

4

二酸化炭素の総量削減を目的とした 効率的脱炭素化推進事業

	工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業／ 設備更新補助事業	
4.1	① <u>高効率ボイラへの更新と省CO₂対策（LED照明導入）の追加による大幅な環境負荷低減（北菱イーピーエス株式会社）</u>	2
	② <u>高効率空調設備の導入による環境負荷低減</u>	6
	③ <u>高効率エアコンの導入と遮熱塗料による空調機能の向上（上松電子株式会社）</u>	10
	④ <u>高効率空調設備と太陽光発電設備の導入による環境負荷低減（株式会社ゴールドウィン）</u>	14
	⑤ <u>空調関連設備の更新によるコスト削減と環境負荷低減の実現（市光工業株式会社／芙蓉総合リース株式会社）</u>	18
	グリーンリカバリーの実現に向けた中小企業等のCO₂削減比例型設備導入 支援事業	
4.2	① <u>LNG焚き蒸気ボイラへの更新による生産性の向上（イトマン株式会社）</u>	22
	② <u>エネルギー転換と回収ドレンの再利用による省エネ・エネルギーコスト削減の実現（みのる化成株式会社）</u>	26
	③ <u>高効率ボイラへの更新と排ガス利用式中和装置の導入による環境負荷低減（ぐんぎんリース株式会社）</u>	30
	④ <u>蒸気ボイラの高効率化及びガス化更新による省エネの実現</u>	34
	⑤ <u>高効率ボイラへの更新による環境負荷低減と大幅なコスト削減（小倉合成工業株式会社）</u>	38

4.1 工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業／設備更新補助事業

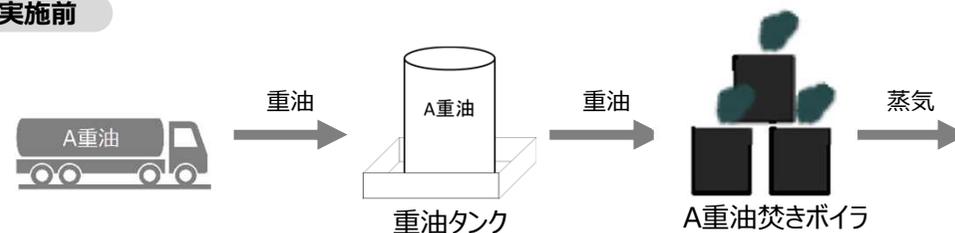
① 高効率ボイラへの更新と省CO₂対策（LED照明導入）の追加による大幅な環境負荷低減

事業概要

事業者概要	事業者名	北菱イーピーエス株式会社
	業種	製造業
事業所	所在地	北海道
	総延床面積	6,149m ²
補助金額	補助金額	約2,000万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	A重油焚き蒸気ボイラ
	導入設備	都市ガス焚き蒸気ボイラ
事業期間	稼働日	2023年1月
区分		更新
特徴		蒸気ボイラのカス化と照明機器のLED化により、CO ₂ 排出を大幅に削減できた。また、蒸気ボイラのカス化により、SOxやNOxの排出量が削減され、労働環境及び周辺大気環境の改善に貢献した。

システム図

実施前



実施後



写真

ボイラ設備



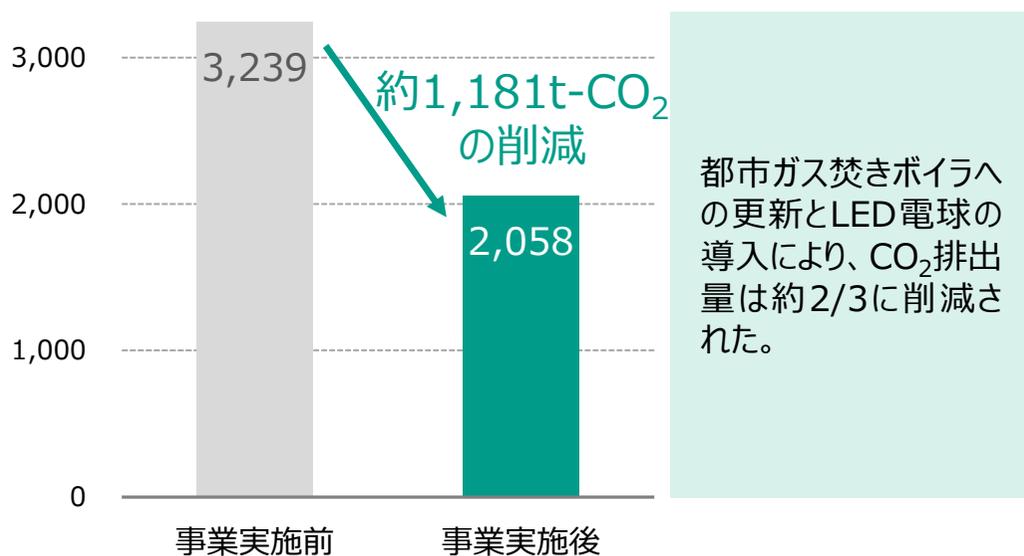
① 高効率ボイラへの更新と省CO₂対策（LED照明導入）の追加による大幅な環境負荷低減

事業の効果

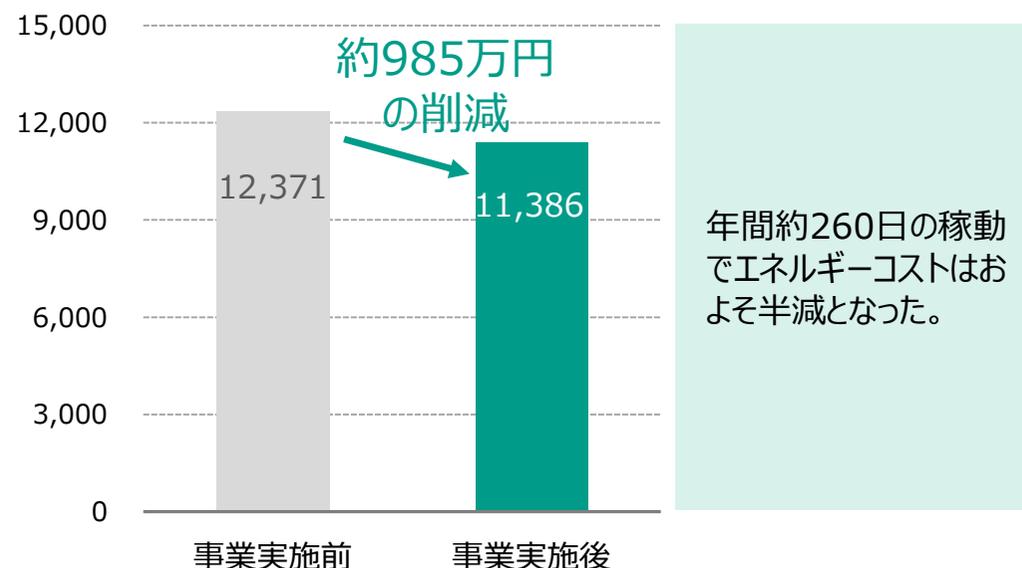
エネルギーコスト削減額		約985万円／年
投資回収年数	補助あり	約6年
	補助なし	約8年

CO ₂ 削減量	約1,181t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	2,120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：22.7円/kWh、A重油単価：98,125円/kℓ、都市ガス単価130,263円/千Nm³（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。

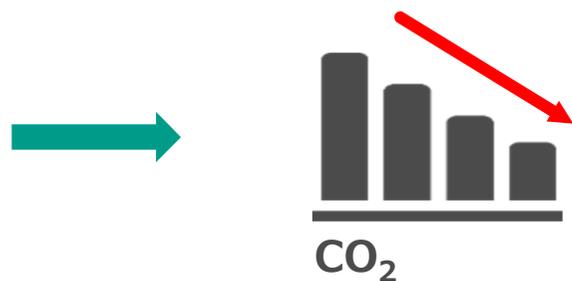
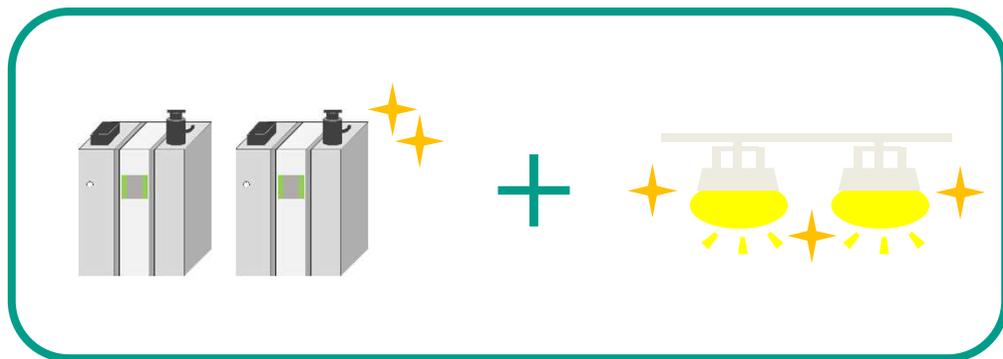
① 高効率ボイラへの更新と省CO₂対策（LED照明導入）の追加による大幅な環境負荷低減

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

■ 「エネルギー転換を伴うボイラの更新」によって、以下の工夫・副次的効果もあった。

- ボイラの更新に加え、社内の環境改善意識が醸成されたことで、照明機器のLED化につながり、CO₂排出量をさらに削減することができた。
- 都市ガス焼きボイラへの更新により、NO_x、SO_xの排出量が減少し、環境改善に貢献することができた。

都市ガス焼きボイラとLEDの導入によるCO₂排出量削減

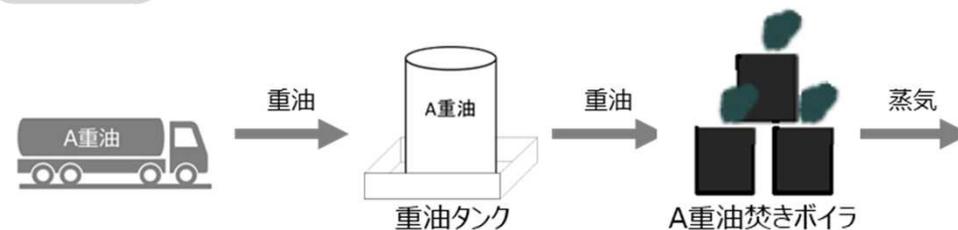


LED照明も同時期に導入し、**更にCO₂排出量を削減**できた。

排出されるばい煙の減少

実施前

重油を使用するため、NO_x、SO_xを排出していた。



実施後

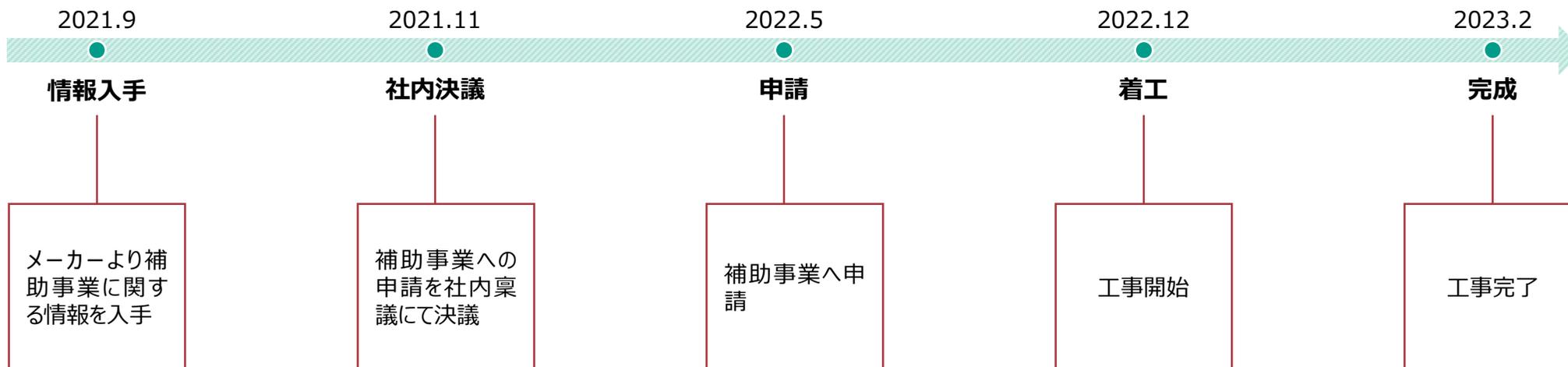
都市ガス焼きボイラに転換し、NO_x、SO_xが減少した。



LNGへの燃料転換によりNO_x、SO_xが減少することにより
労働環境及び周辺大気環境の改善に貢献した。

① 高効率ボイラへの更新と省CO₂対策（LED照明導入）の追加による大幅な環境負荷低減

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



笹 清文

製造部 工場長

- 都市ガス焚きの高効率ボイラへの更新したことで、CO₂排出量を削減することに加え、ばい煙が減少したことにより周辺地域を含む環境改善に貢献することができました。
- A重油から都市ガスにエネルギー転換をしたことより省エネ効果が得られ、燃料代も削減できました。
- 加えて、当社で独自に照明機器のLED照明への交換を実施したことで、更にCO₂排出量を削減することができました。

4.1 工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業／設備更新補助事業

② 高効率空調設備の導入による環境負荷低減

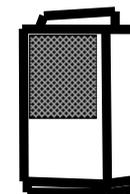
事業概要

事業者概要	事業者名	—
	業種	その他民間企業
事業所	所在地	東京都
	総延床面積	6,958m ²
補助金額	補助金額	約5,000万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	エアコン（室外機・空調機）
	導入設備	ビル用マルチエアコン（室外機・空調機）
事業期間	稼働日	2023年3月
区分		更新
特徴		ビル用マルチエアコンへの更新により、CO ₂ 排出量を大幅に削減するとともに、設備更新によって労働環境が改善された。また、オゾン層に対する悪影響リスクのあるフロン冷媒を使用する空調については、早期の更新が課題となっており、今回の更新によって本課題を解決することができた。

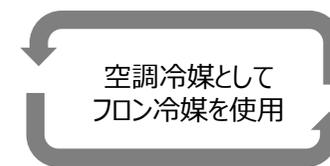
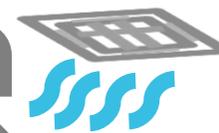
システム図

実施前

エアコン

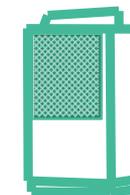


室外機

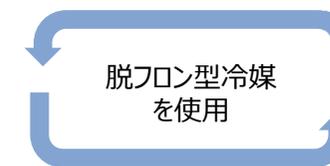
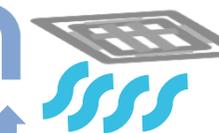
空調冷媒として
フロン冷媒を使用

空調機

実施後

ビル用マルチエアコン
（高効率エアコン）

室外機

脱フロン型冷媒
を使用

空調機

写真

室外機



空調機



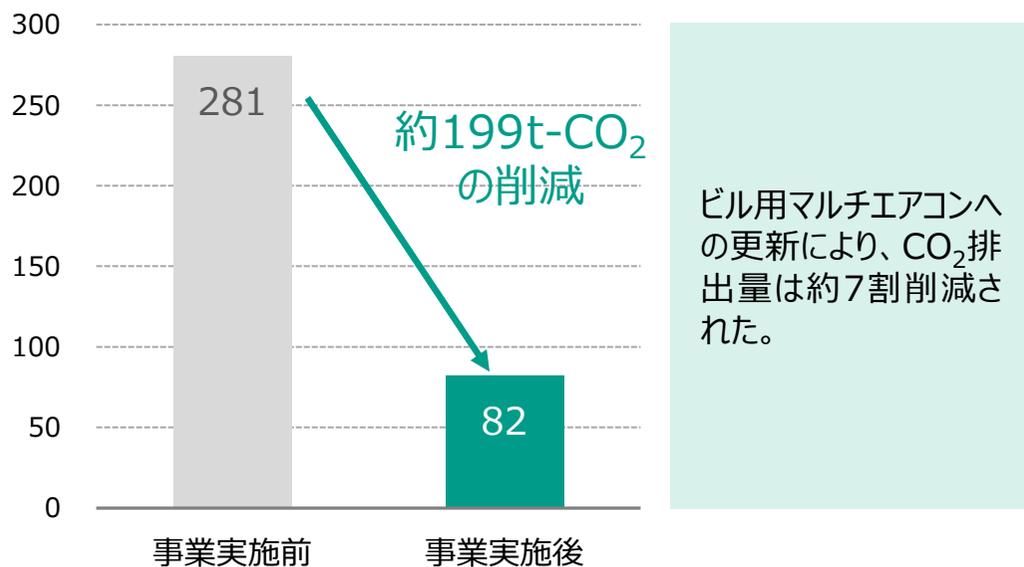
② 高効率空調設備の導入による環境負荷低減

事業の効果

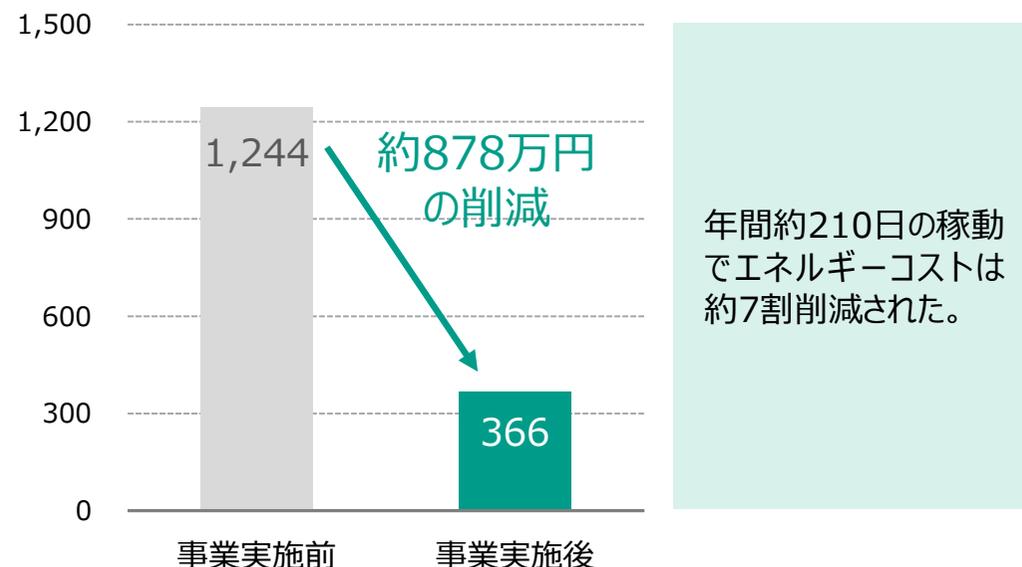
エネルギーコスト削減額		約878万円／年
投資回収年数	補助あり	約23年
	補助なし	約29年

CO ₂ 削減量	約199t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	19,370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：19.5円/kWh、A重油単価：98.1円/ℓ、都市ガス単価130.3円/Nm³（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高効率空調設備の導入による環境負荷低減

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

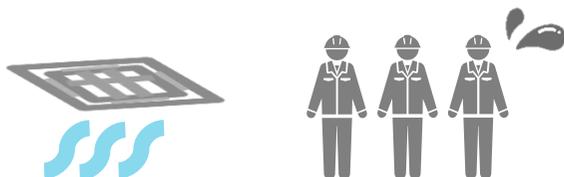
■「空調設備の更新」によって、CO₂削減量を大幅に削減でき、副次的効果もあった。

- 空調設備の更新による労働環境の改善に貢献することができた。
- 更新後の設備では、脱フロン冷媒を使用しており、オゾン層に対する悪影響リスクを回避し、大気環境の改善に貢献することができた。

労働環境の改善

実施前

設備が古く、空調性能の劣化が課題となっていた。



実施後

設備の更新により空調性能が改善し、職場の快適性が向上。



空調更新によって職場の**快適性が向上**した。

オゾン層に対する悪影響の低減

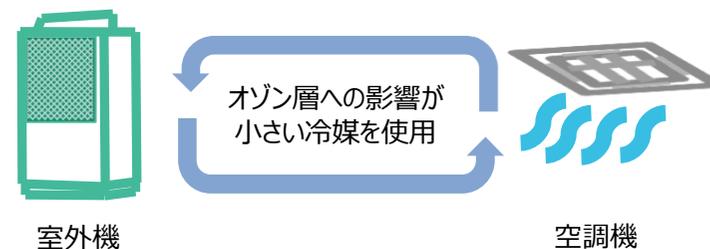
実施前

冷媒としてフロン冷媒を使用しており、オゾン層への悪影響があった。



実施後

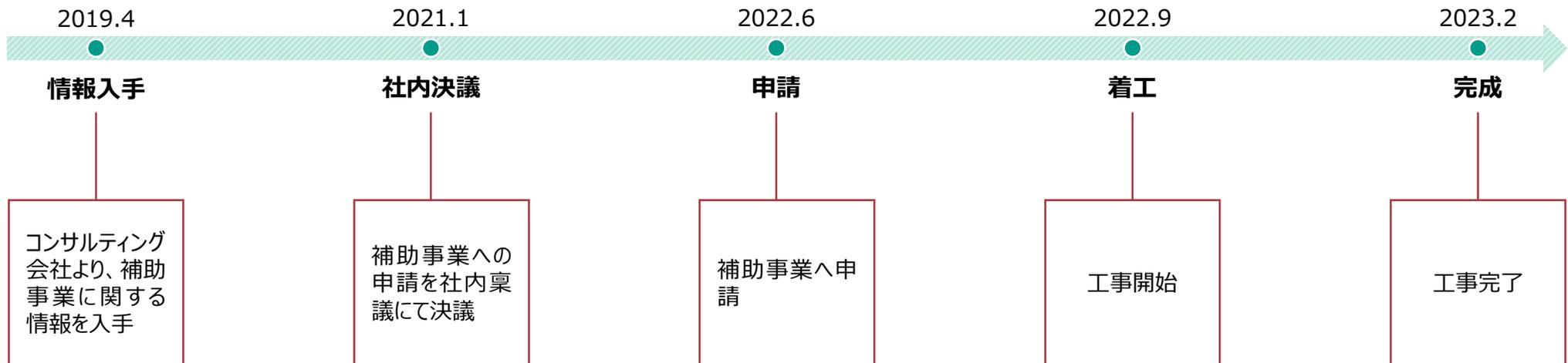
脱フロン冷媒の使用により、オゾン層へ与える悪影響を低減した。



フロン型冷媒を使用していない冷媒を使用することで、**大気環境への改善に貢献**した。

②高効率空調設備の導入による環境負荷低減

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



担当者

- 空調設備を更新したことで、以前よりも快適になったなどの声が社員よりあがっており、確かな労働環境の改善効果を感じています。
- 本事業におけるオゾン層に対する影響を通じて、社内の大気環境への改善意識が高くなりつつあります。

4.1 工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業／設備更新補助事業

③ 高効率エアコンの導入と遮熱塗料による空調機能の向上

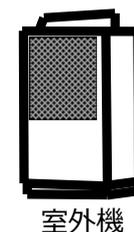
事業概要

事業者概要	事業者名	上松電子株式会社
	業種	製造業
事業所	所在地	長野県
	総延床面積	7,269m ²
補助金額	補助金額	約2,500万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	LPG空調設備
	導入設備	高効率パッケージエアコン
事業期間	稼働日	2022年9月
区分		更新
特徴		高効率パッケージエアコンの導入によりエネルギー効率が向上し、CO ₂ 排出量を削減できた。加えて、遮熱塗料により室外機の放熱機能を維持することで、更なる消費電力／CO ₂ 排出量の削減を達成できた。また、設備の電動化により、既設の太陽光発電と組み合わせることで災害時においても利用可能となり、レジリエンス機能の向上にも貢献できた。

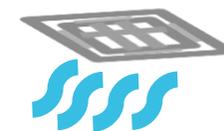
システム図

実施前

LPG空調設備



室外機

ガスエンジンにより
コンプレッサーを駆動

空調機

実施後

高効率パッケージエアコン



室外機

電気モーターにより
コンプレッサーを駆動

空調機

写真

高効率パッケージエアコン



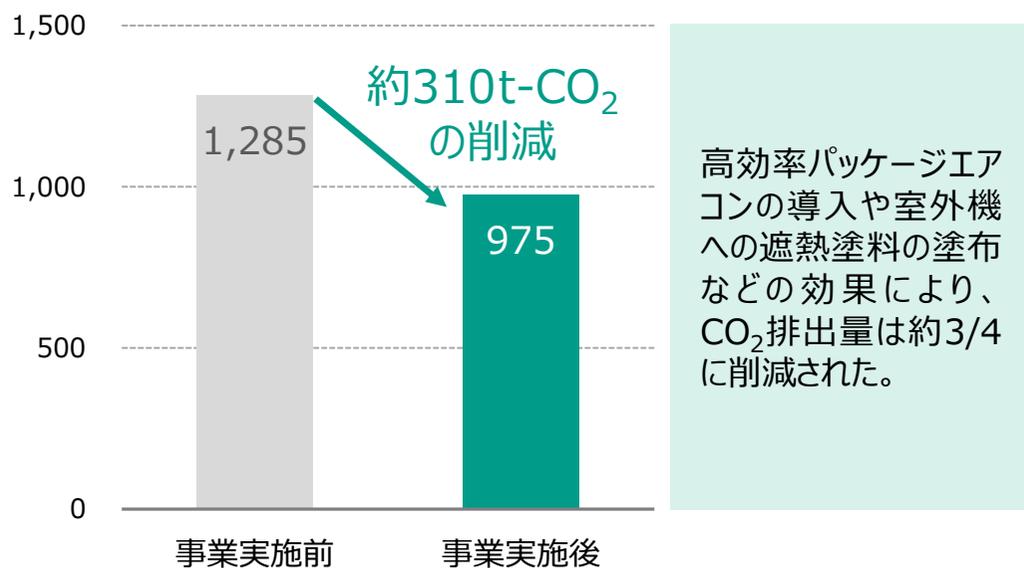
③ 高効率エアコンの導入と遮熱塗料による空調機能の向上

事業の効果

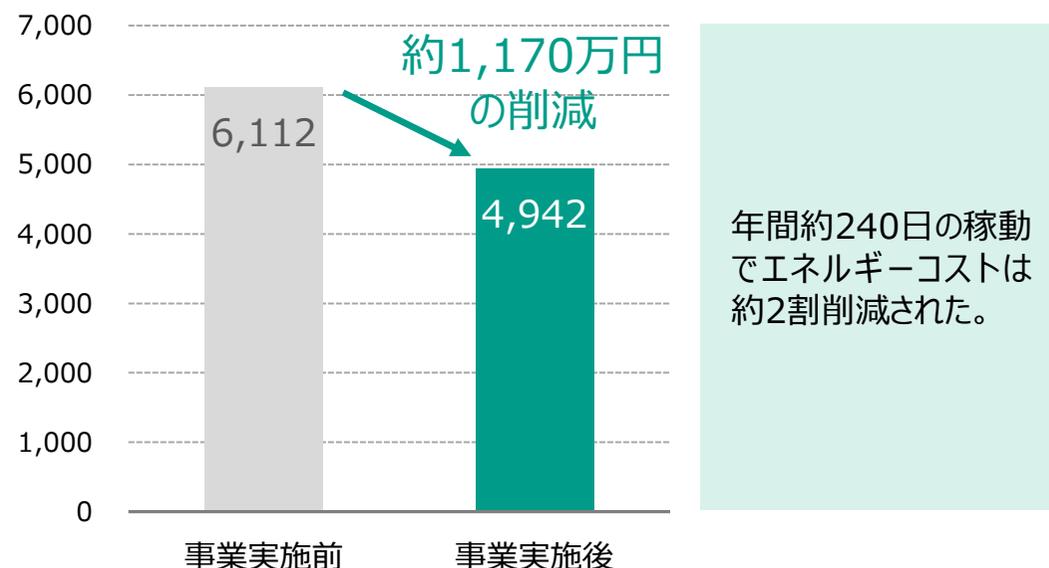
エネルギーコスト削減額		約1,170万円／年
投資回収年数	補助あり	約7年
	補助なし	約8年

CO ₂ 削減量	約310t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	6,300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：22.7円/kWh、A重油単価：98.1円/ℓ、LPG単価：89,730円/t（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。

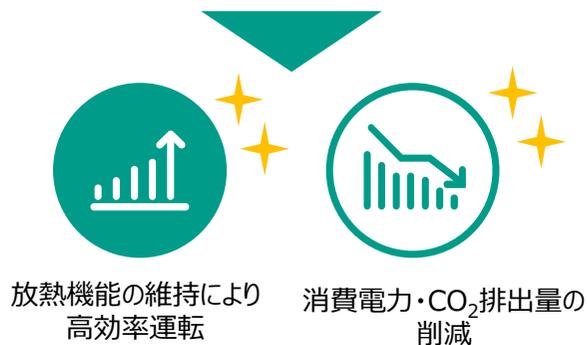
③高効率エアコンの導入と遮熱塗料による空調機能の向上

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

■「空調設備の更新」と更なる創意工夫によって、以下のような追加効果も得られた。

- ・ 室外機に遮熱塗料を使用することで、放熱機能を維持することが可能となり、消費電力およびCO₂排出量の更なる削減に繋がった。
- ・ 設備の電動化と太陽光発電設備を組み合わせることにより、災害時のレジリエンス機能の向上に貢献した。

遮熱塗料による放熱性能の維持効果

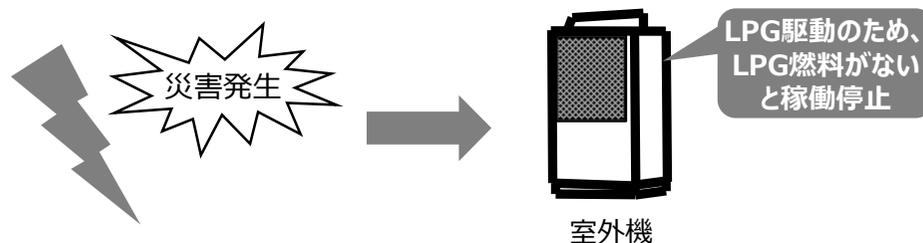


遮熱塗料を室外機に塗布することで、
室外機の温度上昇が軽減され、空調効率が向上した。

災害時のレジリエンス機能の向上

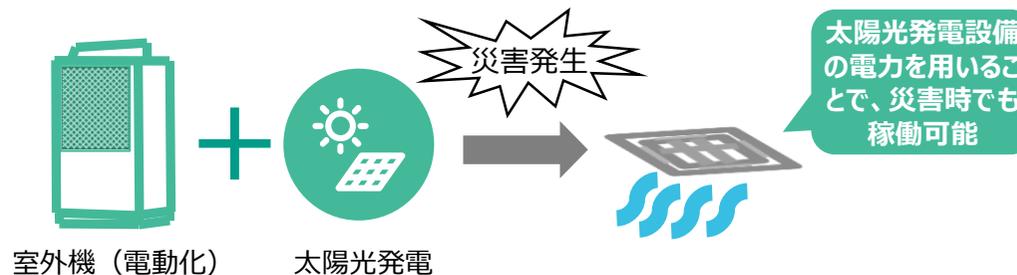
実施前

LPGガス駆動のため、災害時の停止リスクが残る



実施後

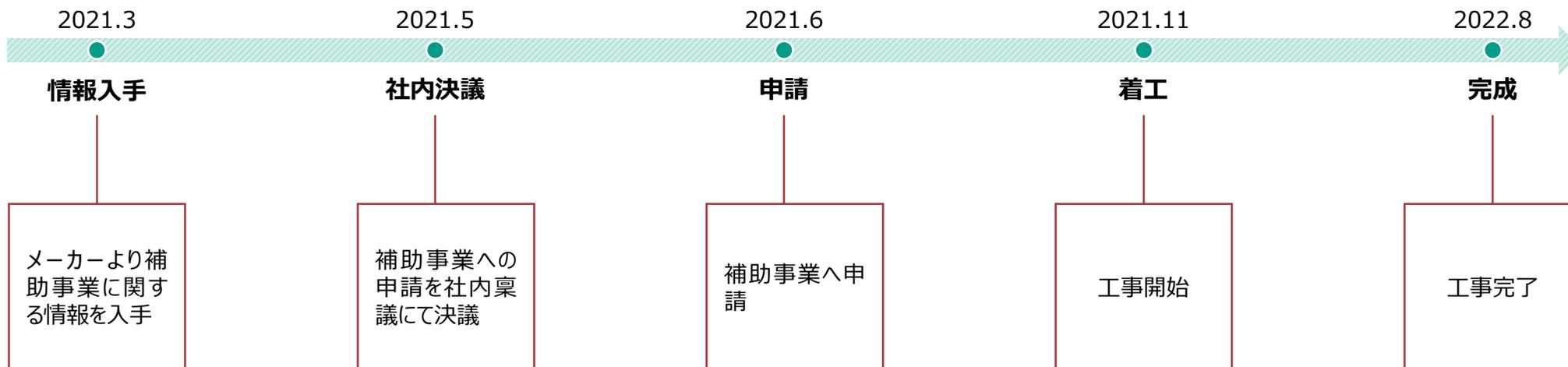
太陽光発電による電気で空調稼働、電力供給が可能となった



設備の電動化と太陽光発電を組み合わせることにより
災害時のレジリエンス機能の向上を図ることができた。

③ 高効率エアコンの導入と遮熱塗料による空調機能の向上

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



福海 渡
製造部 部長

- ・ 室外機に遮熱塗料を塗布することで、夏季は直射・輻射熱を遮り吸込温度を下げ、冬季は霜の付着・冷気を抑え 暖房効率を上げ、消費電力放熱機能を維持した運転を行うことで消費電力が削減され、CO₂排出量の削減はもちろんのこと、光熱費の更なる節約を行うことができました。
- ・ 本事業による空調設備の電動化と太陽光発電設備を組み合わせることで、災害時のレジリエンス機能についても、より向上させることができました。

4.1 工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業／設備更新補助事業

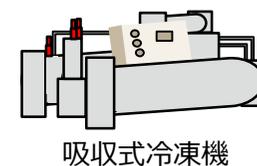
④ 高効率空調設備と太陽光発電設備の導入による環境負荷低減

事業概要

事業者概要	事業者名	株式会社ゴールドウイン
	業種	製造業
事業所	所在地	富山県
	総延床面積	17,201m ²
補助金額	補助金額	約3,560万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	吸収式冷凍機、ファンコイル
	導入設備	高効率空調機、太陽光発電設備
事業期間	稼働日	2023年3月
区分		更新
特徴		高効率空調機への更新と空調機器の運用改善、自家消費型太陽光発電設備の導入により、CO ₂ 排出を大幅に削減した。また、設備が更新されたことで、空調管理が省力化され、労働環境の改善に貢献するとともに、更新後の設備では重油を使用しないため排気ガスがなくなり、大気環境の改善に貢献した。

システム図

実施前



+



実施後



+



写真

室内機



太陽光発電設備



4.1 工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業／設備更新補助事業

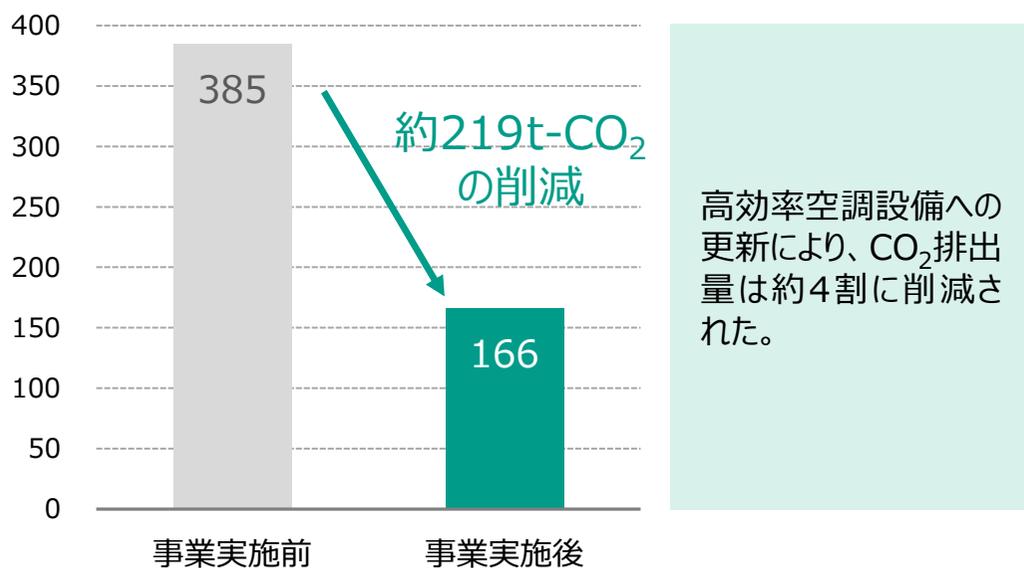
④ 高効率空調設備と太陽光発電設備の導入による環境負荷低減

事業の効果

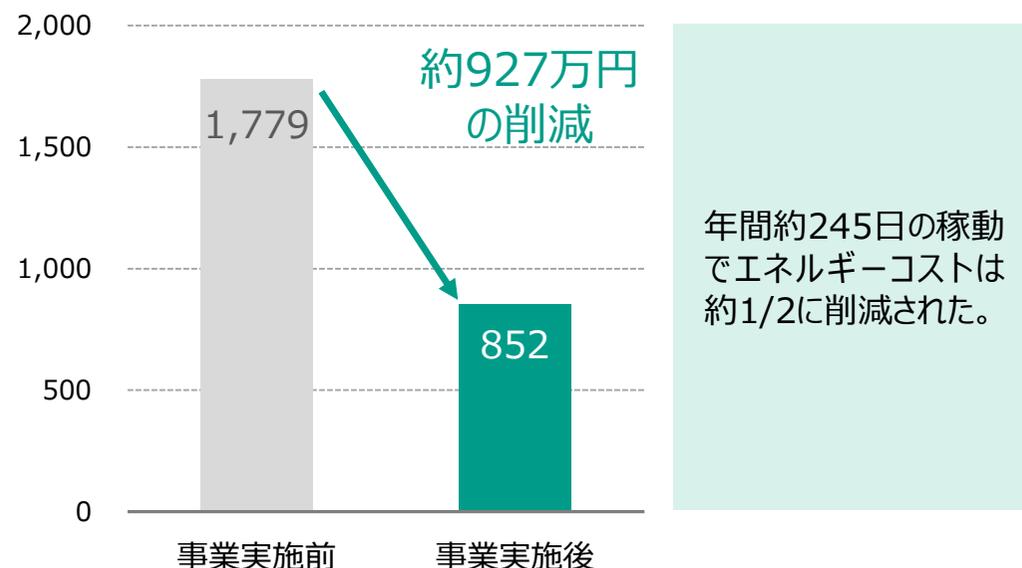
エネルギーコスト削減額		約927万円／年
投資回収年数	補助あり	約7年
	補助なし	約12年

CO ₂ 削減量	約219t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	2,320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：22.7円/kWh、A重油単価：98.1円/ℓ（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。

④ 高効率空調設備と太陽光発電設備の導入による環境負荷低減

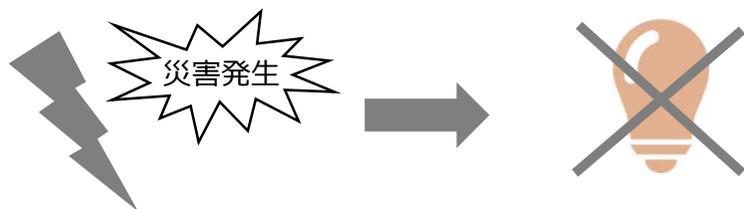
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■ 「エネルギー転換を伴う空調設備の更新」に併せて、以下の工夫を行うとともに、副次的効果もあった。

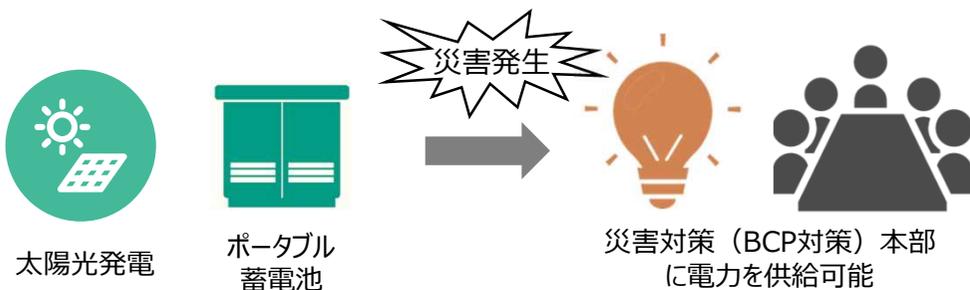
- 設備の電動化および太陽光発電の導入により、災害時の事業継続が可能になった。
- エネルギー転換によってNOx、SOxの排出が抑制され、周辺大気環境の改善に貢献した。
- 設備更新の結果、空調管理を省力化することができ、従業員の労働環境の改善に貢献することができた。

災害時のBCP対応

実施前 災害が発生した際は電力使用ができず、事業停止のリスクがあった。



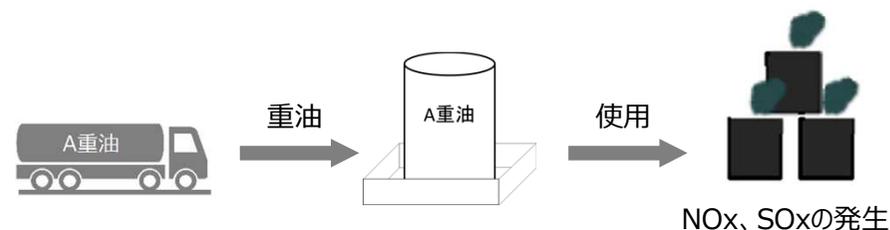
実施後 太陽光発電により災害時においても事業の継続が可能となった。



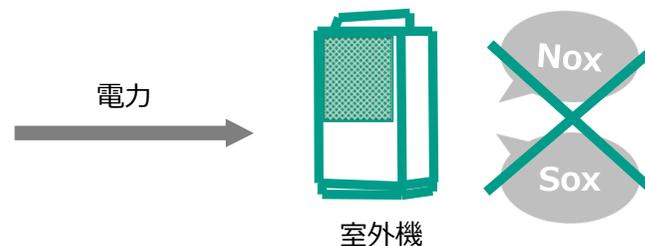
太陽光発電設備の導入により
BCP対策本部の電源となり、災害時の事業継続が可能になった。

周辺大気環境への改善に貢献

実施前 重油を使用するため、排気ガスが発生していた。



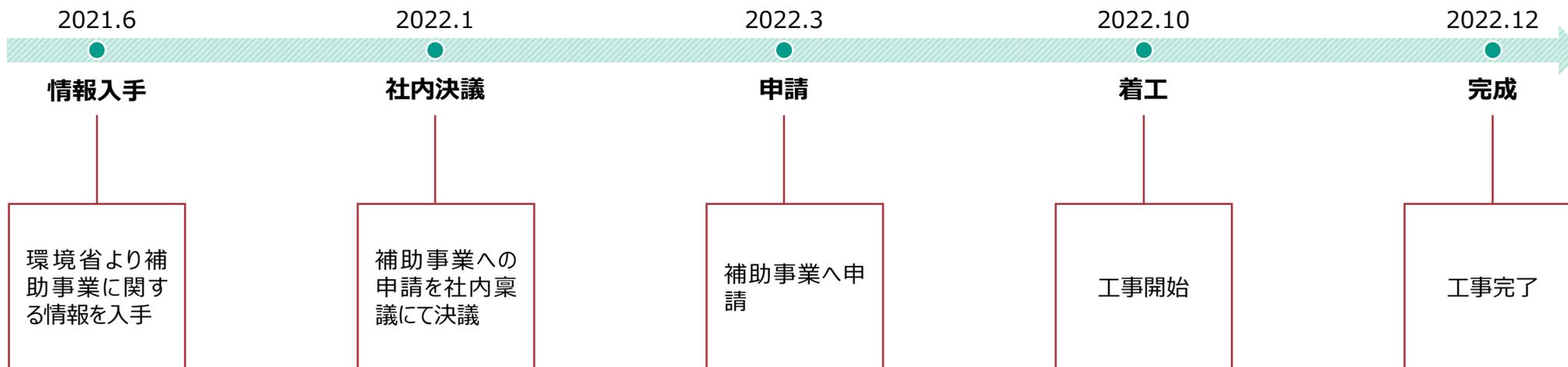
実施後 使用するエネルギーを電力へ転換することで、排気ガス排出を抑制。



空調に使用するエネルギーの転換により排気ガスが抑制され、
大気環境への改善に貢献した。

④ 高効率空調設備と太陽光発電設備の導入による環境負荷低減

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



白崎 裕大

総務部 富山総務グループマネージャー

- 今回の空調設備更新と太陽光発電設備導入により、重油消費がゼロになり当社の2030年度までにカーボンニュートラル実現という環境目標に一步近づけることが出来ました。併せて、事業所電力の25%を太陽光発電で賄っており電力料金削減や空調設備メンテナンス費用削減を実現しました。
- デマンドコントローラと連動した集中リモコン導入により、ピークカットと消費電力削減を出来ました。
- 本事業を通じて社員全体の環境意識が高まっており、新たな取組についても検討をしています。

4.1 工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業／設備更新補助事業

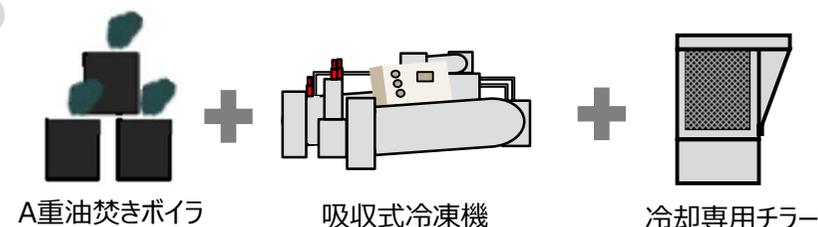
⑤ 空調関連設備の更新によるコスト削減と環境負荷低減の実現

事業概要

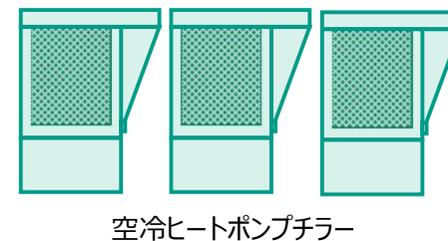
事業者概要	事業者名	市光工業株式会社 (芙蓉総合リース株式会社)
	業種	製造業
事業所	所在地	東京都
	総延床面積	59,356m ²
補助金額	補助金額	約8,000万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	蒸気ボイラ、吸収式冷凍機、冷却専用チラー
	導入設備	空冷ヒートポンプチラー
事業期間	稼働日	2023年4月
区分		更新
特徴		空冷ヒートポンプチラーへの更新により、空調使用時のCO ₂ 排出量を大幅に削減するとともに、エネルギーコスト低下による製造原価の低減を達成した。また、ボイラを使用しなくなったことにより、排ガスの排出が抑制され、地域の大気環境負荷の低減に貢献した。

システム図

実施前



実施後



写真

空冷ヒートポンプチラー



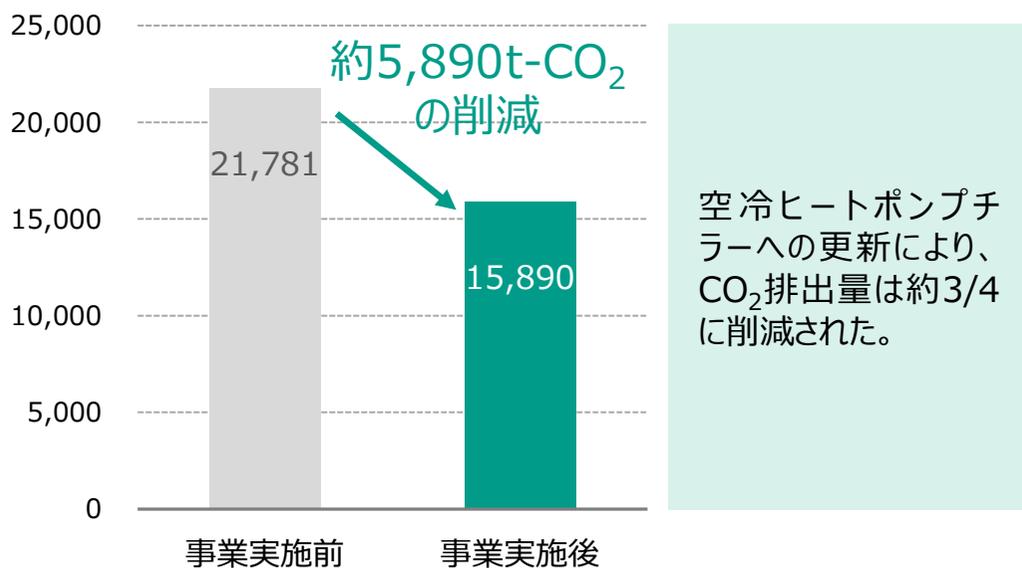
⑤空調関連設備の更新によるコスト削減と環境負荷低減の実現

事業の効果

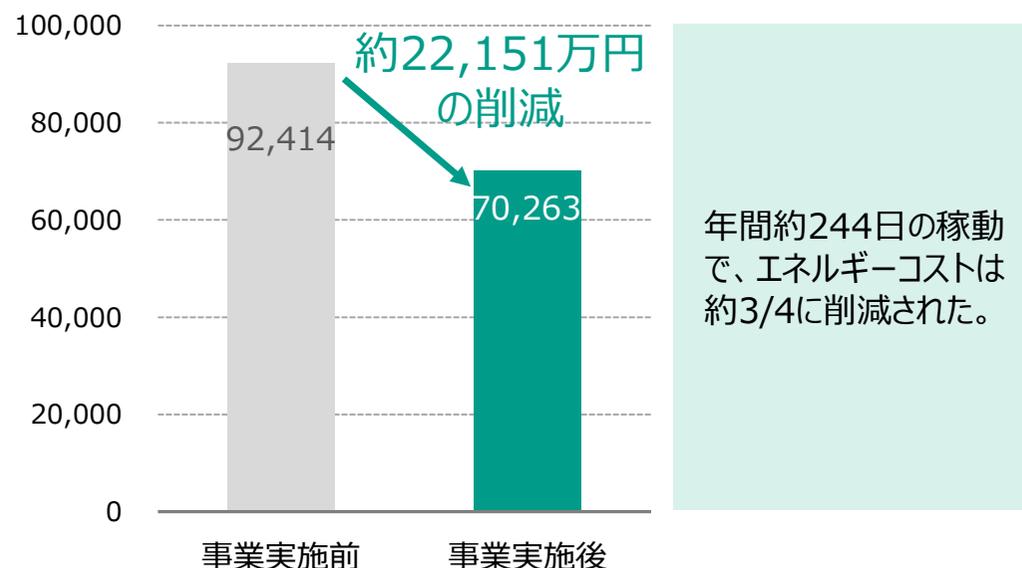
エネルギーコスト削減額		約22,151万円／年
投資回収年数	補助あり	約0.8年
	補助なし	約1年

CO ₂ 削減量	約5,890t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	900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：19.5円/kWh、A重油単価：98.1円/ℓ、都市ガス単価130.3円/Nm³（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。

⑤ 空調関連設備の更新によるコスト削減と環境負荷低減の実現

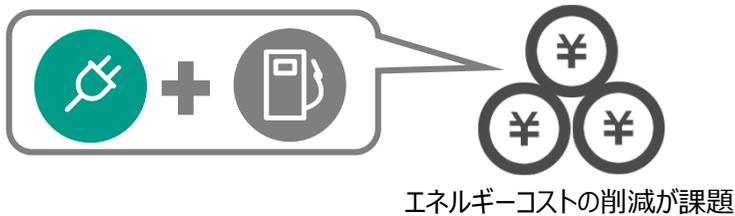
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■ 「空冷ヒートポンプチラーへの更新」によって、CO₂削減量を削減でき、副次的効果もあった。

- ・ エネルギーコストの低下によって製造原価の低減が可能となり、競争力の向上に貢献することができた。
- ・ 更新後の設備ではボイラを使用しなくなったことで、排ガス抑制につながり大気環境負荷の低減に貢献した。

エネルギーコスト低減による競争力向上

実施前 燃料に「電力」以外に「A重油」を使用しており、コスト低減が課題。



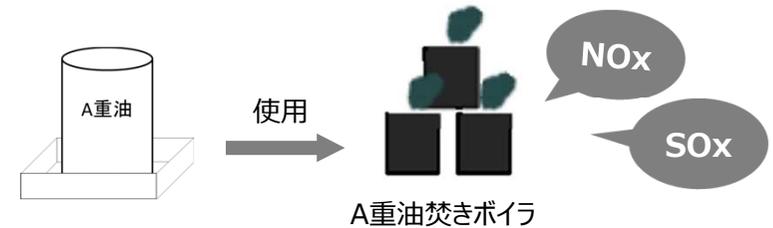
実施後 「A重油」を使用せず、「電力」の使用のみとなりエネルギーコストの低減が実現。



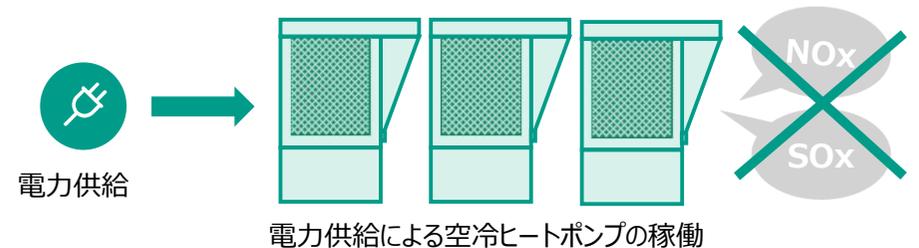
エネルギーコストの削減によって**製造原価を低減でき、競争力の向上に貢献した。**

環境負荷の低減

実施前 A重油を燃料として使用しており、排ガスが発生していた。



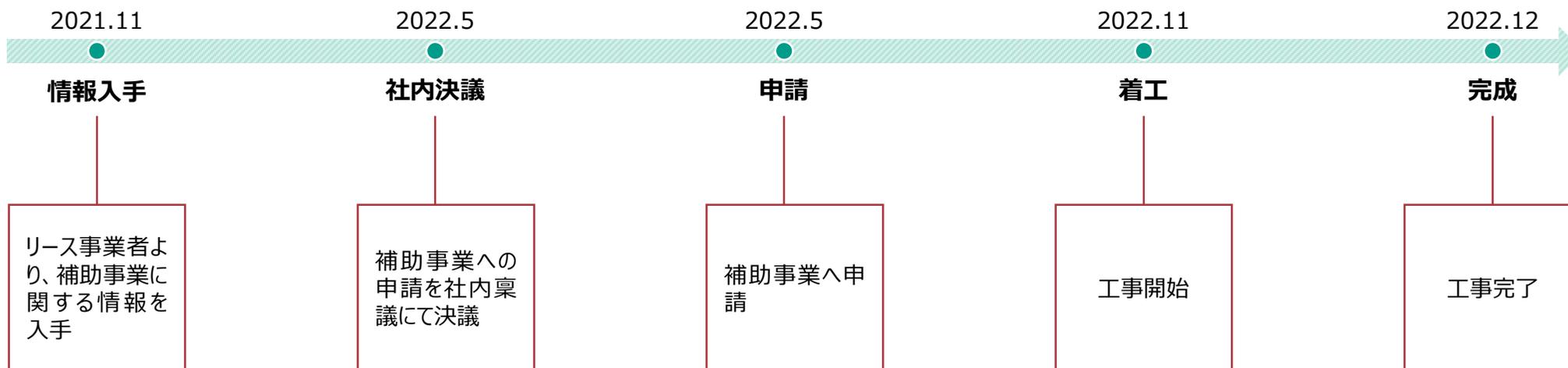
実施後 電力供給による駆動となり、排ガスの発生がなくなった。



ボイラを使用しなくなったことで、排ガスの抑制につながり**大気環境負荷の低減に貢献した。**

⑤空調関連設備の更新によるコスト削減と環境負荷低減の実現

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



間島 悠介

市光工業株式会社 ライティング事業本部 課長

- 複数年で実施する計画であったA重油ボイラの電化について計画を前倒しして2023年に全て実施し、工場内のA重油の使用を廃止する事が出来ました。A重油の価格も高騰傾向にありましたので、合理化にも繋がりました。
- 弊社は親会社(仏Valeo社)のカーボンニュートラルの方針に則り、2030年までに「Scope1,2においてCO₂排出量75%削減(2019年対比)」という高い目標を掲げており、この目標に向けて大きく前進する事が出来ました。

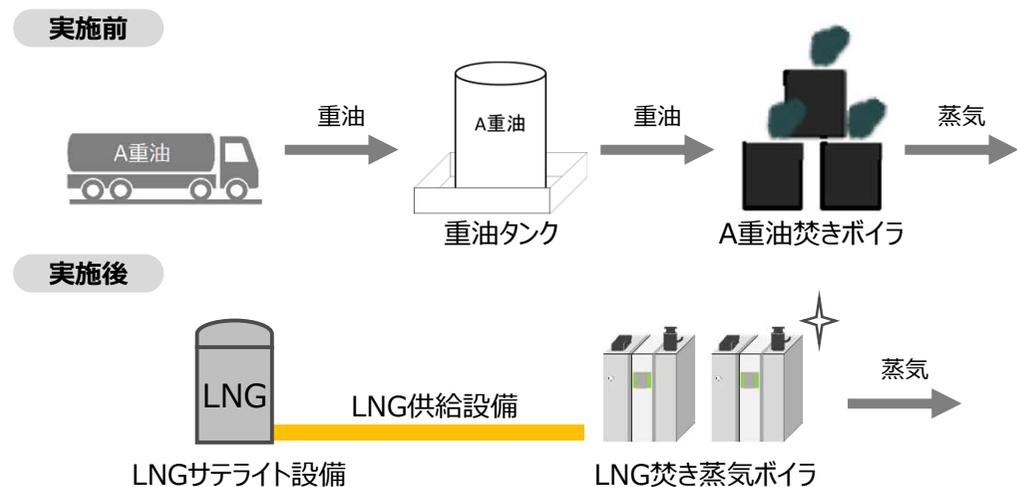
4.2 グリーンリカバリーの実現に向けた中小企業等のCO₂削減比例型設備導入支援事業

① LNG 焚き蒸気ボイラへの更新による生産性の向上

事業概要

事業者概要	事業者名	イトマン株式会社
	業種	製造業
事業所	所在地	愛媛県
	総延床面積	7910.33m ²
補助金額	補助金額	約2,600万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	A重油焚き蒸気ボイラ
	導入設備	LNG焚き蒸気ボイラ
事業期間	稼働日	2023年1月
区分		更新
特徴		LNG焚き蒸気ボイラへの更新により、ばい煙やNO _x 、SO _x の排出が削減され、労働環境及び周辺大気環境の改善に貢献した。また、ボイラの故障率が低下したことにより、生産性が向上し、安定操業を行うことできている。

システム図



写真

ボイラ設備



ガス配管設備



4.2 グリーンリカバリーの実現に向けた中小企業等のCO₂削減比例型設備導入支援事業

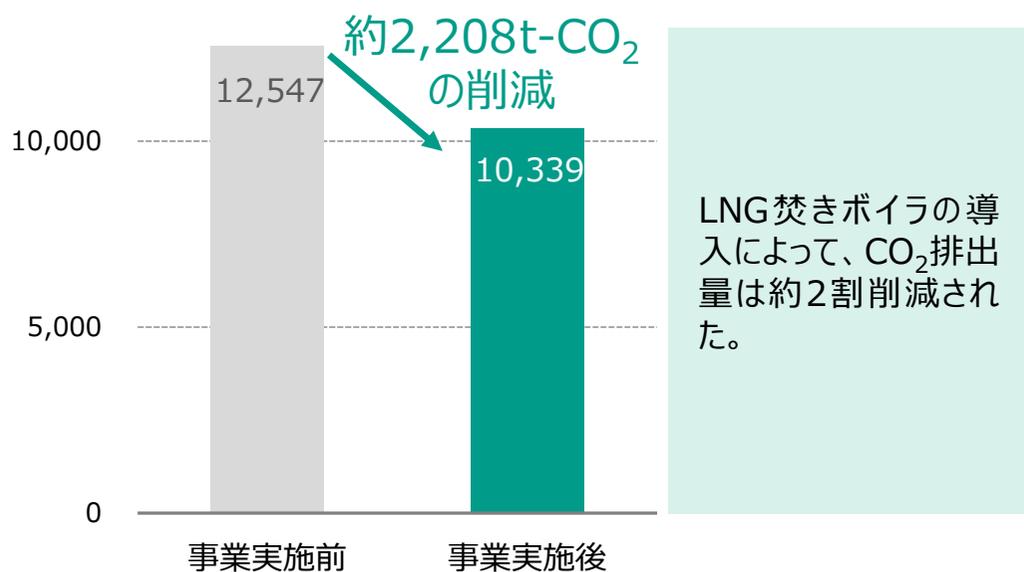
① LNG焚き蒸気ボイラへの更新による生産性の向上

事業の効果

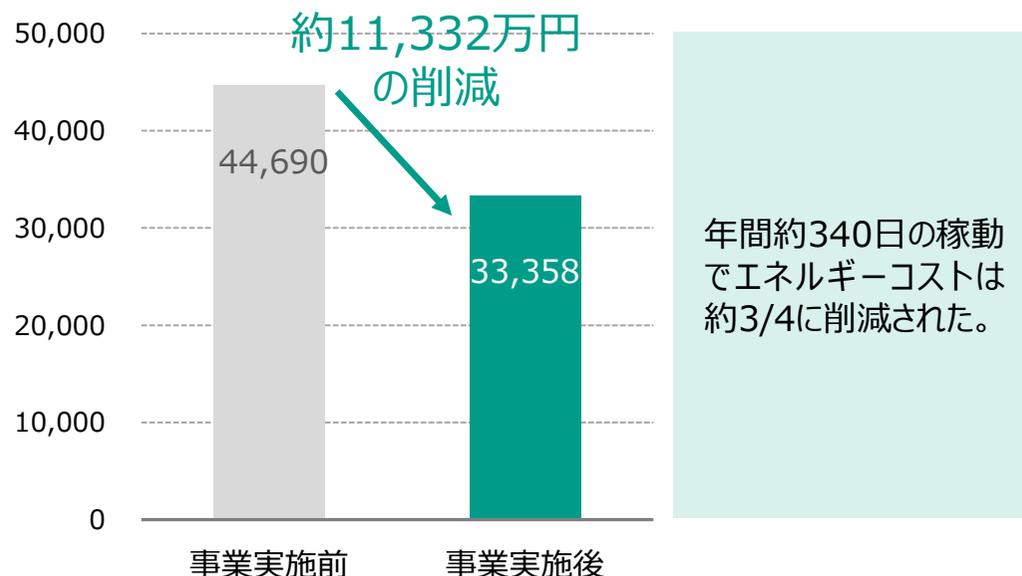
エネルギーコスト削減額		約11,332万円/年
投資回収年数	補助あり	約0.2年
	補助なし	約0.4年

CO ₂ 削減量	約2,208t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	779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、A重油単価：98,125円/kℓ（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、LNG単価：90,000円/t（出典：ヒアリング値）を用いて試算したものである。

① LNG 焚き蒸気ボイラへの更新による生産性の向上

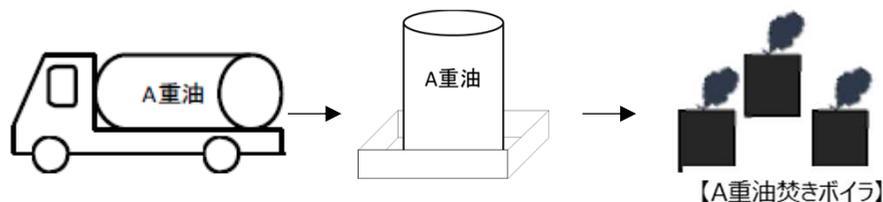
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■ 「LNG 焚き蒸気ボイラへの更新」によって、以下のような副次的効果があった。

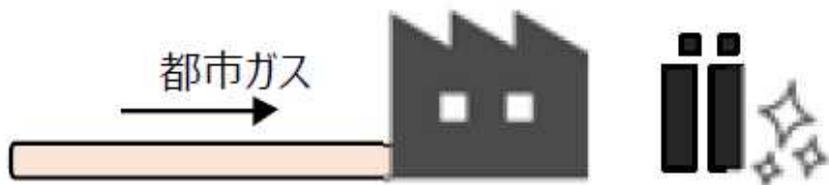
- ・ 排出されるばい煙やNO_x、SO_xの排出量が減少し、環境改善に貢献した。
- ・ 設備の老朽化のため故障頻度が高くなり、故障対応の社員負担が増加し、生産性が低下していた。ボイラ設備を更新したことで、故障率低下による安定操業の継続が可能となり、生産性が向上した。

排出されるばい煙の減少

実施前 重油を使用するため、ばい煙やNO_x、SO_xが大量に発生した。



実施後 燃料がLNG転換され、ばい煙やNO_x、SO_xが減少した。



LNGへの燃料転換によりばい煙やNO_x、SO_xが減少、
周辺大気環境の改善に貢献した。

安定操業・生産性の向上に成功

実施前 老朽化によって故障頻度が増加し、故障時対応による社員の負担増並びに生産性の低下が発生していた。



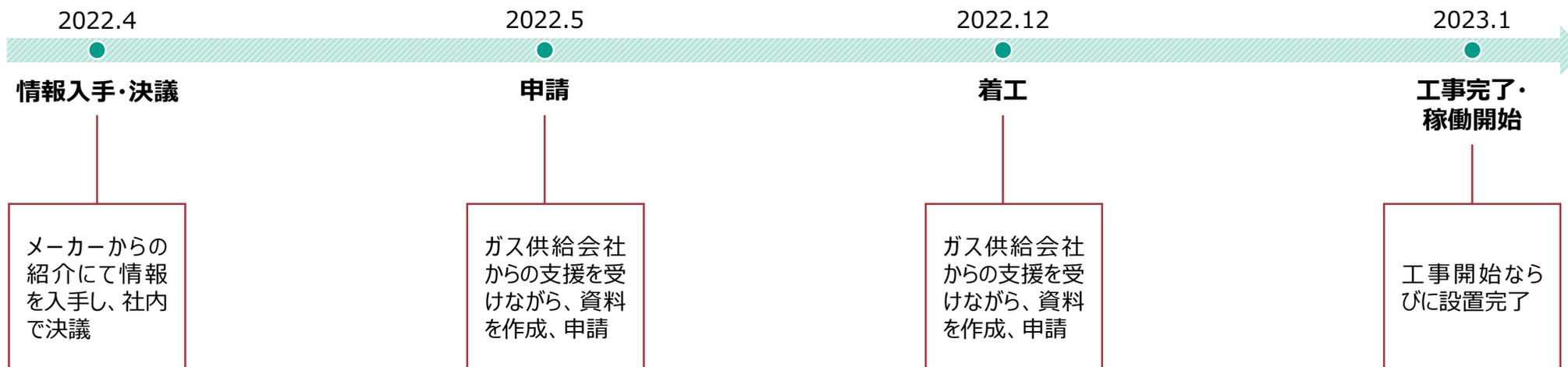
実施後 新設備の導入により実施前に比べ故障が減ったことで、安定操業の継続が可能となり、生産性が向上した。



故障頻度が低くなり、社員の負担軽減に加え、
安定操業が継続でき、生産性が向上した。

① LNG 焚き蒸気ボイラへの更新による生産性の向上

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



担当者

- 高効率の新型ボイラを導入したことで故障が減り、従業員の負担軽減、安定操業を確保することで生産性が向上し、ひいては競争力も向上しました。また、CO₂排出量も削減することで、地球環境の改善に貢献することができました。
- ボイラのガス化に伴うパイプラインの埋設は、補助金のおかげで実現することができました。
- 一方でエネルギーコストのマーケットボラティリティの高さから、必ずしも費用対効果があるわけではない点を懸念しています。

4.2 グリーンリカバリーの実現に向けた中小企業等のCO₂削減比例型設備導入支援事業

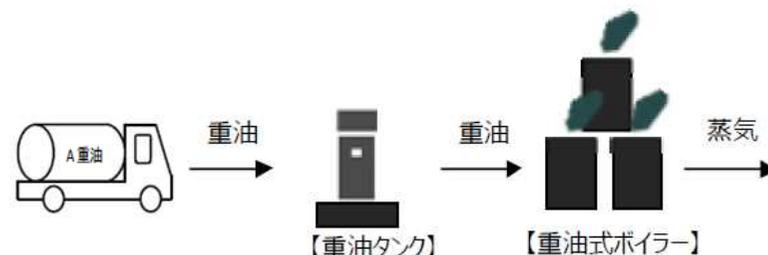
②エネルギー転換と回収ドレンの再利用による省エネ・エネルギーコスト削減の実現

事業概要

事業者概要	事業者名	みのる化成株式会社
	業種	製造業
事業所	所在地	岡山県
	総延床面積	4,261m ²
補助金額	補助金額	約1,500万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	A重油焚き蒸気ボイラ
	導入設備	都市ガス焚き蒸気ボイラ
事業期間	稼働日	2023年2月
区分		更新
特徴		蒸気ボイラの更新に加え、独自の取組として蒸気から回収したドレンをボイラ給水に再利用することで、一層の省エネを実現できた。また、エネルギー効率の向上および価格の低いボイラ燃料（都市ガス）への変更により、CO ₂ 排出削減だけでなく、エネルギーコストの削減も実現できている。

システム図

実施前



実施後



写真

ボイラ設備



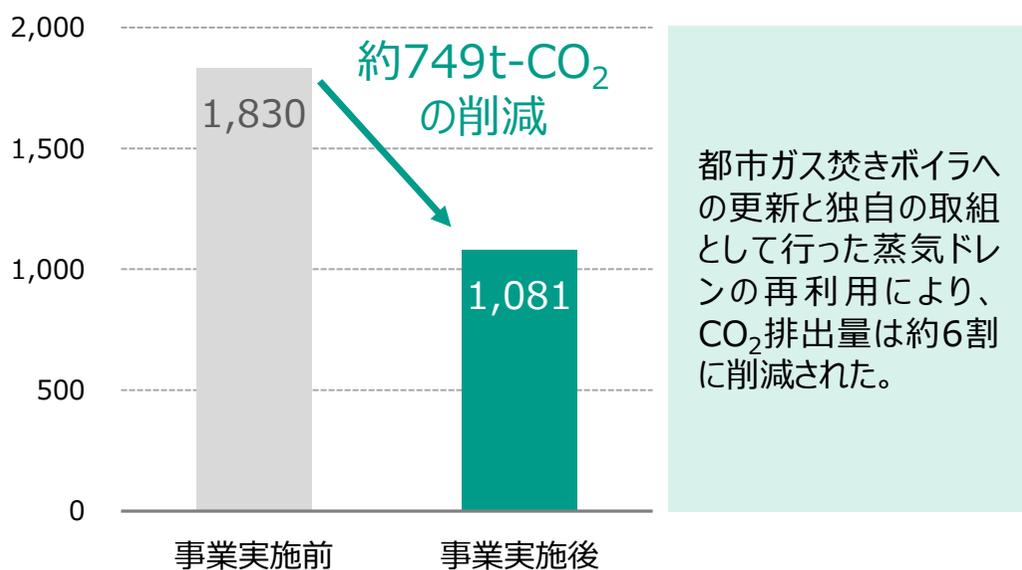
②エネルギー転換と回収ドレンの再利用による省エネ・エネルギーコスト削減の実現

事業の効果

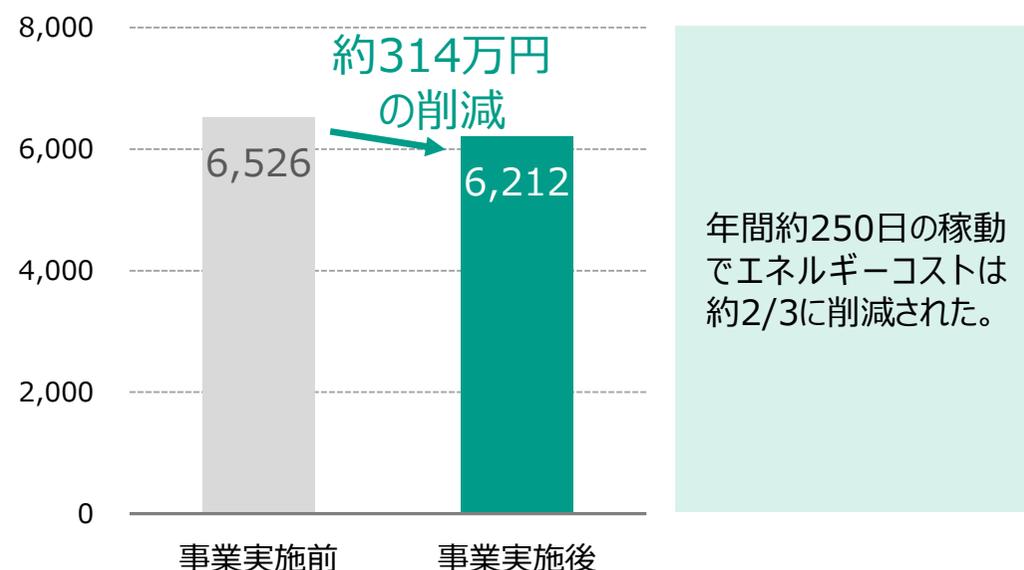
エネルギーコスト削減額		約314万円/年
投資回収年数	補助あり	約5年
	補助なし	約10年

CO ₂ 削減量	約749t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	2,500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、A重油単価：98,125円/kℓ、都市ガス単価：130,263円/千Nm³（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。

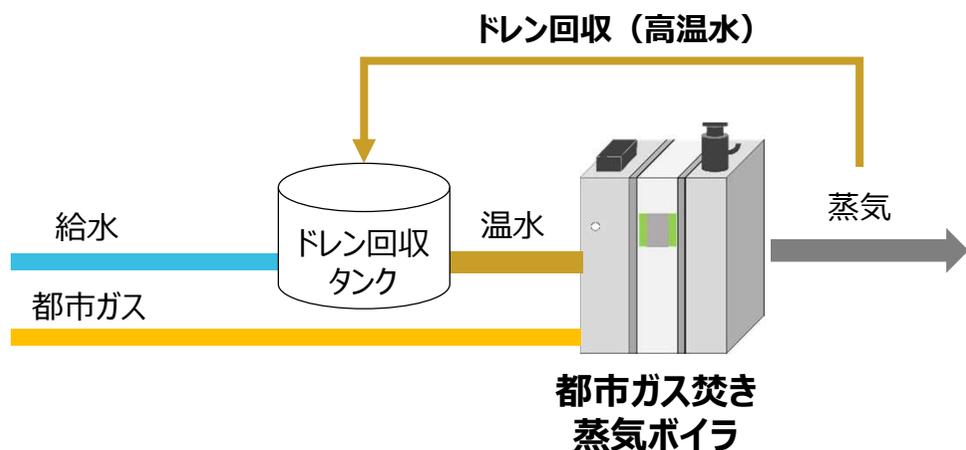
②エネルギー転換と回収ドレンの再利用による省エネ・エネルギーコスト削減の実現

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

■「ボイラの更新」と「蒸気からのドレン回収」によって、次のような副次効果を得られた。

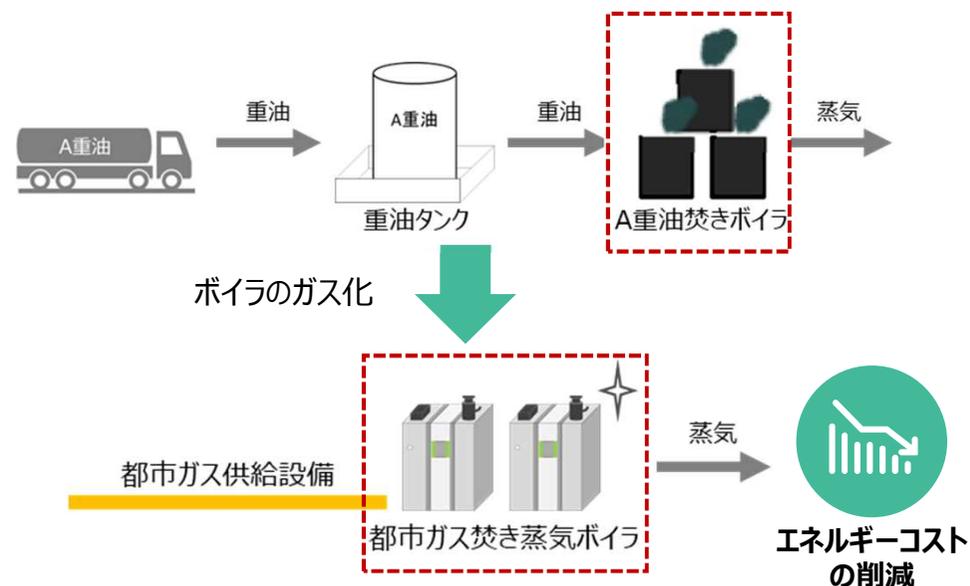
- ・ボイラの更新に加え、蒸気からのドレンを回収し、ボイラ給水に再利用することで省エネ（燃料削減）を実現できた。
- ・エネルギー効率の向上および価格の低いボイラ燃料への変更により、エネルギーコストを削減できた。
（一方で、燃料価格の変動が大きく、今後エネルギーコスト削減額の減少、又はエネルギーコスト増大の懸念もある。）

蒸気ドレンをボイラ給水としての再利用



回収したドレン（高温）をボイラ給水として再利用することで
省エネ（燃料削減）を実現した

エネルギーコストの削減

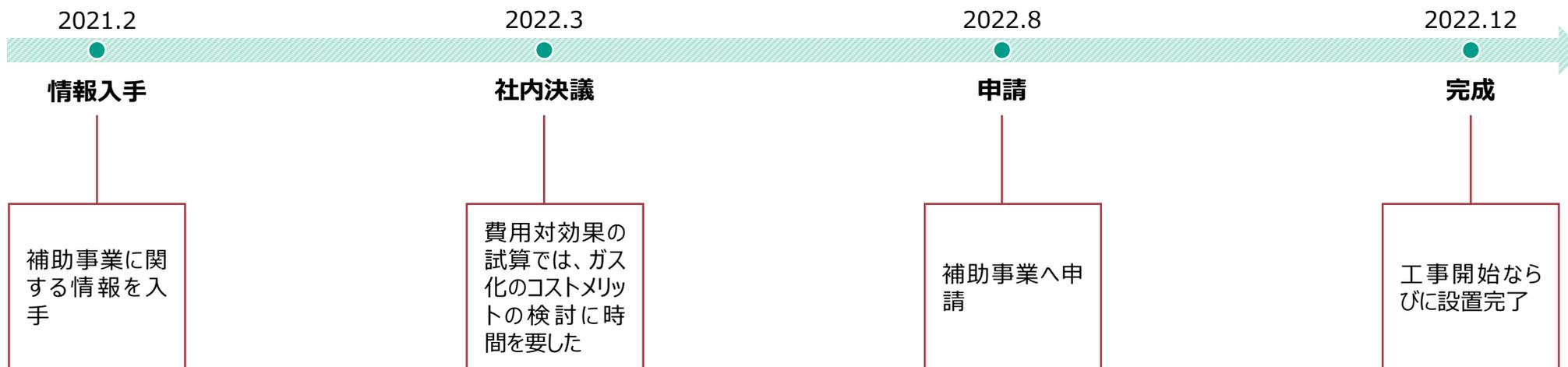


ボイラのガス化により
エネルギーコストの削減を実現した

※ただし、ガス価格は市場価格の変動が大きく、年によってはエネルギーコスト削減額の大幅な減少、もしくはエネルギーコストの増加リスクもある

②エネルギー転換と回収ドレンの再利用による省エネ・エネルギーコスト削減の実現

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



生本 尚久
代表取締役社長

- 生産設備に蒸気を供給している重油ボイラをガスボイラに変換する事によるCO₂の排出量・燃料費削減を目的とし導入を決めましたが期待通りの削減が出来ました。近年発生していた半導体不足による生産変動や、燃料費高騰に対する対策としても効果がありました。
- 導入に当たってはグリーンリカバリー補助金の活用により初期投資の負担を抑えたうえで環境問題に取り組む事が出来ました。

4.2 グリーンリカバリーの実現に向けた中小企業等のCO₂削減比例型設備導入支援事業

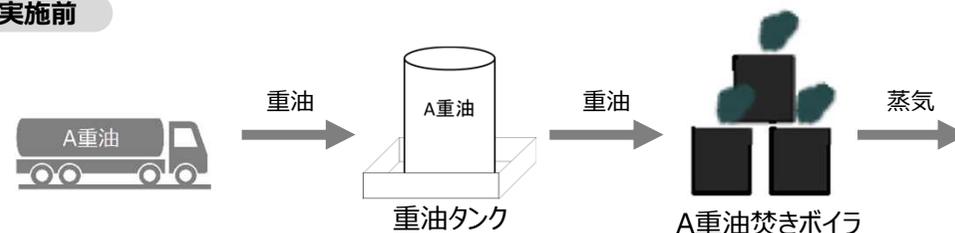
③ 高効率ボイラへの更新と排ガス利用式中和装置の導入による環境負荷低減

事業概要

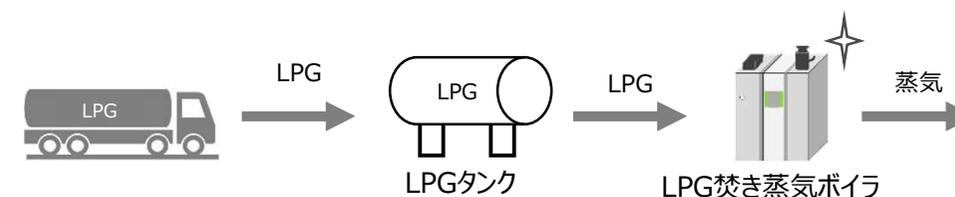
事業者概要	事業者名	株式会社赤城商会 (ぐんぎんリース株式会社)
	業種	製造業
事業所	所在地	群馬県
	総延床面積	4,150m ²
補助金額	補助金額	約920万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	A重油焚き蒸気ボイラ
	導入設備	LPG焚き蒸気ボイラ
事業期間	稼働日	2023年4月
区分		更新
特徴		蒸気ボイラを、これまでの重油からガス（LPG）へエネルギー転換したことで、CO ₂ 排出削減を達成できた。加えて、排ガス利用式中和装置の設置により、ボイラ排水の水質が改善され、地域環境の改善に貢献している。

システム図

実施前



実施後



写真

ボイラ設備



4.2 グリーンリカバリーの実現に向けた中小企業等のCO₂削減比例型設備導入支援事業

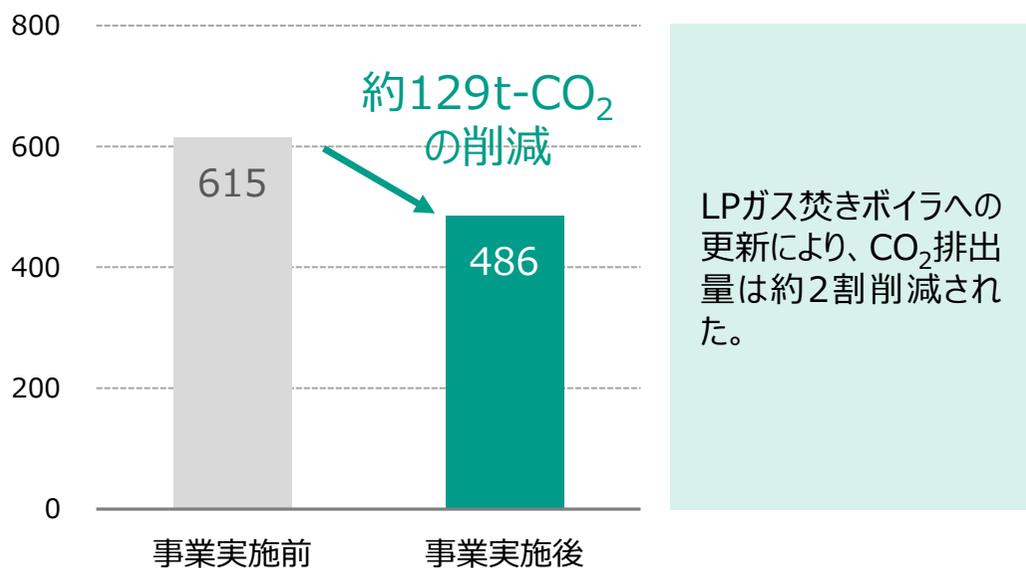
③ 高効率ボイラへの更新と排ガス利用式中和装置の導入による環境負荷低減

事業の効果

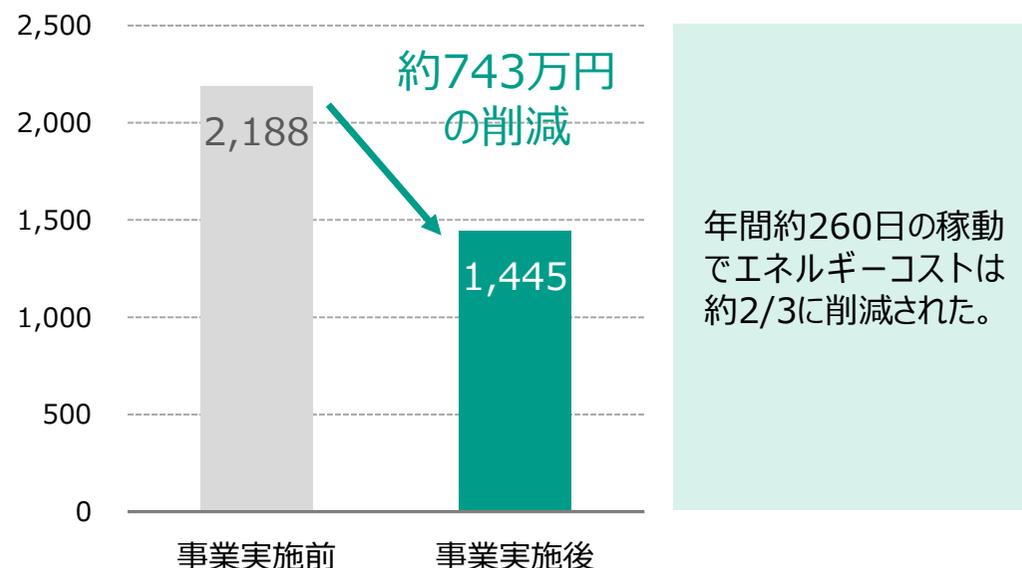
エネルギーコスト削減額		約743万円/年
投資回収年数	補助あり	約2年
	補助なし	約3年

CO ₂ 削減量	約129t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	4,800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：22.7円/kWh、A重油単価：98.1円/ℓ、LPG単価：89,730円/t（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高効率ボイラへの更新と排ガス利用式中和装置の導入による環境負荷低減

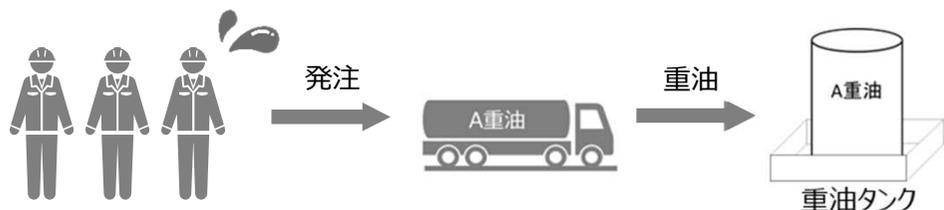
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■「エネルギー転換（重油⇒LPG）を伴うボイラの更新」および追加対策の実施によって、以下の副次的効果もあった。

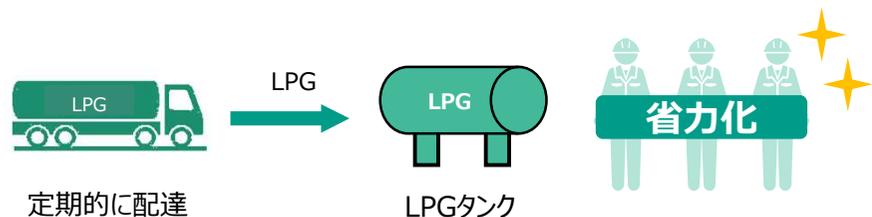
- ・ 燃料調達方法がルート配送になることで、発注業務が不要となり、省力化に貢献することができた。
- ・ 排ガス利用式中和装置を追加設置することで、ボイラ排水の水質を改善しており、地域環境の改善に貢献することができた。

ルート配送への変更による発注業務の省力化

実施前 都度発注を行い、重油を手配していた

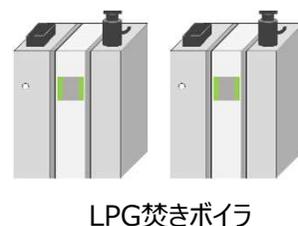


実施後 定期的にLPガスが供給され、発注業務が無くなり省力化を実現



燃料をルート配送とすることで、**燃料の発注業務が不要**となり、**省力化に貢献**することができた。

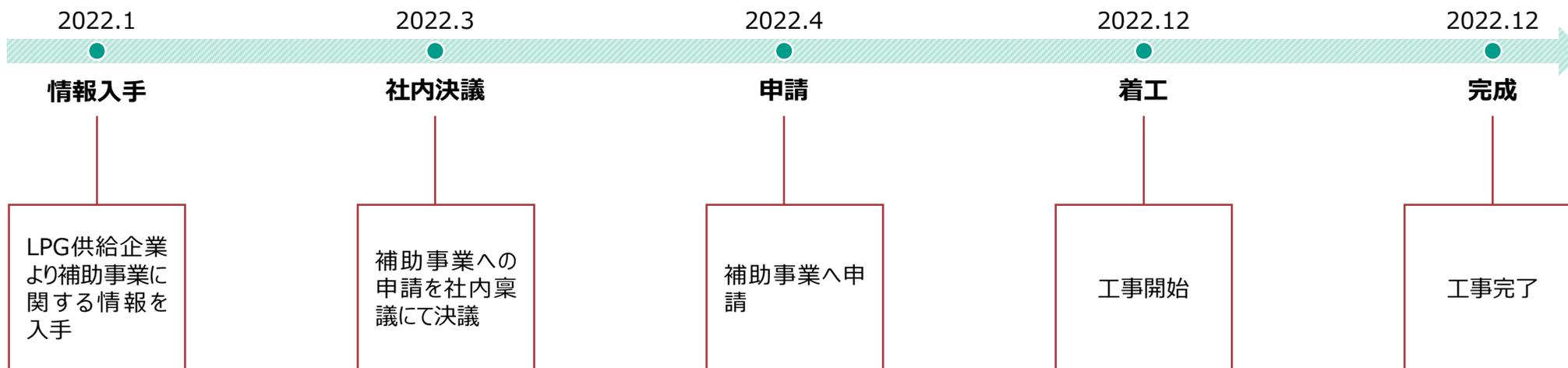
排水中和装置の設置によるボイラ排水の水質改善



排ガス利用式中和装置によりボイラ排水の水質改善を行っており、**地域環境への改善に貢献**した。

③ 高効率ボイラへの更新と排ガス利用式中和装置の導入による環境負荷低減

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



井上 智明
次長

- A重油からLPGにエネルギー転換をしたことで、エネルギーコストが削減できました。
- 燃料調達方法が「ルート配送」に変わったことで、発注業務が不要となり、社員からも「負担が減った」との声が上がっています。
- 排ガス利用式中和装置の設置によって排水の水質が改善され、地域環境の改善に貢献できました。

4.2 グリーンリカバリーの実現に向けた中小企業等のCO₂削減比例型設備導入支援事業

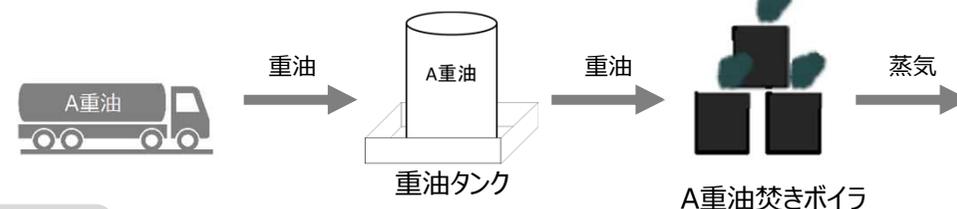
④ 蒸気ボイラの高効率化及びガス化更新による省エネの実現

事業概要

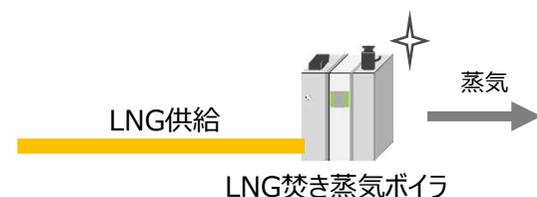
事業者概要	事業者名	—
	業種	製造業
事業所	所在地	—
	総延床面積	11,000m ²
補助金額	補助金額	約2,400万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	A重油焼き蒸気ボイラ
	導入設備	ガス焼き蒸気ボイラ
事業期間	稼働日	2023年2月
区分		更新
特徴		ガス焼き蒸気ボイラへの更新（高効率化）によりCO ₂ 排出量を削減できた。また、エネルギー転換に伴い、当該設備に関するA重油関連付帯設備及び燃料受入作業が不要となり、担当者の負荷低減（労働環境の改善）につながり、省人・省力化を実現できた。

システム図

実施前



実施後



写真

ガス焼きボイラ



システム軟水装置



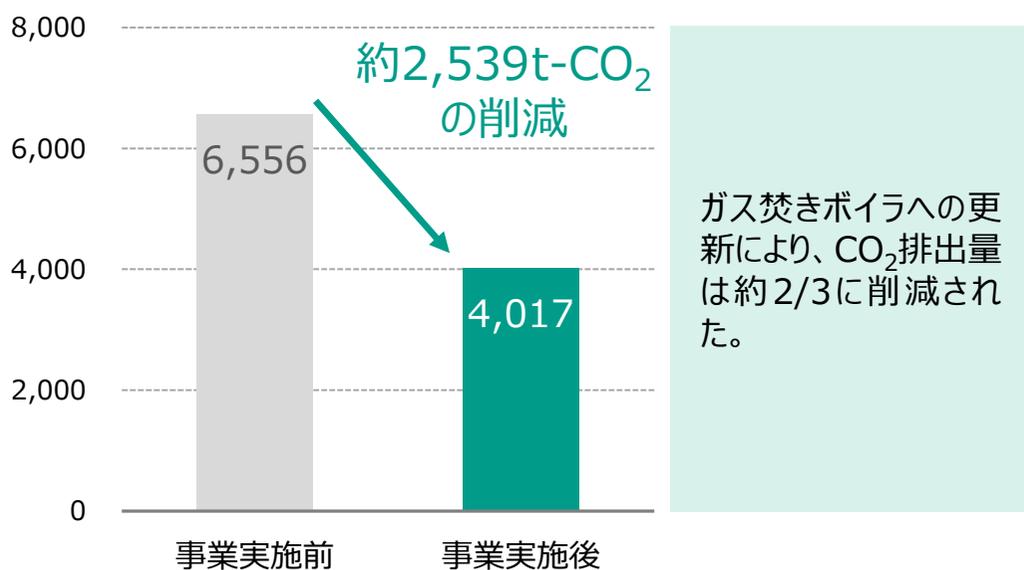
④ 蒸気ボイラの高効率化及びガス化更新による省エネの実現

事業の効果

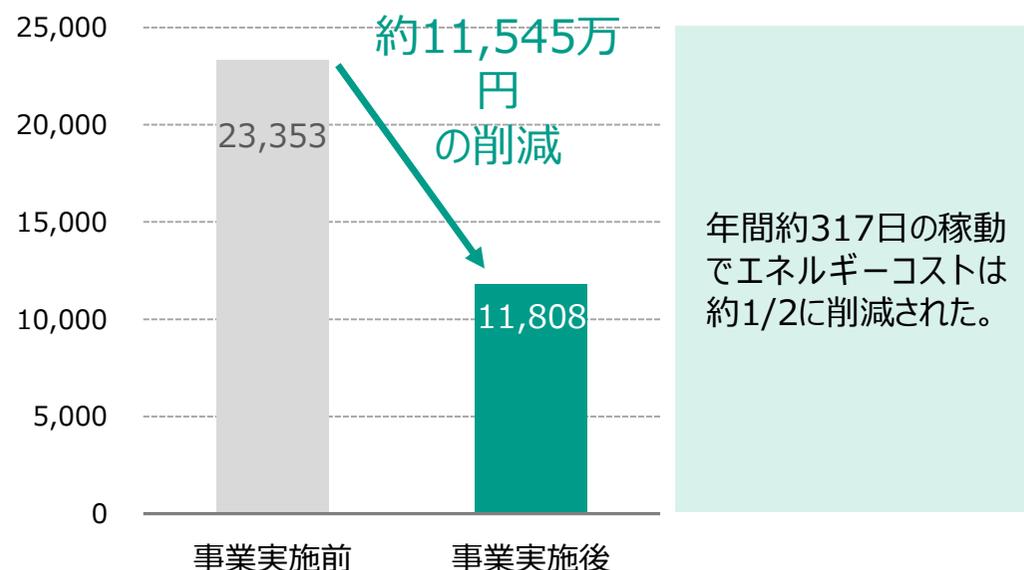
エネルギーコスト削減額		約11,545万円/年
投資回収年数	補助あり	約0.3年
	補助なし	約0.5年

CO ₂ 削減量	約2,539t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	1,300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：22.7円/kWh、A重油単価：98.1円/ℓ、都市ガス単価130.3円/Nm³（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。

④ 蒸気ボイラの高効率化及びガス化更新による省エネの実現

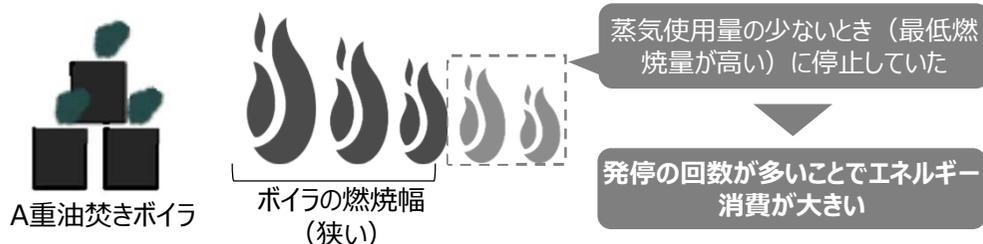
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■ 「エネルギー転換を伴うボイラ更新（高効率化）」によって、以下の工夫や副次的効果もあった。

- ・ 既存A重油焚きボイラからガス焚きボイラへ更新することで(高効率化)、省エネとCO₂排出削減を実現できた。
- ・ エネルギーサービススキーム活用による導入で、業務手間の削減や省力化が図れた。
- ・ エネルギー転換に伴ってA重油関連付帯設備への燃料受入作業が不要となり、担当者の負荷が低減され、省人・省力化を実現できた。

蒸気ボイラの高効率化による省エネの実現

実施前 ターンドアウン比が小さく、ボイラの発停回数が多かった。



実施後 ターンドアウン比が拡大に伴い、低負荷運転時の効率改善ができた。



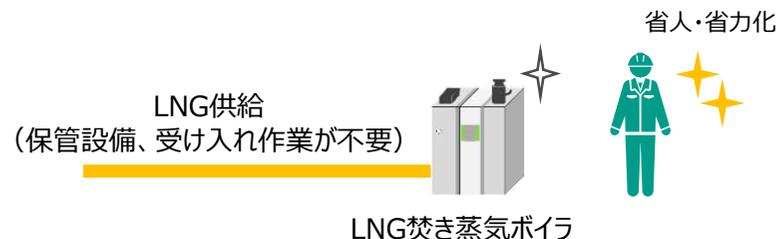
高効率ボイラへの更新により
エネルギー消費量を抑えること（省エネ）ができた。

燃料供給管理の省人・省力化の実現

実施前 A重油を保管する設備や受入作業を行う必要があった。



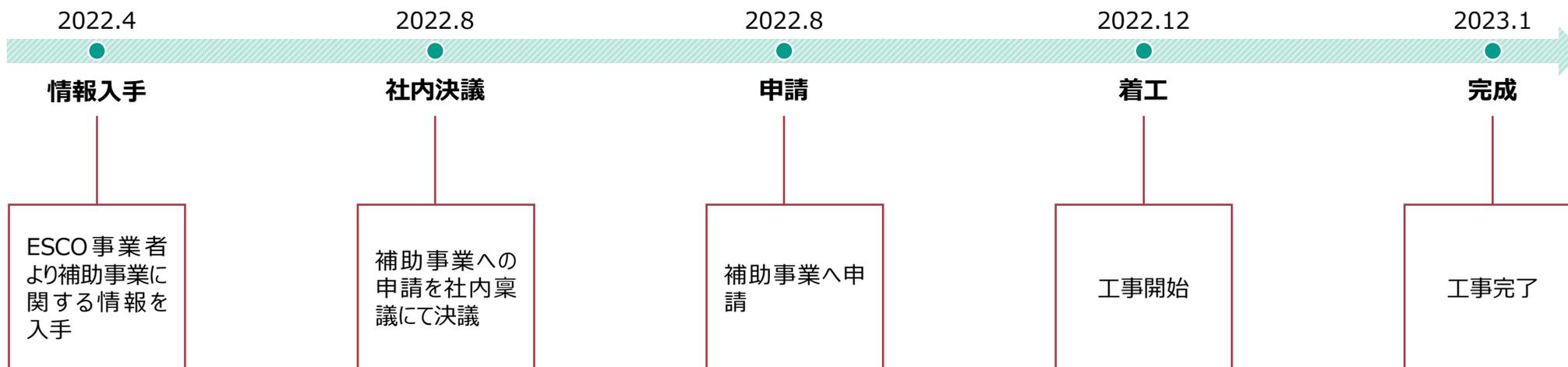
実施後 保管設備や受入作業が不要となり、担当者の負荷が低減された。



当該設備に関するA重油保管設備や重油の受入作業が不要となり、
担当者の負荷が低減され、省人・省力化を実現。

④ 蒸気ボイラの高効率化及びガス化更新による省エネの実現

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



担当者

- ちょうど設備更新のタイミングであったことに加え、エネルギーサービススキーム活用により業務負荷を抑えながらCO₂排出削減対策に取り組める点が、事業推進の大きな弾みになりました。

4.2 グリーンリカバリーの実現に向けた中小企業等のCO₂削減比例型設備導入支援事業

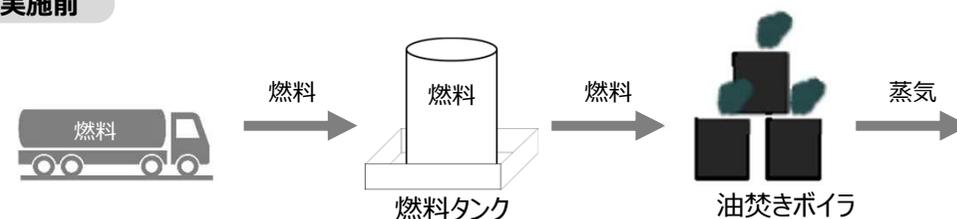
⑤ 高効率ボイラへの更新による環境負荷低減と大幅なコスト削減

事業概要

事業者概要	事業者名	小倉合成工業株式会社
	業種	製造業
事業所	所在地	福岡県
	総延床面積	18,500m ²
補助金額	補助金額	約5,000万円
	補助率	1/2
主な導入設備	従前設備	A重油焚き蒸気ボイラ、混合油焚き蒸気ボイラ、植物性廃油焚き蒸気ボイラ、
	導入設備	多管式貫流ガス焚き蒸気ボイラ
事業期間	稼働日	2023年4月
区分		更新
特徴		ガス焚きボイラに更新することにより、CO ₂ の排出削減を実現すると同時に、黒煙やばい煙の発生が抑制され、周辺環境に改善につながった。加えて、蒸気の負荷追従性が大幅に強化（ガスボイラの立ち上げ、立ち下げが数10分で可能）され、不必要な燃料消費が大幅に低減された。

システム図

実施前



実施後



写真

ガス焚き蒸気ボイラ



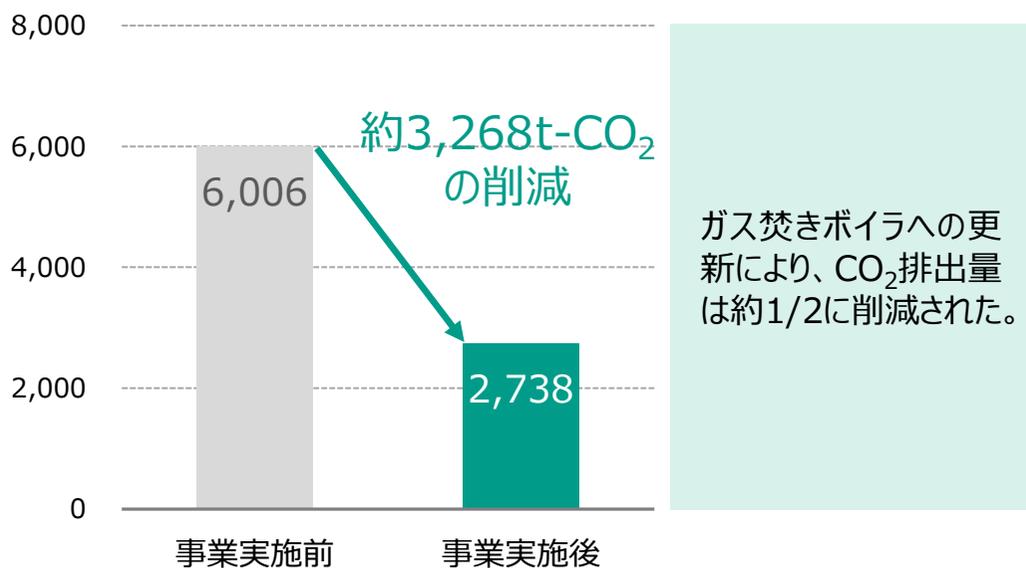
⑤ 高効率ボイラへの更新による環境負荷低減と大幅なコスト削減

事業の効果

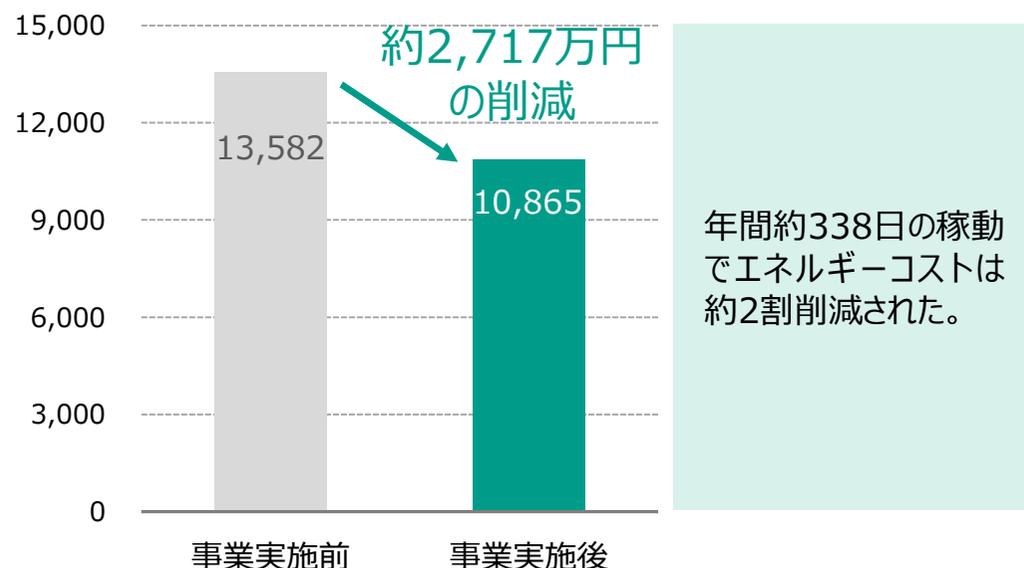
エネルギーコスト削減額		約2,717万円/年
投資回収年数	補助あり	約2.8年
	補助なし	約4.6年

CO ₂ 削減量	約3,268t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	1,900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：22.7円/kWh、A重油単価：98.1円/ℓ、都市ガス単価130.3円/Nm³（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。

⑤ 高効率ボイラへの更新による環境負荷低減と大幅なコスト削減

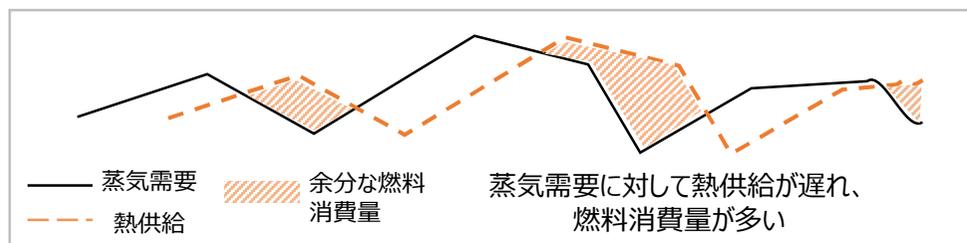
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■ 「エネルギー転換を伴うボイラ更新」によって、以下のような副次的効果もあった。

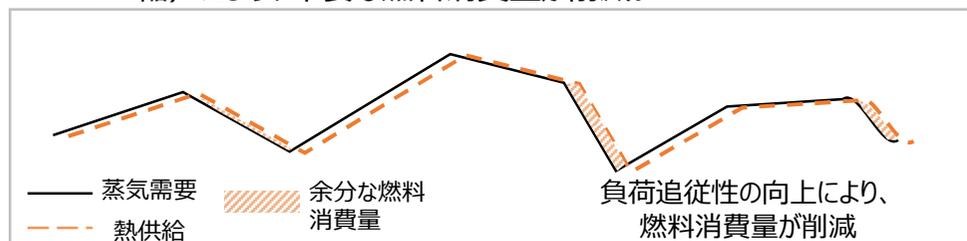
- ボイラの負荷追従性が大幅に強化（ガスボイラの立ち上がり、立ち下り時間が大幅短縮）され、不必要な燃料消費が大幅に低減された。
- エネルギー転換により、「黒煙」や「ばい煙」の排出が抑制され、周辺地域への大気環境の改善に貢献することができた。

負荷追従性の強化によるコスト低減

実施前 ボイラの立ち上がり、立ち下りに時間を要し、余分な燃料消費が発生。



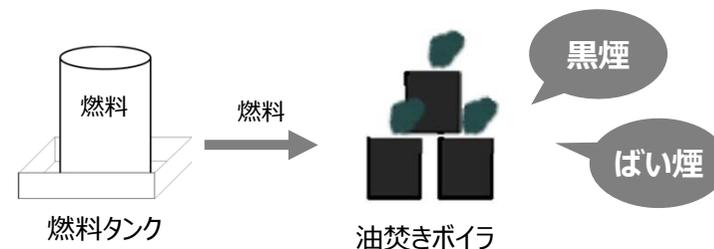
実施後 ボイラの負荷追従性が向上（ボイラの立ち上がり、立ち下り時間の短縮）により、不要な燃料消費量が削減。



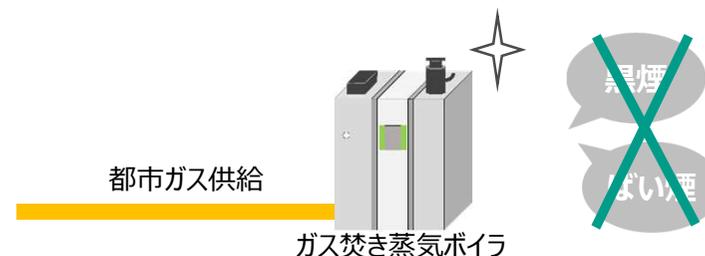
ボイラの負荷追従性が大幅に強化され、**燃料消費が大幅に低減**された。

周辺地域への大気環境の改善

実施前 燃料に油を使用するため、「黒煙」や「ばい煙」を排出していた。



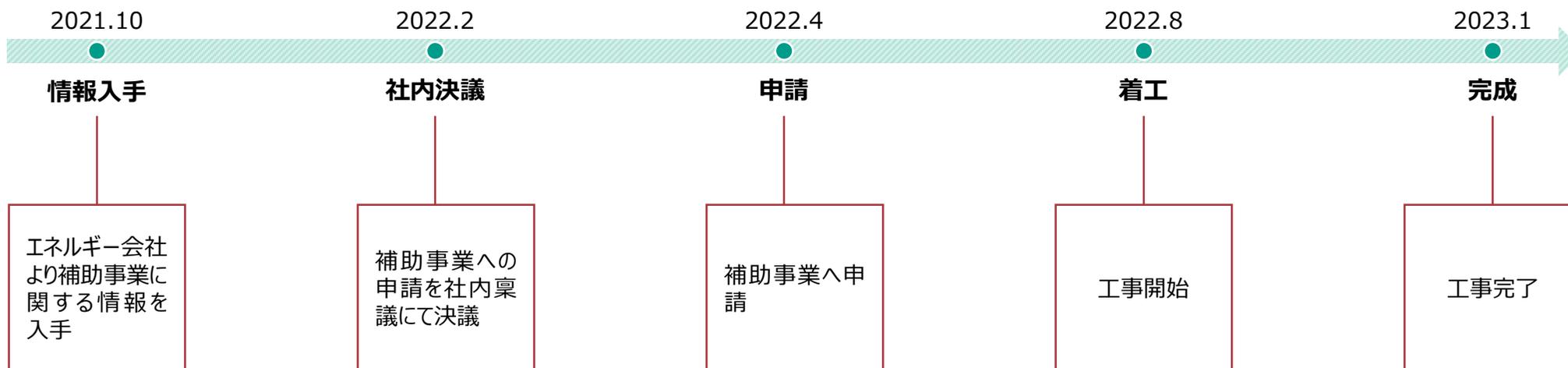
実施後 ガス焼き蒸気ボイラに転換し、「黒煙」や「ばい煙」の排出を抑制。



黒煙やばい煙の排出が抑制され、**大気環境への改善に貢献**した。

⑤ 高効率ボイラへの更新による環境負荷低減と大幅なコスト削減

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



原 雅宏

製造サポート部 設備技術グループ

- 従来重油を使用していたボイラを都市ガスにエネルギー転換する事で、工場全体のCO₂排出量を大きく下げる事になり脱炭素へと貢献する事ができました。
- 脱炭素に関する活動は製造業としてできる限りの事を今後とも進めていきたいと思えます。