

1

次世代エネルギー事業

脱炭素社会構築に向けた再エネ等由来水素活用推進事業

〈水素活用による運輸部門等の脱炭素化支援事業

（水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業
〔燃料電池フォークリフト導入事業／燃料電池バス導入事業〕）

- | | |
|---|----|
| ① 燃料電池バス導入による環境負荷低減と停電時の給電支援への寄与
（東京都交通局／MOBILOTS株式会社） | 22 |
| ② 燃料電池フォークリフトの導入による競争力向上と余剰電力の活用
（けせんプレカット事業協同組合／トヨタL&F岩手株式会社） | 26 |
| ③ 燃料電池フォークリフトの導入によるCO ₂ 削減と外部給電機能の活用
（株式会社豊田自動織機） | 30 |

1.1

〈脱炭素な地域水素サプライチェーン構築事業

（再エネ由来等水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築事業
〔水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築事業〕）

- | | |
|---|----|
| ① 水素エネルギー利用システムの導入による災害時の体制向上と再エネの有効活用
（進工業株式会社） | 34 |
|---|----|

〈（再エネ由来等水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築事業 〔水素利活用機器導入促進及び社会実装支援事業〕）

- | | |
|--|----|
| ① 水素エネルギーシステム導入による競争力向上、グリーン水素・再エネのモデル構築
（ジャパングス株式会社／株式会社巴商会） | 38 |
|--|----|

1.2	廃熱・未利用熱・営農地等の効率的活用による脱炭素化推進事業 〈地域の未利用資源等を活用した社会システムイノベーション推進事業〉 ① <u>空冷＆水冷式ヒートポンプチャージ導入によるコスト削減および地中熱利用の普及促進</u> <u>（宮城県大崎市）</u>	42
1.3	民間企業等による再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業 〈新たな手法による再エネ導入・価格低減促進事業 （未利用熱・廃熱利用等の価格低減促進事業）〉 ① <u>大浴場の未利用熱を活用したヒートポンプの導入によるエネルギーコスト削減と作業環境改善</u> <u>（株式会社せせらぎ宿 湯瀬ホテル）</u> 〈新たな手法による再エネ導入・価格低減促進事業 （地域における太陽光発電の新たな設置場所活用事業）〉 ① <u>営農型太陽光発電の設置によるEPC事業の競争力向上と農作物への環境価値付与</u> <u>（市民エネルギーちば株式会社）</u> ② <u>水上太陽光発電設備による再エネの地産地消と地域への貢献</u> <u>（泉佐野市／三井住友建設株式会社）</u> ③ <u>太陽光発電設備の導入による地域への貢献と災害時の体制向上</u> <u>（社会福祉法人幸知会）</u>	46
		50
		54
		58

1.1 脱炭素社会構築に向けた再エネ等由来水素活用推進事業／水素活用による運輸部門等の脱炭素化支援事業／水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業／燃料電池フォークリフト導入事業／燃料電池バス導入事業

①燃料電池バス導入による環境負荷低減と停電時の給電支援への寄与

事業概要

事業者概要	事業者名	東京都交通局（設備利用者） MOBILOTS株式会社（申請者）
	業種	地方公共団体（都道府県）
事業所	所在地	東京都
	総延床面積	83,385m ²
補助金額	補助金額	約17,750万円
	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	燃料電池バス
事業期間	稼働日	2024年1月
区分		新設
特長		燃料電池バスの導入により、走行時にCO ₂ が排出されない上、Nox、Sox、PM等の有害ガスも排出されないため、環境への負荷が低減した。また、エンジンが搭載されていないため、騒音の発生も抑制することができた。 また、外部給電機能を備えており、停電時に電力供給が可能になった。

システム図

実施前

なし

実施後



燃料電池バス

写真

燃料電池バス



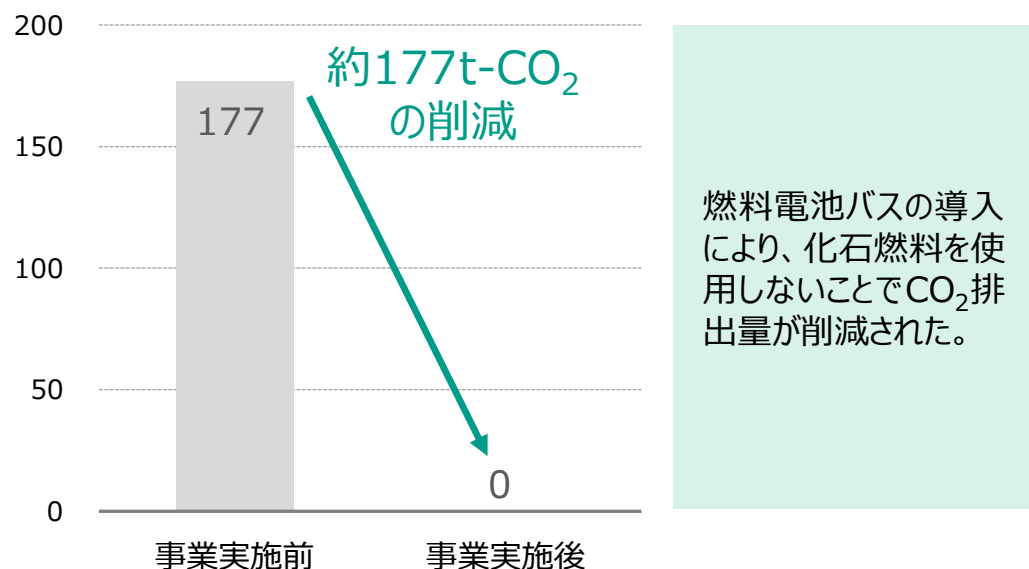
①燃料電池バス導入による環境負荷低減と停電時の給電支援への寄与

事業の効果

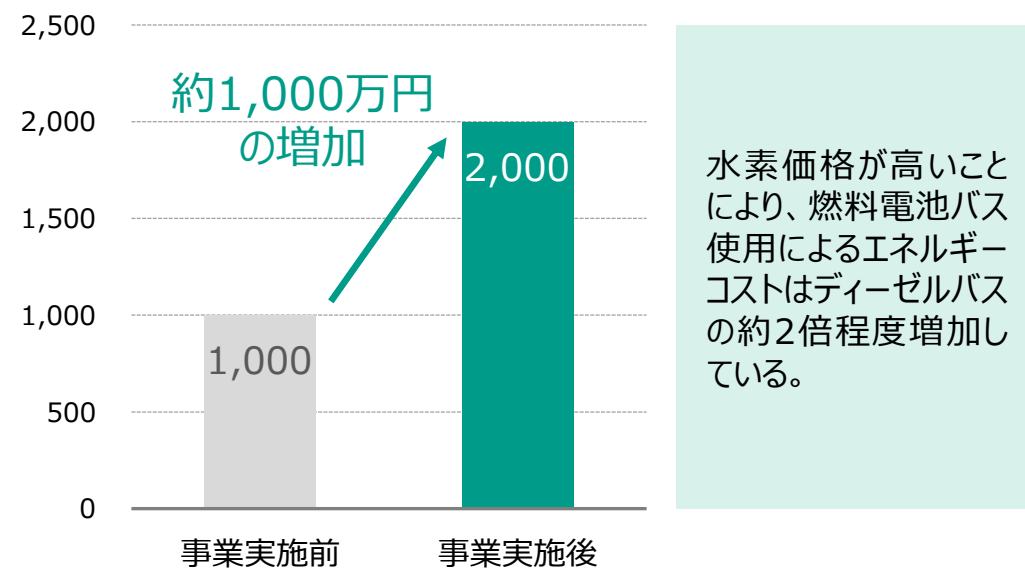
エネルギーコスト削減額		—
投資回収年数	補助あり	—
	補助なし	—

CO ₂ 削減量	約177t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	—

CO₂排出量 (t-CO₂／年)



エネルギーコスト (万円／年)



【脚注】

※ ここに示すエネルギーコストは、軽油単価：154,300円／kL（出典：資源エネルギー庁）、水素単価：ヒアリング値を用い、ディーゼルエンジンのバスとの比較により試算したものである。

①燃料電池バス導入による環境負荷低減と停電時の給電支援への寄与

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

■「燃料電池バスの導入」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。

- ・ ディーゼルバスと比較すると走行時のCO₂排出量をゼロにすることができた他、Nox、SOx、PM等の有害物質の排出量もゼロにすることができた。
- ・ エンジンが搭載されていないため、騒音を低減することができ、周囲の環境に対する負荷が減少した。
- ・ 外部給電機能を有しており、自然災害等による停電発生時に、燃料電池バスを活用した給電支援が可能となった。

燃料電池を動力源とすることによる環境負荷の低減

実施前

SOx、NOx、PM等の物質の排出や騒音の発生
(※ディーゼルバスとの比較)



実施後

エンジンからの排気ガスがなくなり、騒音も低減

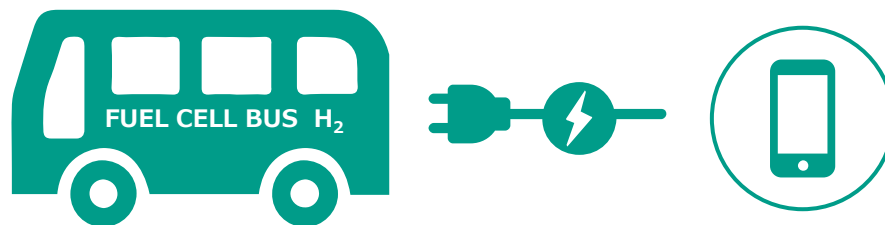


燃料電池から電力供給を受けるモーターを動力源とすることで、
環境負荷が低減した。

停電時の給電支援

実施後

外部給電機能を活用し、停電時には電力供給が可能

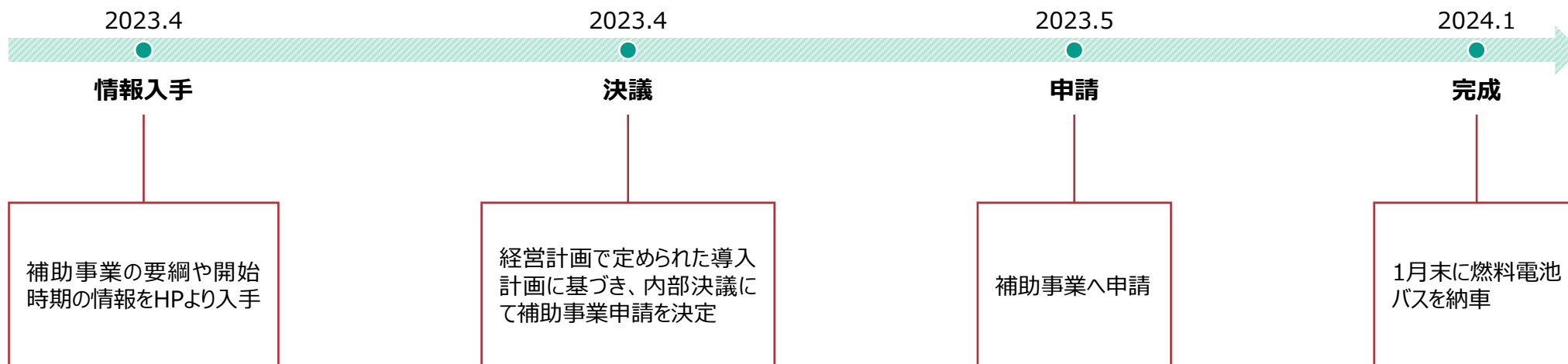


例：スマートフォン

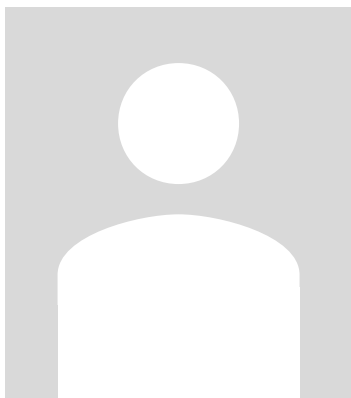
燃料電池バスからの電力供給により、**停電時の給電支援が可能**となった。

①燃料電池バス導入による環境負荷低減と停電時の給電支援への寄与

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



担当者

東京都交通局

- 東京都交通局では、国内バス事業者で最大となる80両（令和6年度末）を導入する予定で、水素社会の実現に貢献しています。
- さらなる燃料電池バスの導入拡大を図るため、現在、バス営業所内に水素ステーションを整備しており、令和7年4月に開所予定です。

1.1 脱炭素社会構築に向けた再エネ等由来水素活用推進事業／水素活用による運輸部門等の脱炭素化支援事業／水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業／燃料電池フォークリフト導入事業／燃料電池バス導入事業

②燃料電池フォークリフトの導入による競争力向上と余剰電力の活用

事業概要

事業者概要	事業者名	けせんプレカット事業協同組合（設備利用者） トヨタL&F岩手株式会社（申請者）
	業種	製造業
事業所	所在地	岩手県
	総延床面積	26,500m ²
補助金額	補助金額	約327万円
	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	燃料電池フォークリフト
事業期間	稼働日	2024年2月
区分		新設
特長		燃料電池フォークリフトの導入により、生産工程のCO ₂ 削減による環境負荷低減から、製品の競争力を向上させている。また、特徴的な取り組みとして余剰電力を活用し、夜間にLED照明で農産物の栽培実験を行っている。さらに、騒音や排出ガスの低減により作業環境を向上させたほか、災害時には非常用電源としても利用できる体制を整えている。

システム図

実施前

新設のためなし

実施後



写真

燃料電池フォークリフト



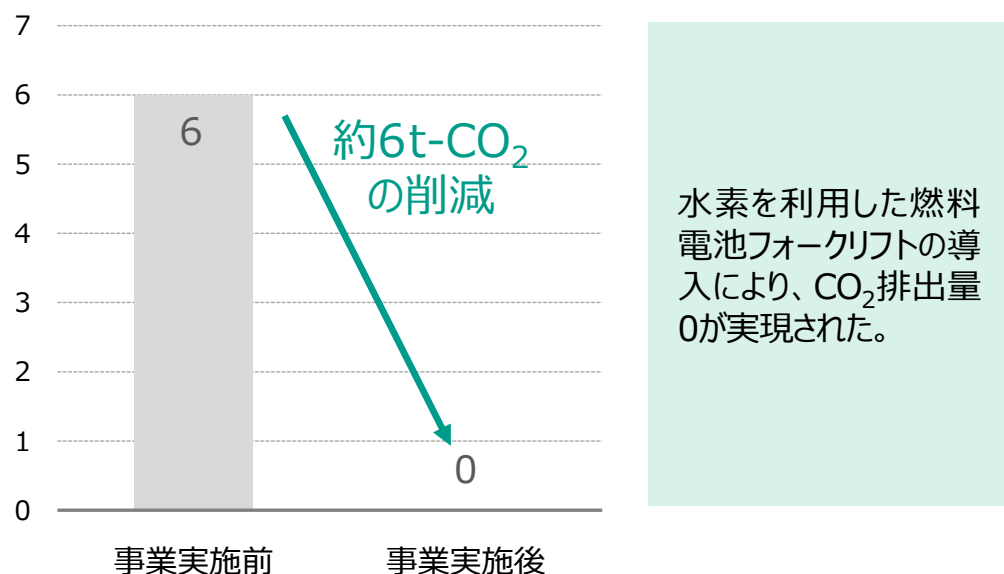
②燃料電池フォークリフトの導入による競争力向上と余剰電力の活用

事業の効果

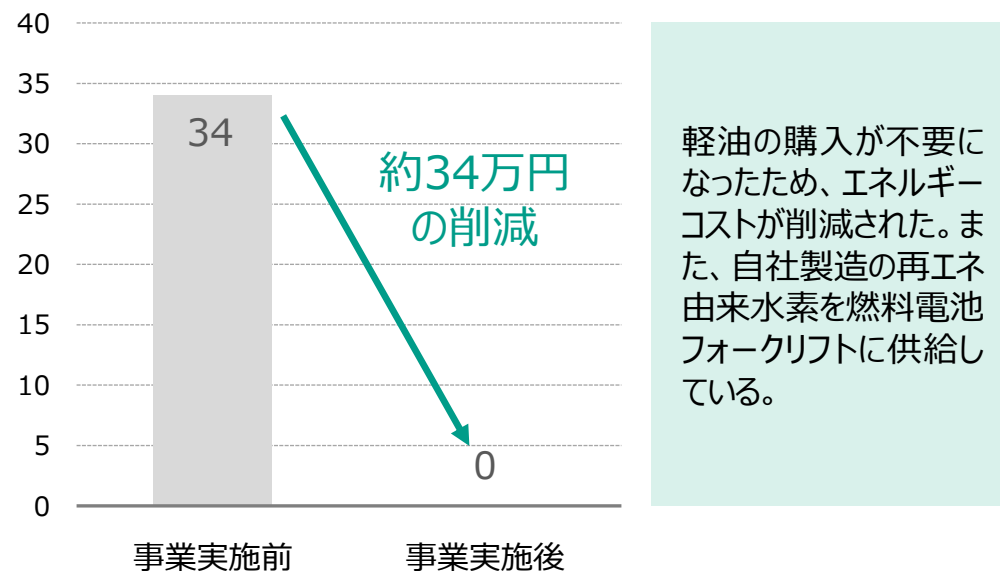
エネルギーコスト削減額		約34万円／年
投資回収年数	補助あり	約27年
	補助なし	約37年

CO ₂ 削減量	約6t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	143,044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、軽油：154,300円／kL（出典：ヒアリング値）を用いて、軽油使用フォークリフトとの比較により試算したものである。

②燃料電池フォークリフトの導入による競争力向上と余剰電力の活用

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

■「燃料電池フォークリフトの導入」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。

- ・ 製品生産過程でのCO₂排出削減により環境負荷低減となり、製品の競争力が向上した。また、設備利用事業者は、HP上で燃料電池フォークリフトの利用や水素自給自足等、グリーンエネルギーである水素の利活用をアピールしている。
- ・ 終業後、フォークリフトの余剰電力をLED照明に給電し、夜間にイチゴ・レタス・ほうれん草などの農産物の栽培実験を行い、余剰電力を有効活用している。
- ・ さらに、工事中等の停電時には非常用電源としての電力供給が可能となり、災害時の体制向上につながった。

生産工程のCO₂削減により製品の競争力が向上

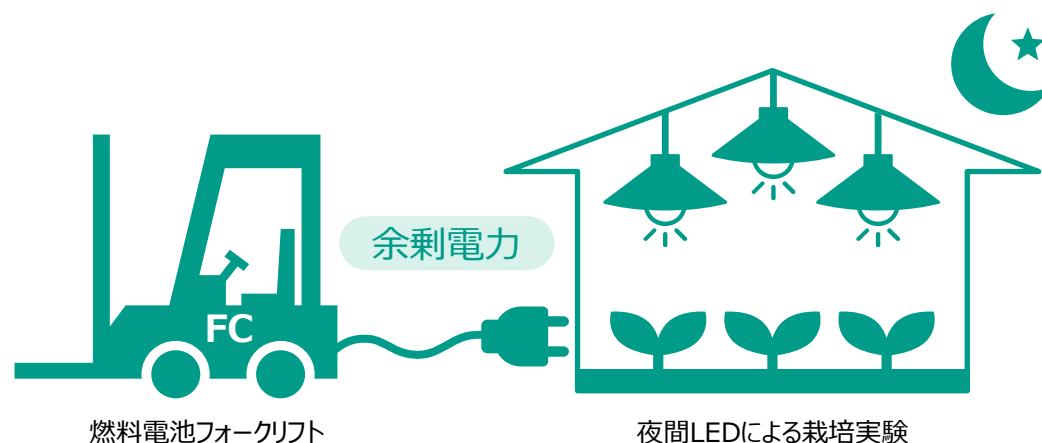
実施後 製品製造時の環境負荷低減により製品価値を付与



製造時の環境負荷低減により、**競争力が向上した。**

余剰電力を活用した農作物の栽培実験

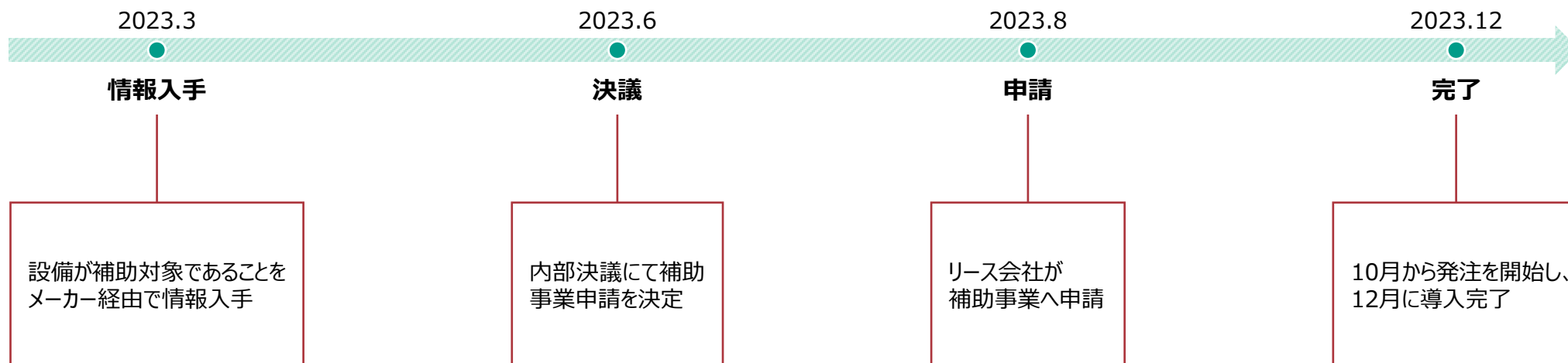
実施後 余剰電力を活用し、農産物の栽培実験を実施



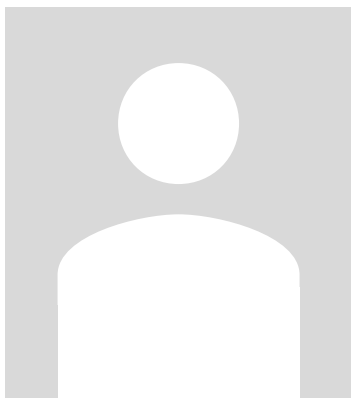
終業後のフォークリフト余剰電力を活用し、**新たな取り組みを開始した。**

②燃料電池フォークリフトの導入による競争力向上と余剰電力の活用

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



泉田 十太郎

けせんプレカット事業協同組合 代表理事

- ・ 林業に関わる立場から環境問題に取り組むことを重大な責務ととらえ、当社では水素社会の実現を目指して模索を続けてきました。その取組の一環として、平成30年3月に東北地方では初めて、水素を燃料とし、CO₂を排出しない燃料電池フォークリフトを導入しました。併せて、天然資源を活用して水素を自給自足できるシステムも構築しました。
- ・ 現在、3台の燃料電池フォークリフトが稼働しています。排気ガスが全く出ないので、工場内の空気はクリーンに保たれ、排気のおいが気になったりすることはありません。音も静かで、作業環境の改善にもつながっています。
- ・ 今後、大手ハウスメーカーとともにCLT（Cross Laminated Timber：直交集成板）製造を本格化させるにあたり、バイオマス発電由来の水素利用にも積極的に取り組み、国内での水素エネルギー普及に貢献することを願っています。
- ・ 未来へ繋がる産業への取組として、企業農業・セルロースナノファイバー・飲料水の製造などにも積極的に取り組みます。

1.1 脱炭素社会構築に向けた再エネ等由来水素活用推進事業／水素活用による運輸部門等の脱炭素化支援事業／水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業／燃料電池フォークリフト導入事業／燃料電池バス導入事業

③燃料電池フォークリフトの導入によるCO₂削減と外部給電機能の活用

事業概要

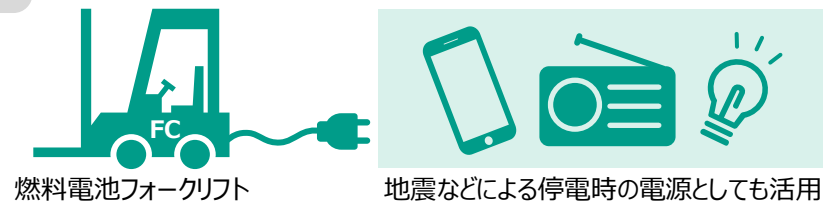
事業者概要	事業者名	株式会社豊田自動織機
	業種	製造業
事業所	所在地	愛知県
	総延床面積	340,000m ² （高浜工場敷地面積）
補助金額	補助金額	－
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	電動フォークリフト
	導入設備	燃料電池フォークリフト
事業期間	稼働日	2024年1月
区分		更新
特長	電動フォークリフトから燃料電池フォークリフトへ更新したことで、地震などの災害により停電が発生した際、一時待機建物の照明や携帯電話などの電気機器へに電気を供給など、非常時電源として活用が可能となる。 実際に災害が発生した場面を想定し、車両からの電気供給を避難訓練にも組み込んでいる。 また、自社工場内の太陽光発電で製造した水素を燃料として活用することで、燃料電池フォークリフト導入だけでなく、水素事業のモデルケースとして社外への訴求力を向上させている。	

システム図

実施前

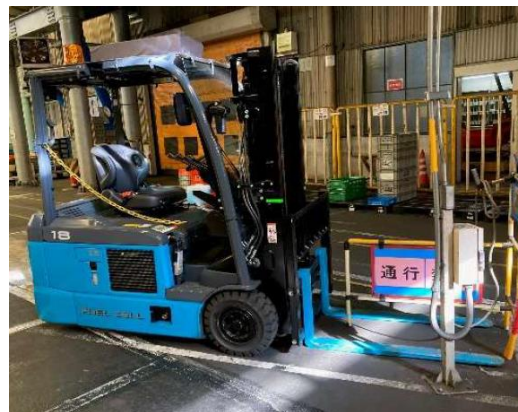


実施後



写真

燃料電池フォークリフト



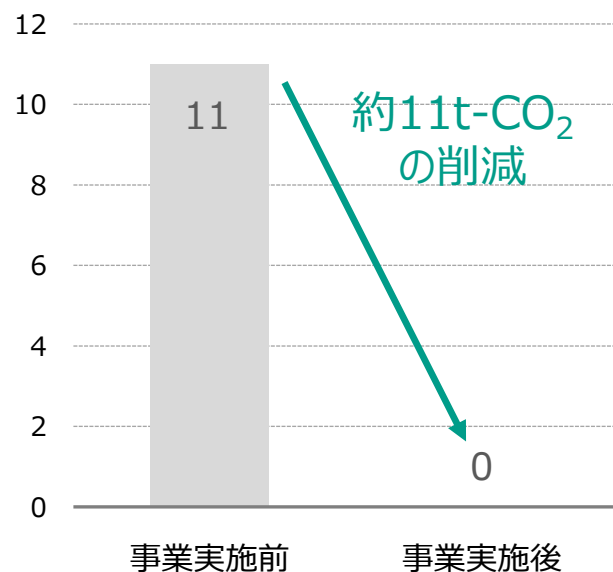
③燃料電池フォークリフトの導入によるCO₂削減と外部給電機能の活用

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	－
	補助なし	－

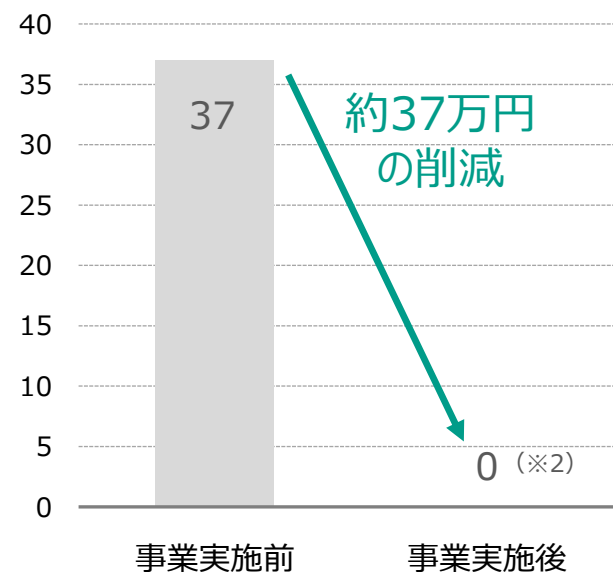
CO ₂ 削減量	約11t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	－

CO₂排出量 (t-CO₂／年)



水素を利用した燃料電池フォークリフトの導入により、電動フォークリフトと比較した場合に、CO₂排出量0が実現された。

エネルギーコスト (万円／年)



電気の購入が不要になったため、エネルギーコストが削減された。また、自社製造の再エネ由来水素を燃料電池フォークリフトに供給している。

【脚注】

※1 ここに示す事業の効果は、電力単価：19.9円／kWh（出典：ヒアリング値）、水素単価：0円／kg（ヒアリング値）を用いて試算したものである。

※2 別途、設備償却費および施設管理費が必要となる。

③燃料電池フォークリフトの導入によるCO₂削減と外部給電機能の活用

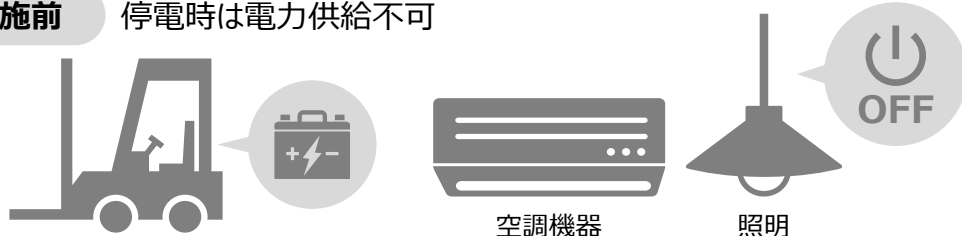
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■「燃料電池フォークリフトへの更新」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。

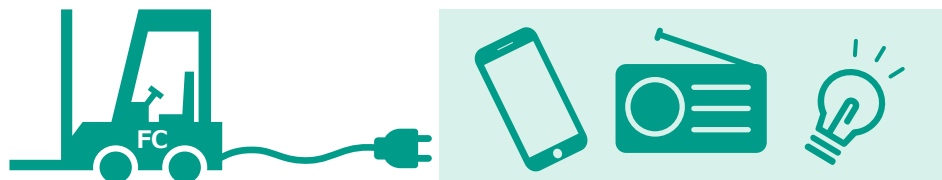
- 燃料電池フォークリフトへの更新により地震などの災害により停電が発生した際、一時待機建物の照明や携帯電話などの電気機器へ電気を供給することができ、非常時電源として活用が可能となる。
- 自社工場に設置している太陽光発電で製造した水素を燃料電池フォークリフトに供給しており、水素事業のモデルケースとして社外への訴求力を向上している。

非常時の燃料電池による電力供給

実施前 停電時は電力供給不可



実施後 停電時、携帯電話や照明用の電源を確保し、帰宅難民用の一時待機建物として活用可



停電時の非常用電源が確保され、**災害時の体制が向上した。**

※2.5t積燃料電池フォークリフトに水素満充填時、1台で1kW×15時間供給可能。
※施設の空調や照明などへの供給は、複数のフォークリフトからの供給が必要となる。

再エネ水素の所内活用による訴求力向上

実施後

自社の太陽光発電の電力を活用して製造した水素をフォークリフト燃料に活用

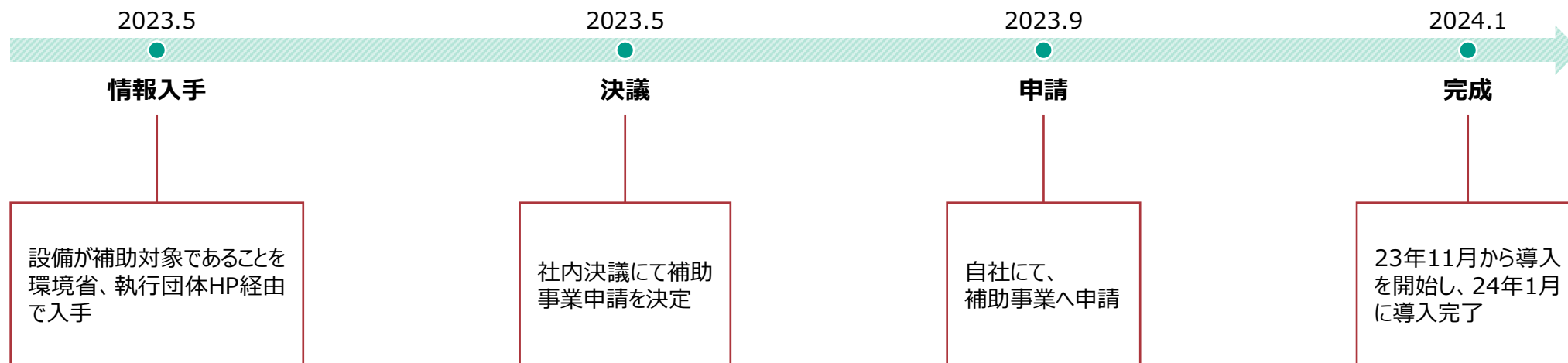
水素事業のモデルケース



すでに設置済みの自社水素製造設備と組み合わせ、**水素事業のモデルケースとして訴求**することができるようになった。

③燃料電池フォークリフトの導入によるCO₂削減と外部給電機能の活用

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



小林 健人

トヨタL&Fカンパニー 商品企画部 FC推販室

- 弊社高浜工場では、燃料電池フォークリフト向けに再エネ由来のグリーン水素をオンサイトで製造する設備を整備し、現在、燃料電池フォークリフト40台が稼働しております。今後も計画的な導入を進め、脱炭素の取組みを推進します。
- 燃料電池フォークリフトから自社施設への電力供給も可能であるため、災害時の電力供給インフラとしての活用にも繋がると考えております。

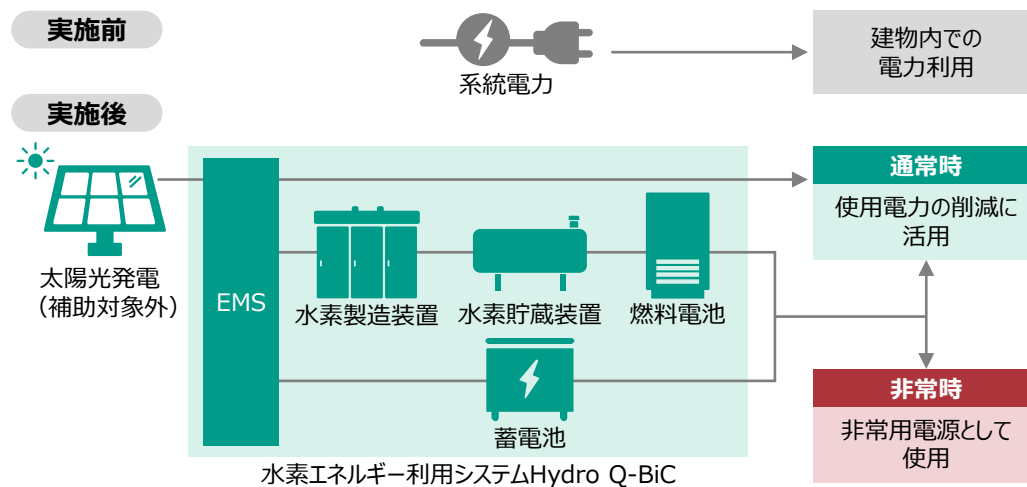
1.1 脱炭素社会構築に向けた再エネ由来水素活用推進事業／脱炭素な地域水素サプライチェーン構築事業 ／再エネ由来等水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築事業／水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築事業

①水素エネルギー利用システムの導入による災害時の体制向上と再エネの有効活用

事業概要

事業者概要	事業者名	進工業株式会社
	業種	製造業
事業所	所在地	福井県
	総延床面積	6,118.31m ²
補助金額	補助金額	約18,000万円
	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	水素エネルギー利用システム【水素製造装置、水素貯蔵装置、燃料電池、蓄電池、水素ガス検知器、水素EMS（エネルギーマネジメントシステム）】
事業期間	稼働日	2024年2月
区分		新設
特長		自社工場の増築にあたり水素エネルギー利用システム（水素製造装置、水素貯蔵装置、燃料電池、蓄電池）、水素ガス検知器、水素EMSを導入した。また今回の補助対象外で別途太陽光発電システム一式を導入した。太陽光発電の余剰電力を水素に変換し水素貯蔵装置内のタンクに充填、燃料電池で活用することで、24時間操業の施設において太陽光発電電力を有効に活用している。

システム図



写真

水素貯蔵装置（水素タンク部分）



水素製造装置



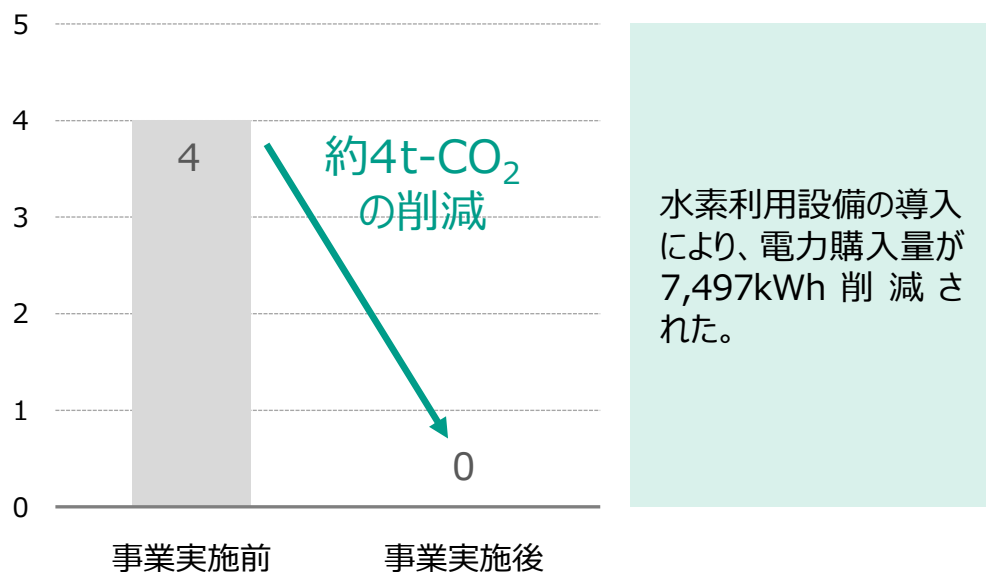
①水素エネルギー利用システムの導入による災害時の体制向上と再エネの有効活用

事業の効果

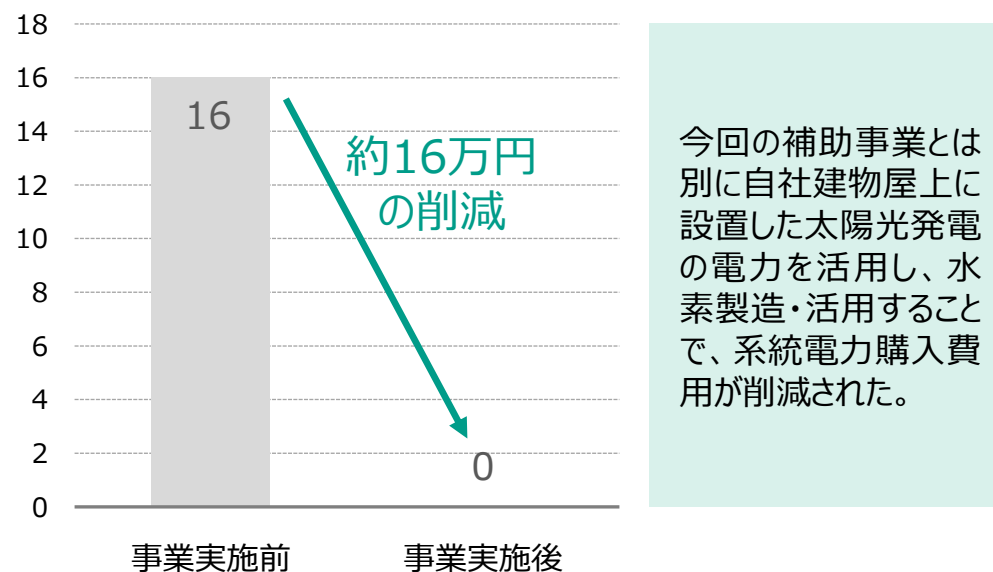
エネルギーコスト削減額	約16万円／年	
投資回収年数	補助あり	－
	補助なし	－

CO ₂ 削減量	約4t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	－

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：21.7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水素エネルギー利用システムの導入による災害時の体制向上と再エネの有効活用

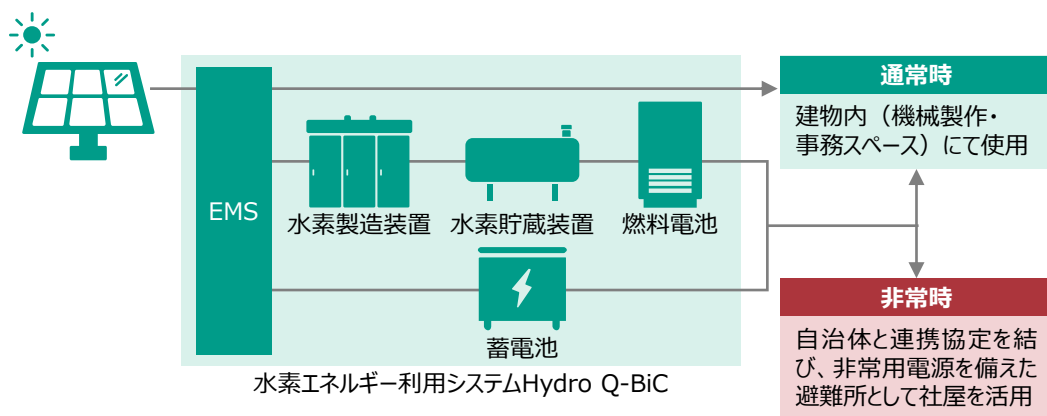
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■「水素エネルギー利用システムの導入」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。

- ・ 自社内設置の太陽光発電設備で発電した電力から水素を製造、貯蔵し、燃料電池で利用することで、災害時には非常用電源として活用可能となった。また、災害時に社屋を避難所として活用する連携協定を自治体と結んだことで、地域の防災体制の向上と防災対策の強化が進んだ。
- ・ 本設備の導入は製造業では初となり、薄膜抵抗器の製造で国内外の取引先から再エネニーズがある自社にとって先進的な取り組みをアピールすることにつながった。薄膜抵抗器の製造において国内外の取引先から再生可能エネルギーの活用を求められる自社にとって、環境対応の先進性をアピールする機会となった。

エネルギー備蓄による災害時の体制向上

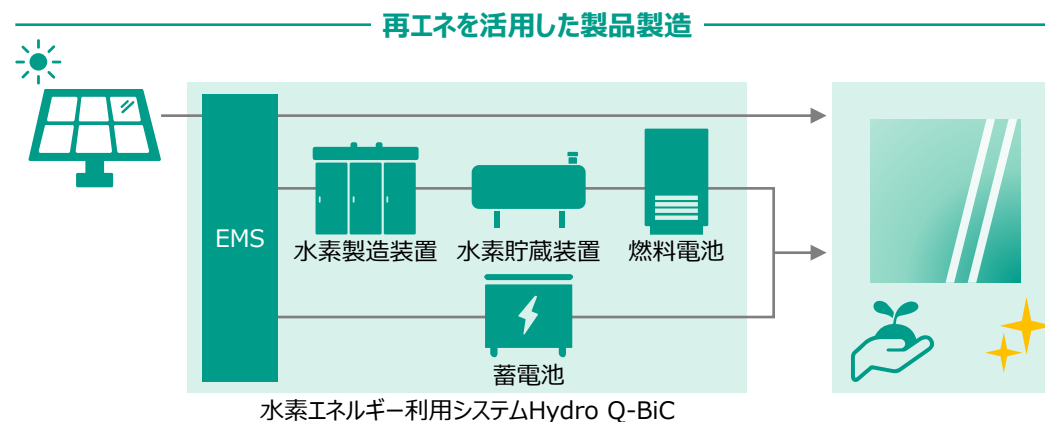
実施後 蓄えた電力を非常時のエネルギーとして活用し、避難所として活用



自治体との連携により、**地域の防災対策の強化が進んだ。**

再エネニーズの高い顧客に対するPR効果

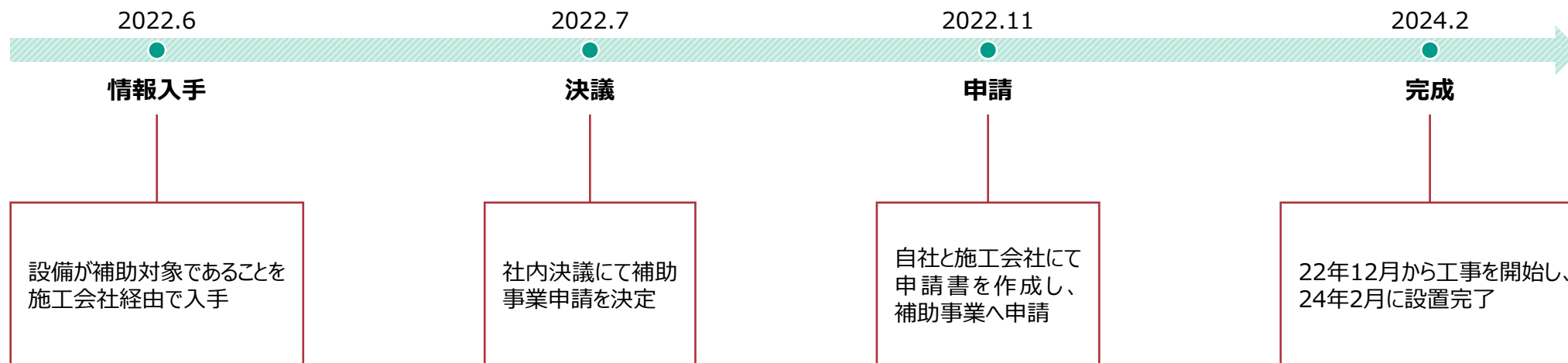
実施後 製造業で初となる水素エネルギー利用システムの導入をPR



再エネニーズのある国内外の取引先に対し、**環境対応の先進性をPRする効果があった。**

①水素エネルギー利用システムの導入による災害時の体制向上と再エネの有効活用

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



大塚 祐馬

進工業株式会社 生産本部 小浜工場生産部 総務・現品管理課

- ・ 進工業小浜工場にてHydro Q-BiCを導入したことにより脱炭素社会に向けた企業価値の創造や停電・非常時の電源活用として利用することができ環境保全や地域社会に大いに貢献すると期待しております。
- ・ 今後もHydro Q-BiCを活用し脱炭素社会実現に向けて貢献していきたいです。

1.1 脱炭素社会構築に向けた再エネ等由来水素活用推進事業／脱炭素な地域水素サプライチェーン構築事業 ／再エネ由来等水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築事業／水素利活用機器導入促進支援

①水素エネルギーシステム導入による競争力向上、グリーン水素・再エネのモデル構築

事業概要

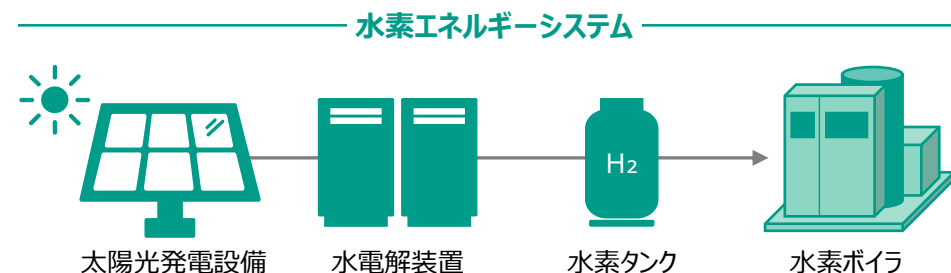
事業者概要	事業者名	ジャパングス株式会社（設備利用者） 株式会社 巴商会（申請者）
	業種	卸売業／小売業／宿泊／飲食店
事業所	所在地	神奈川県
	総延床面積	4,432m ²
補助金額	補助金額	約16,203万円
	補助率	2/3
主な導入設備	従前設備	なし（新設のため）
	導入設備	太陽光発電設備、水電解装置、水素タンク、水素ボイラ及び付帯設備
事業期間	稼働日	2024年9月
区分		新設
特長		小田原滅菌センターのZEBとしての新設と併せて水素エネルギーシステムを導入したことにより、環境負荷の小さい工場で製造された製品の付加価値が向上した。また、事業者は水素ステーションやグリーン水素販売事業にも取り組んでおり、自社工場へのグリーン水素導入は他事業者に対するモデルケースとなり得る。

システム図

実施前

なし（新設のため）

実施後



写真

水電解装置



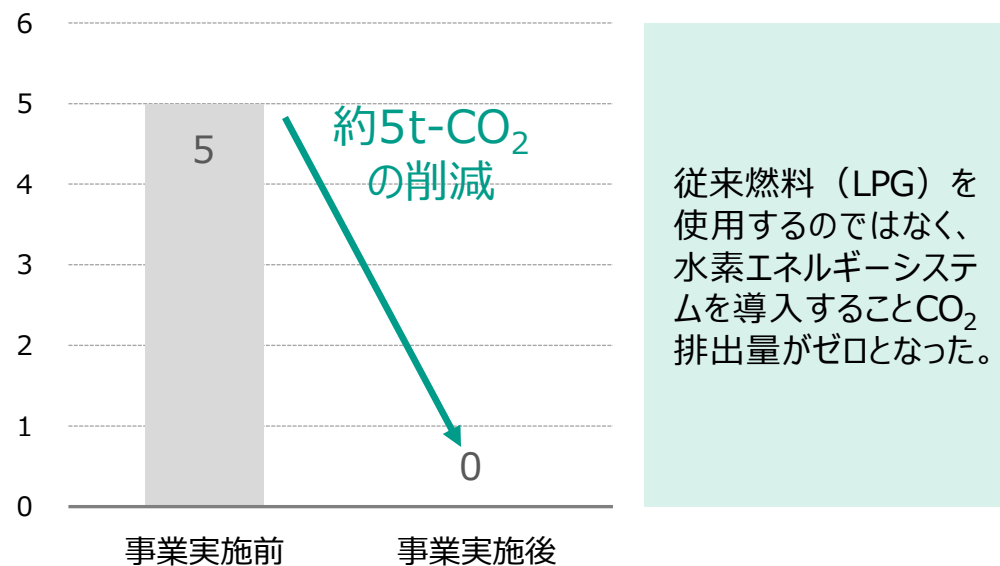
①水素エネルギーシステム導入による競争力向上、グリーン水素・再エネのモデル構築

事業の効果

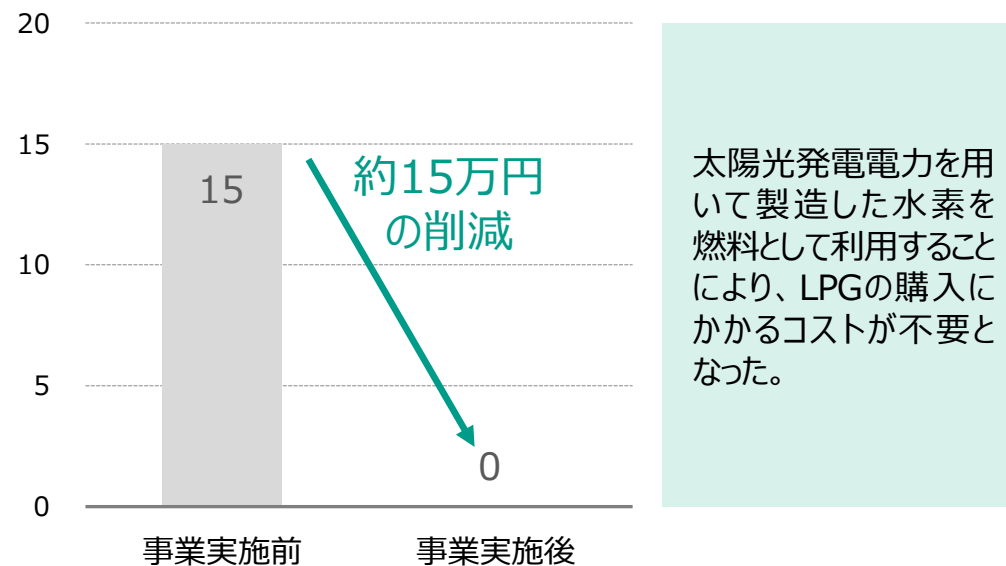
エネルギーコスト削減額		約15万円／年
投資回収年数	補助あり	－
	補助なし	－

CO ₂ 削減量	約5t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	－

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：21.7円／kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、LPG単価：91,240円／t（出典：ヒアリング値）、水素単価：0円（出典：ヒアリング値）を用いて試算したものである。

①水素エネルギーシステム導入による競争力向上、グリーン水素・再エネのモデル構築

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

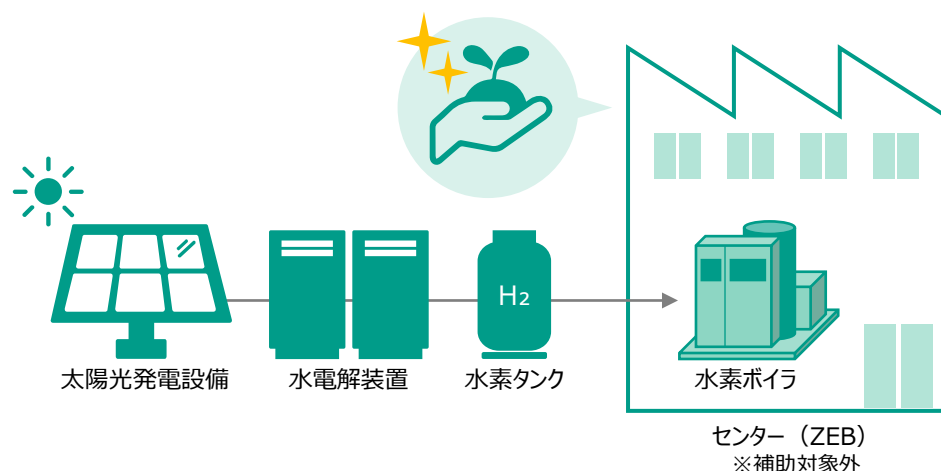
■「水素エネルギーシステムの導入」によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・ 建物自体もZEBであるセンターに、太陽光発電設備、水電解装置、水素タンク、水素ボイラなどで構成される水素エネルギーシステムを導入することで、環境にやさしい工場で製造した製品に付加価値がつき、競争力が向上した。
- ・ 事業者は水素ステーション事業やグリーン水素販売に取り組んでおり、自社工場へのグリーン水素導入によって、他事業者に対するモデルとなり得る事例となった。さらに、来訪者への設備紹介を通じて再エネやグリーン水素のPRも行っている。

環境にやさしい工場としての付加価値

実施後

建物自体がZEBであることと併せ、水素利用により環境にやさしいという付加価値を創出

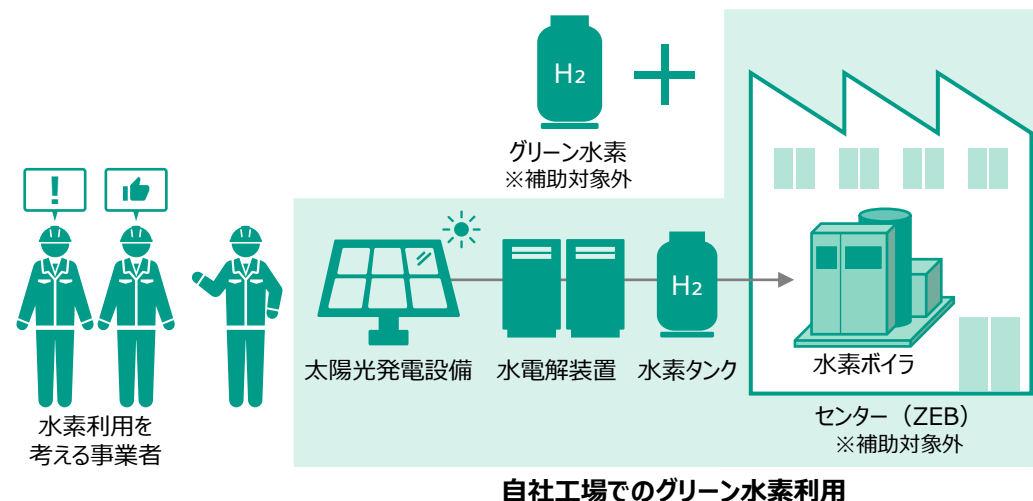


付加価値の創出により、**競争力が向上した。**

再エネやグリーン水素利用のモデル構築

実施後

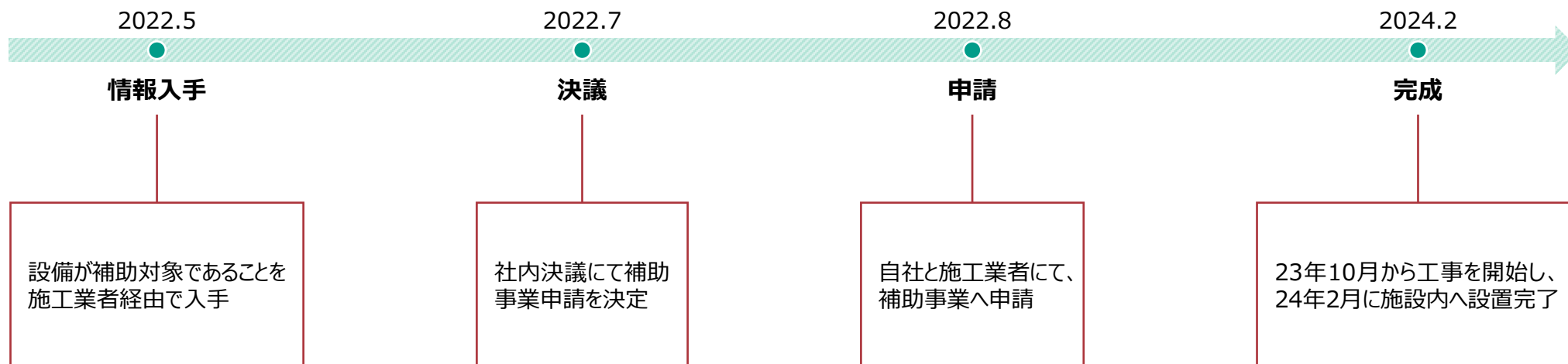
自社の水素販売事業と自社工場への水素設備導入により、他事業者に対するモデルとして訴求できる事例となった



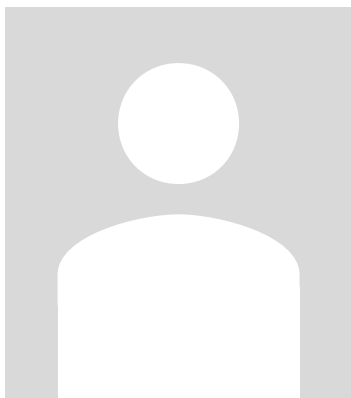
自社事業と補助事業での導入設備の組み合わせにより、**再エネやグリーン水素利用のモデル**となる事例となった。

①水素エネルギーシステム導入による競争力向上、グリーン水素・再エネのモデル構築

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



魚住 周平

株式会社巴商会 水素エネルギー事業推進部 水素・環境推進課 課長

- 水素エネルギーシステム導入により、今後も最先端の技術を取り入れ、よりサステナブルな社会に向けた挑戦を続けて参ります。

1.2 廃熱・未利用熱・営農地等の効率的活用による脱炭素化推進事業／地域の未利用資源等を活用した社会システムイノベーション推進事業

① 空冷＆水冷式ヒートポンプチャラー導入によるコスト削減および地中熱利用の普及促進

事業概要

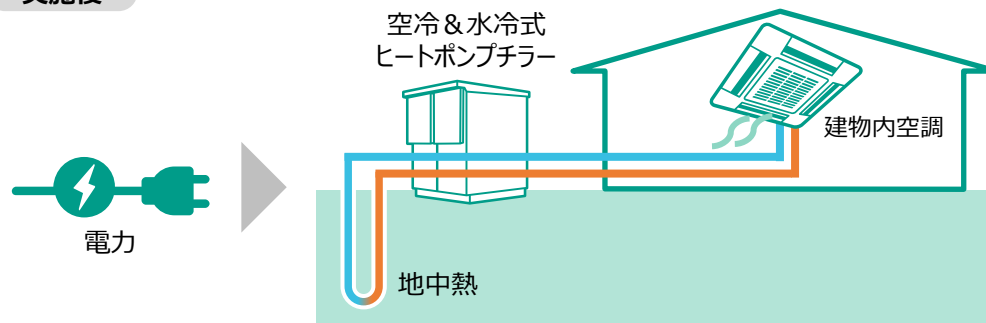
事業者概要	事業者名	宮城県大崎市
	業種	地方公共団体（市区町村）
事業所	所在地	宮城県
	総延床面積	12,084.45m ²
補助金額	補助金額	約2,478万円
	補助率	2/3
主な導入設備	従前設備	吸収式冷温水発生機
	導入設備	空冷＆水冷式ヒートポンプチャラー
事業期間	稼働日	2022年12月
区分		更新
特長	新庁舎の建設にあたり、ZEB化の一環として地中熱を利用する空冷＆水冷式ヒートポンプチャラーを導入したことにより、従来の吸収式冷温水発生機と比べエネルギーコストが削減された。また、庁舎等の建設計画のある自治体等が訪問した際に説明を実施しており、設備や成果のPRにより地中熱利用の普及促進に貢献している。	

システム図

実施前

従来設備なし

実施後



写真

空冷＆水冷式ヒートポンプチャラー



地中熱交換機



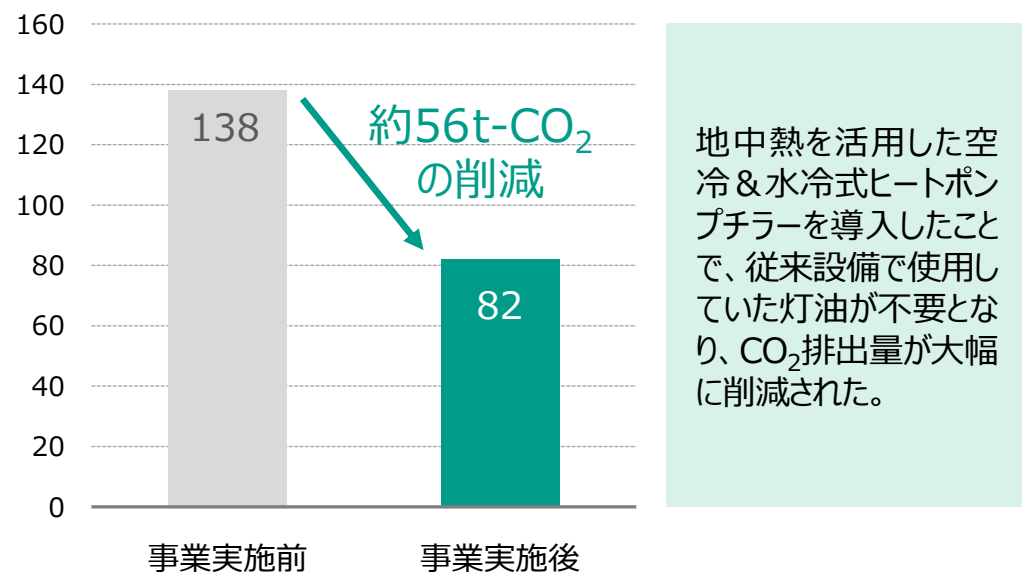
①空冷＆水冷式ヒートポンプチャラー導入によるコスト削減および地中熱利用の普及促進

事業の効果

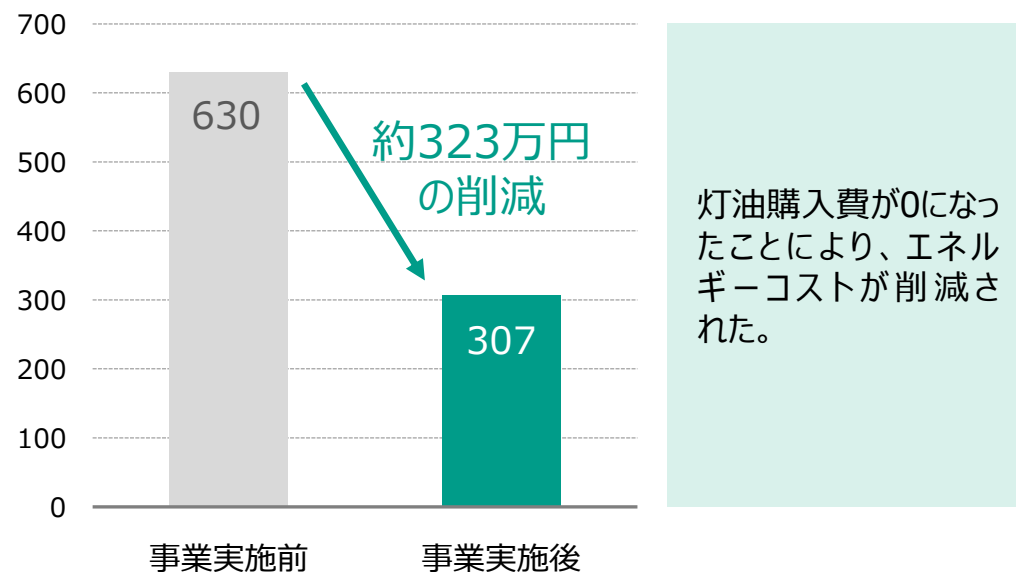
エネルギーコスト削減額	約323万円／年	
投資回収年数	補助あり	約38年
	補助なし	約45年

CO ₂ 削減量	約56t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	29,579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：21.7円／kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、灯油単価：116,111円／kL（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である。

①空冷＆水冷式ヒートポンプチャラー導入によるコスト削減および地中熱利用の普及促進

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

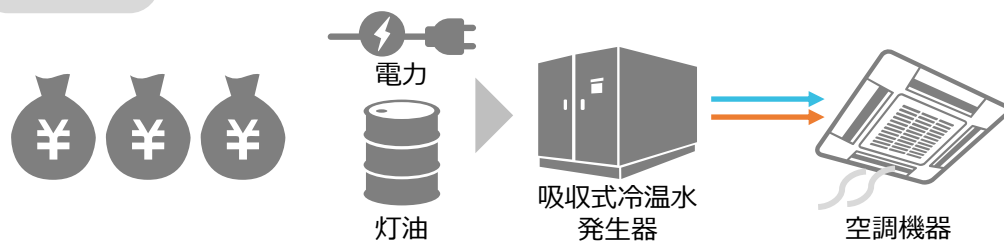
■「空冷＆水冷式ヒートポンプチャラーの導入」によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・ 新庁舎の建設にあたり、ZEB化の一環として地中熱を利用する空冷＆水冷式ヒートポンプチャラーを導入したことにより、従来の吸収式冷温水発生機と比べ電気料金が約25%削減できる見込みである。
- ・ 開庁イベント等で地域住民への説明に加え、建設計画のある自治体が視察等で訪問された際に説明を実施しており、ZEBの取り組みの一つとして地中熱利用設備も併せてPRすることで、地中熱利用の普及促進に貢献している。

地中熱の活用による電力コスト削減

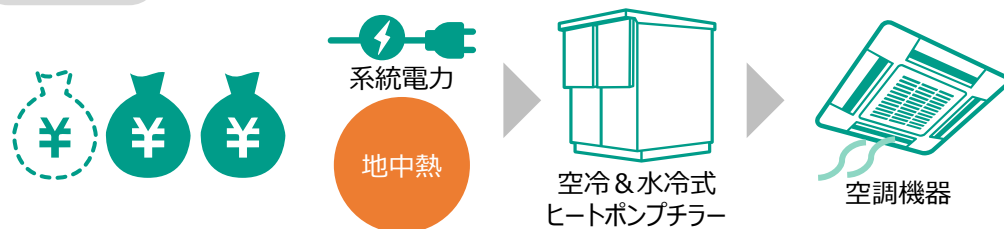
実施前

燃料や電力を使用し、空調を稼働



実施後

地中と地上の温度差を活用し、省エネで空調を稼働

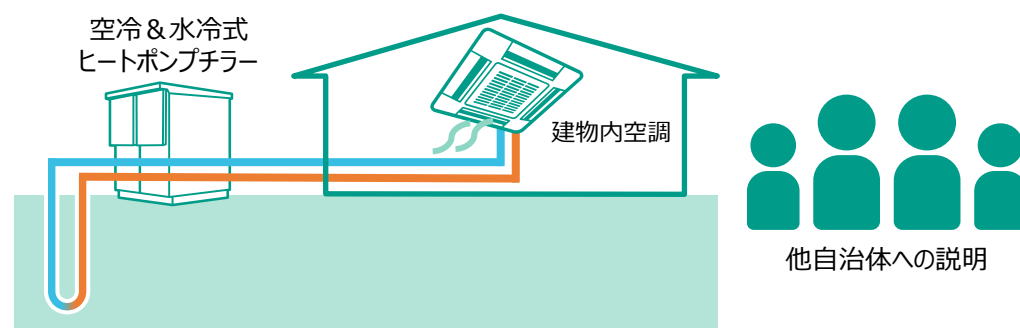


地中熱を活用することでエネルギー使用量を削減し、コストが削減された。

地中熱利用をPR

実施後

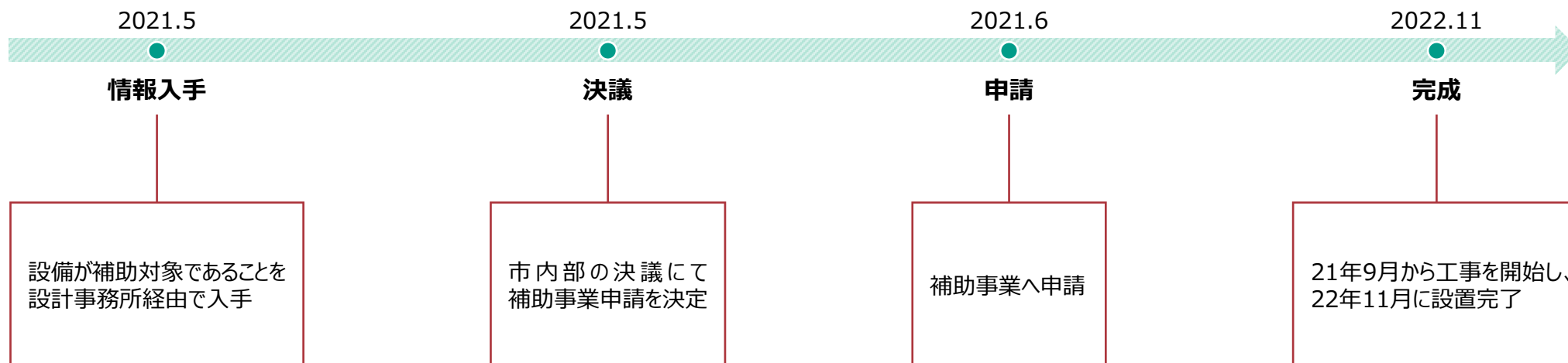
他自治体などに地中熱利用設備を説明



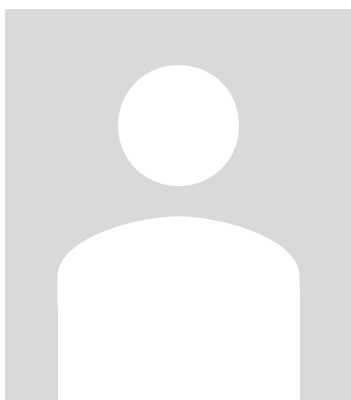
市庁舎ZEB化の一環で行われた補助事業での導入設備の説明により、**地中熱利用の普及促進に貢献した。**

①空冷＆水冷式ヒートポンプチャラー導入によるコスト削減および地中熱利用の普及促進

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



黒田 幸司

大崎市 建設部 建築住宅課長

- ・ 新庁舎建設に際し、基本方針として「環境へ配慮し、管理コストを考慮した庁舎」を掲げており、その手法として、来庁者の多く集まる低層階エリアに床吹出による地中熱源を利用した空調設備を導入しました。
- ・ 地中熱を利用することで、エネルギーコストと温室効果ガスの削減ができ、また、床全体からの輻射冷暖房効果により、来庁される皆様に快適な空間を提供することにつながっています。
- ・ 今後も庁舎を訪れる地域内外の皆様には本市の取り組みをご覧いただき、更なる再生可能エネルギーと低炭素化の普及・促進が図られることを期待しております。

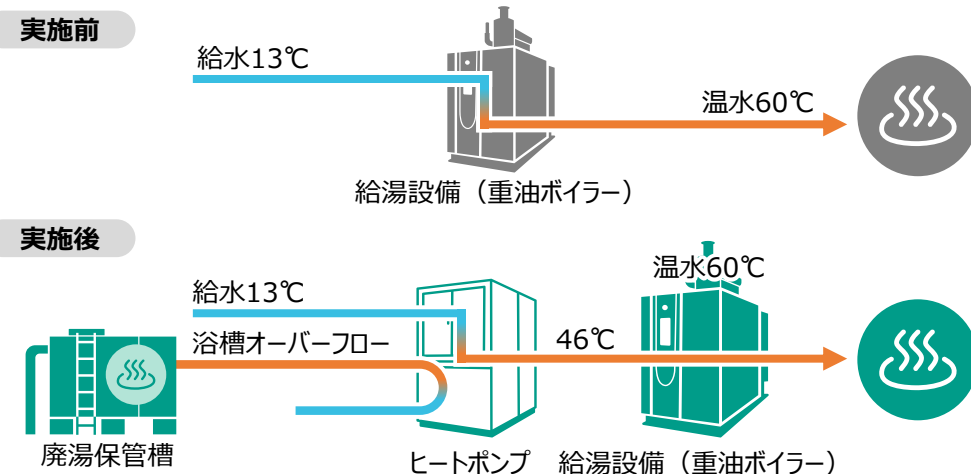
1.3 民間企業等による再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業／新たな手法による再エネ導入・価格低減促進事業 ／未利用熱・廃熱利用等の価格低減促進事業活用事業

①大浴場の未利用熱を活用したヒートポンプの導入によるエネルギーコスト削減と作業環境改善

事業概要

事業者概要	事業者名	株式会社せせらぎ宿 (湯瀬ホテル)
	業種	卸売業／小売業／宿泊／飲食店
事業所	所在地	秋田県
	総延床面積	9,211m ²
補助金額	補助金額	約976万円
	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	ヒートポンプ
事業期間	稼働日	2023年8月
区分		新設
特長		温泉大浴場の浴槽オーバーフローの未利用熱を活用し、給水を給湯用に昇温するためのヒートポンプユニットを設置した。給湯ボイラーのトラブル時の予備設備となる他、給湯ボイラーの重油消費量削減によりランニングコスト削減に寄与している。また、機械室の室温上昇抑制により、他設備メンテナンスの作業環境も改善している。

システム図



写真

既存の給湯ボイラー（写真右）、
ヒートポンプ（写真中央）、
廃湯保管槽、給湯管（写真左奥、写真上部）



廃熱利用給湯制御盤



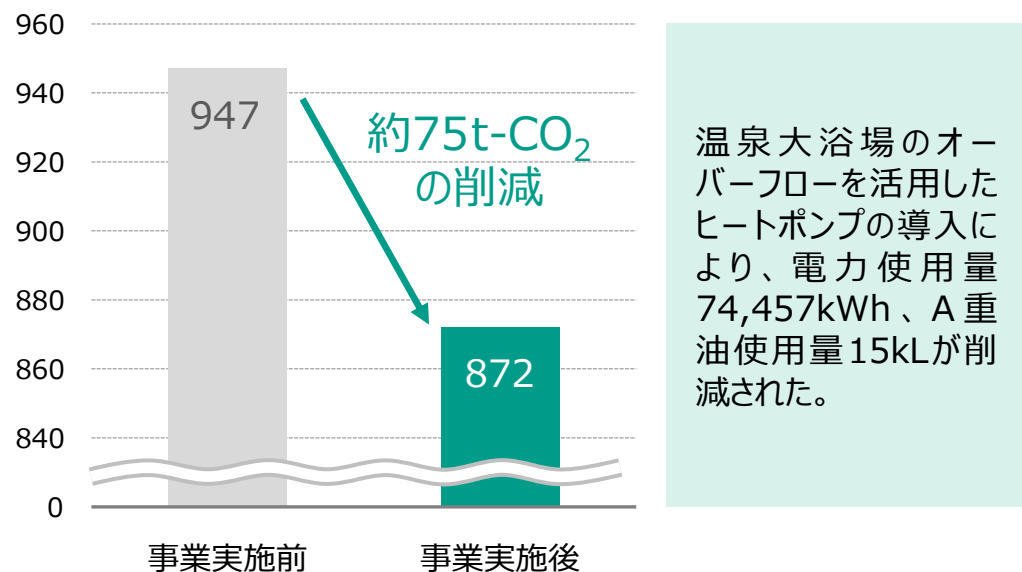
①大浴場の未利用熱を活用したヒートポンプの導入によるエネルギーコスト削減と作業環境改善

事業の効果

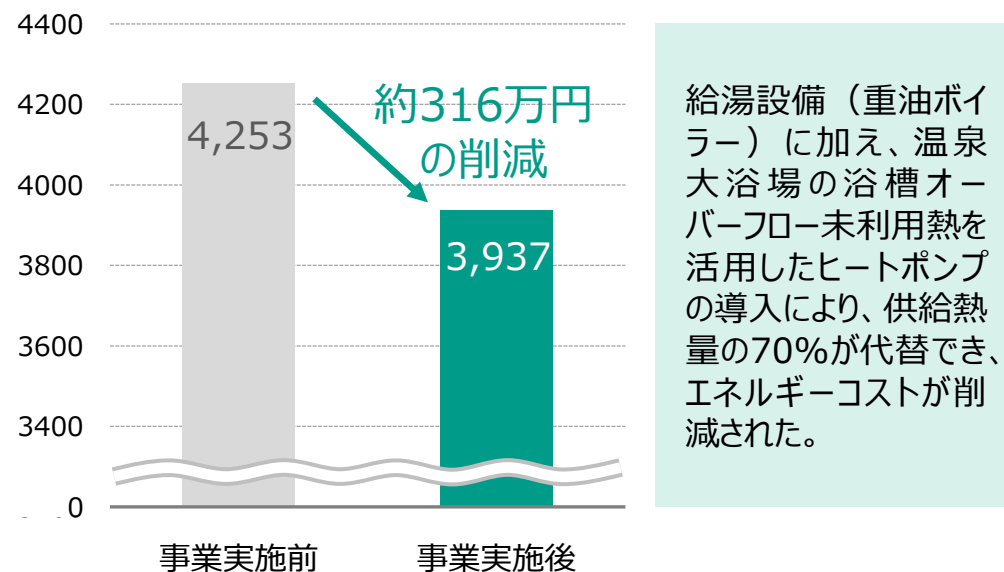
エネルギーコスト削減額	約316万円／年	
投資回収年数	補助あり	約3年
	補助なし	約7年

CO ₂ 削減量	約75t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	8,727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：21.7円／kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、A重油単価：102,458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。

①大浴場の未利用熱を活用したヒートポンプの導入によるエネルギーコスト削減と作業環境改善

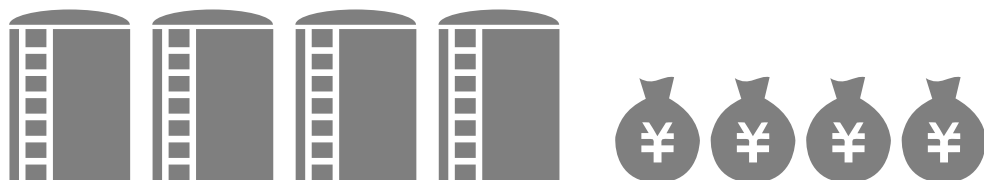
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■「温泉大浴場の浴槽オーバーフローの未利用熱を活用したヒートポンプの導入」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。

- 従来の給湯ボイラーシステムに追加する形で導入することによって、従来の給湯ボイラー供給熱量の70%をヒートポンプ熱源で代替することができるようになり、ボイラーの重油使用量が削減され、エネルギーコストが削減された。また、設備の二重化により、給湯ボイラートラブル時の予備が確保された。
- 機械室の室温上昇抑制により、他設備のメンテナンス作業環境が改善した。

未利用熱の活用によるエネルギーコストの削減

実施前 ボイラーの燃料はすべて重油



実施後 ヒートポンプ熱源で供給熱量の70%を代替し、燃料コストを削減



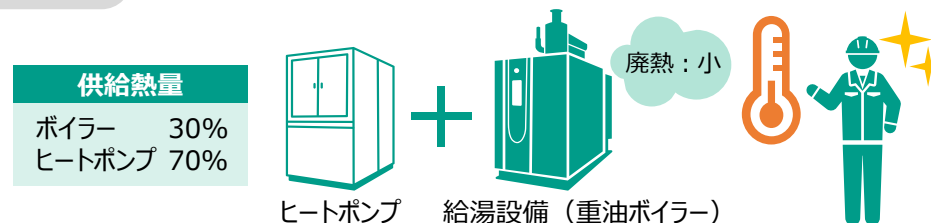
未利用熱源の活用により、**エネルギーコストが削減**された。

設備導入による労働環境の改善

実施前 ボイラーの廃熱で高温になった機械室内でのメンテナンス作業



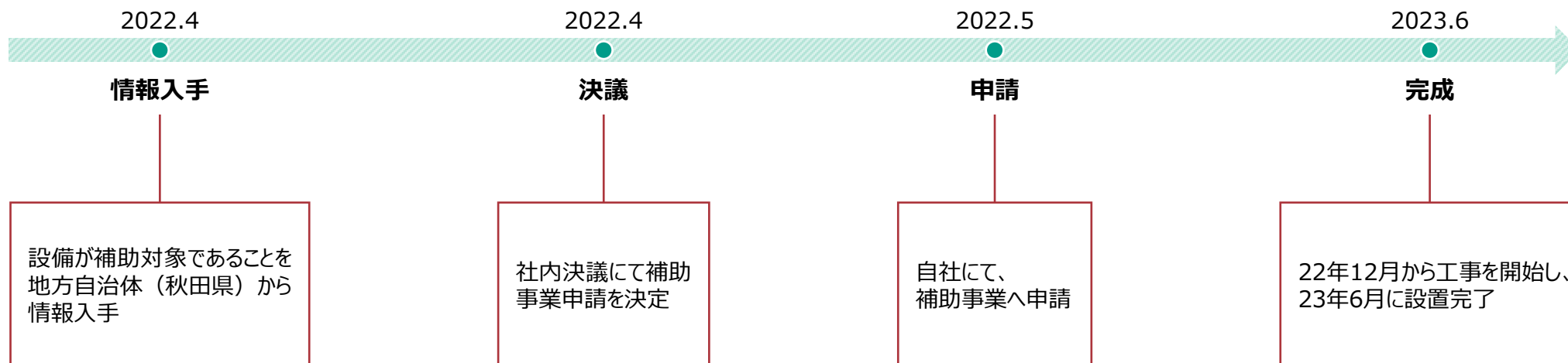
実施後 ボイラーの供給熱量削減により、室温上昇が抑制



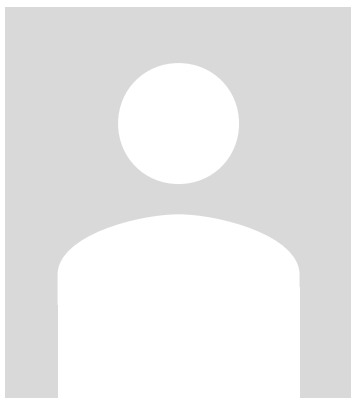
設備の導入により室温上昇が抑えられ、**労働環境が改善**した。

①大浴場の未利用熱を活用したヒートポンプの導入によるエネルギーコスト削減と作業環境改善

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



國府 和正

株式会社せせらぎ宿 常務取締役 施設管理部長

- 施設で使用する給湯は重油を燃料とするボイラーにて昇温させ、それに伴いCO₂も排出しておりました。温泉廃熱利用のヒートポンプを導入する事で、ボイラー稼働時間が大きく減少しCO₂排出量、エネルギーコスト削減が可能となりました。
- 温泉廃熱をさらに効果的に活用出来る方法を検討し、CO₂排出量、エネルギーコスト削減活動を進めて行きたいと考えています。ヒートポンプ導入により安定的且つ、長期的にCO₂排出量、エネルギーコスト削減事例としてPRにもなっています。

1.3 民間企業等による再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業／新たな手法による再エネ導入・価格低減促進事業 ／地域における太陽光発電の新たな設置場所活用事業

① 営農型太陽光発電の設置によるEPC事業の競争力向上と農作物への環境価値付与

事業概要

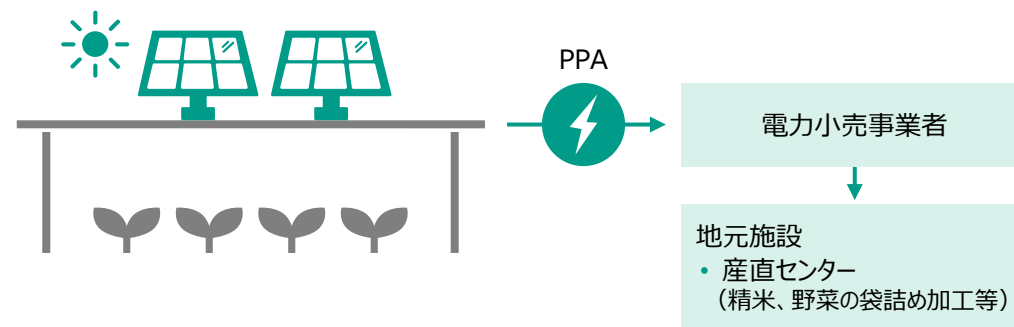
事業者概要	事業者名	市民エネルギーちば株式会社
	業種	電力／ガス／水道関連事業
事業所	所在地	千葉県
	総延床面積	1,113.75m ²
補助金額	補助金額	約972万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	なし（新設のため）
	導入設備	太陽光パネル・パワーコンディショナー
事業期間	稼働日	2024年3月
区分		新設
特長	営農型太陽光発電設備の設置にあたり、営農者との連携を確立したことでEPC事業者としての競争力が向上した。また、本設備を設置した畑の作物はカーボンファームングとしてブランドを確立しており、本事業の実施でさらなる環境価値が付加され、一部の作物は市場価格の30倍程度の価格で販売されている。	

システム図

実施前

なし

実施後



写真

太陽光パネル

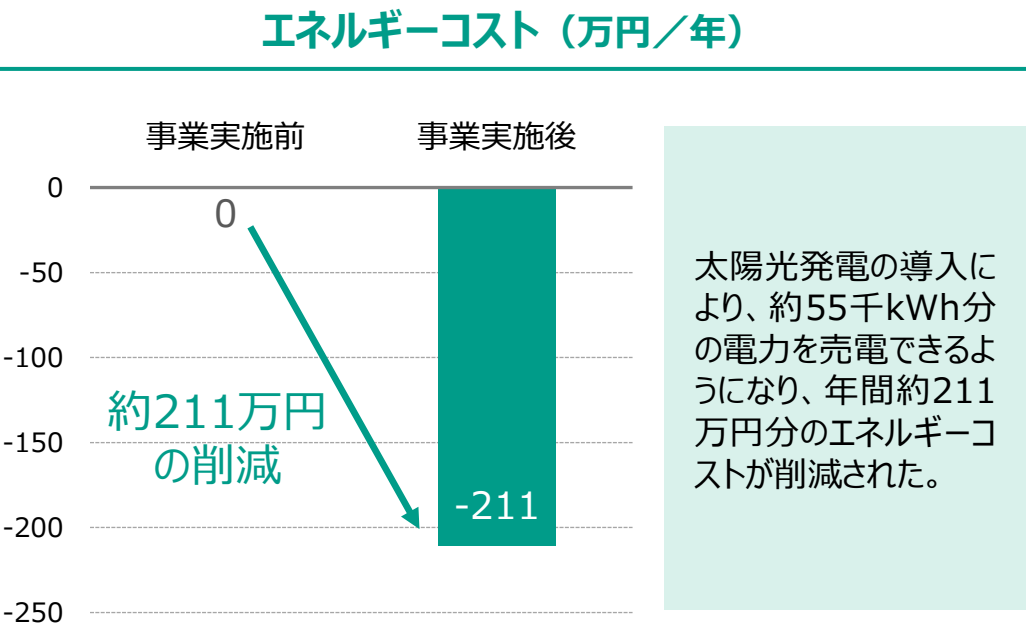
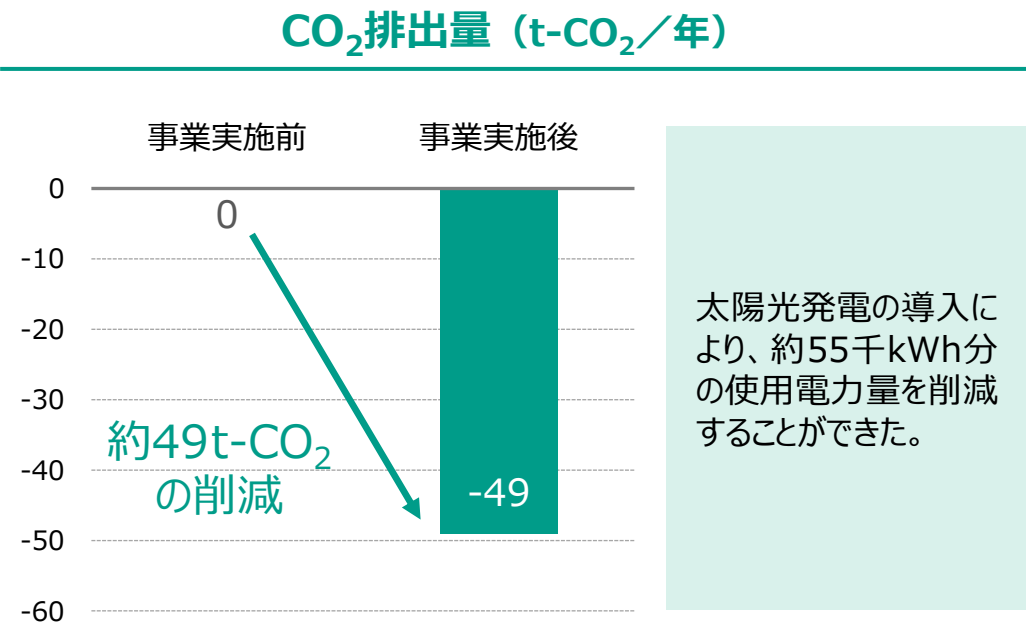


① 営農型太陽光発電の設置によるEPC事業の競争力向上と農作物への環境価値付与

事業の効果

エネルギーコスト削減額		約211万円／年
投資回収年数	補助あり	約3年
	補助なし	約6年

CO ₂ 削減量	約49t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	11,670円／t-CO ₂



【脚注】
※ ここに示す事業の効果は、電力単価：24.9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 営農型太陽光発電の設置によるEPC事業の競争力向上と農作物への環境価値付与

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

■ 「営農型太陽光発電の設置」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。

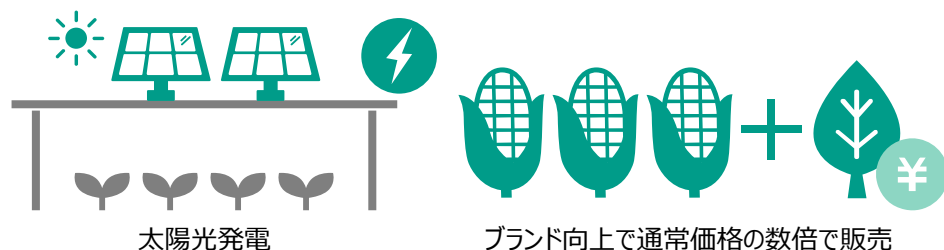
- 太陽光発電を設置した農地で生産している作物は、カーボンファーム（大気中のCO₂を土壌に取り込んで、農地の土壌の質を向上させ温室効果ガスの排出削減を目指す農法）としてブランドを確立させており、本事業で太陽光発電を設置することでさらに環境価値を付加した。同ブランドの一部農作物は通常価格の30倍程度の価格で販売されている。
- 発電事業者が営農者に耕作協力金を支払い、耕作地の賃料を負担し、収穫した作物の売上を営農者のものとする事で発電事業者と営農者が連携し、永続的に営農可能な環境を整えることができた。これにより、農業の継続がEPC業者の参入障壁となっている営農型太陽光発電事業における競争力が向上した。

再生可能エネルギーの使用による環境価値の付与

実施前 電力を購入し、使用エネルギー分のCO₂を排出



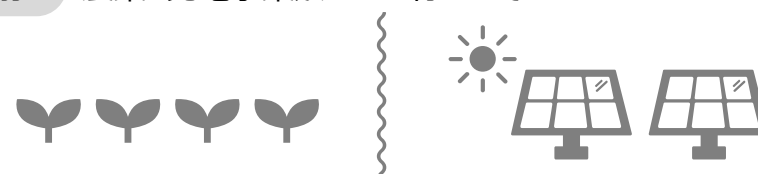
実施後 再エネ電力を使用し、環境価値を付加することでブランド力向上



太陽光発電導入により環境価値が付加され、**ブランド力が向上した。**

EPC事業での競争力向上

実施前 農業と発電事業が別々に行われていた



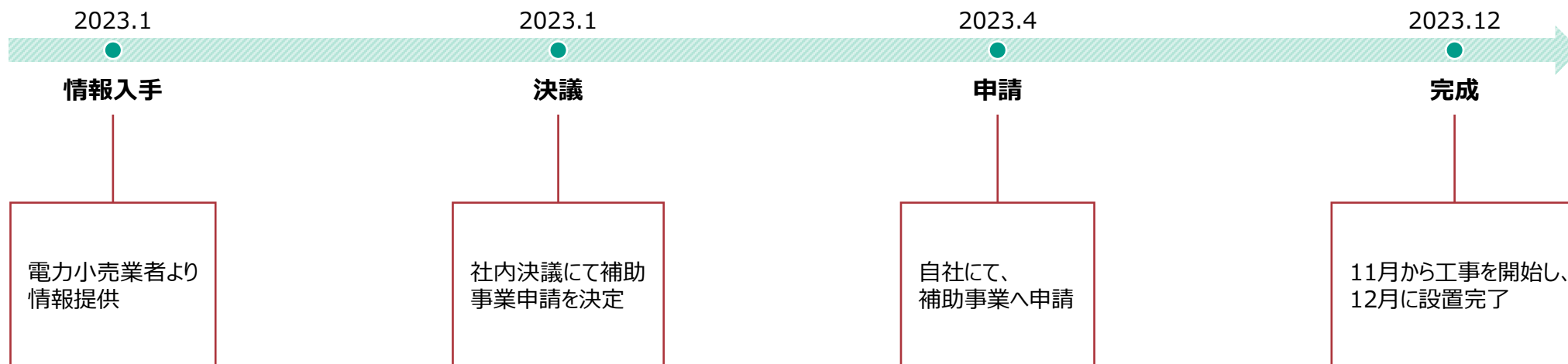
実施後 発電事業者と営農者との連携に成功し、競争力が向上



営農者との連携により、**EPC業者としての競争力が向上した。**

① 営農型太陽光発電の設置によるEPC事業の競争力向上と農作物への環境価値付与

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



山内 猛馬

市民エネルギーちば株式会社 取締役

- 当社は2014年設立当初から自然環境を壊さない営農地利用型の太陽光発電に特化して事業展開を行っております。環境価値の向上だけにとどまらず、耕作放棄地の有効利用、営農者育成（雇用創出）など地域課題の解決につながります。
- 営農者には20年間の耕作を行っていただくために、売電収入の中から耕作協力金を営農者にもお支払いし、農業を継続できる仕組みを作っています。

1.3 民間企業等による再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業／新たな手法による再エネ導入・価格低減促進事業 ／地域における太陽光発電の新たな設置場所活用事業

② 水上太陽光発電設備による再エネの地産地消と地域への貢献

事業概要

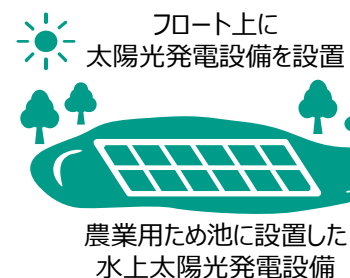
事業者概要	事業者名	泉佐野市 (代表申請者：三井住友建設株式会社)
	業種	地方公共団体（市区町村）
事業所	所在地	大阪府
	総延床面積	37,000m ²
補助金額	補助金額	約12,810万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	－
	導入設備	水上太陽光発電設備、蓄電池
事業期間	稼働日	2024年1月
区分		新設
特長		農業用ため池に水上太陽光発電設備を設置し、オフサイトPPAスキームを活用して地域新電力である一般財団法人泉佐野電力に売電を行い、市が所有する45施設に電力を供給している。また、ため池の管理に係る負担軽減や災害時用の電源確保などを通し、地域住民との調和を図っている。

システム図

実施前

新設のためなし

実施後



通常時

一般財団法人
泉佐野電力
(オフサイトPPA)

市所有施設45か所に電力供給

災害発生時

蓄電池

非常用コンセントから携帯電話の充電

写真

水上太陽光発電設備



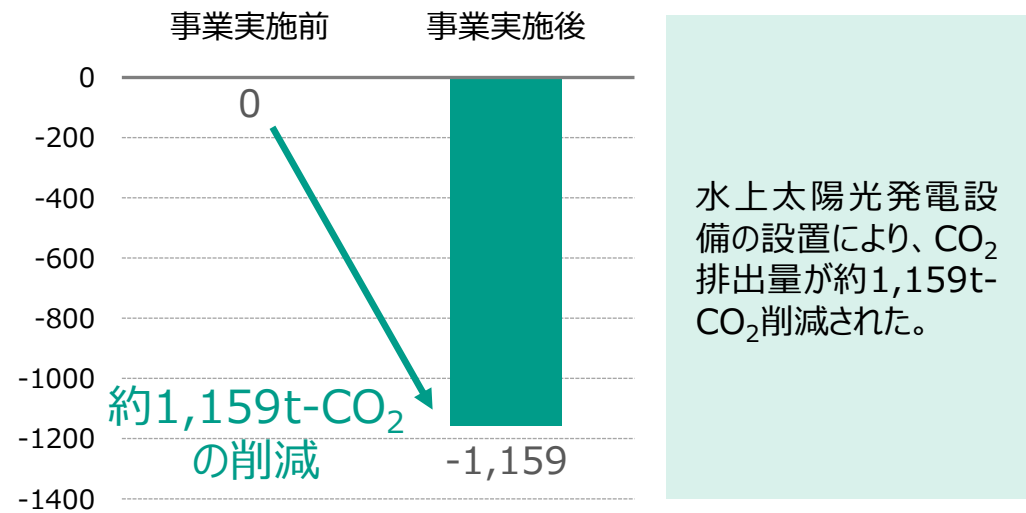
②水上太陽光発電設備による再エネの地産地消と地域への貢献

事業の効果

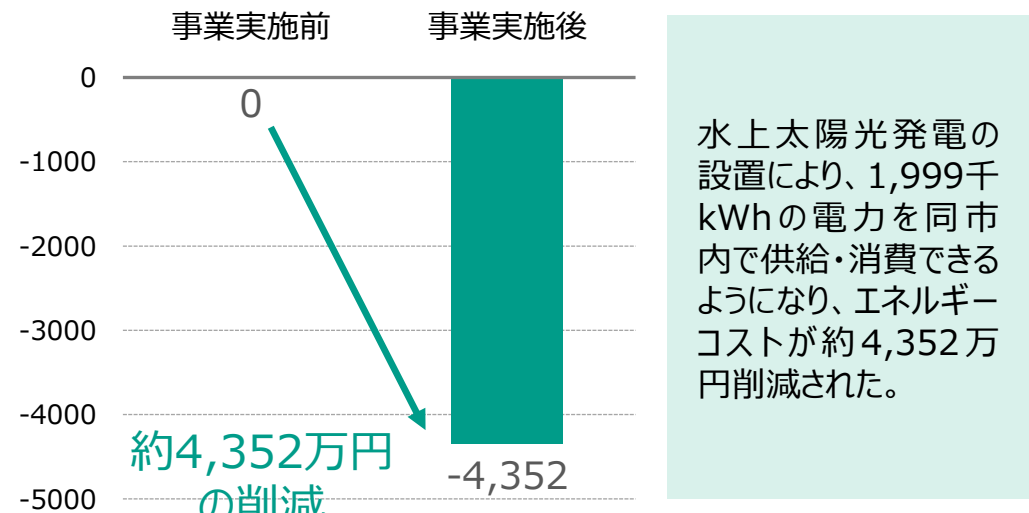
エネルギーコスト削減額		約4,352万円／年
投資回収年数	補助あり	約3年
	補助なし	約6年

CO ₂ 削減量	約1,159t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	6,500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：21.7円／kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）を用いて試算したものである。

②水上太陽光発電設備による再エネの地産地消と地域への貢献

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

■「ため池への水上太陽光発電設備の設置」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。

- ・ 地域新電力会社への売電により、安定した価格で長期的に電力を供給し、再生可能エネルギーの地産地消に貢献している。これにより、市が掲げる「泉佐野市地球温暖化対策実行計画」の推進に寄与している。
- ・ 災害による停電時に、近隣住民が携帯電話を充電する電源を提供できるように設備を整備することで、災害対策が強化された。また、PPA事業者は土地改良区へため池の維持管理委託料を支払っており、これによって土地改良区の負担を軽減している。こうした地域への裨益を説明することで、近隣住民との調和が図られている。

災害時の電源確保

実施前 災害による停電時の電源確保ができないリスク



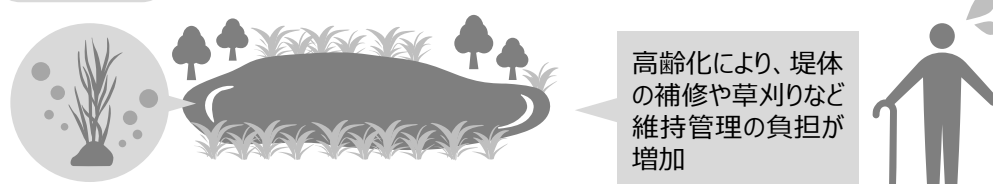
実施後 非常用コンセントから携帯電話の充電が可能



災害発生による停電時に非常用電源が確保され、
地域の災害対策が強化された。

ため池の管理に係る負担の軽減

実施前 高齢化によってため池管理の負担が増加



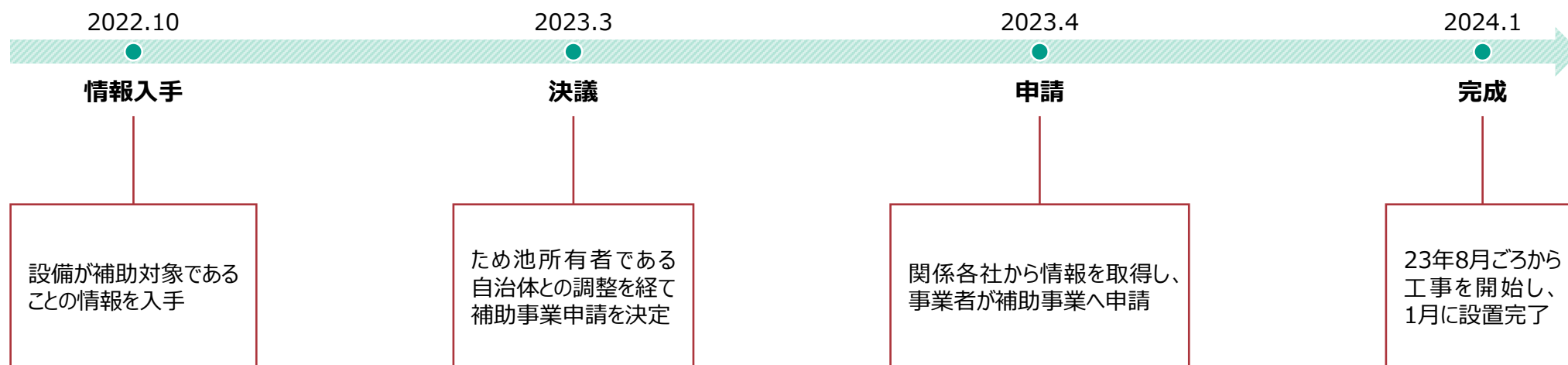
実施後 維持管理費の支払い、水温低下による藻の繁殖抑制



維持管理費の支払いや太陽光パネル設置による効果により、
ため池の維持管理に係る地域住民の負担が軽減した。

②水上太陽光発電設備による再エネの地産地消と地域への貢献

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



杉浦 康志

三井住友建設株式会社 事業創生本部 再生可能エネルギー推進部 部長

- ・ 監視カメラ、水位計、水温計、風向風速計等を設置し、リアルタイムな情報共有により、農業用ため池のレジリエンス強化を図っています。
- ・ 地域貢献として、停電が起きた時に発電所の近隣の地域住民に対して電力供給が可能となる蓄電池を導入しました。再生可能エネルギーの子供勉強会も開催しました。
- ・ 当社はサステナブル社会に向けた取り組みを強化しています。泉佐野市、土地改良区、地域住民の方々の協力をいただきながら、地域に根差した環境にやさしい再エネ電力の地産地消に貢献でき、大変嬉しく思います。

1.3 民間企業等による再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業／新たな手法による再エネ導入・価格低減促進事業 ／地域における太陽光発電の新たな設置場所活用事業

③太陽光発電設備の導入による地域への貢献と災害時の体制向上

事業概要

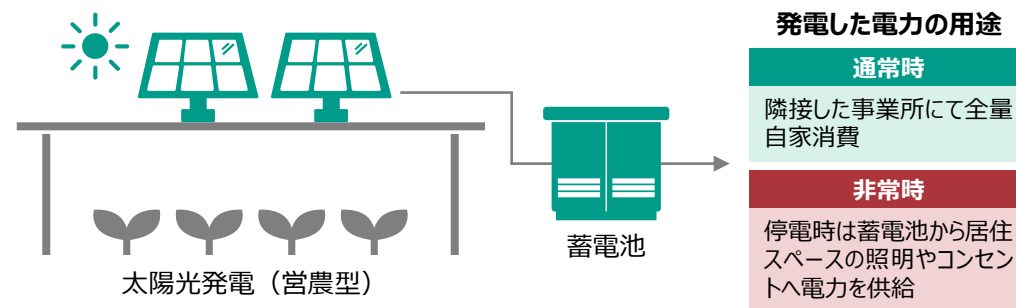
事業者概要	事業者名	社会福祉法人幸知会
	業種	医療／福祉
事業所	所在地	栃木県
	総延床面積	2,436.63m ²
補助金額	補助金額	約1,369万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	なし（新設のため）
	導入設備	太陽光パネル、定置用蓄電池
事業期間	稼働日	2023年3月
区分		新設
特長	太陽光パネルの導入に際し、発電設備の下で櫛を栽培する営農型としたことで、遮光率を75%低減させることで、栽培から出荷までを軽作業で実施することができ、就労支援事業として地域に貢献している。また、太陽光発電設備と蓄電池の導入により、非常時にも施設へと電力を供給することが可能になったため、災害時の体制が向上した。	

システム図

実施前

なし（新設のため）

実施後



写真

太陽光発電設備



蓄電池



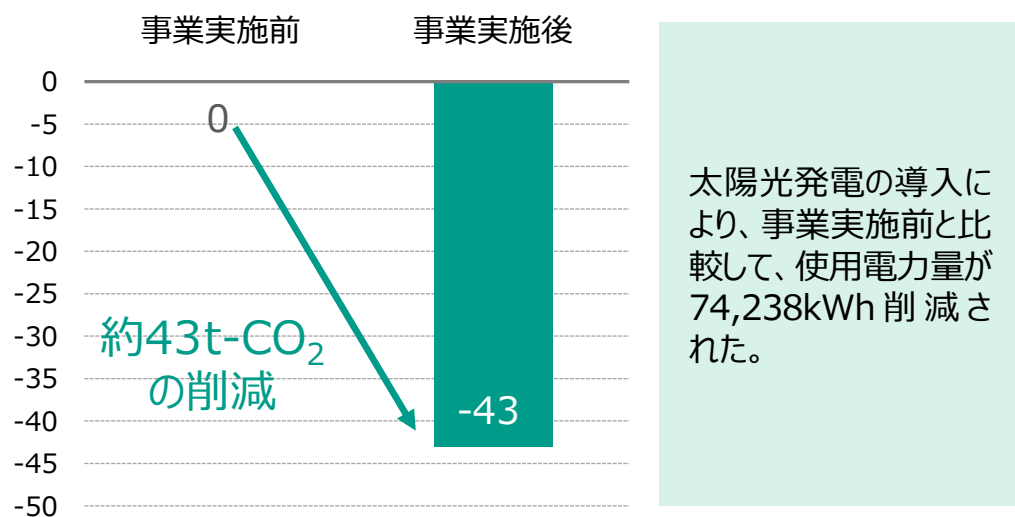
③太陽光発電設備の導入による地域への貢献と災害時の体制向上

事業の効果

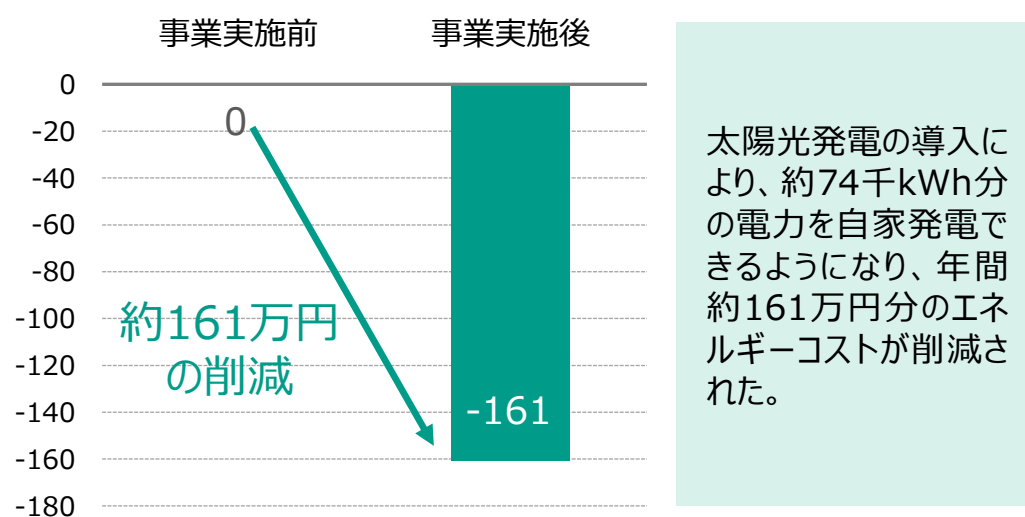
エネルギーコスト削減額	約161万円／年	
投資回収年数	補助あり	約11年
	補助なし	約20年

CO ₂ 削減量	約43t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	18,700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：21.7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。

③太陽光発電設備の導入による地域への貢献と災害時の体制向上

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

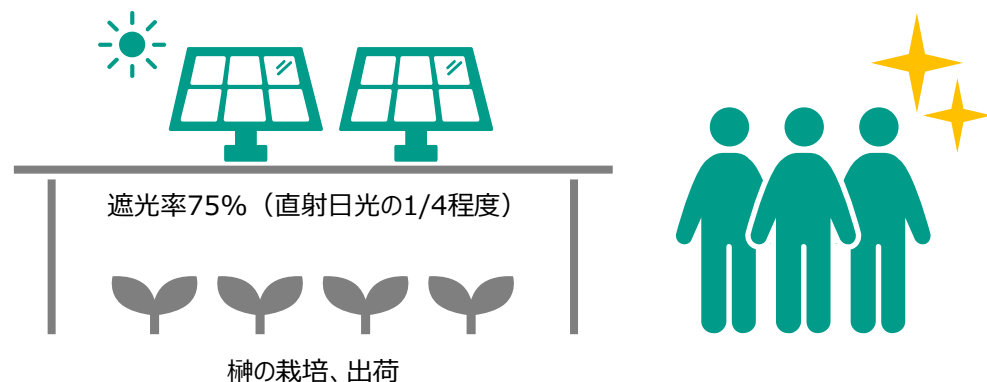
■「太陽光発電設備の導入」によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・ 営農型の太陽光発電導入により、遮光率を75%程度にした環境下での榊栽培が確立されることで、栽培から出荷までを軽作業で実施することができ、就労支援事業として地域の就業機会を拡大することができた。
- ・ 太陽光発電設備と蓄電池の導入により、非常時に居住スペースの照明やコンセントへと電力を供給することが可能になったため、災害時の体制が向上した。停電時に入居者の不安を低減するため、廊下や室内の照明に電力を供給している。

営農型太陽光発電による地域の就業機会拡大

実施後

太陽光発電設備の作る影を活用することで、榊の栽培から出荷までを軽作業とすることが可能

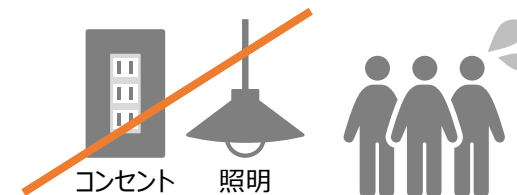


就労支援事業に適した業務を生み出し、**地域の就業機会拡大に貢献した。**

蓄電池による停電時の非常電力の供給

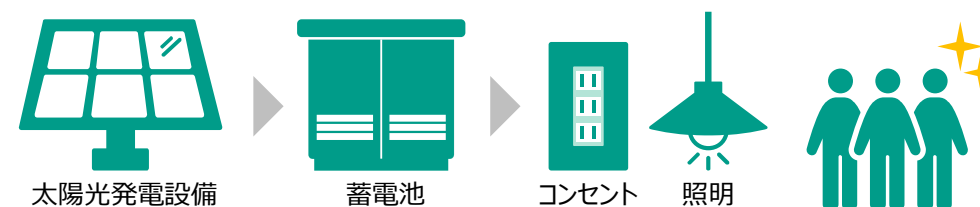
実施前

停電時は照明やコンセントへの電力供給が不可



実施後

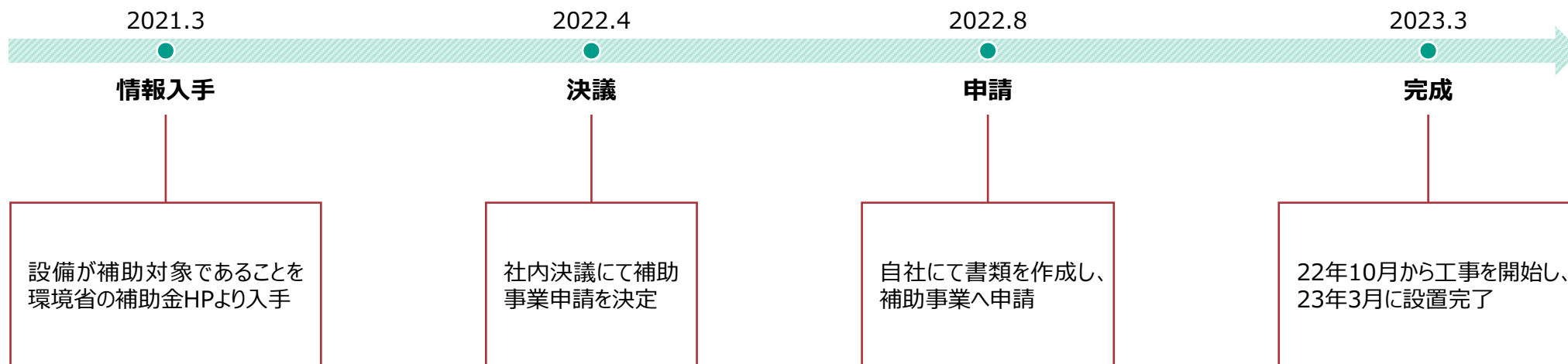
停電時にも照明やコンセントへの電力が供給され、入居者の不安が軽減



地震などの停電時にも施設への電力供給が可能になり、**災害時の体制が向上した。**

③太陽光発電設備の導入による地域への貢献と災害時の体制向上

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



山口 昭夫
社会福祉法人幸知会 本部長

- 空調や照明の稼働を制限せず、電気料金の負担を減らすことができました。また、非常時の電力供給源として活用できます。特に介護施設では、電力が途絶えることによる健康リスクを最小限に抑えることが不可欠です。このため、太陽光発電システムは非常時の備えとして機能すると言えます。