
5. 次世代社会インフラ整備に向けた 低炭素化推進事業

目次 5.次世代社会インフラ整備に向けた低炭素化推進事業

5.1 上下水道システムにおける省CO₂化推進事業

- 下水処理施設における脱水処理工程の省CO₂化（塩竈市） 123

5.2 LED照明導入促進事業

- 街路灯・防犯灯のLED化（白老町） 127

5.3 次世代省CO₂型データセンター確立・普及促進事業

- 最適化(仮想化)されたサーバ/ストレージの導入（株式会社HARP） 131

5.4 L2-Tech（先導的低炭素技術）導入拡大推進事業

- カスケードユニット搭載型CO₂冷凍機の導入（株式会社スーパー藤原） 135
- 快適性を向上させた輻射/対流型空調設備の導入（菊川工業株式会社） 139

5.5 水素社会実現に向けた産業車両における燃料電池化促進事業

- 軽油から燃料電池フォークリフトへの更新（トヨタL&F中部株式会社） 143
- 再エネ発電と蓄電池を併用したBCP対策（大島町） 147

平成28・29年度 上下水道システムにおける省CO₂化推進事業



下水処理施設における脱水処理工程の省CO₂化

事業概要

事業者概要

事業者名：塩竈市
業 種：地方自治体

事業所

所在地：宮城県塩竈市
総延床面積：約750m²

補助金額

補助金額：7,932万円
補助率：1/2

主な導入設備 ※主要設備を下線で表示

従前設備：凍結融解方式乾燥機1台
従来型汚泥貯槽1台, 従来型圧入ポンプ2台
導入設備：中時間型加圧型乾燥機（0.62m³/min.）1台
攪拌機付き汚泥貯槽1台, 新型圧入ポンプ2台
＜稼働時間＞ 1日約20時間

事業期間

稼働日：2018年4月

区分

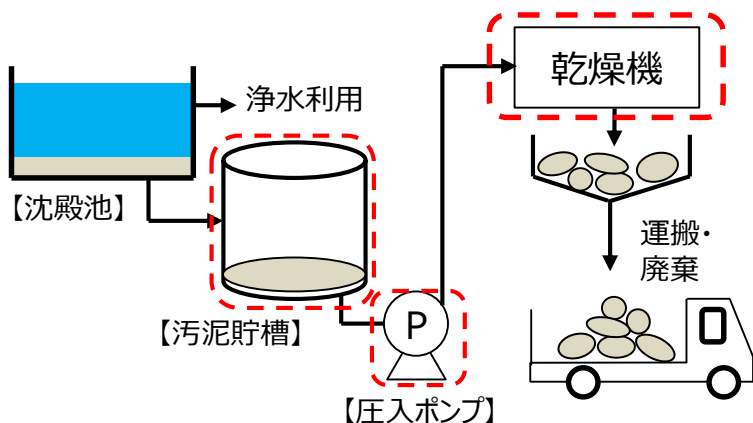
：更新

特長

：凍結融解型から加圧型の乾燥機へ更新することにより省CO₂化した。

システム図

従来の排水処理システムの内、赤破線部の部分の設備更新を実施



写真



汚泥貯槽



圧入ポンプ



中時間型加圧型乾燥機

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約830万円/年

投資回収年数(補助あり)：約58年

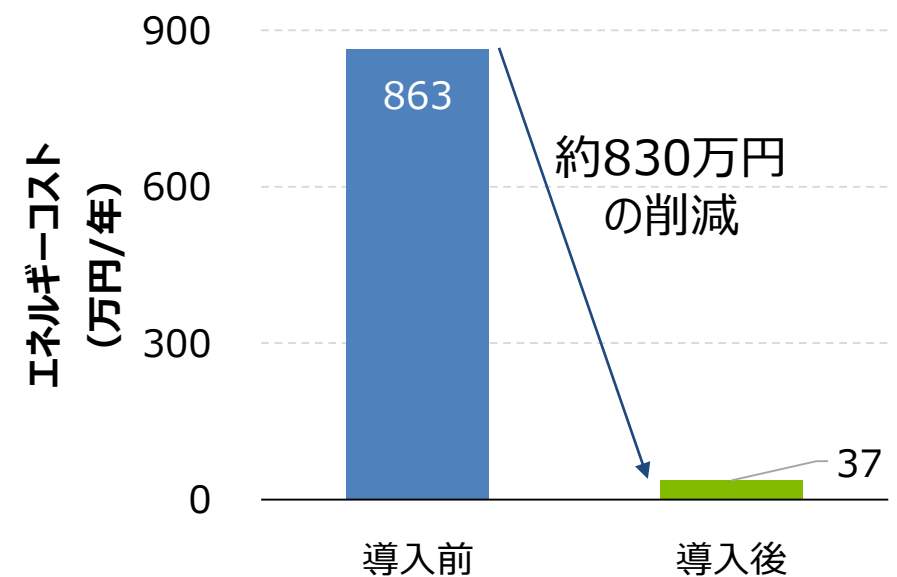
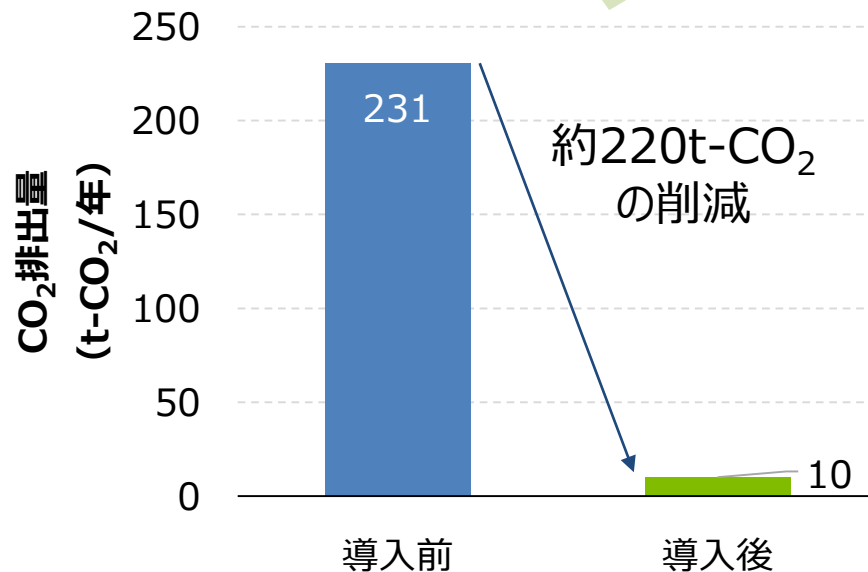
CO₂削減量：221t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：約68年

CO₂削減コスト：22.5千円/t-CO₂

設備更新によるCO₂削減量は約220t-CO₂/年であった。

年間光熱費は、従来工程と比較し800万円以上の節減できた。



- ・エネルギーコスト削減額：凍結融解方式乾燥機から加圧型乾燥機への更新による「電力（20.6円/kWh：各種資料により設定）」の削減に伴う年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO₂削減量：比較対象設備と導入設備にて電力とA重油を使用した場合を比較したCO₂排出量の削減効果（量）。
- ・CO₂削減コスト：「補助金額÷（年間CO₂削減量×法定耐用年数）」によって算出。

事業によって実現できたこと

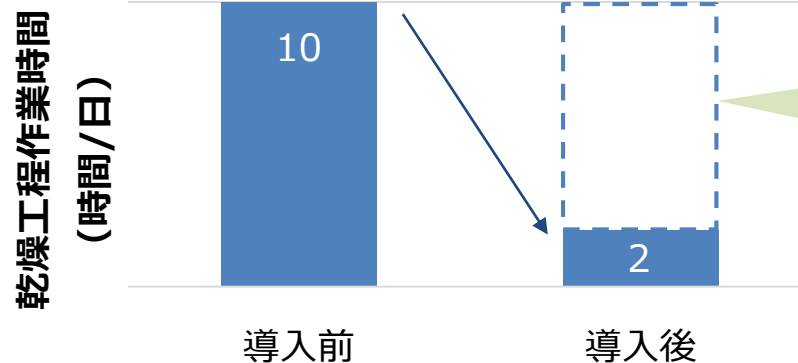
乾燥機を「凍結融解方式」から「中時間型加圧型」へ更新することで、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・乾燥作業工程の自動化による作業時間の短縮できた。（約10時間⇒2時間）
- ・操作が容易で複雑な調整等が不要となったため、従来は当設備対応の専任人員の配置が必要だったが、不要になった。



【導入前：
凍結融解方式の乾燥機を使用】

【導入後：
中時間型加圧型の乾燥機を使用】



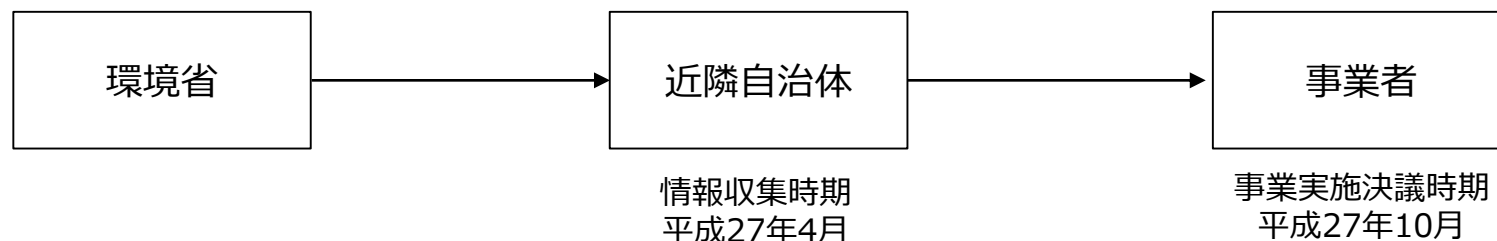
乾燥機更新により、
・作業工程時間が大幅短縮
・操作の単純化
→作業員が他業務の従事可能に

事業を行った経緯及び情報ルート

補助事業を行うことになったきっかけ

- ・排水処理設備は約40年間使用しており、老朽化が進んでいたところ、近隣自治体からの紹介を受け、本補助事業へ応募を行った。

補助事業を知った経緯



事業を行うにあたり工夫した点

- ・更新する乾燥機の選定の際は、複数ある設備候補の中から、既設建屋内に収まる設備を選定し、既設建屋の有効活用を図った。

事業者の声

- ・補助金を活用することによって初期投資コストが抑えられ、投資回収を早めることができました。
- ・自治体間の情報共有として、県内の協議会で本補助金活用についての紹介を行いました。

平成28・29年度 LED照明導入促進事業



街路灯・防犯灯のLED化

事業概要

事業者概要

事業者名：白老町
業種：公務

事業所

所在地：北海道
総延床面積：100,000m²以上

補助金額

補助金額：約1,500万円
補助率：街路灯の灯具の1/3

主な導入設備

従前設備：従来型照明（蛍光灯）
導入設備：LED照明（36.2Wなど） 計1,717基

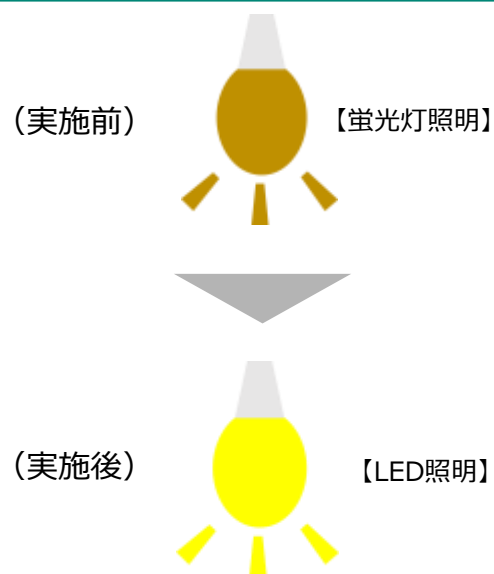
事業期間

稼働日：2018年4月

区分：更新

特長：リースを活用して街路灯・防犯灯を一括で更新した。

システム図



写真



LED照明（白老町）

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約1,000万円/年

投資回収年数(補助あり)：約5年

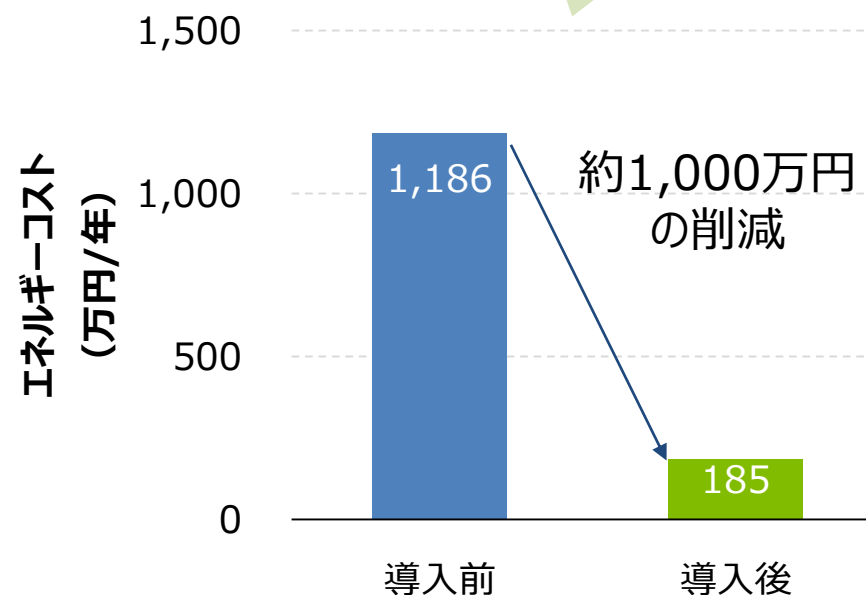
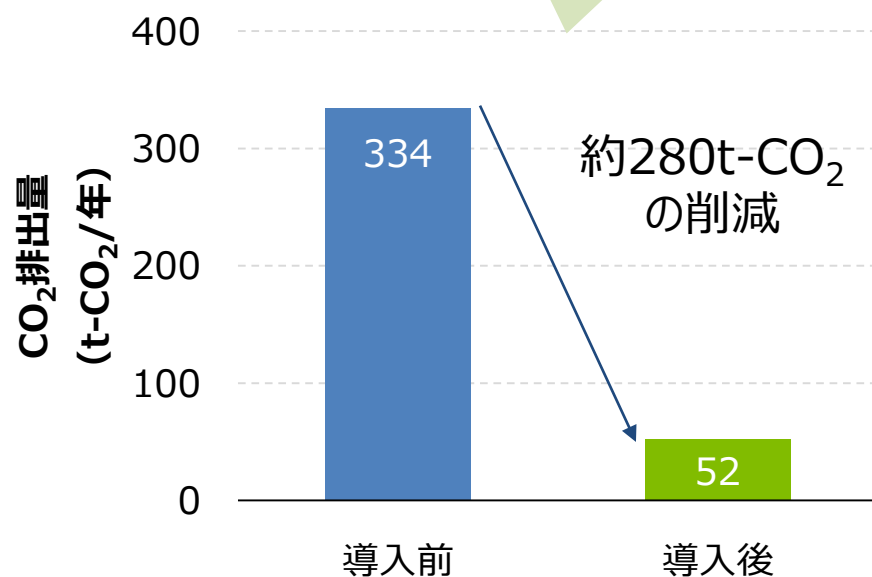
CO₂削減量：282t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：約7年

CO₂削減コスト：3,614円/t-CO₂

街路灯の大半をLED化することによるCO₂削減量は約280t-CO₂/年であった。

リース料は電気代・維持管理費の削減総額より小さい金額になった。

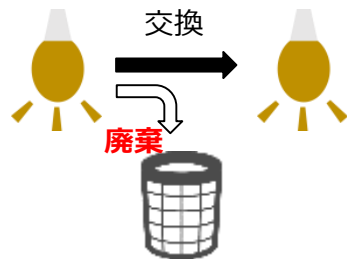


- ・エネルギーコスト削減額：従来型照明（蛍光灯）からLED照明への更新による、「電力（20.6円/kWh：各種資料により設定）」の削減に伴う年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO₂削減量：比較対象設備と導入設備にて電力を使用した場合を比較したCO₂排出量の削減効果（量）。
- ・CO₂削減コスト：「補助金額÷（年間CO₂削減量×法定耐用年数）」によって算出。

事業によって実現できたこと

従来型照明からLED照明への更新によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・照明交換の頻度が減ったことにより、交換時の廃棄物が削減された。
- ・職員による故障対応などの管理工数が大幅に削減された。



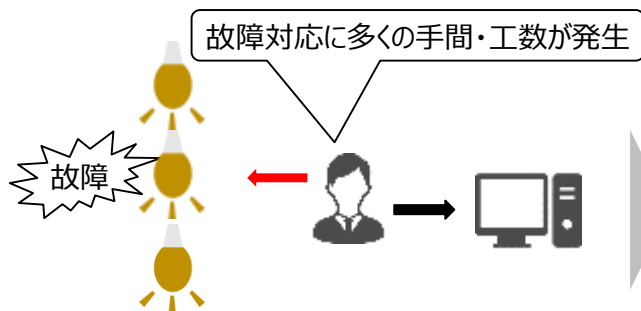
【導入前：蛍光灯の交換に伴い廃棄物発生】

【導入後：長寿命のLED照明により廃棄物削減】

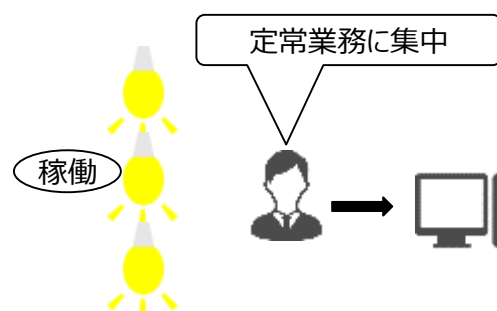
— 照明交換時の廃棄物 —



長寿命のLED照明により
廃棄物を削減



【導入前(灯油)：故障が多く管理が困難】



【導入後(電気)：故障がなくなり管理工数削減】

— 職員による故障対応 —

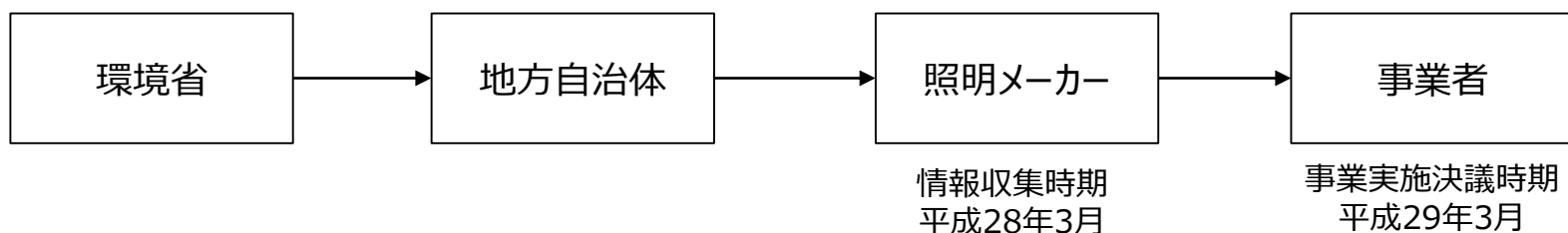
故障発生が減ったことにより管
理工数の大幅な削減

事業を行った経緯及び情報ルート

補助事業を行うことになったきっかけ

- ・メーカーからの紹介を受け、LED照明と従来型照明とを比較した結果、維持管理費（リース代など）及び電気代の面で、LED照明は優位性があると判断し、本補助事業へ応募した。

補助事業を知った経緯



事業を行うにあたり工夫した点

- ・地域によりLED照明に更新される/されないといった不公平をなくすため、補助事業を活用し地域全体を一括で更新を行った。

事業者の声

- ・補助金を活用することで、従来の予算では困難だった、地域の街路灯の大半の照明をLED化することができました。
- ・酒田市では補助事業をきっかけに、同市の他部署・施設にもLED照明導入を働きかけています。

平成29年度 次世代省CO₂型データセンター確立・普及促進事業



最適化(仮想化)されたサーバ/ストレージの導入

事業概要

事業者概要

事業者名：株式会社HARP
業 種：情報通信業

事業所

所在地：北海道札幌市
総延床面積：-

補助金額

補助金額：約5,900万円
補助率：1/3

主な導入設備 ※主要設備を下線で表示

従前設備：なし（新設のため）

導入設備：サーバ4台、ストレージ5台、スイッチ10台

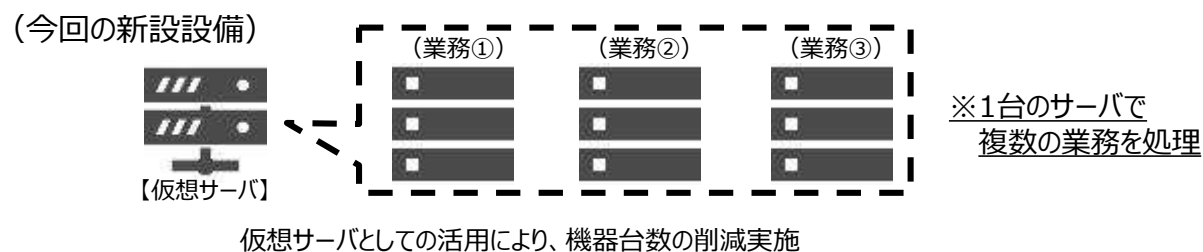
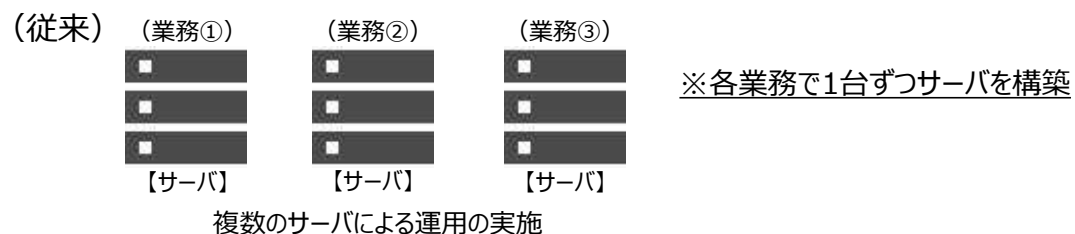
事業期間

稼働日：2018年3月

区分：新設

特長：仮想化サーバ導入により省CO₂化した。

システム図



写真



サーバ

事業の効果

エネルギーコスト削減額：10,414万円/年

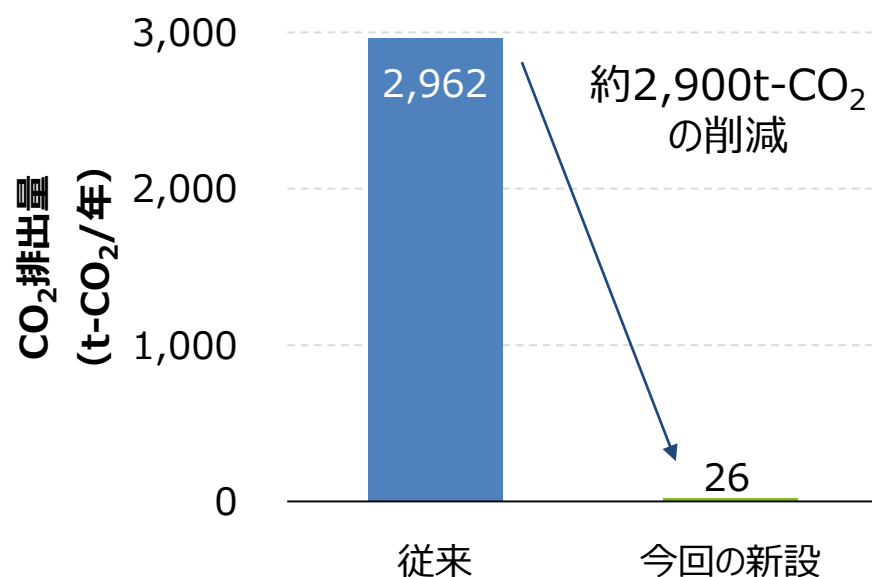
投資回収年数(補助あり)：約3.7年

CO₂削減量：2,935t-CO₂/年

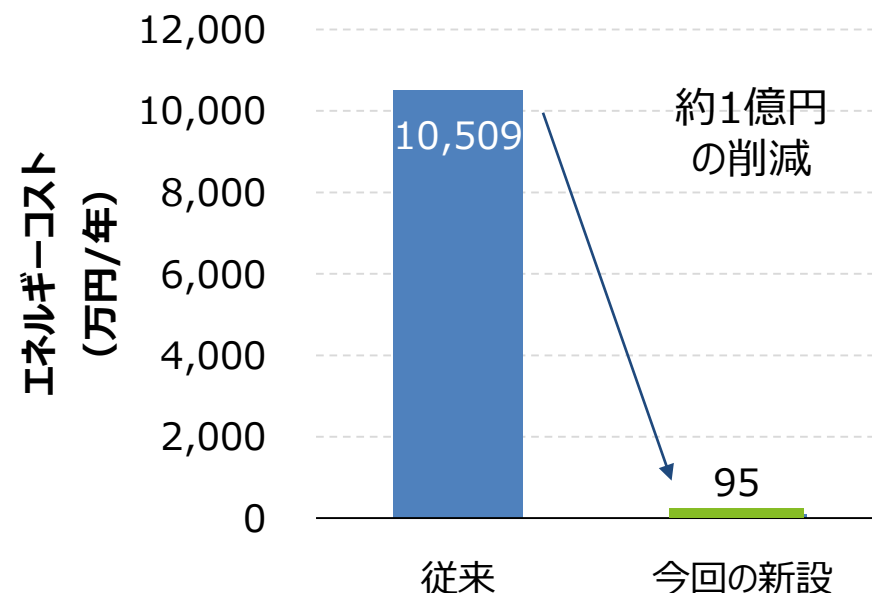
投資回収年数(補助なし)：約4.2年

CO₂削減コスト：4.0千円/t-CO₂

仮想サーバの導入による従来システムと比較したCO₂削減量は約2,900t-CO₂/年であった。



補助なしでの投資回収年数（従来設備との比較）は約4年であり、設備の法定耐用年数（5年）以内に投資回収が見込まれた。



- ・エネルギーコスト削減額：従来型設備を使用した場合と比較したサーバ、ストレージ、スイッチの導入による「電力（20.6円/kWh：各種資料により設定）」の削減に伴う年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO₂削減量：比較対象設備と導入設備にて電力を使用した場合を比較したCO₂排出量の削減効果（量）。
- ・CO₂削減コスト：「補助金額÷（年間CO₂削減量×法定耐用年数）」によって算出。

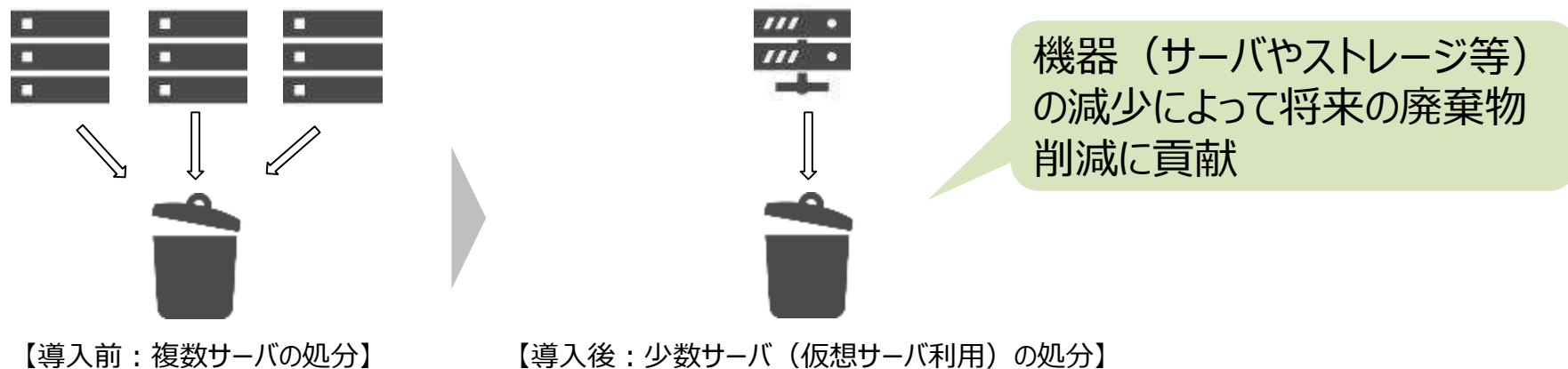
事業によって実現できたこと

仮想サーバへの転換によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・CO₂削減による事業PRやコスト削減による競争力が強化できた。
- ・機器台数の減少により将来的な廃棄物が削減できた。



— 事業PRやコスト削減による競争力の強化 —



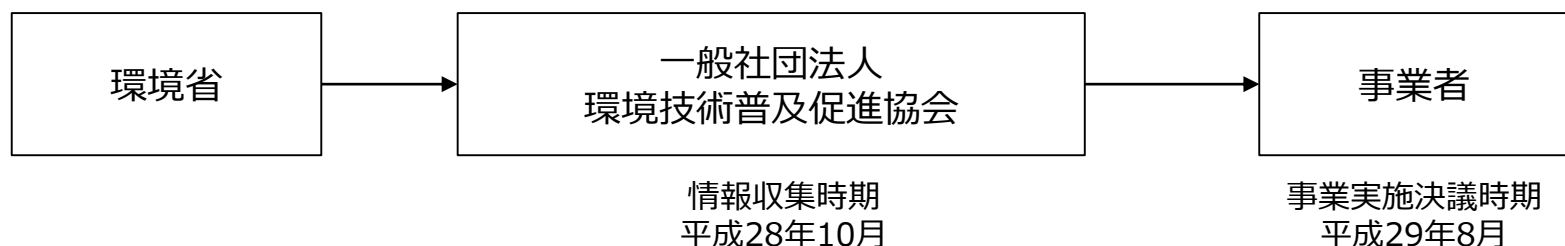
— 将来的な廃棄物の削減 —

事業を行った経緯及び情報ルート

補助事業を行うことになったきっかけ

- ・購入を計画していた際に、業界団体から情報提供を受けたことが契機となり、検討を開始した。
- ・補助金によって当初予定に比べ高性能・高効率な機器導入が可能になることから、本補助事業の活用を決めた。

補助事業を知った経緯



事業を行うにあたり工夫した点

- ・外部の事例集などで紹介するなど、積極的な事業PRを行った。
- ・設備を従来より強固な建物内に設置し、災害時対応を強化した。

事業者の声

- ・補助金を活用することによって、高性能・高効率な設備の導入が容易となり、かつ省CO₂化も実現できました。
- ・このような取組を通し社内の「環境に対する意識」も向上したと考えております。

平成29年度 L2-Tech（先導的低炭素技術）導入拡大推進事業

カスケードユニット搭載型CO₂冷凍機の導入

事業概要

事業者概要

事業者名：株式会社スーパー藤原
業種：小売業（スーパーマーケット）

事業所

所在地：青森県青森市
総延床面積：約3,000m²

補助金額

補助金額：2,570万円
補助率：1/2

主な導入設備

従前設備：業務用冷凍冷蔵庫（使用冷媒：フロンガス（HCFC-22）2台）
導入設備：業務用冷凍冷蔵庫（使用冷媒：ノンフロン（CO₂））
（43.8kW）2台

※カスケードユニット、ショーケースを含む <稼働時間> 終日

事業期間

稼働日：2018年2月

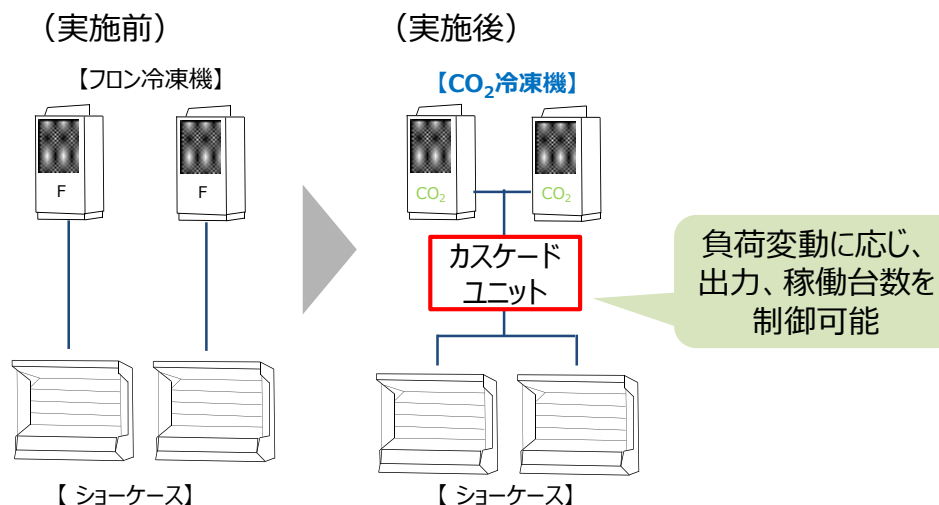
区分

：更新

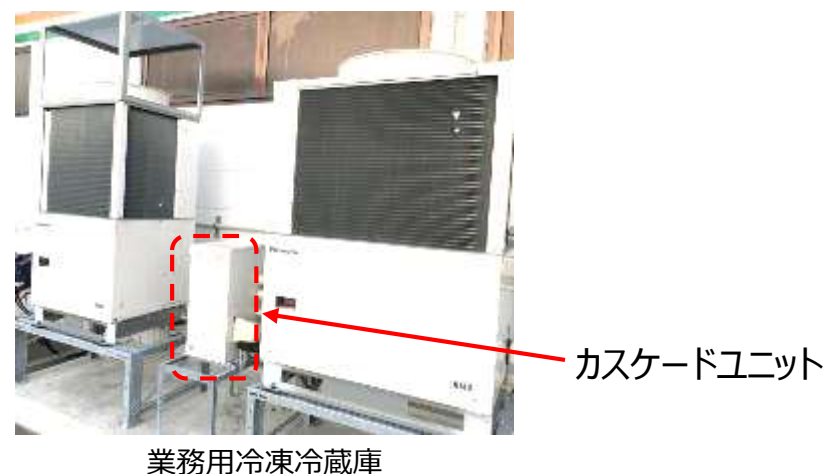
特長

：自然冷媒対応型スーパーショーケース、CO₂冷凍機、カスケードユニットを導入した。

システム図



写真



事業の効果

エネルギーコスト削減額：約170万円/年

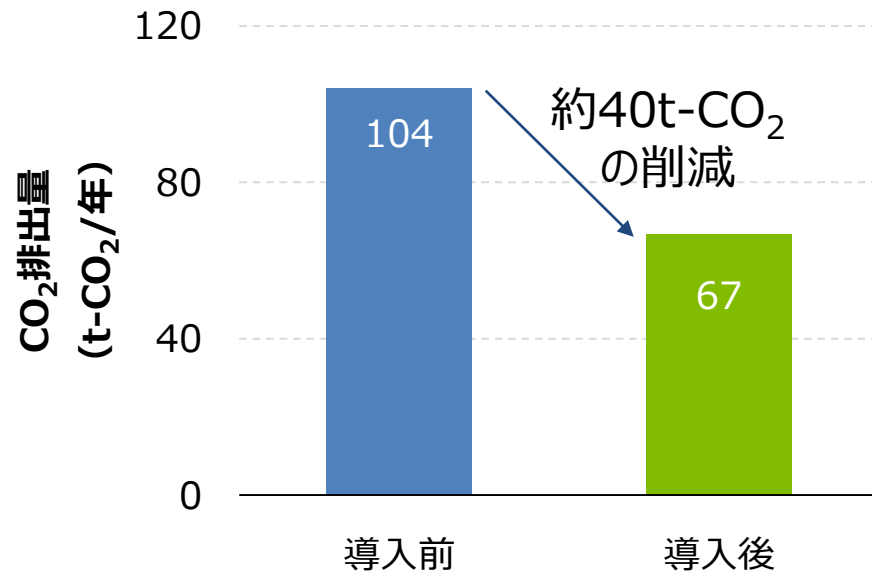
投資回収年数(補助あり)：約28年

CO₂削減量：37t-CO₂/年

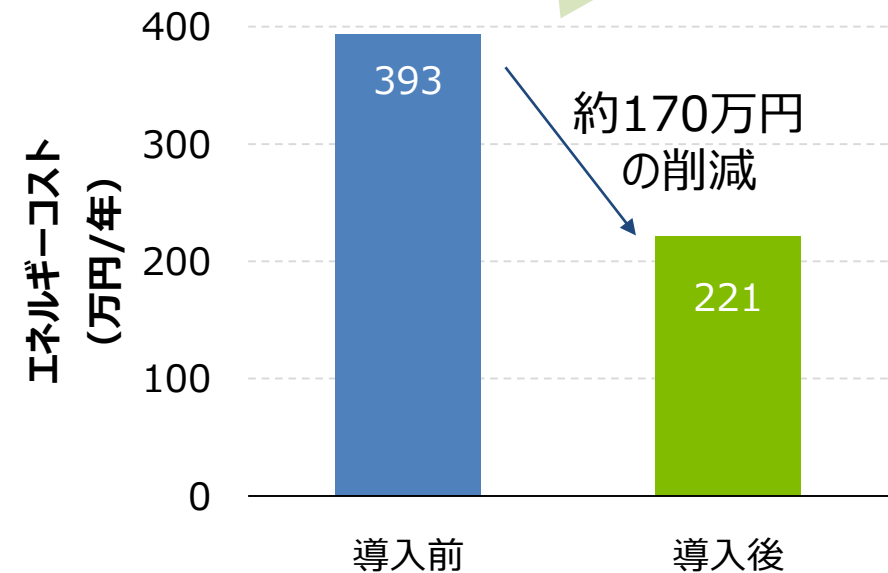
投資回収年数(補助なし)：約43年

CO₂削減コスト：5.3千円/t-CO₂

カスケードユニット付CO₂冷凍機の導入と、従来型設備（フロン冷凍機）とを比較したCO₂削減量は約40 t-CO₂/年であった。



現在は投資回収年数が大きいが、実証開発段階のコストであるため、汎用化・製品化段階までに改善が期待される。



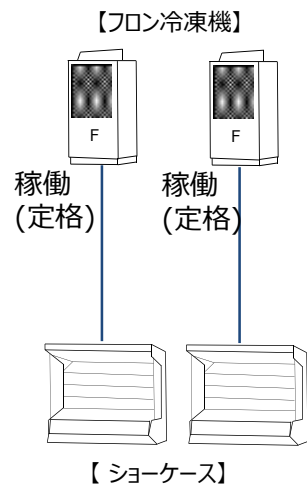
- ・エネルギーコスト削減額：フロン冷凍機からカスケードユニット搭載型CO₂冷凍機への更新による「電力（事業実施前 21.9円/kWh：事業者ヒアリングにより設定、事業実施後 19.2円/kWh：事業者ヒアリングにより設定）」の削減に伴う年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO₂削減量：比較対象設備と導入設備にて電力を使用した場合を比較したCO₂排出量の削減効果（量）。
- ・CO₂削減コスト：「補助金額÷（年間CO₂削減量×法定耐用年数）」によって算出。

事業によって実現できたこと

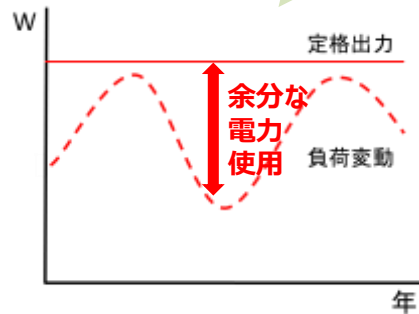
「フロン冷凍機からCO₂冷凍機カスケードユニットへの更新」によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・従来は2台の冷凍機を並列／定格で使用していたのに対し、先進機器であるCO₂冷凍機カスケードユニットを導入したことで、【負荷に応じた繊細な出力制御が可能】となり、電力使用量を大幅に削減（年間約172万円）することができた。
- ・自然冷媒(CO₂)の冷凍機へ更新することで、フロンガス規制にも対応できた。

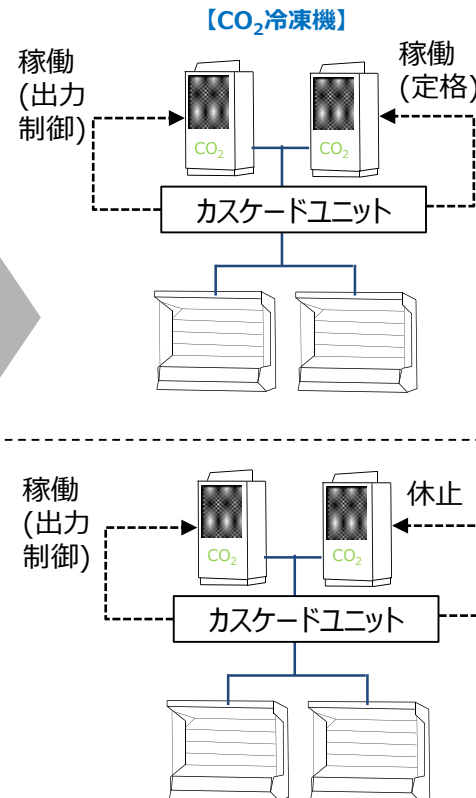
実施前



【常時】
 ・2台とも常時稼働
 ・2台とも負荷変動に関わらず定格出力で稼働
 →負荷に対して余分な電力を使用



実施後



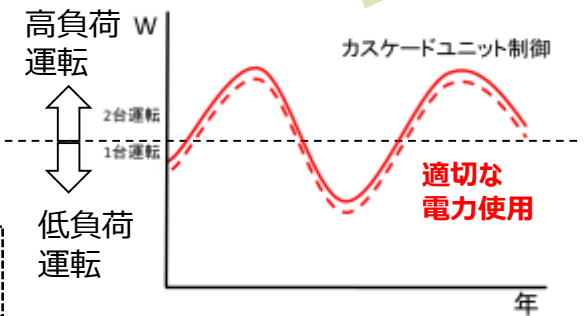
【高負荷運転時】

・2台とも稼働しながら、負荷変動に対応
 (1台定格、1台出力制御)

【低負荷運転時】

・1台は休止、1台は稼働(出力制御)し、
 負荷変動に対応

→負荷に応じて適切な電力使用となり、
 実施前に比べ電力使用量を大幅削減

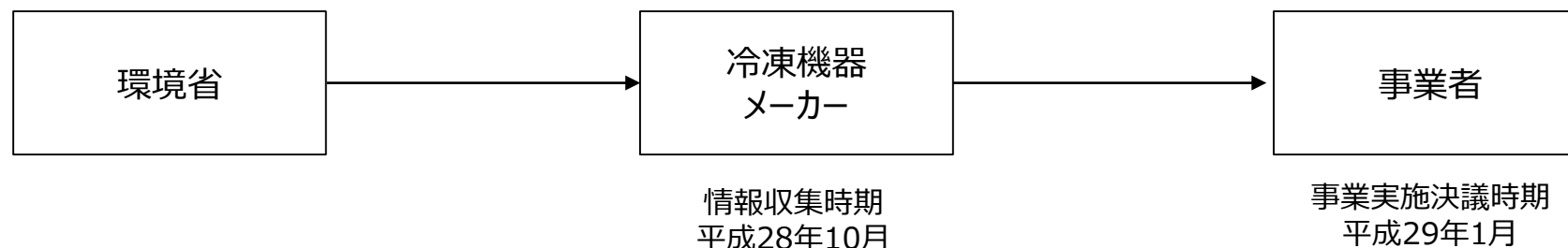


事業を行った経緯及び情報ルート

補助事業を行うことになったきっかけ

- ・既存の業務用冷凍冷蔵庫の老朽化（稼働後22年）が進み、故障が頻発していたことから、設備更新を検討していたところ、冷凍機器メーカーから紹介を受け補助事業の存在を知り、応募した。

補助事業を知った経緯



事業を行うにあたり工夫した点

- ・本事業により業務用冷凍冷蔵庫を導入する際、10日間程度の工事期間が必要だったが、休業期間に合わせて空調や照明の工事を実施し、店舗営業への影響を最低限に留めた。

事業者の声

- ・補助金がなければ設備更新は後回しになっていました。
- ・故障対応で要していた時間が削減でき、店舗の本来業務に集中して取り組めるようになりました。

平成29年度 L2-Tech（先導的低炭素技術）導入拡大推進事業



快適性を向上させた輻射/対流型空調設備の導入

事業概要

事業者概要

事業者名：菊川工業株式会社
業種：建設業

事業所

所在地：東京都
総延床面積：500m²未満

補助金額

補助金額：約1,100万円
補助率：1/2

主な導入設備

従前設備：蒸気発生用ボイラ
導入設備：潜熱回収温水ヒーター3台

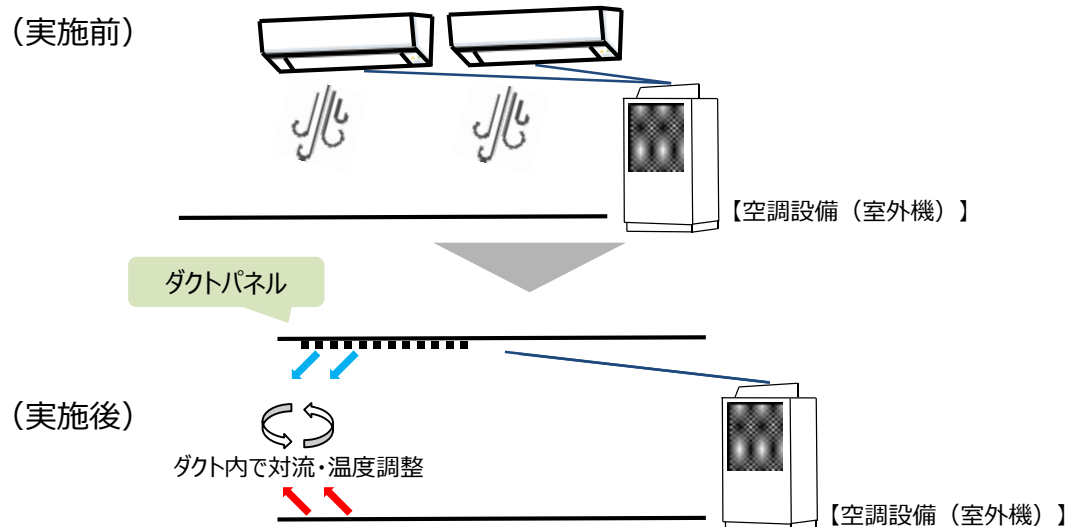
事業期間

稼働日：2018年2月

区分：更新

特長：輻射/対流型空調設備を導入し、実証事業を行った。

システム図



写真



空調システム（温度センサー）



空調システム（空調ダクトパネル）

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約30万円/年

投資回収年数(補助あり)：約37年

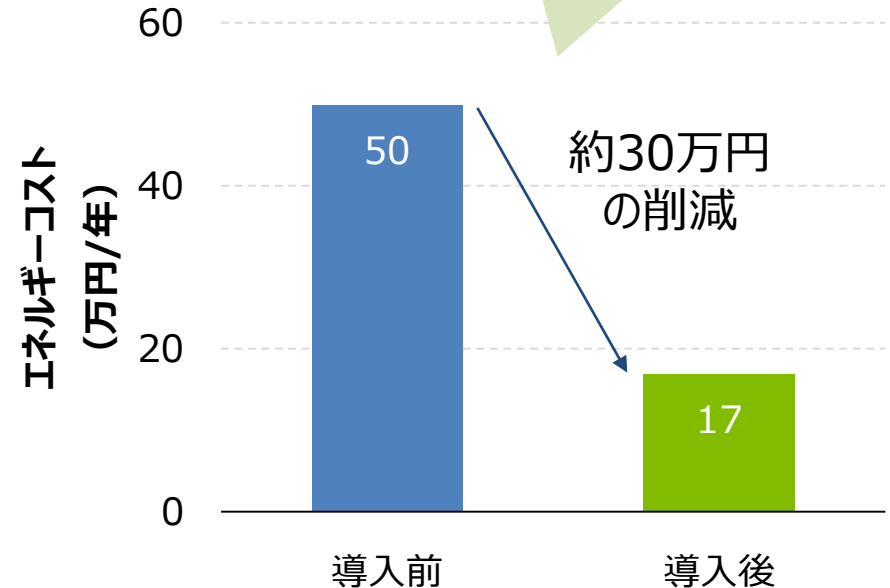
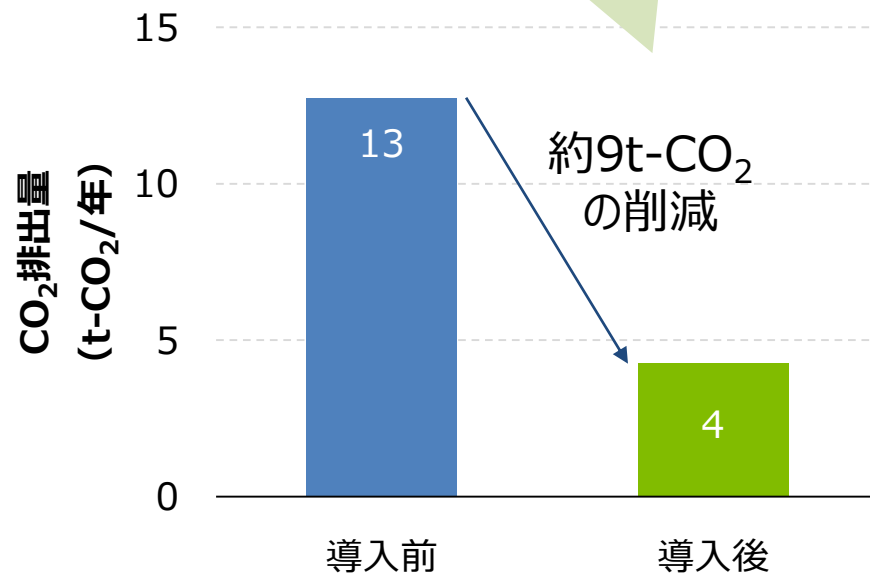
CO₂削減量：9t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：約74年

CO₂削減コスト：93,254円/t-CO₂

空間の快適性を向上しながら、CO₂削減量は約9t-CO₂/年であった。

現在は投資回収年数が大いだが、実証段階であるため、汎用化・製品化段階までに改善される可能性がある。

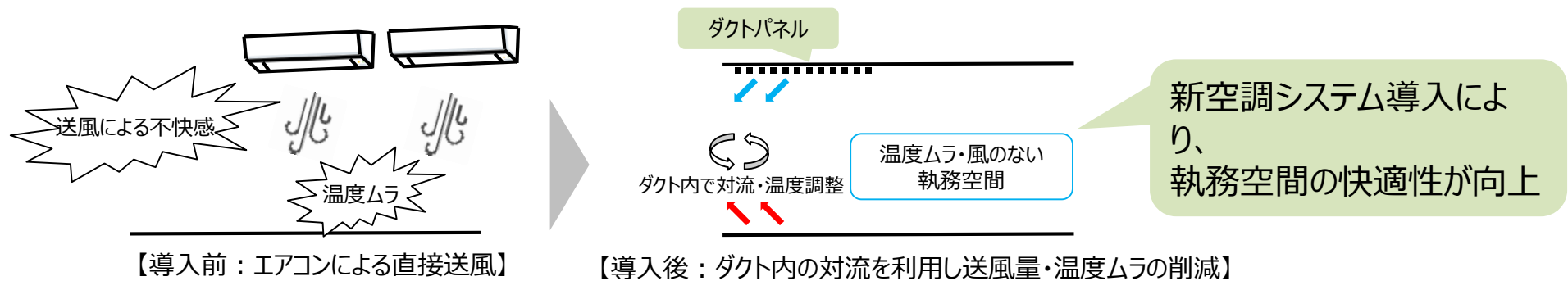


- ・エネルギーコスト削減額：蒸気発生用ボイラから潜熱回収温水ヒーターへの更新による「電力（20.6円/kWh：各種資料により設定）」の削減に伴う年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO₂削減量：比較対象設備と導入設備にて電力を使用した場合を比較したCO₂排出量の削減効果（量）。
- ・CO₂削減コスト：「補助金額÷（年間CO₂削減量×法定耐用年数）」によって算出。

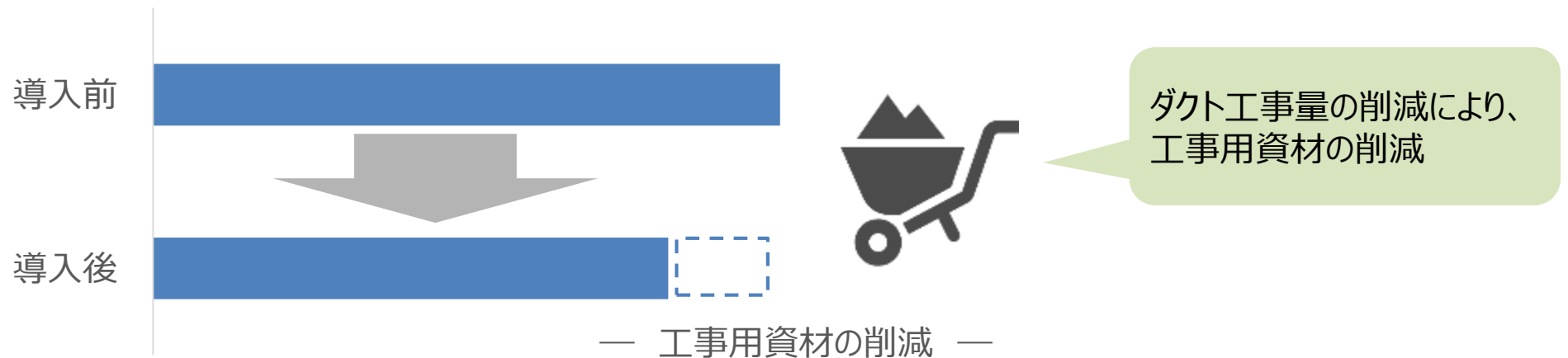
事業によって実現できたこと

快適性を向上させた空調設備への更新により、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- ・エアコンの風が直接当たらない設計や温度ムラの軽減により、執務空間の快適性が向上した。
- ・ダクト工事量が削減されたことにより、工事用資材が削減された。



— 執務空間の快適性向上 —

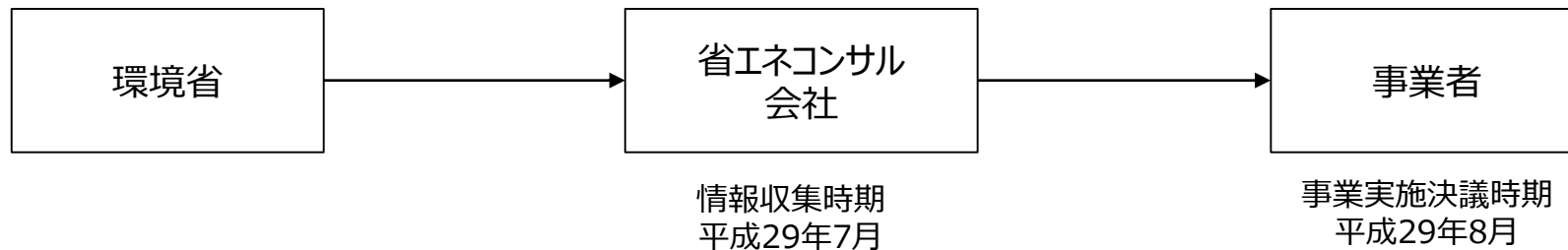


事業を行った経緯及び情報ルート

補助事業を行うことになったきっかけ

- ・省エネコンサルティング会社の紹介を受け、本補助事業を活用することを検討し、応募した。

補助事業を知った経緯



事業を行うにあたり工夫した点

- ・既存の空調設備に追加施工することで空調システムを構築できるような製品設計を行った。
- ・将来的に市場展開を容易にするため、既存設備を最大限利用し、追加の設備を最小限にする設計とした。

事業者の声

- ・補助金を活用することによって、これまで社内で実施してきた試験よりも大規模かつ省エネルギー性能の高い設備を実証することができました。

平成29年度 水素社会実現に向けた産業車両における燃料電池化促進事業



軽油から燃料電池フォークリフトへの更新

事業概要

事業者概要

事業者名：トヨタL&F中部株式会社
業 種：運輸業・郵便業

事業所

所在地：愛知県
総延床面積：1,000～5,000m²

補助金額

補助金額：1,000万円
補助率：1/2

主な導入設備

従前設備：軽油フォークリフト
導入設備：燃料電池フォークリフト2台

事業期間

稼働日：2018年1月

区分：更新

特長：水素を燃料とする産業車両を導入した。

システム図

(実施前)



【軽油フォークリフト】

(実施後)



【燃料電池フォークリフト】

写真



燃料電池フォークリフト

事業の効果

エネルギーコスト削減額：-万円/年

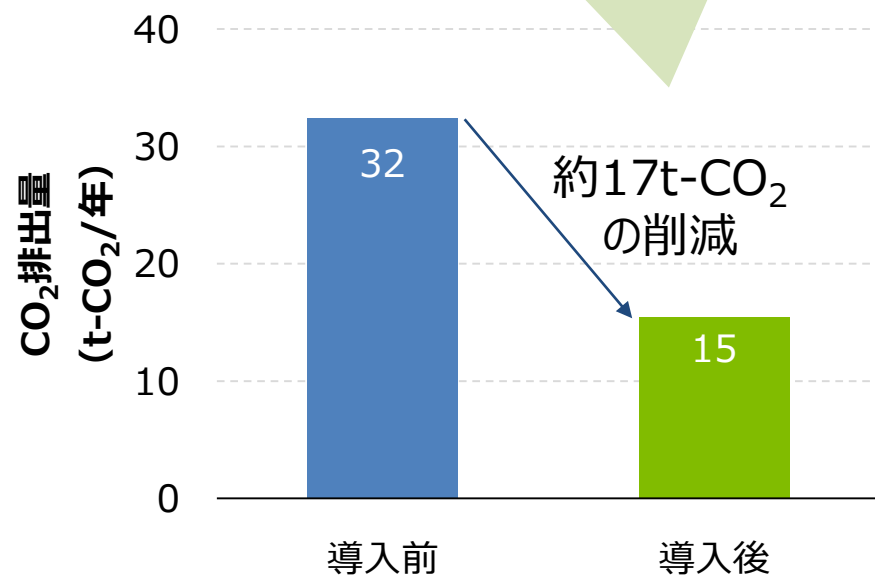
投資回収年数(補助あり)：-年

CO₂削減量：17t-CO₂/年

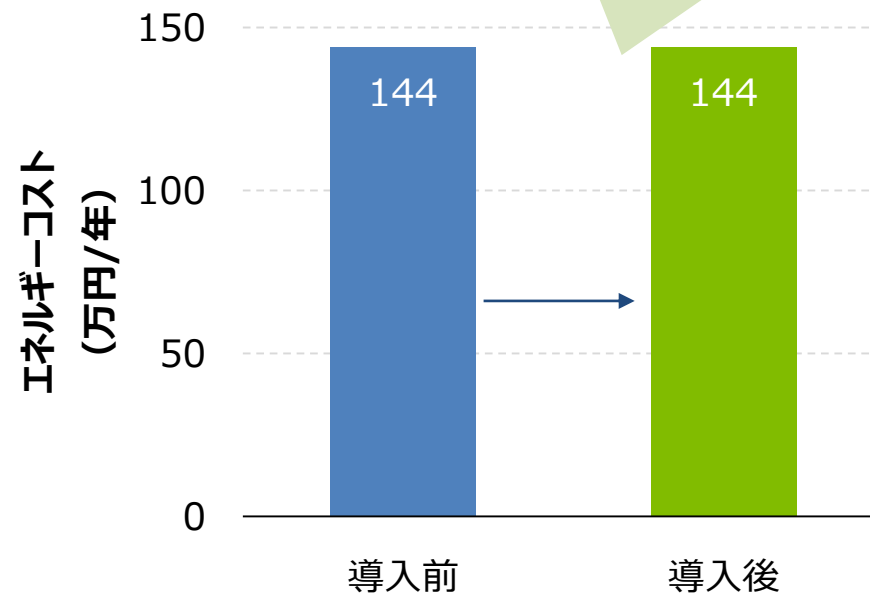
投資回収年数(補助なし)：-年

CO₂削減コスト：119,390円/t-CO₂

燃料転換によるCO₂削減量は約17t-CO₂/年であった。



水素燃料については軽油等と比較してコストメリットはないのが現状である。



- ・エネルギーコスト削減額：軽油フォークリフトから燃料電池フォークリフトへの更新による年間コスト削減額。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO₂削減量：比較対象設備にて軽油を使用した場合と、導入設備にて水素使用した場合を比較したCO₂排出量の削減効果（量）。
- ・CO₂削減コスト：「補助金額÷（年間CO₂削減量×法定耐用年数）」によって算出。

事業によって実現できたこと

- 愛知県の水素ステーションやFCVの普及拡大に向けた計画（あいち自動車産業イノベーションプラン）に沿った事業であり、当事業の実績を元に普及拡大への貢献が見込まれる。

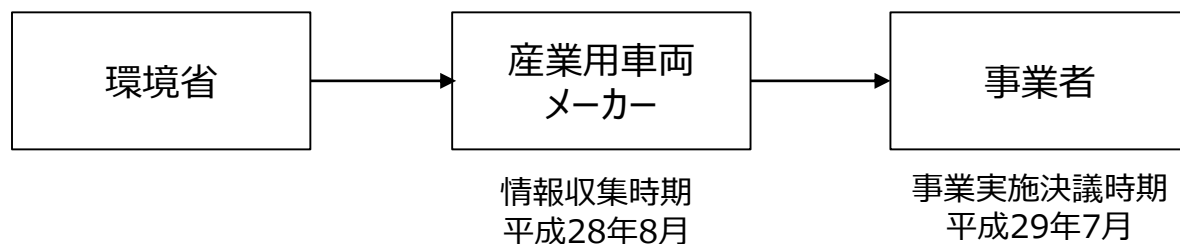


事業を行った経緯及び情報ルート

補助事業を行うことになったきっかけ

- 産業用車両メーカーから補助金の紹介があり、物流業者として初めて燃料電池フォークリフトを導入した。

補助事業を知った経緯



事業を行うにあたり工夫した点

- 燃料となる水素製造に必要なエネルギーは、現状は石油由来だが、今後は太陽光発電等の再生可能エネルギーを活用する計画であり、水素の製造段階も含め「カーボンフリー化」を目指している。

事業者の声

- 補助金を活用することで、従来の予算では不可能だった燃料電池フォークリフトへの更新ができました。

平成28・29年度 離島の低炭素地域づくり推進事業

再生エネ発電と蓄電池を併用したBCP対策

事業概要

事業者概要

事業者名 : 大島町
業 種 : 公務

事業所

所在地 : 東京都
総延床面積 : 約750m²

補助金額

補助金額 : 約9,200万円
補助率 : 2/3

主な導入設備 ※主要設備を下線で表示

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 太陽光発電設備 (14kWなど) 3台、蓄電池 (24kWなど) 3台

事業期間

稼働日 : 2018年4月

区分

: 新設

特長

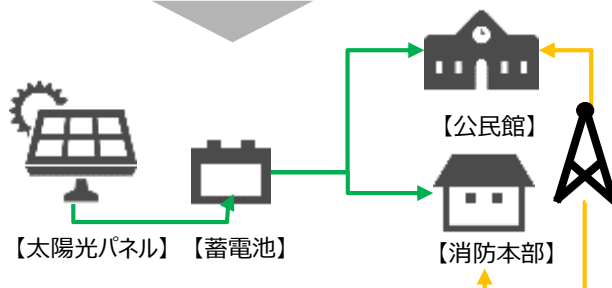
: 再生可能エネルギーの活用しBCP対策を行った。

システム図

(実施前)



(実施後)



写真



太陽光パネル (1)



太陽光パネル (2)

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約100万円/年

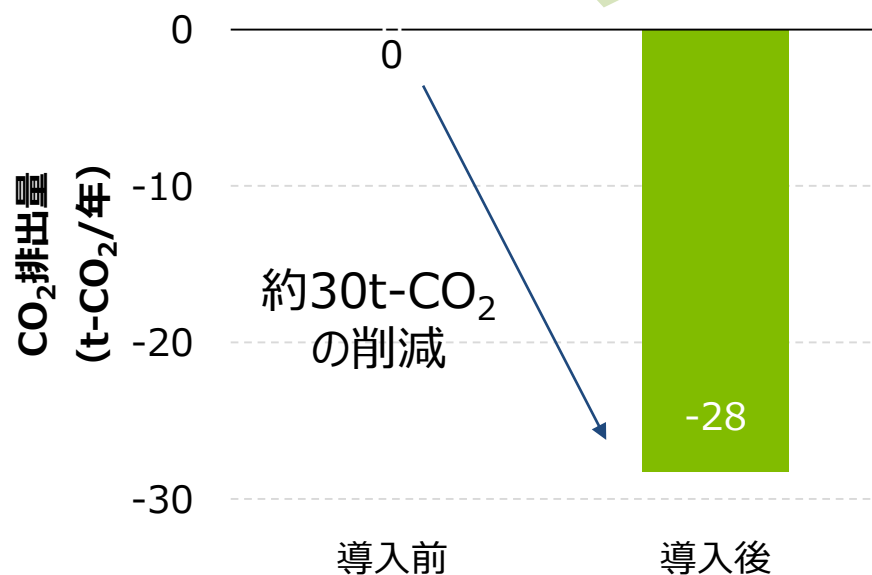
投資回収年数(補助あり)：約72年

CO₂削減量：28t-CO₂/年

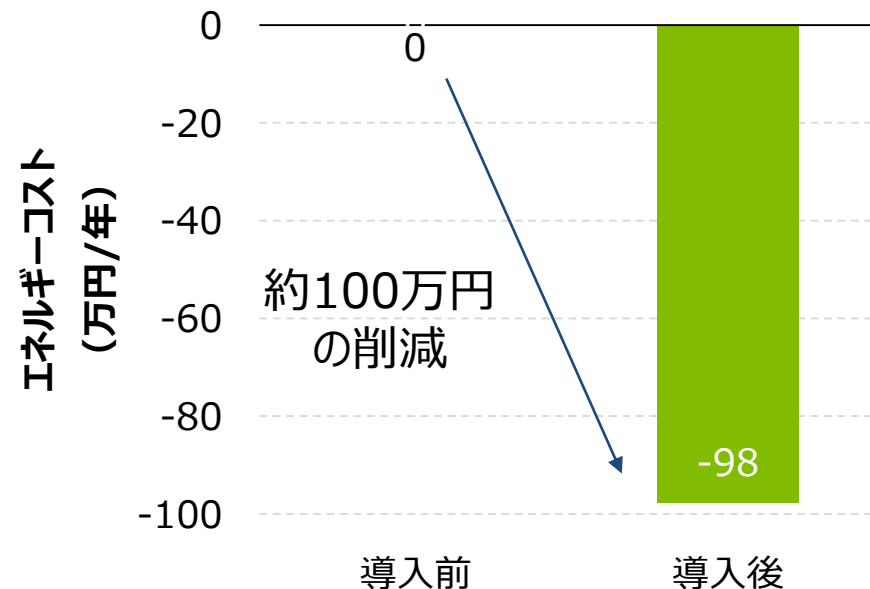
投資回収年数(補助なし)：約167年

CO₂削減コスト：22万円/t-CO₂

太陽光発電システムの導入によるCO₂削減量は約30t-CO₂/年である。



日中の電力消費を太陽光で賄うことで、年間約100万円程度のコスト削減を達成した。

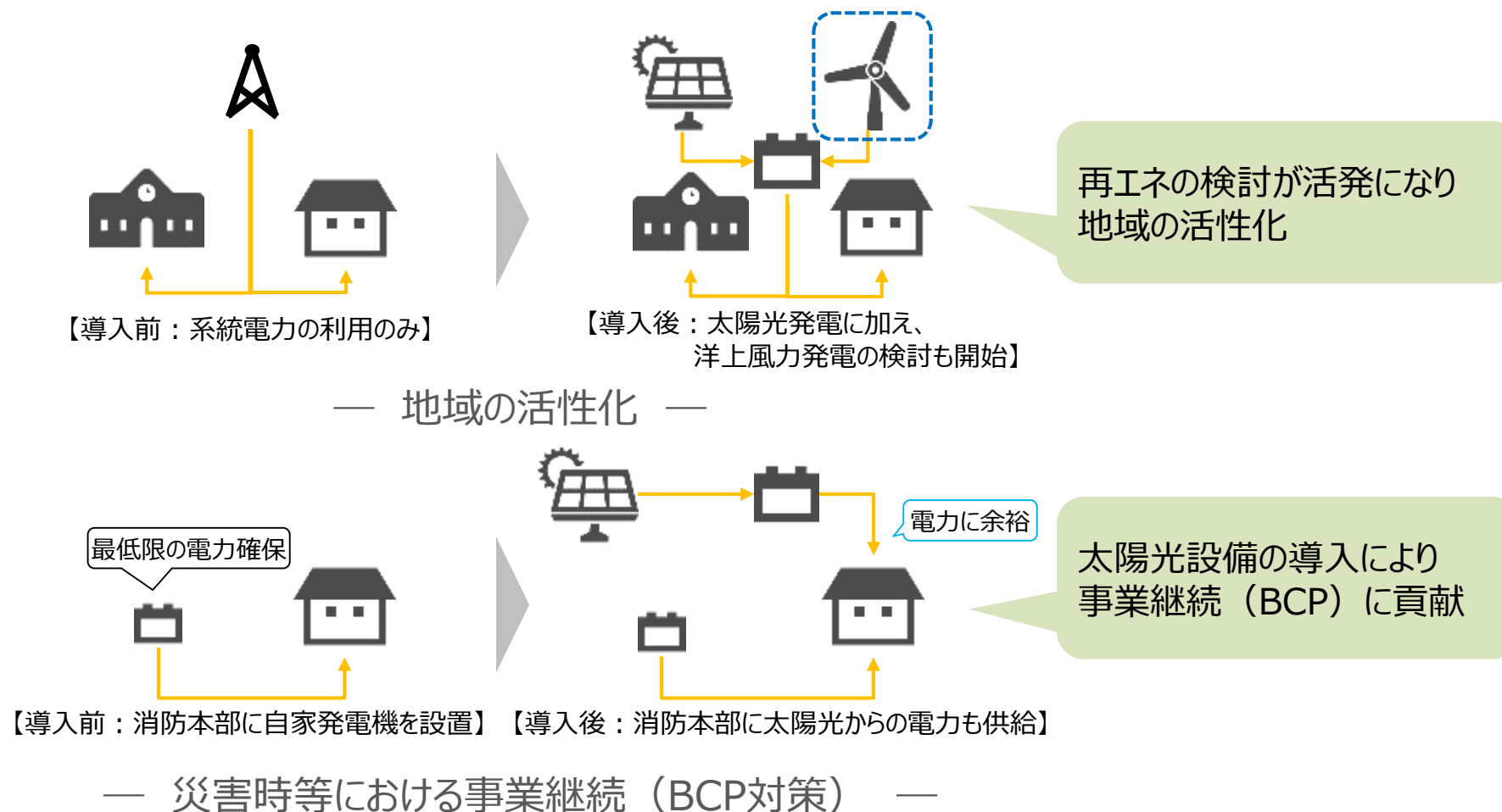


- ・エネルギーコスト削減額：太陽光発電設備の導入に伴う発電電力量の自家消費使用による電力購入額の削減（20.6円/kWh:事業者ヒアリングにより設定）。
- ・投資回収年数（補助あり）：「事業者の投資額（総事業額－補助金額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。
- ・投資回収年数（補助なし）：「総投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。
- ・CO₂削減量：系統電力（0.580kgCO₂/kWh:事業者ヒアリングにより設定）を使用した場合と比較して得られる再エネ発電によってもたらされるCO₂削減効果（量）。
- ・CO₂削減コスト：「補助金額÷（年間CO₂削減量×法定耐用年数）」によって算出。

事業によって実現できたこと

太陽光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。

- 新たに洋上風力発電の導入検討が始まるなど、再生可能エネルギーの活用を通して地域の活性化につながった。
- 災害時に電力を必要とする消防本部の事業継続（BCP対策）に役立った。

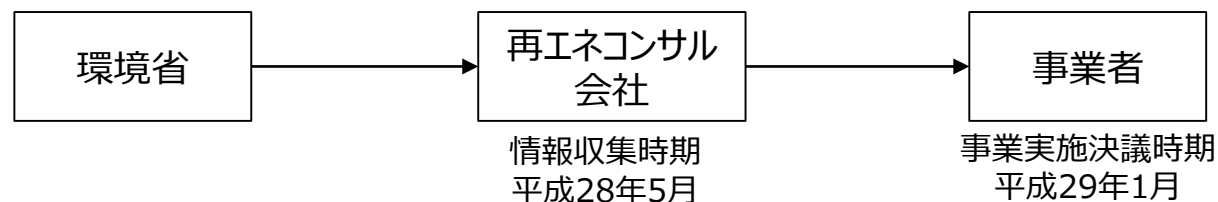


事業を行った経緯及び情報ルート

補助事業を行うことになったきっかけ

- 平成25年の土砂災害をきっかけに、災害時の独自電源の必要性を感じ、再エネコンサルティング会社の紹介を受け、応募を行った。

補助事業を知った経緯



事業を行うにあたり工夫した点

- 通常の自治体予算では検討が難しい希少な事例のため、大島町公式ホームページや、東京都島しょ自治体への補助事業活用に関する情報提供を行った。その後大島町では、洋上風力発電の検討も始まった。

事業者の声

- 補助金を活用することによって、通常の予算では検討が困難であった、より省CO₂な設備を導入することができました。
- 補助金の活用が困難であれば、ディーゼル燃料による非常用発電装置を導入する予定でした。