

10

自立分散型エネルギー事業

	PPA活用など再エネ価格低減等を通じた地域の再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業	
	〈公共施設の設備制御による地域内再エネ活用モデル構築事業〉	
	① <u>「創・蓄・省・賢（スマート）利用」による廃棄物エネルギーの地産地消向上と低炭素化の実現（東京都武蔵野市）</u>	4
10.1	〈再エネ主力化に向けた需要側の運転制御設備等導入促進事業（オフサイトから運転制御可能な需要家側の設備、システム等導入支援事業）〉	
	① <u>空調最適制御システムによる省電力化（株式会社梓設計／関西電力株式会社）</u>	8
	〈平時の省CO₂と災害時避難施設を両立する直流による建物間融通支援事業〉	
	① <u>直流給電システムによる太陽光発電電力の効率的給電（ニチコン亀岡株式会社）</u>	12

10.2

脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業**〈地域の自立・分散型エネルギーシステム構築支援事業
(スマートライティング設備等導入事業)〉**

- ① 道路灯のスマートライティング化による、省電力化、作業効率改善
(栃木県那須塩原市)

16

**〈地域の自立・分散型エネルギーシステム構築支援事業
(太陽光パネル一体型LED街路灯等設備等導入)〉**

- ① 街灯のソーラー式・LED化による、防犯性と災害時の体制の向上
(福島県浪江町)

20

**〈地域の脱炭素交通モデル構築支援事業
(グリーンスローモビリティの導入実証・促進事業)〉**

- ① グリーンスローモビリティによるCO₂削減、地域活性化
(岩手県陸前高田市／一般社団法人陸前高田スローモビリティ)

24

10.3

**地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への
自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業****〈設備等導入推進事業〉**

- | | |
|--|----|
| ① <u>太陽光発電と蓄電池による災害時の耐性向上と防災拠点の強化
(神奈川県)</u> | 28 |
| ② <u>太陽光発電、蓄電池による市庁舎・保健福祉施設の災害時の体制強化
(佐賀県小城市)</u> | 32 |
| ③ <u>PPAモデル、市民出資型による太陽光発電設備と蓄電池の導入
(たんたんエナジー発電合同会社／京都府福知山市)</u> | 36 |
| ④ <u>バイオマスボイラーによるエネルギーコスト、もみガラ処理費用の削減と資源の地域内循環
(もみガラエネルギー株式会社)</u> | 40 |

10.1 PPA活用など再エネ価格低減等を通じた地域の再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業〈公共施設の設備制御による地域内再エネ活用モデル構築事業〉

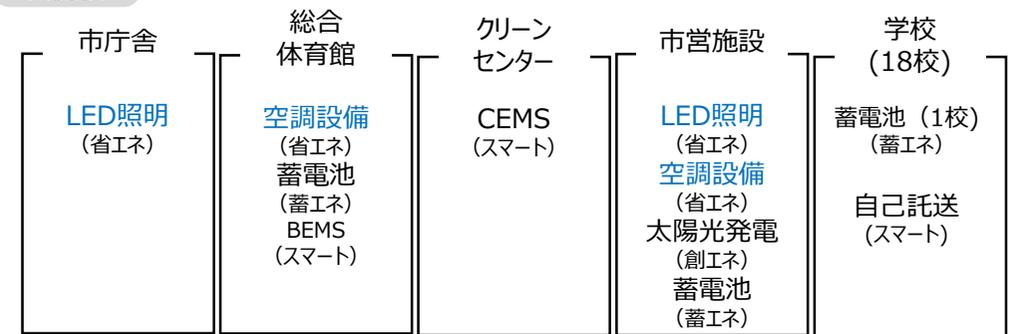
①「創・蓄・省・賢（スマート）利用」による廃棄物エネルギーの地産地消向上と低炭素化の実現

事業概要

事業者概要	事業者名	武蔵野市		
	業種	公務		
事業所	所在地	東京都		
	総延床面積	-		
補助金額	補助金額	約5億8,000千万円		
	補助率	2/3		
主な導入設備	従前設備	空調設備、照明設備		
	導入設備	空調設備	18台	(更新)
		LED照明	1,343灯	(更新)
		CEMS、BEMS		(新設)
		蓄電池	1,620kWh	(新設)
太陽光発電	10kW	(新設)		
事業期間	稼働日	2021/2		
区分		更新・新設		
特長		ごみ発電を核とした自立・分散型のエネルギー供給エリアにおいて、創エネ、蓄エネ、省エネの取組を組み合わせ、スマートにエネルギーの需要・供給の最適な運用を図ることで、地域全体のCO ₂ 排出量の削減と電気の地産地消の向上が図られた。		

システム図

実施後



※：青字は更新・改修

※：()内は利用目的を示す

写真

LED照明



太陽光パネル



蓄電池



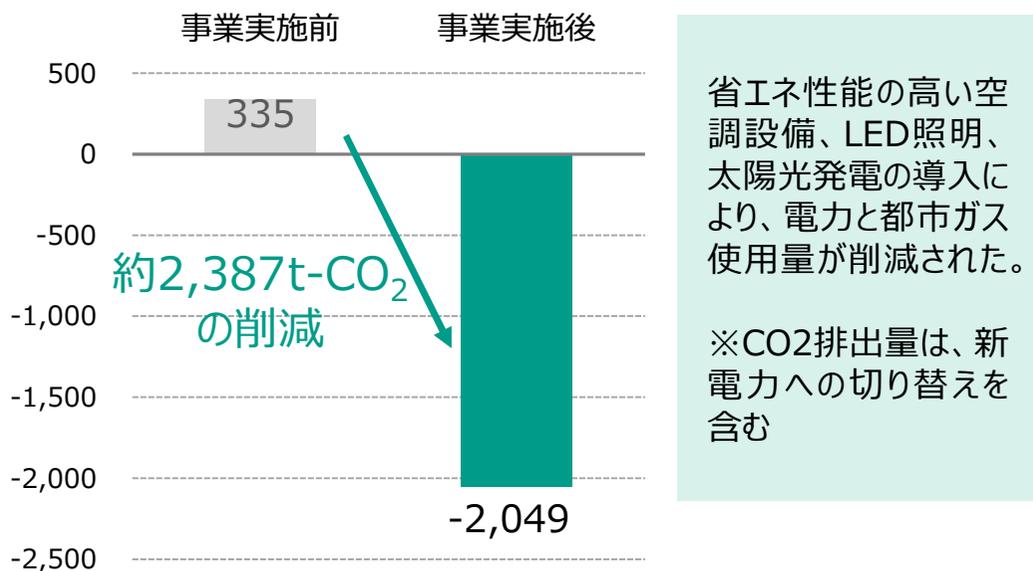
①「創・蓄・省・賢（スマート）利用」による廃棄物エネルギーの地産地消向上と低炭素化の実現

事業の効果

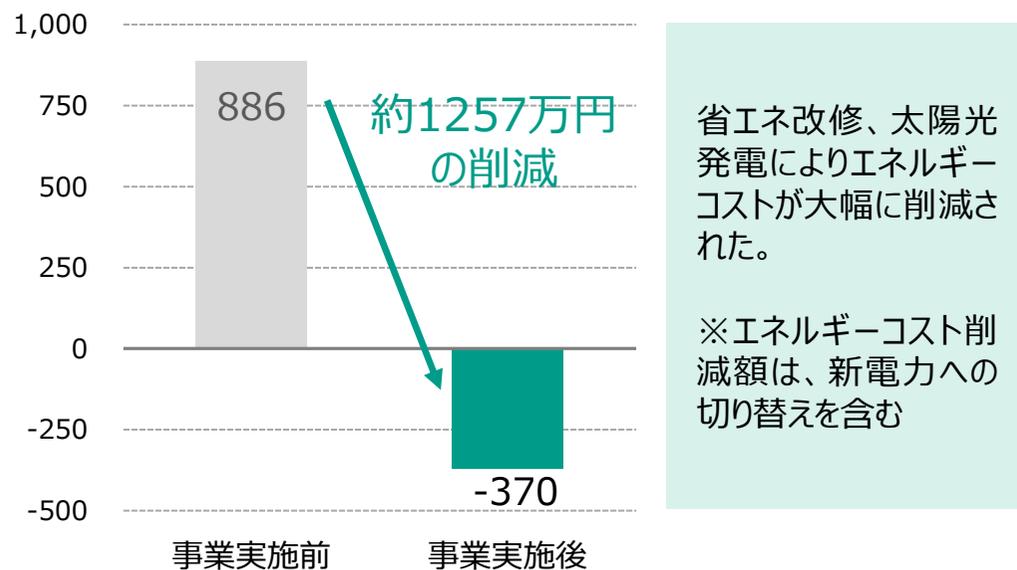
エネルギーコスト削減額		約1,257万円／年
投資回収年数	補助あり	約34年
	補助なし	約88年

CO ₂ 削減量	約2,387t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	18,872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）、都市ガス単価：77.5円／Nm³（出典：資源エネルギー庁）を用いて試算したものである。

①「創・蓄・省・賢（スマート）利用」による廃棄物エネルギーの地産地消向上と低炭素化の実現

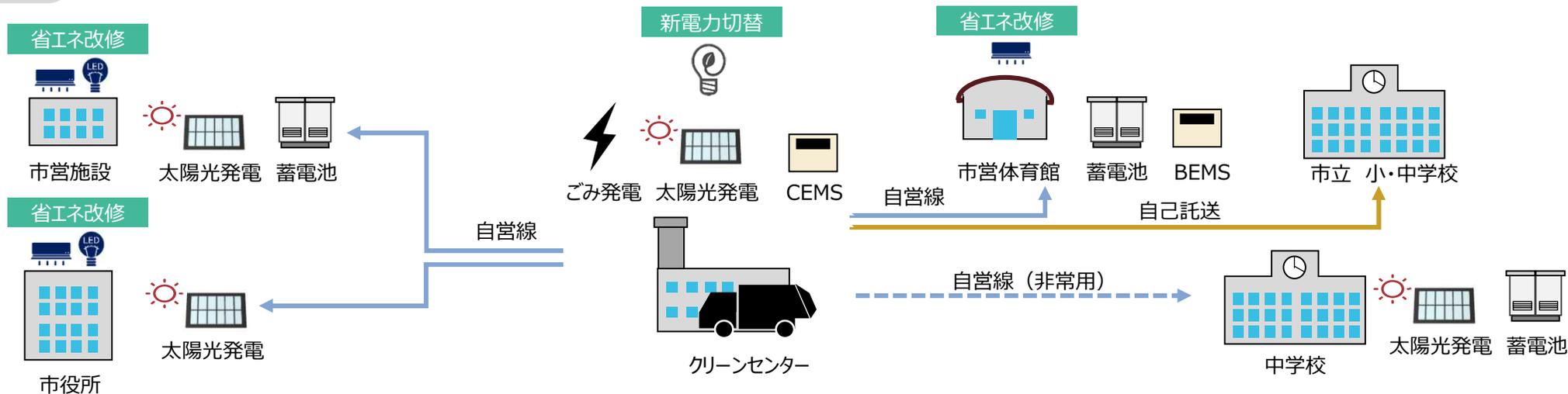
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■ 本事業による効果

- ・各施設の老朽化・効率低下が進む空調・照明などの設備機器の改修を進め、エネルギー消費量の抑制を図った。
- ・蓄電池導入により、夜間電力を昼間電力に移行し昼夜エネルギー需給ギャップの平準化を図った。
- ・電力会社の送電線を利用してクリーンセンターの夜間電力等を市立小・中学校に送電する自己託送制度を活用して、エネルギー地産地消の向上を図った。
- ・同市は2050年ゼロカーボンシティを表明しており、カーボンニュートラルに向けた取り組みになっている。

廃棄物エネルギーの地産地消向上

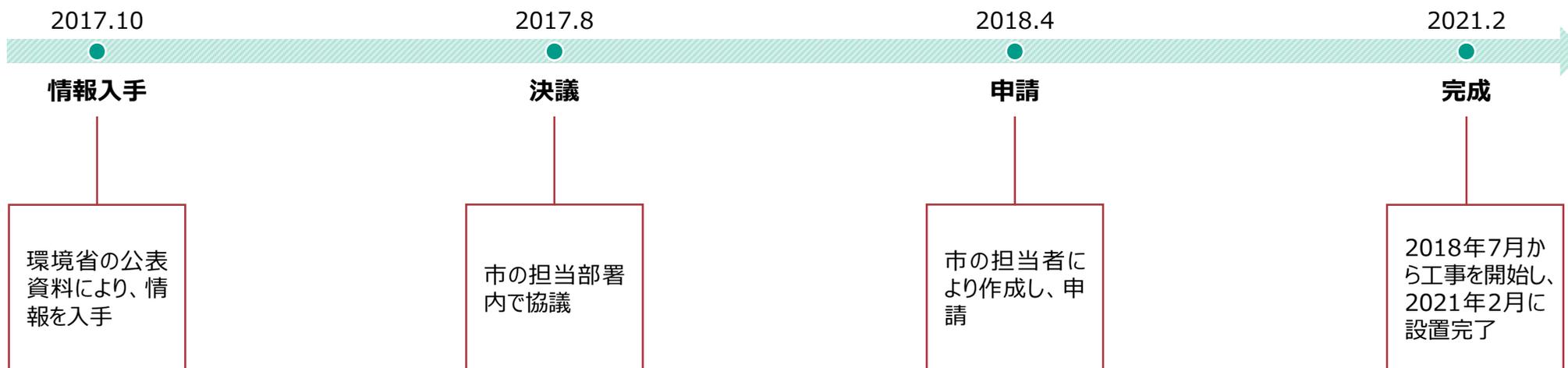
実施後 CEMS、自己託送、蓄電池を利用して、効率的に電力を利用している。



発電した電力を**効率的に利用**できるようになった。

①「創・蓄・省・賢（スマート）利用」による廃棄物エネルギーの地産地消向上と低炭素化の実現

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



武蔵野市 環境部 環境政策課・ごみ総合対策課

- クリーンセンターを中心とした周辺公共施設のエネルギー需給管理を一体的かつ効率的に行うことが可能となった。
- 武蔵野市は2050年ゼロカーボンシティを表明しているため、今回の導入はその後押しにもなっています。

10.1 PPA活用など再エネ価格低減等を通じた地域の再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業（オフサイトから運搬制御可能な需要家側の設備、システム等導入支援事業）

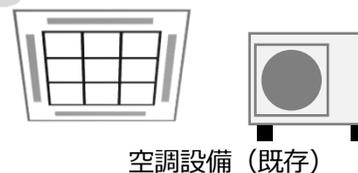
① 空調最適制御システムによる省電力化

事業概要

事業者概要	事業者名	株式会社梓設計（需要家） 関西電力株式会社（最適制御サービス提供）
	業種	建設業
事業所	所在地	東京都
	空調対象面積	5,298m ²
補助金額	補助金額	約110万円
	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	空調最適制御システム（17台の室外機に設置） （設備新設）
事業期間	稼働日	2022年2月
区分		新設
特長		既存の空調室外機に制御用コンピュータを取り付け、利用状況等に応じて空調室外機を自動制御するとともに遠隔でチューニングを行うことで、電力使用量が削減した。制御方法の詳細としては、COPの高い負荷率で運転できるような出力制御指令を室外機に与えることで運転効率を向上させている。

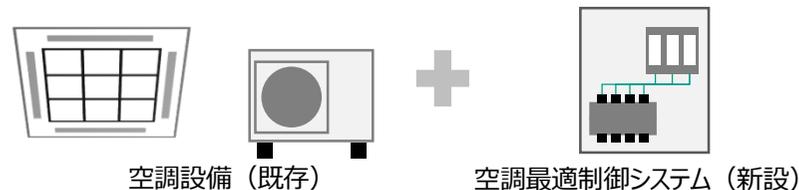
システム図

実施前



- ✓ 最適制御サービス提供事業者が遠隔でチューニング
- ✓ 制御状況はオンラインで容易に確認可能

実施後



写真

空調最適制御システム（制御盤）



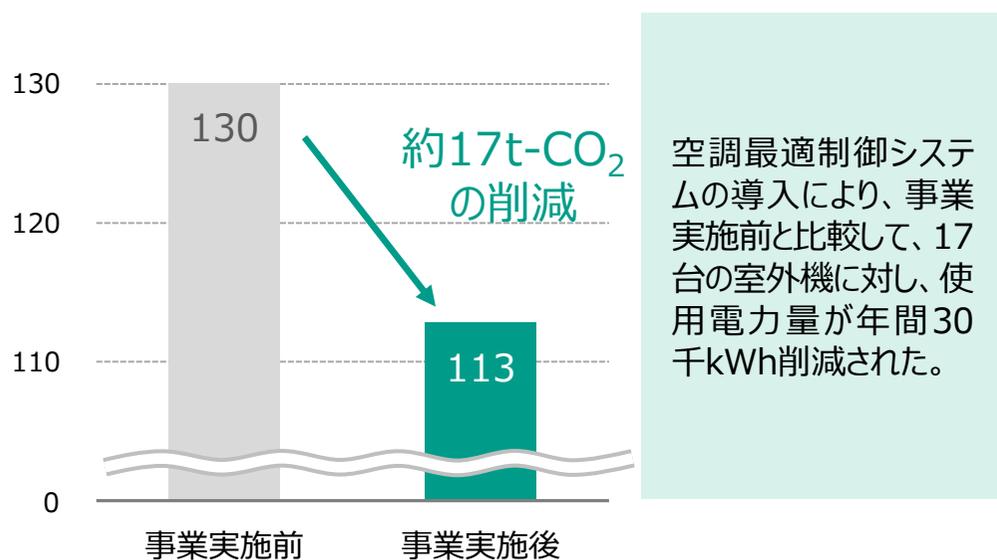
①空調最適制御システムによる省電力化

事業の効果

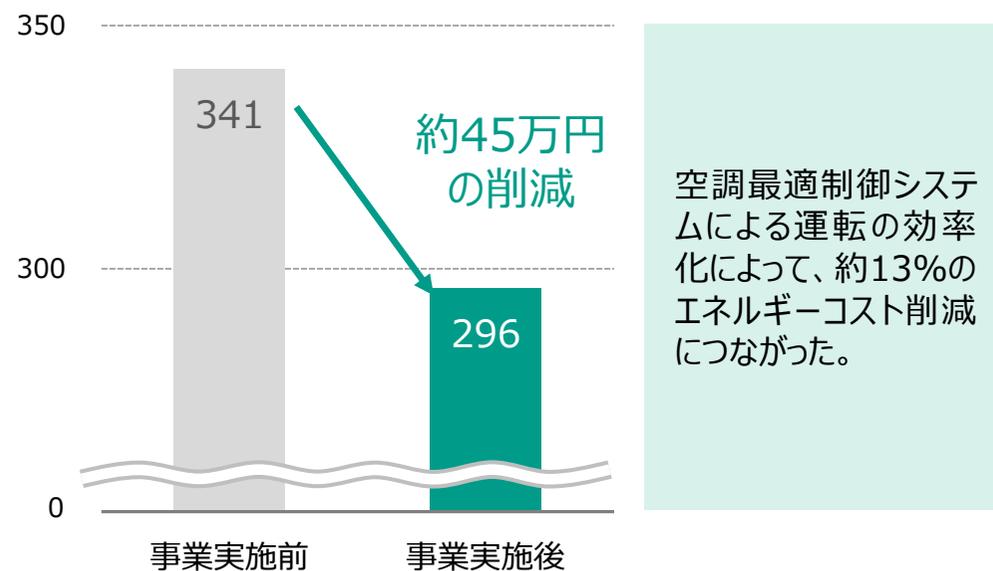
エネルギーコスト削減額	約45万円	
投資回収年数	補助あり	-
	補助なし	-

CO ₂ 削減量	約17t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	26,470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）およびCO₂排出係数：0.579kg-CO₂/kWh（出典：環境省 地球温暖化対策事業効果算定ガイドブック）を用いて試算したものである。

※ 事業実施後に測定した値を基に、事業実施前の値を想定した。

※ 2022年2月～2023年1月の一年間を効果算定期間とした。

①空調最適制御システムによる省電力化

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

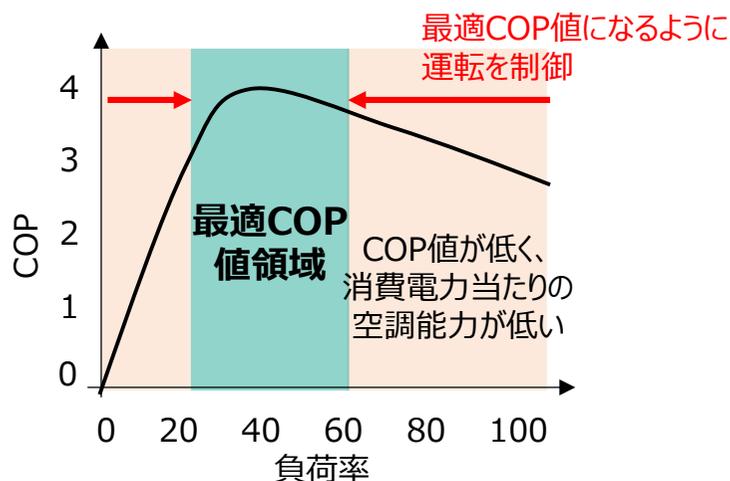
■「空調最適制御システム」によって、以下のような効果があった。

- ・ 快適性を維持しつつ、空調設備を最適なCOPで運転が可能になるため、エネルギー消費量を減らし、エネルギーコスト及びCO2排出量を抑えられた。
- ・ 空調最適制御システムから得られるオフィス空調の稼働状況の詳細データにより、効率的な設備の運用改善が可能になった。さらに低負荷の系統の設備を更新する際、容量の見直しを行うことで更新費用の抑制が期待される。

運転の最適化でエネルギーコストを最小化

実施後

効率的な運転となるように空調負荷率を制御して、エネルギーのムダ遣いを削減

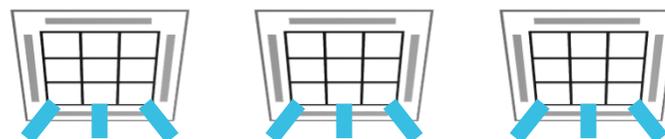


最適な運転により、エネルギーコストが削減された。

稼働データによる運用や更新計画の効率化

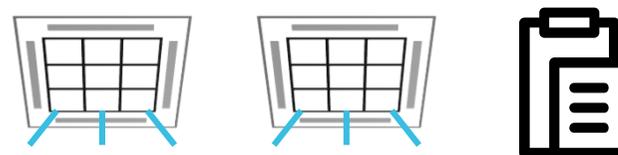
実施前

更新の際には、従来と同じ容量の空調を導入



実施後

正確な稼働データにより、必要最低限の設備の導入



運用だけでなく、更新時の設備導入の効率化、最小化が期待される。

①空調最適制御システムによる省電力化

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



大野

株式会社 梓設計 設備システム部門 機械システム部 ディレクター チーフエンジニア

- 今回空調の最適制御により、しっかり省エネにつながることを検証できました。ビル用マルチエアコンで、制御用基板を取り付け可能な室外機に導入可能です。
- 脱炭素の機運の高まりの中、特に既存施設で脱炭素の取組みに苦慮している施設などに普及が見込まれると考えています。

10.1 PPA活用など再エネ価格低減等を通じた地域の再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業(平時の省CO2と災害時避難施設を両立する直流による建物間融通支援事業)

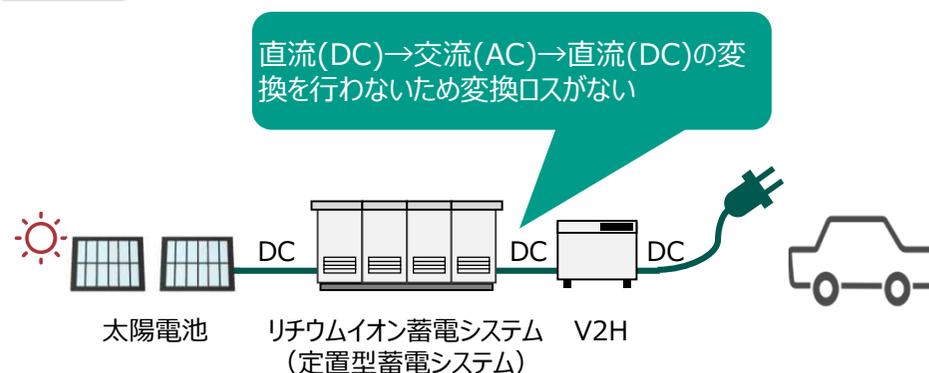
① 直流給電システムによる太陽光発電電力の効率的給電

事業概要

事業者概要	事業者名	ニチコン亀岡株式会社
	業種	製造業（電気機械）
事業所	所在地	京都府
	総延床面積	19,300m ²
補助金額	補助金額	約1,760万円
	補助率	2/3
主な導入設備	従前設備	なし（系統電力利用）
	導入設備	太陽電池 24kW リチウムイオン蓄電システム（定置型蓄電システム）30kWh V2H 3台
事業期間	稼働日	2022年2月
区分		新設
特長		リチウムイオン蓄電システムとV2Hを直流で接続することで、電力融通時の変換ロスを抑えて太陽電池の発電電力を最大限に活用している。また災害時にはEVを含め蓄電/給電設備として利用できる。

システム図

実施後



写真

V2H



リチウムイオン蓄電システム



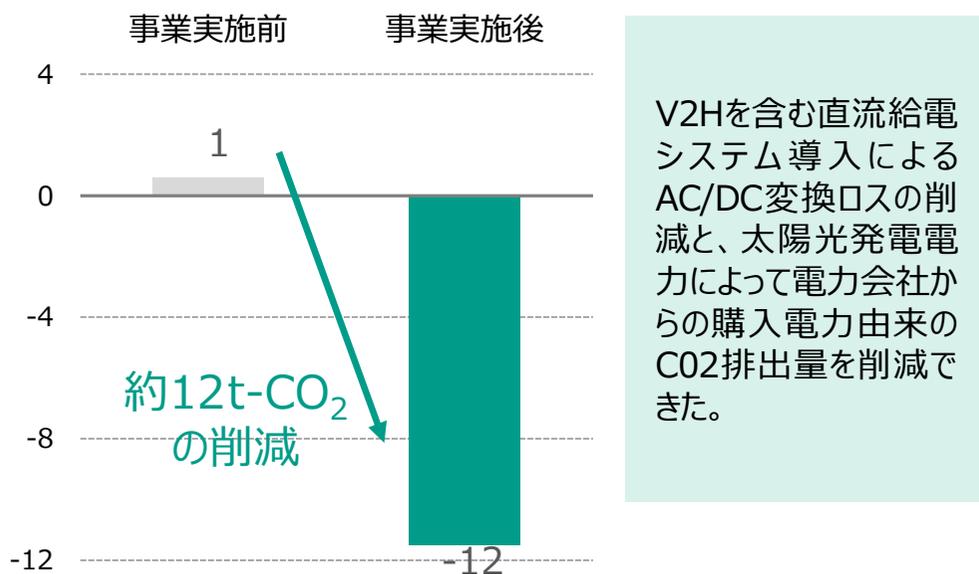
① 直流給電システムによる太陽光発電電力の効率的給電

事業の効果

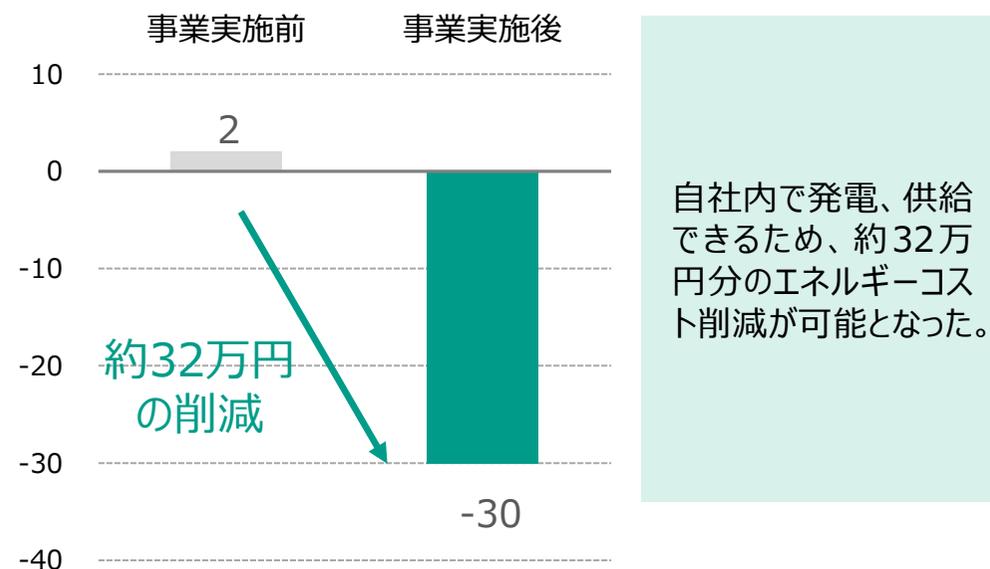
エネルギーコスト削減額	約32万円/年	
投資回収年数	補助あり	-
	補助なし	-

CO ₂ 削減量	約12t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	87,699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）を用いて試算したものである。

① 直流給電システムによる太陽光発電電力の効率的給電

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

■ 直流給電システム構築により変換ロスが軽減された。

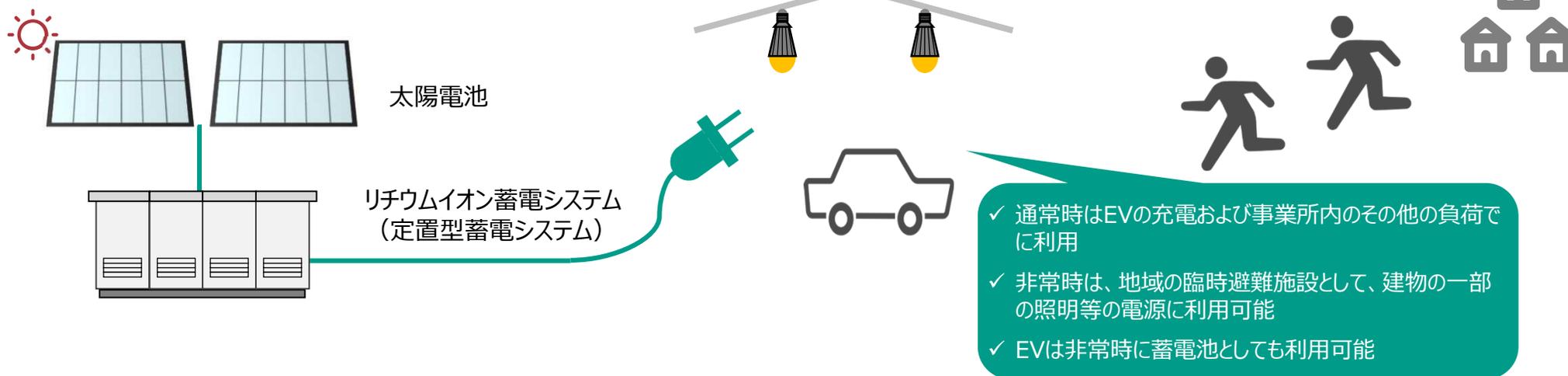
- ・ 事業所内で太陽電池・リチウムイオン蓄電システム、V2Hを直流で接続したシステムを構築した。一般的には機器間の電力融通においてAC/DC、DC/ACの変換が必要となるが、本システムではDC/DCの変換で融通するので変換ロスが軽減された。

■ 非常時の電力供給が可能となり、地域の臨時避難所として災害時の自立性が強化された。

- ・ 災害時に備えて建物の一部の照明を特定負荷として設定し、非常時に蓄電池及びEVの車載型蓄電池から電力供給できるようにすることで、災害時の自立性が強化された。

非常時における電力供給による災害時の体制の向上

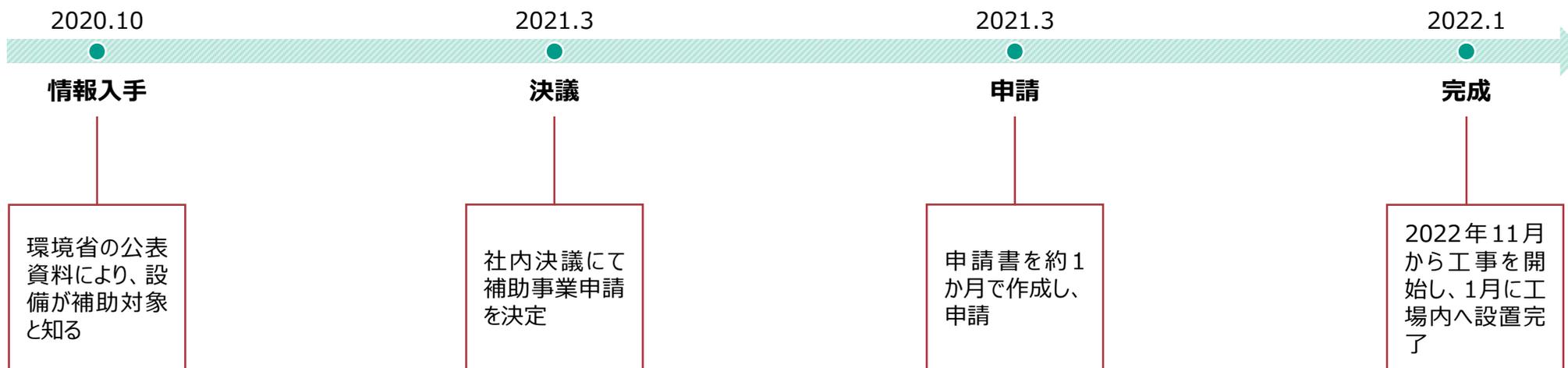
実施後 非常時に自社内で電力供給が可能



太陽光発電、リチウムイオン蓄電システム、V2Hのシステム構築により、**災害時の体制が向上した。**

① 直流給電システムによる太陽光発電電力の効率的給電

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



船越

ニチコン亀岡(株) 総務課

- 太陽電池の発電電力を活用したEVの複数台同時充電が可能となり、太陽光発電の有効活用による電気料金とCO2排出の削減効果を期待しています。また、避難場所の電源確保により地域住民の方の安全・安心に貢献できると考えています。
- 本事業では自社グループの製品を導入しました。今回の事業をモデルとして、特に民間企業における再生可能エネルギーおよびEVの導入推進に貢献していきたいと考えています。

10.2 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業〈スマートライティング設備等導入事業〉

① 道路灯のスマートライティング化による、省電力化、作業効率改善

事業概要

事業者概要	事業者名	栃木県那須塩原市
	業種	地方公共団体
事業所	所在地	那須塩原市
	総延床面積	-
補助金額	補助金額	約3,090万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	道路灯（既存） （ナトリウム灯、水銀灯、セラミックメタルハライドランプ）
	導入設備	LED照明スマートライティング（381灯） （親機：40灯、子機：341灯）
事業期間	稼働日	2022年3月
区分		更新
特長		電灯をネットワークにつなぐことにより、システムで電灯を管理・制御可能になった。電灯は親機と子機から構成され、子機は親機と、親機は管理システムと通信し、点消灯、照度などが制御可能となった。電力需要ひっ迫時には使用を抑えたり、農作物に配慮した調光をしたりするだけでなく、環境センサーからのデータの活用も行っている。また、管理システムで電灯の不具合を確認することができる。

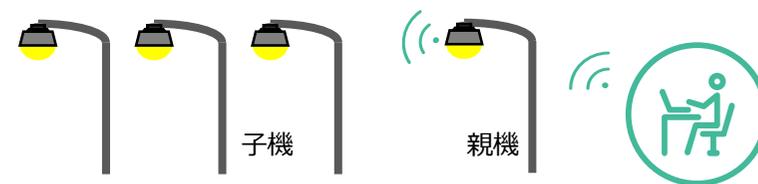
システム図

実施前



道路灯（既存）
（ナトリウム灯、水銀灯、セラミックメタルハライドランプ）

実施後



道路灯のスマート化(LED)

写真

LED照明スマートライティング

子機



親機



10.2 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業<スマートライティング設備等導入事業>

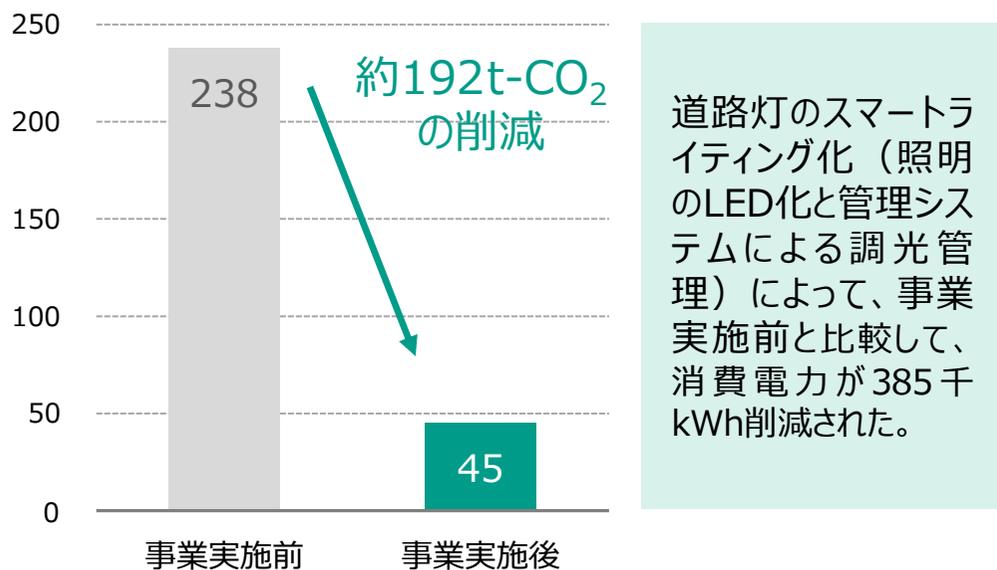
① 道路灯のスマートライティング化による、省電力化、作業効率改善

事業の効果

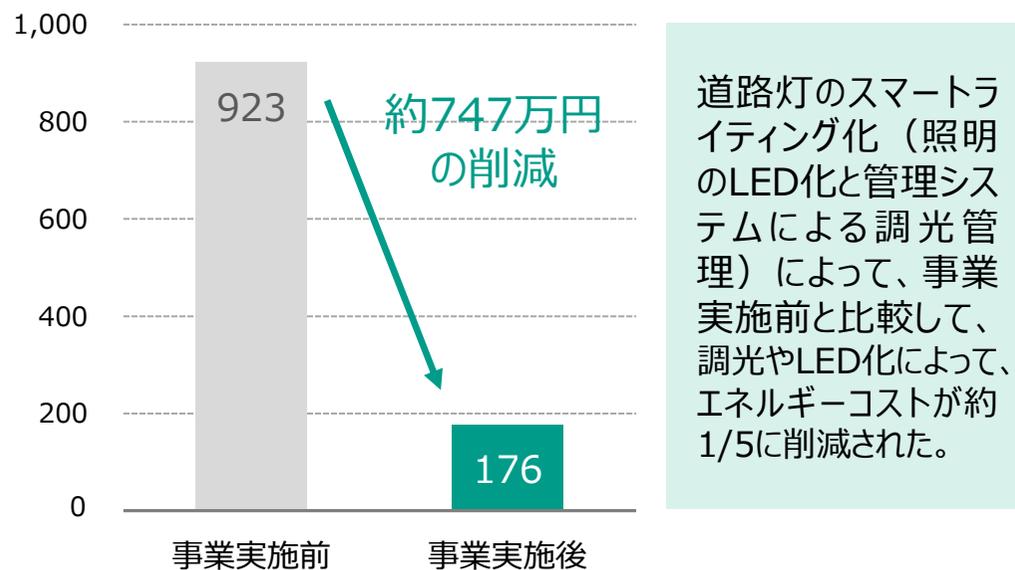
エネルギーコスト削減額		約747万円/年
投資回収年数	補助あり	約8年
	補助なし	約12年

CO ₂ 削減量	約192t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	16,053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HP）を用いて試算したものである。

①道路灯のスマートライティング化による、省電力化、作業効率改善

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

■ 「道路灯のスマート化」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。

- ・ スマートライティング化によって、電力供給逼迫の際に電力マネジメントが可能になった。
- ・ スマートライティング化によって、道路灯周辺の環境に応じた調光が可能となり、農作物への影響を最小限にとどめることができるようになった。
- ・ 不点灯時の現場確認に要する移動時間が減った。

スマートライティング化により調光が可能

実施前 調光ができない。または、調光には手間がかかる。



実施後 電力需要や周辺環境に合わせて遠隔で調光可能



必要に応じて遠隔で即時に対応可能になった。

遠隔で不具合等の状況確認が可能

実施前 現場で目視にて状況を確認



実施後 システムで遠隔から確認



システムで不具合の状況を確認できるため、作業負荷が削減した。

①道路灯のスマートライティング化による、省電力化、作業効率改善

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



国井

気候変動対策局

- 省エネによるCO2排出量の削減だけでなく、環境センサーで取得したデータから、地点ごとの暑さ指数の提供が可能となり、市民の熱中症予防対策に役立てることができました。
- 気候変動に対する緩和の取組と適応の取組を同時に進めることができました。

10.2 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業〈太陽光パネル一体型 LED 街路灯等設備等導入〉

① 街灯のソーラー式・LED化による、防犯性と災害時の体制の向上

事業概要

事業者概要	事業者名	浪江町
	業種	地方公共団体
事業所	所在地	福島県
	総延床面積	-
補助金額	補助金額	約750万円
	補助率	1/4
主な導入設備	従前設備	なし（新設のため）
	導入設備	ソーラー式LED街灯 20基
事業期間	稼働日	2022/2
区分		新設
特長		無電柱化を行った区画にソーラー式LED街灯を導入した。実施前に比べ、街路が明るくなり、防犯面が改善されただけでなく、太陽光パネルによる発電と付設する蓄電池により、災害時も平時と同様に利用できるため、災害時の体制が向上した。

システム図

実施前

なし

実施後



写真

ソーラー式LED街灯



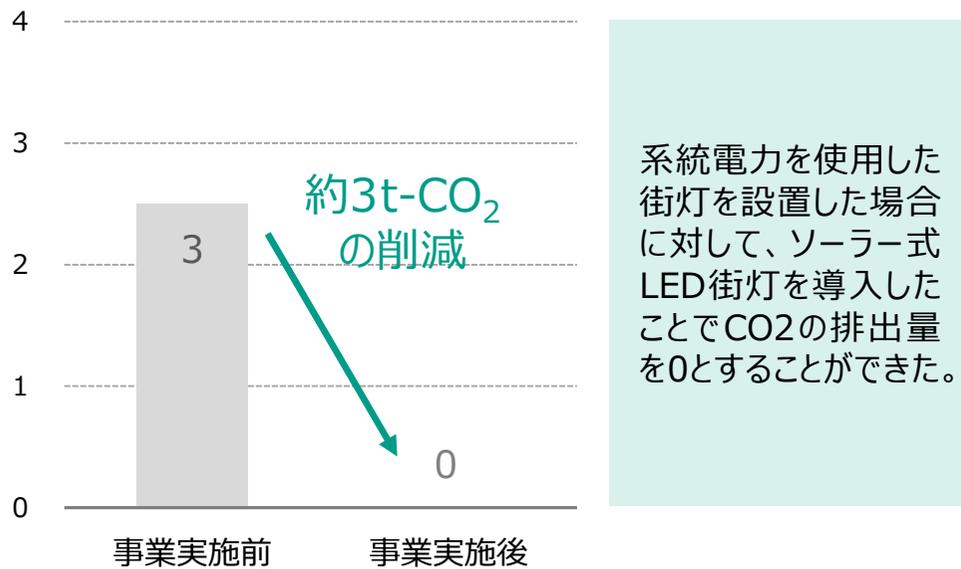
①街灯のソーラー式・LED化による、防犯性と災害時の体制の向上

事業の効果

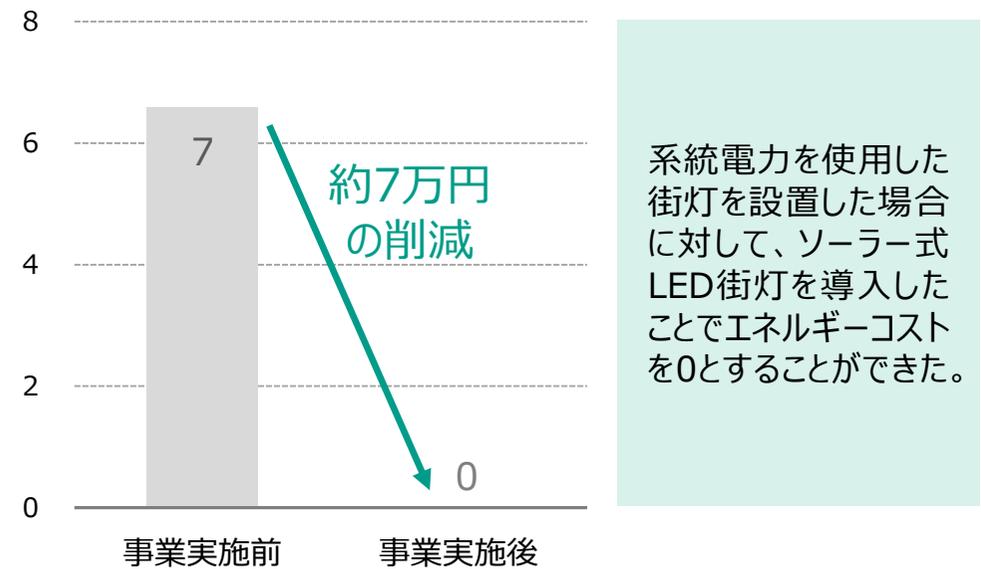
エネルギーコスト削減額		約7万円/年
投資回収年数	補助あり	約342年
	補助なし	約455年

CO ₂ 削減量	約3t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	298,140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）を用いて試算したものである。

①街灯のソーラー式・LED化による、防犯性と災害時の体制の向上

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

■「街灯のスマート化」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。

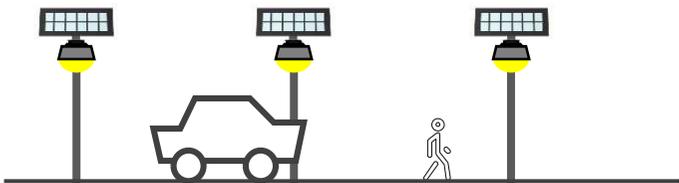
- ・ 街灯を設置した区画は、国道沿いでありながら、無電柱化によって街灯がなく夜間は暗いという問題があった。そこで、住民の要望もあり、ソーラー式LED街灯を設置した。
- ・ LED街灯の設置により、夜間の照度が安定し、防犯面が改善された。
- ・ 付属のソーラーパネルで電力を供給できるため、災害時に電力供給が止まっても街灯を利用することができるようになった。

防犯面の改善

実施前 国道沿いにもかかわらず、街灯がなく夜間は暗かった。



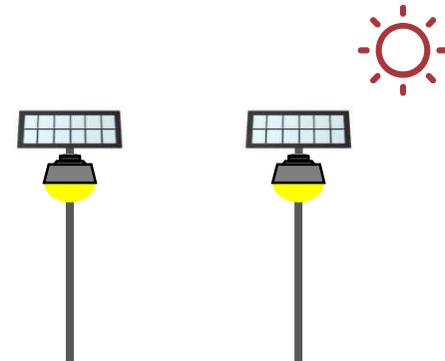
実施後 LED式街灯により、街路が明るくなった。



LED式街灯により街路が明るくなり**防犯面が改善**された。

災害時の体制の向上

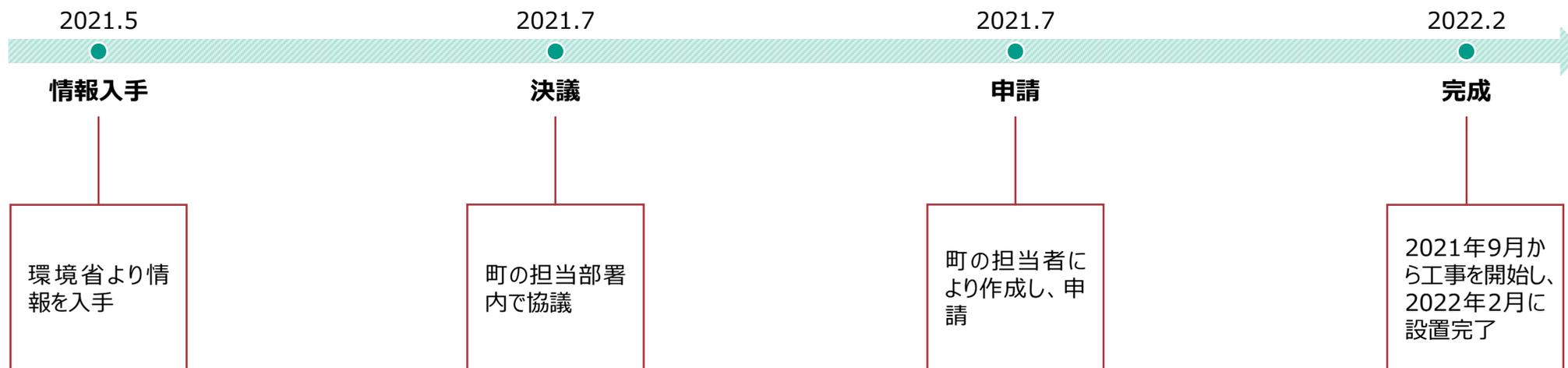
実施後 ソーラーパネルにより系統電力から独立して利用できるため、電力供給が遮断された場合でも、稼働することが可能。



ソーラー式のため災害時にも利用可能で、**災害時の体制が向上**した。

①街灯のソーラー式・LED化による、防犯性と災害時の体制の向上

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



今野
浪江町 建設課

- 町が明るくなっただけでなく、防犯面や災害時の体制が向上しました。住民の満足度も高いと考えています。

10.2 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業〈グリーンスローモビリティの導入実証・促進事業〉

① グリーンスローモビリティによるCO2削減、地域活性化

事業概要

事業者概要	事業者名	陸前高田市（設備導入者） 一般社団法人陸前高田グリーンスローモビリティ （運行主体）
	業種	地方公共団体
事業所	所在地	岩手県
	総延床面積	-
補助金額	補助金額	約1,460万円
	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	電動バス 2台
事業期間	稼働日	2022年4月
区分		新設
特長		地域周遊バスの導入にあたり、電動バスを採用することで、CO2の排出量を抑制することができた。また、グリーンスローモビリティによって、道の駅や商業施設、観光地、公営住宅を結び、地域の高齢者や観光客の移動手段となり、地域の活性化につながった。

システム図

実施前

新設のため該当なし

実施後



写真

地域周遊電動バス



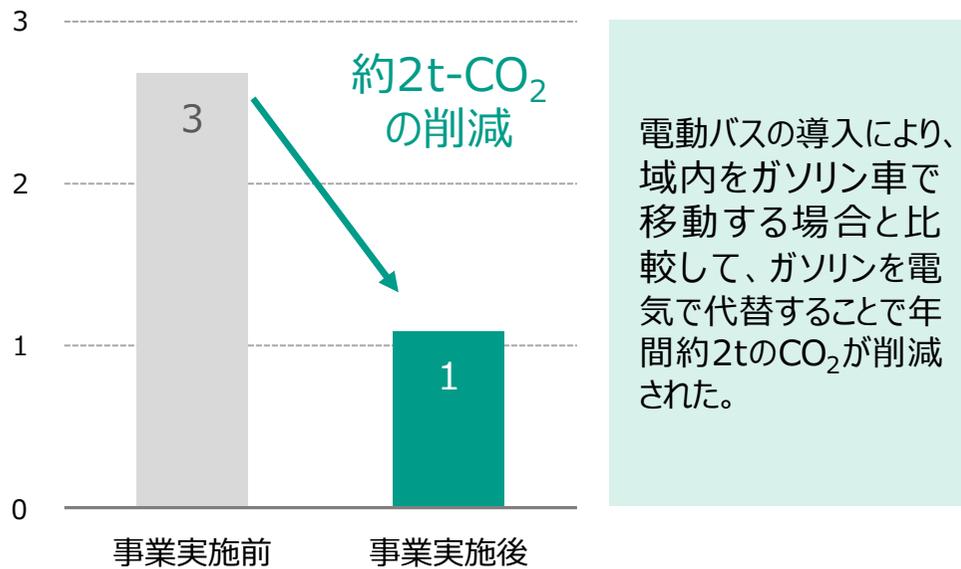
① グリーンスローモビリティによるCO₂削減、地域活性化

事業の効果

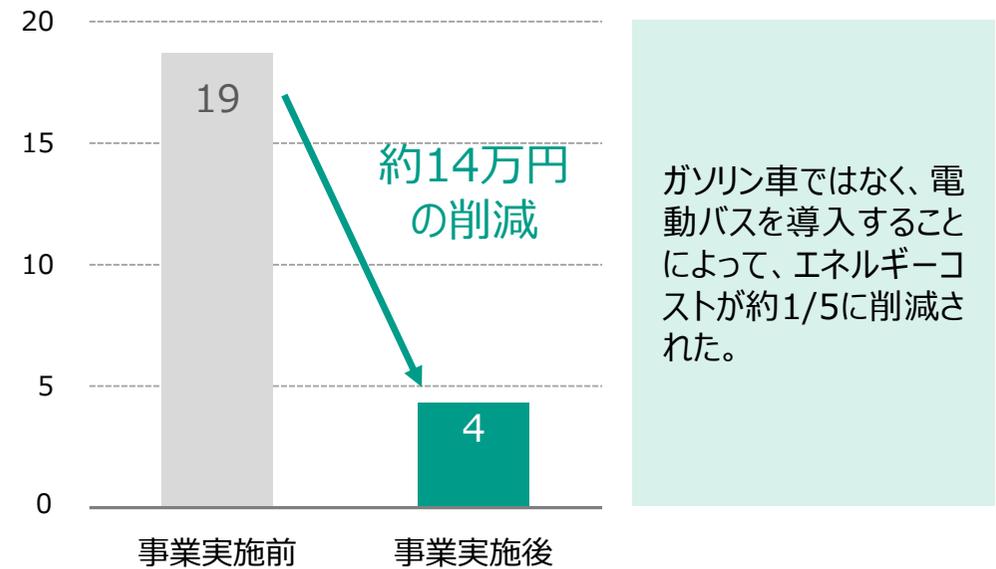
エネルギーコスト削減額		約14万円/年
投資回収年数	補助あり	約115年
	補助なし	約215年

CO ₂ 削減量	約2t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	2,295,055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HP）を用いて試算したものである。

① グリーンスローモビリティによるCO₂削減、地域活性化

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

■ 「電動バスの導入」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。

- ・ 電動バスで、平日に団地と商業施設や市役所を安い運賃で結ぶ路線を設置した。これにより高齢者等の日常生活の移動手段として利用され、地域活性化に繋がった。また、電動バスを利用した自治会のイベントも開催されるなど、コミュニティの活性化にも繋がっている。
- ・ 電動バスで、休日に道の駅、各観光拠点、駅を結ぶ路線を設置し、観光地と市街地の周遊を可能にした。また、1日フリーパス切符の設定を行った。これにより、観光客の自家用車での移動が電動バスに置き換わり、地域のCO₂排出量が削減された。

高齢者の移動手段確保と地域活性化

実施前 移動手段が限定されており、外出や人との交流の機会が減少



実施後 高齢者の移動手段の確保と地域の活性化



高齢者の外出の機会につながり、**地域活性化に繋がった。**

観光客の移動手段の変更によるCO₂削減

実施前 観光客は各自で移動手段を確保



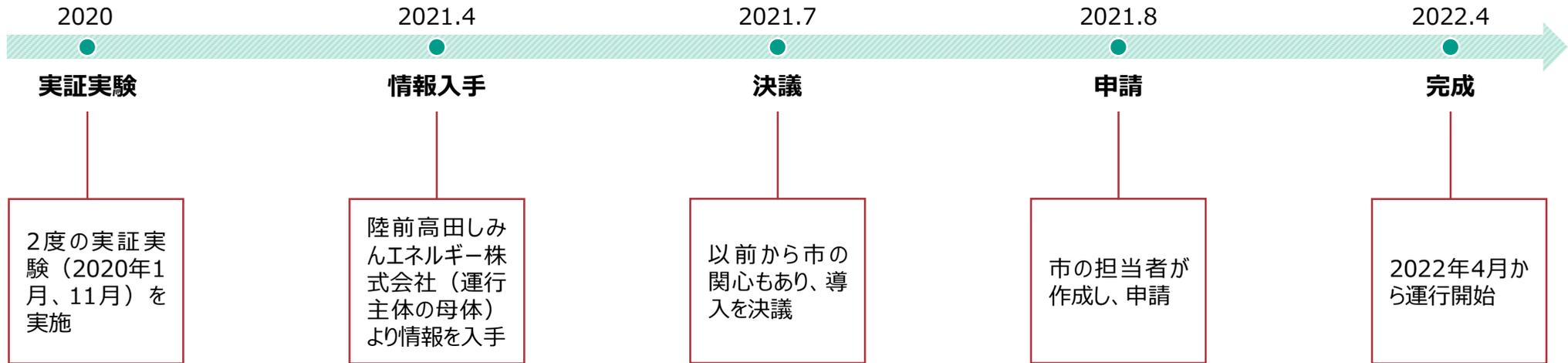
実施後 道の駅等と市街地を結び、観光客の移動手段が電動バスに変更



自家用車の利用が減り、**地域のCO₂排出量が削減された。**

①グリーンスローモビリティによるCO2削減、地域活性化

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



松木

陸前高田市 政策推進室 政策広報係長

- 市内をゆっくり走る、環境にやさしい小型EVバスとして、可愛らしいデザインとともに市民や観光客の皆様から親しまれています。
- 市民公募により「モビタ」と愛称を付け、市民の移動の足やお出かけのきっかけに、観光客の市内周遊に役立てられています。地元ドライバーによるガイドも人気となっています。

10.3 地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業〈設備等導入推進事業〉

① 太陽光発電と蓄電池による災害時の耐性向上と防災拠点の強化

事業概要

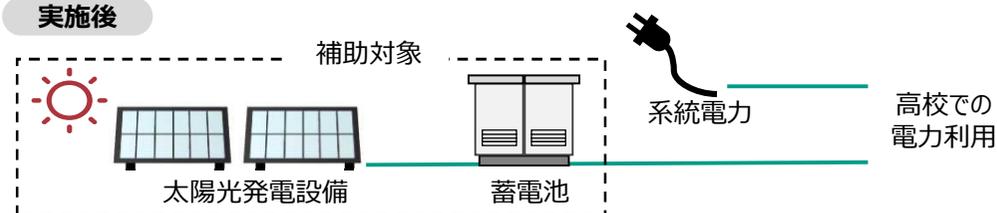
事業者概要	事業者名	神奈川県立相原高等学校	
	業種	教育文化施設	
事業所	所在地	神奈川県	
	総延床面積	18,000m ²	
補助金額	補助金額	約1,130万円	
	補助率	1/3	
主な導入設備	従前設備	なし（新設のため）	
	導入設備	太陽光発電設備 44kW 蓄電池 32kWh	（設備新設） （設備新設）
事業期間	稼働日	2022年1月	
区分		新設	
特長		太陽光発電と蓄電池を高校に設置した。平時は発電した電力を自家消費し、非常時は自衛隊、消防、警察等が活動する防災拠点としての機能維持に寄与する。	

システム図

実施前



実施後



写真

太陽光発電設備



蓄電池



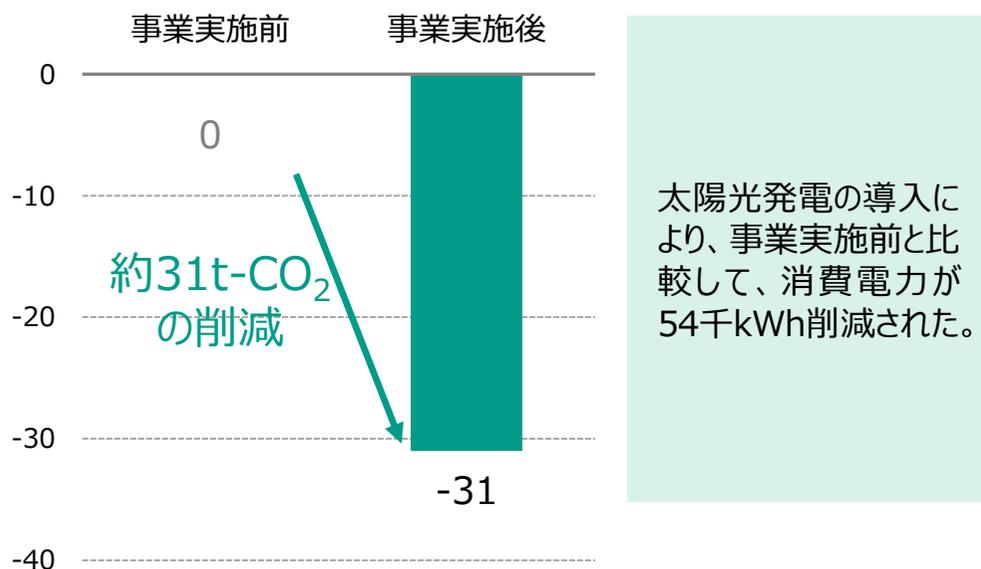
① 太陽光発電と蓄電池による災害時の耐性向上と防災拠点の強化

事業の効果

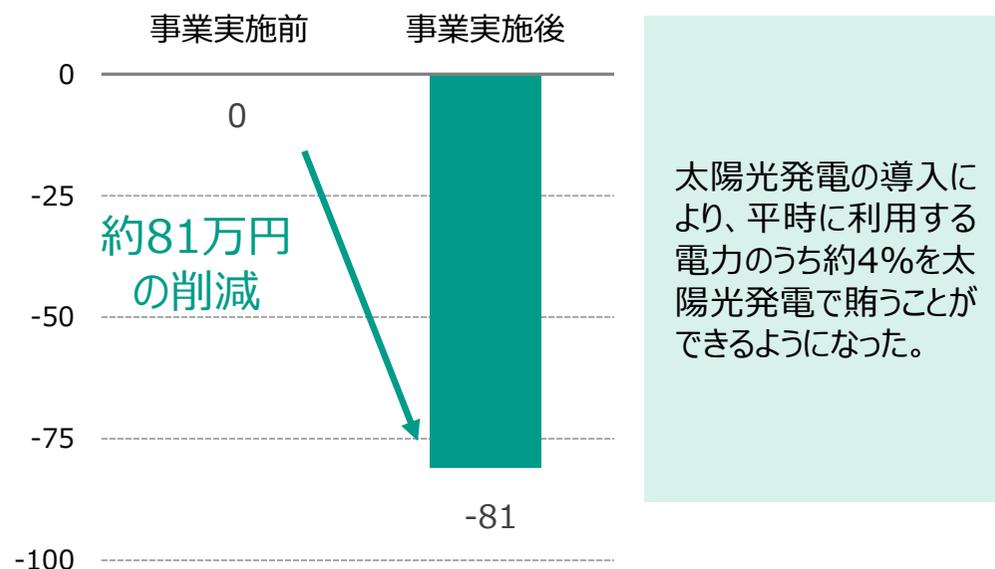
エネルギーコスト削減額		約81万円／年
投資回収年数	補助あり	約28年
	補助なし	約42年

CO ₂ 削減量	約31t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	21,495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）を用いて試算したものである。

① 太陽光発電と蓄電池による災害時の耐性向上と防災拠点の強化

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

■ 「太陽光発電と蓄電池」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。

- ・ 神奈川県は、「かながわスマートエネルギー計画」を策定し、再生可能エネルギー等分散型電源の導入促進に取り組んでいる。
- ・ 防災拠点（自衛隊、消防、警察の活動拠点）となっている高校に太陽光発電と蓄電池を設置することで、停電時にも電力が確保できるようになり、災害時の体制向上とスマートエネルギー化を同時に実現している。

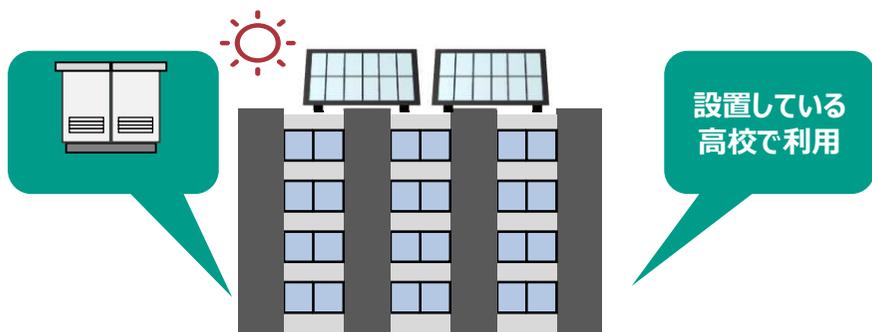
地域のスマートエネルギー化と災害時の体制の向上

平時

発電した電力は、設置している高校で使用し、CO₂排出削減に寄与している。

非常時

発電した電力は、防災拠点で使用できる。



太陽光発電と蓄電池の設置により、レジリエンス力が向上した。

① 太陽光発電と蓄電池による災害時の耐性向上と防災拠点の強化

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



石黒

神奈川県産業労働局産業部エネルギー課

- 太陽光発電の導入により、県のエネルギー政策の推進と、レジリエンスの強化を同時に達成することができ、県民の安心感が増すことを期待しています。

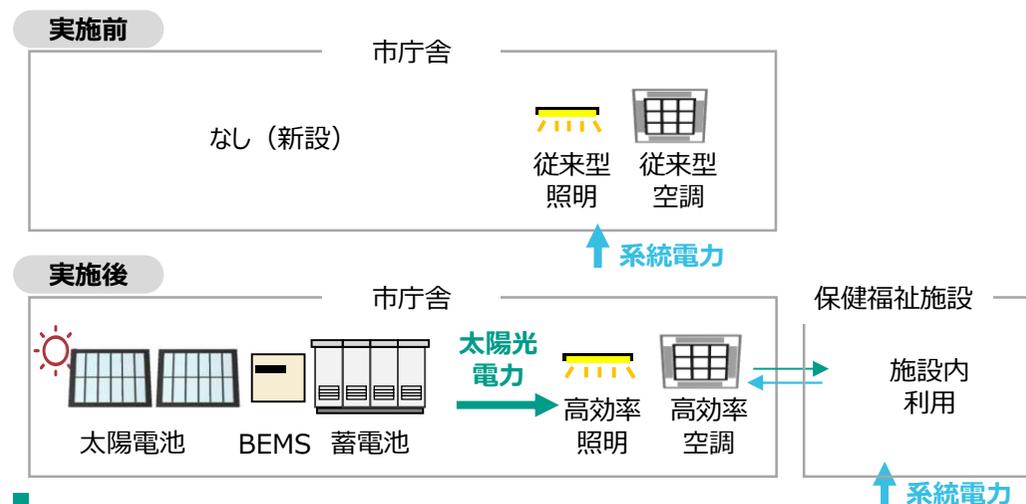
10.3 地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業〈設備等導入推進事業〉

② 太陽光発電、蓄電池による市庁舎・保健福祉施設の災害時の体制強化

事業概要

事業者概要	事業者名	佐賀県小城市		
	業種	地方公共団体		
事業所	所在地	佐賀県		
	総延床面積	3,000m ²		
補助金額	補助金額	約2億9,900万円		
	補助率	1/2		
主な導入設備	従前設備	従来型照明 従来型空調		
	導入設備	太陽光発電パネル	552kW	(設備新設)
		蓄電池	3,456kWh	(設備新設)
		BEMS	1台	(設備新設)
		高効率照明	1,537台	(設備更新)
		高効率空調	26台	(設備更新)
事業期間	稼働日	2022年2月		
区分		新設・更新		
特長		市庁舎駐車場エリアに太陽光発電と蓄電池システムを設置した。これにより平時及び停電時でも防災拠点となる庁舎内、避難施設ともなる隣接する保健福祉施設に電力を供給することができる。		

システム図



写真

太陽光発電



蓄電池



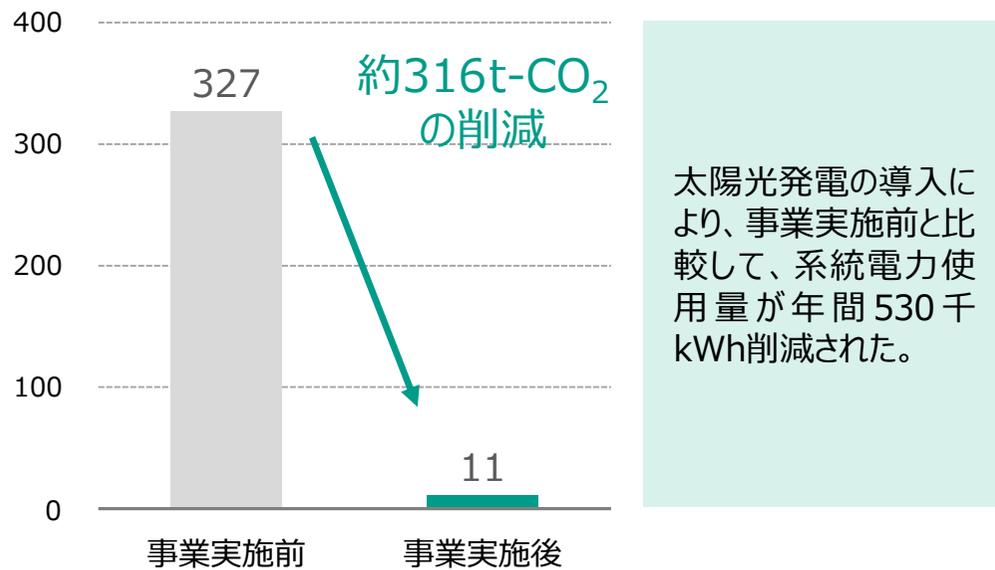
②太陽光発電、蓄電池による市庁舎・保健福祉施設の災害時の体制強化

事業の効果

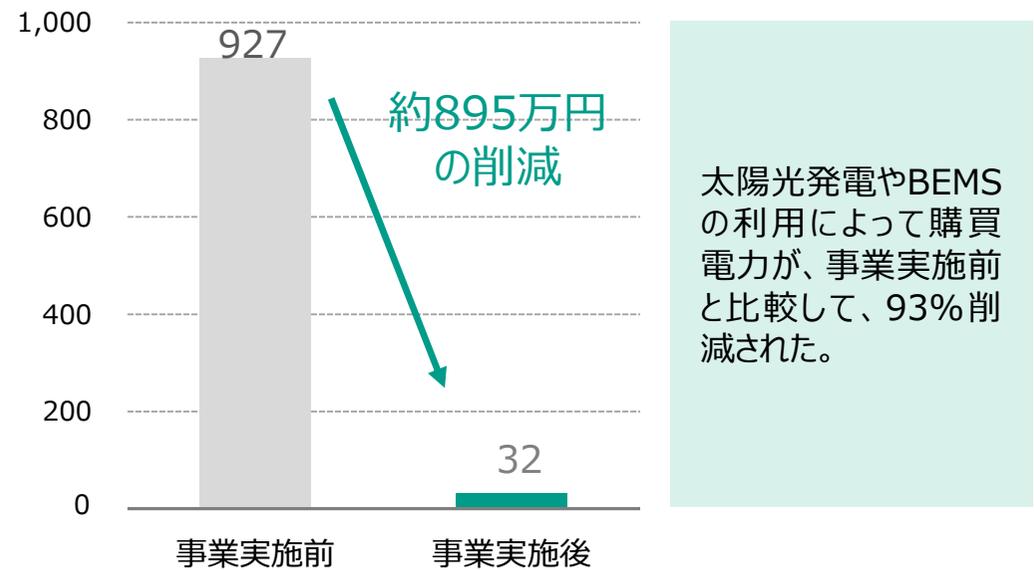
エネルギーコスト削減額		約895万円／年
投資回収年数	補助あり	約86年
	補助なし	約132年

CO ₂ 削減量	約316t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	62,975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：16.45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。
 ※ この事業は、防災・減災、国土強靱化の対策としての地方債を活用しているため実際の回収年数とは異なります。

② 太陽光発電、蓄電池による市庁舎・保健福祉施設の災害時の体制強化

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・蓄電池」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。

- ・ 当該自治体は、2050年ゼロカーボンシティを宣言している。庁舎に太陽光発電、蓄電池を設置し、庁舎で利用する電力を供給している。また、一般的には太陽光発電と蓄電池を組み合わせることで無駄なく電力を活用することは困難だが、BEMSを導入したことで、無駄なく利用することができ、庁舎で利用する電力の約90%を太陽光から供給している。また、発電電力の一部を自営線を使って隣接する保健福祉施設へ供給している。
- ・ 非常時には、防災拠点となる市庁舎、避難施設となる保健福祉施設に太陽光から電力が供給できるため、災害時の体制が向上した。

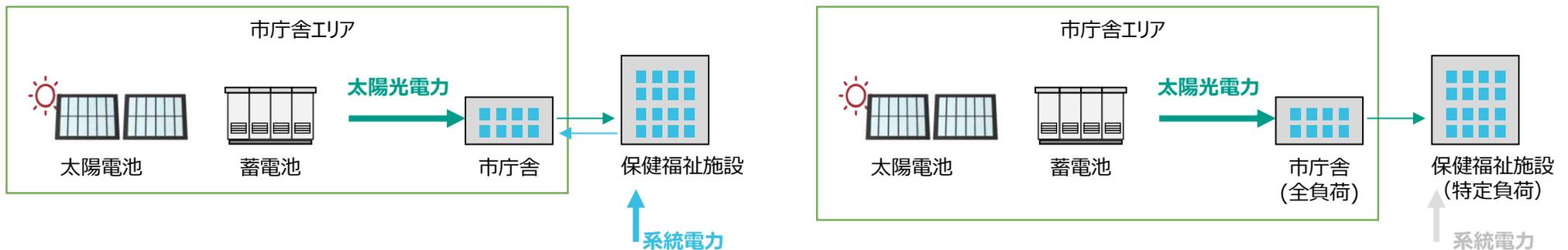
太陽光発電、蓄電池による自家発電・供給が可能

平時

発電した電力は市庁舎と保健福祉施設の一部で利用している。
(蓄電池システムの運用において市庁舎の不足分は保健福祉施設からの系統電力を利用)

非常時

太陽光発電から市庁舎の全負荷と保健福祉施設の特定負荷への電力供給を行う。



停電時でも電力供給が可能になり、災害時の体制が強化された。

②太陽光発電、蓄電池による市庁舎・保健福祉施設の災害時の体制強化

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



古賀

小城市 総務部財政課

- ・市として災害対策や、脱炭素化対策に取り組んでいく中で、本事業は両方を同時に実現することができました。
- ・本施設は、防災拠点や避難施設にもなっているため、市民の安心安全に貢献できると考えています。
- ・これまでは電力を「買う」ことが当たり前だったことが、「作る」さらに「活用する」という意識転換ができました。
- ・小城市における他公共施設や公用車において、環境省等の補助事業を活用して、今後もさらなる脱炭素化を進めていければと思っています。

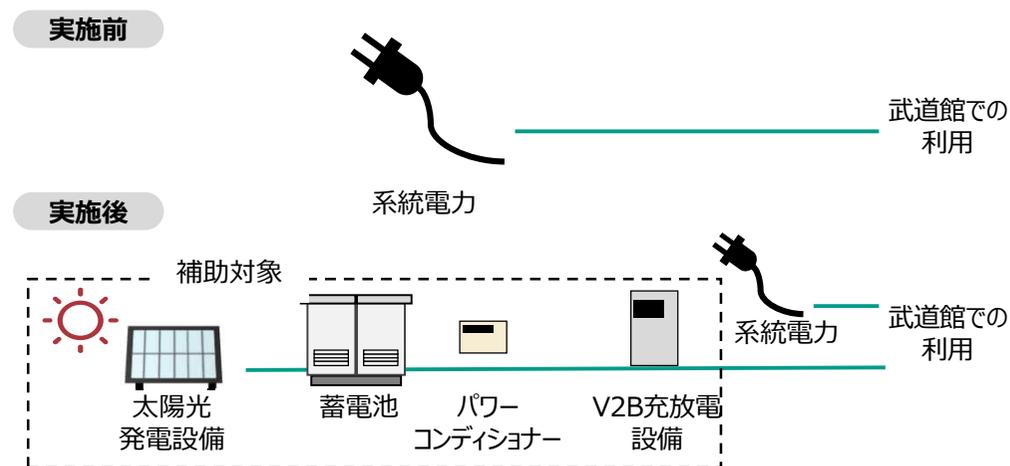
10.3 地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業〈設備等導入推進事業〉

③ PPAモデル、市民出資型による太陽光発電設備と蓄電池の導入

事業概要

事業者概要	事業者名	たんたんエナジー発電合同会社（PPA事業者） 福知山市（導入施設）	
	業種	電力・ガス・水道	
事業所	所在地	京都府	
	総延床面積	3,800m ²	
補助金額	補助金額	約380万円	
	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	太陽光発電パネル	28kW
		蓄電池	4kWh
		パワーコンディショナー	
		V2B充放電設備	
事業期間	稼働日	2022/2	
区分		新設	
特長		武道館に太陽光発電設備と蓄電池、パワーコンディショナー、V2B充放電設備を設置した。太陽光発電設備の発電量は、施設の年間使用電力の約20%である。また、非常時には、蓄電池によって、非常用コンセント、照明等に電力供給が可能になった。事業はPPAモデルを利用し、PPA事業者は、設置費用の一部を市民出資で得た。また、余剰電力は電力会社に提供している。	

システム図



写真



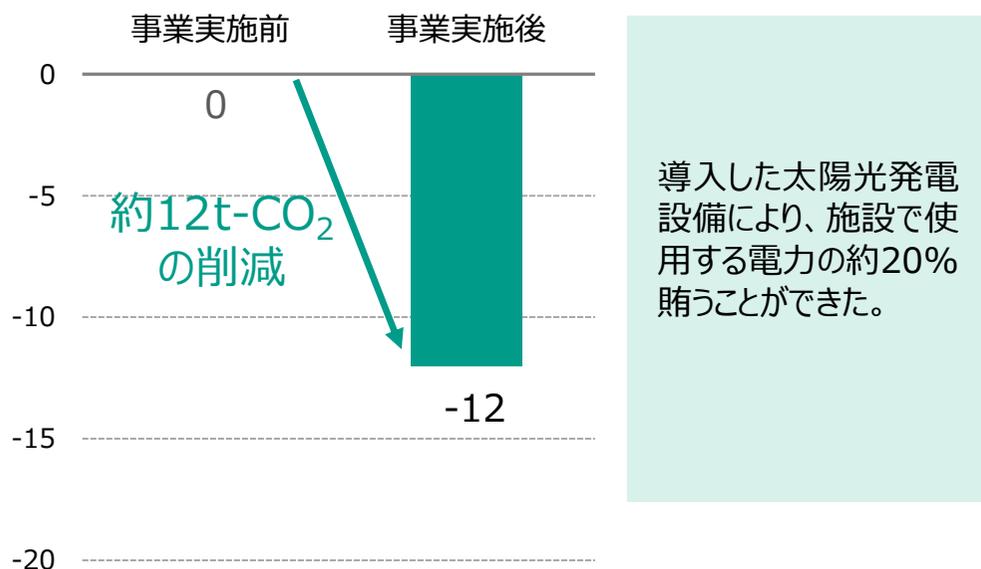
③PPAモデル、市民出資型による太陽光発電設備と蓄電池の導入

事業の効果

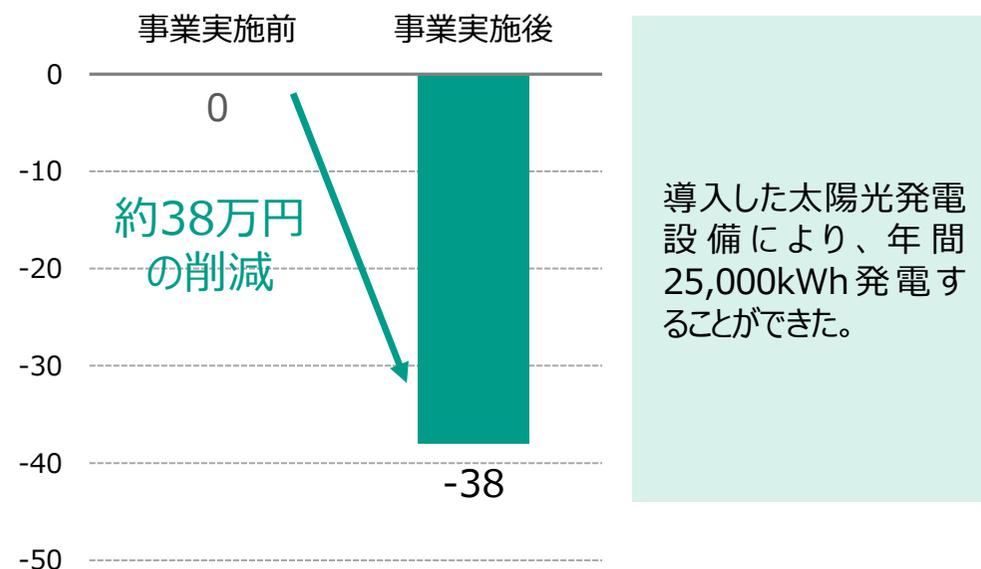
エネルギーコスト削減額		約38万円／年
投資回収年数	補助あり	約11年
	補助なし	約21年

CO ₂ 削減量	約12t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	19,013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）を用いて試算したものである。

③PPAモデル、市民出資型による太陽光発電設備と蓄電池の導入

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

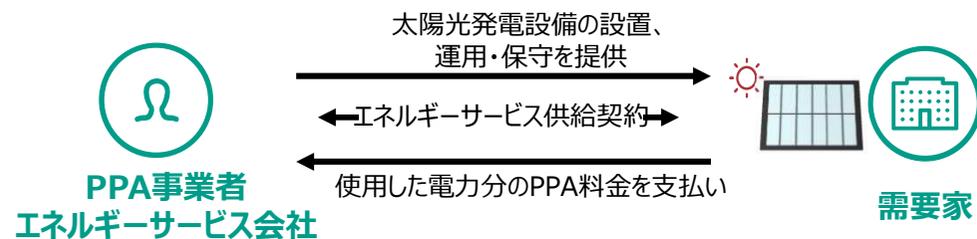
■ PPAモデルにより、市は、初期費用の負担なく迅速に太陽光発電設備を導入できた。

■ 「太陽光発電設備、蓄電池」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。

- 太陽光発電設備と防災用の蓄電池の設置には、エネルギー費用の域外への流出や地域の理解と還元が課題となっていた。市民出資型とすることで、域内での経済循環や、再エネへの受容が得られた。また、電力による収入は配当や地域クーポンとして出資者へ還元しており、地域の活性化にもつながっている。
- 太陽光発電設備と蓄電池により、停電時にも建物に電力を供給できるようになり、地域レジリエンスの強化につながった。

PPAにより初期投資なく迅速に再エネを利用

PPAモデルを利用することで、需要家は、初期投資費用を負担することなく、太陽光電力を利用できる。

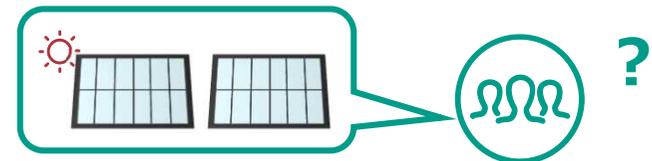


PPAモデルの概要

PPAによって、初期投資なく迅速に再エネを導入することができた。

地域貢献型太陽光発電

実施前 再エネへの市民の理解を得ることに課題があった。



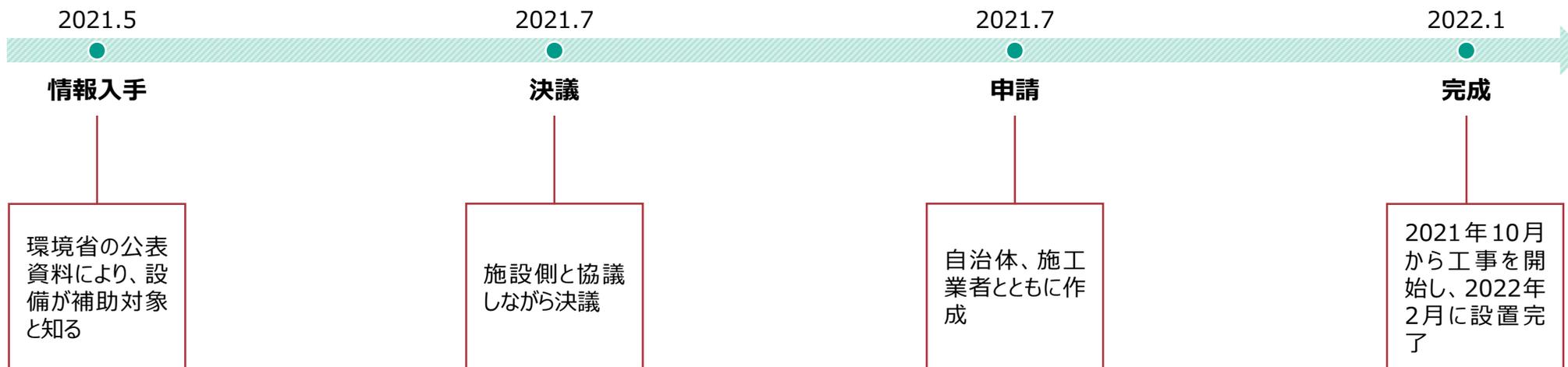
実施後 PPA事業に伴う資金調達の一部を市民出資型にすることで、市民の理解と、地域への還元が可能となった。



費用と市民理解の課題を解決し、受容性を高めることができた。

③PPAモデル、市民出資型による太陽光発電設備と蓄電池の導入

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



たんたんエナジー発電合同会社
京都府福知山市 エネルギー環境戦略課

- ・ オンサイトPPA方式で太陽光発電設備を設置することで、初期投資、維持管理費なしでスピーディに再エネが確保でき、エネルギーの地産地消を実現しました。
- ・ 今回は太陽光発電設備だけでなく、蓄電池、V2B充放電設備をセットで設置したことで、地域レジリエンスの強化につながりました。また、電力調達コストを固定できるため、エネルギー価格高騰の対策にもなっています。
- ・ PPA事業者の親会社であるたんたんエナジー株式会社を含む5者連携協定に基づいて、事業実施に対する市民出資を募り、投資家特典として観光で使えるクーポン等を用意しました。脱炭素の取組を通じて地域の魅力発信、関係人口の創出につなげることができました。

10.3 地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業〈設備等導入推進事業〉

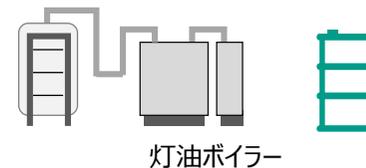
④ バイオマスボイラーによるエネルギーコスト、もみガラ処理費用の削減と資源の地域内循環

事業概要

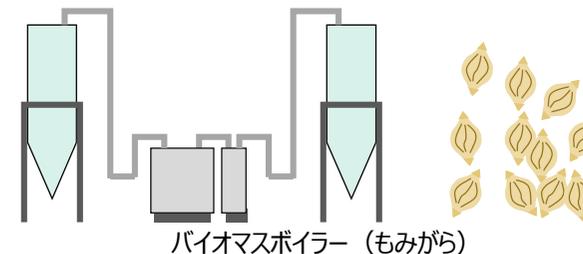
事業者概要	事業者名	もみガラエネルギー株式会社
	業種	バイオマス熱利用機器及び燃料の販売
事業所	所在地	秋田県
	総延床面積	4760m ²
補助金額	補助金額	約3,830万円
	補助率	2/3
主な導入設備	従前設備	灯油ボイラー
	導入設備	バイオマスボイラー 116kW
事業期間	稼働日	2022/2
区分		更新
特長		温泉施設での水の過熱に利用している灯油ボイラーに代わりもみガラを燃料とするバイオマスボイラーを導入し、更新した。 これにより、灯油の使用量が減っただけでなく、もみガラの処理費用も削減することができた。さらに、燃料として使用した後の燻炭は、土壌改良材として利用しており、資源の地域内循環を行っている。

システム図

実施前



実施後



写真

バイオマスボイラー



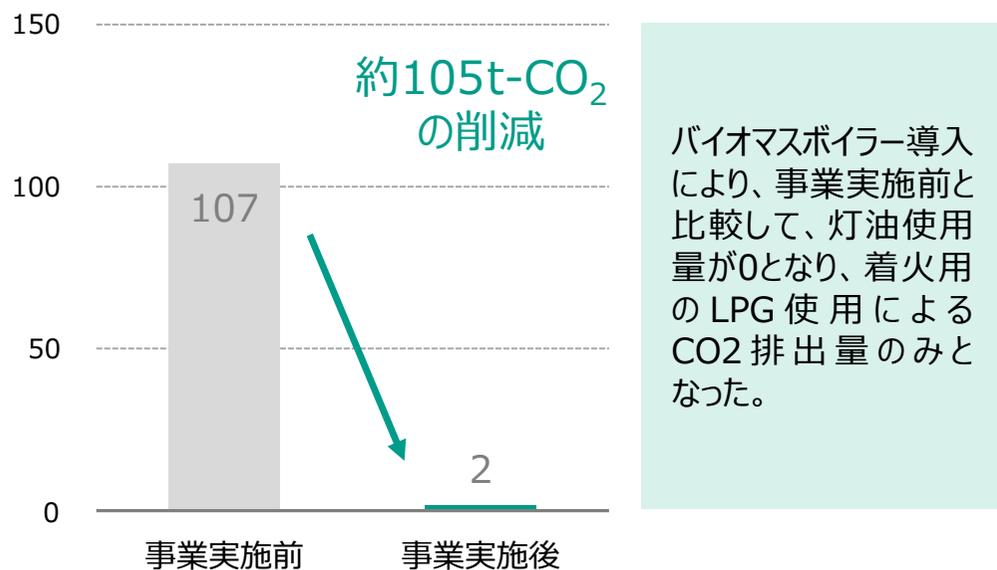
④ バイオマスボイラーによるエネルギーコスト、もみから処理費用の削減と資源の地域内循環

事業の効果

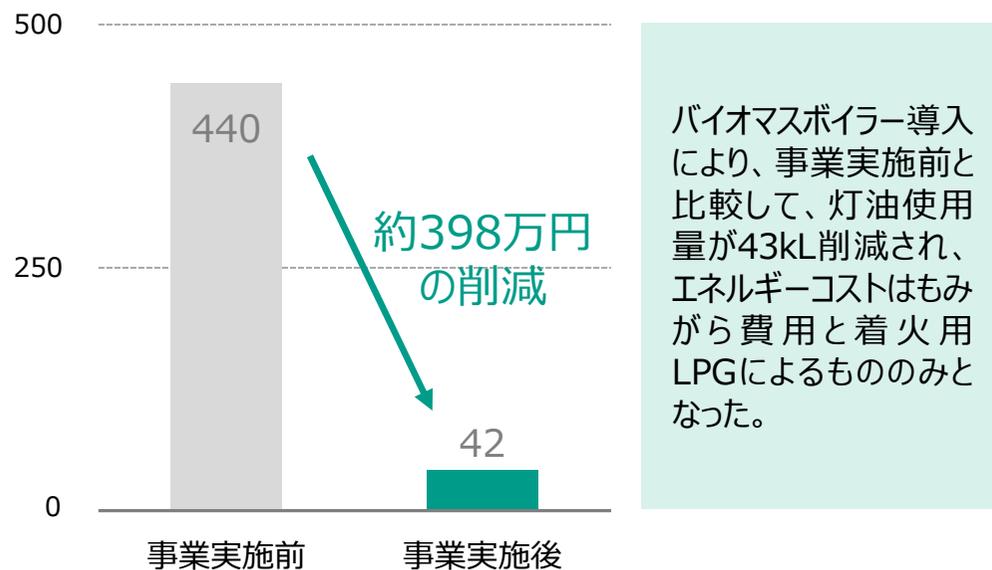
エネルギーコスト削減額		約398万円／年
投資回収年数	補助あり	約6年
	補助なし	約15年

CO ₂ 削減量	約105t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	24,182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、灯油単価：102.1円／L（出典：資源エネルギー庁）、LPG単価：72,040円／t（出典：大阪ガス）、もみから単価5円/kg（出典：もみからエネルギー）を用いて試算したものである。

④ バイオマスボイラーによるエネルギーコスト、もみガラ処理費用の削減と資源の地域内循環

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

■ 「バイオマスボイラー」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。

- 燃料を灯油からもみガラに変えたことにより、エネルギー価格の変動リスクが低減し、収支予測を立てやすくなった。また、これにより、灯油の使用量が減りエネルギーコストが削減された。
- 米農家では、もみガラ処理が課題となっている。このもみガラを利用することで、処理費用を支払う必要がなくなり、さらに、燃料として燃焼させたもみガラは、土壌改質材として有益な「燻炭」とすることで廃棄物の発生が抑制される。これにより、資源の地産地消、資源循環が図られる。地域への貢献も今後期待される。

温泉施設でのエネルギーコストの削減と安定化

実施前 灯油のみでボイラーを稼働させていた。



実施後 一部をバイオマス（もみガラ）に代替した。



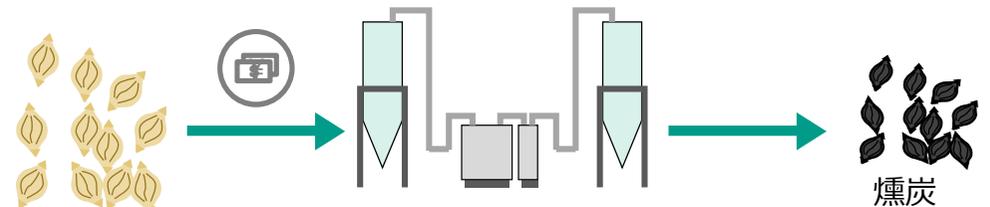
燃料の一部を代替してコストを削減することができた。

農家でのもみガラ処理費用削減や土壌改良材としての活用

実施前 米農家は処理業者に処理費用を支払い回収してもらっていた。



実施後 エネルギーとして利用するため、費用が削減された。さらに、燃焼後は土壌改質材である「燻炭」として利用している。



有償で処分していたものを燃料として利用し、処理費用が削減された。

④ バイオマスボイラーによるエネルギーコスト、もみがら処理費用の削減と資源の地域内循環

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



田村

代表取締役

- エネルギーコストだけでなくもみがらの処理費用削減にもつながっています。
- もみがらの処理問題は多くの農家が抱えているため、さらなる普及が可能ではないかと考えています。