

## 11. 地域内での再エネ・省エネ・蓄エネによる低炭素化推進事業

### 11.1 公共施設等先進的CO2排出削減対策モデル事業

- 広域エリア・多施設を対象としたエネルギー一括管理システムの導入（三重県鈴鹿市） ..... 371

### 11.2 廃熱・湧水等の未利用資源の効率的活用による低炭素社会システム整備推進事業

#### <低炭素型の融雪設備導入支援事業>

- 下水熱を活用した融雪設備の導入（青森県弘前市） ..... 375

### 11.3 木材利用による業務用施設の断熱性能効果検証事業

- CLT(新規木造建材)を活用した省エネ型客室棟の新設（藤田建設工業株式会社） ..... 379

### 11.4 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

#### <低炭素化に向けたLRT・BRT導入利用促進事業素社会システム整備推進事業>

- BRTサービスの増強及び運行効率化による公共交通機関の利用促進（西日本鉄道株式会社） ..... 383

#### <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>

- 省CO<sub>2</sub>型鉄道車両の導入（静岡鉄道株式会社） ..... 387

## 11. 地域内での再エネ・省エネ・蓄エネによる低炭素化推進事業

### <公共交通機関と連携した観光地の2次・3次交通の低炭素化促進事業>

- 観光客の島内移動手段としての電動モビリティの導入（姫島エコツーリズム推進協議会） ..... 391

### 11.5 物流分野におけるCO2削減対策促進事業

#### <トラック輸送高効率化支援事業／スワップボディコンテナ車両導入支援事業>

- スワップボディコンテナ車導入による業務効率化（富士運輸株式会社） ..... 395

#### <IoTを活用した物流低炭素化促進事業／情報の共有化による低炭素な輸送・荷役システム構築事業>

- 荷卸し時刻の予約システム導入による物流効率化（センコー株式会社） ..... 399

#### <IoTを活用した物流低炭素化促進事業／宅配情報システムネットワーク化推進事業>

- 宅配ボックスの滞留通知システム自動化による再配達削減（株式会社フルタイムシステム） ..... 403

#### <既存の旅客交通システムを活用した省CO2輸送システムモデル事業／未利用輸送力を活用し貨物輸送の低炭素化促進事業>

- 旅客輸送機関の空きスペース活用による貨物輸送の効率化（関越交通株式会社） ..... 407

# 平成30年度 公共施設等先進的CO2排出削減対策モデル事業 広域エリア・多施設を対象としたエネルギー一括管理システムの導入

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 鈴鹿市 (小、中学校)  
業種 : 公務 (教育学習支援業)

### 事業所

所在地 : 三重県  
総延床面積 : -

### 補助金額

補助金額 : 約18億円  
補助率 : 2/3

### 主な導入設備

従前設備 : 蛍光灯  
導入設備 : 空調設備、太陽光発電設備、蓄電池、LED照明、一括エネルギー管理システム1台【複数施設で一括導入】

### 事業期間

稼働日 : 2018年3月

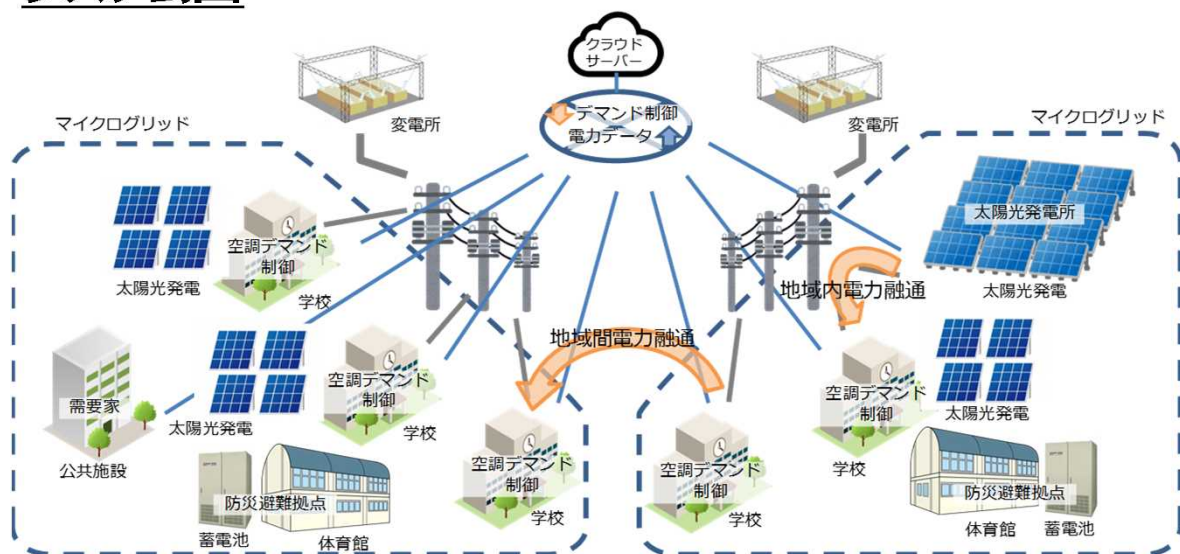
### 区分

: 新設(空調設備、太陽光発電設備、蓄電池)、更新(照明設備)

### 特長

: 電力の地域内・地域間融通や電力デマンドを一括制御し、広域エリア(複数施設)のエネルギーをマネジメントシステムを利用して一括管理し、電力デマンド・使用量を最大限に抑制した。

## システム図



## 写真



太陽光発電



高効率空調



空調制御盤



LED照明

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約1,400万円/年

投資回収年数(補助あり)：-

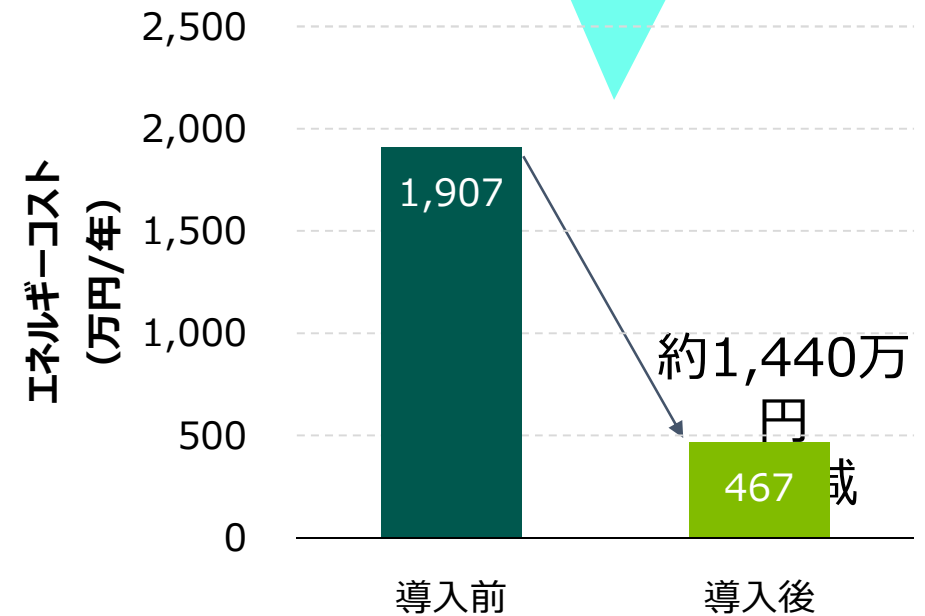
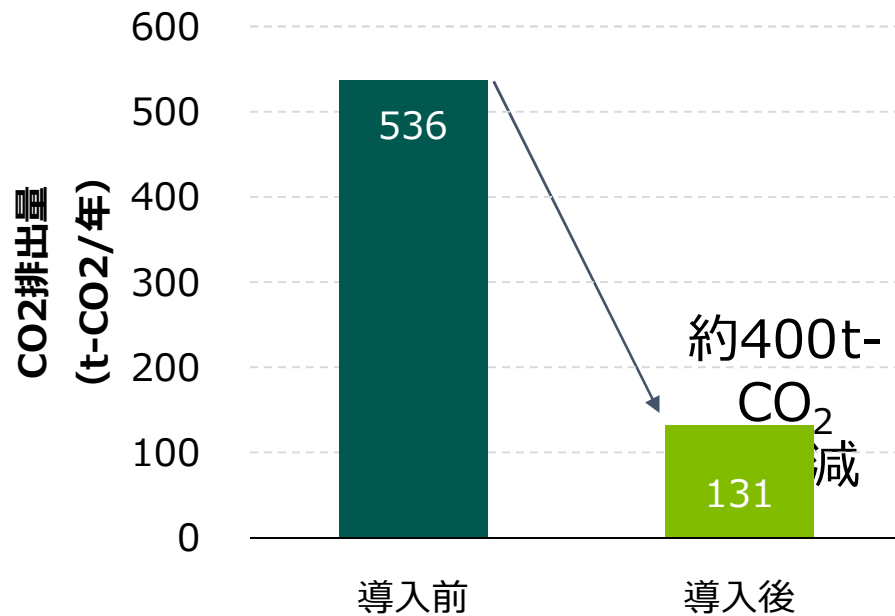
CO<sub>2</sub>削減量：約410t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)：-

CO<sub>2</sub>削減コスト：約35万円/t-CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>削減効果は、「照明LED化>太陽光発電>空調設備の省エネ制御」の順であった。

下記のエネルギーコスト削減に加え、「複数施設の合成デマンド契約」によるコスト削減効果があった。



※エネルギー単価(電気)：20.6円/kWh (出典：電気事業連合会HP) を用いて試算したもの

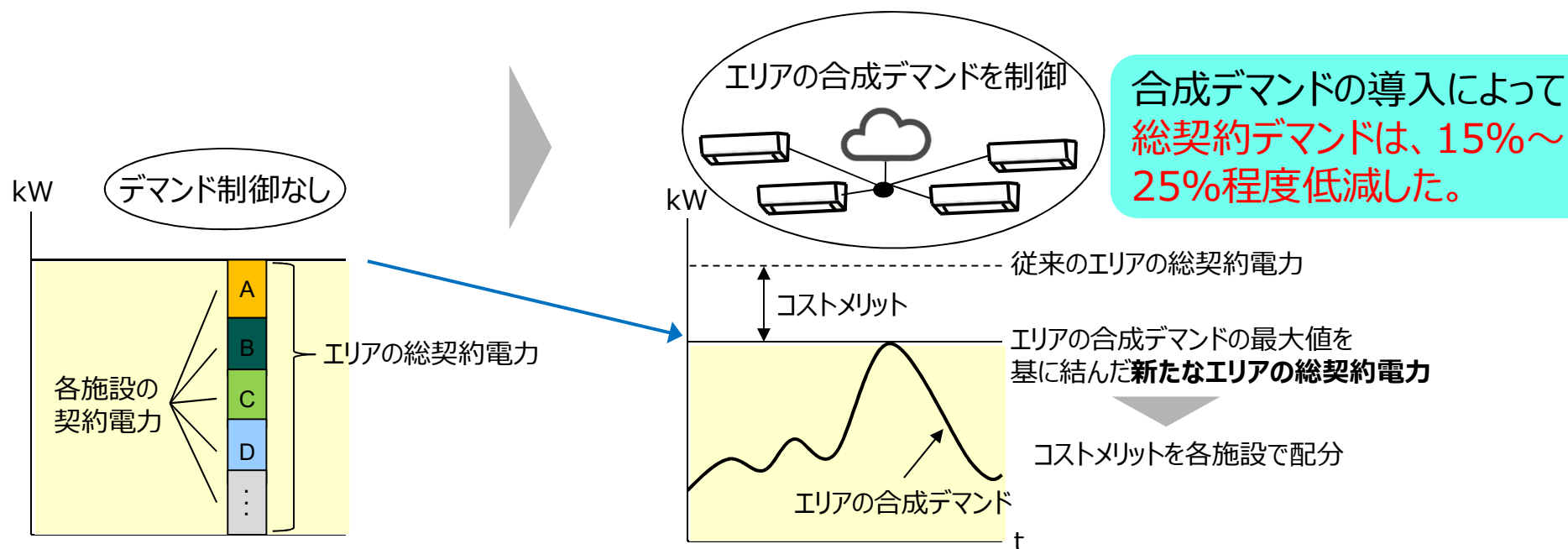
## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

### 【本事業前にあった課題】

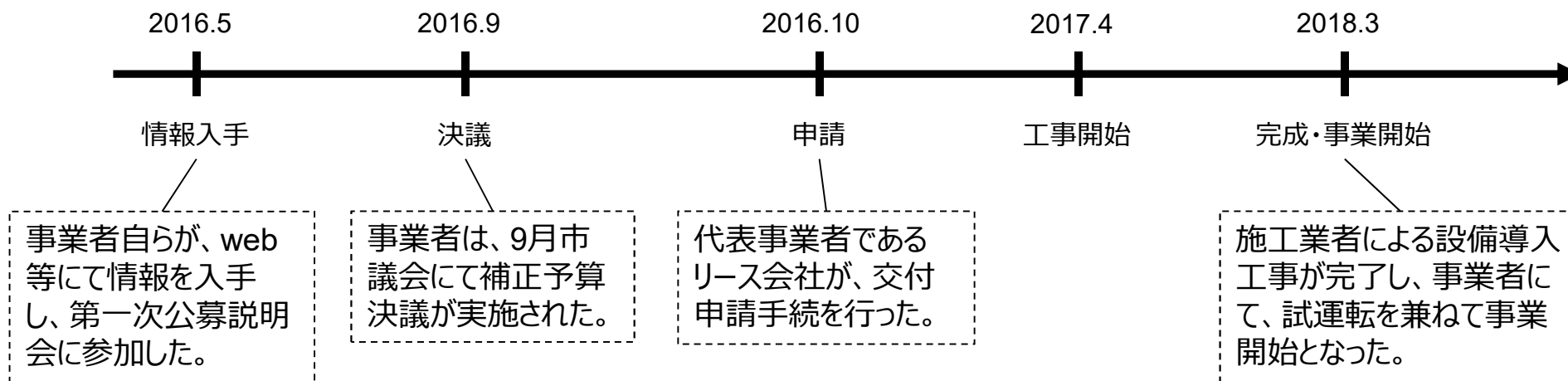
- ・エネルギー安全保障の向上・地域活性化のため、自立・分散型エネルギーシステムの構築が求められているが、なかなか広域エリアでのエネルギーマネジメントシステムの構築・運営は進んでいない。

### 【解決方法】

- ・太陽光発電設備・蓄電池・対象エリア内外の仮想電力融通、及び空調機の遠隔監視機能を活用することで、エリア全体のデマンド制御を実施し、各施設の電力使用量を削減した。
- ・施設単位でのデマンドを合成した「エリアの合成デマンド」を基に、小売電気事業者と電力契約を締結し、従来の契約電力（各施設で個別の電力契約）に比べて電気料金（基本料金）を削減した。



## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声

- 再生可能エネルギーを活用した地産地消の電力需給バランスシステムを構築でき、実際に他の自治体や事業者からの問合せも増えています。
- リース契約によって初期投資を抑えることができたため、大規模な低炭素投資を可能とするモデルケースとなりました。
- 教育施設は一般的に避難所に指定されているため、蓄電池は停電時の非常用電源としても利用できます。

# 平成30年度 廃熱・湧水等の未利用資源の効率的活用による低炭素社会システム整備推進事業/低炭素型の融雪設備導入支援事業

## 下水熱を活用した融雪設備の導入

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 弘前市  
業種 : 公務

#### 事業所

所在地 : 青森県  
総延床面積 : -

#### 補助金額

補助金額 : 約1億3,000万円  
補助率 : 2/3

#### 主な導入設備

従前設備 : なし(新設のため)  
導入設備 : 下水熱利用ヒートポンプの併用による融雪設備1基(下水熱HP1台、空気熱HP2台)

#### 事業期間

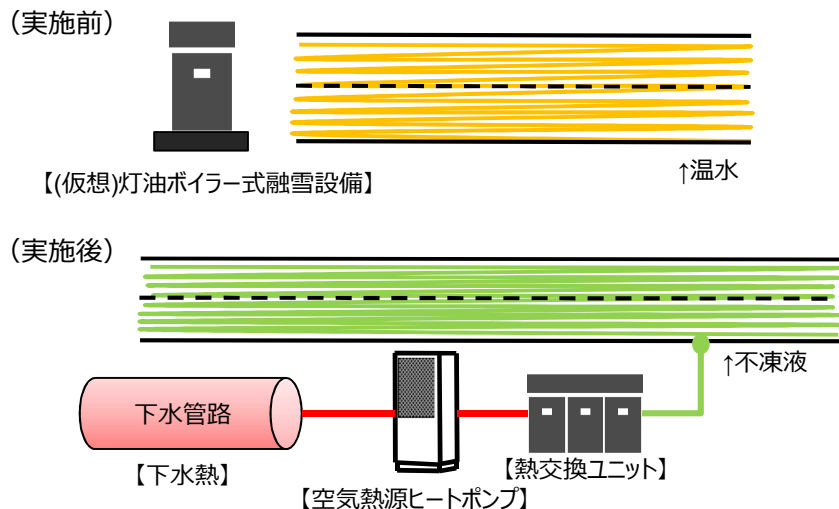
稼働日 : 2018年12月

区分 : 更新

#### 特長

: 外気に比べて温度変動が少なく安定した熱源である下水熱をヒートポンプと併用することで、効率的かつ経済的な融雪を行い、積雪寒冷地の長期的な課題である雪対策の解決を図る。

### システム図



### 写真



融雪エリア



不凍液循環ポンプ

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約471万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約17年

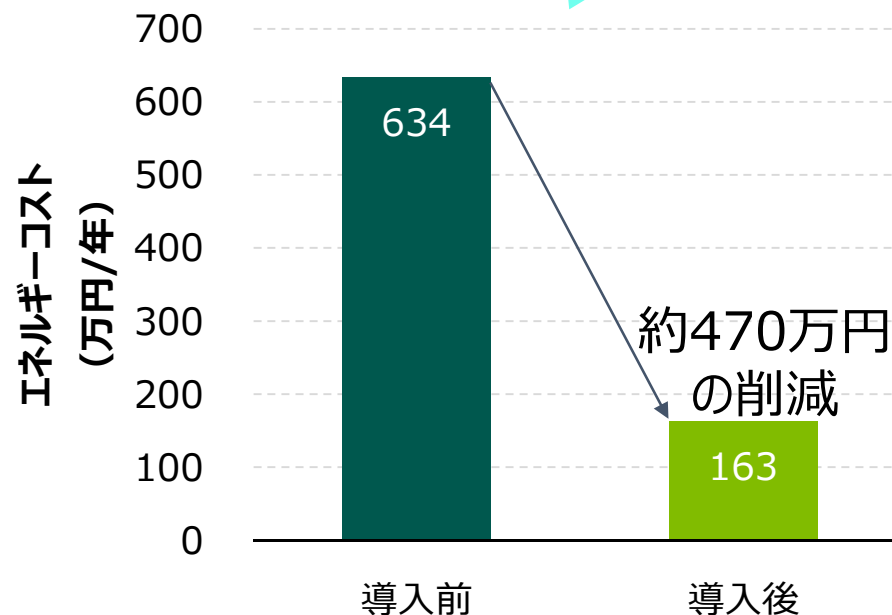
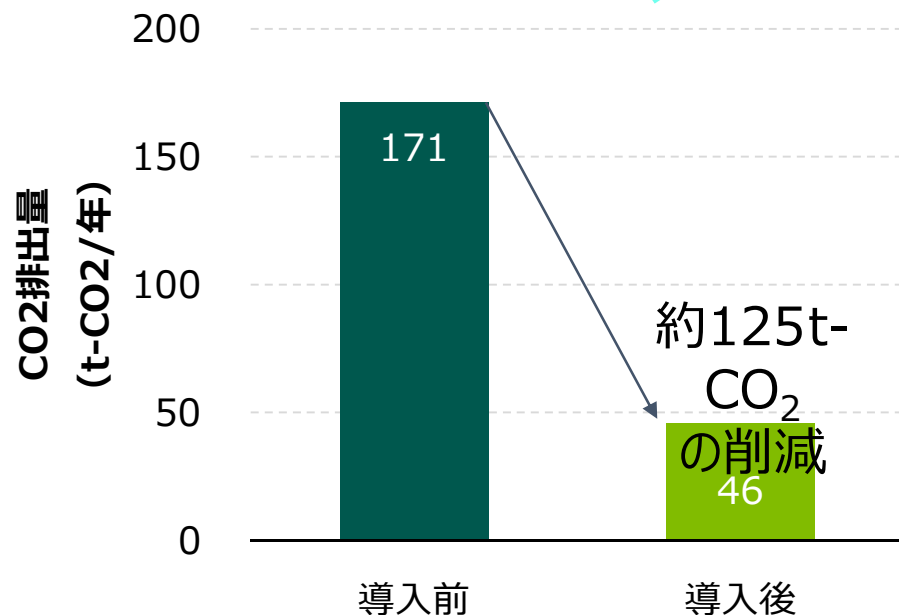
CO<sub>2</sub>削減量 : 125t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約45年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 69,825円/t-CO<sub>2</sub>

未利用熱(下水熱)を活用することで、灯油ボイラー設備の使用と比較して、CO<sub>2</sub>排出量を約4/1に削減することができた。

本設備の導入によって、積雪寒冷地において毎年の継続的な課題である「融雪のランニング(燃料)コスト」削減に繋がった。



※エネルギー単価(電気)及び(灯油) : 電気20.6円/kWh (出典:電気事業連合会HP)、及び灯油92.3円/L (出典:資源エネルギー庁) を用いて試算したもの



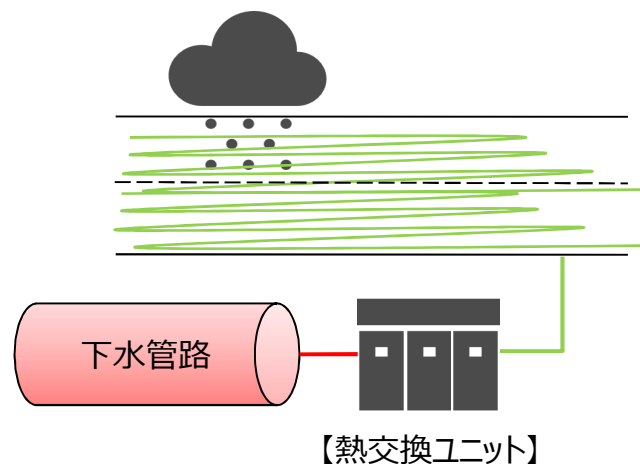
## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

### 【本事業前にあった課題】

- ・除雪作業を人力で行う場合は、多くの人手が掛かっていた。
- ・従来の無散水融雪施設（灯油ボイラー式融雪設備など）を使用する場合は、気温が低く降雪量が多い地域ほど融雪熱量が必要となり、初期設置費用及びランニングコストが負担となっていた。

### 【解決方法】

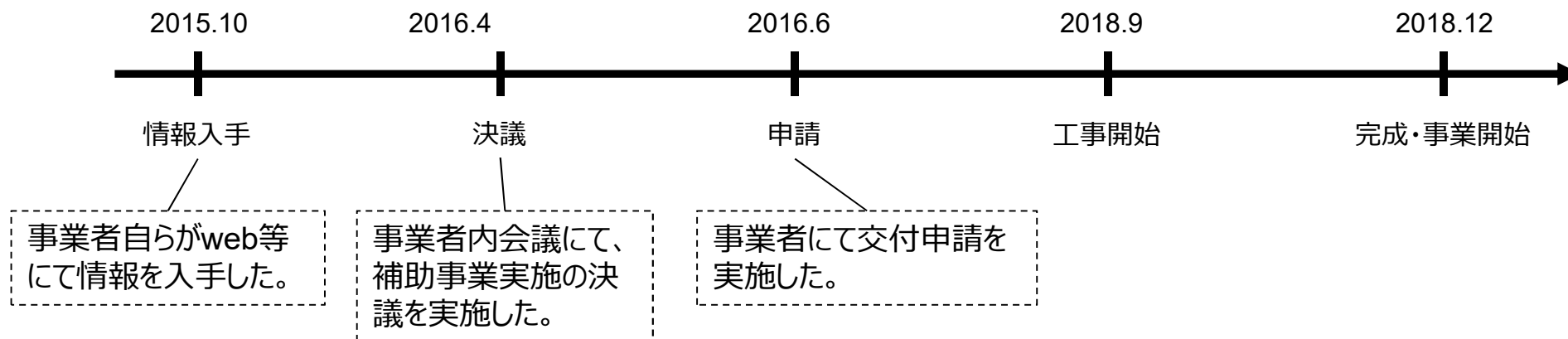
- ・未利用熱である下水熱を利用した融雪設備により、除雪機械等を用いた除雪の課題(労働力不足)を解決した
- ・下水熱は、「温度変動が少ない安定した熱源」であることから、融雪熱量を確保しやすく、施設を小規模に抑えられるため、経済的な融雪が可能となった。



熱を帯びた不凍液を常に循環させることができるため、除雪における**労働力不足**を解消した。

従来の融雪設備に比べ小規模であるため、**経済的に融雪が可能**となった。

## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声



弘前市  
建設部 道路維持課  
総括主査 三上 正太 様

- 適用地域は「十分な流下水量が確保された下水道管の埋設場所」のみに限定されますが、都心部では、下水熱は長期的・安定的に得られやすい熱であり、普及展開が見込まれます。
- 下水熱の活用には、下水道条例などの改正が必要であることに留意が必要です。
- 無散水のため再凍結の心配がなく、また時間帯に拘らず除雪可能なため、乗用車や歩行者の安全性向上に寄与しました。

# 平成30年度 木材利用による業務用施設の断熱性能効果検証事業

## CLT(新規木造建材)を活用した省エネ型客室棟の新設

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : スパホテルあぶくま  
業種 : 宿泊業

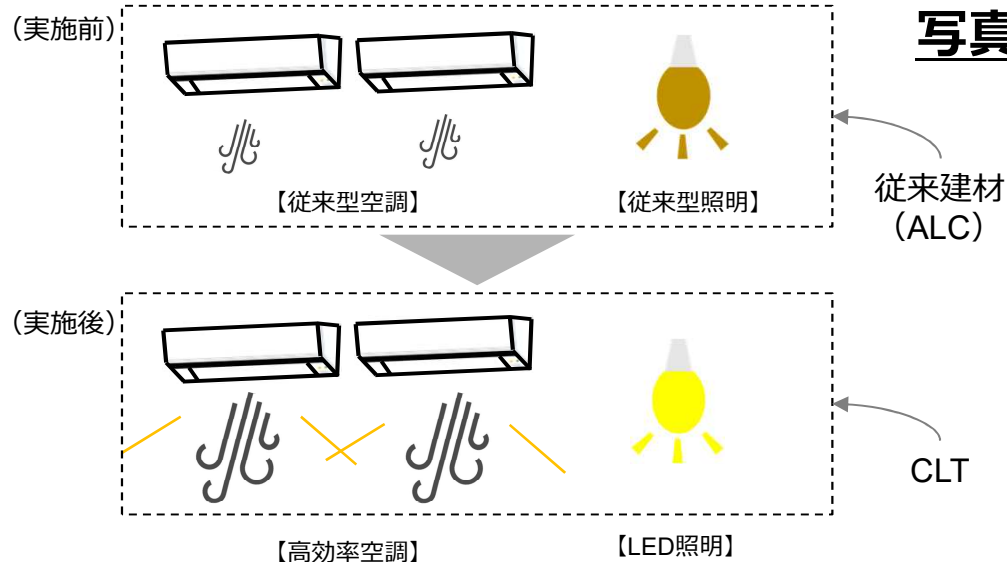
#### 事業所

所在地 : 福島県  
総延床面積 : 1,080m<sup>2</sup>

#### 補助金額

補助金額 : 約4,000万円  
補助率 : 85%

### システム図



#### 主な導入設備

従前設備 : 軽量気泡コンクリート(ALC)、従来型空調、従来型照明  
導入設備 : CLT壁[627m<sup>2</sup>分]、高効率空調[97kW×16台]、LED照明[4.5W×55台、19W×6台、23.4W×3台、24.9W×6台、30W×6台、35.3×1台、計796.4W、77台]

#### 事業期間

稼働日 : 2018年11月

#### 区分

: 新設

#### 特長

: 宿泊施設の客室棟へのCLT材導入による断熱性・蓄熱性能向上とこれに伴う省電力化を検証することで、類似施設への普及展開や活用を促進した。

### 写真



客室



高効率空調

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約315万円/年

投資回収年数(補助あり)：約158年

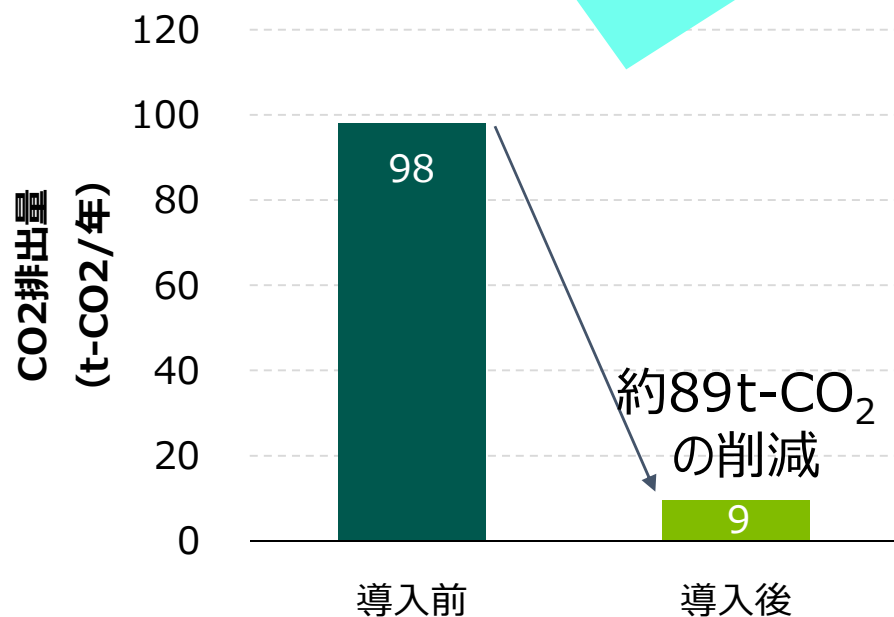
CO<sub>2</sub>削減量：89t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)：約171年

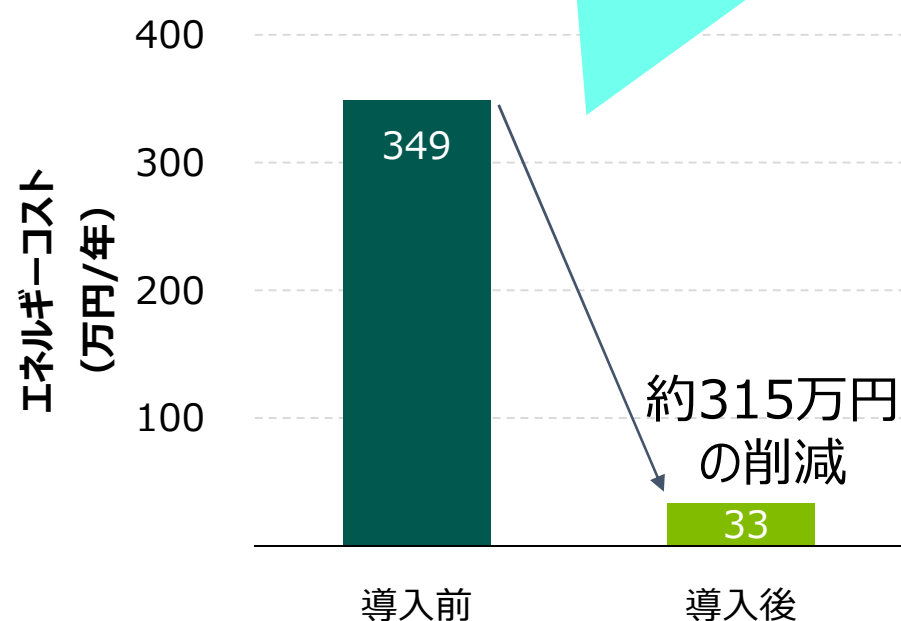
CO<sub>2</sub>削減コスト：28,662円/t-CO<sub>2</sub>

計画値(42t-CO<sub>2</sub>/年)を大きく超える削減実績となっており、当初算定対象外としていた「高い断熱性能による空調負荷の軽減効果」が発揮されていることが示唆された。

追加導入した「温泉排湯利用床暖房」の運用とCLT材の断熱性能の高さによって、空調の使用頻度は、想定を大幅に下回った。



※CO<sub>2</sub>排出量の算定範囲は事業所全体



※エネルギー単価(電気)：20.6円/kWh (出典：電気事業連合会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

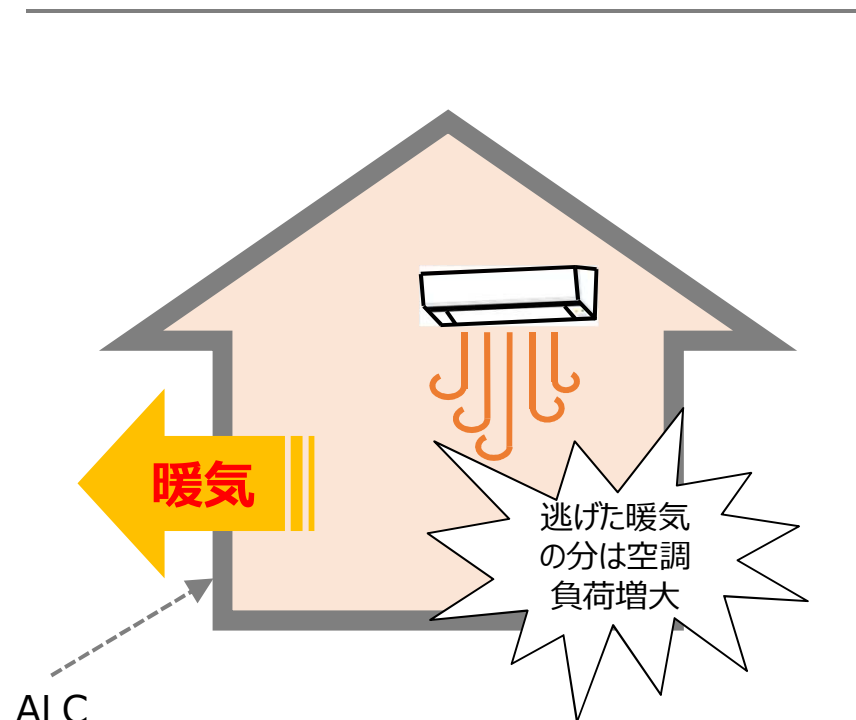
### [本事業前にあった課題]

- ・CLTは、軽量・強度が高い・高い断熱性等の特徴を有し、新たな建材として注目を集めているが、国内では適用事例は限定的であり、広く普及していない。

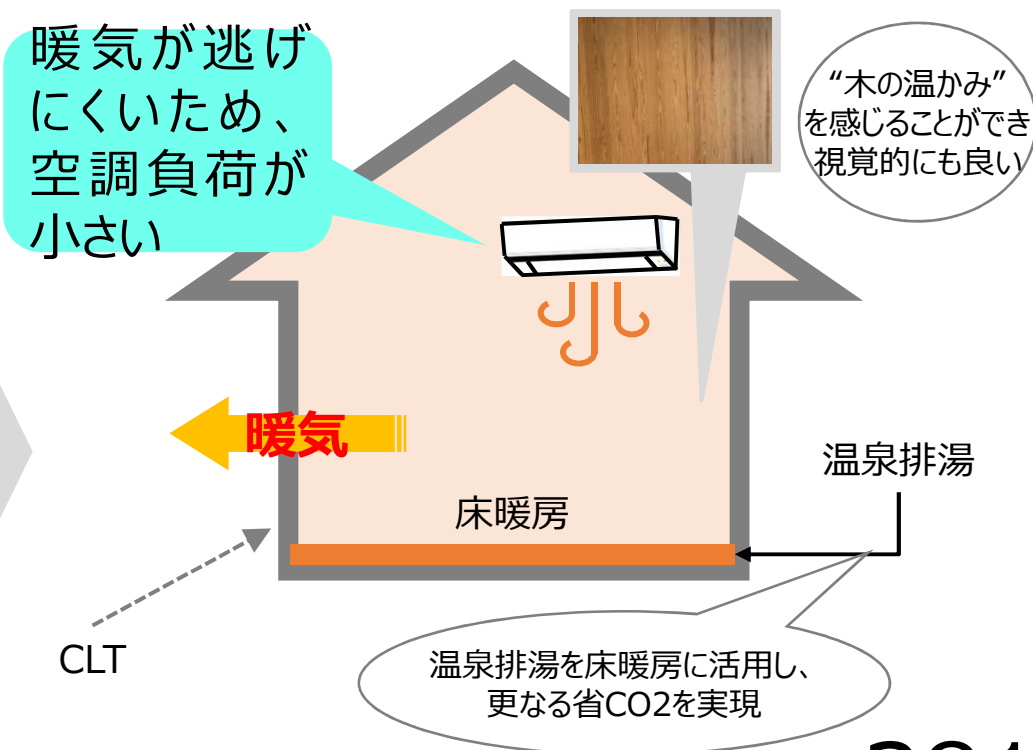
### [解決方法]

- ・業務用建築の中でも特に綿密な室内環境の制御が求められる「宿泊施設」に適用することで、CLTを用いた建築実績／PR材料とするとともに、大幅なコスト削減・省CO2を達成した。

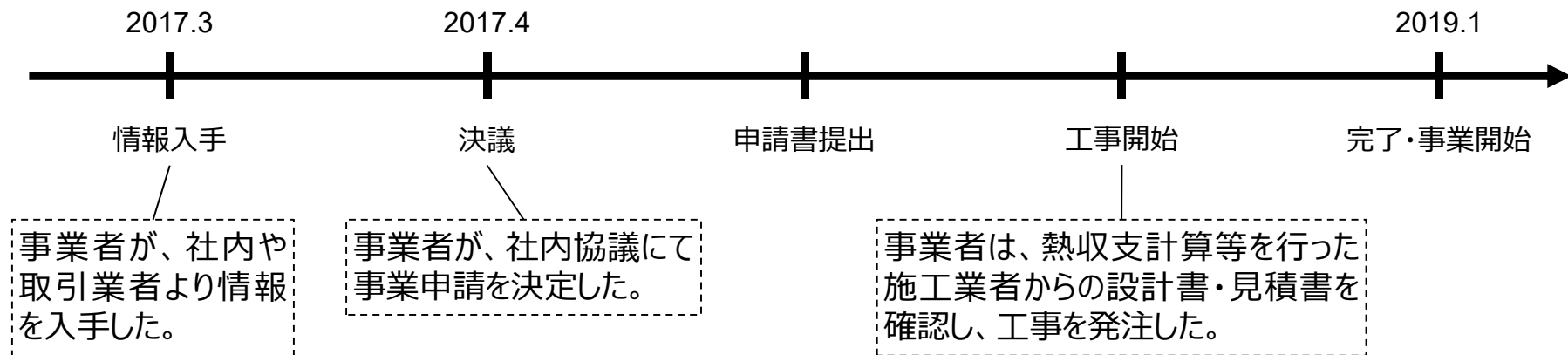
従来建材を用いた客室



CLTを用いた客室



## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声

- CLTを使用したことで、空調に係る電気代を削減できました。
- 地元産木材によるCLTを採用することで、地域活性化にも繋がります。
- CLTは従来建材に比べて価格が高いですが、軽量で強度も高く、断熱性・遮音性・耐火性に優れる建材です。CLTの取扱量が増えることによる価格低下を期待しています。
- 建築基準法に準拠するため、現状ではCLTの使用箇所や工法は限定されており、普及にはCLTを適切に扱うための法整備も必要です。

# 平成30年度 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/低炭素化に向けたLRT・BRT導入利用促進事業

## BRTサービスの増強及び運行効率化による公共交通機関の利用促進

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 西日本鉄道株式会社  
業種 : 運輸業、郵便業

#### 事業所

所在地 : 福岡県  
総延床面積 : -

#### 補助金額

補助金額 : 約2億円  
補助率 : 1/2

### システム図

(実施前)



【既存BRTサービス】  
(連節バス8台)

連節バス5台追加

併せて  
運行を効率化  
する。

(実施後)



【新規BRTサービス】  
(連節バス計13台)

#### 主な導入設備

従前設備 : なし  
導入設備 : 連節バス【5台】

#### 事業期間

稼働日 : 2019年7月

区分 : 新設

#### 特長

: 連節バス5台追加導入によるBRTサービスの増強、バス路線の再編・効率化によって、マイカーから公共交通への利用転換を進めた。

### 写真

全長:18m  
車載可能人数:130人



連節バス

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約2,000万円/年

投資回収年数(補助あり)：約10年

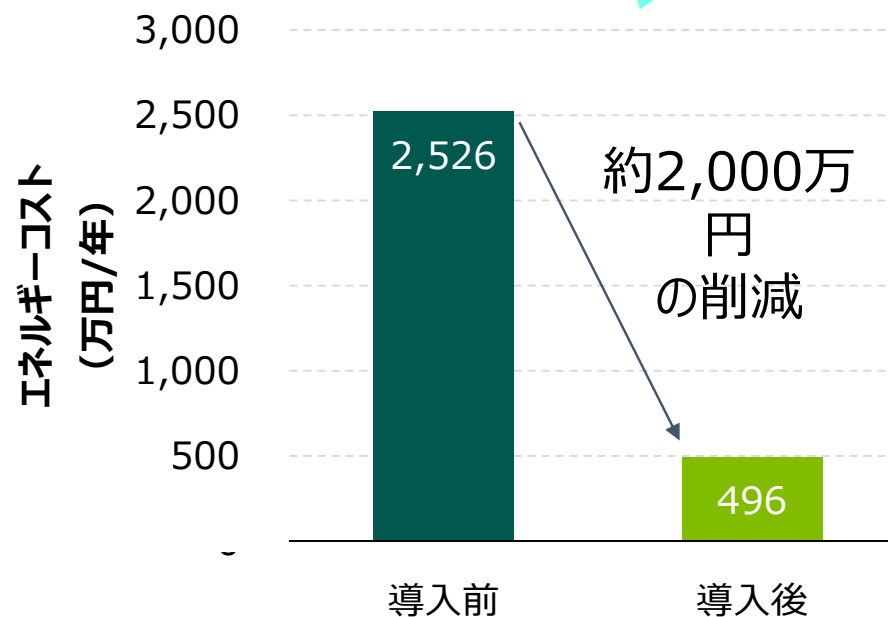
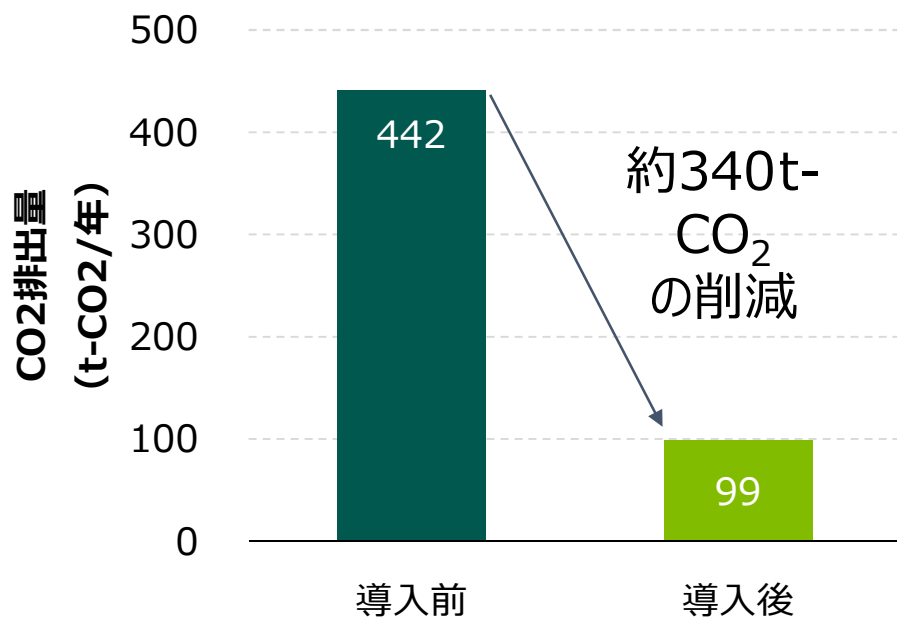
CO<sub>2</sub>削減量：約340t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)：約20年

CO<sub>2</sub>削減コスト：約49,000円/t-CO<sub>2</sub>

「マイカーから連節バスへのシフト」でCO<sub>2</sub>排出量がおよそ半減され、「運行効率化」による効果も追加されている。

下記に加え、視覚インパクトのある連節バスの導入で知名度がアップし、バス利用者(売上)も増加傾向となっている。



※エネルギー単価(軽油)：129.1円/L (出典:資源エネルギー庁「石油製品価格調査」)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

### 【本事業前にあった課題】

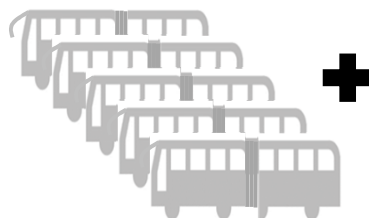
- ・当地域ではマイカーの利用率が高く、交通渋滞が深刻であった。

### 【解決方法】

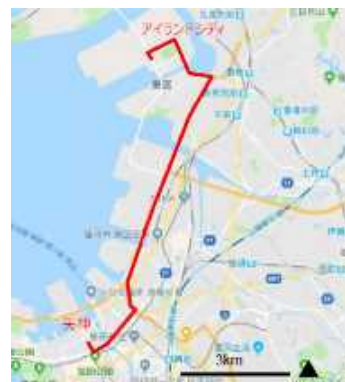
- ・連結バスの台数を増やしたことで、運行間隔を従来の20分から15分に短縮できた。
- ・連節バスの車載可能人数は大型バスの2倍強であるため、「輸送力強化」に繋がった。
- ・これまで回送区間だった走行ルートを経営路線に再編することで、運行効率が向上した。



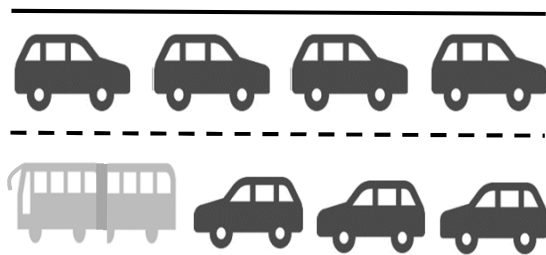
連節バス8台（既存サービス）



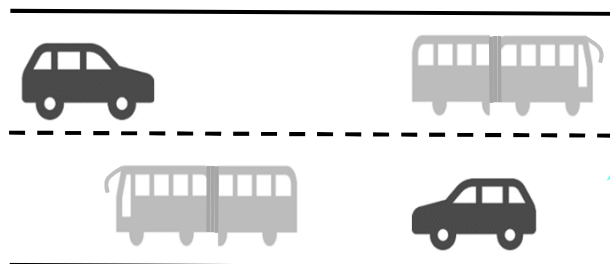
連節バス計13台(新規5台導入)+回送営業化



BRTサービスの強化及び、回送区間の営業化（空運行距の削減）により、**運行効率が向上した。**



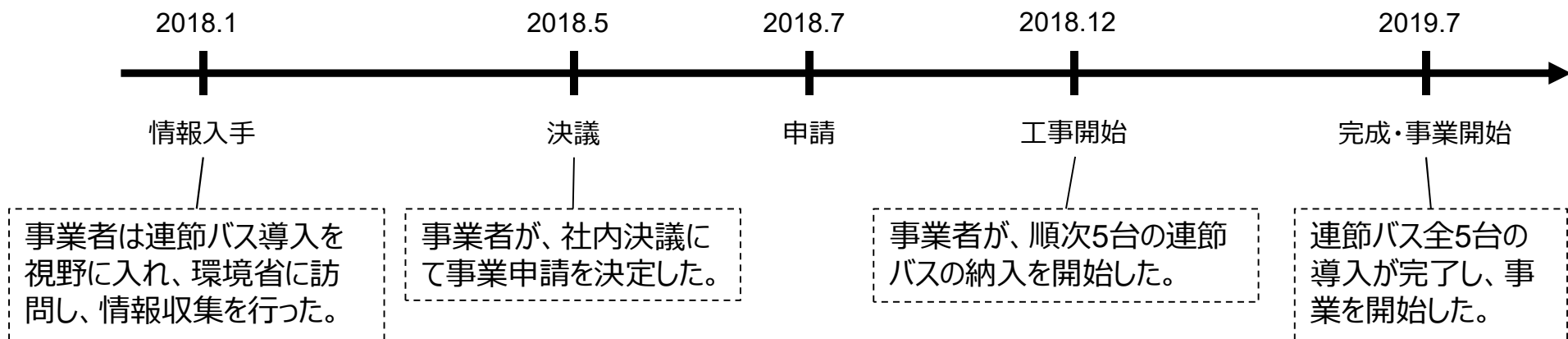
高いマイカー利用率による緩和



渋滞の緩和

BRTサービスの速達性や輸送能力等の利便性により**公共交通利用を促進した。**

## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声

- ・「回送区間の営業化」に伴い、効率的な運転が可能になったため、乗務員の労働時間削減に繋がりました。
- ・各種ビジネスイベントの際、臨時輸送で連節バスを活用することで大量輸送が可能になり、BRTサービス定着にも貢献しています。
- ・マイカー利用の多いエリアでは十分に普及可能性があると思いますが、現在は当車両は外国製のみでメンテナンス対応に懸念があるため、国産車両の製造を期待しています。

# 平成31年度 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 省CO<sub>2</sub>型鉄道車両の導入

## 事業概要

### 事業者概要

事業者名 : 静岡鉄道株式会社  
業種 : 運輸業、郵便業

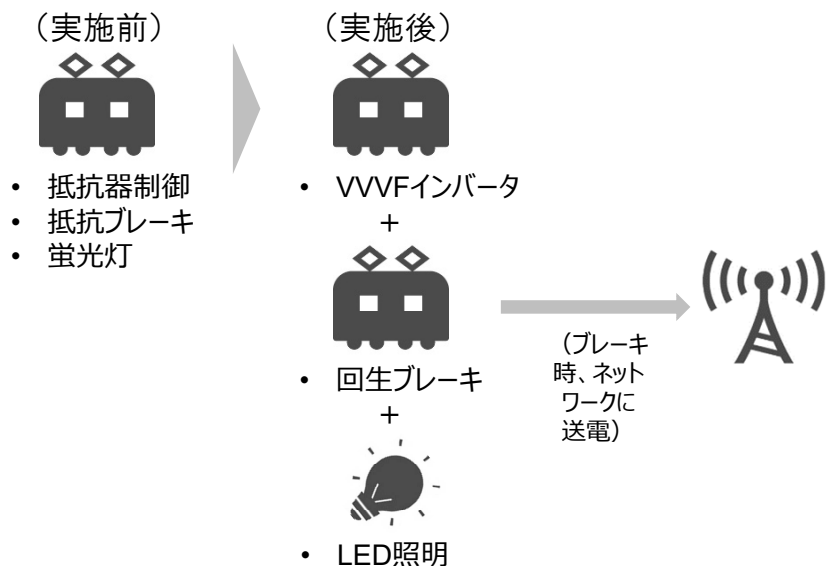
### 事業所

所在地 : 静岡県  
総延床面積 : 1,000~5,000m<sup>2</sup>

### 補助金額

補助金額 : 約1億7,000万円  
補助率 : 1/2

## システム図



### 主な導入設備

従前設備 : 鉄道車両1台【2両編成】

導入設備 : 省CO<sub>2</sub>型鉄道車両 (VVVFインバータ、回生ブレーキ、LED照明を含む) 1台【2両編成】

### 事業期間

稼働日 : 2019年3月

### 区分

: 新設 (既存車両から新型車両への置き換え)

### 特長

: 省CO<sub>2</sub>化に資する鉄道車両を導入することで消費電力を低減し、旅客移動に係るCO<sub>2</sub>排出量削減に貢献した。

## 写真



導入車両



モニタリング装置 (車載)

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約687万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約25年

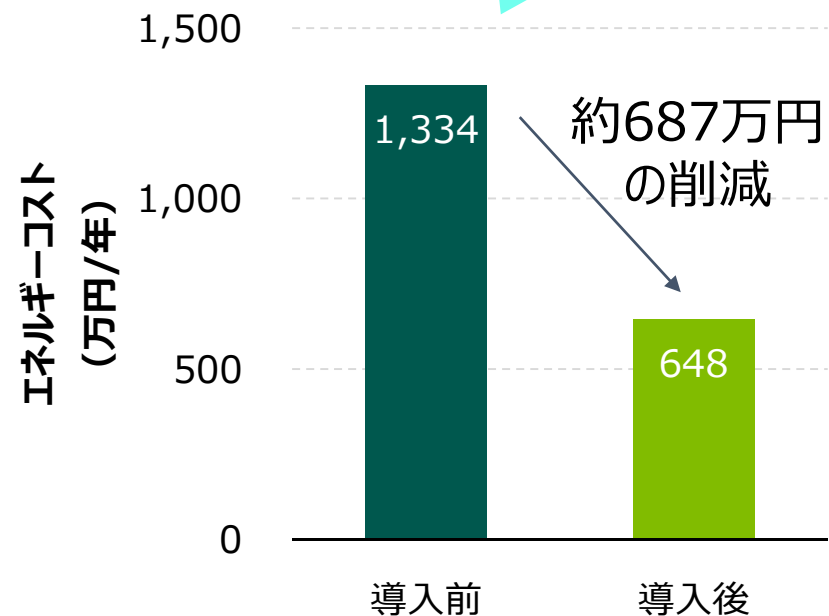
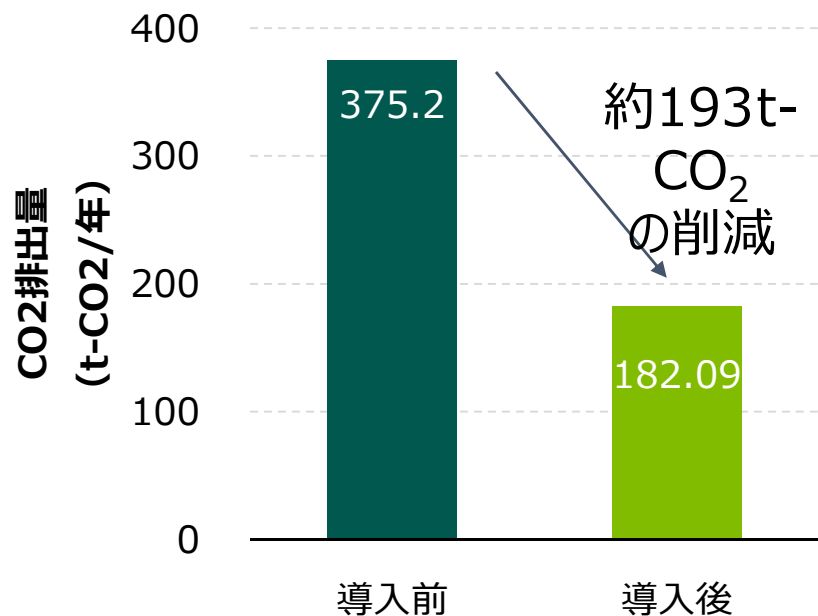
CO<sub>2</sub>削減量 : 約193.14t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約50年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 約6.8万円/t-CO<sub>2</sub>

VVVFインバータの導入や、回生電力の有効活用等による消費電力の削減に伴い、CO<sub>2</sub>排出量がおよそ半減した。

車両軽量化、回生電力活用、照明LED化等による燃費向上で、エネルギー効率[km/kWh]は「0.313」から「0.645」と2倍に向上した。

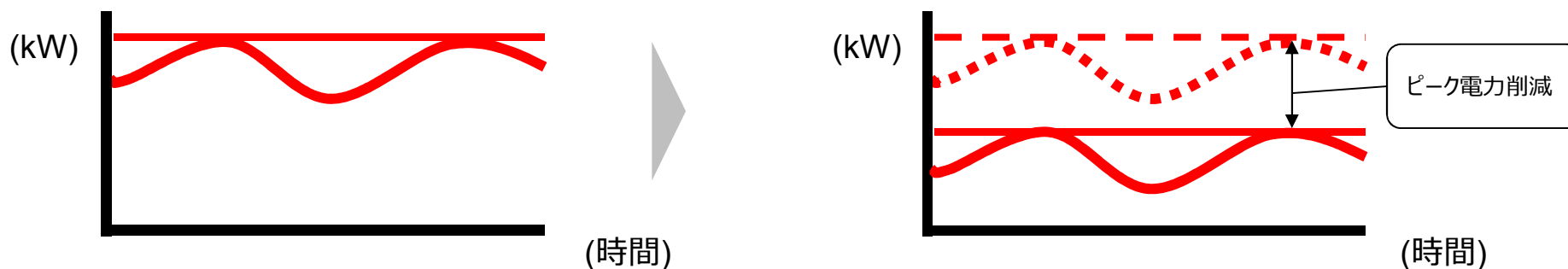
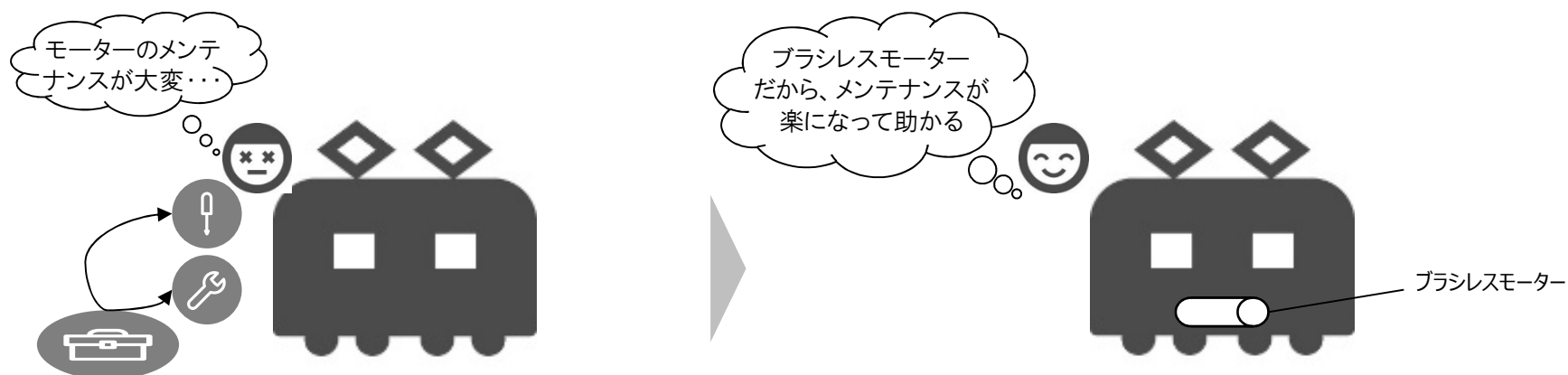


※エネルギー単価(電気) : 20.6円/kWh (出典:電気事業連合会HP) を用いて試算したもの

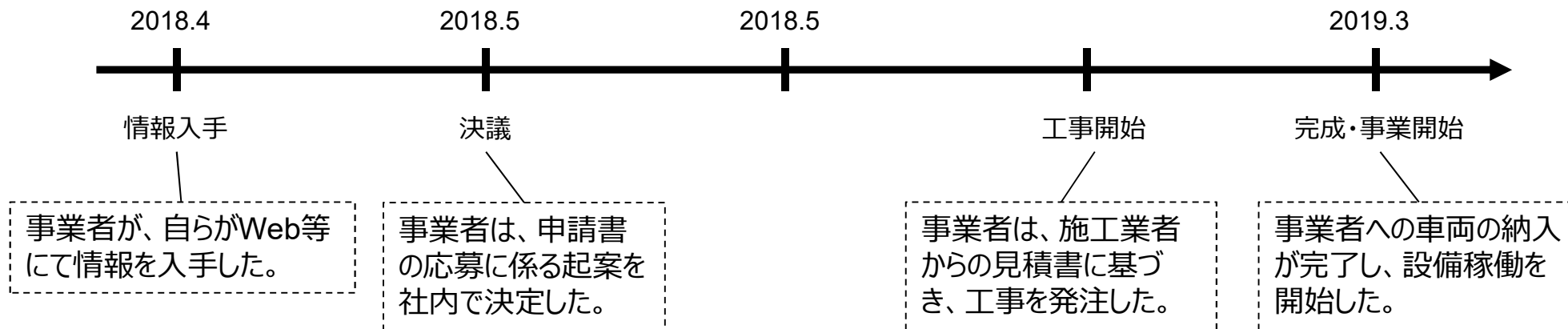
## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

省エネ化に資する車両の導入によって、CO2削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- VVVFインバータ導入の際に、合わせて「ブラシレスモーター」を採用し、これまで大きな負荷となっていたメンテナンス業務を軽減することができた。
- 「モニタリング設備の設置」に伴うデマンドの見える化により、ピーク電力を低減できた。



## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声

- パンフレットやポスターを作成して、省CO<sub>2</sub>型車両の使用をお客様へPRすることで、企業イメージの向上に繋がっています（特に、小学生等による見学対応は好評です）。
- 車両更新によって、乗り心地（車両動揺・空調装置・明るい車内・客室シートなど）等に係る顧客満足度が向上したと感じています。
- 衝突安全性も向上させ、予備灯（緊急時のバッテリー電灯）のLED化することで、災害時リスクも低減できました。

# 平成30年度 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/公共交通機関と連携した観光地の2次・3次交通の低炭素化促進事業

## 観光客の島内移動手段としての電動モビリティの導入

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 姫島エコツーリズム推進協会  
業種 : その他

#### 主な導入設備

従前設備 : ガソリン車  
導入設備 : 電動モビリティ(ラウンドカー) [4人乗り×3台 + 7人乗り×1台]

#### 事業所

所在地 : 大分県  
総延床面積 : -

#### 事業期間

稼働日 : 2019年1月

区分 : 新設

#### 補助金額

補助金額 : 約820万円  
補助率 : 2/3

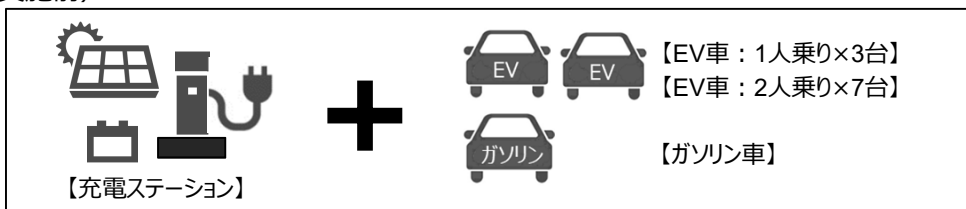
#### 特長

: 家族連れ等の観光客向けに、島内移動のための電動モビリティ(ラウンドカー)を導入し、島内の太陽光発電付充電ステーションと連携することで、低炭素交通システムを構築した。

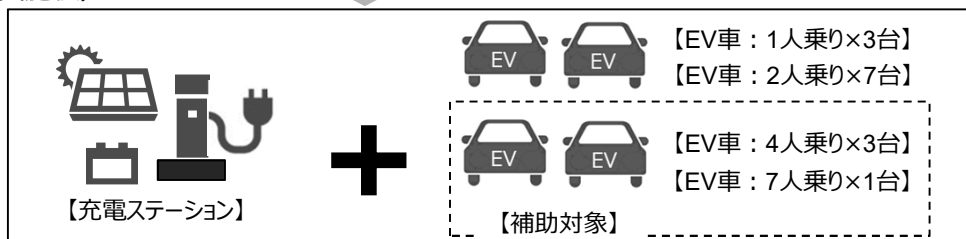
### システム図

### 写真

(実施前)



(実施後)



ラウンドカー

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約129万円/年

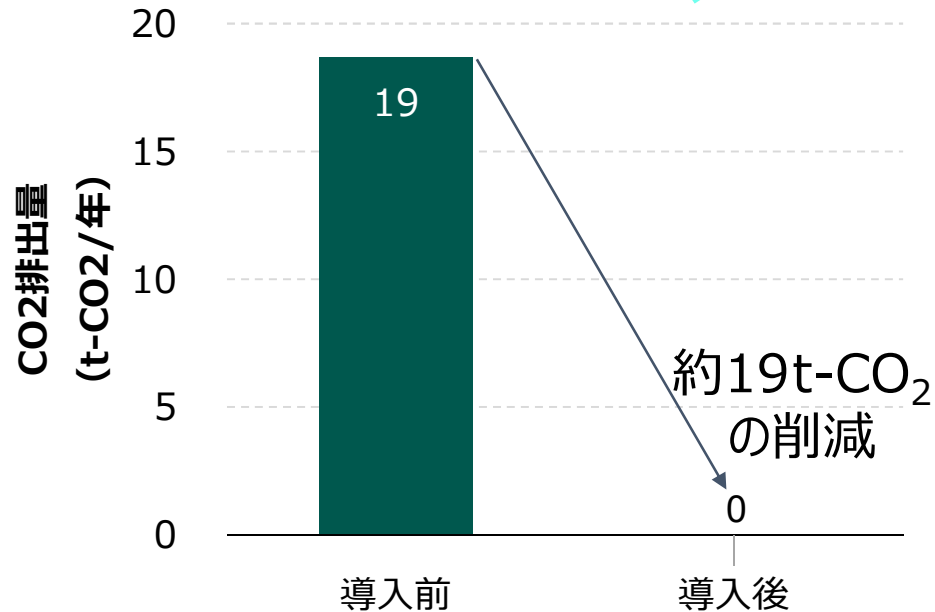
投資回収年数(補助あり) : 約3年

CO<sub>2</sub>削減量 : 19t-CO<sub>2</sub>/年

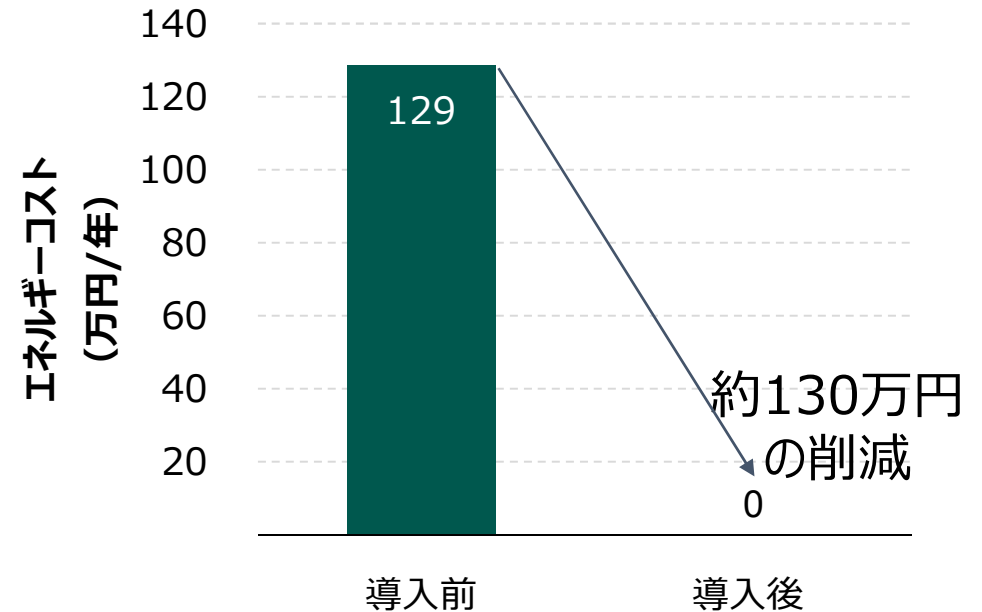
投資回収年数(補助なし) : 約10年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 146,337円/t-CO<sub>2</sub>

観光需要が計画よりも高く、稼働日数が増加（250日/年→330日/年）し、走行距離も約2万km/年となった。



割高なガソリン使用量を削減でき、災害時も安定的なエネルギー供給源となることから、離島においては事業性が高いと考えられる。



※ エネルギー単価(ガソリン) : 159.8円/kL (出典:資源エネルギー庁) を用いて試算したもの



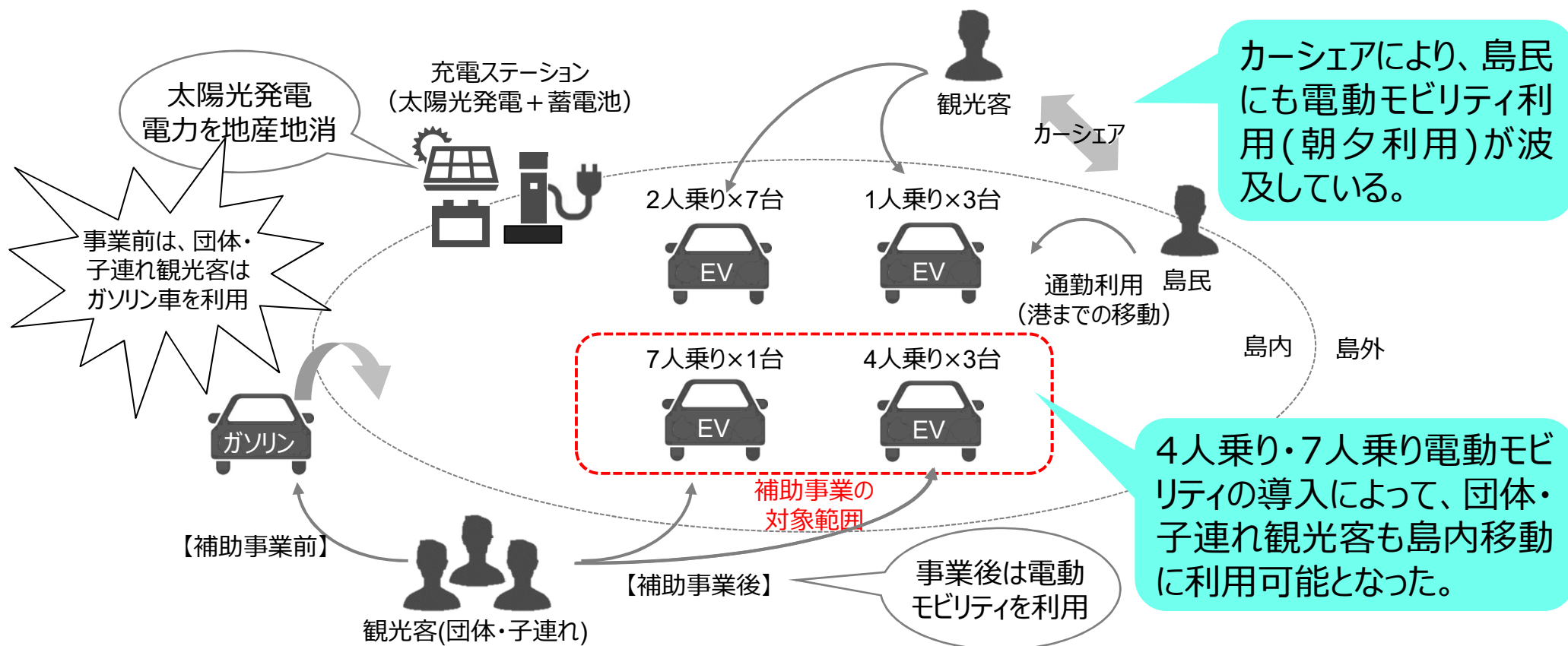
## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

### [本事業前にあった課題]

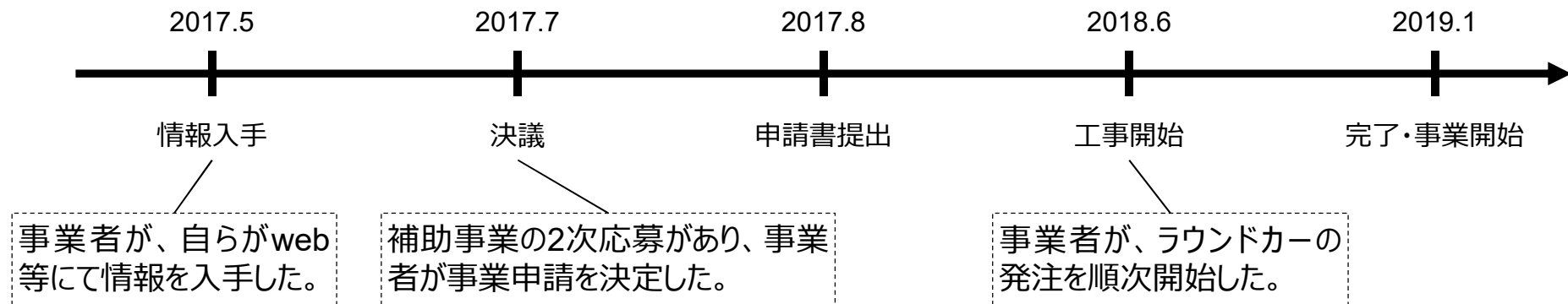
- ・姫島を訪れる観光客の島内移動手段として1人乗り、2人乗りの電動モビリティのレンタルを実施していたが、「団体」や「子連れの観光客」も電動モビリティを使用したいというニーズがあった。

### [解決方法]

- ・4人乗り、7人乗りの電動モビリティを追加導入し、3人以上の団体や子連れの観光客でも利用できるようにしたことで、結果的に島内移動に係る電動モビリティ利用率を高めることができた。



## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声

- 今回の補助金によって、コスト的に導入が進まなかった「4人乗り」、「7人乗り」の電気自動車が導入され、小さい子どもがいるファミリー観光客にも利用しやすい環境を整備できました。
- 電動モビリティ、太陽光発電及び蓄電池を備えた今回のモデルは、離島や地方部・過疎地域など、ガソリン価格が割高な地域で適用度が高いと考えています。
- インフラ整備などの初期投資は必要ですが、蓄電池や電動モビリティのバッテリーは災害時の非常用電源としても活用が可能であり、導入メリットは大きいと考えています。

# 平成30年度 物流分野におけるCO2削減対策促進事業/トラック輸送効率化支援事業/ スワップボディコンテナ車両導入支援事業

## スワップボディコンテナ車両導入による業務効率化

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 富士運輸株式会社 埼玉支店  
業種 : 運輸業、郵便業

#### 事業所

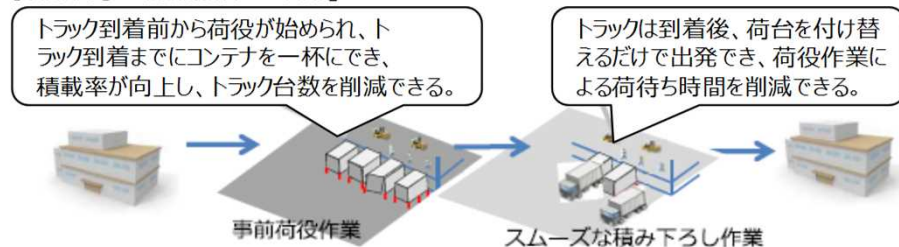
所在地 : 埼玉県  
総延床面積 : —

#### 補助金額

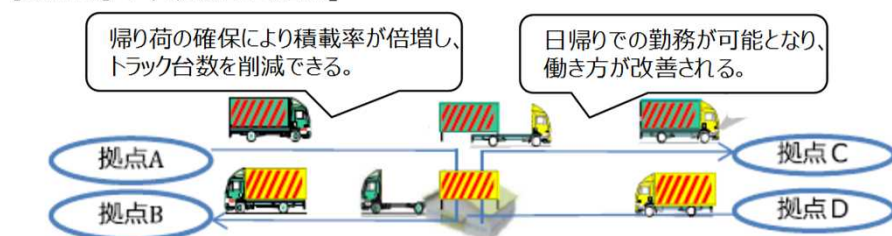
補助金額 : 約1,700万円  
補助率 : 1/2

### システム図

#### 【活用例①：物流施設での活用】



#### 【活用例②：中継輸送での活用】



#### 主な導入設備

従前設備 : なし(新設のため)  
導入設備 : スワップボディコンテナ車【車両2台、コンテナ6基】

#### 事業期間

稼働日 : 2019年3月

区分 : 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。

### 写真



スワップボディコンテナ車両



コンテナ

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約231万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約17年

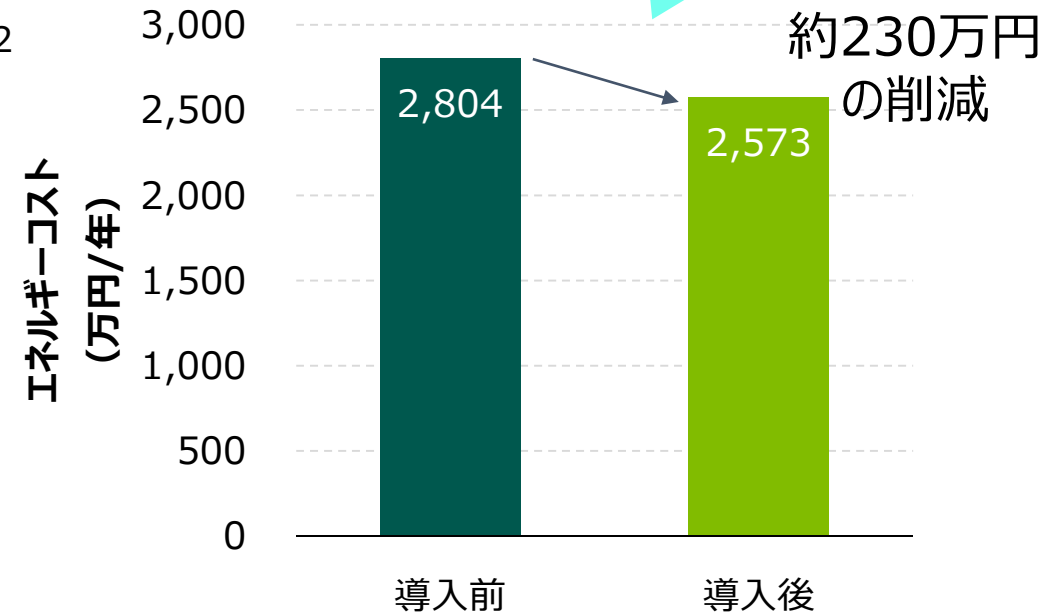
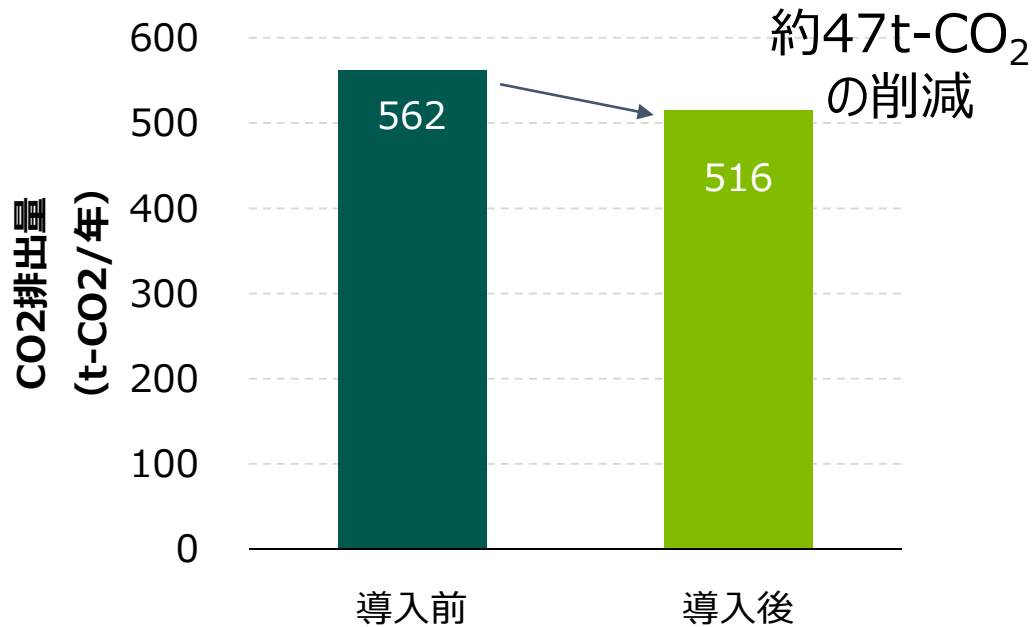
CO<sub>2</sub>削減量 : 47t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約24年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 91,386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」がおよそ約10%削減された。

荷待ち時間削減によるアイドリング時の燃料コスト削減に加え、荷下げ作業関連の人件費も削減された。



※エネルギー単価(軽油) : 129.1円/L (出典:資源エネルギー庁HP) を用いて試算したもの

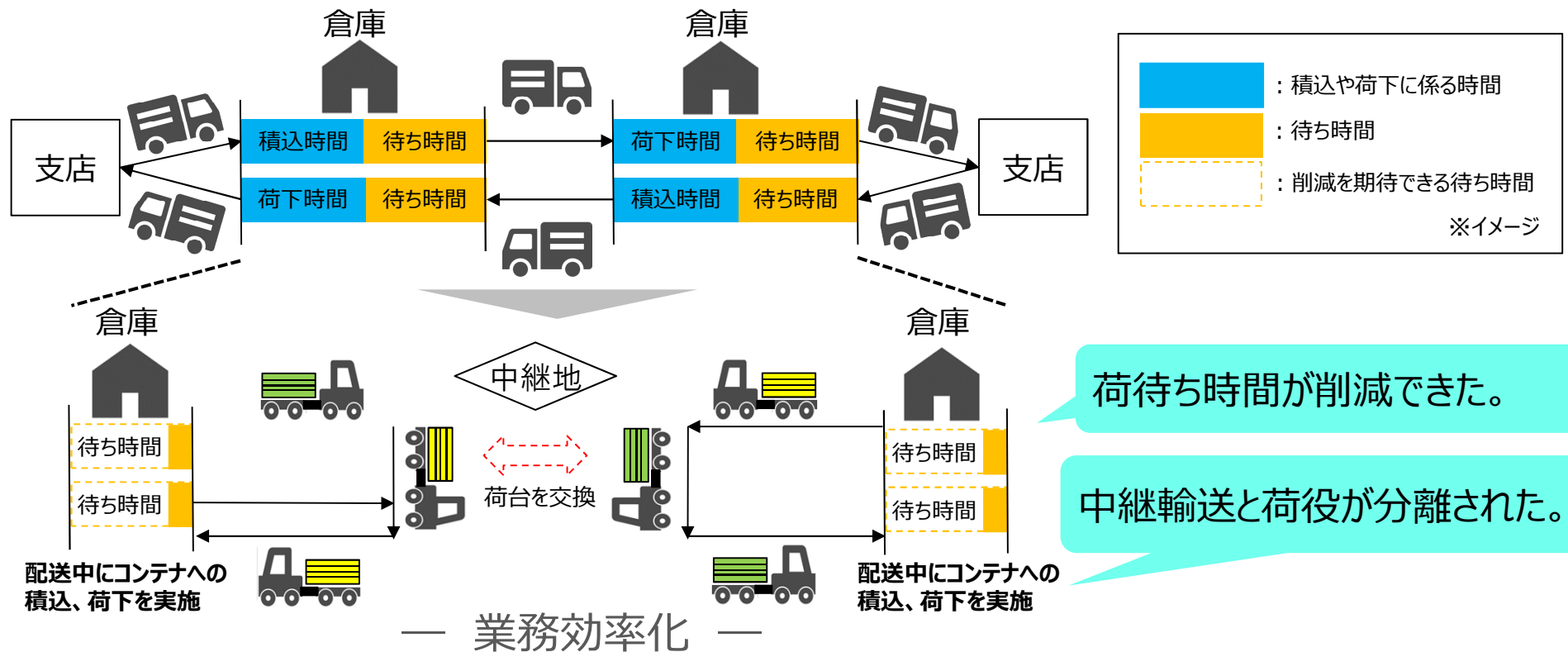
# 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

## 【本事業前にあった課題】

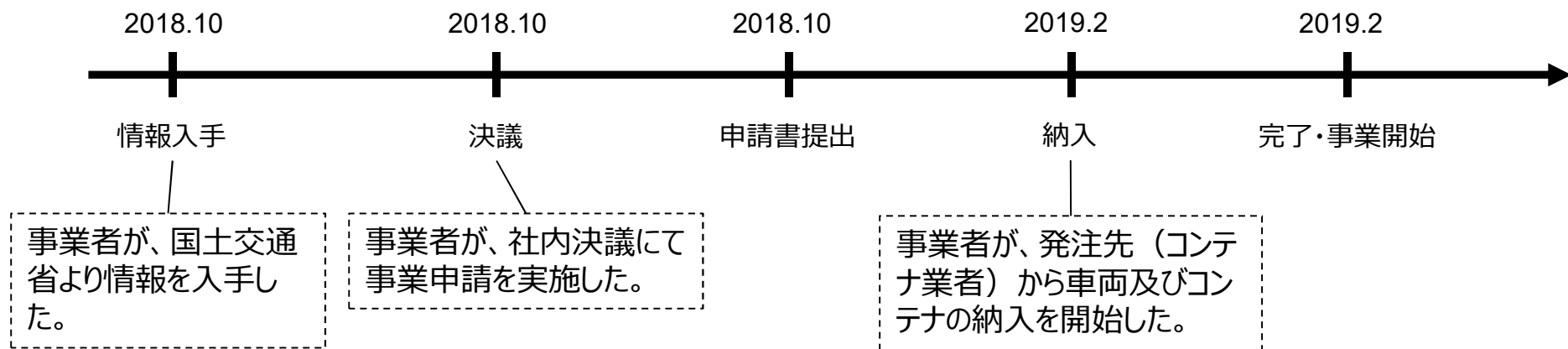
- ・今後更なる物量増加が見込まれる中、ドライバー不足を抱える物量業界全体においては、長時間労働が大きな問題となっている。
- ・例えば、「積込～荷下げ～運送」を一つの車両で行うため、運送距離や待ち時間が長いことが大きな課題となっていた。

## 【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を先駆的に示した。
  - ⇒配送中に「積込み～荷下げ」作業を事前実施できるため、倉庫側の待ち時間が削減された。
  - ⇒中継地ではコンテナ交換のみで済むため、運送ドライバーの労働時間が削減された。



## 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、長時間労働や夜間荷待ちが解消されたことで、働き方改革の点から企業のイメージが向上し、新規の受注に繋がりました。
- 日帰り勤務が可能になったことや、ドライバーの荷積みスキルが不要になったことで、女性を始めとした幅広い人材を運送ドライバーとして採用できるようになりました。
- コンテナをスワップ化させるためには、平坦で広い土地が必要ですが、物流会社であれば大きな問題ではないと思います。

# 平成30年度 物流分野におけるCO2削減対策促進事業に/IoTを活用した物流低炭素化促進事業/情報の共有化による低炭素な輸送・荷役システム構築事業

## 荷卸し時刻の予約システム導入による物流効率化

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : センコー株式会社 北大阪支店  
門真営業所  
業種 : 運輸業

#### 事業所

所在地 : 大阪府  
総延床面積 : -

#### 補助金額

補助金額 : 約570万円  
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 : バース予約調整システム【一式】

#### 事業期間

稼働日 : 2019年1月

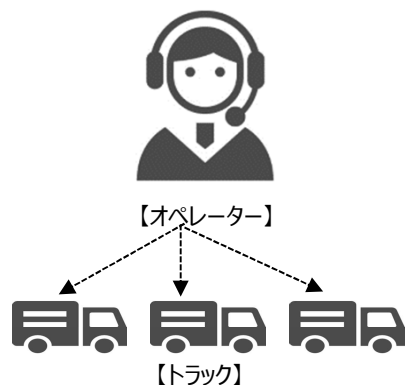
区分 : 新設

#### 特長

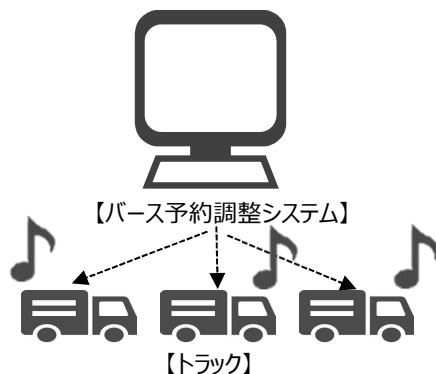
: 予約システムの導入によって、アイドリング時間削減による省CO<sub>2</sub>化に加えて、物流センターの生産効率の向上・トラックの荷待ち時間の削減など、物流効率化を達成した。

### システム図

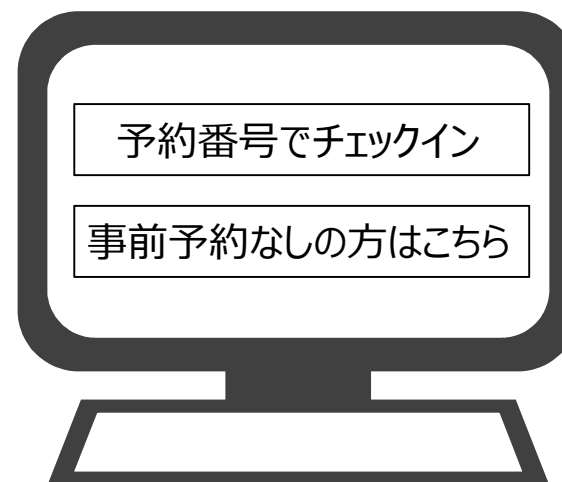
(実施前)



(実施後)



### システム概要



バース予約調整システム画面



スマホアプリ画面

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額：約250万円/年

投資回収年数(補助あり)：約3年

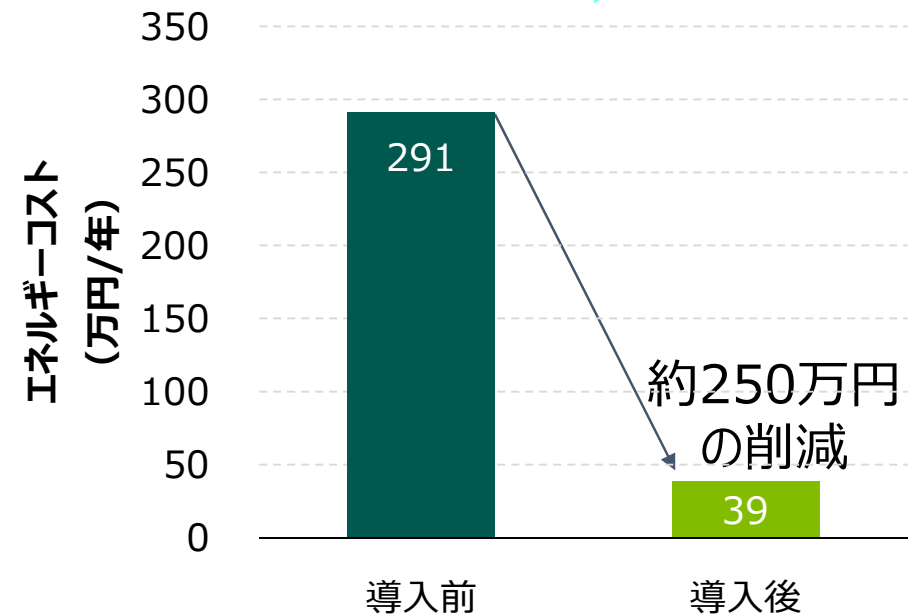
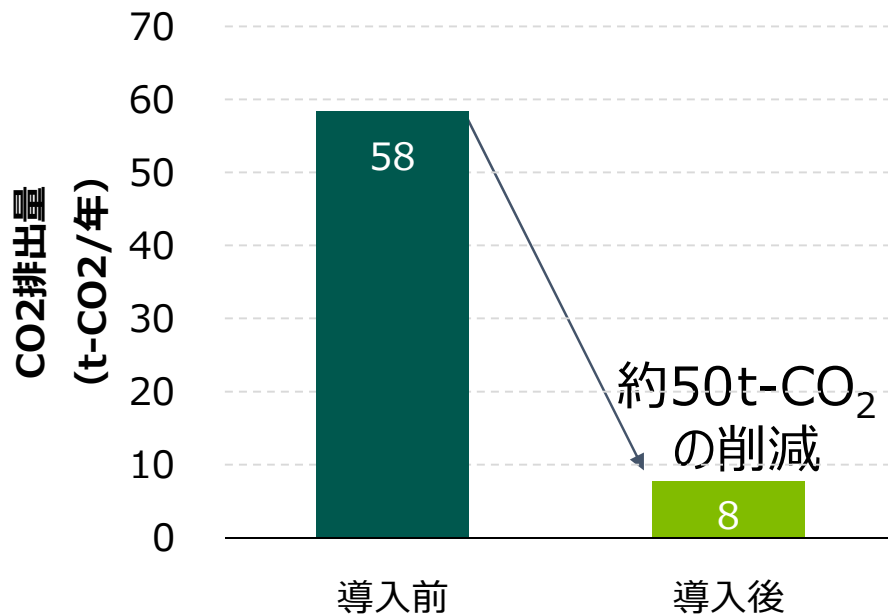
CO<sub>2</sub>削減量：50 t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし)：約5年

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

配送トラックの荷待ち時間が短縮され、アイドリング起因のCO<sub>2</sub>排出量を削減した。

エネルギーコスト削減に加え、荷待ち時間の短縮により、運送ドライバーの労働コストも削減された。



※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価(軽油)：129.1円/L  
(出典：資源エネルギー庁HP) を用いて試算したもの



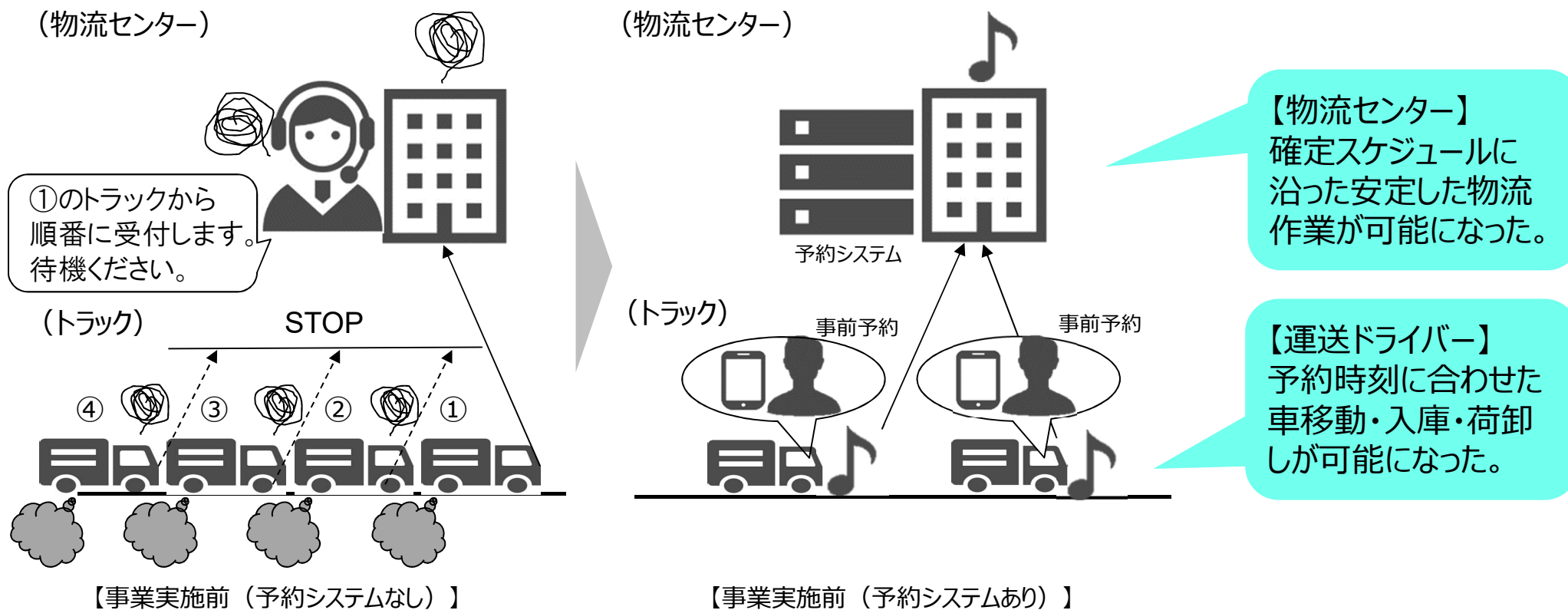
## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

### [本事業前にあった課題]

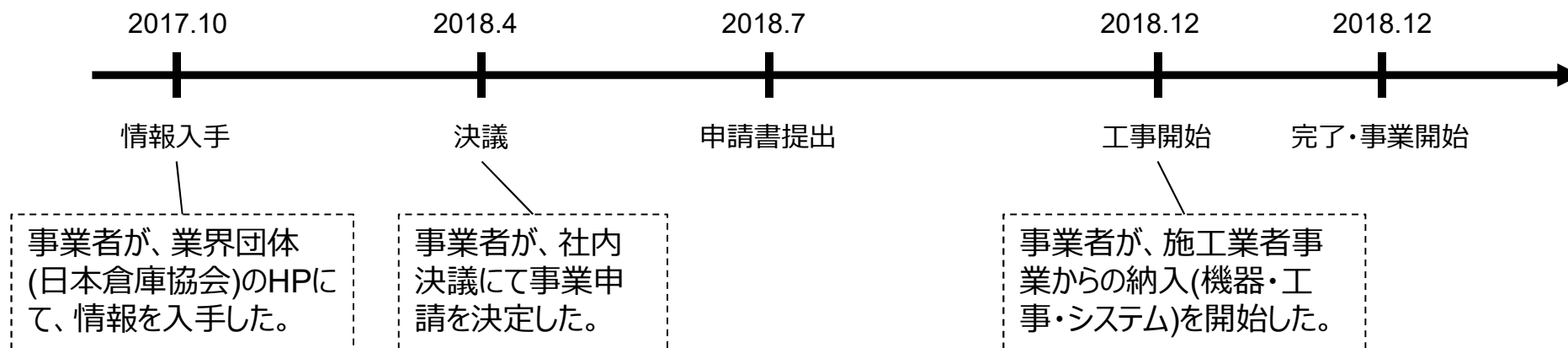
- ・物流拠点において、運送事業者は到着順に受付手続を実施していたため、倉庫や事務所内の業務が煩雑化するとともに、運送ドライバーにおいても長時間の荷待ちが生じていた。

### [解決方法]

- ・物流センター(倉庫)にトラック予約管理システムを導入することで、運送トラックの到着・荷役工程が安定し、「倉庫内スタッフの荷役作業の効率化」及び「運用ドライバーの待ち時間削減」を達成した。



## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声

- 物流センターのオペレーターや倉庫内スタッフの業務は平準化され、非常に助かっています。また、トラック待機情報の可視化により、生産効率向上に向けた意識が高まりました。
- トラックのドライバーには、「荷卸しまでの待機時間が大幅に削減され、負担・ストレスが軽減できた」と聞いております。
- 本事業で、私たちは独自開発した予約システムを活用しましたが、安価で汎用的なクラウド型のシステムもリリースされています。

# 平成30年度 物流分野におけるCO2削減対策促進事業/IoTを活用した物流低炭素化促進事業/宅配情報システムネットワーク化推進事業

## 宅配ボックスの滞留通知システム自動化による再配達削減

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 株式会社フルタイムシステム FTS  
コントロールセンター  
業種 : 製造業(その他)

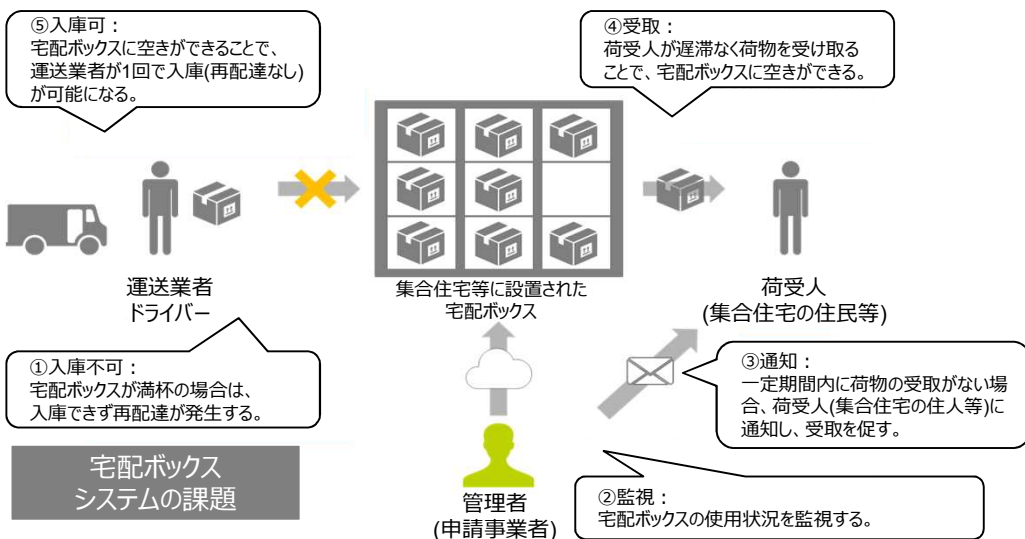
#### 事業所

所在地 : 大阪府  
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



#### 主な導入設備

従前設備 : なし(新設のため)  
導入設備 : 宅配ボックス延滞荷物通知システム【1基】

#### 事業期間

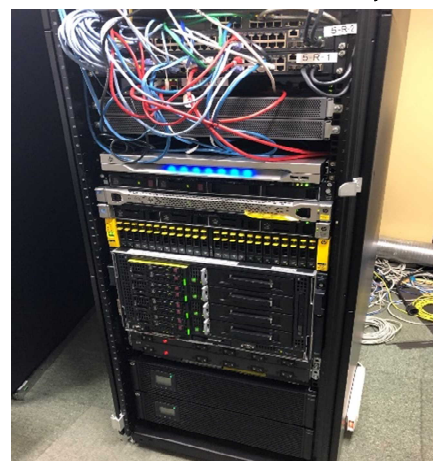
稼働日 : 2019年1月

区分 : 新設

#### 特長

: 滞留通知システム自動化により、宅配ボックスの回転率を向上させ再配達負荷削減を達成した。

### 写真



システムサーバー①



システムサーバー②

自社サーバーに  
ソフトウェアを導入

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約105万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約4年

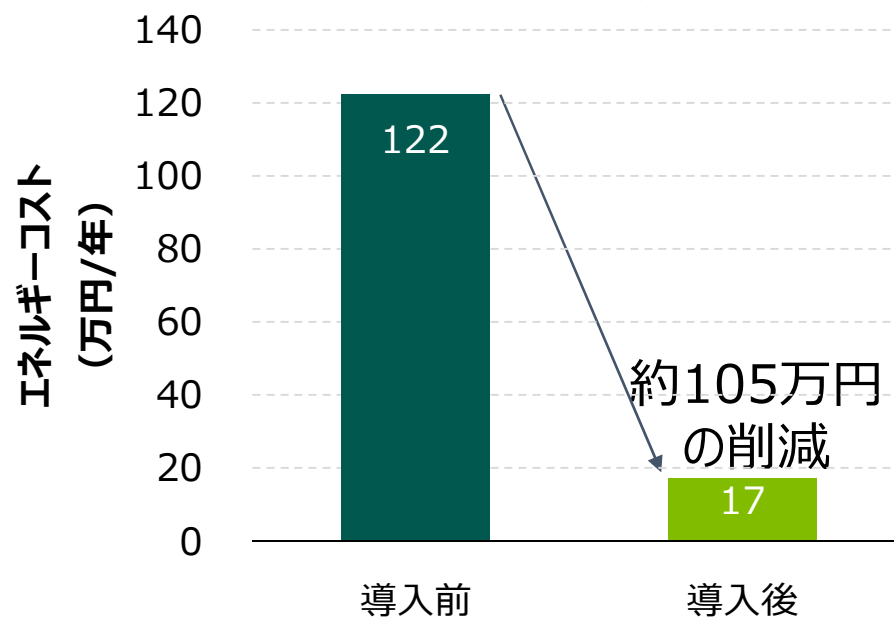
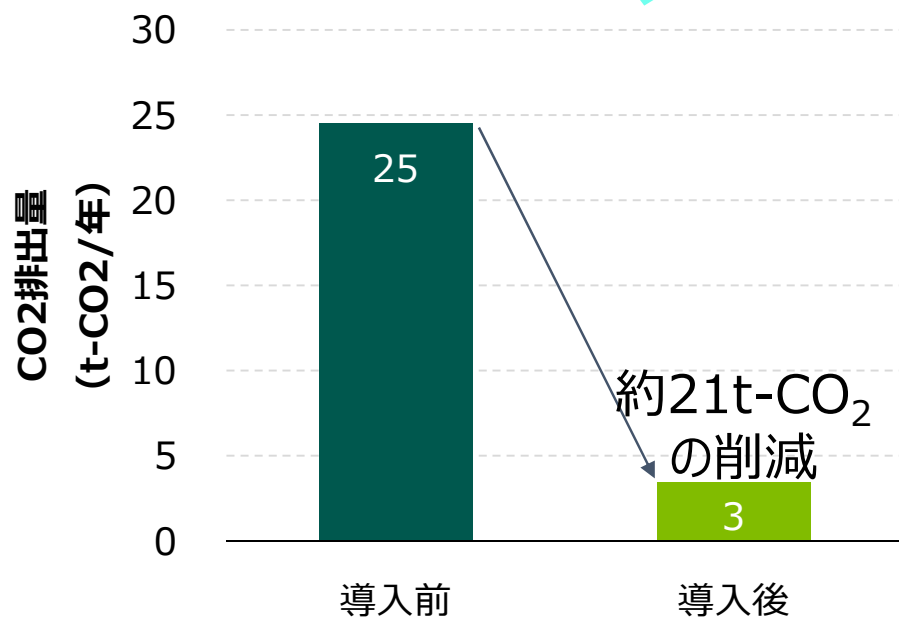
CO<sub>2</sub>削減量 : 21t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約7年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 28,447円/t-CO<sub>2</sub>

1,000棟を対象に、前年と比較したところ、9ヶ月で約26,000件の滞留を削減し、再配達起因のCO<sub>2</sub>排出量を約80%削減できた。

再配達負荷が削減されたことで、エネルギーコストに加え、物流会社における配達人件費を削減できた。



※エネルギー単価(軽油) : 129.1円/L (出典:資源エネルギー庁HP) を用いて試算したもの

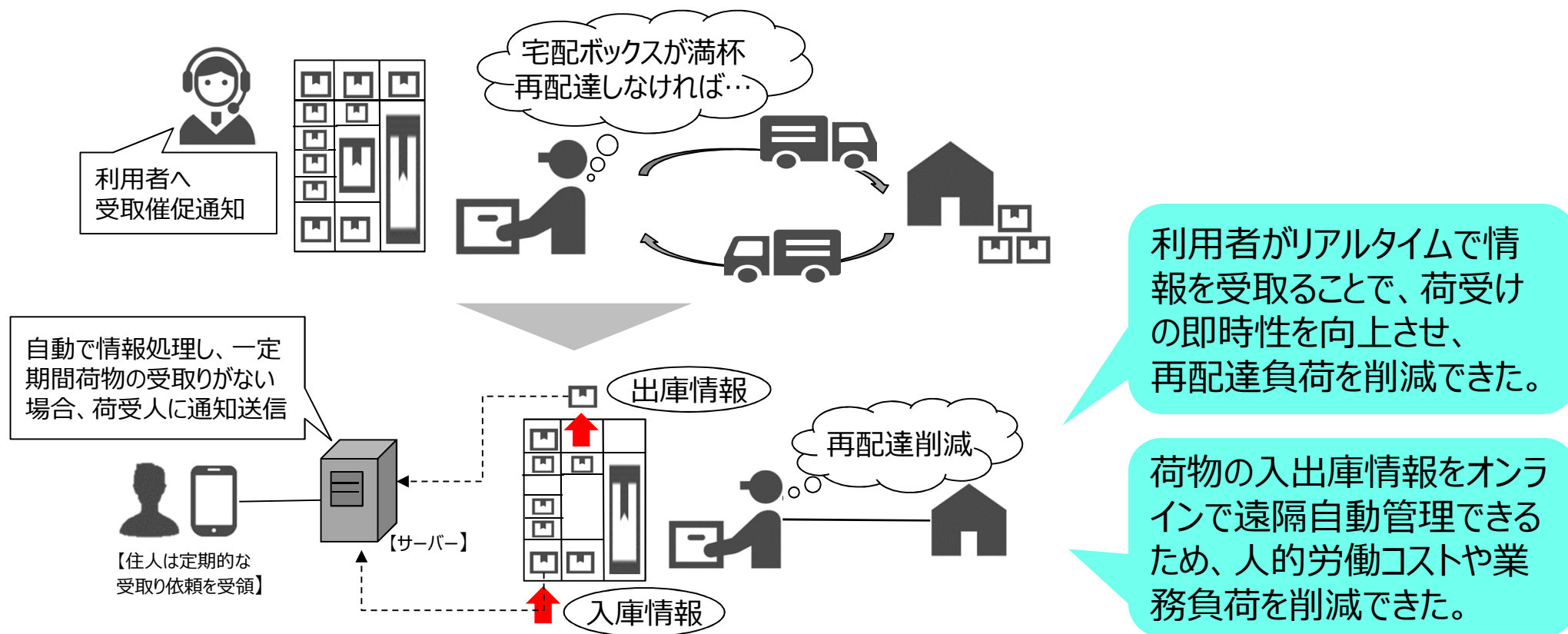
## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

### 【本事業前にあった課題】

- ・「人力」で、電話やメール等を利用して受取人に荷物滞留通知を送付していたが、出庫されるまでに時間がかかり、宅配ボックスの満杯による再配達件数が増加していた。

### 【解決方法】

- ・「通知システム」の導入により、滞留時間に応じて、受取人へ延滞滞留通知が自動送付されるため、宅配ボックスの入出庫回転率が向上し、再配達負荷が削減された。

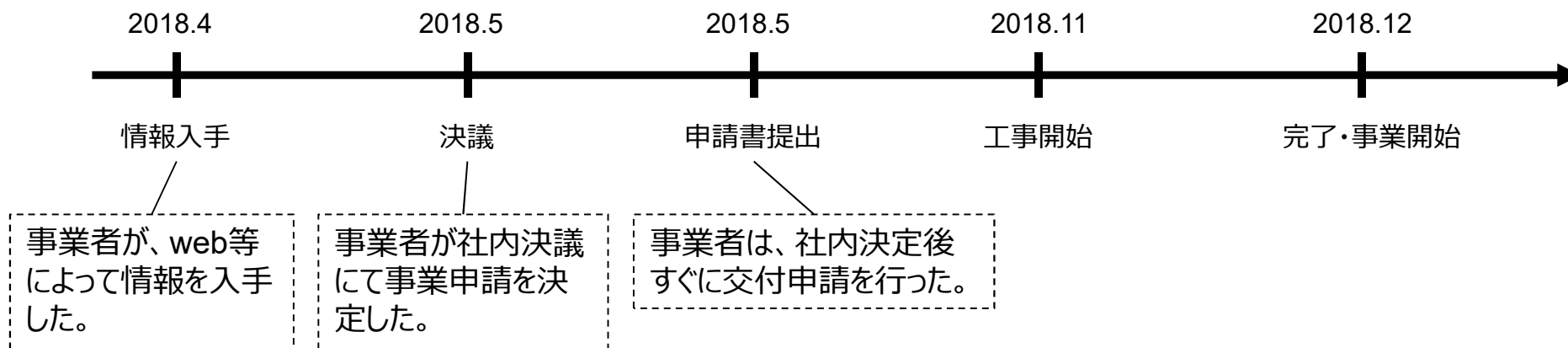


— 入出庫回転率の向上 —

利用者がリアルタイムで情報を受取ることで、荷受けの即時性を向上させ、再配達負荷を削減できた。

荷物の入出庫情報をオンラインで遠隔自動管理できるため、人的労働コストや業務負荷を削減できた。

## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声

- 本システムの導入によって、宅配ボックス利用者側の利便性は向上しているように考えられます。
- システム構築コストの回収スキームが確立されていないことが懸念点としてありますが、「宅配BOXの利便性が高いマンション」というのは、PRポイントになると考えられます。

# 平成30年度 物流分野におけるCO<sub>2</sub>削減対策促進事業/既存の旅客交通システムを活用した省CO<sub>2</sub>輸送システムモデル事業/未利用輸送力を活用した貨物輸送の低炭素化促進事業

## 旅客輸送機関の空きスペース活用による貨物輸送の効率化

### 事業概要

#### 事業者概要

事業者名 : 関越交通株式会社  
業種 : 運輸業、郵便業

#### 事業所

所在地 : 群馬県  
総延床面積 : -

#### 補助金額

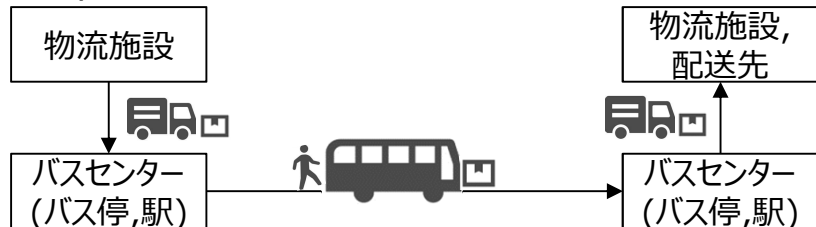
補助金額 : 約36万円  
補助率 : 1/3

### システム図

(実施前)



(実施後)



#### 主な導入設備

従前設備 : 貨物輸送トラック1台、旅客運送バス1台  
導入設備 : 荷物設置スペース (旅客運送バスの空きスペースを改造して荷物設置スペースを新設し、貨客混載バス(1台)とした)

#### 事業期間

稼働日 : 2018年10月

#### 区分

: 新設(既存車両の改造)

#### 特長

: 地域の重要な交通インフラでありながら乗車率の低い路線バスにおいて、「路線バスを活用した貨物輸送取組」を実施し、物流トラック走行回避に伴うCO<sub>2</sub>排出削減・労働負荷軽減を達成した。

### 写真



貨客混載バス(外観)



荷物設置場所

## 事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約17万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約5年

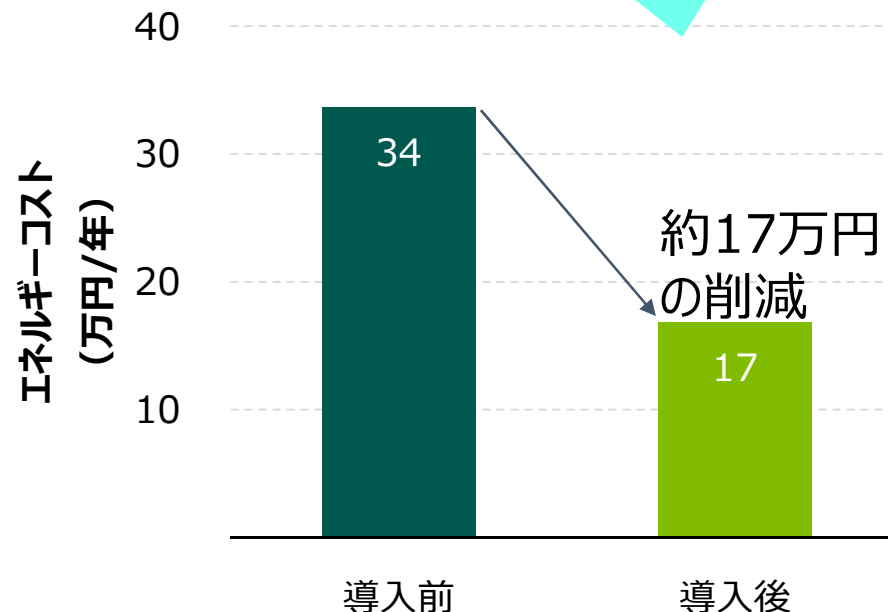
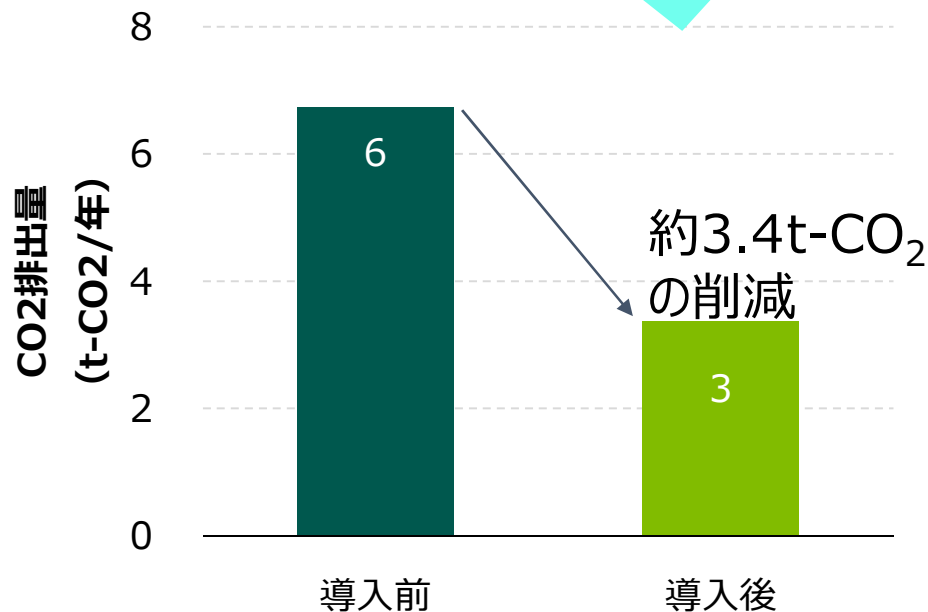
CO<sub>2</sub>削減量 : 約3.4t-CO<sub>2</sub>/年

投資回収年数(補助なし) : 約7年

CO<sub>2</sub>削減コスト : 約35,000円/t-CO<sub>2</sub>

貨物輸送トラックの走行が減少することで、  
トラック走行起因のCO<sub>2</sub>排出量が削減された。  
(既存の旅客バスに荷物を積載するが、  
旅客バスのCO<sub>2</sub>排出量はほぼ変化しない。)

エネルギーコストの削減効果もあるが、  
投資回収年数などは、物流会社との合意で  
決定する「配達料金」によって左右される。



※エネルギー単価(軽油) : 129.1円/L (出典:資源エネルギー庁HP)  
を用いて試算したもの



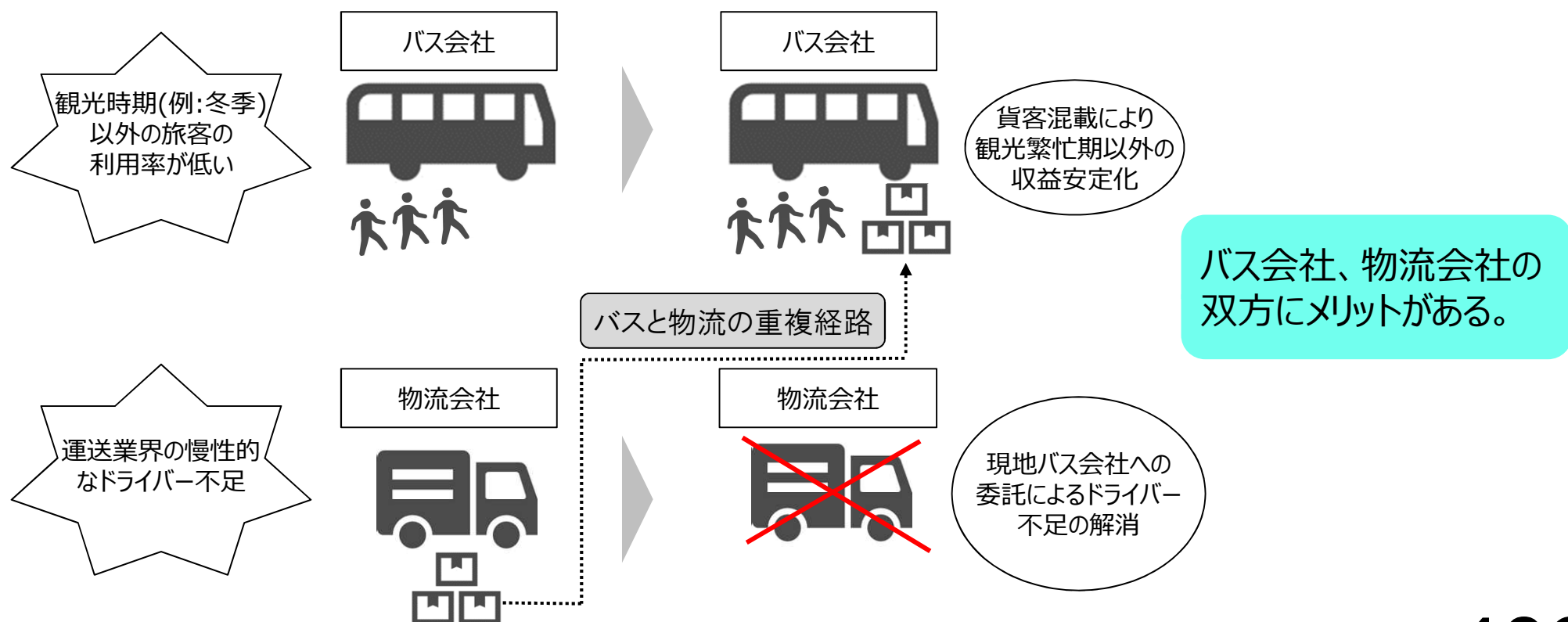
## 事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

### [本事業前にあった課題]

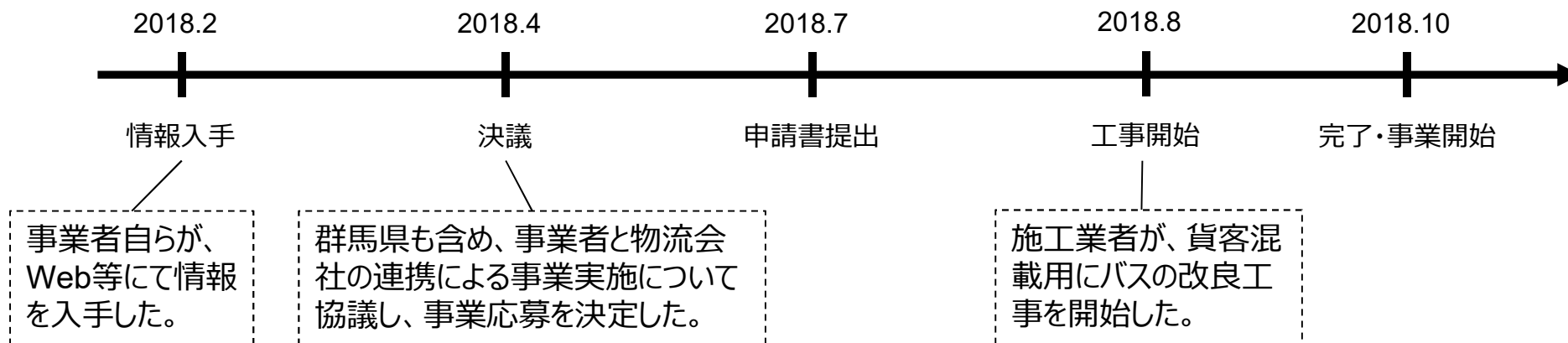
- ・【バス運行会社側】 観光繁忙期以外の時期において、当バス路線の稼働率が低い。
- ・【物流会社側】 山間部等は非効率的で採算性の低い運送ルートであり、また慢性的にドライバー不足という課題を抱えている。

### [解決方法]

- ・バス運行会社と物流会社が共同し、「旅客と輸送の重複する経路」を対象に、旅客輸送用バスに貨物を積載することで物流全体の効率化を達成した。



## 事業の経緯 / 今後の予定



## 事業者の声



関越交通株式会社  
企画部  
課長 袴田 佳徳 様

- バスの空運航(低稼働での運行)が削減されたことで、従来収益性が低かったバス路線の収益向上に繋がっています。
- スキー客用の大型バスを活用することで、容易に「十分な荷物スペース」を設けることが出来ました。
- 本事業の成功ポイントとしては、「バスルートと物流会社の配達ルートがほぼ一致している」と、「継続して一定程度の貨物数量がある」の2点が重要と感じております。