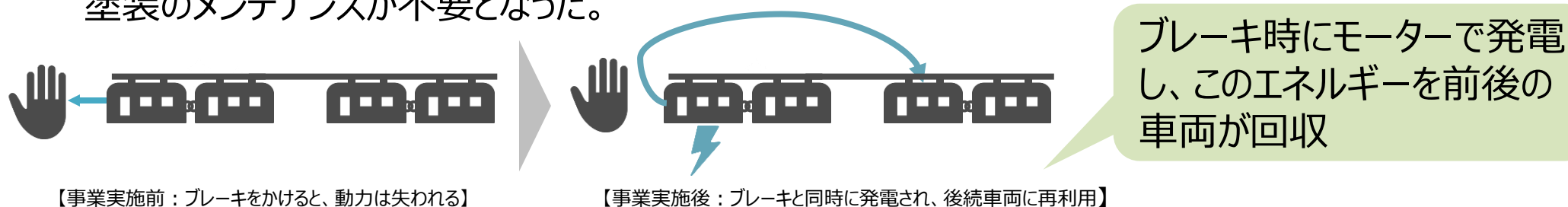
### ■事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「VVVFインバーター(回生/発電ブレーキ付)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。

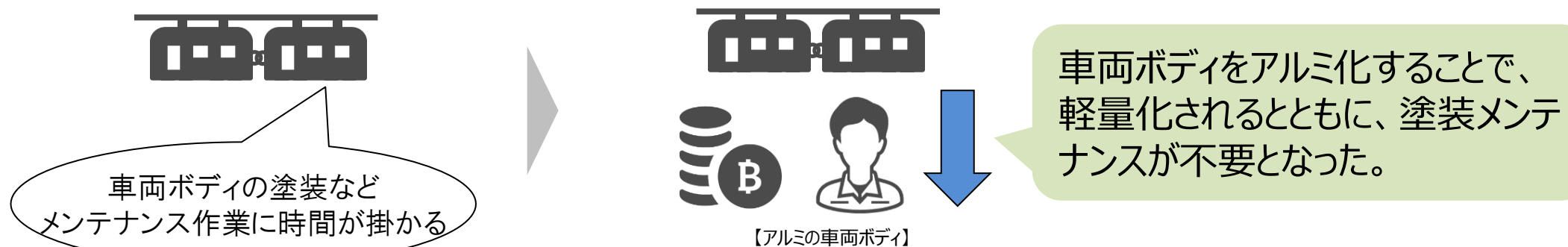
- VVVF制御装置だけでなく、ブレーキ時に発生した回生電力を他の車両に充当するシステムも同時に導入しており、回生電力の有効活用がなされている。

また、今回の設備更新に合わせて、以下の車両改修を行うことで、更なるCO<sub>2</sub>削減効果等を達成した。

- 車両ボディをアルミ化し、軽量化によって燃費が改善するとともに、ボディの再塗装が不要になり、塗装のメンテナンスが不要となった。

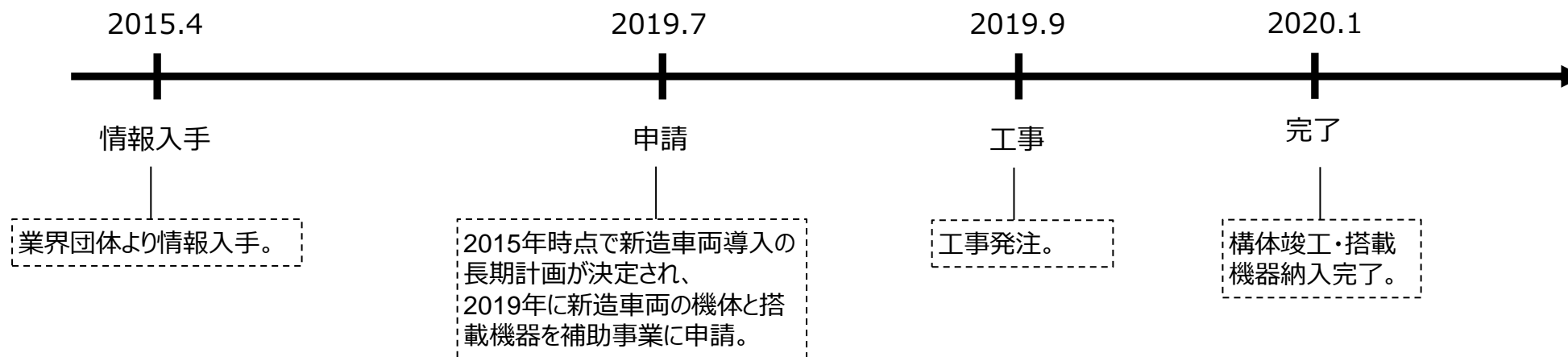


— ブレーキ時の発電で電力を回生 —



— メンテナンス時間の短縮 —

## ■事業の経緯 / 今後の予定



## ■事業者の声

- 補助金により、設備投資や予備品等の手配がしやすくなりました。