

3

脱フロン・脱炭素社会の早期実現のための 省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業

目次

3.1

コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

① <u>CO₂冷媒冷凍機の新設による業務効率化と災害時における迅速な異常箇所の特定 (株式会社サンドラッグプラス)</u>	86
② <u>デジタル管理による工数削減と環境負荷をかけない仕組みへの取り組み (株式会社オー・ケーライン／株式会社福岡運輸ホールディングス)</u>	90
③ <u>自然冷媒冷凍機更新による温ブラインデフロストでの庫内温度の上昇回避と労働環境の改善 (公益財団法人福岡県学校給食会)</u>	94
④ <u>CO₂冷媒冷蔵設備の導入による労働環境改善と安全性の確保 (パルシステム生活協同組合連合会)</u>	98
⑤ <u>自然冷媒冷凍設備更新による異常時対応と点検の削減と、教育実施による管理体制の向上 (株式会社焼津マリンセンター)</u>	102
⑥ <u>冷凍機更新における労働環境の改善と取引先企業からの高評価 (プライフーズ株式会社)</u>	106
⑦ <u>NH₃/CO₂冷凍機ユニット更新によるアンモニア漏洩リスク低減と周辺倉庫との差別化 (株式会社さかいみなと貿易センター)</u>	110
⑧ <u>低騒音型冷却塔の導入による静寂性の向上 (生活協同組合コープさっぽろ)</u>	114
⑨ <u>自然冷媒冷凍設備新設によるメンテナンスの容易性と企業イメージの向上 (日東ベスト株式会社)</u>	118
⑩ <u>自然冷媒冷凍機更新による異常時の対応迅速化とモニター画面の充実 (株式会社秋川牧園)</u>	122

3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

①CO₂冷媒冷凍機の新設による業務効率化と災害時における迅速な異常箇所の特定

事業概要

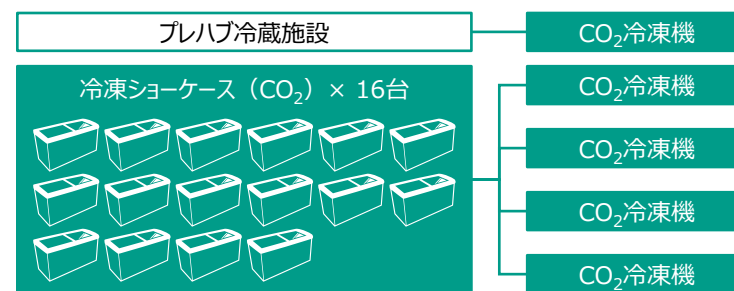
事業者概要	事業者名	株式会社サンドラッグプラス
	業種	卸売業／小売業／宿泊／飲食店
事業所	所在地	北海道
	総延床面積	1,131.6m ²
補助金額	補助金額	約1,020万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	なし（新設のため）
	導入設備	自然冷媒冷凍機（冷媒：CO ₂ ）×5台 自然冷媒冷凍冷蔵ショーケース×16台 クーリングコイル×2台
事業期間	稼働日	2023年9月
区分		新設
特長		ショーケースの照明がタイマー設定となったことにより、業務の効率化、作業負担の軽減を図ることが出来た。また、遠隔監視システムを採用しているため、災害時や異常時において異常箇所を迅速に特定出来るようになった。

システム図

実施前

なし

実施後



写真

CO₂冷媒冷凍機

店舗内ショーケース



3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

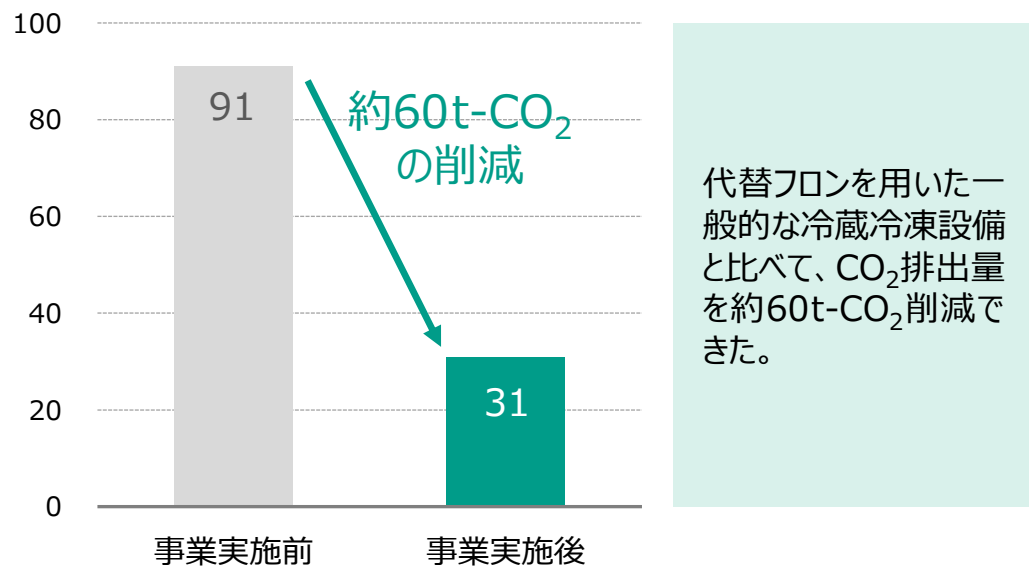
①CO₂冷媒冷凍機の新設による業務効率化と災害時における迅速な異常箇所の特定

事業の効果

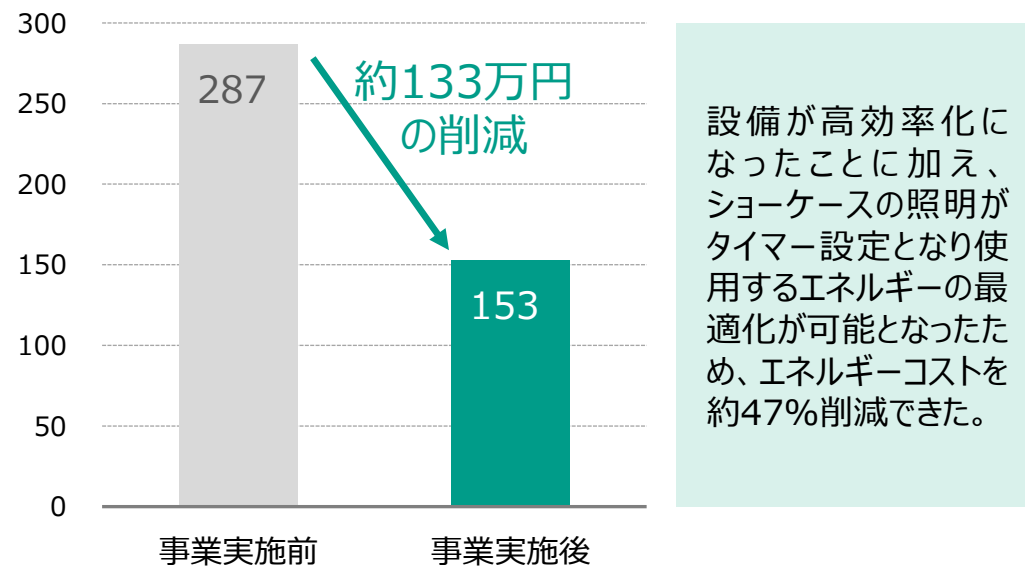
エネルギーコスト削減額	約133万円／年	
投資回収年数	補助あり	約15年
	補助なし	約23年

CO ₂ 削減量	約60t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	18,892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）を用いて試算したものである。

①CO₂冷媒冷凍機の新設による業務効率化と災害時における迅速な異常箇所の特定

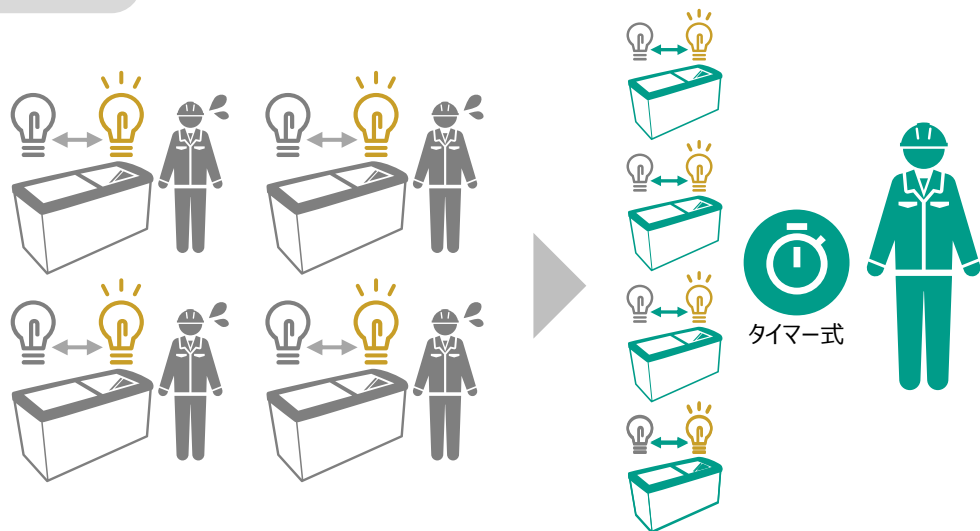
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■「自然冷媒冷凍機の新設」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。

- ・ ショーケースの照明がタイマー設定となったため、従来のショーケースでは開店前、閉店後に担当者が照明の電源を切っていたが、不要となり作業効率化を図ることができ、業務負荷の軽減に繋がった。
- ・ 遠隔監視システムを採用しており、庫内温度に異常があった際や災害時には通知が発報されるため、異常箇所の特定が迅速化された。

照明のタイマー設定による業務負荷の軽減

実施後 開店時・閉店時に作業効率化を図ることが出来た



照明にタイマーが設定されたことにより、作業効率が**向上**した。

異常時や災害時における異常箇所特定の迅速化

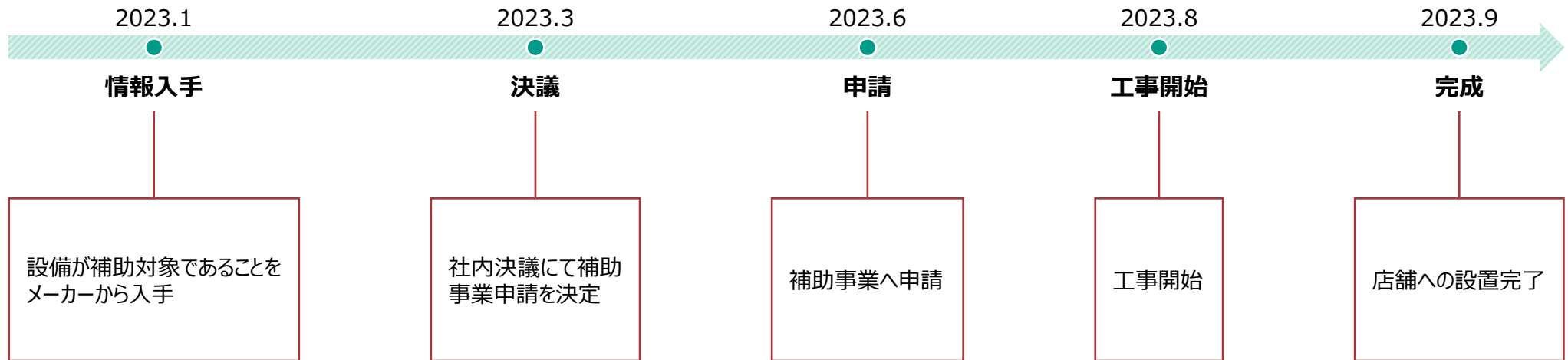
実施後 遠隔監視システムの通知により迅速な対応がとれるようになった



遠隔監視システムを採用し、異常箇所の特定が**迅速化**された。

①CO₂冷媒冷凍機の新設による業務効率化と災害時における迅速な異常箇所の特定

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



株式会社サンドラッグプラス 店舗開発部施設課 主任

- 作業員より、作業のモニターでデータを確認出来たり、自動での照明の管理のおかげで作業効率が上がったとの声が挙がっています。
- サンドラッググループでは、環境行動計画を定め実施対策として、自然冷媒機器冷蔵冷凍設備の導入を進めております。今回の導入以外の取り組みとして、LED照明や高効率空調の導入も実施しました。

3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

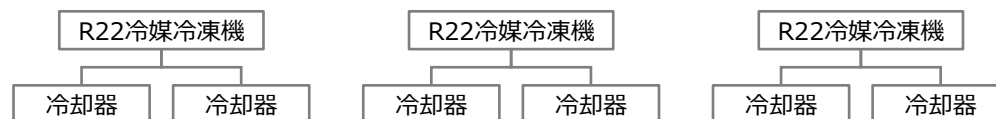
② デジタル管理による工数削減と環境負荷をかけない仕組みへの取り組み

事業概要

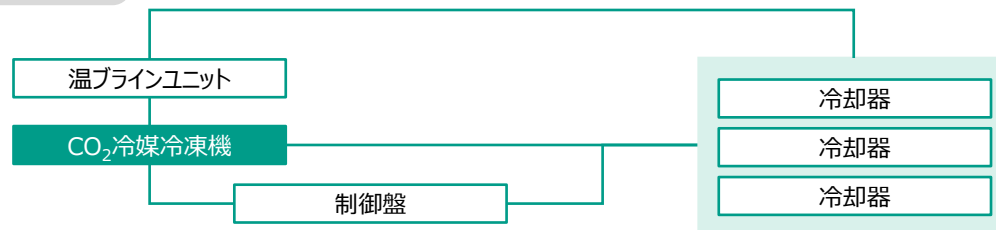
事業者概要	事業者名	株式会社オー・ケーライン (株式会社福岡運輸ホールディングス)
	業種	運輸業
事業所	所在地	千葉県
	総延床面積	1,529.29m ²
補助金額	補助金額	約1,600万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	フロン冷媒冷凍機（冷媒：R22）×3台
	導入設備	自然冷媒冷凍機（冷媒：CO ₂ ）×1台
事業期間	稼働日	2024年2月
区分		更新
特長		従前設備ではアナログでの管理であったが、更新によりデジタルでの管理が可能となり、工数を削減することが出来た。また、省エネ効果を高める付帯設備を取り入れたこともあり、顧客に対して環境負荷をかけない仕組みに取り組んでいることをアピールすることが出来た。

システム図

実施前



実施後



写真

冷却器（室内）



冷凍機（室外）



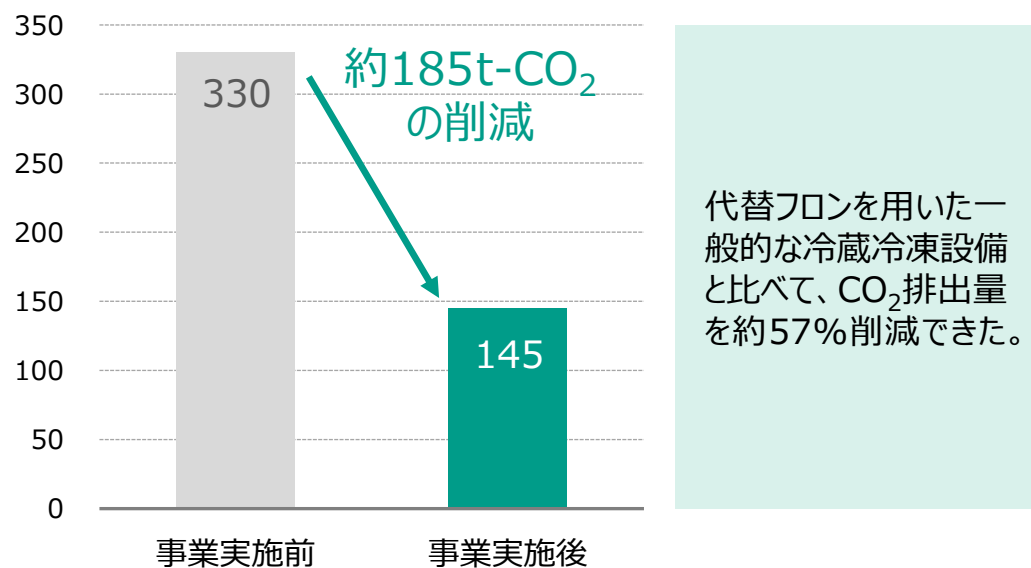
②デジタル管理による工数削減と環境負荷をかけない仕組みへの取り組み

事業の効果

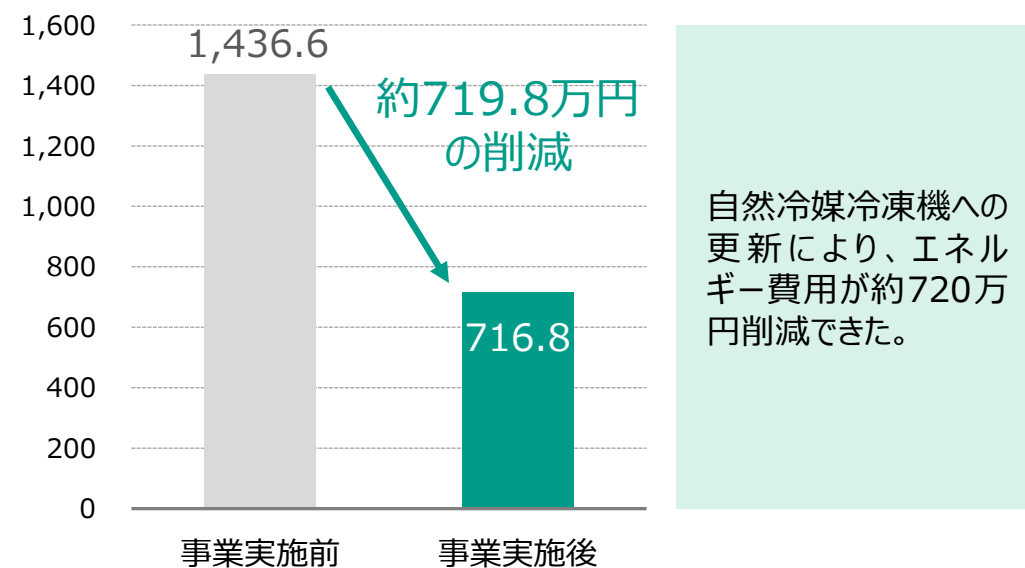
エネルギーコスト削減額		約719.8万円／年
投資回収年数	補助あり	約4年
	補助なし	約7年

CO ₂ 削減量	約185t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	7,222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デジタル管理による工数削減と環境負荷をかけない仕組みへの取り組み

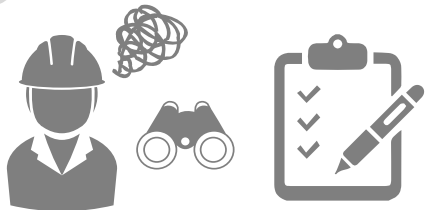
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■「自然冷媒冷凍機（CO₂）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。

- ・ 管理がアナログからデジタルに変更（ログや消費電力がタッチパネル式となった）されたため、工数が削減された。
- ・ 省エネ効果を高める付帯設備を入れたこともあり、顧客に対し、環境負荷をかけない仕組みに取り組んでいることをアピール出来た。今後、IR・サステナビリティレポートにてアピールを行う予定である。

設備のデジタル化による工数削減

実施前 管理がアナログ式だったため、工数が多くかった



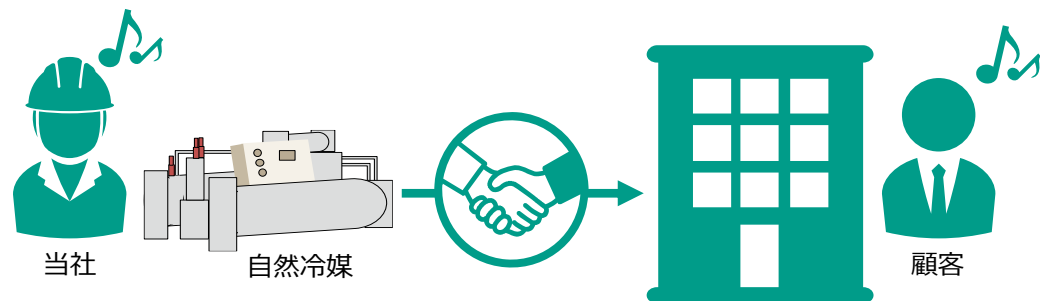
実施後 管理がデジタル式（タッチパネル）となったため、工数が削減された



デジタルへの変更により、**工数を削減出来た。**

顧客に対する環境負荷をかけない取り組みのアピール

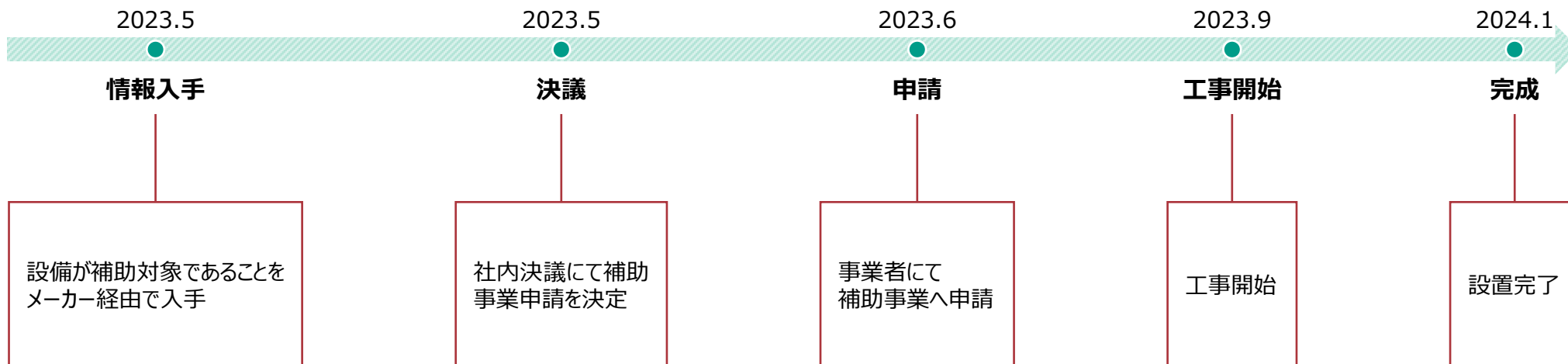
実施後 環境負荷をかけない仕組みに取り組んでいることをアピールできた



省エネ効果を高める付帯設備を入れたこともあり、環境負荷をかけない仕組みに取り組んでいることを**アピールが出来た。**

②デジタル管理による工数削減と環境負荷をかけない仕組みへの取り組み

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



大窪 淑史

株式会社オー・ケーライン 代表取締役社長

- この度の冷凍機の交換に関して、環境を踏まえて導入を致しました。世界状況による燃料単価が上昇する中、我々冷凍倉庫業に於いては非常にいい結果を出すことになり、経費の削減になりました。
- まだまだエネルギー状況は上昇をしていく予想の中で、これからの時代を考えると、やはりこのような機器を使用していくことは必然かと感じています。
- 顧客に対しても、CO₂排出量などが注目される中に於いては、非常にいい反応をいただいておりますので、今後についてはアピールをしていきたいと思っています。

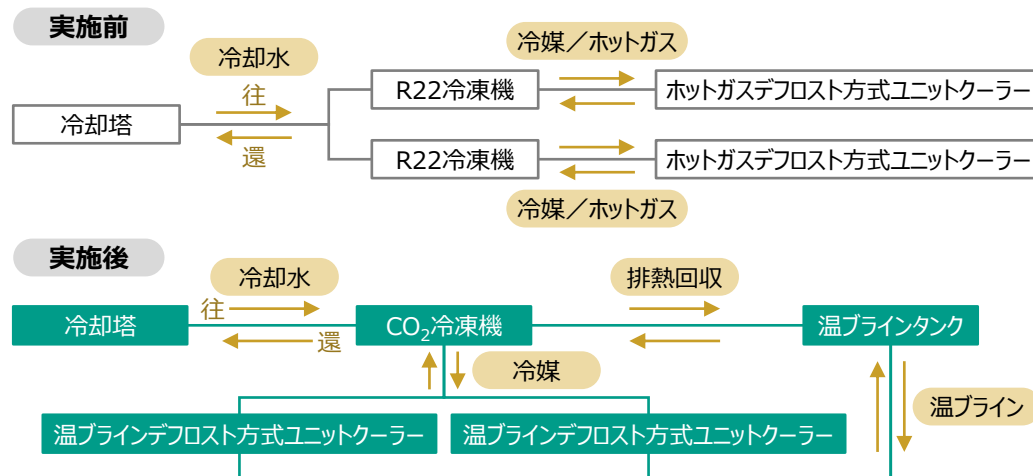
3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

③ 自然冷媒冷凍機更新による温ブラインデフロストでの庫内温度の上昇回避と労働環境の改善

事業概要

事業者概要	事業者名	公益財団法人福岡県学校給食会
	業種	運輸業
事業所	所在地	福岡県
	総延床面積	794.06m ²
補助金額	補助金額	約2,149万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	フロン冷媒冷凍機（冷媒：R22）×2台 ホットガスデフロスト方式ユニットクーラー×2台 冷却塔×1台
	導入設備	自然冷媒冷凍機（冷媒：CO ₂ ）×1台 温ブラインデフロスト方式ユニットクーラー×2台 冷却塔×1台 制御盤×1面、温ブライントank×1基
事業期間	稼働日	2023年11月
区分		更新
特長		従前設備ではホットガスデフロストを採用しており、デフロスト時に庫内温度の上昇やモヤが発生し、ユニットクーラーの周囲に着霜していた。そのため、定期的に庫内の除霜作業が必要だった。自然冷媒更新に伴い温ブラインデフロスト方式を採用したことで、デフロスト時に庫内温度上昇が抑えられ商品への影響が軽減された。同時に、モヤの発生も減りユニットクーラー周囲に着霜も改善された。温ブラインの加熱は冷凍機の排熱を利用しているのでヒーターデフロストよりも省エネ効果が高いことも特長である。

システム図



写真

CO₂冷凍機

温ブライントーク



3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

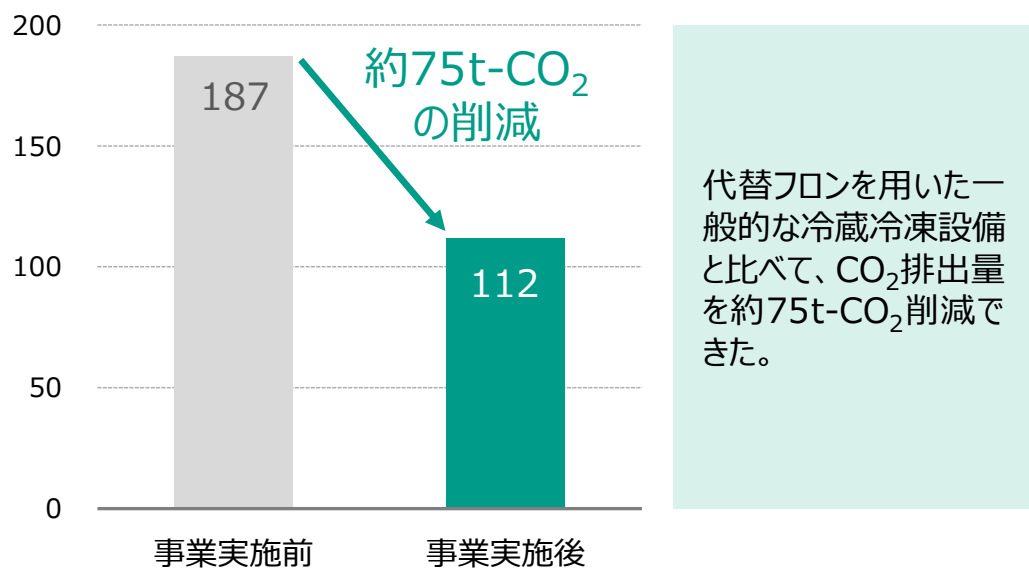
③自然冷媒冷凍機更新による温ブラインデフロストでの庫内温度の上昇回避と労働環境の改善

事業の効果

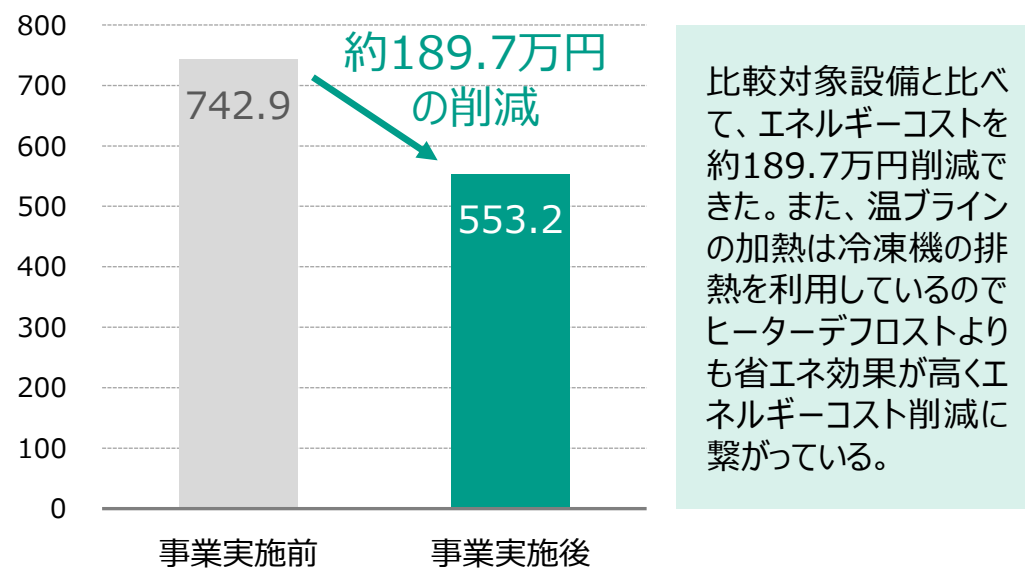
エネルギーコスト削減額		約189.7万円／年
投資回収年数	補助あり	約24年
	補助なし	約37年

CO ₂ 削減量	約75t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	23,928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自然冷媒冷凍機更新による温ブラインデフロストでの庫内温度の上昇回避と労働環境の改善

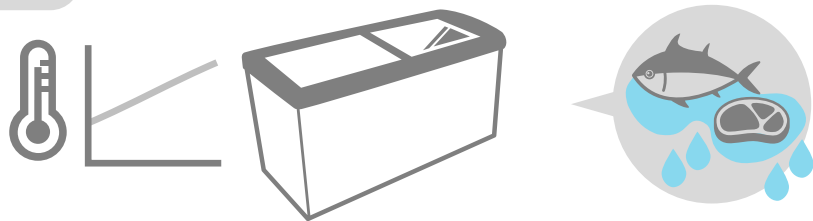
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■「自然冷媒冷凍機（CO₂）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。

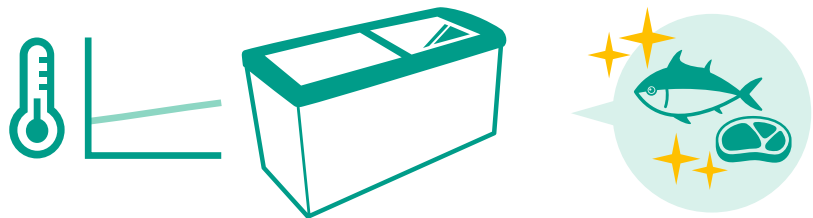
- ・ ホットガスデフロストでは庫内温度の上昇に繋がっていたが、更新に伴いデフロスト温度が低温になったことで庫内温度が安定し、商品の品質担保に繋がっている。
- ・ また、従前設備ではホットガスデフロストだった為、デフロスト時に高温（80～90℃近い）のホットガスが流れることで、発生したモヤが庫内に着霜し、定期的に除霜作業が必要だったが、設備更新に伴い温ブライン方式を採用したことでホットガスよりも低温（25～35℃）となった。そのため、デフロスト時の庫内温度上昇を抑えられ、除霜作業が不要となり作業負荷が軽減した。

低温度で霜を溶かせることによる庫内温度の急激上昇回避

実施前 霜を溶かす温度が高く、庫内の温度が急激に上がっていた



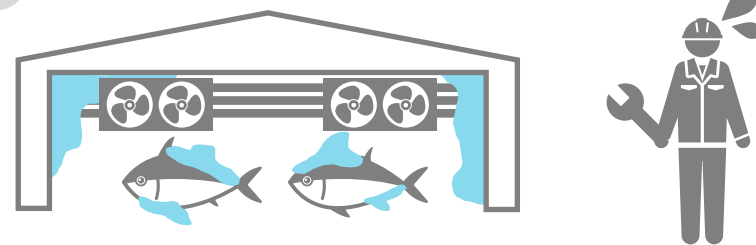
実施後 庫内の温度が急激に上がることを回避できるため、設備の負荷軽減や商品への影響が軽減した



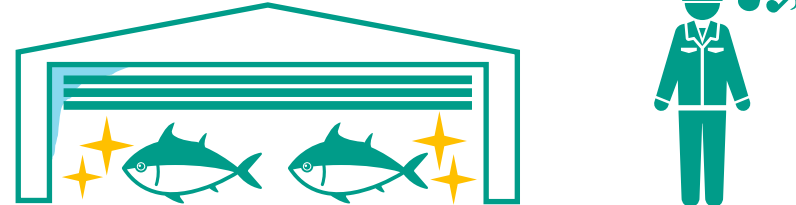
庫内温度の上昇回避により、**設備の負荷、商品への影響が軽減した。**

霜がつかなくなったことによる労働環境の改善

実施前 霜が多くついてしまい、霜取り作業に時間を要した



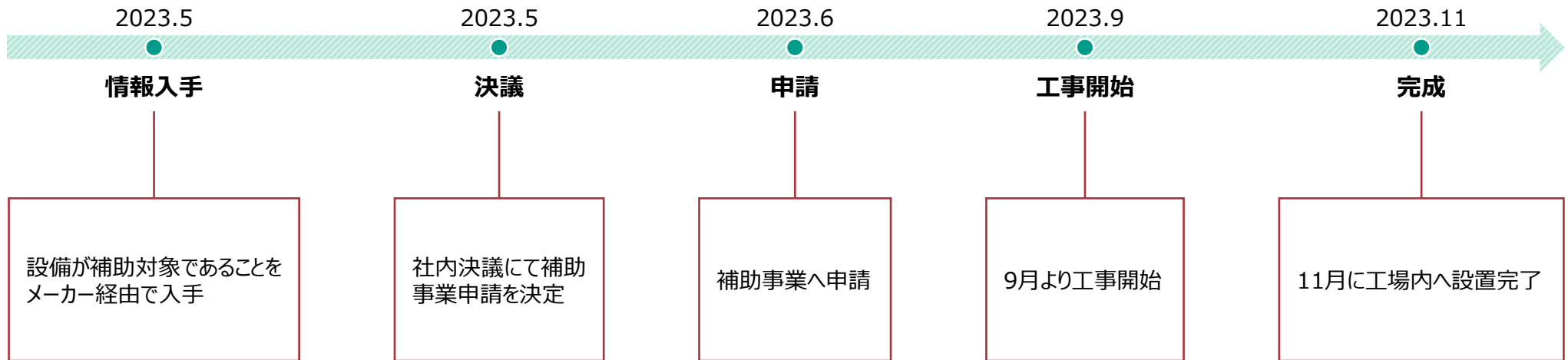
実施後 霜が付きづらく、霜取り作業の負荷が減った



霜取りの負荷軽減により、**労働環境が改善した。**

③自然冷媒冷凍機更新による温ブラインデフロストでの庫内温度の上昇回避と労働環境の改善

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



担当者

公益財団法人福岡県学校給食会

- 導入前はホットガスデフロストの際の温度上昇によりモヤが発生し、冷却器周辺にかなりの着霜が発生しており定期的な除霜作業が必要でした。
- 温ブラインデフロストに変更後は、デフロスト時の温度上昇が少なくなりモヤが殆ど発生しなくなったことにより、冷却器周辺の着霜も無くなり、除霜作業が不要となりました。

3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

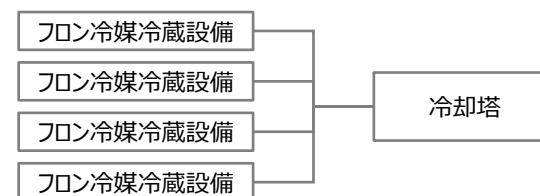
④CO₂冷媒冷蔵設備の導入による労働環境改善と安全性の確保

事業概要

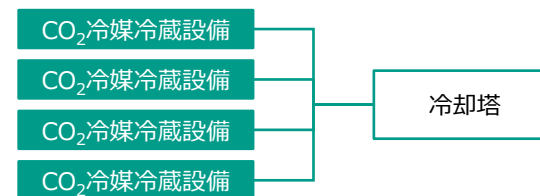
事業者概要	事業者名	パルシステム生活協同組合連合会
	業種	その他民間企業
事業所	所在地	埼玉県
	総延床面積	15,009.6m ²
補助金額	補助金額	約816万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	フロン冷媒冷蔵設備（冷媒：R404A）×4台
	導入設備	自然冷媒冷蔵設備（冷媒：CO ₂ ）×4台
事業期間	稼働日	2024年2月
区分		更新
特長		従来設備は経年劣化による水漏れにより、床に水が垂れて従業員の転倒等のリスクがあったが、設備更新により当該リスクが軽減されて労働環境の改善に繋がった。また、従来設備においては警報が集中監視装置にのみ表示される仕様であったが、設備更新により施設関係者へ通知されるシステムとなったため、設備の稼働状況を複数人で把握できるようになり、安全性が高まった。

システム図

実施前



実施後



写真

冷凍機



マスターコントローラー



3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

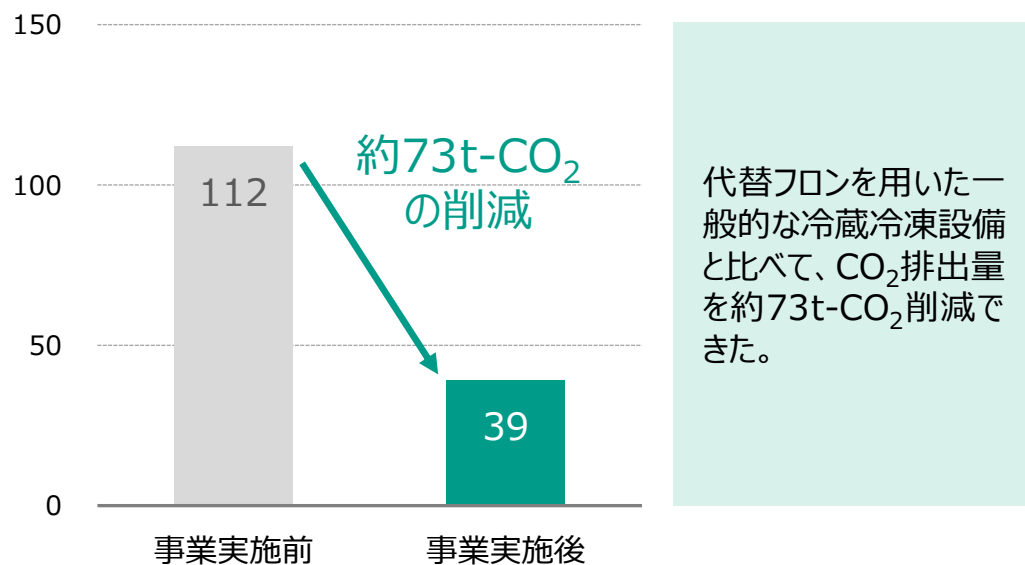
④CO₂冷媒冷蔵設備の導入による労働環境改善と安全性の確保

事業の効果

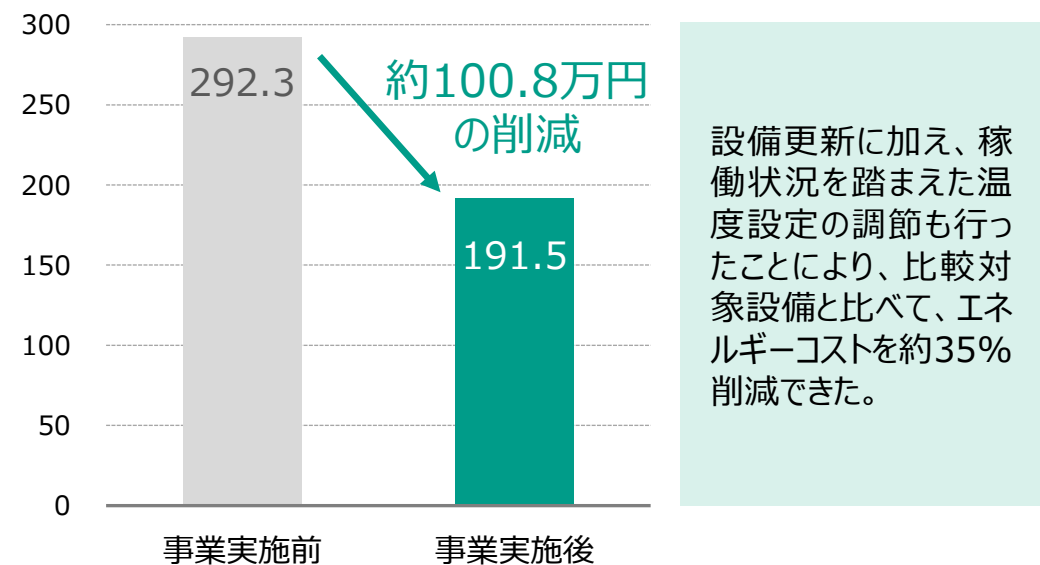
エネルギーコスト削減額		約100.8万円／年
投資回収年数	補助あり	約16年
	補助なし	約24年

CO ₂ 削減量	約73t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	12,454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：21.7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。

④CO₂冷媒冷蔵設備の導入による労働環境改善と安全性の確保

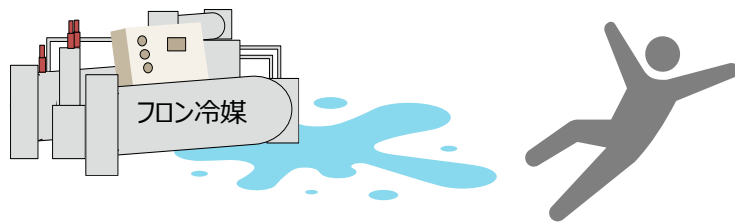
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■「CO₂冷媒冷蔵設備の更新」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。

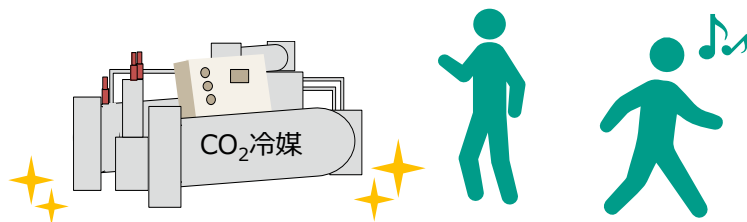
- ・ 従来の設備は経年劣化による水漏れにより、機器から水が床に垂れており、従業員の転倒やリスクや商品への影響があったが、更新によって当該リスクが軽減され、労働環境の改善に繋がった。
- ・ 旧設備では警報が施設内の集中監視装置にのみ表示される仕様であったが、設備更新により火災警報や設定値に対する高温警報等、警報内容が施設関係者へ通知される仕組みとなっているため、全体の稼働状況を即座に複数人で把握できるようになり、また、場所の特定が迅速となったため、安全性が向上した。

水漏れがなくなったことによる労働環境の改善

実施前 経年劣化の水漏れによる作業員の転倒リスク



実施後 作業員のリスクが軽減され、安全性が向上した



水漏れがなくなったことにより、転倒リスクが軽減され労働環境が改善された。

稼働状況把握による安全性の向上

実施前 集中監視装置のみに表示されていたため、判断に時間がかかった



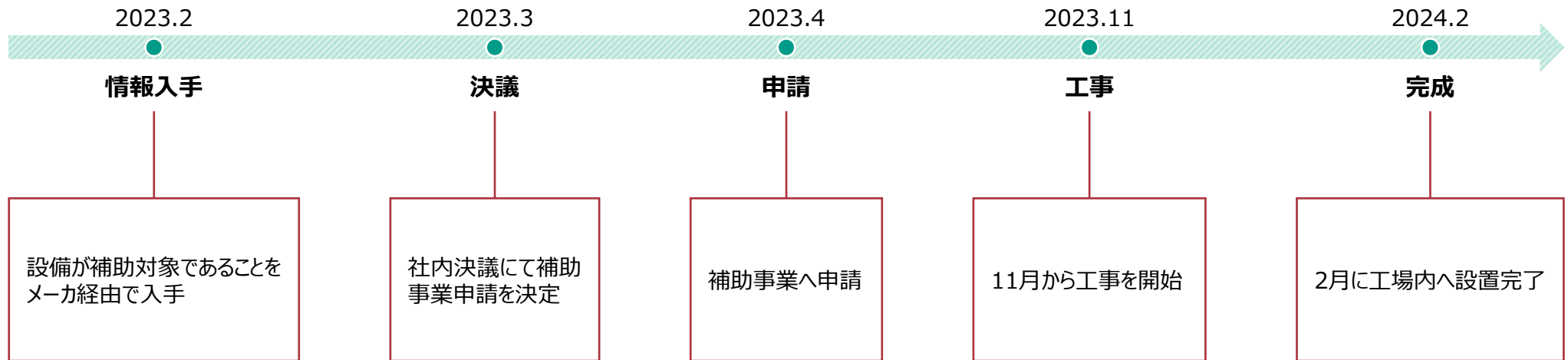
実施後 関係者に通知がいくようになったため、迅速な対応が可能となった



稼働状況が把握出来るようになったことにより、安全性が向上した。

④CO₂冷媒冷蔵設備の導入による労働環境改善と安全性の確保

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



パルシステム生活協同組合連合会 総務部 施設課 副主任

- ・ パルシステムでは温室効果ガス排出ゼロの施設・配送モデル構築を目指し、2030年度までに排出量を46%削減（2013年度比）する目標を定め、「自らが使う電気相当量の再生可能エネルギーを作り、利用する」ことを基本の考えとして、省エネや温室効果ガス削減に取り組んでいます。
2017年度から環境省補助事業活用により、要冷センターへのCO₂自然冷媒機器導入を進めており、エネルギーコストの削減と環境負荷削減に貢献できればと考えています。

3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

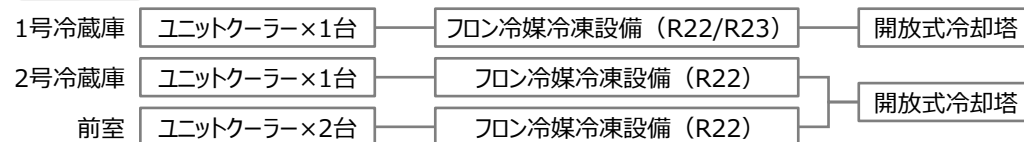
⑤ 自然冷媒冷凍設備更新による異常時対応と点検の削減と、教育実施による管理体制の向上

事業概要

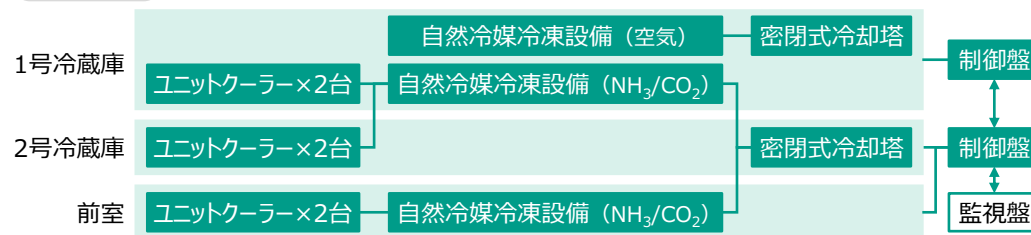
事業者概要	事業者名	株式会社焼津マリンセンター
	業種	運輸・郵便
事業所	所在地	静岡県
	総延床面積	3,301m ²
補助金額	補助金額	約9,755万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	フロン冷媒冷凍設備（R22/R23）×1台 フロン冷媒冷凍設備（R22）×2台 ユニットクーラー×4台 開放式冷却塔×2台、制御盤×1台
	導入設備	自然冷媒冷凍設備（NH ₃ /CO ₂ ）×2台 自然冷媒冷凍設備（空気）×1台 密閉式冷却塔×2台 ユニットクーラー×6台 制御盤×2台
事業期間	稼働日	2024年3月
区分		更新
特長		従前設備では、老朽化の為に設備異常の多発による突発的な対応が多かったが、今回の冷却システムによりユニットクーラーを2台に分けることにより、万が一の庫内トラブルでも持続冷却が可能となった。また、1号冷蔵庫においては2種類の冷却設備を設置することにより、日々のメンテナンスやトラブルの際にもお互いを補完できるようなシステムとし、緊急対応や就労時間の改善に繋がっている。

システム図

実施前



実施後



写真

冷凍機ユニット



制御盤



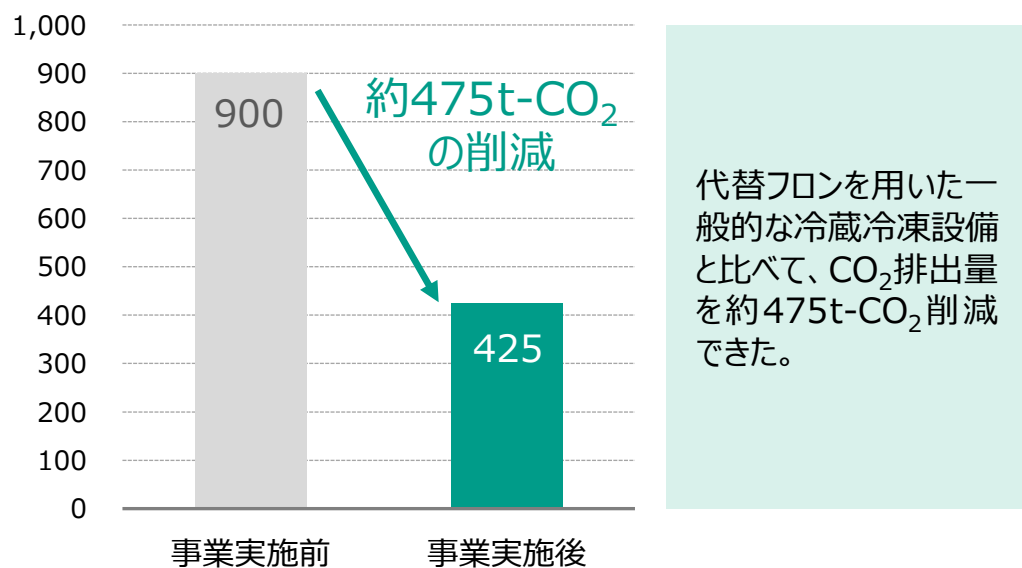
⑤ 自然冷媒冷凍設備更新による異常時対応と点検の削減と、教育実施による管理体制の向上

事業の効果

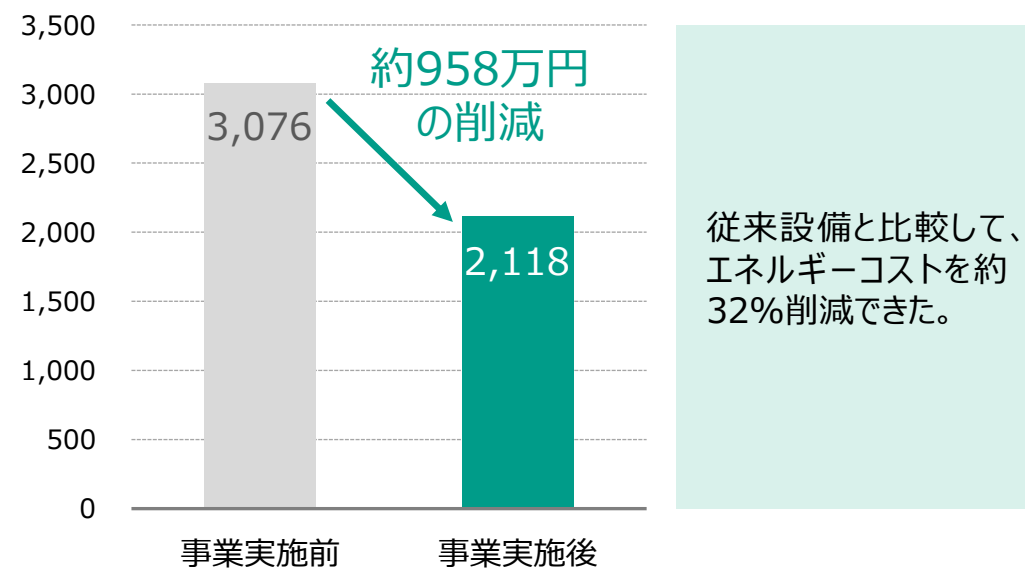
エネルギーコスト削減額		約958万円／年
投資回収年数	補助あり	約20年
	補助なし	約31年

CO ₂ 削減量	約475t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	17,103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）を用いて試算したものである。

⑤ 自然冷媒冷凍設備更新による異常時対応と点検の削減と、教育実施による管理体制の向上

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

■ 「自然冷媒冷凍設備（NH₃/CO₂）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。

- ・ 従前設備では、老朽化していたために設備異常の多発による突発的対応や、日常点検の工数が多かったが、設備更新により設備異常への対応や点検の工数が削減され、労働環境の改善に繋がった。
- ・ また、従前設備では異常が多く、マニュアルに沿った対応が難しかったが、設備更新によりモニタリングパネルが付帯されたことで稼働状況の把握が容易となり、マニュアルの作成や教育の実施を通して、管理体制の向上に繋がった。

設備更新による異常時の突発的対応や点検工数の削減

実施前 設備異常が多発しており、突発的対応や点検の工数が多かった



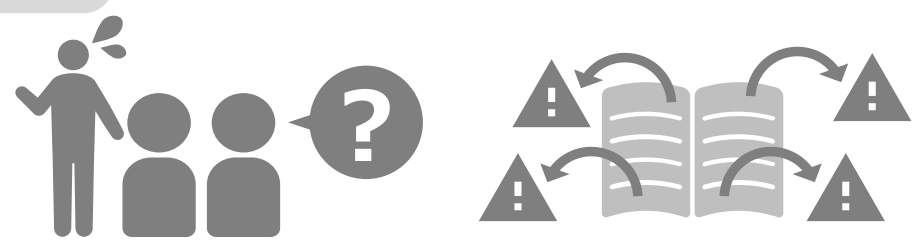
実施後 異常時の対応や点検の工数が削減された



異常の対応や点検が削減されたことにより、**労働環境が改善された。**

マニュアル作成や教育実施による管理体制の向上

実施前 異常が多かったため、マニュアルに沿った対応が難しかった



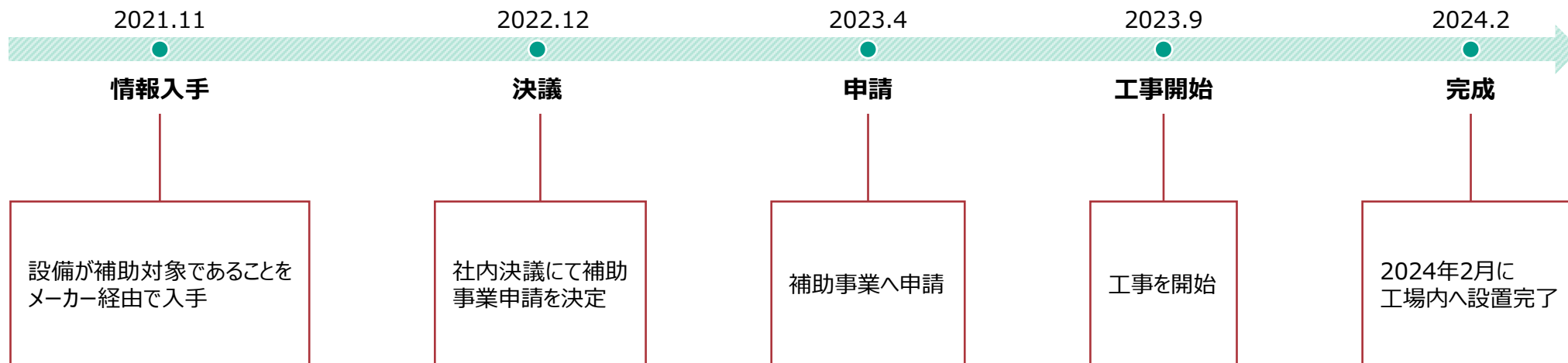
実施後 ①設備更新による異常頻度削減、②モニタリングパネルの設置、
③新マニュアル作成・教育実施により管理体制が向上した



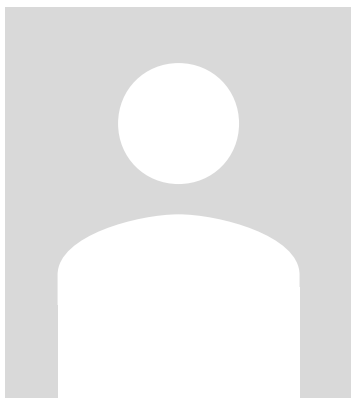
モニタリングパネルの付帯により稼働状況の把握が容易になったことで、**管理体制が向上した。**

⑤自然冷媒冷凍設備更新による異常時対応と点検の削減と、教育実施による管理体制の向上

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



橋本 雄弥

株式会社焼津マリンセンター 営業部次長

- 冷凍設備の老朽化に伴い入替検討した結果、2種類の冷凍機を組み合わせることで既存温度と同等ながら環境にやさしい自然冷媒設備を採用しました。
- 補助制度の活用によって初期投資が削減されただけでなく、省エネ型自然冷媒機器の導入によるエネルギーコストの削減にも繋がった意義は大きいと考えています。
- 今般導入した自然冷媒設備の運転実績を踏まえ、他事業所でも同様設備の導入を検討しており、引き続きGHG削減に貢献していきたいと思っています。

3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

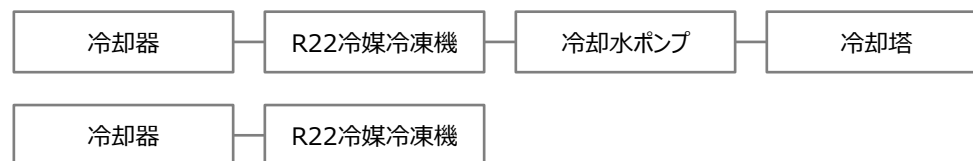
⑥ 冷凍機更新における労働環境の改善と取引先企業からの高評価

事業概要

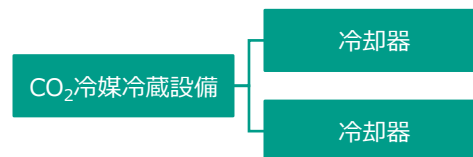
事業者概要	事業者名	プライフーズ株式会社
	業種	製造業
事業所	所在地	青森県
	総延床面積	6,888m ²
補助金額	補助金額	約1,521万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	冷凍機（冷媒：R22）水冷式×1台／空冷式×1台 冷却器×2台
	導入設備	冷凍機（冷媒：CO ₂ ）×1台 冷却器×2台
事業期間	稼働日	2024年3月
区分		更新
特長		設備更新により冷却能力が向上し、デフロスト回数が減少した。事業実施後は手作業による霜取り作業がなくなり、作業の労力及び点検時間が削減できた。 また、環境への取り組みに対するアピールポイントとなり、取引先の企業から設備に対して前向きな評価を得られることが出来た。

システム図

実施前



実施後



写真

冷凍機



冷却器



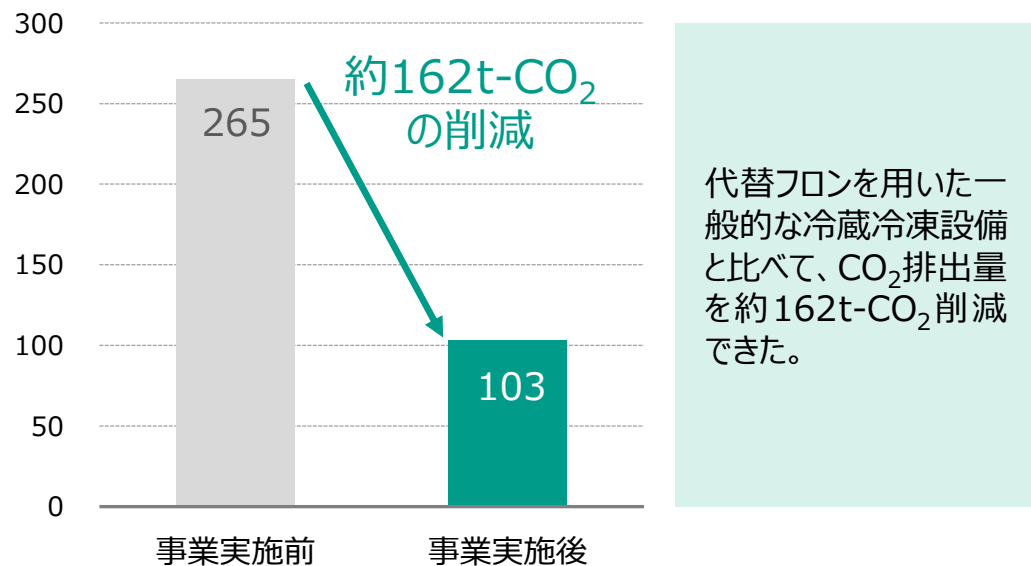
⑥ 冷凍機更新における労働環境の改善と取引先企業からの高評価

事業の効果

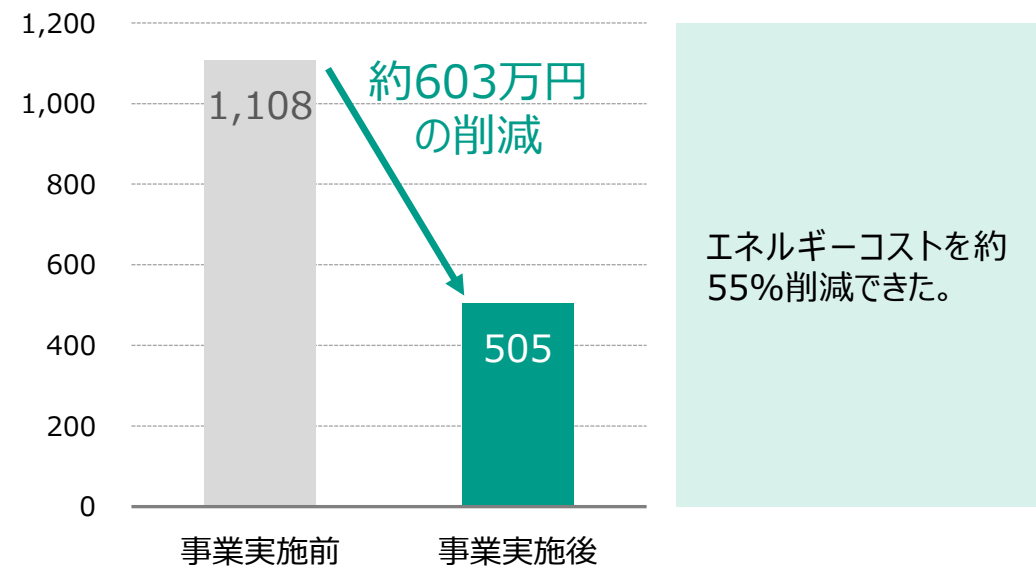
エネルギーコスト削減額	約603万円／年	
投資回収年数	補助あり	約5年
	補助なし	約8年

CO ₂ 削減量	約162t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	9,378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）を用いて試算したものである。

⑥ 冷凍機更新における労働環境の改善と取引先企業からの高評価

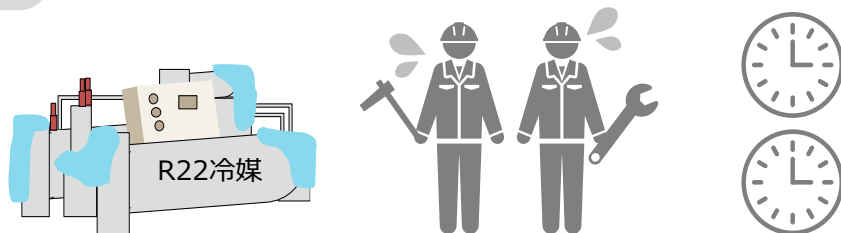
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■ 「CO₂冷媒冷凍機の更新」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。

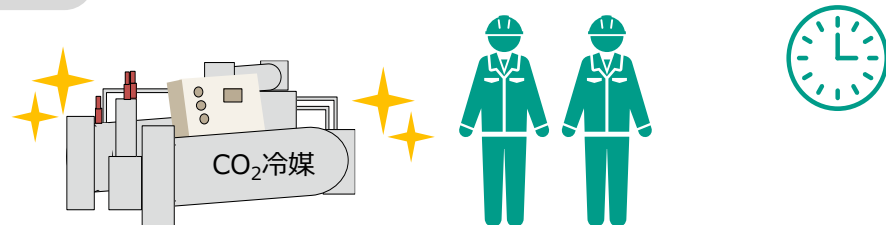
- ・ 設備更新により冷却能力が向上し、デフロスト回数が減少した。事業実施後は手作業による霜取り作業がなくなり、作業の労力及び点検の時間が削減できた。
- ・ 環境への取り組み推進に寄与し、取引先の企業から前向きな評価を得ることが出来た。
また、社内においても導入第一号として注目されており、今後他工場への横展開の機運が高まった。

設備更新による霜取り作業時間の削減

実施前 設備に付着する霜取り作業に時間を要していた



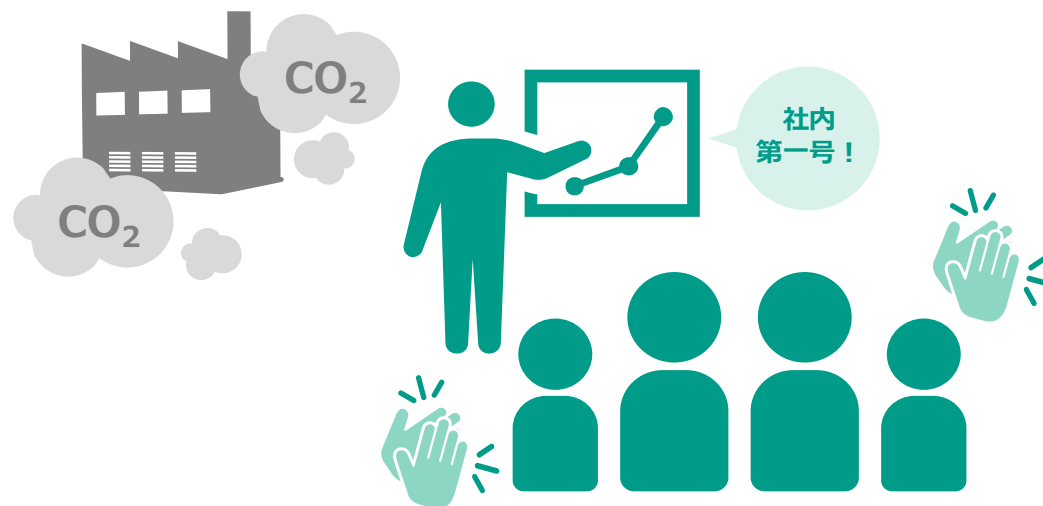
実施後 霜が付着しないため、時間を取られることがなくなった



設備性能の向上により、**労働環境も向上した。**

環境への取り組みにおける高評価

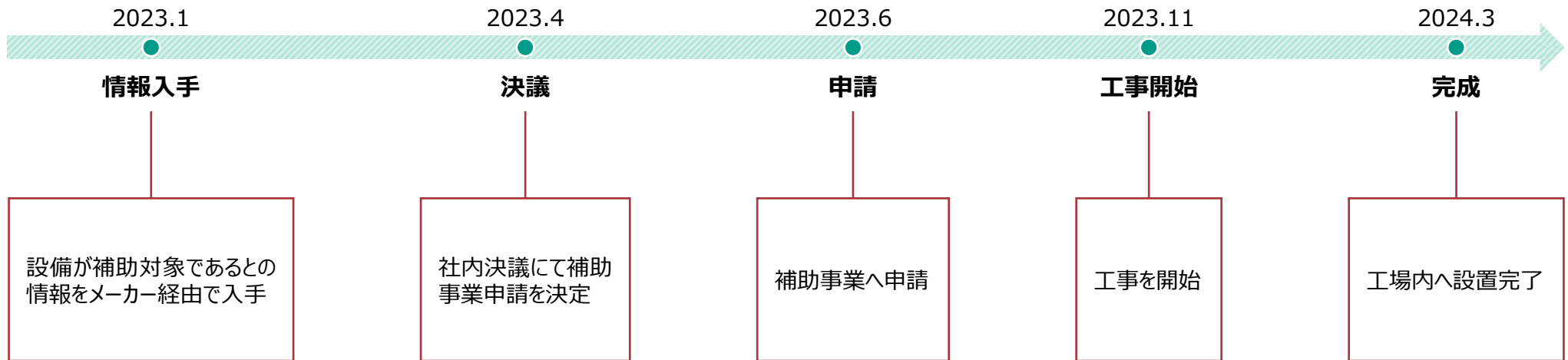
実施後 環境への取り組みに対して、設備に前向きな評価を得られた



環境への取り組みの周知により、**設備の前向きな評価**を得られた。

⑥ 冷凍機更新における労働環境の改善と取引先企業からの高評価

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



橘 一志（左）

プライフーズ株式会社 加工食品部 五戸加工食品工場 施設管理部門 部門長

高谷 俊平（右）

品質管理部門 課長代理

- ・ プライフーズでは、脱炭素化の推進のために、「脱炭素化ロードマップ」に基づき、2030年度において、GHG量46%削減（2013年度比）を目指しております。
また、当社では、新規導入する主要な冷凍冷蔵機器は自然冷媒機器にすることを推し進めており、今回の導入を環境負荷削減の足掛かりにしたいと感じております。

3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

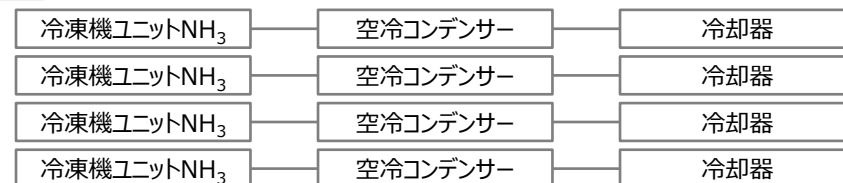
⑦NH₃/CO₂冷凍機ユニット更新によるアンモニア漏洩リスク低減と周辺倉庫との差別化

事業概要

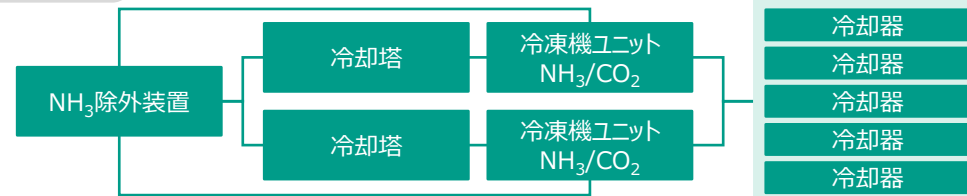
事業者概要	事業者名	株式会社さかいみなと貿易センター
	業種	建設業／不動産業
事業所	所在地	鳥取県
	総延床面積	3,900m ²
補助金額	補助金額	約4,006万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	冷凍機ユニット（冷媒：NH ₃ ）×4台／ 空冷コンデンサー×4基／床置型冷却器×4台
	導入設備	冷凍機ユニット（冷媒：NH ₃ /CO ₂ ）×2台／ NH ₃ 除外装置×1台／ 密閉式低騒音型冷却塔×2基／ 天吊型冷却器×5台／動力制御盤×1面
事業期間	稼働日	2024年2月
区分		更新
特長		従前は、設備のアンモニア冷媒の充填量が多く、老朽化による漏洩リスクが懸念されていたが、設備更新により庫内流入リスクがなくなった。また、環境配慮型設備の導入により、周辺倉庫との差別化が出来た。

システム図

実施前



実施後



写真

冷凍機



スクラバー



3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

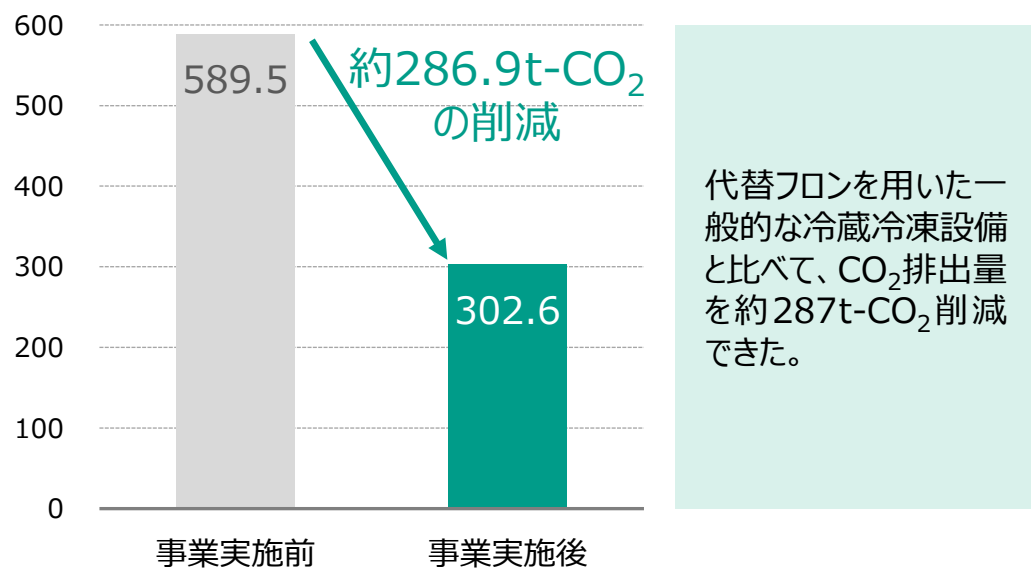
⑦NH₃/CO₂冷凍機ユニット更新によるアンモニア漏洩リスク低減と周辺倉庫との差別化

事業の効果

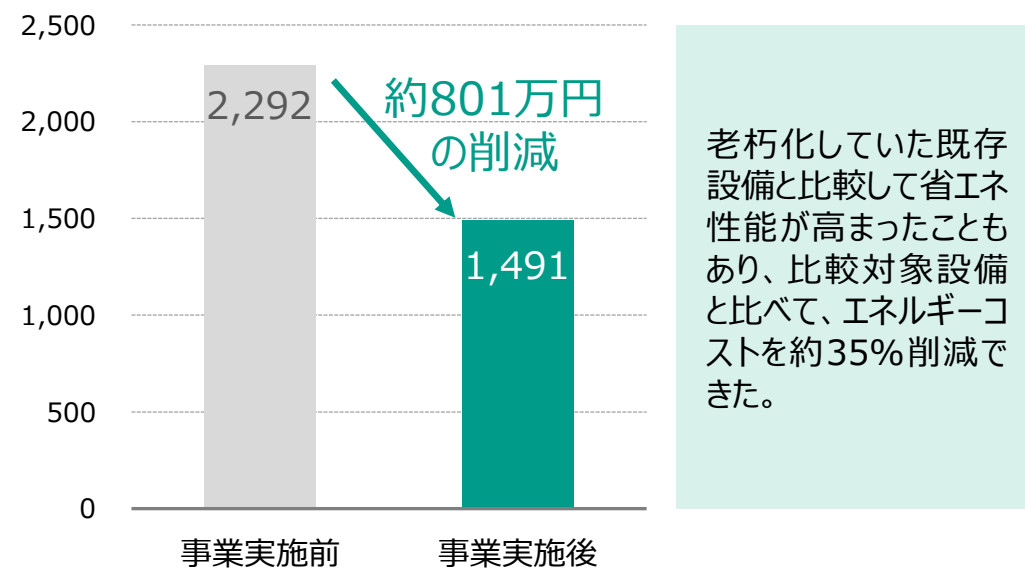
エネルギーコスト削減額		約801万円／年
投資回収年数	補助あり	約9年
	補助なし	約13年

CO ₂ 削減量	約286.9t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	11,640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）を用いて試算したものである。

⑦NH₃/CO₂冷凍機ユニット更新によるアンモニア漏洩リスク低減と周辺倉庫との差別化

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

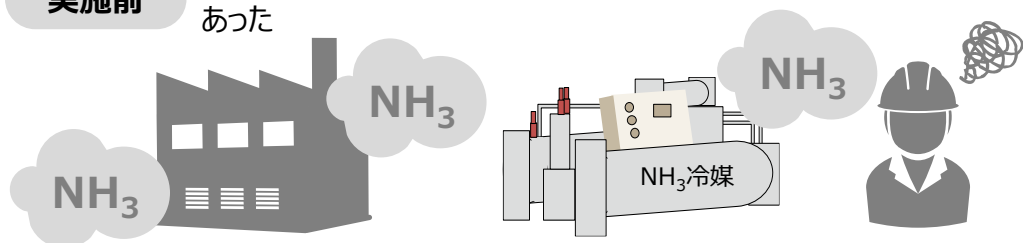
■「NH₃/CO₂冷凍機ユニットの更新」によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・ 従前設備は25年使用しており、設備のアンモニア冷媒の充填量が多く老朽化による漏洩リスクを懸念していたが、設備更新に伴いアンモニアガス冷媒の充填量も抑えられ、安心できる労働環境の醸成が図れた。
- ・ 自然冷媒を使用した環境配慮型設備の導入をしたことで、周辺倉庫との差別化が出来、競争力の向上に繋がった。

アンモニアガスの流入リスクが低減され、労働環境が改善した

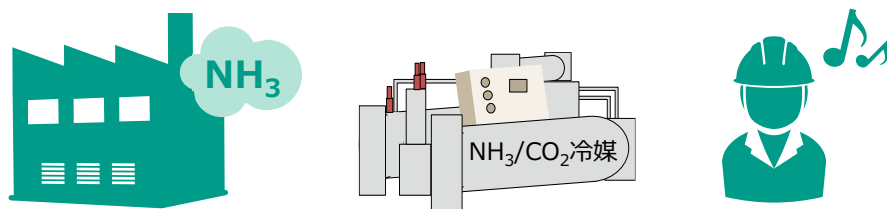
実施前

アンモニア冷媒の充填量が多く、設備老朽化による漏洩リスクがあった



実施後

アンモニア冷媒の充填量が抑えられ、設備性能も向上したことで漏洩リスクが低減された

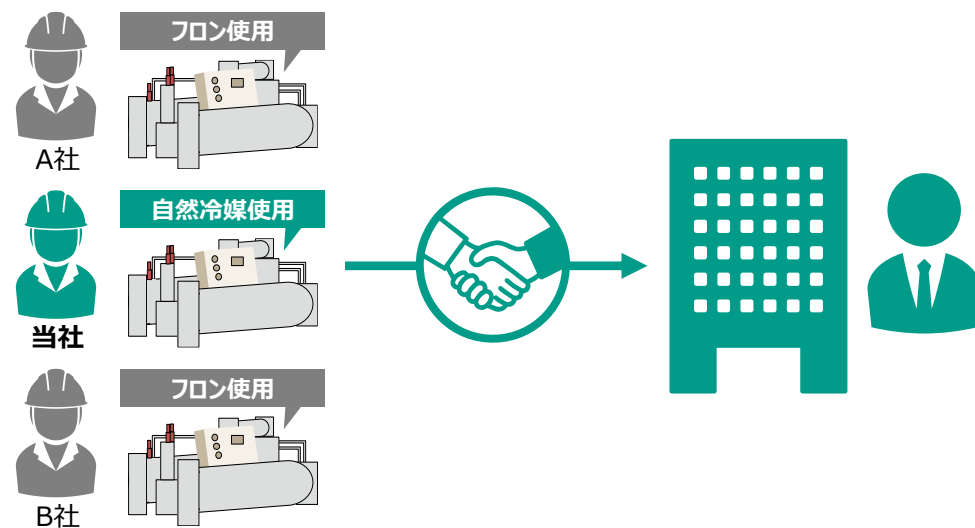


設備性能の向上により、アンモニア冷媒の漏洩リスクが低減され、**安心できる労働環境の醸成が図れた。**

自然冷媒を使用した設備導入により差別化が図れた

実施後

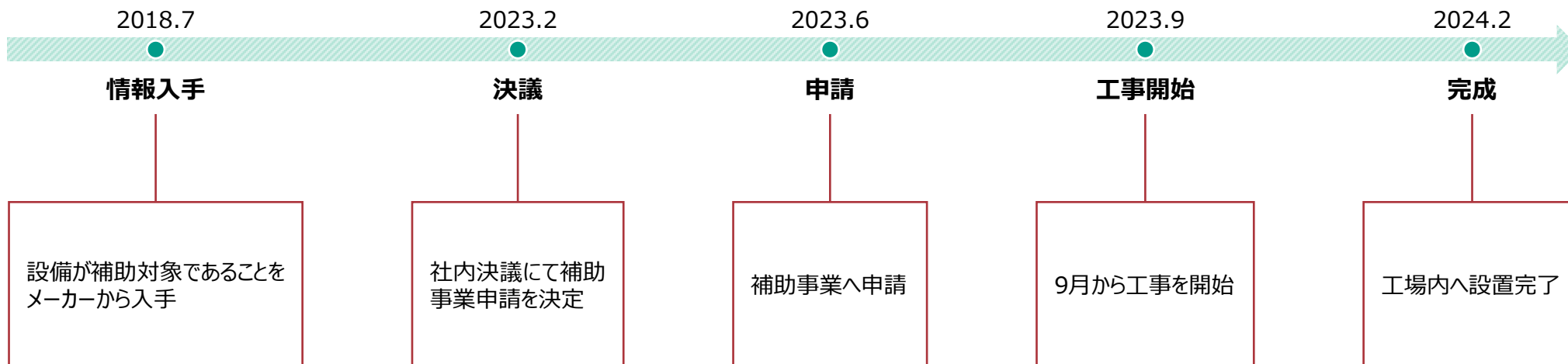
環境配慮型設備導入により差別化が図れた



環境配慮型設備の導入により**競争力の向上に繋がった。**

⑦NH₃/CO₂冷凍機ユニット更新によるアンモニア漏洩リスク低減と周辺倉庫との差別化

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



黒見 泰之

株式会社さかいみなと貿易センター 専務取締役

- NH₃冷媒100%の冷却設備を、二次冷媒にCO₂を使用する「省エネ型自然冷媒機器」に更新することにより、NH₃量の削減と庫内漏洩リスクの抑制、更には、使用電力量の大幅な削減によるCO₂排出量の削減に繋がりました。今後も、CO₂フリー電力の購入、全施設のLED化等、環境に配慮した事業運営を実施してまいります。

3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

⑧低騒音型冷却塔の導入による静寂性の向上

事業概要

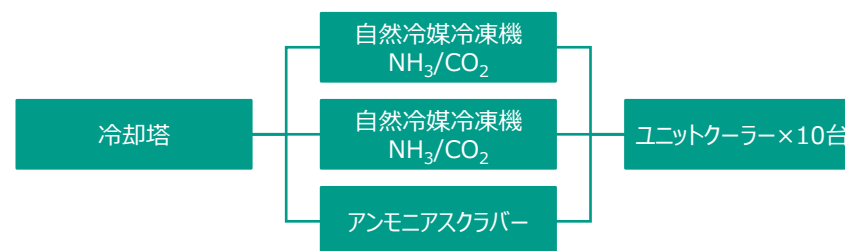
事業者概要	事業者名	生活協同組合コープさっぽろ
	業種	商業卸売業／小売業／宿泊／飲食店
事業所	所在地	北海道
	総延床面積	6,650m ²
補助金額	補助金額	約7,400万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	なし（新設のため）
	導入設備	自然冷媒冷凍機（冷媒：NH ₃ /CO ₂ ）×2台 ユニットクーラー×10台 冷却塔×1台 アンモニアスクラバー×1台
事業期間	稼働日	2024年4月
区分		新設
特長		低騒音タイプの機器であるため、設備稼働音を抑えることができた。また、一般的な冷凍機では結露やモヤがついていたが、デシカント空調により結露やモヤが防止され、ふき取りの作業の必要性が軽減され、視界も安定したため、労働環境の改善が図れた。

システム図

実施前

なし

実施後



写真

冷凍機



アンモニアスクラバー



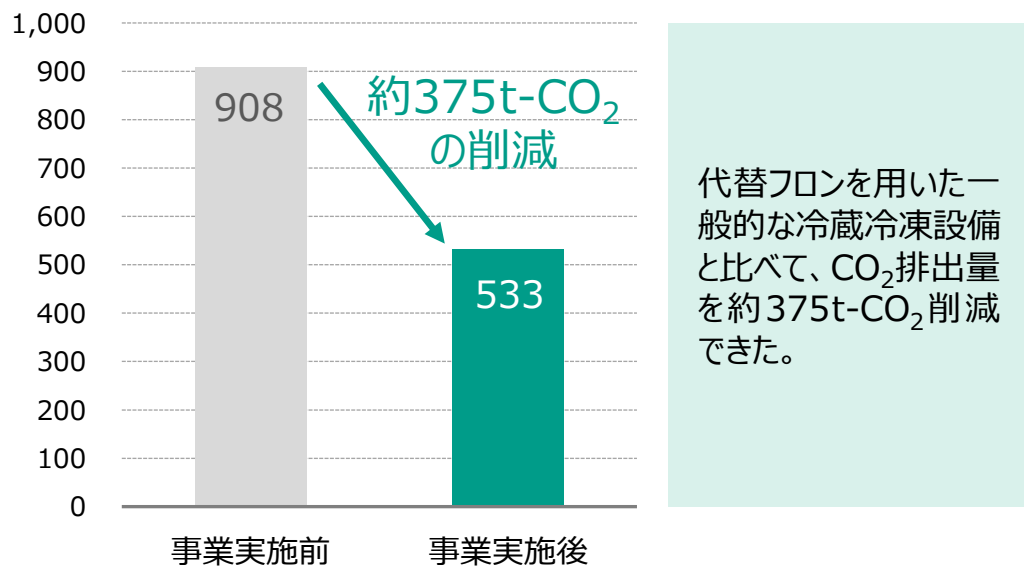
⑧低騒音型冷却塔の導入による静寂性の向上

事業の効果

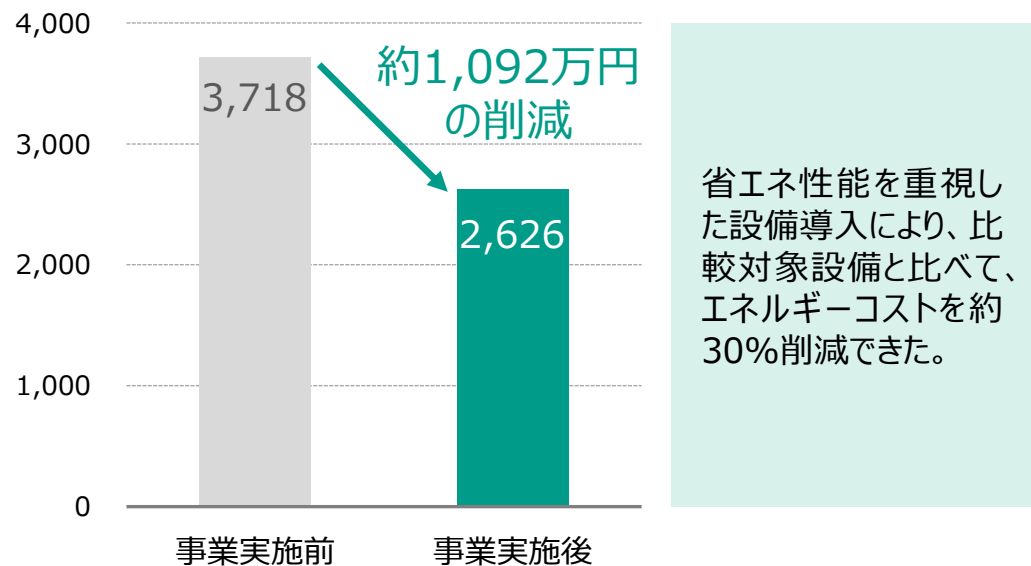
エネルギーコスト削減額		約1,092万円／年
投資回収年数	補助あり	約14年
	補助なし	約20年

CO ₂ 削減量	約375t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	16,440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）を用いて試算したものである。

⑧低騒音型冷却塔の導入による静寂性の向上

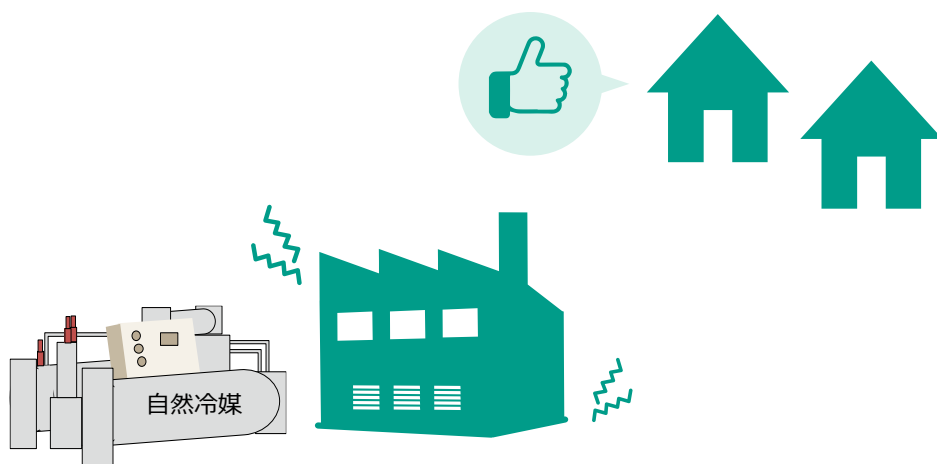
事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■「自然冷媒冷凍機の新設」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。

- ・ 近隣への騒音対策として冷却ファンによる空冷式ではなく水冷式冷凍機を導入することで、近隣に配慮した事業活動に繋がった。
- ・ デシカント空調により、結露やモヤが防止され、ふき取り作業の必要性が軽減された。視界も改善されたことで安全性の向上が図れ、作業工数の削減及び従業員の安全性が確保できた。また、防熱性能を重視しており、停電時でも一定の温度維持が可能となっており、労働環境が改善した。

低騒音機器導入による地域への配慮

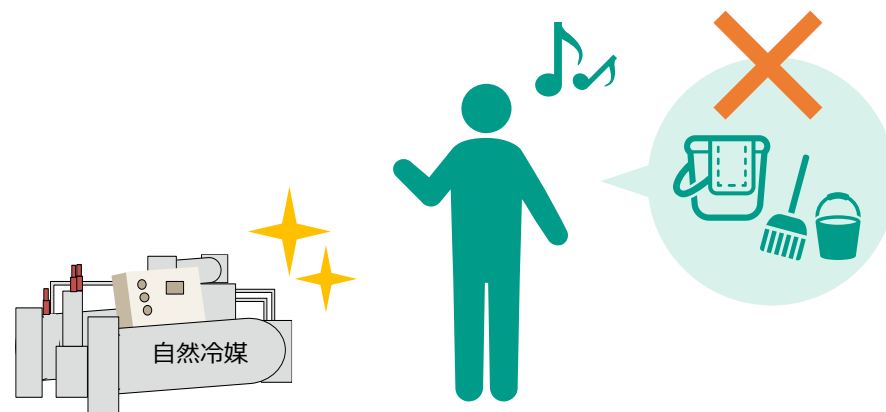
実施後 低騒音機器の導入により騒音を抑えることができた



低騒音型の冷却塔導入により、**地域へ配慮した事業活動に繋がった。**

デシカント空調の結露・モヤ防止による作業工数の削減

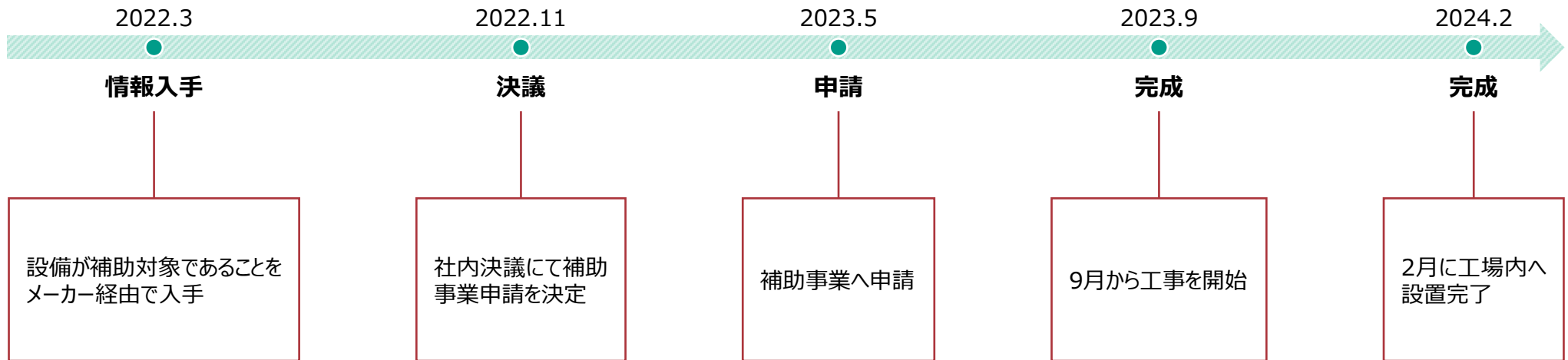
実施後 結露やモヤが防止されたため、ふき取り作業が軽減された



デシカント空調により、結露やモヤ防止となり**作業工数が削減された。**

⑧低騒音型冷却塔の導入による静寂性の向上

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



山崎 英章

生活協同組合コープさっぽろ 開発本部 部長

- ・コープさっぽろは北海道における世帯加入率8割以上を占める200万人以上の組合員世帯の生活を支える様々な事業を行っています。今回の施設稼働により、主力となる宅配事業を支える保冷物流インフラの安全・安心がますます強固なものとなりました。
- ・脱炭素社会における大規模低温倉庫の新設に際し、高効率の自然冷媒システム（CO₂冷媒＋NH₃冷媒）を採用、高い安全性と省エネ化の両立を実現しました。
- ・地球環境に配慮した高性能設備の導入には大きな投資を必要としますが、この度の「エネルギー対策特別会計補助事業」により、高機能倉庫ということに加え、「環境配慮面」と「省エネ面」の双方においても非常に優れた物流施設を開設することが出来ました。

3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

⑨ 自然冷媒冷凍設備新設によるメンテナンスの容易性と企業イメージの向上

事業概要

事業者概要	事業者名	日東ベスト株式会社
	業種	製造業
事業所	所在地	山形県
	総延床面積	11,100m ²
補助金額	補助金額	約1,297万円
	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	自然冷媒冷凍設備（冷媒：NH ₃ /CO ₂ ）×1台 密閉型冷却塔×1台 NH ₃ 除害装置×1台 冷却器×1 冷却水ポンプ×1台
事業期間	稼働日	2023年11月
区分		新設
特長		設備の新設により、洗浄などのメンテナンスが容易となったことで、労働環境の改善、工数の削減に繋がった。また、温室効果ガス排出削減の取り組み内容として自然冷媒タイプのフリーザーの導入を加えることが出来たため、企業イメージ向上の一助となった。

システム図

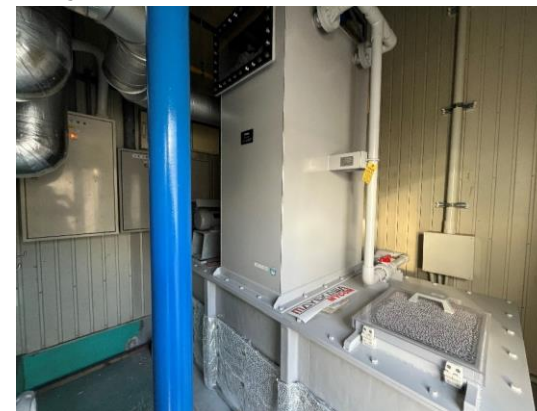
実施前

なし

実施後



写真

NH₃/CO₂冷媒冷凍機NH₃除害装置

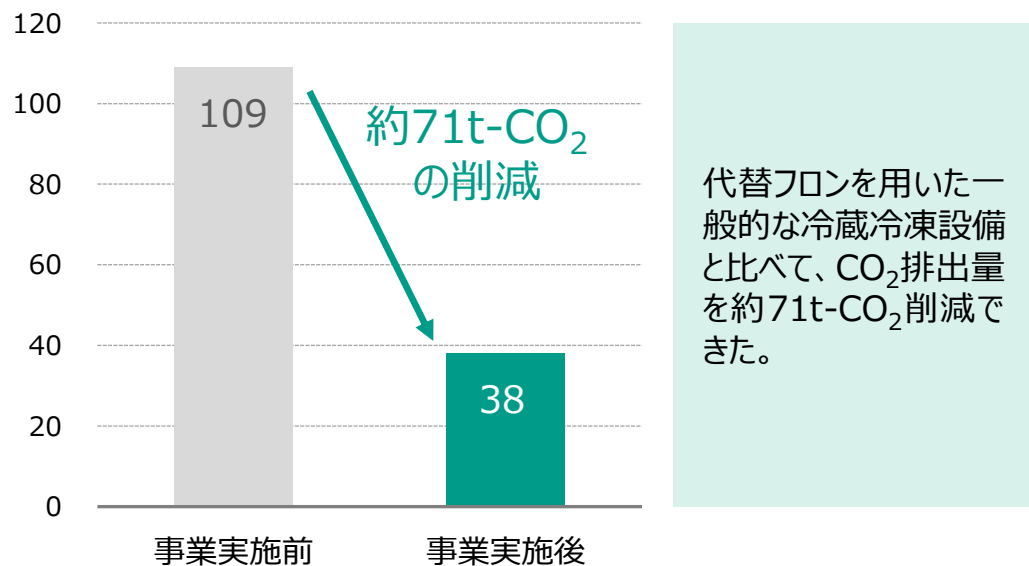
⑨自然冷媒冷凍設備新設によるメンテナンスの容易性と企業イメージの向上

事業の効果

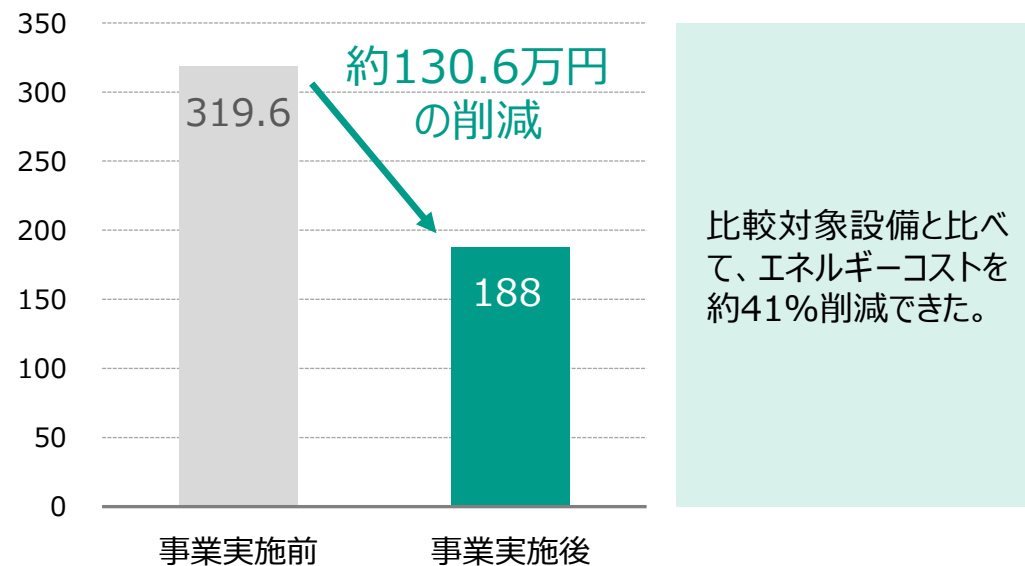
エネルギーコスト削減額		約130.6万円／年
投資回収年数	補助あり	約20年
	補助なし	約30年

CO ₂ 削減量	約71t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	18,338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）を用いて試算したものである。

⑨ 自然冷媒冷凍設備新設によるメンテナンスの容易性と企業イメージの向上

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

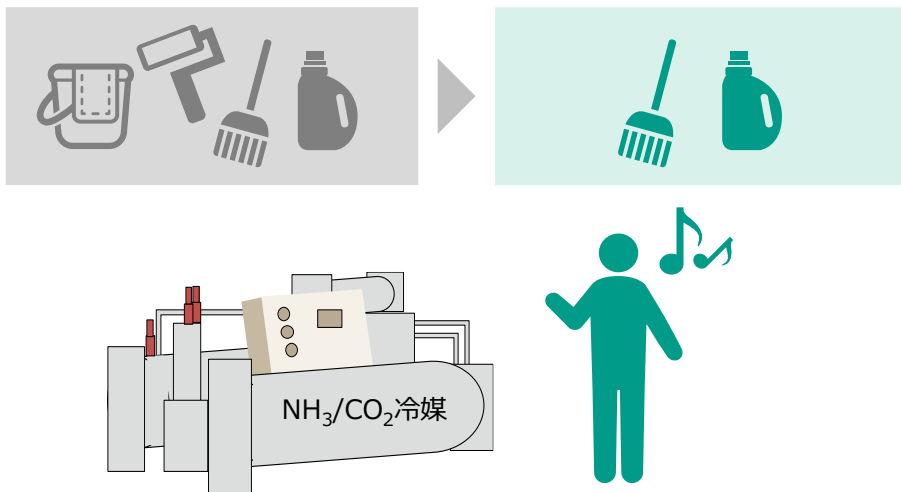
■ 「自然冷媒冷凍設備の新設」によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・ 洗浄などの設備のメンテナンスが容易になり、労働環境の改善及び工数の削減に繋がった。
- ・ 当社HPに掲げている温室効果ガス（GHG）排出削減の取り組みに、自然冷媒タイプのフリーザーの導入事例を新たに加えることが出来、企業イメージの向上に繋がった。

設備メンテナンスがしやすくなり、業務負担の低減

実施後

洗浄等のメンテナンスが容易となり工数が削減につながり業務負担が減った

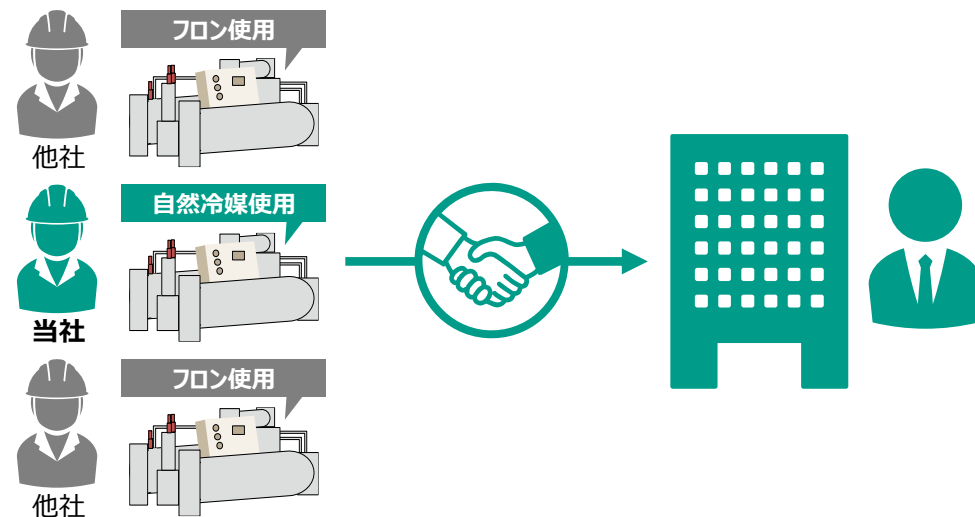


設備性能の向上により、メンテナンスが容易となり業務負担が低減した。

温室効果ガス排出削減の取り組みによる企業イメージ向上

実施後

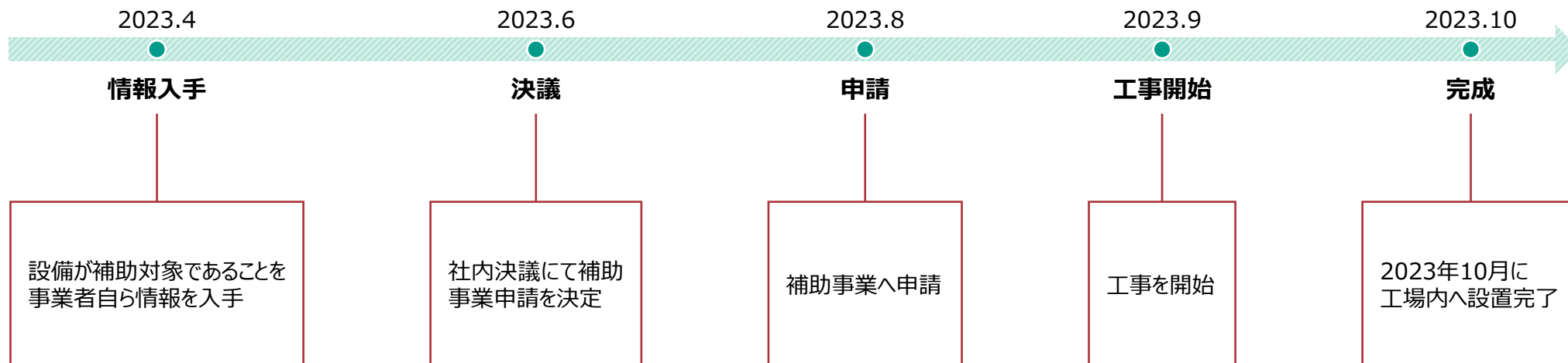
GHG排出削減の企業イメージをアピールポイントとすることができた



温室効果ガス排出削減の取り組みにより、企業イメージの向上に繋がった。

⑨自然冷媒冷凍設備新設によるメンテナンスの容易性と企業イメージの向上

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



奥山 能康

日東ベスト株式会社 東根工場 工場長

- 当社ではグループ全体で温室効果ガス排出削減に取り組んでおり、自然冷媒への転換は重要なテーマと考えております。脱炭素化を進める上で今回補助事業を活用できたことは大きな支援となり、感謝いたします。
- 最新の自然冷媒機器を導入した事で、省エネルギーとフロン漏洩対策の両面から脱炭素化に貢献出来たと考えております。

3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

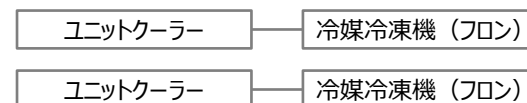
⑩ 自然冷媒冷凍機更新による異常時の対応迅速化とモニター画面の充実

事業概要

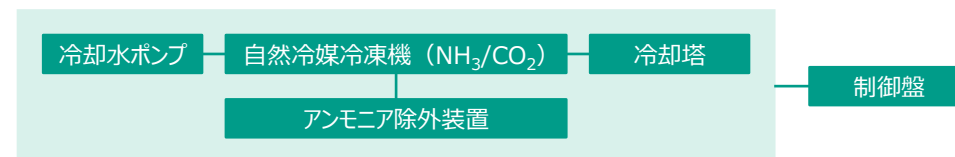
事業者概要	事業者名	株式会社秋川牧園
	業種	製造業
事業所	所在地	山口県
	総延床面積	2,400m ²
補助金額	補助金額	約1,872万円
	補助率	1/3
主な導入設備	従前設備	R22空冷一体型スクルー／フロン冷媒冷凍機ユニット×2台／R22用クーラー×4台
	導入設備	自然冷媒冷凍機（冷媒：NH ₃ /CO ₂ ）×1台、アンモニア除外装置×1台、密閉式冷却塔×1台、冷却水ポンプ×1台、冷凍機補機動力制御盤×1台
事業期間	稼働日	2024年2月
区分		更新
特長		従前設備では、異常時に操作モニター画面や付帯設備でのアラーム発報であったが、設備更新によりメーカーが遠隔監視をすることで、状況の共有が速やかとなり、迅速な対応が可能となった。また、モニター画面が充実したことで、システムフローでの運転状態の確認や操作が容易となり、湿度や消費電力のデータが扱いやすくなった。

システム図

実施前



実施後



写真

冷凍機



フリーザー



3.1 コールドチェーンを支える冷凍冷蔵機器の脱フロン・脱炭素化推進事業

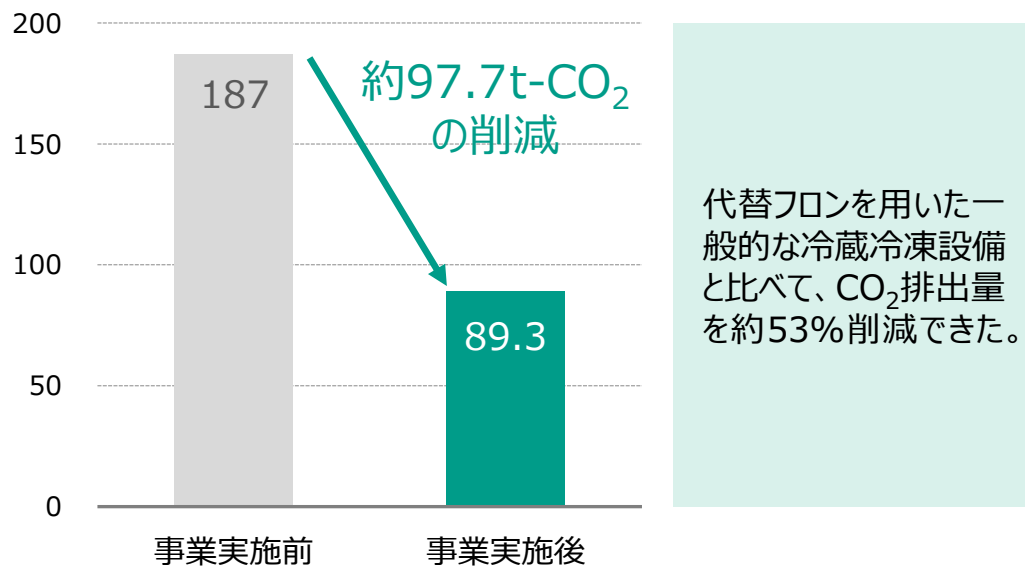
⑩ 自然冷媒冷凍機更新による異常時の対応迅速化とモニター画面の充実

事業の効果

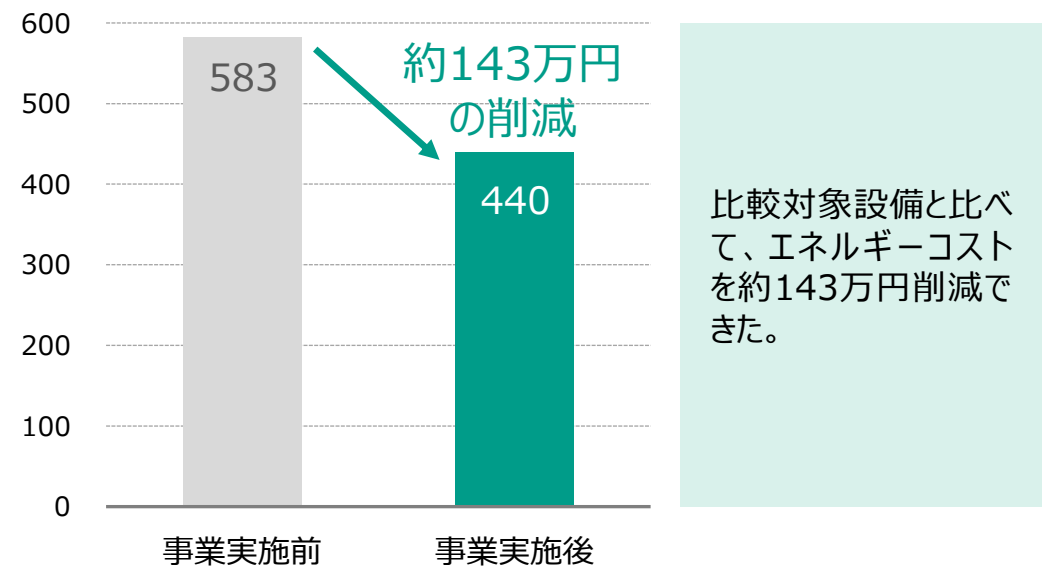
エネルギーコスト削減額	約143万円／年	
投資回収年数	補助あり	約26年
	補助なし	約39年

CO ₂ 削減量	約97.7t-CO ₂ ／年
CO ₂ 削減コスト	19,155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）を用いて試算したものである。

⑩ 自然冷媒冷凍機更新による異常時の対応迅速化とモニター画面の充実

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

■ 「自然冷媒冷凍機（NH₃/CO₂）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。

- ・ 従前設備では、異常時の際は現場操作モニター画面や付帯設備にてアラームが発報される仕様であったが、設備更新に伴いメーカーによる遠隔監視となり、現場担当者、責任者、業者間の速やかな状況共有による素早い対応が可能となった。
- ・ 設備更新により、モニター画面（ダッシュボード）が充実したことで、システムフローでの運転状態の確認や操作が容易となり、湿度や消費電力のデータが扱いやすくなった。

メーカーの遠隔監視による異常時の対応迅速化

実施前

操作モニター画面等にてアラームが発報されるため、状況共有に時間がかかっていた



実施後

メーカーの遠隔監視により状況の共有、対応が速やかに行えるようになった

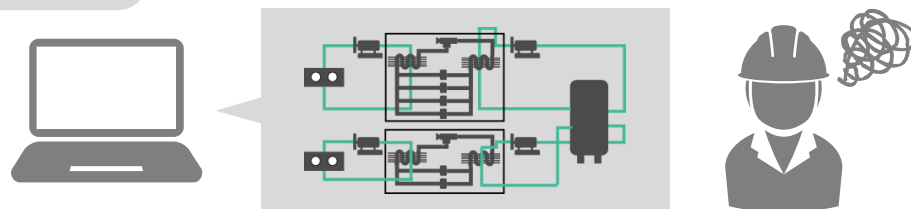


遠隔監視により、状況共有、対応が速やかに行えるようになった。

モニター画面充実による操作の容易性とデータの扱いやすさ

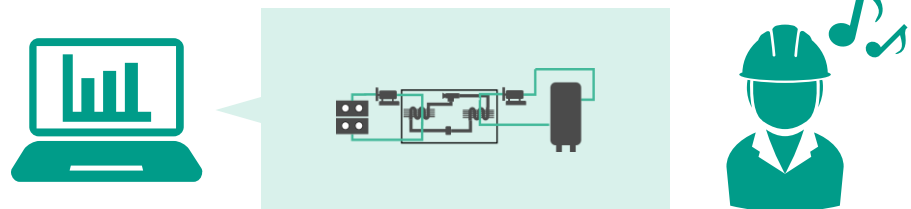
実施前

運転状態の確認や操作、データの取り扱いが煩雑であった



実施後

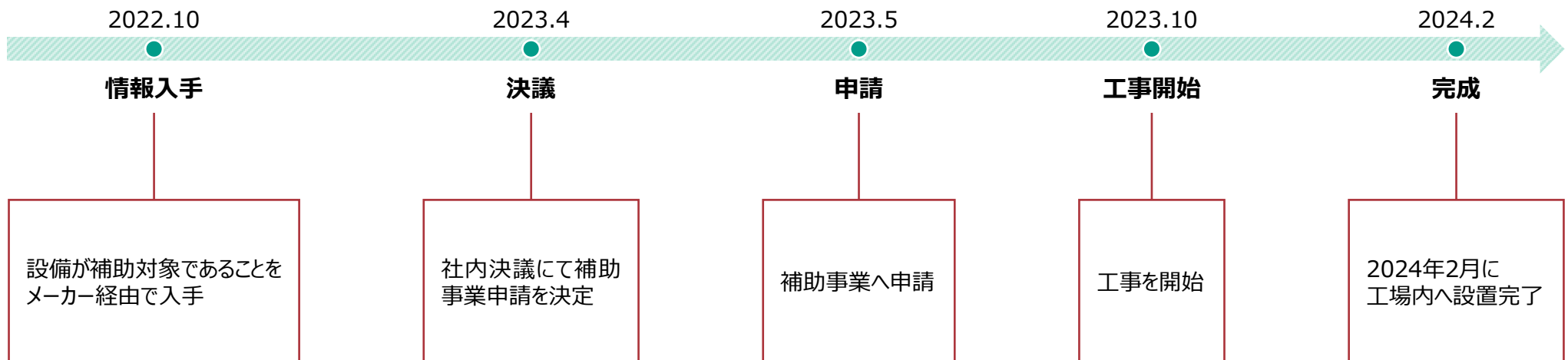
モニター画面の充実により運転状態の確認や操作が容易となり、データが扱いやすくなった



モニター画面の充実により運転状態、操作が容易となり、データが扱いやすくなった。

⑩ 自然冷媒冷凍機更新による異常時の対応迅速化とモニター画面の充実

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



河村 洋亮

株式会社秋川牧園 取締役 製造部長

- ・ 私たち秋川牧園は健康な食べ物づくりをめざして生産、加工、お届けまでを一貫して行っています。
- ・ 企業理念として、持続可能で真に豊かな社会への貢献を掲げています。その取り組みの1つとして、環境負荷の低い省エネ型の自然冷媒機を採用しました。日々、稼働率の高い加工食品工場の急速冷結機です。安定した品質のもと、オゾン層への影響やCO₂削減効果を共有する機会になっています。