

6

運輸分野の脱炭素化推進事業

目次

6.1

環境配慮型先進トラック・バス導入加速事業

〈電動トラック・バス、HVトラック・バス導入事業
(環境配慮型先進トラック(電気自動車)導入事業)〉

- | | | |
|---|--|----|
| ① | <u>EVトラック導入によるサプライチェーン全体のCO₂削減取組の社外への活用</u>
(株式会社トーウン) | 3 |
| ② | <u>EVトラック導入によるランニングコスト削減と労働環境改善の実現</u>
(西濃運輸株式会社) | 7 |
| ③ | <u>EVトラック導入によるゼロカーボンシティに向けた取り組み</u>
(株式会社東洋食品) | 11 |
| ④ | <u>荷主と連携したEVトラックと荷主施設内の充電設備導入によるエコドライブ</u>
(安立運輸株式会社) | 15 |
| ⑤ | <u>EVトラック導入による運用改善の取り組み</u>
(株式会社浜庄運輸) | 19 |

	脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業	
	〈地域の脱炭素交通モデル構築支援事業	
	（軽量化等により40%以上のCO₂削減効果が見込まれる車両新造）〉	
6.2	① <u>新型車両導入による消費電力の低減と電力の地産地消の実現</u> <u>（あいの風とやま鉄道株式会社）</u>	23
	② <u>新型車両導入による公共交通機関の低炭素化とランニングコストの低減</u> <u>（しなの鉄道株式会社）</u>	27
	〈地域の脱炭素交通モデル構築支援事業	
	（回生電力の有効活用に資する設備の整備を実施する事業）〉	
	① <u>回生電力貯蔵装置の導入に伴う非常時対応力の向上</u> <u>（千葉都市モノレール）</u>	31
6.3	バッテリー交換式EVとバッテリーステーション活用による	
	地域貢献型脱炭素物流等構築事業	
	〈地域貢献型脱炭素物流モデル構築支援事業〉	
	① <u>バッテリー交換式EV自動二輪及び再生可能エネルギーによる自立型ガス保安点検体制の構築</u> <u>（日本瓦斯株式会社）</u>	35

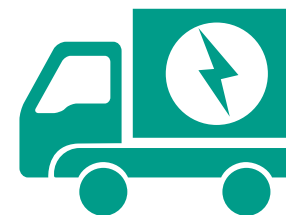
6.1 環境配慮型先進トラック・バス導入加速事業〈環境配慮型先進トラック（電気自動車）導入事業〉

①EVトラック導入によるサプライチェーン全体のCO₂削減取組の社外への活用

事業概要

事業者概要	事業者名	株式会社トーウン (ダイムラー・トラック・ファイナンシャルサービス・アジア株式会社)
	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733万円
	補助率	2/3（掛かり増し経費に対する）
主な導入設備	従前設備	ディーゼルトラック
	導入設備	EVトラック1台（8トン未満）
事業期間	稼働日	2022年2月
区分		新設
特長		電動トラックの新規導入により、軽油から環境に優しいエネルギーへの切り替えが実現でき、脱炭素社会推進に貢献した。エネルギー転換に伴い、コストが削減できた。また、電動トラックの有効利用に工夫している中、バラ積みからパレット積みに変更できたため、荷役の作業時間の削減にも繋がった。

システム図



【EVトラック】

写真

EVトラック



6.1 環境配慮型先進トラック・バス導入加速事業（環境配慮型先進トラック（電気自動車）導入事業）

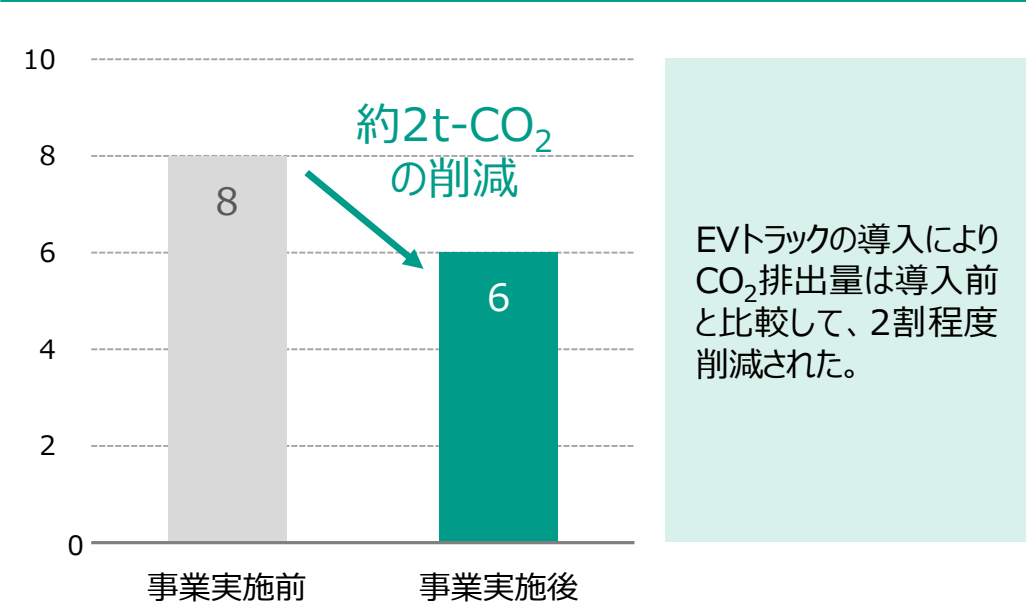
①EVトラック導入によるサプライチェーン全体のCO₂削減取組の社外への活用

事業の効果

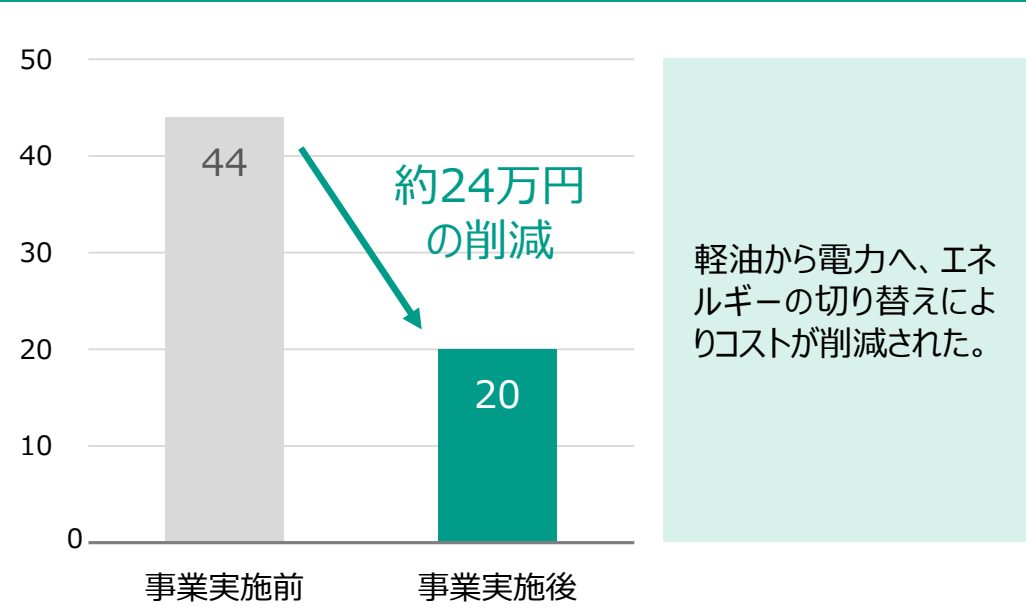
エネルギーコスト削減額	約24万円／年	
投資回収年数	補助あり	約37年
	補助なし	約68年

CO ₂ 削減量	約2t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	336,454円／t-CO ₂

CO₂排出量 (t-CO₂／年)



エネルギーコスト (万円／年)



【脚注】
※ ここに示す事業の効果は、電力単価：15.2円／kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、軽油単価：142,000円／kL（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したものである。
また、事業実施前は同サイズのディーゼルトラックを想定して試算をした。

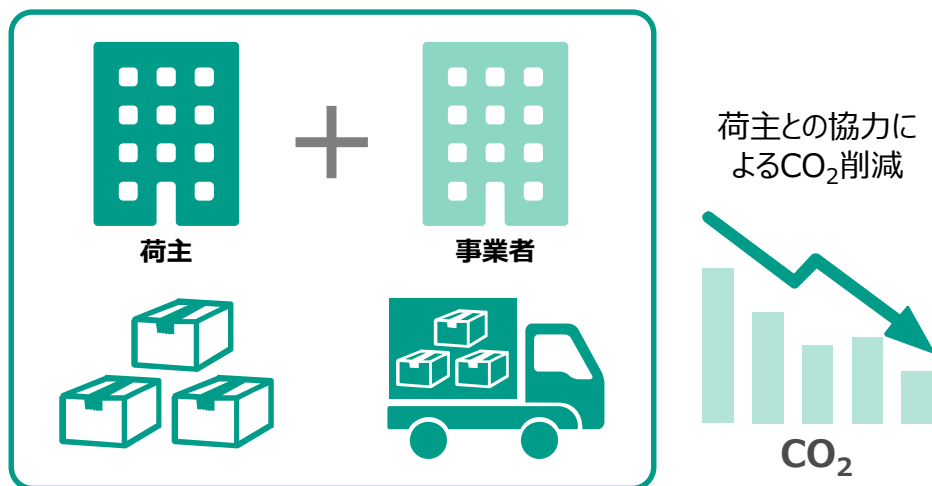
①EVトラック導入によるサプライチェーン全体のCO₂削減取組の社外への活用

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

■「EVトラックの新規導入」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。

- ・ 荷主からの依頼があったため導入を行った。サプライチェーン全体でのCO₂排出量が削減し、荷主のESGレポートにもこの取り組みが掲載された。
- ・ EVトラックは走行可能距離が短く、荷量が少ないというデメリットもある。有効活用するためには稼働時間を長くするため、荷主と協力しバラ積みからパレット積みに変えた。その結果荷役の作業時間が減少した。

サプライチェーン全体のCO₂排出量が削減



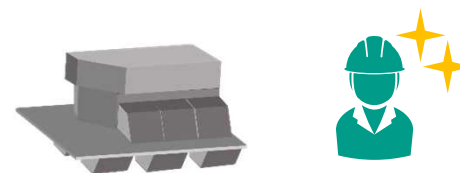
荷主との協力により、サプライチェーン**全体のCO₂排出量が削減した。**

荷役の作業時間の削減

実施前 バラ積みのため多くの作業時間が必要だった。



実施後 パレット積みにより荷物をまとめて積むことが可能となった。

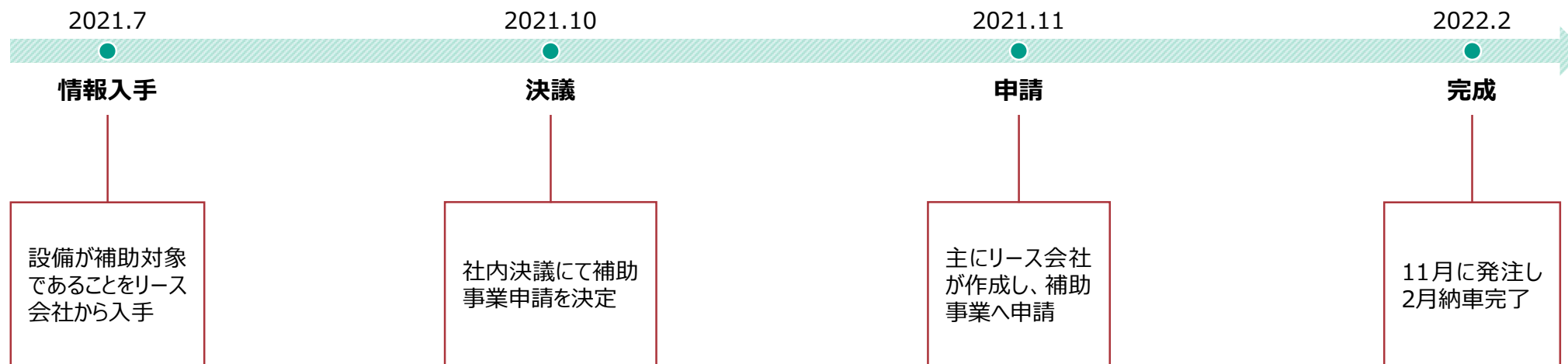


パレット積みにより、荷役の**作業時間が削減した。**

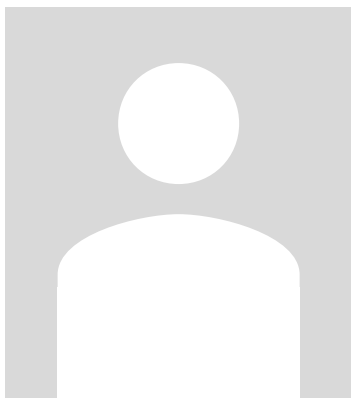
6.1 環境配慮型先進トラック・バス導入加速事業〈環境配慮型先進トラック（電気自動車）導入事業〉

①EVトラック導入によるサプライチェーン全体のCO₂削減取組の社外への活用

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



小山 順市
南関東事業部 所長

- 脱炭素社会に向け当社EV動トラックの購入を検討しておりました。その際リース会社から情報を入手したので、補助金制度を利用させていただく事になりました。
- エネルギー転換によって、有害物質の排出も減少したので地域環境の改善にも貢献できたと思います。

6.1 環境配慮型先進トラック・バス導入加速事業〈環境配慮型先進トラック（電気自動車）導入事業〉

②EVトラック導入によるランニングコスト削減と労働環境改善の実現

事業概要

事業者概要	事業者名	西濃運輸株式会社 (ダイムラー・トラック・ファイナンシャルサービス・アジア株式会社)
	業種	運輸
事業所	所在地	千葉県
	総延床面積	-
補助金額	補助金額	約1,465万円
	補助率	2/3（掛かり増し経費に対する）
主な導入設備	従前設備	ディーゼルトラック
	導入設備	EVトラック2台（8トン未満）
事業期間	稼働日	2022年2月
区分		新設
特長		電動トラックの新規導入により、軽油から環境に優しいエネルギーへの切り替えが実現でき、脱炭素社会推進に貢献できた。エネルギー転換に伴い、ランニングコストの削減もできた。また、電動EVトラックは運転時に振動と騒音が少ないため、ドライバーの労働環境が改善された。

システム図



【EVトラック】

写真

導入車両



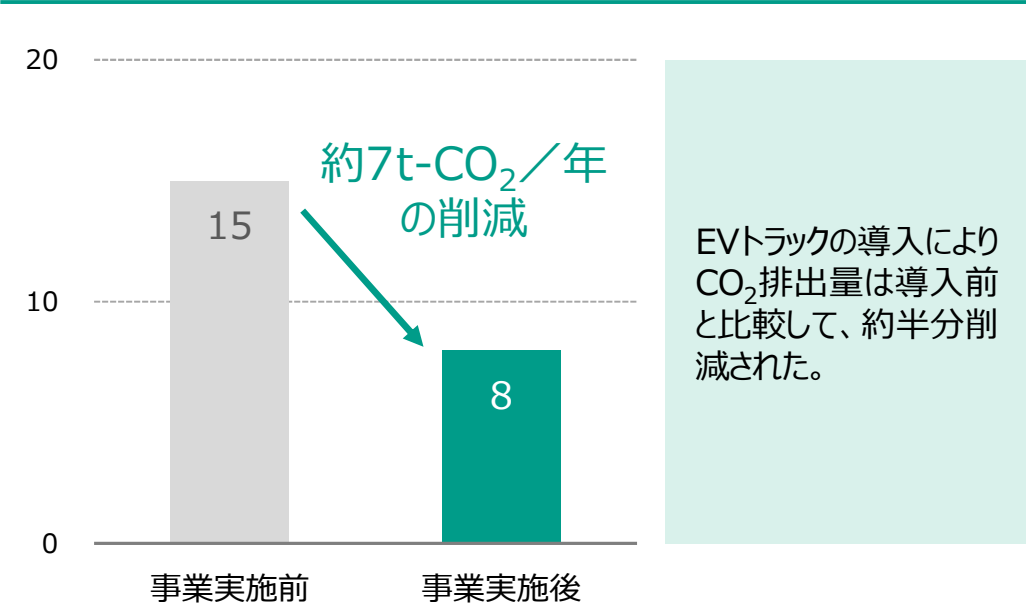
②EVトラック導入によるランニングコスト削減と労働環境改善の実現

事業の効果

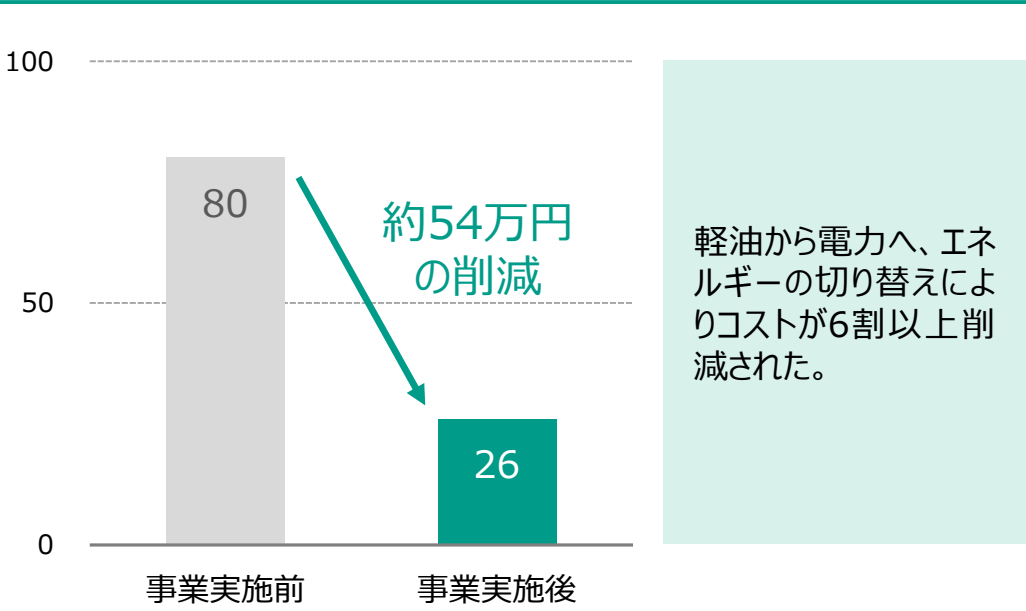
エネルギーコスト削減額		約54万円／年
投資回収年数	補助あり	約43年
	補助なし	約70年

CO ₂ 削減量	約7t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	514,121円／t-CO ₂

CO₂排出量 (t-CO₂／年)



エネルギーコスト (万円／年)



【脚注】
※ ここに示す事業の効果は、電力単価：15.2円／kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、軽油単価：142,000円／kL（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したものである。
また、事業実施前は同サイズのディーゼルトラックを想定して試算をした。

②EVトラック導入によるランニングコスト削減と労働環境改善の実現

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

■「EVトラックの新規導入」によって、サプライチェーンのCO₂排出量削減に貢献した。

- 荷主から運送におけるCO₂排出量削減として、EVトラックの導入の要請があり、隣県から主に電子機器の運搬を行う配送トラック（配送距離は片道30km程度）をEV化したことで、自社のCO₂排出量を削減すると同時に荷主側のScope3のCO₂排出量削減に貢献できた。

■「EVトラックの新規導入」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。

- 軽油価格が高騰していることもあり、車両の電化によりエネルギーコストが削減された。

エネルギーコストが削減

実施前 軽油の価額が高騰し、エネルギーコストが高かった。

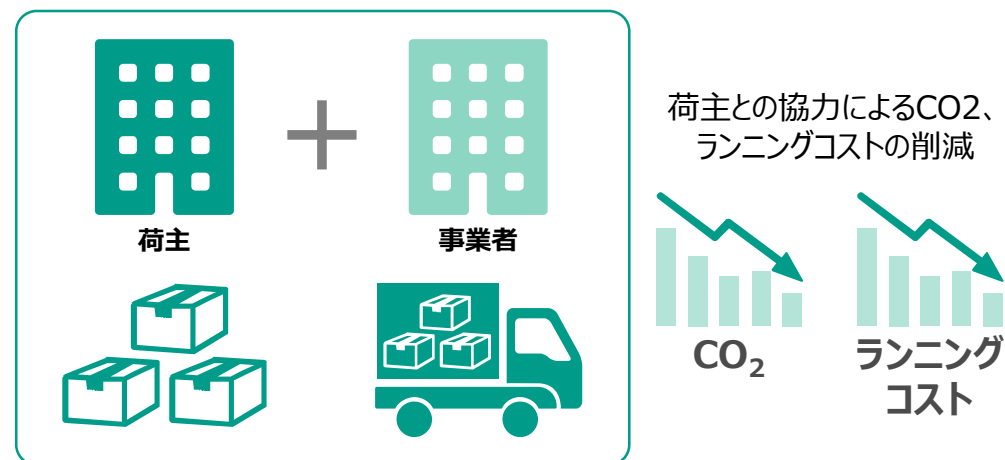


実施後 電力への転換により、エネルギーコストが削減できた。



エネルギーの転換により、**エネルギーコストが削減**された。

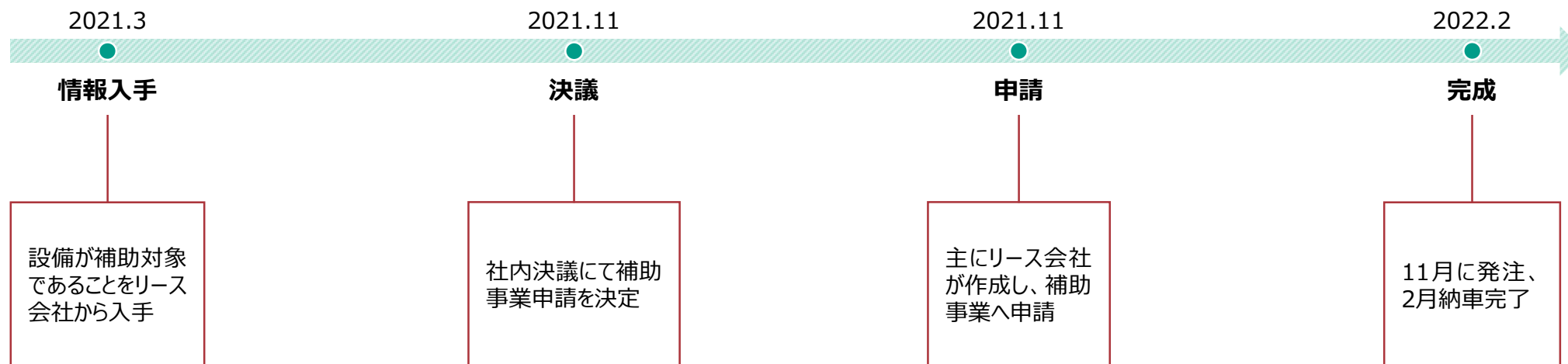
荷主のCO₂削減へ貢献



荷主との連携により、**荷主のCO₂削減**へ貢献できた。

②EVトラック導入によるランニングコスト削減と労働環境改善の実現

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



木野村 武史

ロジスティクス部 部長

- 本事業の導入により、CO₂排出量の削減に貢献しており、会社のランニングコストも削減されますので一石二鳥です。
- 当社の要望もありましたが、政府からの補助金も利用できたので、環境配慮の事業を積極的に進めることができました。

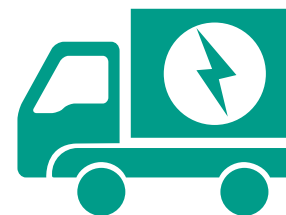
6.1 環境配慮型先進トラック・バス導入加速事業〈環境配慮型先進トラック（電気自動車）導入事業〉

③EVトラック導入によるゼロカーボンシティに向けた取り組み

事業概要

事業者概要	事業者名	株式会社東洋食品 (ダイムラー・トラック・ファイナンシャルサービス・アジア株式会社)
	業種	対事業所サービス
事業所	所在地	埼玉県
	総延床面積	-
補助金額	補助金額	約1,049万円
	補助率	2/3（掛かり増し経費に対する）
主な導入設備	従前設備	ディーゼルトラック
	導入設備	EVトラック1台（8トン未満）
事業期間	稼働日	2021年8月
区分		新設
特長		久喜市の要請により給食センターの配送用車両としてEVトラックを導入した。給食配送車としては日本で初めてであり、久喜市の環境対策姿勢又は方針は、他の市町村への波及効果が期待される。また、給食配送車はいろんな小中学校を回るので、環境に優しく騒音が少ないEVトラックは最適と考えられる。

システム図



【EVトラック】

写真

EVトラック



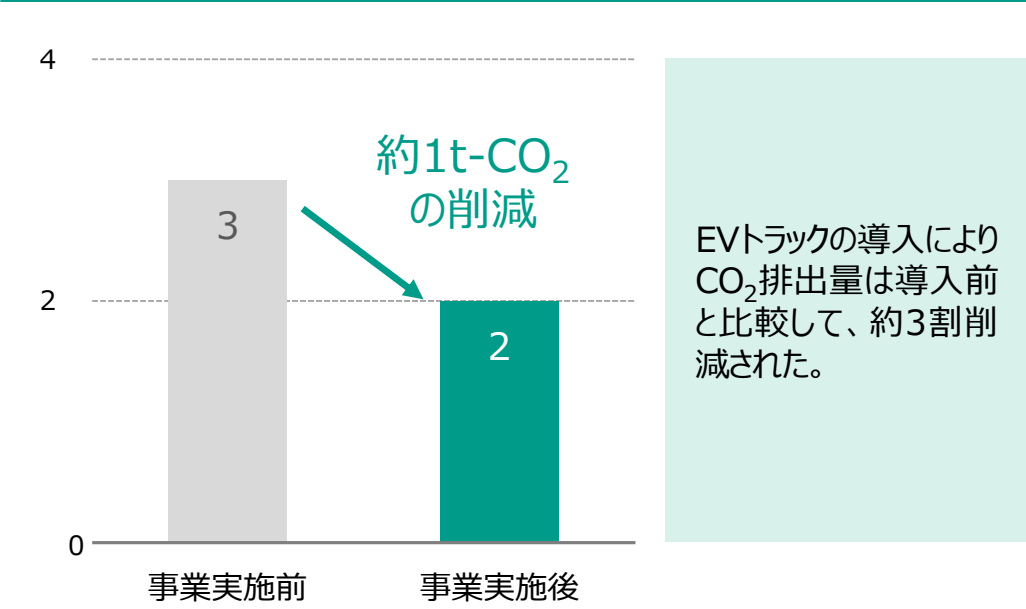
③EVトラック導入によるゼロカーボンシティに向けた取り組み

事業の効果

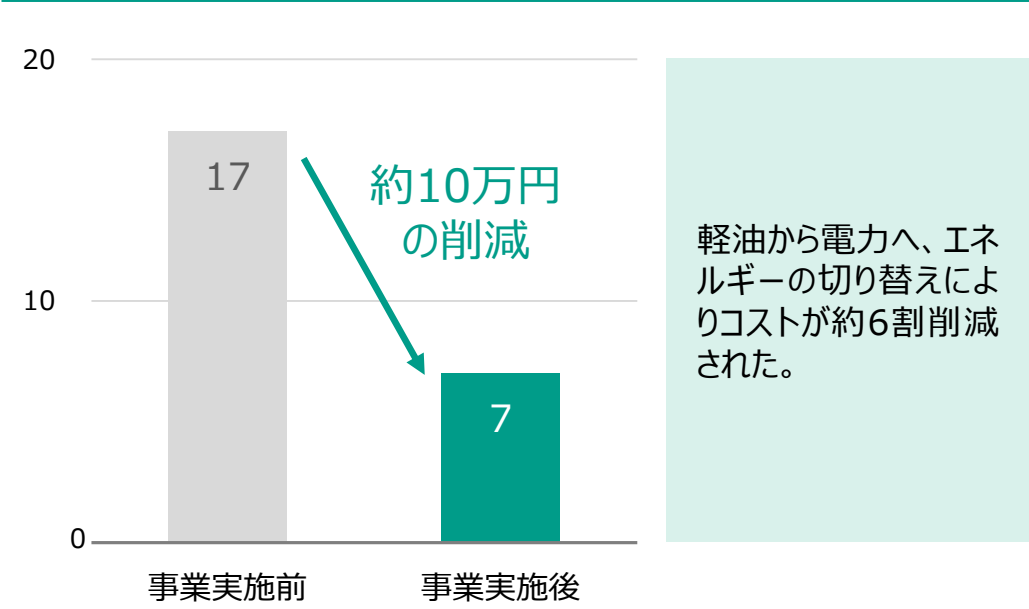
エネルギーコスト削減額		約10万円／年
投資回収年数	補助あり	約102年
	補助なし	約170年

CO ₂ 削減量	約1t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	1,568,700円／t-CO ₂

CO₂排出量 (t-CO₂／年)



エネルギーコスト (万円／年)



【脚注】
※ ここに示す事業の効果は、電力単価：15.2円／kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、軽油単価：142,000円／kL（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したものである。
また、事業実施前は同サイズのディーゼルトラックを想定して試算をした。

③EVトラック導入によるゼロカーボンシティに向けた取り組み

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

■「EVトラックの新規導入」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。

- ・ 久喜市がゼロカーボンシティ宣言を行い環境への取り組みを進める中でEVトラックを導入した。給食センターの配送用車両としては日本で初めてであり、久喜市の環境対策姿勢又は方針が他の市町村へ波及することが期待される。
- ・ 給食配送車は市内の様々な小中学校を回るため、環境に優しく騒音が少ないEVトラックは最適と考えられる。天候によって走行距離は異なるが、一回の充電で80km程度走行可能である。
- ・ 従来車両よりも加速性能に優れ、運転しやすくなった。

地方自治体のPRになり、他の市への波及効果がある



久喜市の要請によりEVトラックを導入し、他の市への波及効果があり、**宣伝効果が高い**。

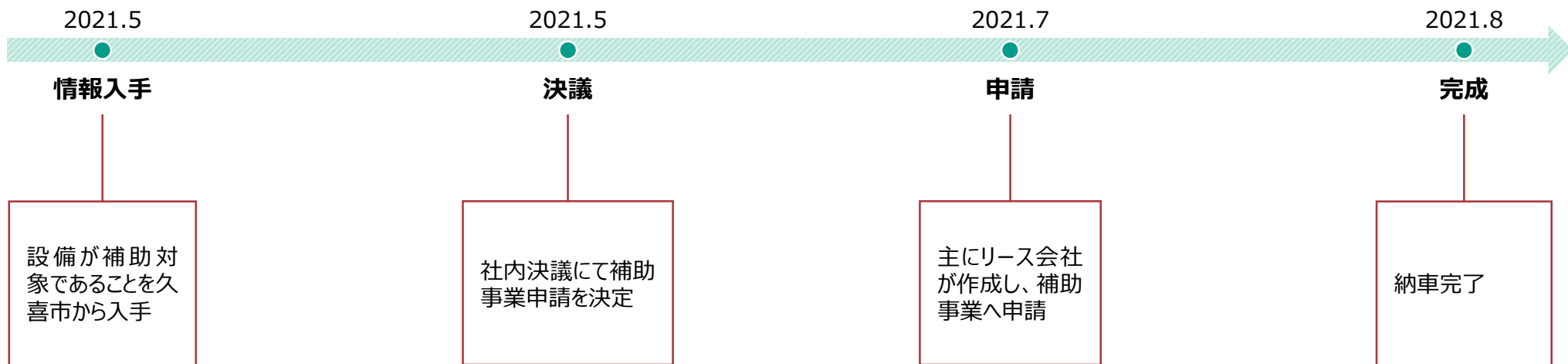
学校の給食配送車として最適



環境性や静粛性が学校給食配送車として適している。

③EVトラック導入によるゼロカーボンシティに向けた取り組み

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



渡邊 弘行

株式会社東洋食品 久喜市立学校給食センター業務責任者

- EVトラックは、顧客である久喜市がゼロカーボンシティ宣言を行い環境への取り組みを進める中で導入したものであり、給食センターの配送用車両としては日本で初めてです。環境に優しく、騒音が少ない電動トラックは学校給食配送車として最適と考えられます。また、市内の様々な小中学校をまわり、脱炭素社会に向けた取り組みの宣伝活動としても貢献しています。

6.1 環境配慮型先進トラック・バス導入加速事業〈環境配慮型先進トラック（電気自動車）導入事業〉

④ 荷主と連携したEVトラックと荷主施設内の充電設備導入によるエコドライブ

事業概要

事業者概要	事業者名	安立運輸株式会社 (ダイムラー・トラック・ファイナンシャルサービス・アジア株式会社)
	業種	運輸・郵便
事業所	所在地	東京都
	総延床面積	-
補助金額	補助金額	約733万円
	補助率	2/3（掛かりまし経費に対する）
主な導入設備	従前設備	ディーゼルトラック
	導入設備	EVトラック（8トン未満）1台
事業期間	稼働日	2022年2月
区分		更新
特長		電動トラックの新規導入により、軽油から環境に優しいエネルギーへの切り替えが実現でき、脱炭素社会推進に貢献した。エネルギー転換に伴い、ランニングコストが削減できた。また、荷主の施設内に充電設備を導入していることも大きな特徴である。

システム図



【EVトラック】

写真

導入車両



6.1 環境配慮型先進トラック・バス導入加速事業（環境配慮型先進トラック（電気自動車）導入事業）

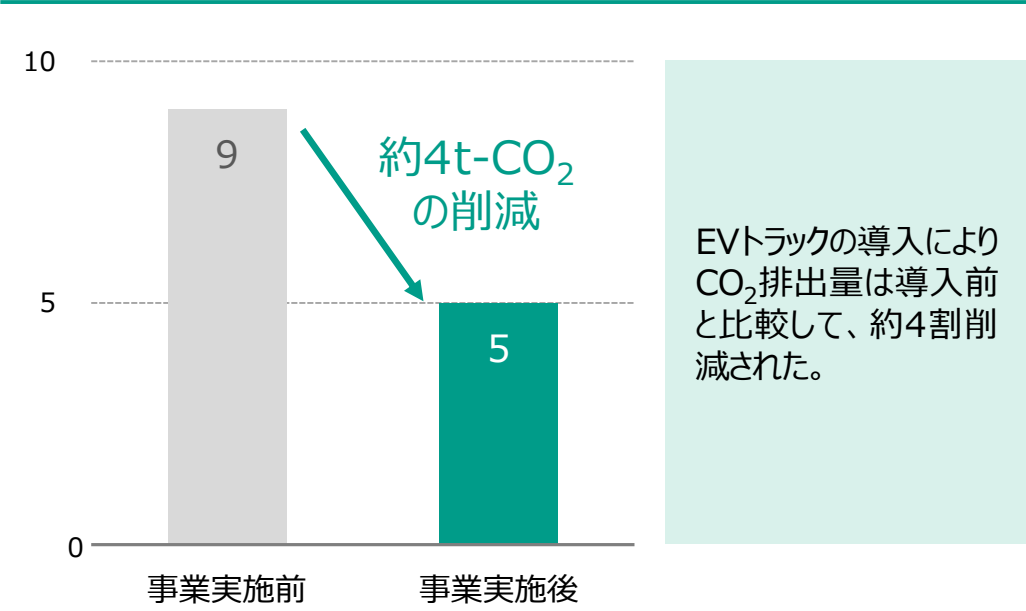
④ 荷主と連携したEVトラックと荷主施設内の充電設備導入によるエコドライブ

事業の効果

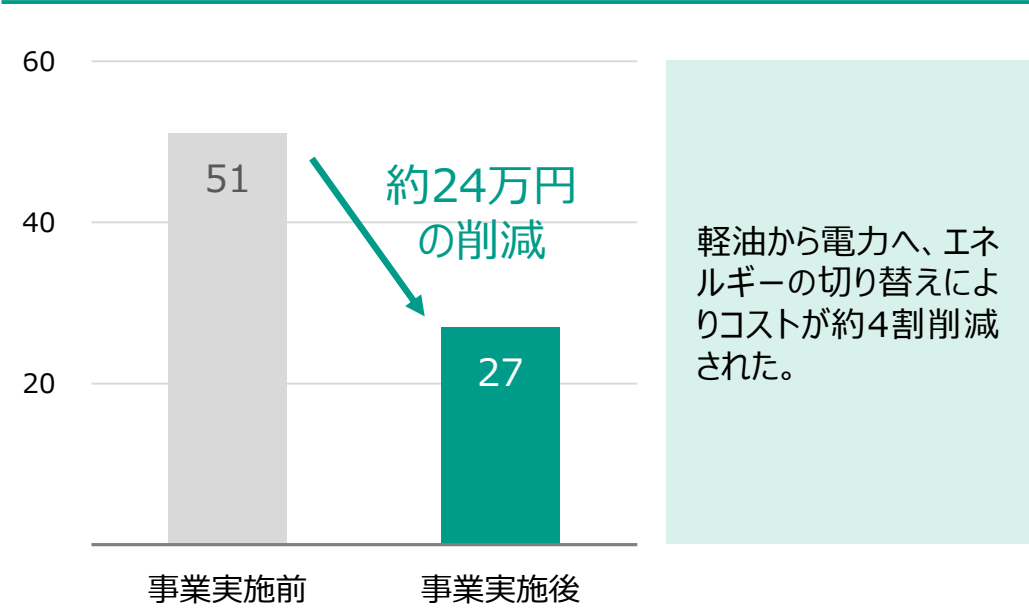
エネルギーコスト削減額		約24万円／年
投資回収年数	補助あり	約36年
	補助なし	約67年

CO ₂ 削減量	約4t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	366,172円／t-CO ₂

CO₂排出量 (t-CO₂／年)



エネルギーコスト (万円／年)



【脚注】
※ ここに示す事業の効果は、電力単価：22.5円／kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、軽油単価：142,000円／kL（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したものである。

④ 荷主と連携したEVトラックと荷主施設内の充電設備導入によるエコドライブ

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

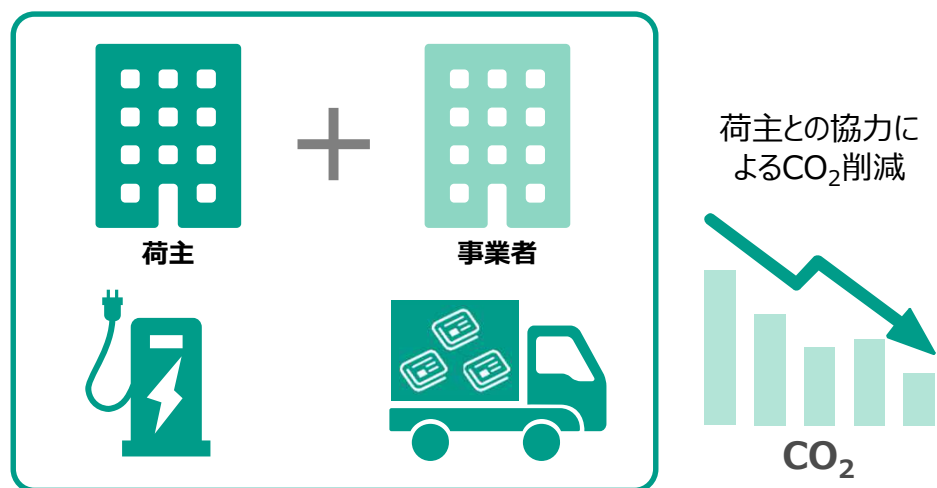
■ 「EVトラックの新規導入」によって、サプライチェーン全体のCO₂排出量削減に貢献した。

- 荷主から「カーボンニュートラル推進」の提案によりEVトラックを導入し、荷主と連携した取り組みを行い、CO₂排出量の削減ができた。充電設備は荷主施設内に設置されたものを活用している。主に新聞を積載し荒川区内で配送を行っている。

■ CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- エネルギーコストが高騰しているため、電力エネルギーへの転換により、ランニングコストの削減が実現できた。

サプライチェーン全体のCO₂排出量が削減



荷主との協力により、サプライチェーン**全体のCO₂排出量が削減**した。

ランニングコスト削減が実現

実施前 軽油の価額が高騰し、ランニングコストが高かった。



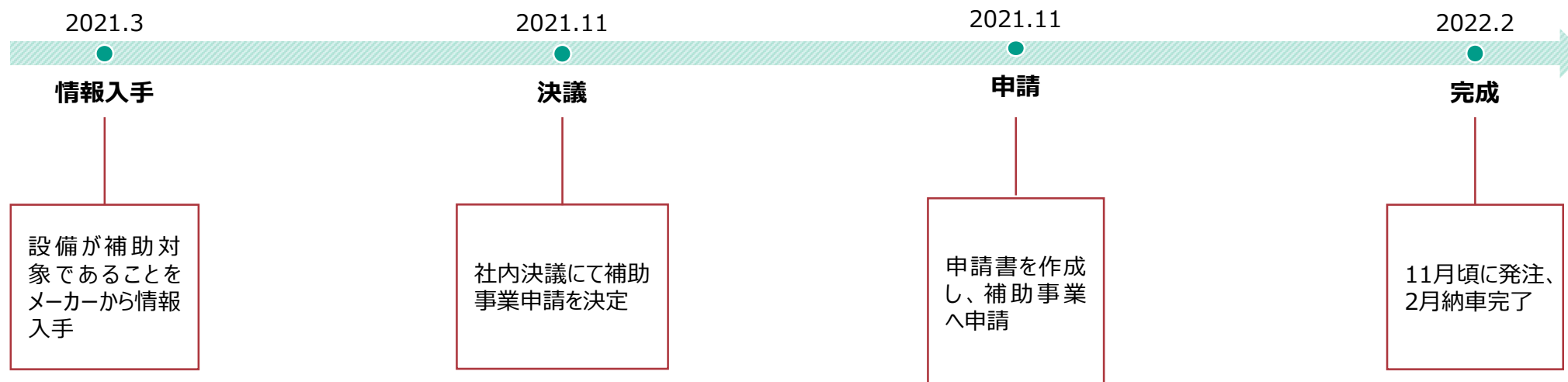
実施後 電力への転換により、エネルギーコストが削減できた。



エネルギーの転換により、**ランニングコストが削減**された。

④ 荷主と連携したEVトラックと荷主施設内の充電設備導入によるエコドライブ

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



矢倉屋 賢
統括本部 本部長

- 荷主からの提案により導入し、充電設備も荷主施設内に導入しており、荷主と連携した取り組みになっております。
- エネルギー転換によるコスト低減に加え、EVトラックに更新したことで運転時の騒音、振動も低減し作業環境の向上にもつながっております。

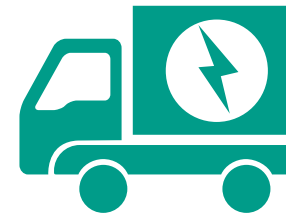
6.1 環境配慮型先進トラック・バス導入加速事業〈環境配慮型先進トラック（電気自動車）導入事業〉

⑤EVトラック導入による運用改善の取り組み

事業概要

事業者概要	事業者名	株式会社浜庄運輸 (ダイムラー・トラック・ファイナンシャルサービス・アジア株式会社)
	業種	運輸・郵便
事業所	所在地	石川県
	総延床面積	-
補助金額	補助金額	約733万円
	補助率	2/3（掛かり増し経費に対する）
主な導入設備	従前設備	ディーゼルトラック
	導入設備	EVトラック（8トン未満）1台
事業期間	稼働日	2021年3月
区分		更新
特長		以前よりCO ₂ 排出削減のための取組を積極的に実施してきたが、荷主でもあるディーラーからEVトラックの詳細を聞いて排出削減の可能性を感じたため本事業に申請した。石川県で初めてのEVトラック導入であるため宣伝効果が高い。また、導入と同時にタイムスケジュール等の見直しを行い、労働環境も改善できた。

システム図



【EVトラック】

写真

EVトラック

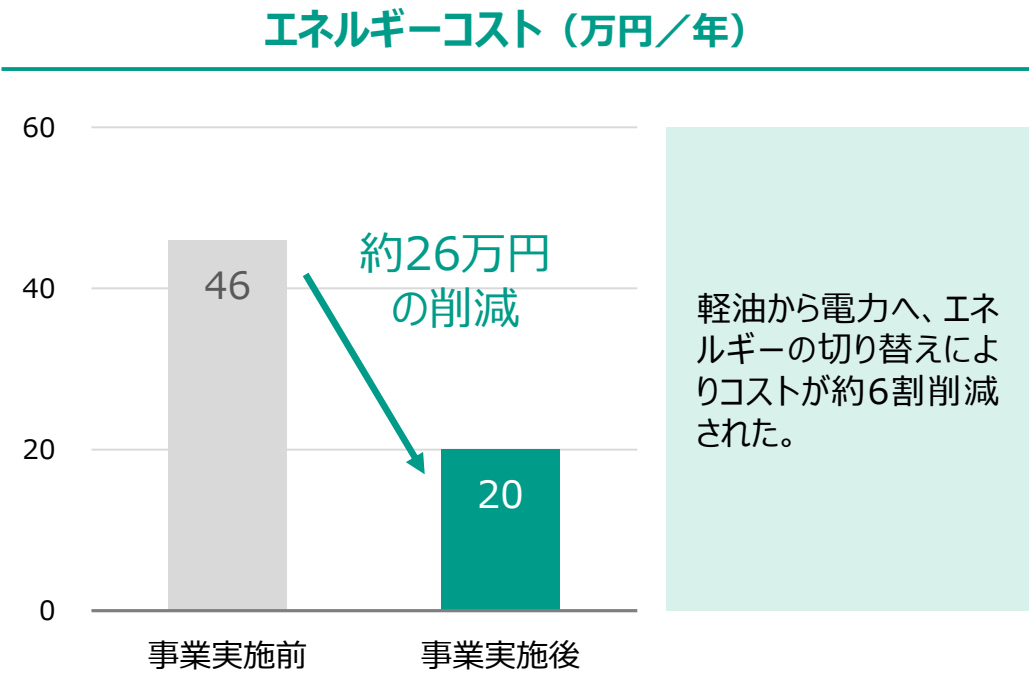
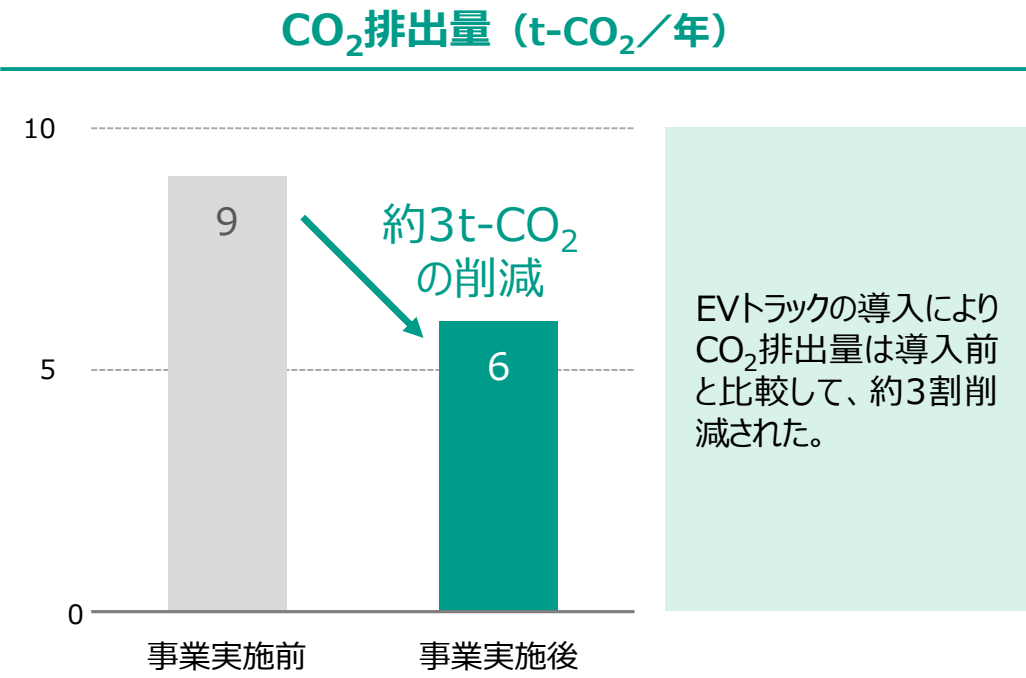


⑤ EVトラック導入による運用改善の取り組み

事業の効果

エネルギーコスト削減額		約26万円／年
投資回収年数	補助あり	約43年
	補助なし	約71年

CO ₂ 削減量	約3t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	681,172円／t-CO ₂



【脚注】
※ ここに示す事業の効果は、電力単価：15.2円／kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、軽油単価：142,000円／kL（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したものである。
また、事業実施前は同サイズのディーゼルトラックを想定して試算をした。

⑤ EVトラック導入による運用改善の取り組み

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

■ 「EVトラックの新規導入」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。

- ・ 荷主からの依頼をきっかけに導入を行ったが、石川県でのEVトラック導入は当社が初だったこともあり、様々な業種の方々からEVトラックに関する問い合わせが多数あり、対外的なアピールに繋がった。
- ・ EVトラックはディーゼルトラックと比較すると走行距離が短いため、タイムスケジュール等の見直しを行った。昼休憩中に充電を行い時間を有効活用することで、労働環境も改善することができた。

石川県最初の導入でアピール度向上

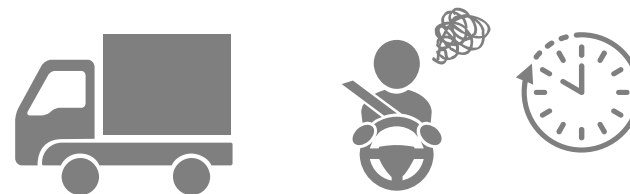


石川県で最初の導入であり、**宣伝効果が高い。**

タイムスケジュールが見直された

実施前

走行距離が長かった。



実施後

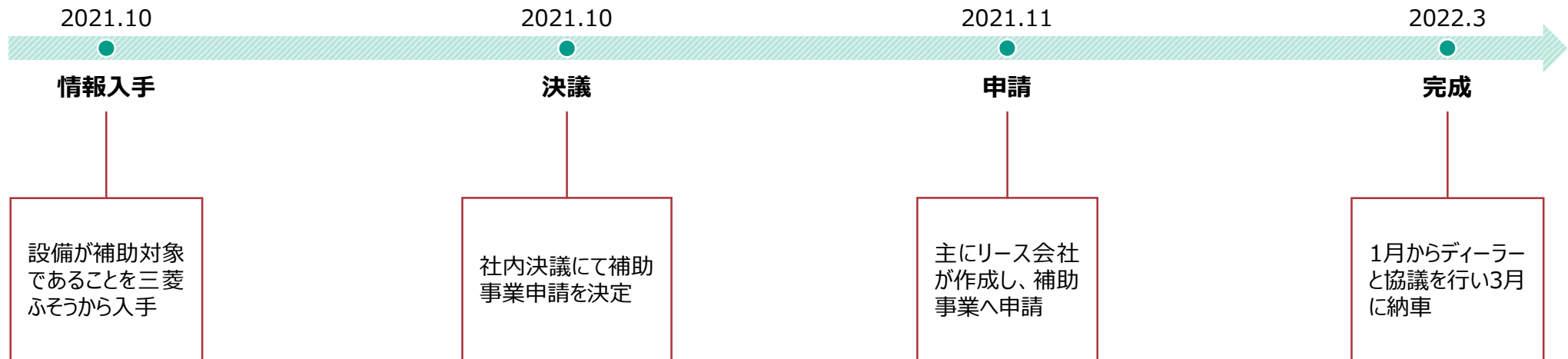
走行距離が短くなり、働きやすくなった。



タイムスケジュール等も見直しされ、**労働環境の改善が実現。**

⑤ EVトラック導入による運用改善の取り組み

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



太村 一生
代表取締役社長

- 石川県で初めてのEVトラック導入であるため宣伝効果が高くなっております。
- EVトラックはディーゼルトラックと比較すると走行距離が短くなるため、タイムスケジュール等の見直しを行いました。その結果、労働環境も改善することができました。

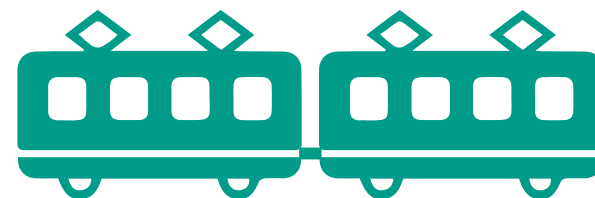
6.2 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業〈軽量化等により40%以上のCO₂削減効果が見込まれる車両新造〉

① 新型車両導入による消費電力の低減と電力の地産地消の実現

事業概要

事業者概要	事業者名	あいの風とやま鉄道株式会社
	業種	運輸・郵便
事業所	所在地	富山県
	総延床面積	-
補助金額	補助金額	約20,768万円
	補助率	1/2※
主な導入設備	従前設備	413系
	導入設備	521系(新車)
事業期間	稼働日	2022年3月
区分		更新
特長		当事業により導入した車両の運行に必要な電気は、富山県営水力発電所の電力を活用しており、CO ₂ の削減と電力の地産地消を実現でき、脱炭素社会推進に貢献した。消費電力は従前設備の約30%まで減り、コストを削減できた。また、新車導入に従い、災害・運送障害時の多言語放送機能が導入され、訪日外国人観光客の旅行環境の向上が実現した。

システム図



【521系(新車)】

写真

521系新車両①



521系新車両②



【脚注】

※ 総事業費に対する補助率は40%程度となる。

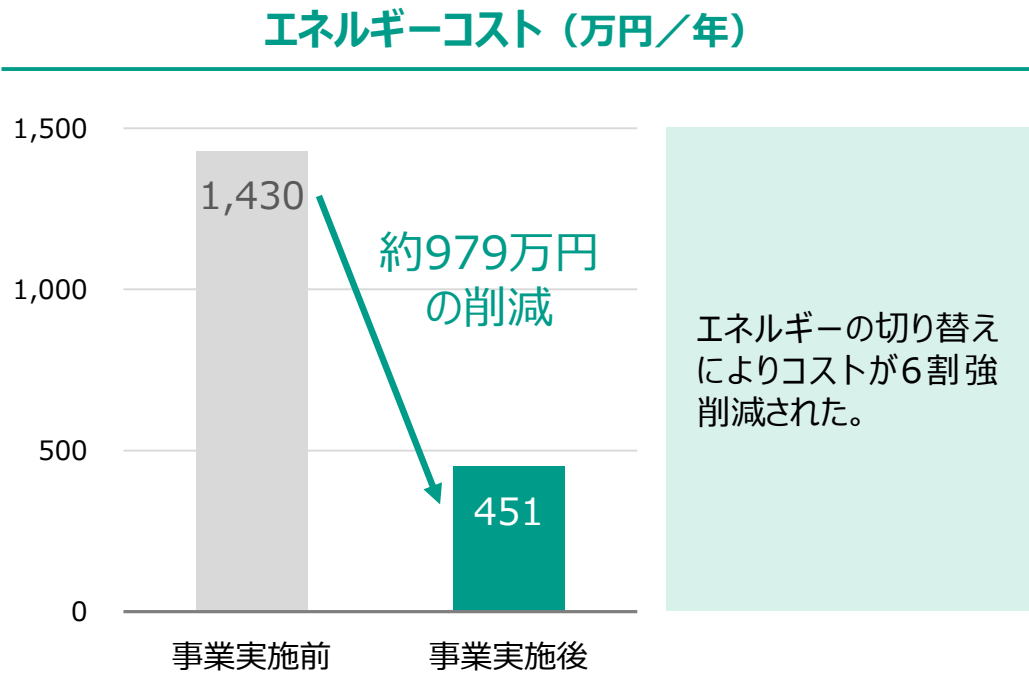
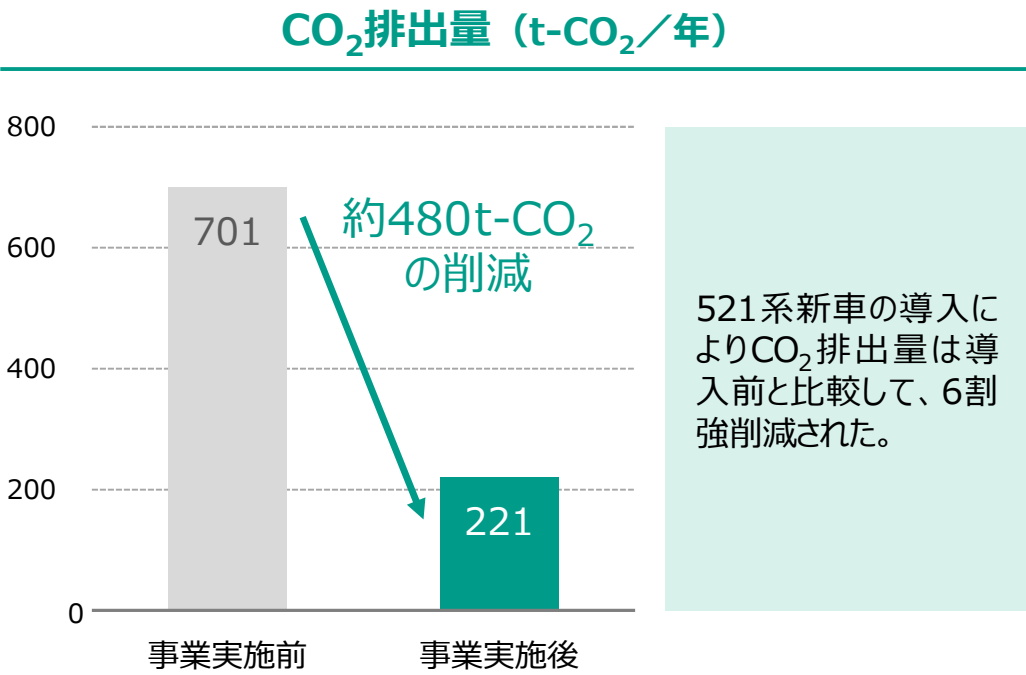
6.2 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業〈軽量化等により40%以上のCO₂削減効果が見込まれる車両新造〉

① 新型車両導入による消費電力の低減と電力の地産地消の実現

事業の効果

エネルギーコスト削減額		約979万円／年
投資回収年数	補助あり	約22年
	補助なし	約38年

CO ₂ 削減量	約480t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	33,298円／t-CO ₂



【脚注】
※ ここに示す事業の効果は、電力単価：11.8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。
また、事業効果は「従前設備（413系：1編成3両）」と「導入設備（521系：1編成2両）」で比較している。

① 新型車両導入による消費電力の低減と電力の地産地消の実現

事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

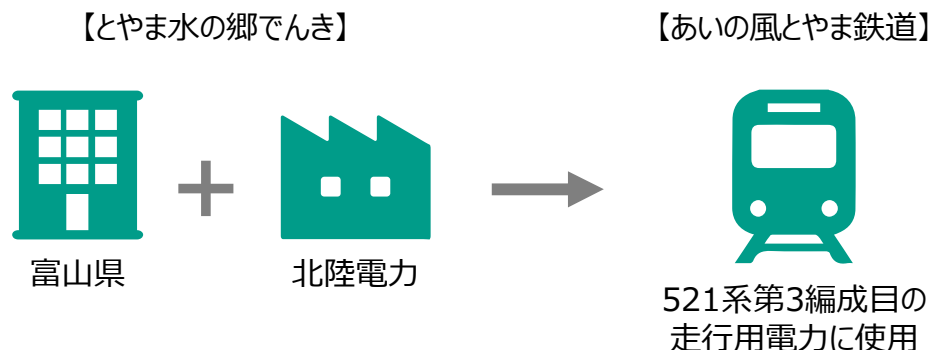
■ 省エネ型車両導入と地産の再生可能エネルギーの活用によりCO₂排出量を削減半減できた。

- 当事業により導入した車両の運行に必要な電気は、富山県と北陸電力㈱が創設した水力発電100%の電気料金メニュー「とやま水の郷でんき」（富山県営水力発電所から電気を供給）を活用しており、CO₂の削減と電力の地産地消が実現できた。

■ CO₂削減以外に以下のような副次的効果があった。

- 新型車両に更新することにより回生電力が使用できるようになった事や、VVVFインバータ制御装置や照明等のLED化により消費電力が削減された事で燃費が向上し、ランニングコストが削減された。

再生可能エネルギーの地産地消



地場の水力を活用し、電力の地産地消が実現できた。

燃費向上によるランニングコストの削減

実施前 燃費が悪く、ランニングコストが高かった。



実施後 新型に更新することにより、燃費が上がりランニングコスト削減できた。



新型車両に更新することにより、燃費が向上しランニングコストの削減ができた。

6.2 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業〈軽量化等により40%以上のCO₂削減効果が見込まれる車両新造〉

① 新型車両導入による消費電力の低減と電力の地産地消の実現

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



担当者

- 413系は老朽化が進み、部品調達が困難となっているなか、413系から521系への置き換えは必須でした。当社では、413系の代替車両として2019年度から2022年度にかけ、521系を5編成新製し、2021年度は当事業を活用し第3編成目を新製しました。
- 521系は413系に比べ、燃費が良く維持管理費を抑えられるため、コスト削減やCO₂排出量の削減を実現できました。
- また、521系では通常の車内放送だけでなく、災害・輸送障害時も多言語による案内が可能となり、訪日外国人観光客の旅行環境が向上しました。

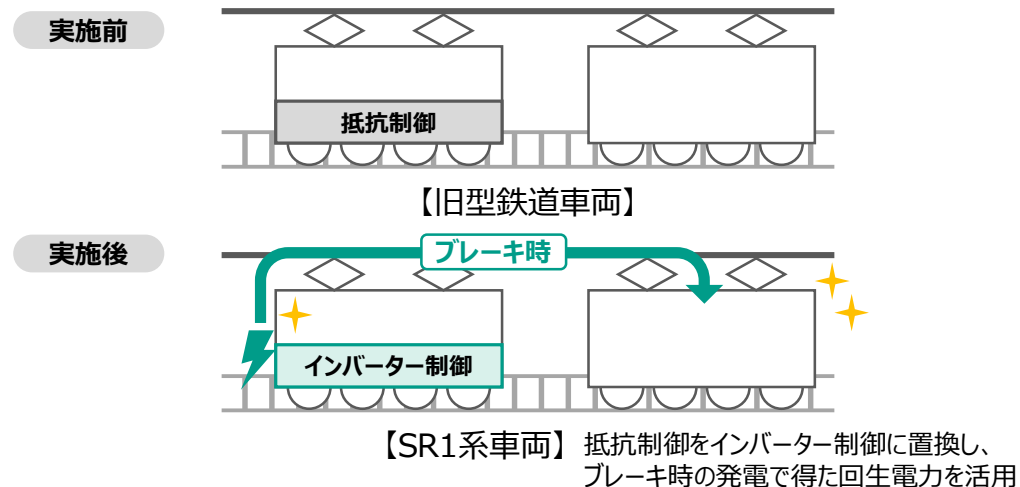
6.2 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業〈軽量化等により40%以上のCO₂削減効果が見込まれる車両新造〉

② 新型車両導入による公共交通機関の低炭素化とランニングコストの低減

事業概要

事業者概要	事業者名	しなの鉄道株式会社
	業種	運輸・郵便
事業所	所在地	長野県
	総延床面積	-
補助金額	補助金額	約41,835万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	旧型鉄道車両
	導入設備	SR1系 普通鉄道旅客車 直流電車（制御電動車）
事業期間	稼働日	2021年12月
区分		更新
特長		SR1系車両の導入より、抵抗制御をインバーター制御に置換し、また、回生電力が活用できるようになったため、CO ₂ 排出量が約半分削減され、脱炭素社会推進に貢献できた。新車導入後、検査周期が以前と比較して伸びたため、作業能率が向上し、労働環境の改善も実現できた。

システム図



写真

導入車両

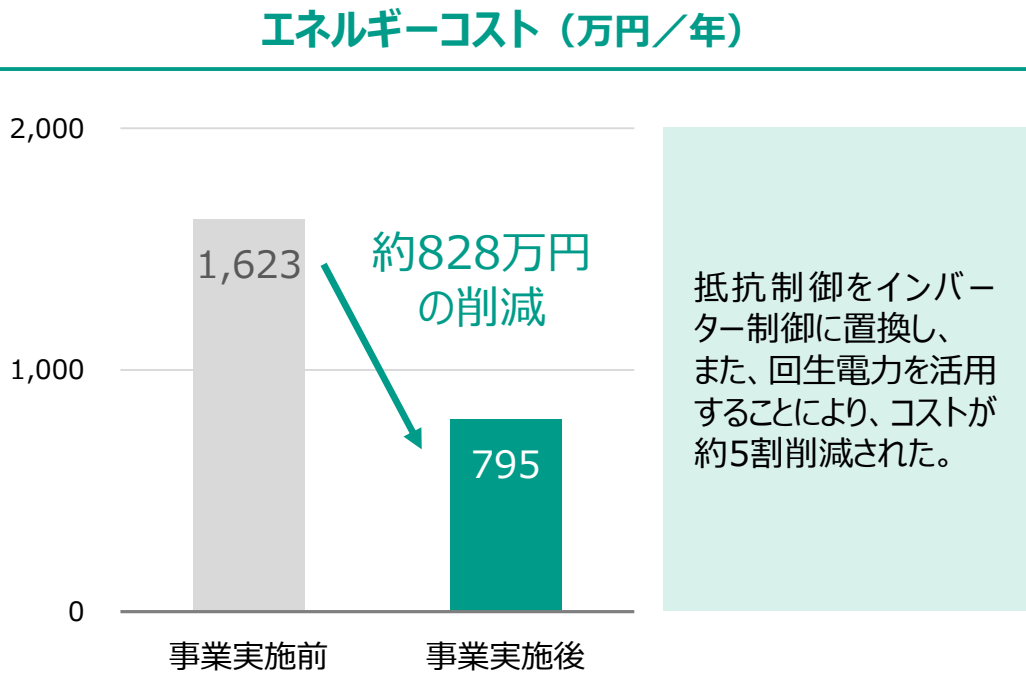
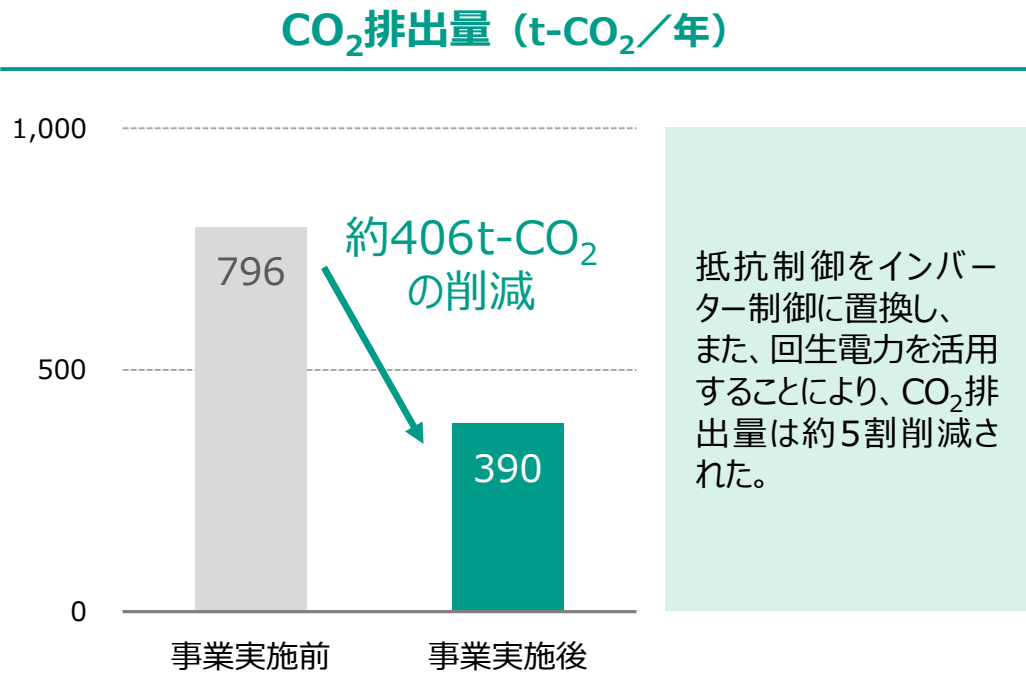


②新型車両導入による公共交通機関の低炭素化とランニングコストの低減

事業の効果

エネルギーコスト削減額		約828万円／年
投資回収年数	補助あり	約25年
	補助なし	約49年

CO ₂ 削減量	約406t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	79,290円／t-CO ₂



【脚注】
※ ここに示す事業の効果は、電力単価：11.8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。

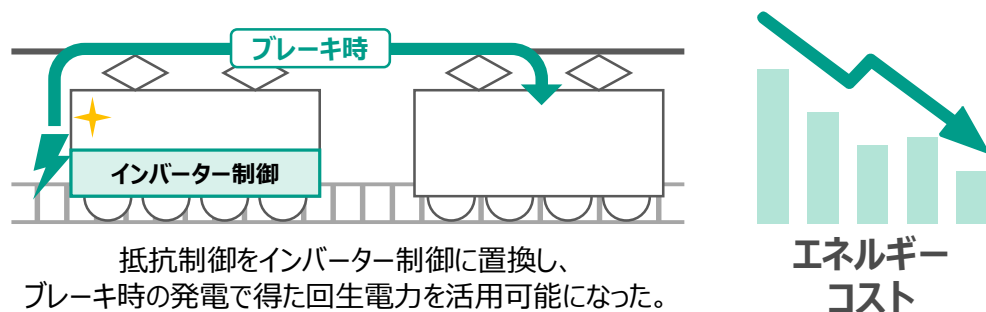
② 新型車両導入による公共交通機関の低炭素化とランニングコストの低減

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

■ SR1系の導入により、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった

- 抵抗制御をインバーター制御に置換し、また、ブレーキ時の発電で電力を回生できるようになったので、エネルギーコストの半減ができた。
- 以前は車両が古く頻繁に検査を行う必要があったが、新車両への更新により検査頻度が減った。それに伴い、検査作業も減少し労働負荷低減につながったとともに、検査費用も削減された。
- 安全で快適な新車両を導入したことで、重要な交通網の維持ができ、車両の乗り心地もよくなったので地域に貢献することができた。

回生電力活用によるエネルギーコストの削減



抵抗制御をインバーター制御に置換し、
また、回生電力を活用できるようになり、**エネルギーコストが半減**できた。

労働時間、ランニングコストの削減

実施前 検査周期が短いため関連する労働時間が長かった。



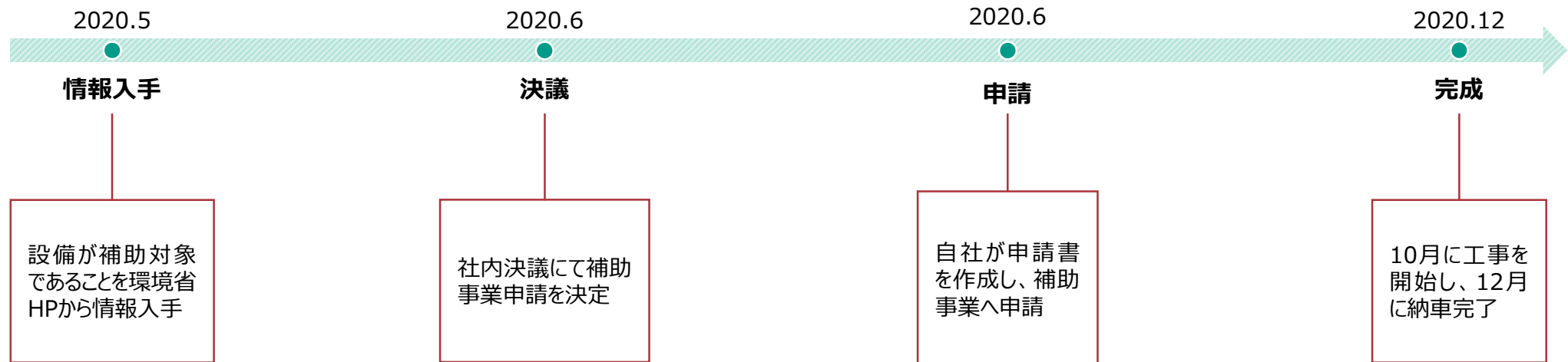
実施後 検査周期が長くなり、関連する労働時間、コストが削減した。



検査の頻度が減ったため、
作業能率の向上やランニングコストの削減ができた。

②新型車両導入による公共交通機関の低炭素化とランニングコストの低減

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



峯村 広大

経営戦略部経営企画課

- ・ 検査周期が以前と比較して伸び、年間の検査数も削減できたためランニングコストの低減にもつながったほか、作業能率が向上し、労働環境の改善ができました。
- ・ 回生電力を利用できるようになったのでCO₂削減になり社内においても省エネへの意識が高まりました。
- ・ 今後も安全で快適な新型車両への置き換えを進め、沿線地域の皆様にとって大切な「足」である公共交通機関として安全と環境に配慮しながら走りつづけてまいります。

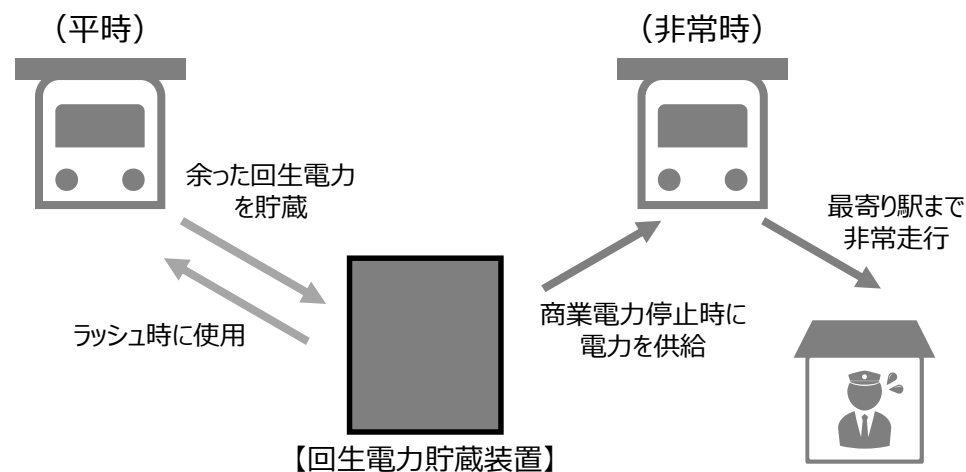
6.2 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業〈回生電力の有効活用に資する設備の整備を実施する事業〉

① 回生電力貯蔵装置の導入に伴う非常時対応力の向上

事業概要

事業者概要	事業者名	千葉都市モノレール (千葉市)
	業種	非営利団体サービス
事業所	所在地	千葉県
	総延床面積	-
補助金額	補助金額	約9,963万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	非回生車両、回生電力貯蔵装置無し
	導入設備	回生電力貯蔵装置
事業期間	稼働日	2022年4月
区分		新設
特長	停電時等非常時に、車両が上空に長時間停車した場合、乗客の救出には緊急脱出シートを利用する必要があったが、回生電力貯蔵装置導入により、非常時は回生電力を活用した非常走行が可能となり、非常時の安全輸送の確保に大きく寄与している。 また、回生車両が生み出す電力を貯蔵し、活用することで電気料金の削減効果につながっている。	

システム図



写真

回生電力貯蔵装置①



回生電力貯蔵装置②

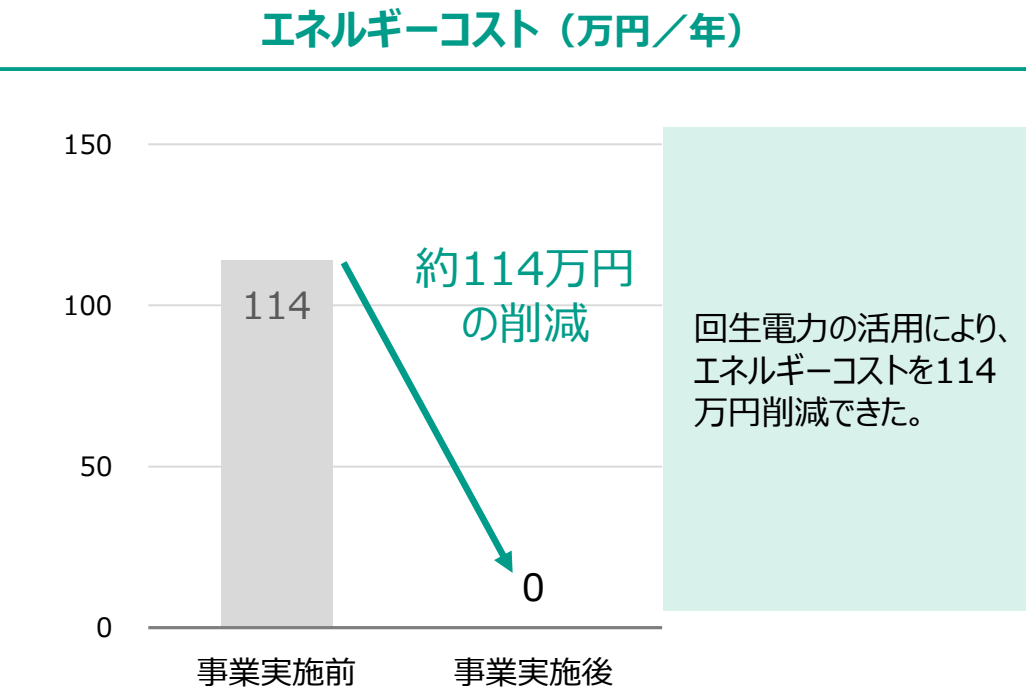
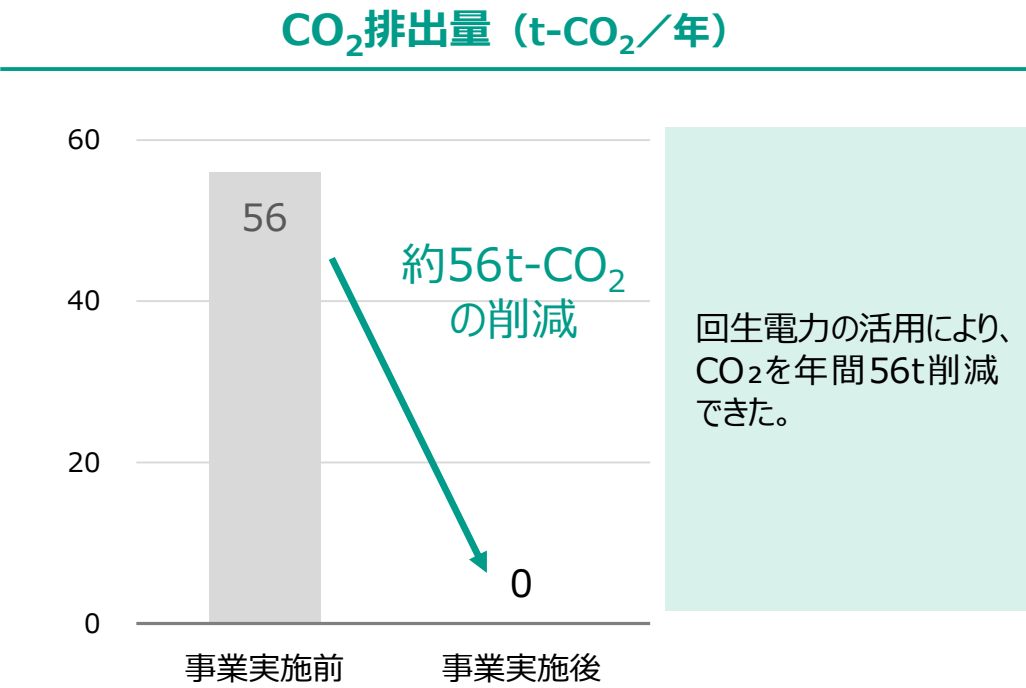


①回生電力貯蔵装置の導入に伴う非常時対応力の向上

事業の効果

エネルギーコスト削減額		約114万円／年
投資回収年数	補助あり	約96年
	補助なし	約184年

CO ₂ 削減量	約56t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	119,310円／t-CO ₂



【脚注】
※ ここに示す事業の効果は、電力単価：11.8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。

①回生電力貯蔵装置の導入に伴う非常時対応力の向上

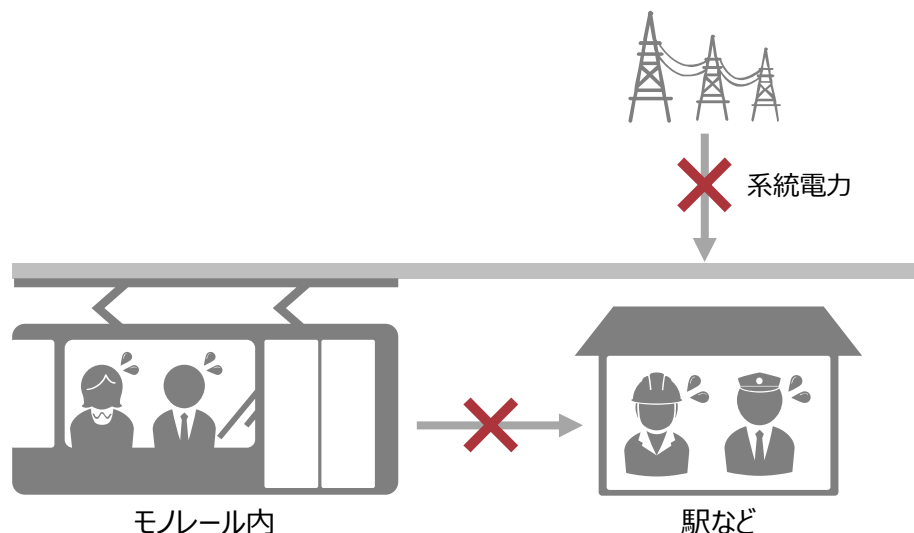
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■「回生電力貯蔵装置の新規導入」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。

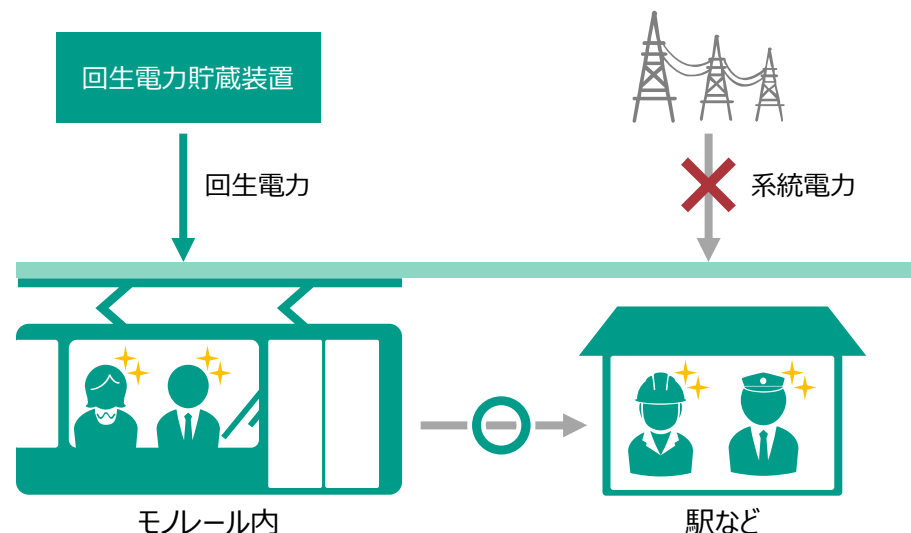
- ・ 停電時等非常時に車両が上空に長時間停車した場合には、電力貯蔵装置の機能を使って駅間に停車した列車を最寄り駅まで移動させる非常走行が可能となり、これまでのように緊急脱出シートを使い地上まで乗客を救出するために、社員を車両停車場所に急行させる必要がなくなり労働環境の改善と輸送の安全性向上に繋がった。
- ・ 平時は余った回生電力を貯蔵し、ラッシュ時に使用することでエネルギーコストの削減に繋がった。

停電時の乗客への対応、労働環境が改善

実施前 電力復旧まで乗客は中吊りの車内、社員は駅舎で待機。



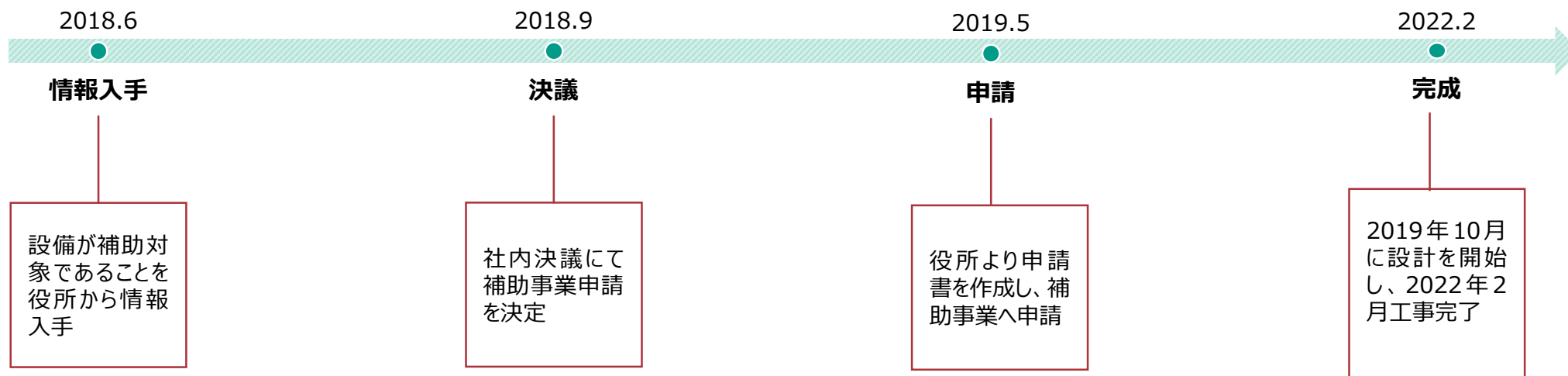
実施後 最寄り駅まで非常走行が可能になり非常時の環境改善になった。



停電、回生電力貯蔵装置の電力を使用して、**非常時走行が可能**となり
非常時乗客対応と労働環境が改善した。

①回生電力貯蔵装置の導入に伴う非常時対応力の向上

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



小山 郁美

千葉県役所都市局都市部交通政策課 主任技師

- ・貯蔵装置が導入されたことにより、非常用の電力として使用できるようになりました。災害時に貯蔵電力の余剰電力を利用して、避難所の電力や携帯の充電に活用できるような事も現在検討中です。



松本 稜

千葉都市モノレール株式会社 技術部 電気課 技術員

- ・架線での上限張り付きが緩和されたことにより、ブレーキ抵抗の使用頻度も低下しました。

6.3 バッテリー交換式EVとバッテリーステーション活用による地域貢献型脱炭素物流等構築事業〈地域貢献型脱炭素物流モデル構築支援事業〉

① バッテリー交換式EV自動二輪及び再生可能エネルギーによる自立型ガス保安点検体制の構築

事業概要

事業者概要	事業者名	日本瓦斯株式会社 (日本カーソリューションズ株式会社)
	業種	電気・ガス・熱供給
事業所	所在地	埼玉県
	総延床面積	32m ²
補助金額	補助金額	約703万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	軽自動車（LPG）
	導入設備	バッテリー交換式EV自動二輪（2台）、 太陽光発電設備（7kW）、定置用蓄電池（6kWh）、バッテリーステーション及び付帯設備
事業期間	稼働日	2021年9月
区分		更新
特長		再生可能エネルギーとバッテリー交換式EVの導入により、自然由来のエネルギーを活用し、CO ₂ 排出ゼロで走行する車両による環境への取組のみならず、非常時の電源を自給自足で賄える体制を整えられた。

システム図

実施前

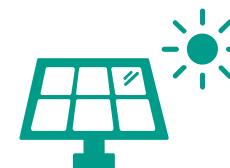


【軽自動車（LPG）】

実施後



【バッテリー交換式EV自動二輪】



【太陽光発電設備】



【蓄電池】

写真

バッテリー交換式EV



バッテリーステーション



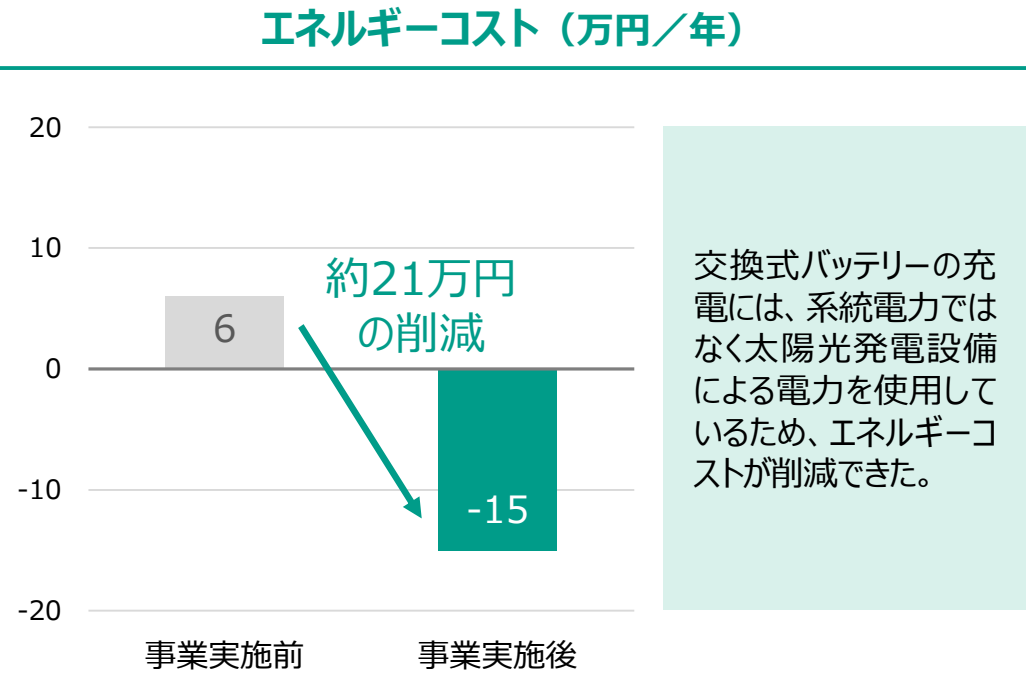
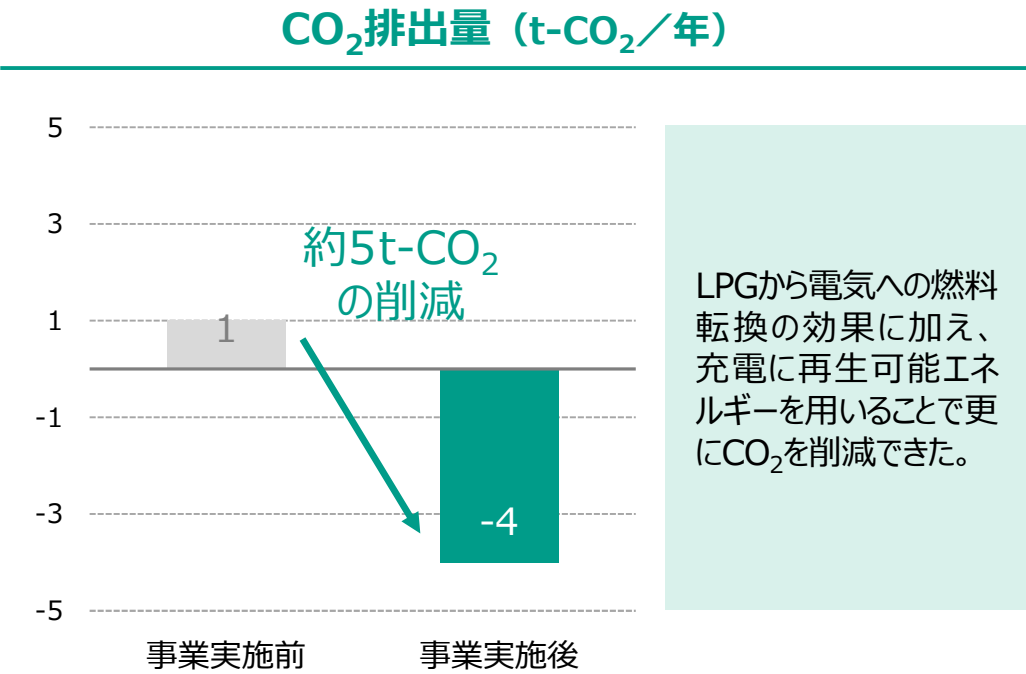
※自動二輪は本事業で導入。自動三輪についても補助金により導入。

① バッテリー交換式EV自動二輪及び再生可能エネルギーによる自立型ガス保安点検体制の構築

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33年
	補助なし	約66年

CO ₂ 削減量	約5t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	125,959円／t-CO ₂



【脚注】
※ ここに示す事業の効果は、電力単価：22.5円／kWh、LPG単価：111,000円／kL、再生可能エネルギー単価：-22.5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。

① バッテリー交換式EV自動二輪及び再生可能エネルギーによる自立型ガス保安点検体制の構築

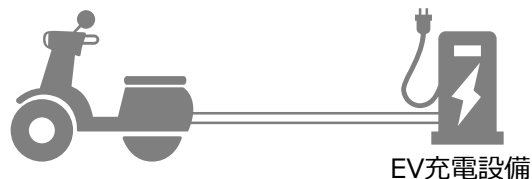
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■ 「バッテリー交換式EV自動二輪」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。

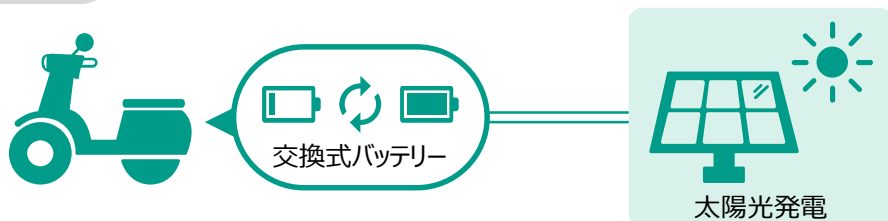
- ・ バッテリー交換式EV自動二輪を導入したことにより、充電待ち時間の問題なく車両を運用できた。また、再生可能エネルギー導入により非常時も自給自足でEVを充電して業務に利用できる体制を整えられた。
- ・ 市内のガス保安点検業務に使用しており、環境への取組に関する社外へのアピール効果が期待される。

交換式EVによる充電待ち時間の削減

通常設備 充電中（4～5時間）は車両が使用不可。



本設備 交換式EVでは充電時の待ち時間なく運用可能。



従来のEV車両と比較して**充電による待ち時間の問題がなく**
EV自動二輪を運用できる。

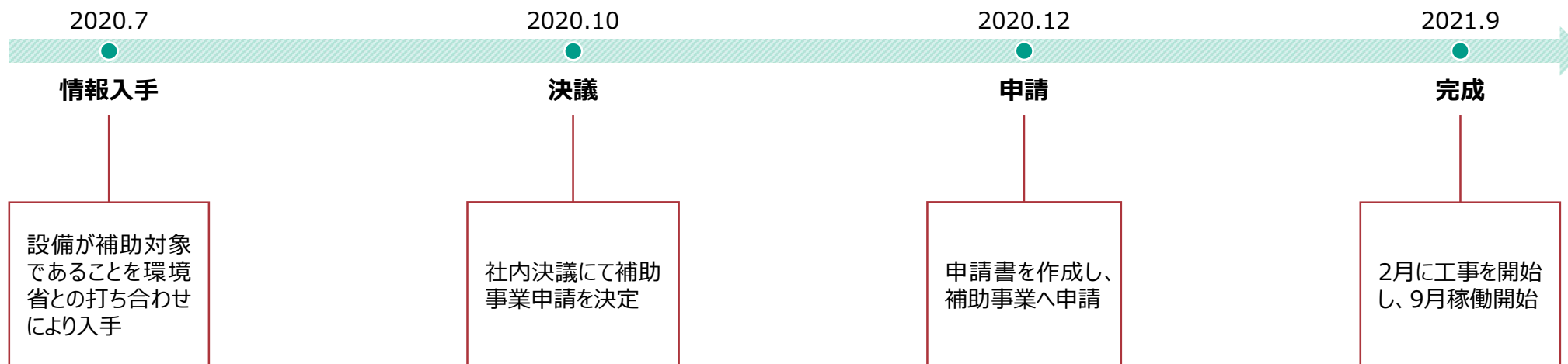
環境への取組に関するアピール



交換式EVで地域を走行することで、
環境への取組に関するアピールとなる**ことが期待される。**

① バッテリー交換式EV自動二輪及び再生可能エネルギーによる自立型ガス保安点検体制の構築

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



吉田 恵一 代表取締役専務執行役員

エネルギー事業本部長

- 当社はCO₂削減と安定供給を両立する、エネルギー供給モデルの構築を目指していますが、今回の事業により、太陽光発電を利用してCO₂排出ゼロで走行する車両を導入するとともに、非常時の電源を自給自足で賄う体制を整えることができ、意義のある一步を踏み出しました。
- 今後、地域に密着した事業者として、地域貢献の為にさらなる取り組みを目指してまいります。