



エネルギー対策特別会計補助事業活用事例集（2021年度） 目次

令和3年10月



1. 地方公共団体等における再エネ・省エネ設備導入推進事業



1.1 再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

- 地域（島内）での再エネ普及も見据えた民間企業の太陽光発電事業の取組
（佐渡精密株式会社） 17
- 営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）を活用した魅力ある農業の仕組みづくり
（福井農園） 21
- 大型施設（屋内スケートリンク）での太陽熱給湯利用（栃木県） 25
- 小国町における再生可能エネルギー設備等の導入による福祉施設の脱炭素化の取組
（社会福祉法人小国町社会福祉協議会） 29
- 木質チップボイラーによる地域熱供給システム（岡山県西粟倉村） 33
- 地域資源である井戸水を活用した地中熱利用システムの導入（北陸電気工業株式会社） 37
- 保育園施設への地中熱利用ヒートポンプシステムの導入（北海道北竜町） 41
- 地域資源である自噴井戸の温度差エネルギー利用（山梨県市川三郷町） 45

1.2 令和元年度 地方公共団体カーボン・マネジメント強化事業

- ESCO事業を活用した複数の公共施設の一括省CO₂化の取組（NTT・TCリース株式会社） 49
- 公共施設の省CO₂化及び庁内カーボンマネジメント体制の強化・拡充の取組（広島県世羅町） 53

2. 金融的支援による脱炭素化推進事業

2.1 地域脱炭素投資促進ファンド事業

- 地域特性と適合したバイオガス発電事業（KEHバイオ株式会社） 59

2.2 エコリース促進補助事業

- 高効率研削盤設備更新による労働時間の低減と作業環境の改善
（株式会社佐文工業所） 63
- 高効率燃焼式工業炉更新による作業環境改善と環境負荷低減
（多摩川マイクロテップ株式会社） 67
- 高効率特殊加工機の導入による労災対策とランニングコスト削減
（株式会社三栄建設） 71
- 高効率切削加工機導入による生産可能製品の増加と作業の安全性向上
（イノモト産業有限会社） 75

3.1 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

■ インターロックの導入による冷凍・冷蔵設備の効率向上（株式会社アクシーズ）	81
■ 冷蔵庫内の整理による設定温度の最適化（株式会社焼津冷凍）	85
■ 庫内天井裏換気扇の設置による冷凍・冷蔵設備の負荷低減（日本水産株式会社）	89
■ アイスバンク方式から過冷却製氷設備への更新による安定した低温水供給 （株式会社すかいらくホールディングス）	93
■ BEMSを活用した管理による施設全体のエネルギー効率最適化 （メトロ キャッシュ アンド キャリー ジャパン株式会社）	97
■ 庫内温度安定化による原材料・製品の品質向上（有限会社鎌田屋商店）	101
■ 新聞・HP・業界誌等における自然冷媒機器への転換メリットのPR （横浜冷凍株式会社）	105
■ 方式変更（水冷⇒空冷）による災害時の体制向上（長田産業株式会社）	109
■ 県内の防災冊子における導入設備のPR（宮城製粉株式会社）	113
■ 自然対流冷却方式による省エネルギー化の推進（横浜冷凍株式会社）	117

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



4.1 CO₂削減ポテンシャル診断推進事業

〈CO₂削減ポテンシャル診断事業・低炭素機器導入事業〉

- 福祉施設における空調管理の活用（よみうりランドケアセンター） 123
- 太陽光発電設備の導入による災害発生時のレジリエンス強化（佐々木製茶株式会社） 127
- 燃料転換によるボイラー設備管理の効率化（株式会社由比缶詰所） 131
- 病院における空調導入による省エネ性向上、運用改善（医療法人整形外科北裏病院） 135
- 空調更新とデマンド監視制御による電力消費量削減（大村印刷株式会社） 139

4.2 先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減設備補助事業

〈L2-Tech認証製品等の導入補助〉

- 近隣環境の変化を誘引とした燃料転換及び台数制御装置導入によるボイラーの効率化
（森永乳業株式会社） 143
- 設備のオンライン点検、モニタリングを活用した省エネへの取り組み（チヨダウーテ株式会社） 147
- 収益性向上を目的とした燃料転換への取り組み（松原産業株式会社） 151
- ESCO事業の取組によるCO₂排出量の削減と騒音やNO_x排出の低減
（国立大学法人群馬大学） 155
- 空調のタイマー運転によるCO₂排出量の削減（社会医療法人協和会） 159

5. 廃棄物・リサイクル分野の脱炭素化推進事業

5.1 低炭素型設備等導入支援事業

- 災害時に地域への電力供給が可能な設備稼働（アイテック株式会社） 166

5.2 低炭素型設備等導入支援事業

- 新しい成型機の導入によるRPF製造歩留まりの向上（株式会社丸幸） 170

5.3 廃棄物焼却施設の余熱等を利用した地域低炭素化モデル事業

- ごみ焼却熱をきゅうり栽培温室で活用、CO₂供給と合わせた地域還元を実現（佐賀市） 174

5.4 廃棄物処理施設への先進的設備導入推進事業

- 発電出力の増加により市内施設への自己託送を実施（八王子市） 178

5.5 電線・変圧器等廃棄物発電により生じた電力を利活用するための設備導入事業

- クリーンセンターでの廃棄物発電電力を自営線で公共施設に供給、エネルギーの地産地消を促進（武蔵野市） 182
- 蓄電池を活用したエネルギーマネジメントで電力消費のピークカットに貢献、自営線を活用した廃棄物発電電力のEV急速充電器への供給も実施（JFEエンジニアリング（熊本市）） 186

5. 廃棄物・リサイクル分野の脱炭素化推進事業



5.6 プラスチックリサイクル高度化設備緊急導入事業

- ボトルtoボトルリサイクル拡大による国内PETリサイクルの高度化（協栄産業株式会社） 190
- 設備導入により、家電等由来のミックスプラの国内でのリサイクル実現（株式会社エコマテリアル） ... 194

5.7 太陽光パネルリサイクル設備導入事業

- ガラスを割らずに回収することによる廃PV由来ガラスの高付加価値化（株式会社青南商事） 198

5.8 非鉄金属高度破碎設備導入事業、非鉄金属高度選別設備導入事業

- ミックスメタルの高度選別ラインを構築し、国内循環に寄与（平林金属株式会社） 202

5.9 過去の実証事業により実証された設備導入事業

- 低温加熱脆化プロセスによる、高塩素可燃性処理困難廃棄物（CFRP混入ASR・SR）の再資源化の実現（太平洋セメント株式会社） 206

6. 運輸分野の脱炭素化推進事業



6.1 電動化対応トラック・バス導入加速事業

〈電動化対応トラック・バスの導入補助（先進環境対応トラック・バス導入加速事業を含む）〉

- 観光施設における電動バスと充電器導入を活用したエネルギー転換の実現（ハウステンボス株式会社） 213
- ハイブリッドトラックの導入に合わせたハイブリッド冷凍機の導入による燃費向上（前田運送株式会社） 217

6.2 低炭素型ディーゼルトラック等普及加速化事業

- 低炭素型ディーゼルトラックの燃費とドライバー負担の改善（有限会社福伸急送） 221
- 低炭素型ディーゼルトラックの燃費改善に向けた車両の運用管理（樋口運送株式会社） 225

6.3 物流分野におけるCO₂削減対策促進事業

〈効率的かつ低炭素な輸送モード等への転換〉

- 連結トラック輸送による業務効率向上（非公開） 229
- スワップボディコンテナ車両導入による輸送効率・労働環境の改善（淡路共正陸運株式会社） 233

〈IoTを活用した物流低炭素化促進事業〉

- IoTを活用した空走行距離の削減による、CO₂排出量削減及びドライバー不足対策の両立（丸吉ロジ株式会社） 237

6. 運輸分野の脱炭素化推進事業



6.4 公共交通機関の低炭素化と利用促進に向けた設備整備事業

〈鉄軌道輸送システムのネットワーク型低炭素化促進事業〉

- 鉄道車両へのVVVFインバータ制御設備導入によるCO2削減
（千葉都市モノレール株式会社） 241
- VVVFインバータ導入及び車両改修によるランニングコストの低減
（山陽電気鉄道株式会社） 245

7. 建築物の脱炭素化推進事業



7.1 ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

- 地域のCLT材を活用したZEB化（株式会社F・K） 251
- 地元企業連携（ALLうるま市）による沖縄初ZEB保育園（社会福祉法人友和福祉会） 255
- 既存自社施設における汎用技術をフル活用したNearly ZEBの達成（株式会社奥村組） 259
- 自然エネルギーの効率的活用と高度な省エネ技術の組合せによる低炭素型庁舎の実現
（神奈川県開成町） 263
- 自然エネルギーを活用したZEB化（フクシマガリレイ株式会社） 267
- 全国初！学校教育施設の脱炭素化によるZEB認定を受けた取組（愛知県瀬戸市） 271

7.2 既存建築物等の省CO₂改修支援事業（民間建築物等）

- 学生・教職員が主体となったCO₂削減体制の構築（国立大学法人三重大学） 275
- テナントビル（スケルトン貸し）におけるオーナー・テナント協働による設備の高効率化の取組
（株式会社タマヤクリエイト） 279

7.3 木材利用による業務用施設の断熱性能効果検証事業

- CLT（新規木造建材）を活用した大学の研究実験棟
（株式会社三栄建築設計/北九州市立大学） 283

8. 住宅等の脱炭素化推進事業



8.1 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化等による住宅における低炭素化促進事業

〈ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化による住宅における低炭素化促進事業〉

- 「災害に強い住居」を目指したZEH戸建住宅の建設（個人） 289
- ZEH戸建住宅への地中熱を利用した床暖房システムの導入（個人） 293
- 環境性能の差別化PRによる高い入居率の確保（個人） 297

〈高性能建材による住宅の断熱リフォーム支援事業〉

- 築40年となる木造戸建住居への断熱リノベーション（個人） 301
- 断熱リノベーションによる省エネ面と健康面による居住性の向上
（緑ヶ丘スカイマンション管理組合） 305

8.2 業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）化・省CO₂促進事業

〈国立公園宿舎施設の省CO₂改修支援事業〉

- 宿泊施設の設備更新に伴う労働環境・宿泊環境の改善（一般財団法人休暇村協会） 309
- 燃料転換を伴う設備更新による環境負荷削減とエネルギーコストの安定化
（アンドリゾート株式会社） 313

〈上下水道施設の省CO₂改修支援事業〉

- 浄水場における位置エネルギーを活用した水力発電設備の導入（兵庫県企業庁） 317
- 位置エネルギーを活用した直結配水方式の有効活用に資する中央監視制御装置の導入
（奈良県水道局） 321

9. 業務部門における再エネ・省エネによる脱炭素化推進事業



9.1 設備の高効率化改修支援事業

〈設備の高効率化改修による省CO₂促進事業〉

- 福祉施設における冷温水発生機のバーナー燃料転換及びポンプ高効率化
(社会福祉法人 新潟市有明福祉事業協会) 328
- 産業廃棄物焼却施設における誘引ファンへのインバーター導入による高効率化
(株式会社キヨスミ産研) 332
- テナントビルへの空調用コンプレッサー導入による経済的改修 (非公開) 336

〈熱利用設備の低炭素・脱炭素化による省CO₂促進事業〉

- 温泉旅館への循環加温ヒートポンプ導入による昇温能力不足解消と省CO₂の同時実現
(株式会社風景館) 340
- 予熱用途ヒートポンプ導入による温泉の昇温能力強化 (まつや千千) 344

〈温泉供給設備高効率化改修による省CO₂促進事業〉

- 温泉供給配管の高断熱可曲管への変更による放熱ロス及び破損リスクの低減
(新那須温泉供給株式会社) 348

〈PCB使用照明器具のLED化によるCO₂削減推進事業〉

- 社内での展開によるPCB処理・LED化の推進 (王子マテリア株式会社) 352
- 石油精製工場におけるPCB使用水銀灯のLED化 (ENEOS株式会社) 356

9. 業務部門における再エネ・省エネによる脱炭素化推進事業



9.2 省エネ型中・大型浄化槽システム導入推進事業

〈51人槽以上の既設合併処理浄化槽にかかる省CO₂型の高度化設備〉

- 宿泊施設における省エネ型浄化槽システムの活用事例（有限会社龍泉閣） 360

〈60人槽以上の旧構造基準の既設合併処理浄化槽〉

- 浄化槽システムの省エネ化・ダウンサイジング更新によるコスト削減（自治体） 364

10. 地域内での再エネ・省エネ・蓄エネによる脱炭素化推進事業



10.1 公共施設等先進的CO₂排出削減対策モデル事業

- 廃棄物発電等の地産地消による自立・分散型エネルギーシステムの構築（矢巾町） 371

10.2 再エネ水素を活用した社会インフラの低炭素化促進事業

〈地域再エネ水素ステーション導入事業〉

- 再エネ水素ステーション導入による水素社会実現の牽引（トヨタ自動車株式会社） 375

〈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〉

- 燃料電池バス導入による環境負荷低減と災害体制向上（日立自動車交通株式会社） 379
- 空港内産業車両の脱炭素化に向けたFCフォークリフトの導入（CKTS株式会社） 383

10.3 民間事業者による分散型エネルギーシステム構築支援事業

- 地産地消を前提とした郊外型スマートコミュニティの構築（リソル生命の森株式会社） 387

10.4 廃熱・湧水等の未利用資源の効率的活用による低炭素社会システム整備推進事業

〈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〉

- 複合施設における大規模井水熱利用による高効率空調
（株式会社関電エネルギーソリューション） 391

〈低炭素型の融雪設備導入支援事業〉

- 地中熱ヒートパイプ式融雪設備導入によるランニングコスト削減（長野県軽井沢町） 395

10. 地域内での再エネ・省エネ・蓄エネによる脱炭素化推進事業



10.5 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業

〈地域再エネ等の活用による持続可能な自立・分散型地域エネルギーシステムや脱炭素型地域交通モデルの構築支援事業〉

- グリーンスローモビリティ導入による新たな観光サービスと地域住民の利便性向上
(京都府和束町) 399

10.6 地域低炭素化推進事業体設置モデル事業

〈地域低炭素化推進事業体の設置事業〉

- 地域の再エネ電力のハブ機能としての地域新電力基盤整備 (たんたんエナジー株式会社) 403

1. 地方公共団体等における 再エネ・省エネ設備導入推進事業

1. 地方公共団体等における再エネ・省エネ設備導入推進事業



1.1 再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

- 地域（島内）での再エネ普及も見据えた民間企業の太陽光発電事業の取組
（佐渡精密株式会社） 17
- 営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）を活用した魅力ある農業の仕組みづくり
（福井農園） 21
- 大型施設（屋内スケートリンク）での太陽熱給湯利用（栃木県） 25
- 小国町における再生可能エネルギー設備等の導入による福祉施設の脱炭素化の取組
（社会福祉法人小国町社会福祉協議会） 29
- 木質チップボイラーによる地域熱供給システム（岡山県西粟倉村） 33
- 地域資源である井戸水を活用した地中熱利用システムの導入（北陸電気工業株式会社） 37
- 保育園施設への地中熱利用ヒートポンプシステムの導入（北海道北竜町） 41
- 地域資源である自噴井戸の温度差エネルギー利用（山梨県市川三郷町） 45

1.2 令和元年度 地方公共団体カーボン・マネジメント強化事業

- ESCO事業を活用した複数の公共施設の一括省CO₂化の取組（NTT・TCリース株式会社） 49
- 公共施設の省CO₂化及び庁内カーボンマネジメント体制の強化・拡充の取組（広島県世羅町） 53

再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

地域（島内）での再エネ普及も見据えた民間企業の太陽光発電事業の取組

事業概要

事業者概要

事業者名 : 佐渡精密(株)
業種 : 製造業 (その他)

事業所

所在地 : 新潟県
総延床面積 : 5,710m²

補助金額

補助金額 : 約1,900万円
補助率 : 2/3

主な導入設備

従前設備 : なし (新設)
導入設備 : 太陽光発電 (157kW)

事業期間

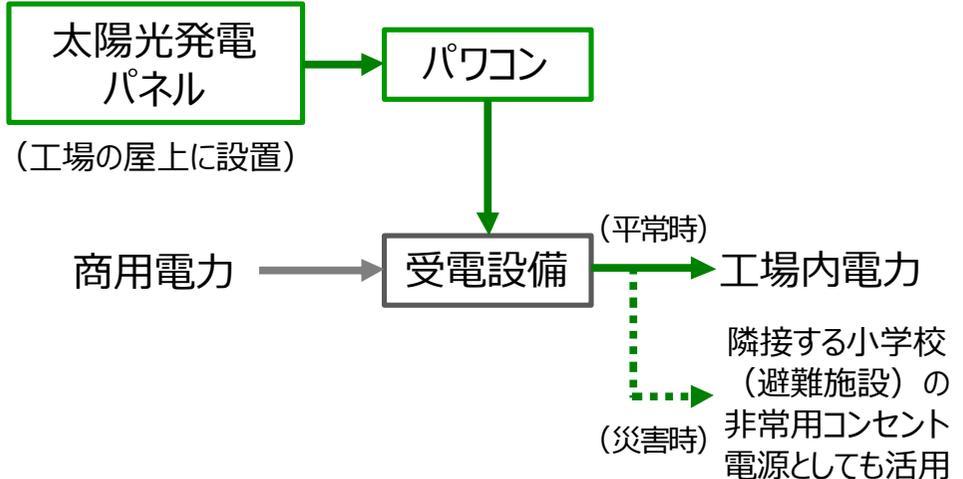
稼働日 : 2020年5月
区分 : 新設

特長

: 本社工場の屋上に太陽光発電設備を設置した事業である。工場内の消費電力（冷房、冷蔵庫、照明など）の一部を太陽光発電で賄っている。

システム図

(実施後)



写真



対象施設（佐渡精密(株)本社工場）の外観

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約330万円/年

投資回収年数(補助あり)*2 : 約5.0年

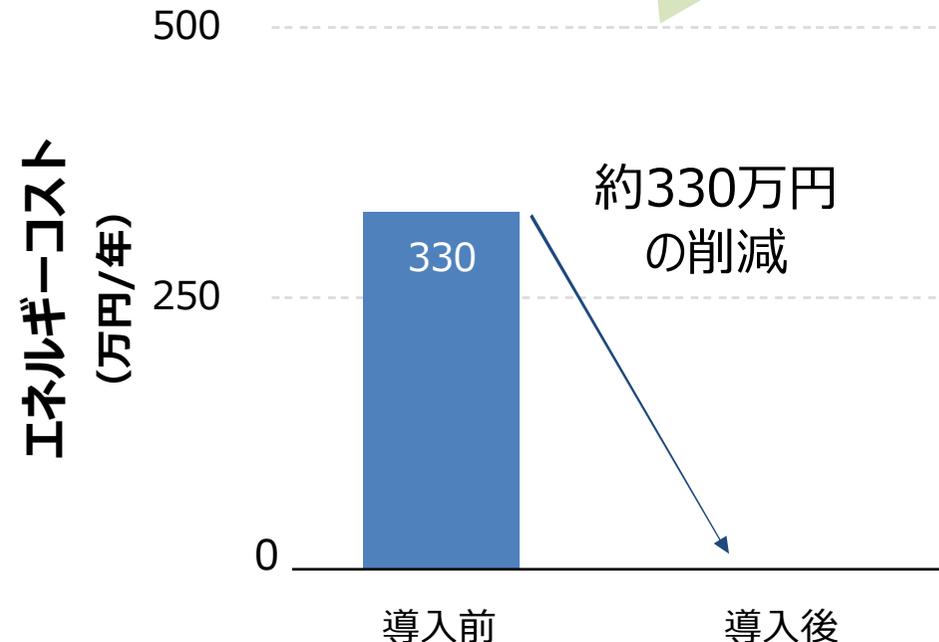
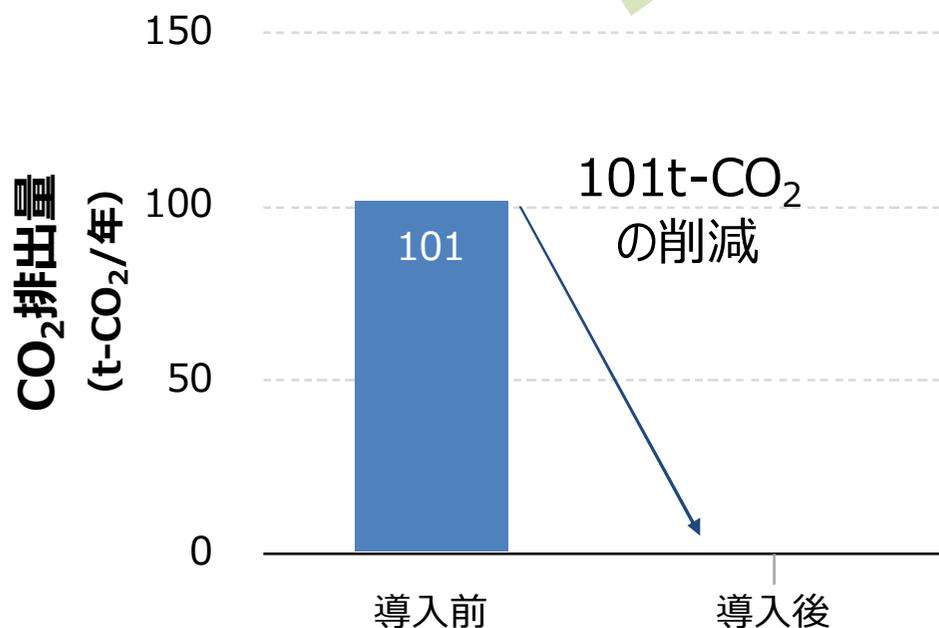
CO₂削減量 : 101 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*3 : 約11.3年

CO₂削減コスト*4 : 約11,000円/t-CO₂

工場全体の直近の年間CO₂排出量
(約1,088t-CO₂/年)の約9%を
削減できている。

太陽光発電導入後は、目標デマンド値を超過
することがなく、追加的なエネルギーコスト削減
額(330万円+a)が得られている。



【脚注】

*1 エネルギーコスト削減額…系統から電力量を調達した場合と比較した創エネ効果(電気代の削減額)。

*2 投資回収年数(補助あり)…「(総事業費-補助額)÷(エネルギーコスト削減額-維持管理コスト変動額)」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数(補助なし)…「総事業費÷(エネルギーコスト削減額-維持管理コスト変動額)」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷(CO₂削減効果×耐用年数)」によって算出。

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

・工場内のデマンド対策：

設備導入のきっかけは工場内の電力消費のデマンド対策（夏場の空調の強制停止など）である。導入後は、夏場にデマンド対策で警報が鳴ることはなく、従業員に不便等を強いる場面もなかった。

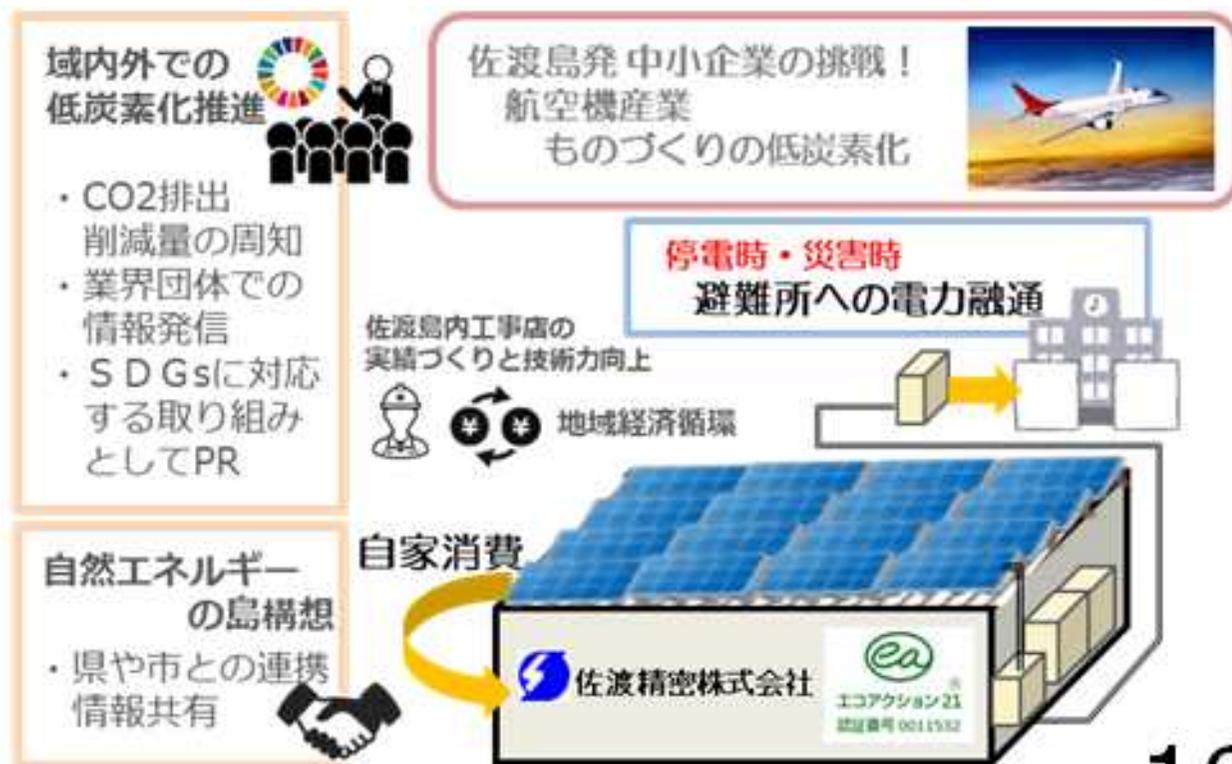
・地域貢献の実現（脱炭素化、災害対策）：

自社として、エコアクション21を掲げ、環境に配慮した取組を推進している。佐渡市では、ゼロカーボンアイランドが掲げられており、地域の脱炭素化に向けた取組に貢献できた。さらに、隣接する小学校（避難施設）に対し災害時の非常用コンセント用電源として提供している。

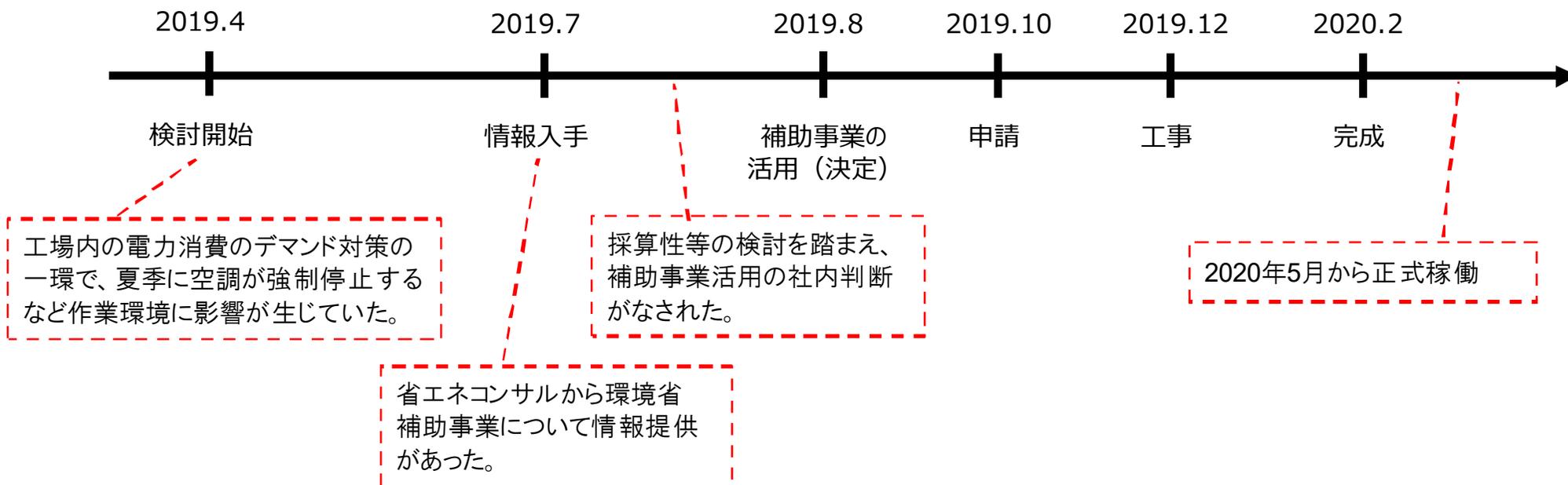
・佐渡市（島内）の太陽光発電の導入事業の波及効果：

離島であるため、本土と比べると、どうしても事業費が高くなりやすいという課題等があり、当時、太陽光発電導入数（50kW以上）は佐渡市内で3件にとどまっていた。

本事業は、島内の設計・施工業者を中心とした体制で実施したことで、島内にノウハウ等が蓄積されつつ、島内でのモデル事業として、その波及効果が期待されている。



事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



管理課 担当者

- ・費用対効果の面で導入に躊躇しておりましたが、補助金の利用により踏み出すことができました。
- ・設備導入後は、夏場にデマンドで警報が鳴ることもなく、従業員に不便や負担を強いる場面は1度もありませんでした。また、空調について、夏季、冬季共に24時間連続稼働が実施できたことによる相乗効果（突入電力アップ抑制）もあったと考えます。
- ・コロナ禍による受注減の影響で生産設備に稼働が落ちているという事情もあり、単純な比較はできませんが、購入電力量は明らかに減少しており、今後のエネルギーコスト削減に期待が持てると感じております。

再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）を活用した魅力ある農業の仕組みづくり

事業概要

事業者概要
事業者名 : 福井農園
業種 : 農業, 林業

事業所
所在地 : 兵庫県
総延床面積 : 612m²

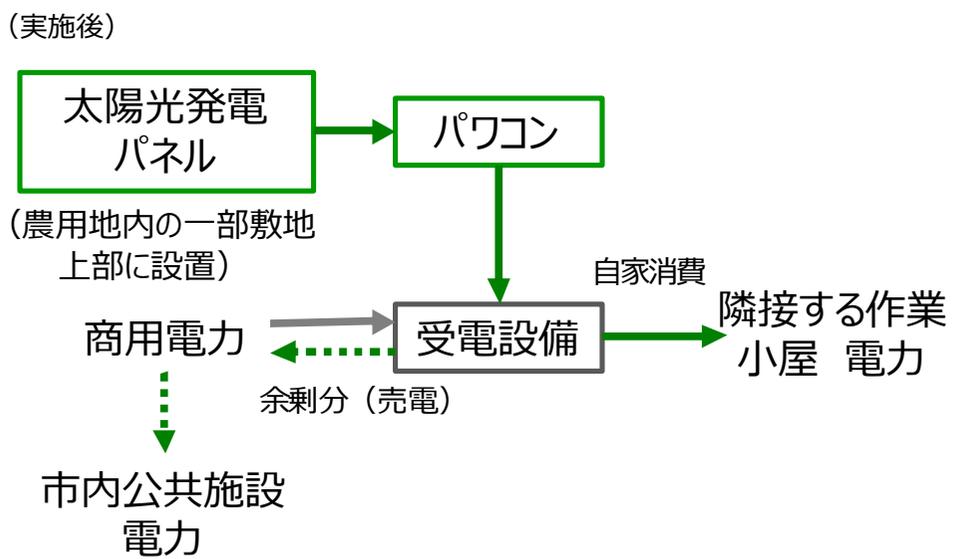
補助金額
補助金額 : 約350万円
補助率 : 1/2

主な導入設備
従前設備 : なし (新設)
導入設備 : 太陽光発電

事業期間
稼働日 : 2020年7月1日
区分 : 新設

特長 : 農用地（稲作）内の一部敷地の上部に営農型太陽光発電設備を設置した事業である。発電電力量を同敷地内の作業小屋で自家消費しつつ、豊岡市と連携し、余剰分を市の公共施設に供給（売電）する仕組みである。

システム図



写真



営農型太陽光発電設備の全景

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約58万円/年

投資回収年数(補助あり)*2 : 約6.9年

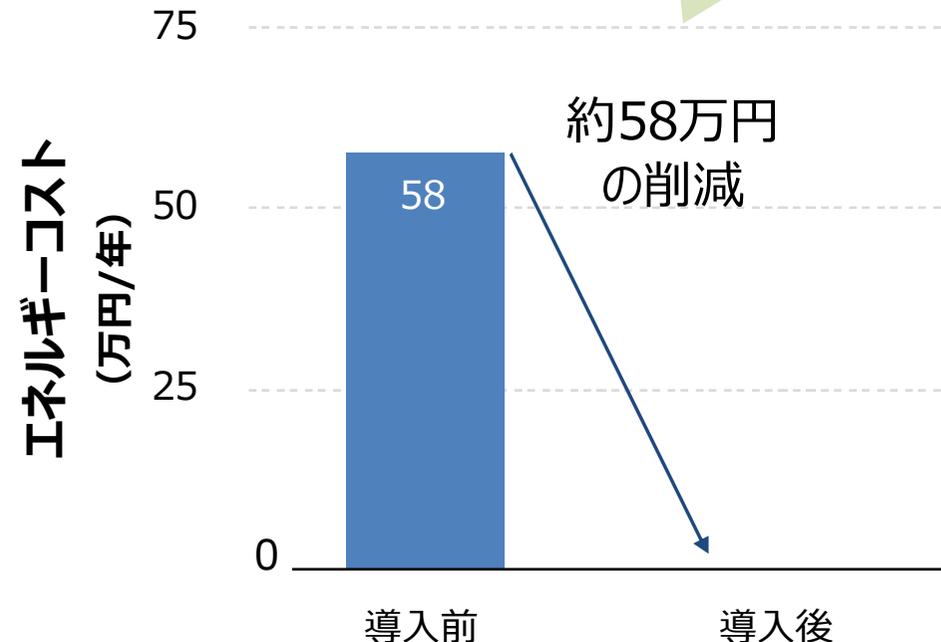
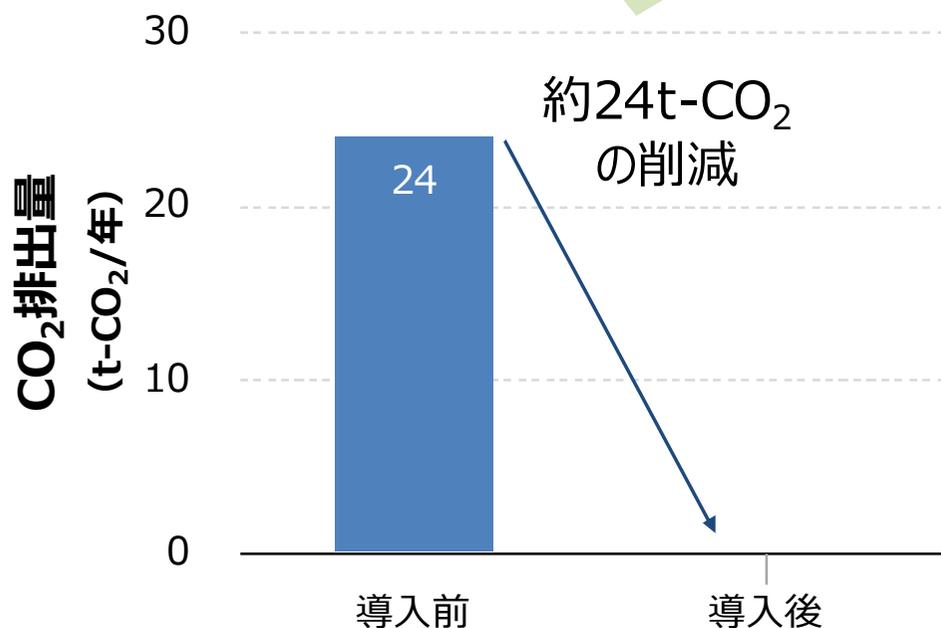
CO₂削減量 : 24t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*3 : 約13.7年

CO₂削減コスト*4 : 約8,600円/t-CO₂

農用地全体では作業小屋で使用する電力量が多く、その相当割合を太陽光発電電力量で賄うため、CO₂排出量の抑制効果は大きい。

投資回収年数（補助あり）を踏まえて事業実施に踏み切ることができた。



【脚注】

*1 エネルギーコスト削減額…系統から電力量を調達した場合と比較した創エネ効果（電気代の削減額）。

*2 投資回収年数（補助あり）…「（総事業費－補助額）÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数（補助なし）…「総事業費÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

・魅力ある農業の仕組みづくり：

将来の農業を継ぐ人たちにとって魅力ある農業でありたいとの事業者の強い思いから、CO₂削減で社会貢献できる営農として、ソーラーシェアリング事業の検討がスタートした。

当時、兵庫県内ではソーラーシェアリングの取組はゼロであり、認知度もほとんどない状況であったが、補助事業者（福井農園）と地元EPC事業者（但馬米穀）が試行錯誤しながら取組を検討した。

・豊岡市との連携：

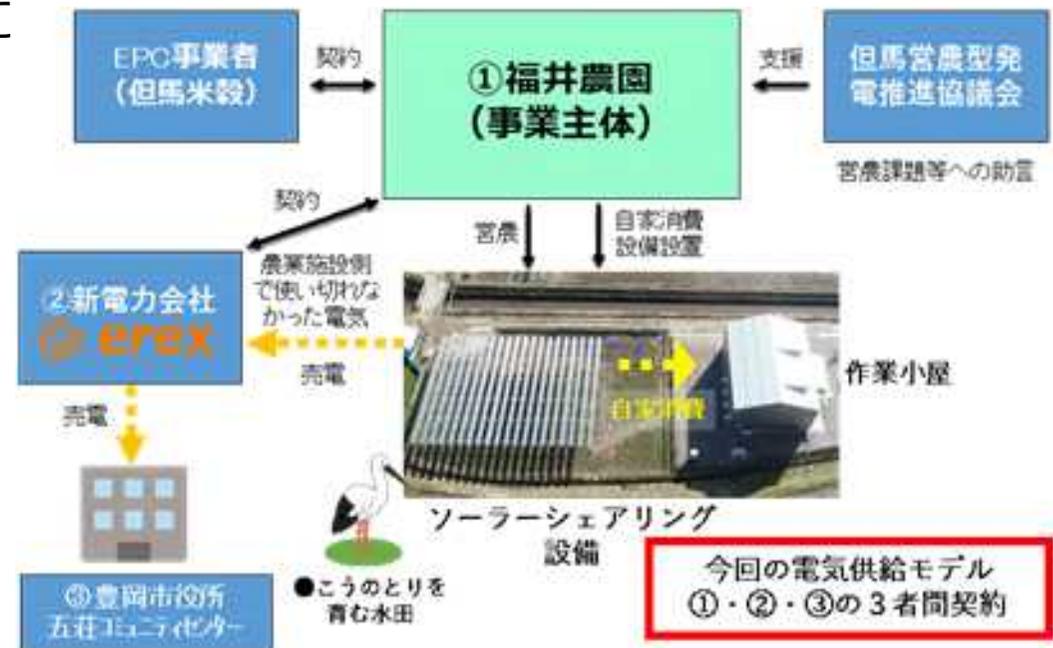
発電電力量は、農用地内の作業小屋（乾燥用機械等）で自家消費するが、作業の閑散期の余剰電力が課題であった。そこで、豊岡市と連携し、新電力会社を通じて、市の公共施設（五荘コミュニティセンター）に供給（売電）できたことで年間を通じた事業性が確保できた。

・県内モデル事業としての波及効果：

本事業を契機に、現在、兵庫県内では、FIT活用した事業なども含めて20件ほどソーラーシェアリングの取組が広がっており、本事業は当該地域においてモデル性の高い取組となっている。



太陽光パネル（遮光率30%）の設置状況



事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



太陽光パネル下 水稻圃場

- 本取組は、農家単独では実施は不可能であり、但馬米穀さんに最初の段階から検討・支援・関与いただいたことで実現できました。
- 遮光率30%は、国内の様々な研究論文や文献を調べて設定したものです。また、太陽光パネルをつなぐ電気配線は、できるだけ農作業への支障がないよう、50cm埋設して設置しました。
- 地域における“エネルギーの地産地消”のみならず、“食育”といった教育啓発にも貢献できる取組でもあると考えます。

再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

大型施設（屋内スケートリンク）での太陽熱給湯利用

事業概要

事業者概要

事業者名 : 栃木県
業種 : 地方公共団体

事業所

所在地 : 栃木県
総延床面積 : 6,073m²

補助金額

補助金額 : 約3,000万円
補助率 : 2/3

主な導入設備

従前設備 : 真空温水器
導入設備 : 太陽熱利用設備（太陽熱集熱器97m²、貯湯タンク4,000L、膨張タンク300L、ラジエータ1基、配管・弁・バルブ等1式）

事業期間

稼働日 : 2019年7月

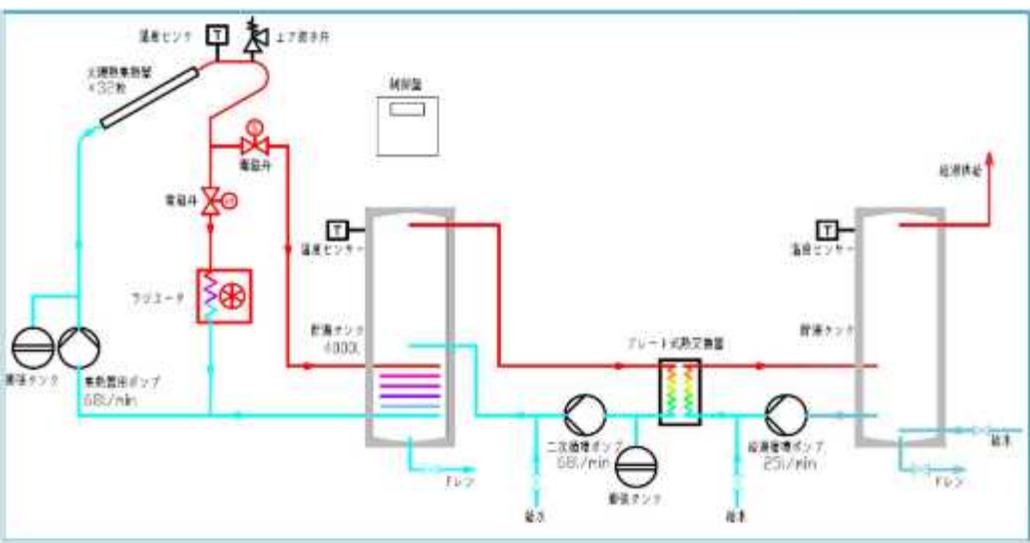
区分

: 既設

特長

: これまで国内で導入実績の少なかった大型施設で太陽熱利用設備を導入している。

システム図



写真



建物外観

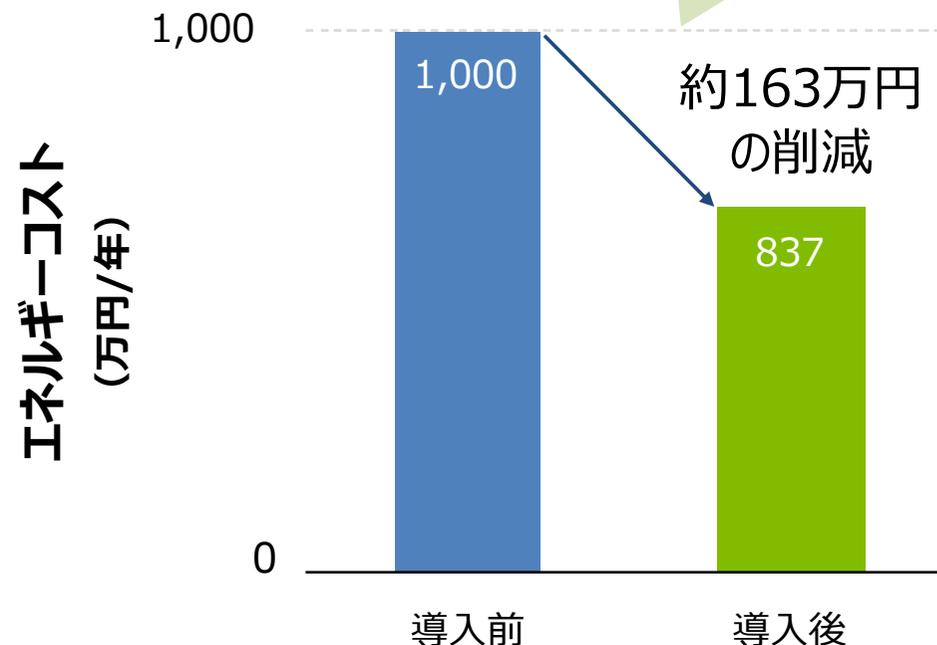
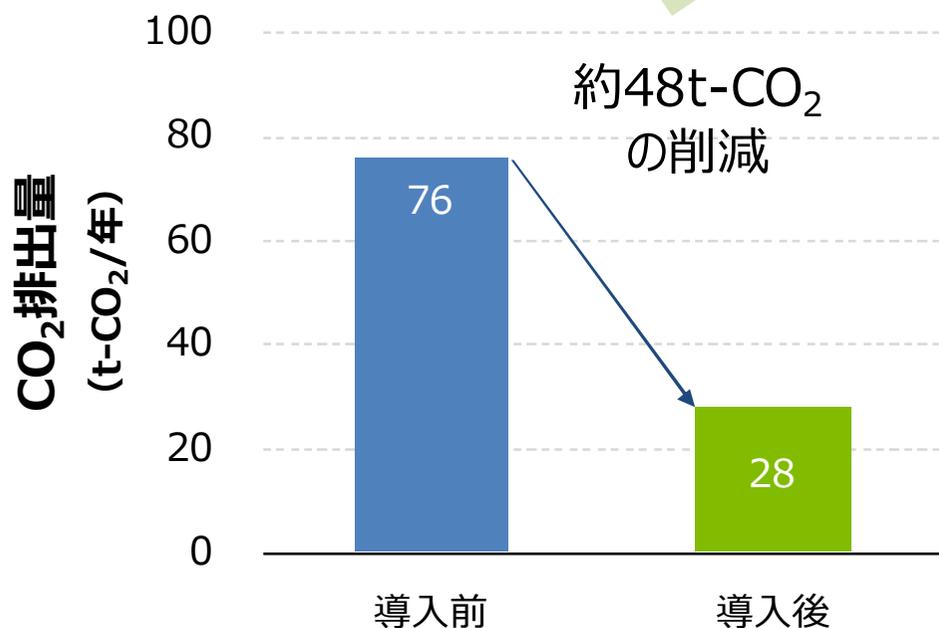
事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約163万円/年
 投資回収年数(補助あり)*2 : 約21年
 CO₂削減量 : 47.8t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*3 : 約45年
 CO₂削減コスト*4 : 37,709円/t-CO₂

施設内のシャワー、スケートリンク上の氷を整えるために太陽熱利用による湯を使用。

従来使用していた重油の使用量が大きく削減された。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額・補助事業実施前に導入していた設備と比較した省エネ効果（電気代及び重油代等の削減額）。

*2 投資回収年数（補助あり）…「（総事業費－補助額）÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数（補助なし）…「総事業費÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

【課題】

- 太陽熱利用設備は冬の外気温度が低い条件では効果が低いと捉えられ、冬の寒さが厳しい地域等では導入の検討も行われず、普及が進んでいない状況にある。
- 大型施設で太陽熱利用設備のCO2削減効果の実例も不足していた。

【事業によって実現できたこと】

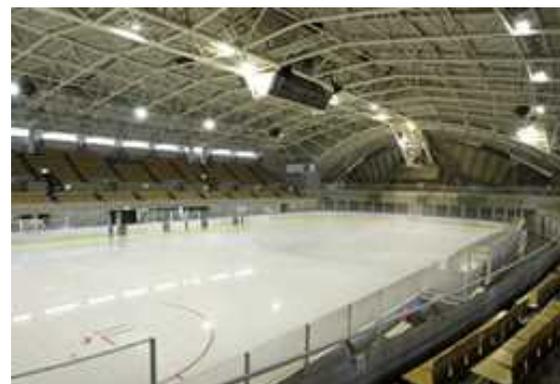
- 太陽熱を利用した給湯システムは、施設内のシャワー室、氷の表面を滑らかにするための装置である製氷車への温水供給に使用している。
- 補助事業実施前に行った設備導入のシミュレーションを精緻に行うことで寒冷地の冬期であっても、メインとして太陽熱利用設備により施設の給湯需要を十分に賄えることができた。
- 施設はプロのアイスホッケーチームが主に使用しており、国内だけでなく国際的な大会の開催もあるため、設備導入に成功したことは施設利用者へのPRになることに加え、県内の太陽熱利用設備の普及促進につながると考えている。



太陽熱集熱器

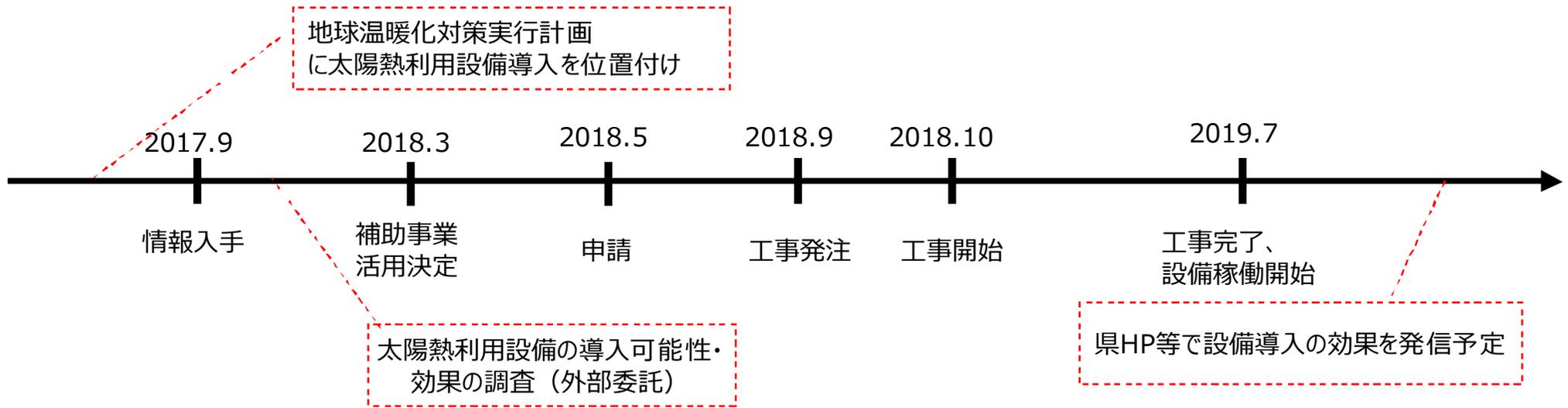


貯湯タンク



屋内アイスアリーナ

事業の経緯 / 今後の予定



栃木県環境森林部 担当者

日光霧降アイスアリーナは、本県外からも人々が集まる場所であり、県が率先して太陽熱利用設備を導入することで、県内外に対しても本県の再生可能エネルギーへの取組みを広く発信し、太陽熱利用設備の普及啓発が可能であり、モデル的に導入する施設として最適な施設です。

また、冬の寒さが厳しい日光において、大規模な太陽熱利用設備を導入することは、今後の波及に有効であると考えております。太陽熱利用設備に関する事業効果等は、あらゆる機会を通じて積極的に広報していくとともに、見学会や事業者説明なども実施し、県内における先進モデルとしてPRして参ります。

再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

小国町における再生可能エネルギー設備等の導入による福祉施設の脱炭素化の取組

事業概要

事業者概要
事業者名 : 社会福祉法人小国町社会福祉協議会
業種 : 医療, 福祉

主な導入設備
従前設備 : 灯油ボイラー (300kW)
導入設備 : 太陽光発電 (20kW)、バイオマス熱利用 (49.5kW)

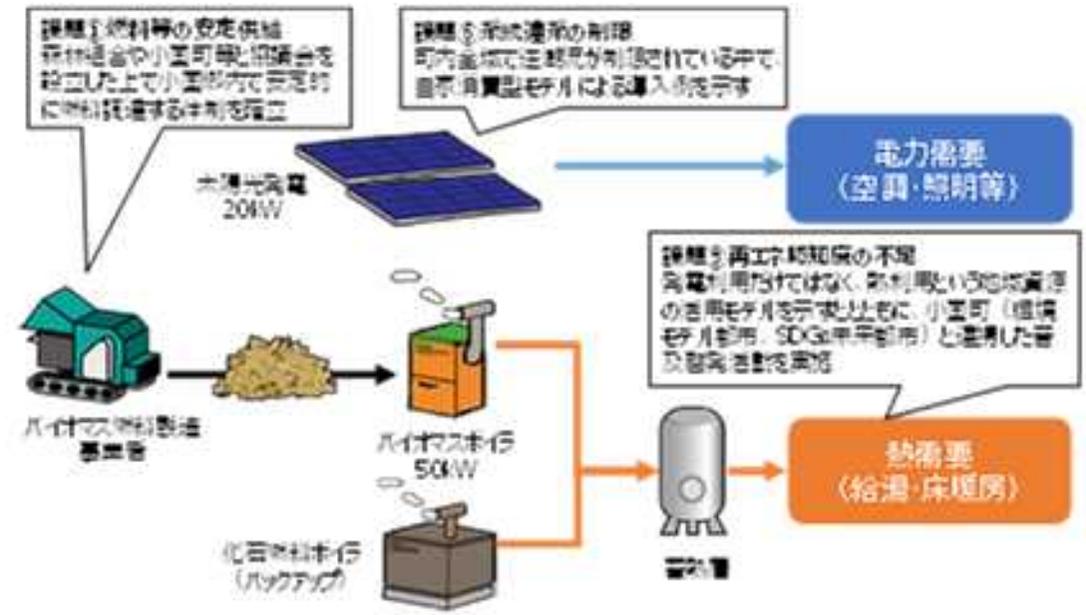
事業所
所在地 : 熊本県
総延床面積 : 2,381m²

事業期間
稼働日 : 2020年9月
区分 : 太陽光発電 (新設)、バイオマス熱利用 (更新)

補助金額
補助金額 : 約1,600万円
補助率 : 太陽光発電 1/3、バイオマス熱利用 2/3

特長 : 新築する老人福祉施設「悠和の里」に、小国町に豊富にある森林資源から製造されたチップを活用したバイオマスボイラー (チップ) 及び太陽光発電設備を導入した事業である。

システム図



写真



対象施設 (悠和の里) の外観

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約74万円/年

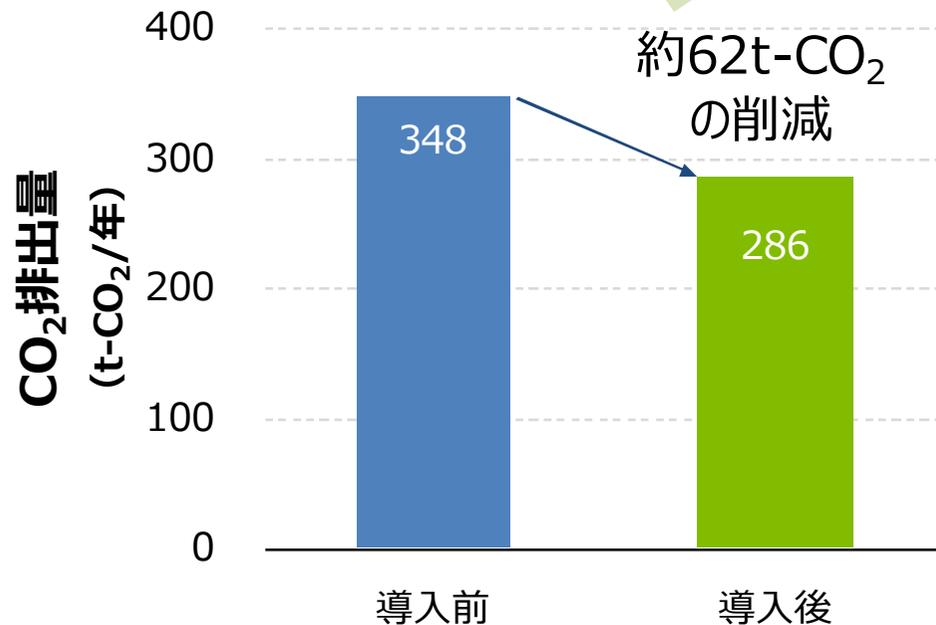
投資回収年数(補助あり)*2 : 約35年

CO₂削減量 : 62 t-CO₂/年

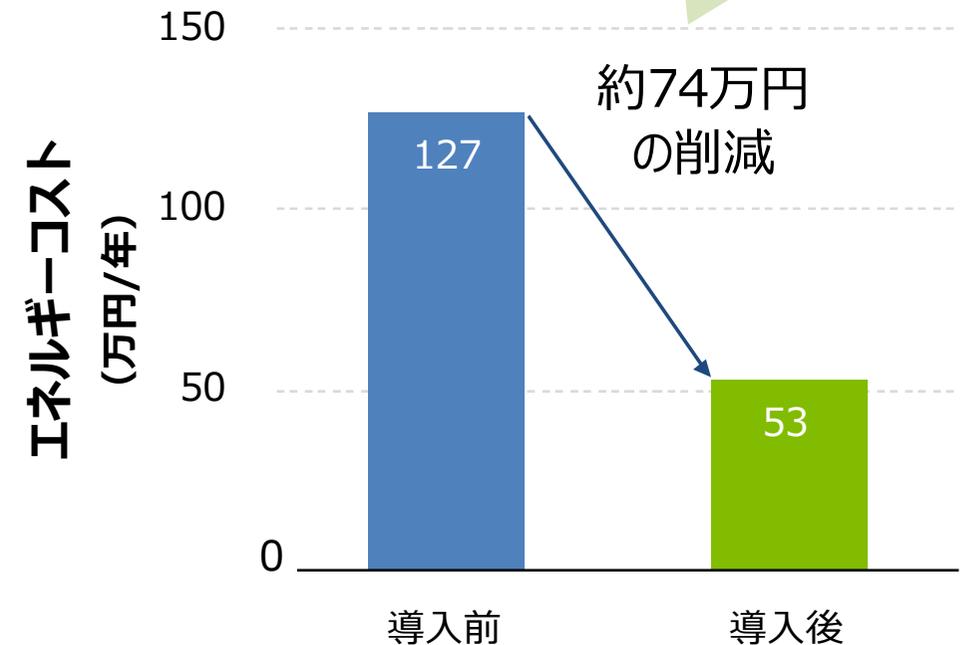
投資回収年数(補助なし)*3 : 約72年

CO₂削減コスト*4 : 約16,000円/t-CO₂

施設全体の年間のCO₂排出量の
約18%を削減できている。



灯油ボイラーを継続使用する場合の更新費用を勘案すると投資回収年数は更に短縮される。(※上記の年数には考慮していない)



【脚注】

*1 エネルギーコスト削減額…標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス・灯油代等の削減額）。

*2 投資回収年数（補助あり）…「（総事業費－補助額）÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数（補助なし）…「総事業費÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

・ 地域資源を活用したエネルギーの地産地消：

老人福祉施設の老朽化に伴う建て替えに当たり、地域でのエネルギーの地産地消、化石燃料使用削減による脱炭素化及び施設の経費削減のため、再エネ設備導入の検討を始めた。

木材資源が豊富な小国町では、伐期を迎えたスギ林の活用が課題であり、解決策の一環としてチップを製造しており、本バイオマスボイラーは、地元産のチップを活用し、地域林業の振興に貢献している。

・ 地域でのバイオマス利活用の波及効果：

町の公共施設初のバイオマスボイラー導入のモデル事業として、他の公共施設への展開についても検討している。

小国町森林組合及び小国町役場等と協議会を設置して、地域内で安定した質と量を確保できる体制を構築している。

さらに、小国町のみならず周辺市町とも連携し、より安定・安価な木質バイオマス供給のネットワークが形成されつつある。

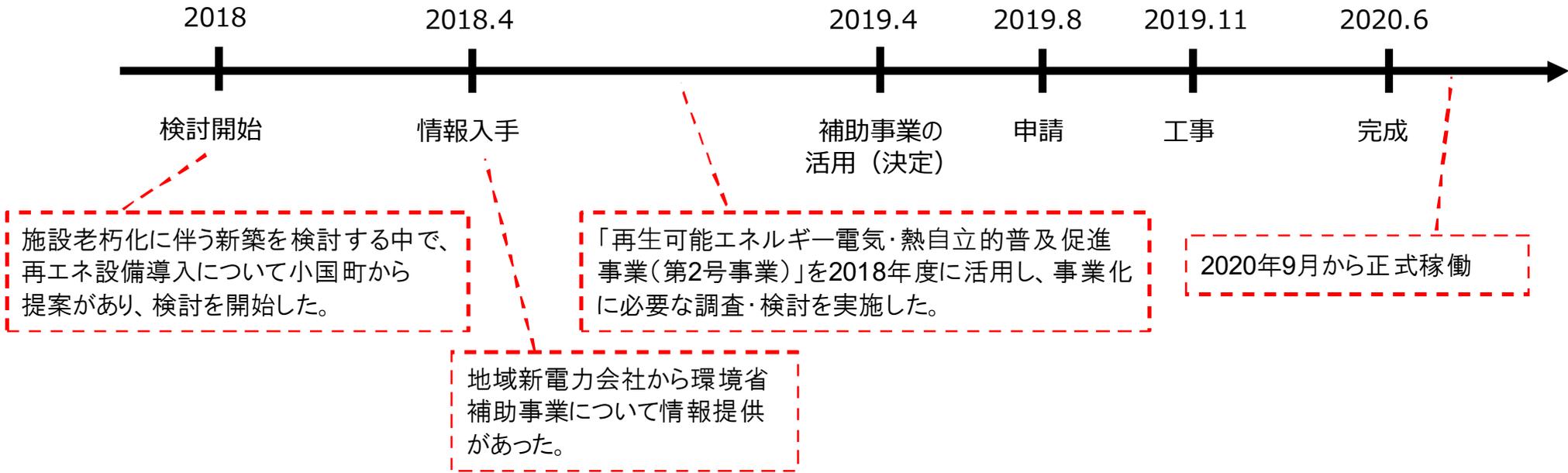


太陽光発電設備



バイオマスボイラー(チップ)

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



社会福祉法人小国町社会福祉協議会
奴留湯 哲宣 会長

- ・ 小規模自治体だけでは、再エネ設備の専門的見地を有する担当者がいないため、本取組の検討や運用は難しいですが、小国町が参画・出資する“地域新電力会社（ネイチャーエナジー小国(株)）”が、事業実施体制に加わり、バックアップいただけただことで事業が実現できたと考えます。
- ・ 地元産のチップを活用することで地域の雇用創出への貢献のみならず、環境学習等にも活用いただくことで小国町が掲げる脱炭素社会の実現に向けた教育啓発効果も期待できると考えます。
- ・ 小国町（環境モデル都市,SDGs未来都市）は、地球に優しい環境づくりを地域住民と共に目指します。

再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

木質チップボイラーによる地域熱供給システム

事業概要

事業者概要

事業者名 : 岡山県西栗倉村
業種 : 地方公共団体

事業所

所在地 : 岡山県
総延床面積 : -

補助金額

補助金額 : 約18,700万円
補助率 : 2/3

主な導入設備

従前設備 : -
導入設備 : バイオマス熱利用設備 (チップボイラー)

事業期間

稼働日 : 2018年2月

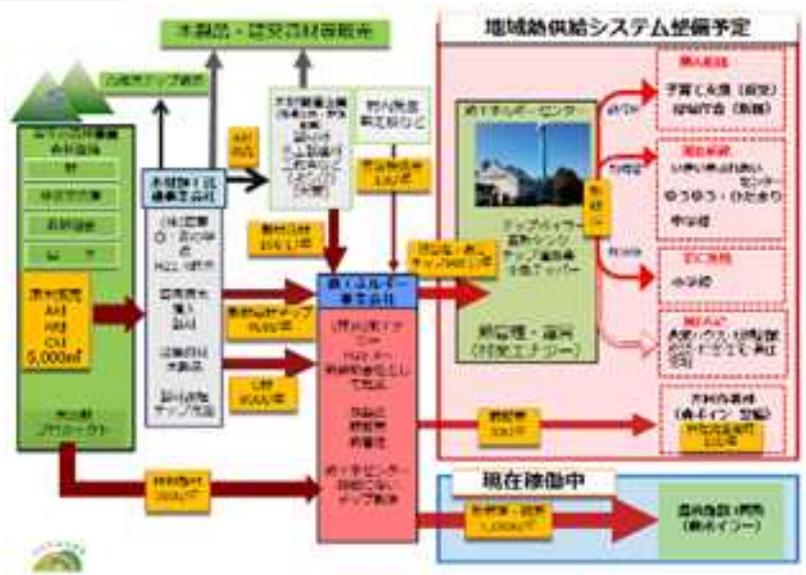
区分

: 新設

特長

: 木質チップ(バイオマス)ボイラーを効率的に使用し、地域内の6施設に熱供給を行う。

システム図



写真



エネルギーセンター (バイオマスボイラー導入場所)

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約725万円/年

投資回収年数(補助あり)*2 : 25.8年

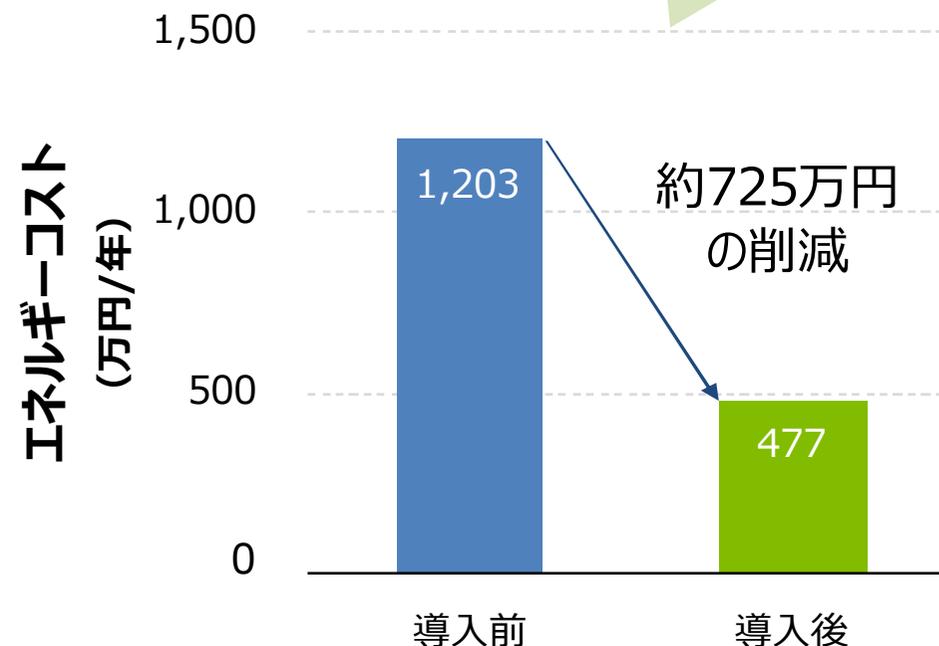
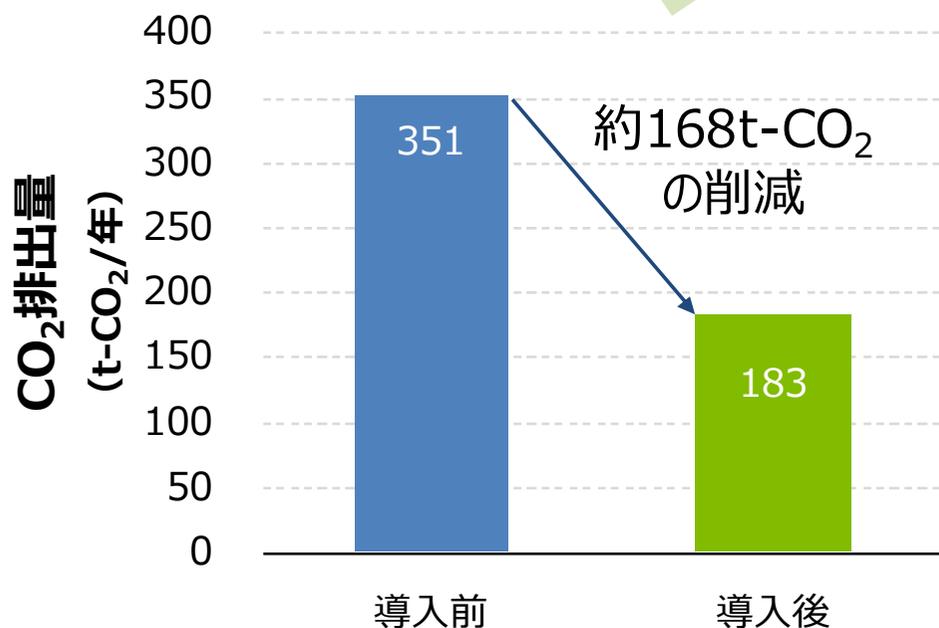
CO₂削減量 : 168.5t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*3 : 約51年

CO₂削減コスト*4 : 41,339円/t-CO₂

熱供給を行う地域内6施設でCO₂排出量が削減。

地域内で安定的にチップを供給する体制を構築した。電気・ガス料金が大幅に低減された。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額・補助事業実施前に導入していた設備と比較した省エネ効果（電気代及びガス代等の削減額）。

*2 投資回収年数（補助あり）…「（総事業費－補助額）÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数（補助なし）…「総事業費÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

- 平成21年から「百年の森林構想」を掲げ、計画的な間伐などの森林整備を進めてきたが、間伐による山林の残地木材の有効活用が課題であり、木材の有効活用と地方創生といった地域貢献を目的に実施された。
- 木質チップボイラーで得られた熱を熱導管を通じて、六つの公共施設(温泉施設、学校、デイサービスセンター等)に対して広範囲に熱供給をしている。
- 本事業の実施により、地元で木材を流通させる民間事業が設立されたことに加え、林業従事者やチップ化施設、ボイラーの保守点検などで地域雇用の拡大につながっている。

① 高断熱配管敷設 (H29~H31)

保温性、耐光性及び搬送性に優れた「熱供給システム専用」の熱導管地中埋設し、使用する。



② バイオマスボイラー設置 (H29~H30)

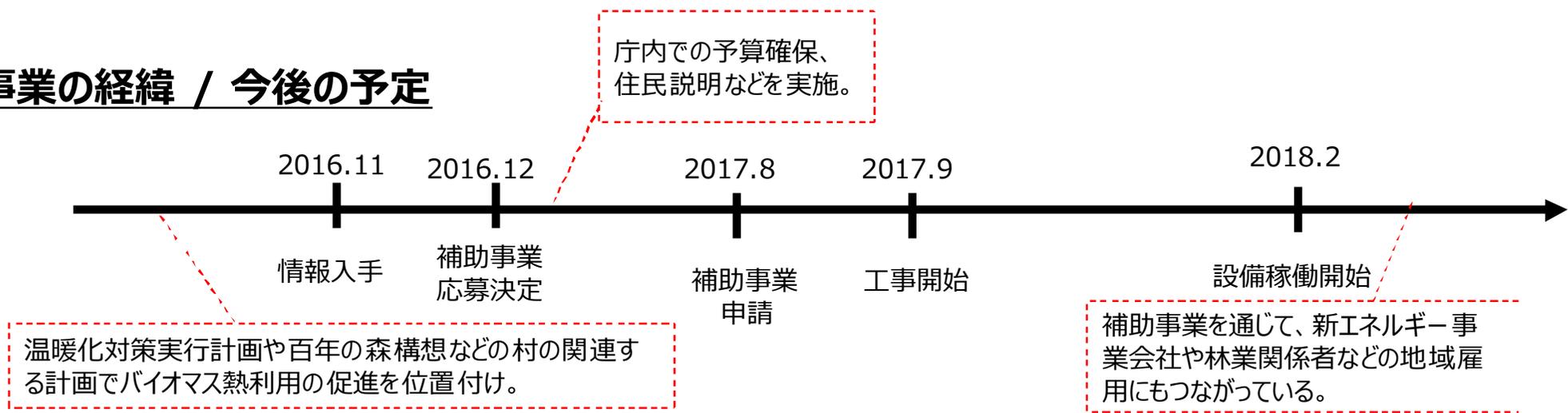
蓄熱槽を利用した蓄熱システムにより、必要最小限の木質チップ(バイオマス)ボイラーを効率的に使用する。



③ I o Tによる最適EMS導入 (H30~H31)

遠隔監視システム等を利用し、負荷熱量や各種温度、電力量等のデータ表示を行ない、各建物の運転状況を把握する。

事業の経緯 / 今後の予定



森林資源のカスケード利用

持続的な森林整備や木材生産、利用を行うために林地残材や製材端材など未利用材をバイオマス燃料として利用し、今後も森林資源のカスケード利用を図ります。

低温熱供給

保温性、耐光性及び搬送性に優れた「熱供給システム専用」の熱導管を地中埋設し、使用しています。
さらに、供給温度（2次側供給67℃以下）と外気温との差を少なくすることで送熱ロスを抑える低温熱供給を実現しました。

地域の熱エネルギー会社

域内の木質バイオマスによる熱供給は、熱エネルギー事業会社である（株）motoyuにより施設運営管理を行っており、バイオマス事業周辺への水平展開も期待されます。

事業者の声



西粟倉村役場 産業観光課
白幡課長補佐

再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

地域資源である井戸水を活用した地中熱利用システムの導入

事業概要

事業者概要
事業者名 : 北陸電気工業(株) 朝日工場
業種 : 製造業

事業所
所在地 : 富山県
総延床面積 : 5,939m²

補助金額
補助金額 : 約2,900万円
補助率 : 1/3

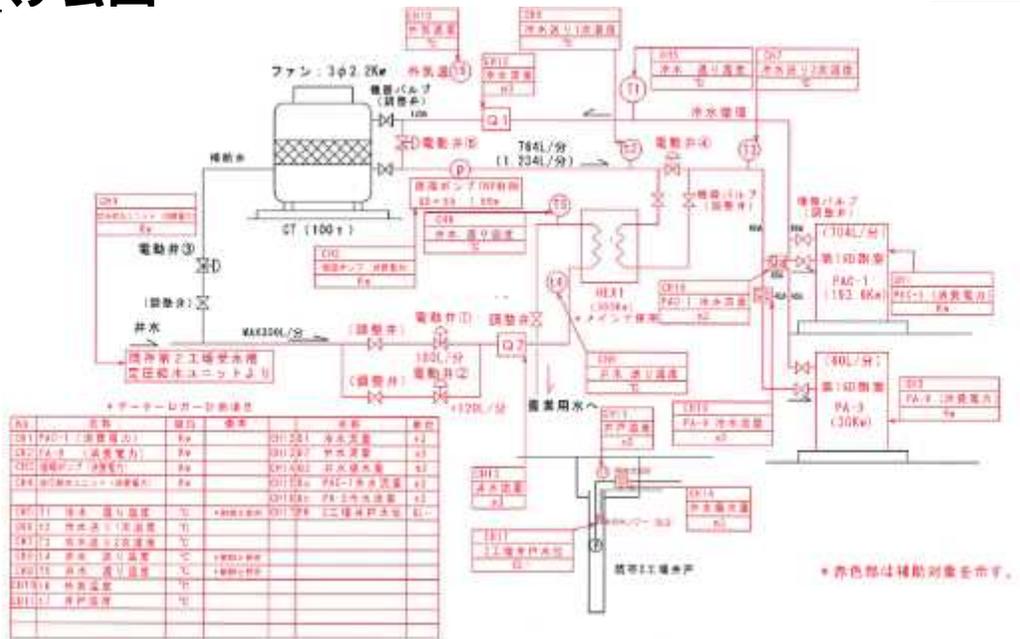
主な導入設備
従前設備 : 水冷ヒートポンプ
導入設備 : 水冷ヒートポンプ

事業期間
稼働日 : 2020年2月

区分 : 既設

特長 : 厳しい温度管理が必要な電子部品を製造しており、安定的な温度を供給できる地域資源である井戸水を使用した水冷ヒートポンプを導入した。

システム図



写真



建物外観

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約323万円/年

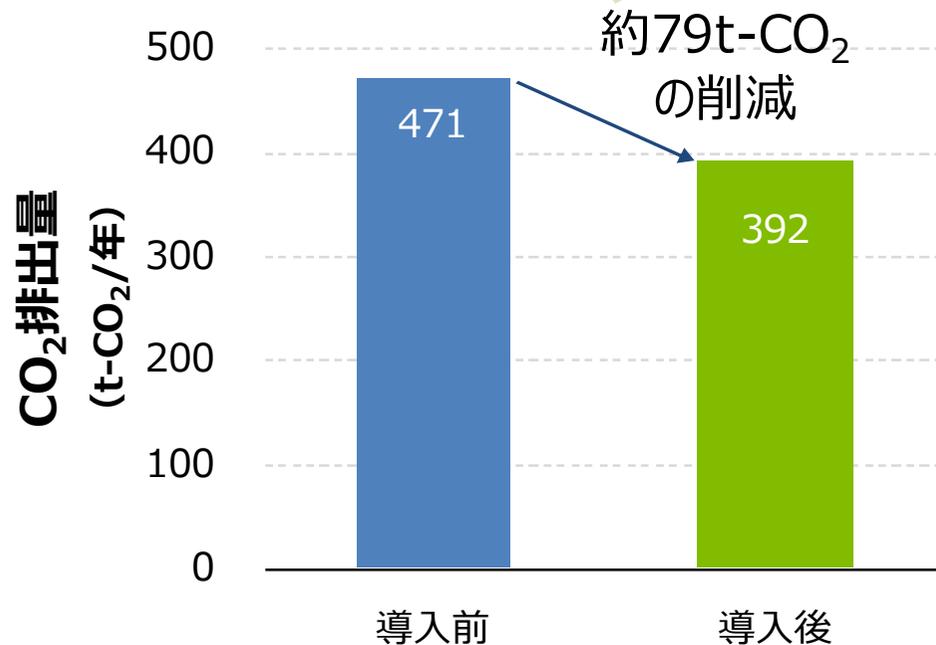
投資回収年数(補助あり)*2 : 約22.4年

CO₂削減量 : 79.4t-CO₂/年

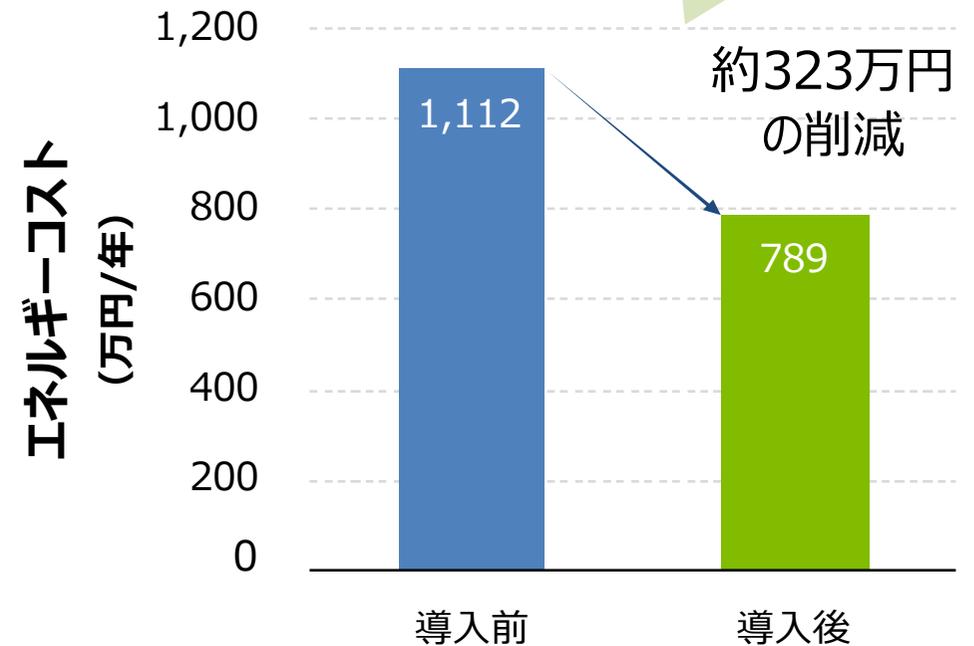
投資回収年数(補助なし)*3 : 約39年

CO₂削減コスト*4 : 23,547円/t-CO₂

水冷ヒートポンプから、地域資源の井戸水を使用した水冷ヒートポンプに切り替えた。



空調用使用する電力の使用量が大きく削減できた。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額・補助事業実施前に導入していた設備と比較した省エネ効果（電気代等の削減額）。

*2 投資回収年数（補助あり）…「（総事業費－補助額）÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数（補助なし）…「総事業費÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

- 車載等に用いるチップ抵抗器を製造しており、海外顧客も多く、北陸電気グループ全体で地球環境問題を経営の重要課題の一つと捉え、地球環境保全への配慮を企業方針としている。
- また、厳しい温度管理を維持しつつ、工場全体での電気使用量を削減するため、地域資源活用もできる地中熱利用システム（井戸水）を導入した。
- 井水利用のため、地域住民、自治体との合意形成が不可欠で、小まめに説明会等を開催した。
- 普及促進を目的に、地元大学や地元企業からなる「富山県地中熱利用研究会」と連携し、地中熱利用技術の発信を行っている。また、補助事業を契機にグループ内に「再生可能エネルギー普及促進委員会」を設置し、再エネ・省エネに関する情報交換を図っている。

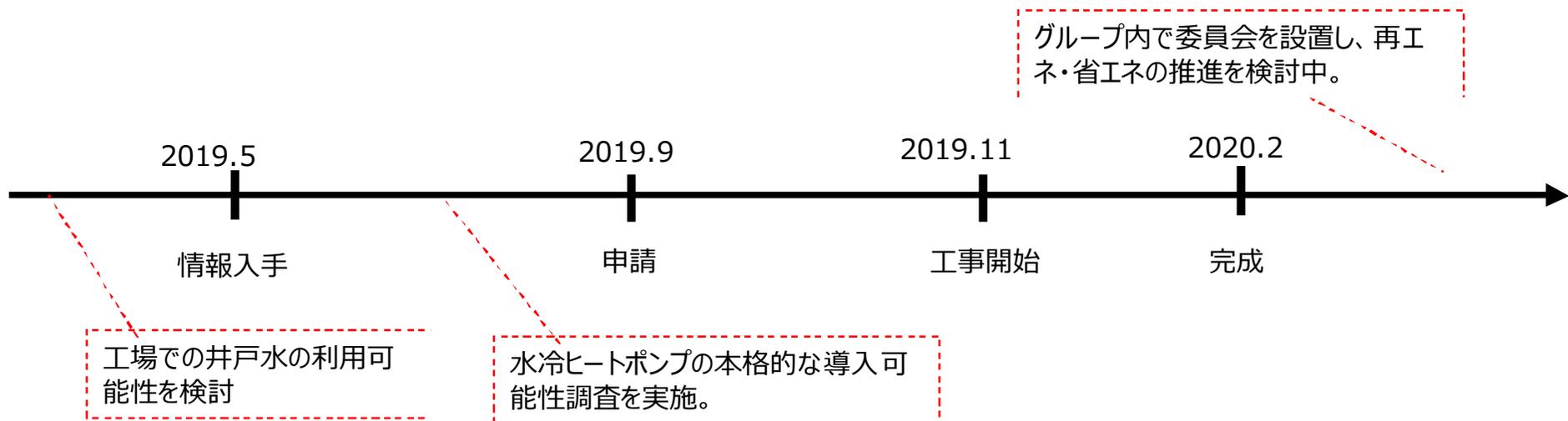


熱交換器



水冷ヒートポンプ式空調機

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



北陸電気工業 担当者

地域資源である井戸水を空調設備に使用することで、安定的な熱を得ることができ、弊社で製造している電子部品の環境整備に活用することができました。導入により、社内の環境意識が高まり、省エネ・再エネに関する委員会を設置しました。弊社グループの他の工場でも導入できないか検討をしています。

再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業 保育園施設への地中熱利用ヒートポンプシステムの導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : 北海道北竜町
業種 : 地方公共団体

主な導入設備

従前設備 : —
導入設備 : 地中熱ヒートポンプシステム

事業所

所在地 : 北海道
総延床面積 : 792m²

事業期間

稼働日 : 2019年12月

補助金額

補助金額 : 約9,300万円
(導入金額 : 約1億4,000万円、
町負担金額 : 約4,700万円)

区分

: 新設

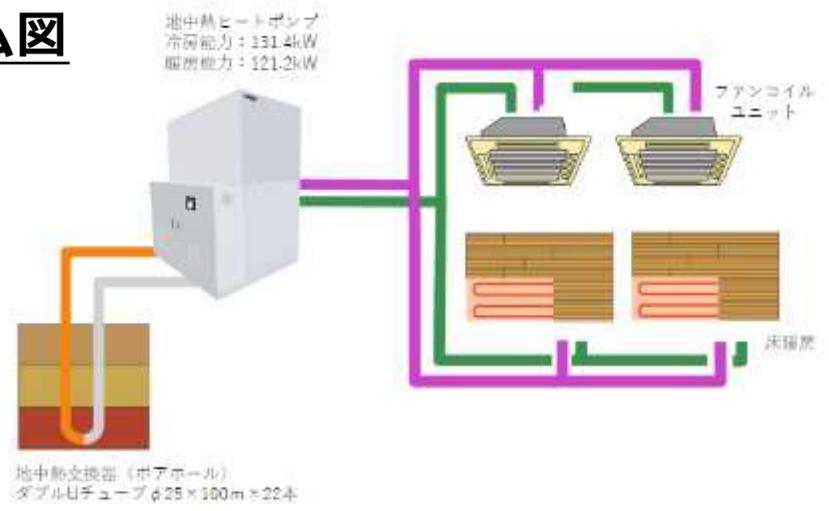
特長

: 町として初めて、地中熱地用ヒートポンプシステムを導入した。補助事業を契機に他の公共施設での展開を検討している。

補助率 : 2/3

写真

システム図



建物外観

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1：約117万円/年

投資回収年数(補助あり)*2：約14.3年

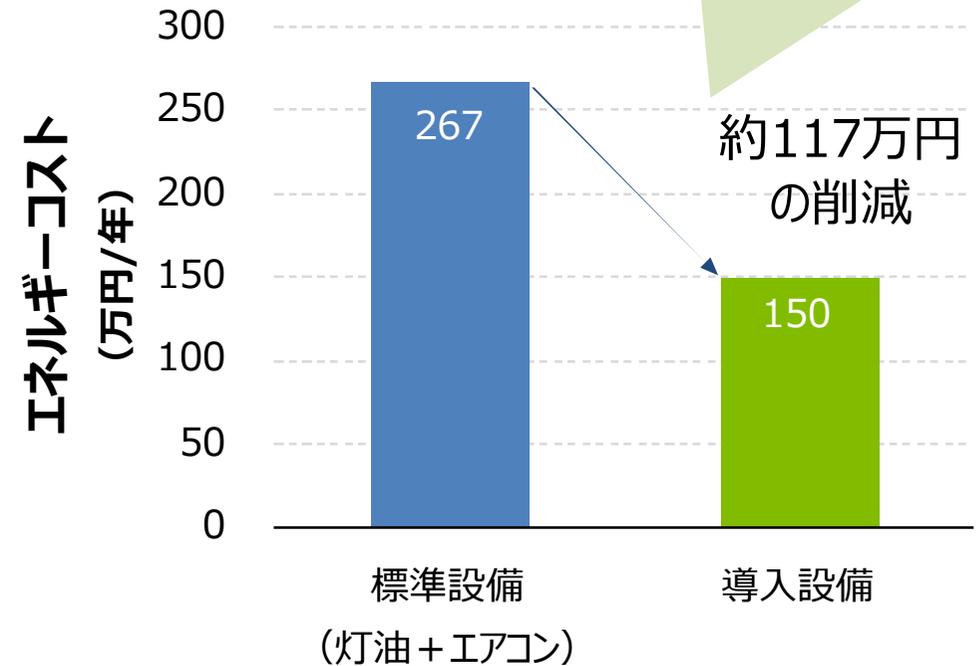
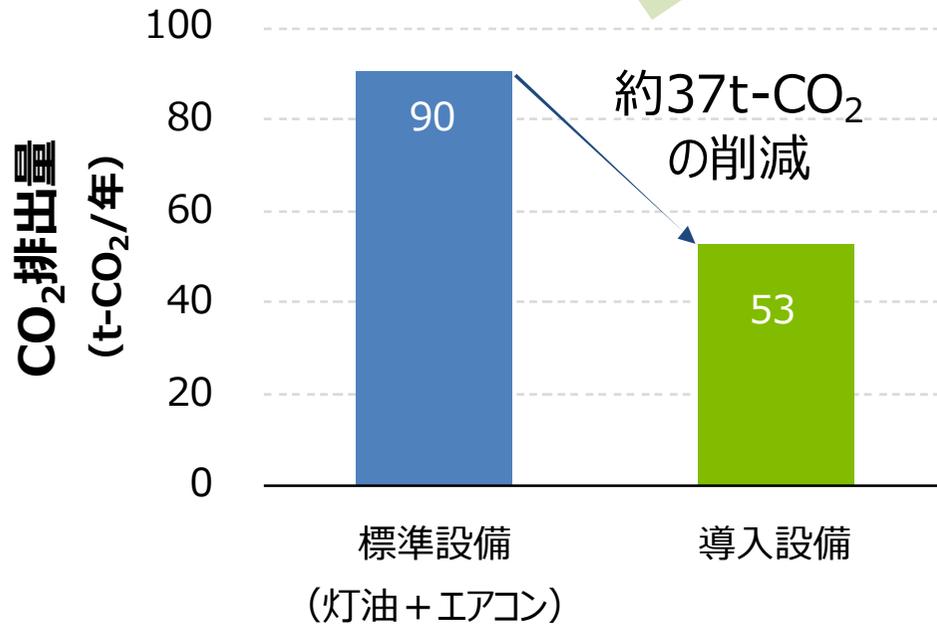
CO₂削減量：37t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*3：約94.6年

CO₂削減コスト*4：77,399円/t-CO₂

町の温室効果ガス(CO₂)削減プランの中で本事業を位置付け、取組を行っている。

地中熱ヒートポンプを導入した結果、空調のエネルギーコストを大幅に低減することができた。



【脚注】

*1 エネルギーコスト削減額…標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及び灯油代の削減額）。

*2 投資回収年数（補助あり）…「（総事業費－補助額－標準的設備額）÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数（補助なし）…「総事業費－標準的設備額」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

- 町内の公共施設（新設保育園）では初となる地中熱ヒートポンプ（空調）を導入した。
- 今回の補助事業をきっかけに、町が実施した地中熱賦存量調査結果を活用しつつ、今後、合同庁舎や学校の建て替えなどの施設建設の際、地中熱ヒートポンプの導入を検討する方針である。
- 建物入り口には見える化装置が設置されており、地中熱ヒートポンプのシステムの説明(地中熱利用の原理や、地中熱利用空調の仕組み等)、現在の運転状況が表示され、来園者の普及啓発を図っている。

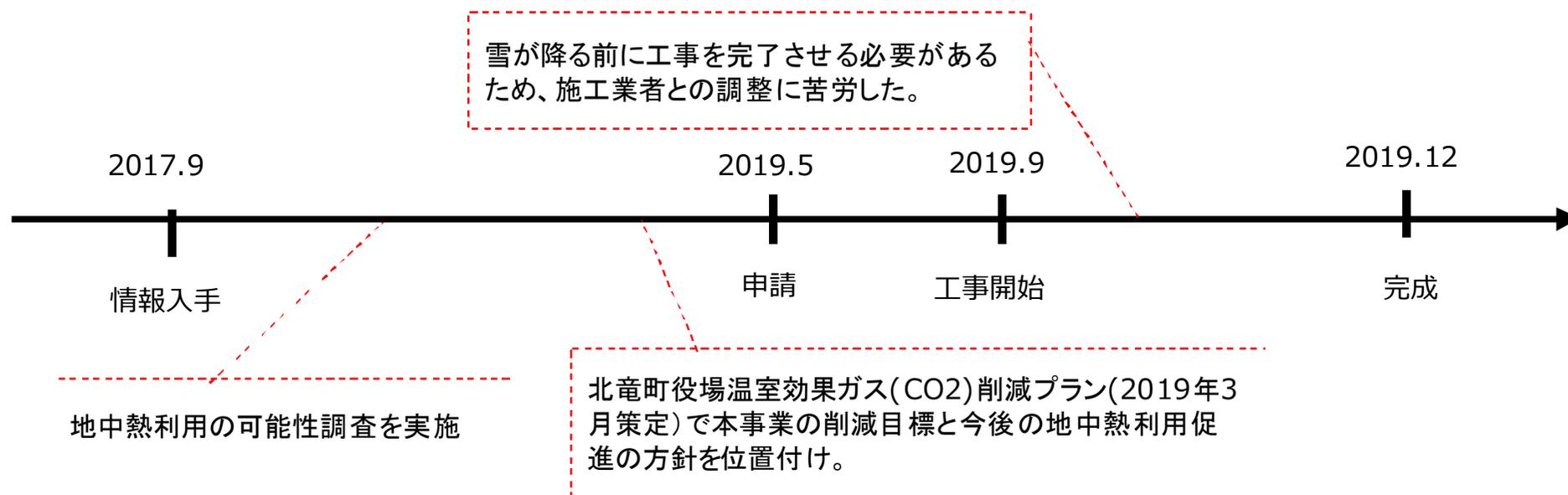


地中熱ヒートポンプ



見える化モニター（補助対象外）

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



北竜町役場 担当者

- ・床暖房とファンコイルユニットを併用することにより、同じ設備を用いて低い送水温度での暖房と夏期の冷房の両方をまかなうことができました。
- ・保育園という施設利用率の高い施設への導入により、設備導入費用の回収期間を短くすることができました。
- ・今後検討している公共施設の建て替えや、冷暖房機器の更新の際にも地中熱設備の導入を選択肢に加えたいと考えています。

再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業 地域資源である自噴井戸の温度差エネルギー利用

事業概要

事業者概要
事業者名 : 山梨県市川三郷町
業種 : 地方公共団体

事業所
所在地 : 山梨県
総延床面積 : 6,393m²

補助金額
補助金額 : 約1,600万円
補助率 : 2/3

主な導入設備
従前設備 : —
導入設備 : 地中熱ヒートポンプ

事業期間
稼働日 : 2019年10月

区分 : 新設

特長 : 地域資源である自噴井戸の温度差エネルギー利用

写真

システム図



建物外観と自噴井戸

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約71万円/年

投資回収年数(補助あり)*2 : 約15年

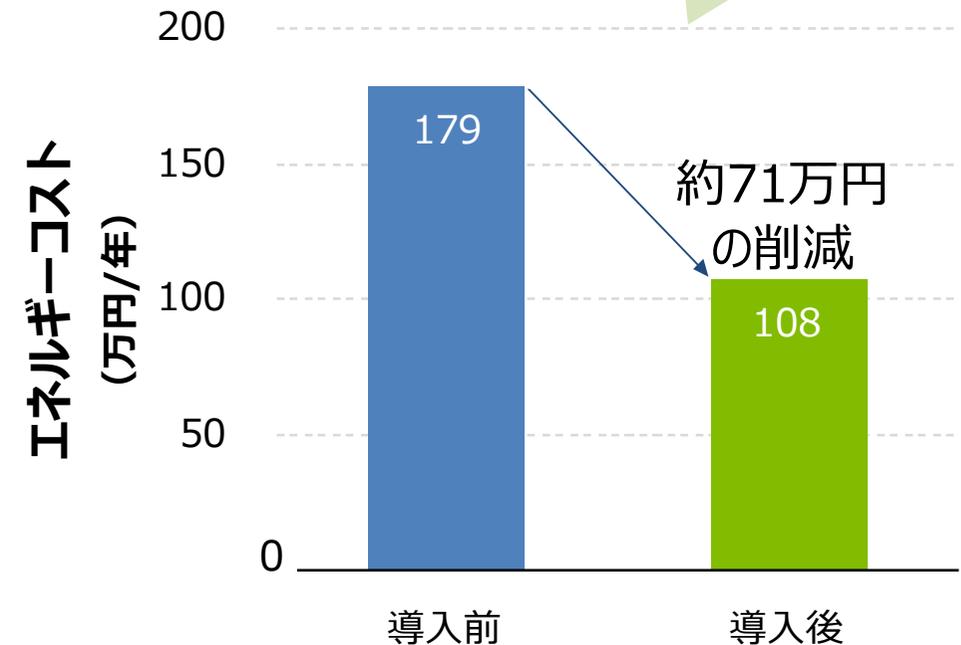
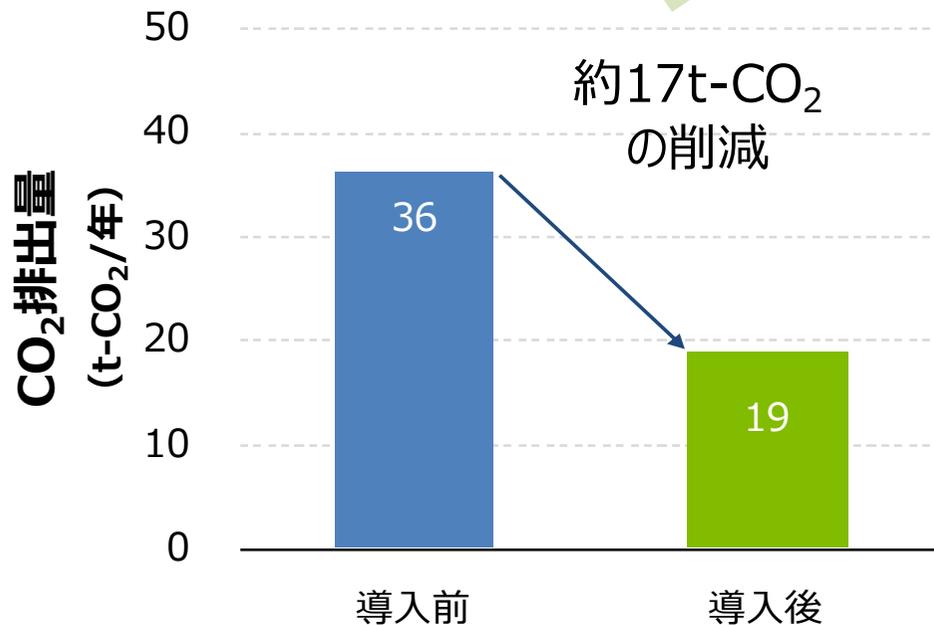
CO₂削減量 : 17.7t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*3 : 約31.1年

CO₂削減コスト*4 : 31,238円/t-CO₂

補助として導入しているガスヒートポンプは稼働せずに、自噴水利用の地中熱ヒートポンプだけで、空調利用の熱を賄っている。

空調の電気・LPガス使用量が削減された。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額…標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス代の削減額）。

*2 投資回収年数（補助あり）…「（総事業費－補助額）÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数（補助なし）…「総事業費÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

- 自噴水を利用した熱利用システムを複合施設（図書館、体育館、学習室等）に導入した（外気温と水温の差を利用し、冷暖房に使用）。
- 地下水が豊富であり、自噴水を熱源と捉えてその有効利用を検討した。
- 設備導入により、GHPを導入した場合に比べ、ランニングコストを大きく削減できている。
- 自噴水の活用は、認知度が極めて低く、施設入口でイラストを用いてシステムを説明するとともに、見える化装置を設置し、分ごとの水温やエネルギー消費量、使用した水の量などを利用者に公開し、普及啓発を行っている。

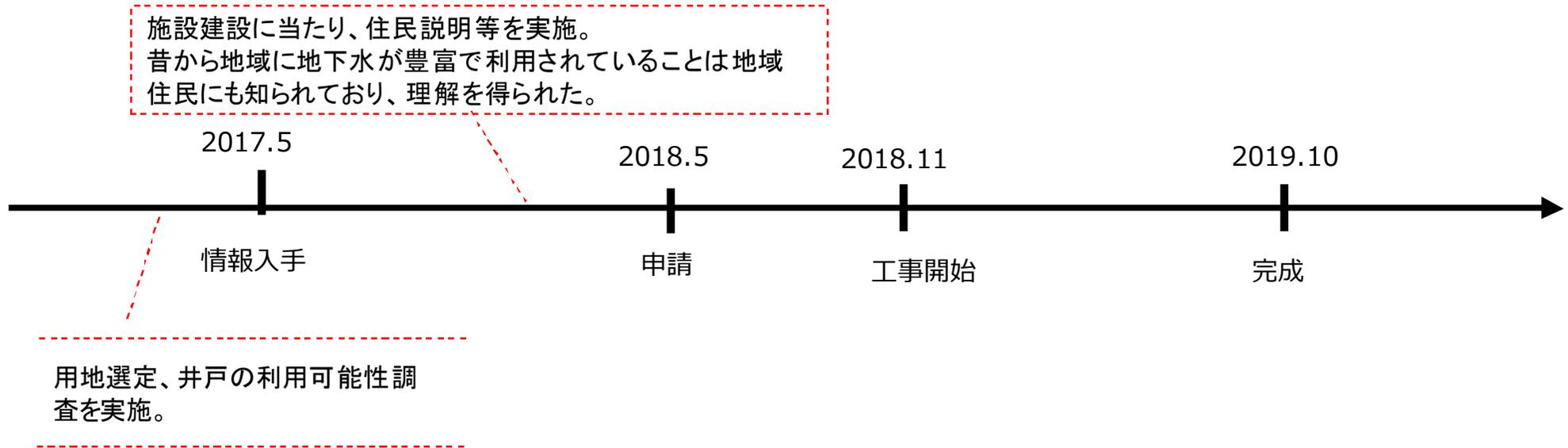


熱交換器



見える化モニター

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



市川三郷町 担当者

当施設は、製紙工場跡地を利用して建設されました。工場用水として豊富な自噴井戸が複数あり、トイレ等の洗浄水以外の利用方法を模索していました。

一方で建設にあたっては、建設コストはもちろん、施設のランニングコストを如何に抑えるかも検討課題となっていました。

今回補助事業に採択され、同時に複数の課題を解消することができました。再生エネルギーといえば、太陽光発電がよく知られていますが、本町は富士川水系の地下水が豊富な地域であるため、当施設の事業が地下水による地中熱利用の普及に役立てられれば幸いです。

令和元年度 地方公共団体カーボン・マネジメント強化事業

ESCO事業を活用した複数の公共施設の一括省CO₂化の取組

事業概要

事業者概要
事業者名 : NTT・TCリース株式会社 (座間市)
業種 : サービス業 (他に分類されないもの)

事業所
所在地 : 神奈川県
総延床面積 : 約48,000m² ※ 3施設合計

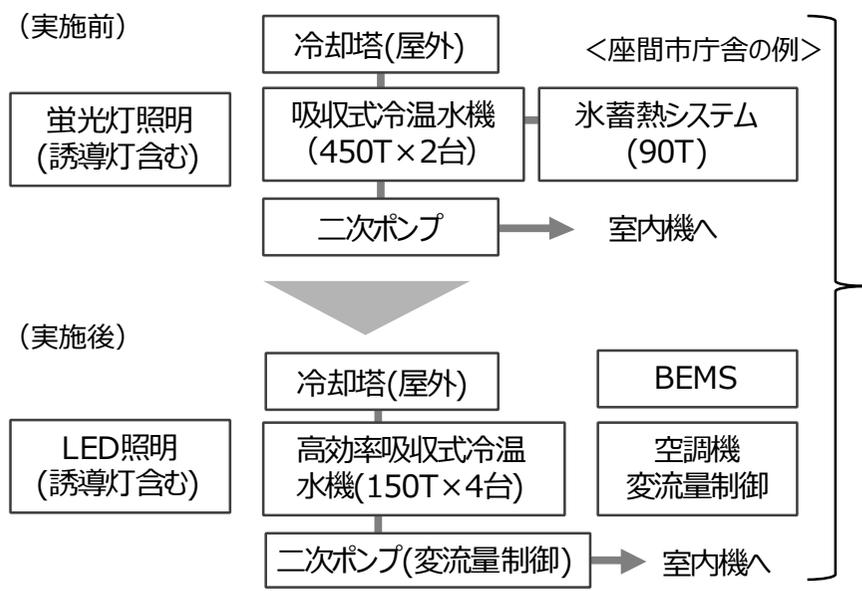
補助金額
補助金額 : 約16,400万円
補助率 : 1/2

主な導入設備
従前設備 : ガス焚吸収式冷温水機、空冷チラー、一般照明 (誘導灯含む)
導入設備 : 高効率ガス焚吸収式冷温水機、二次ポンプの変流量制御、空調機変風量制御、LED照明 (誘導灯含む)、BEMS

事業期間
稼働日 : 2020年3月
区分 : 更新

特長 : ESCO事業を活用しつつ、三つの公共施設を一括で省CO₂化し、庁内カーボンマネジメント体制の強化拡充を実現した取組である。

システム図



写真



座間市庁舎



ふれあい会館



座間市立市民文化会館

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約1,470万円/年

投資回収年数(補助あり)*2 : 約38年

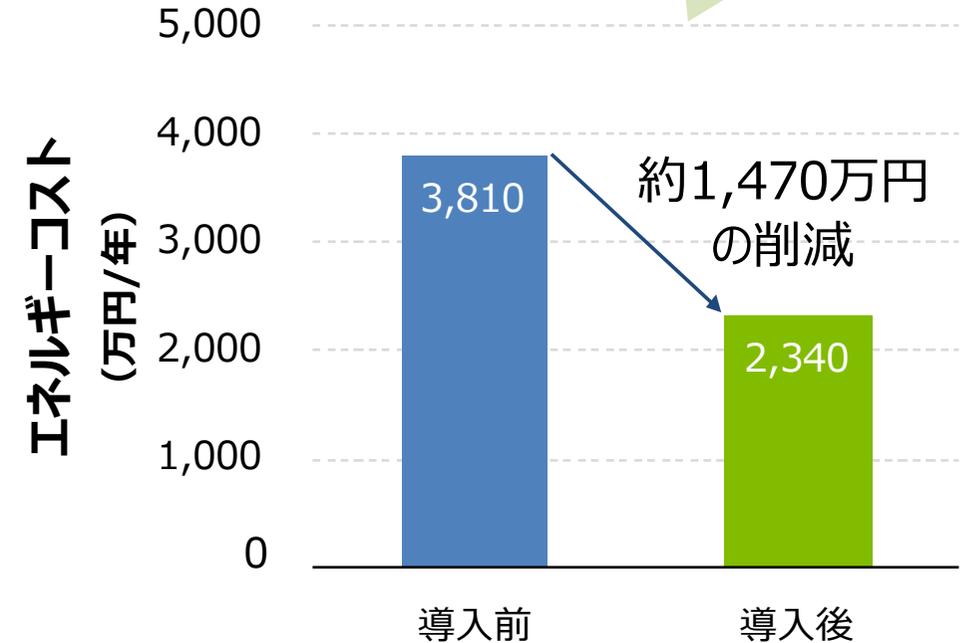
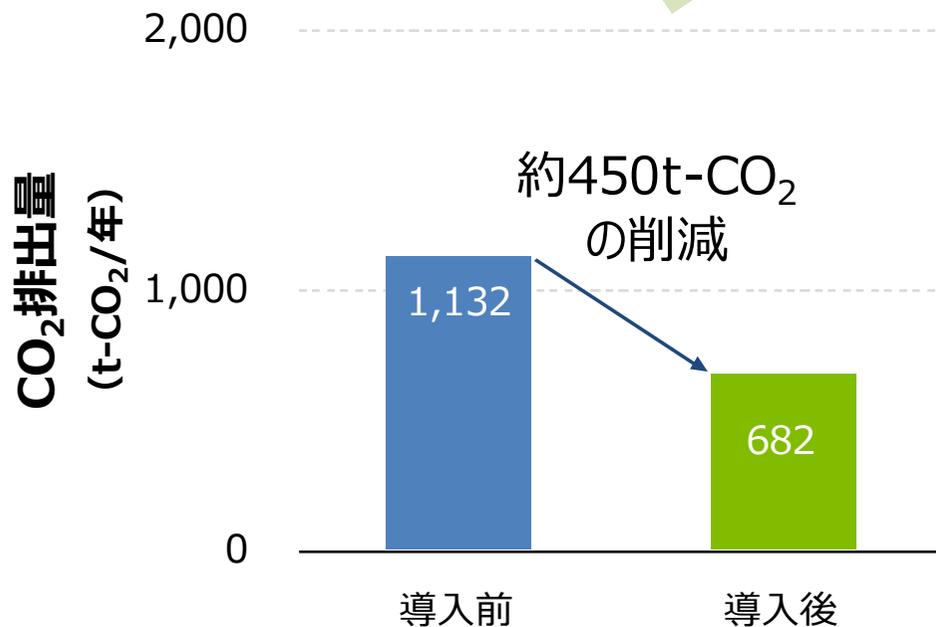
CO₂削減量 : 450 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*3 : 約48年

CO₂削減コスト*4 : 約22,000円/t-CO₂

座間市の2030年のCO₂削減目標量
4,252.4t-CO₂)の10.6%に該当し、
目標の達成に大きく貢献している。

運用改善（電気室パッケージ空調の温度
設定緩和、照明の調光運用）により、更に
6t-CO₂/年の削減効果が見込まれる。



【脚注】

*1 エネルギーコスト削減額…既存設備を継続使用した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス・灯油代等の削減額）。

*2 投資回収年数（補助あり）…「（総事業費－補助額）÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数（補助なし）…「総事業費÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

・ 民間ノウハウ、資金等を活用した公共施設の省CO₂化の実現：

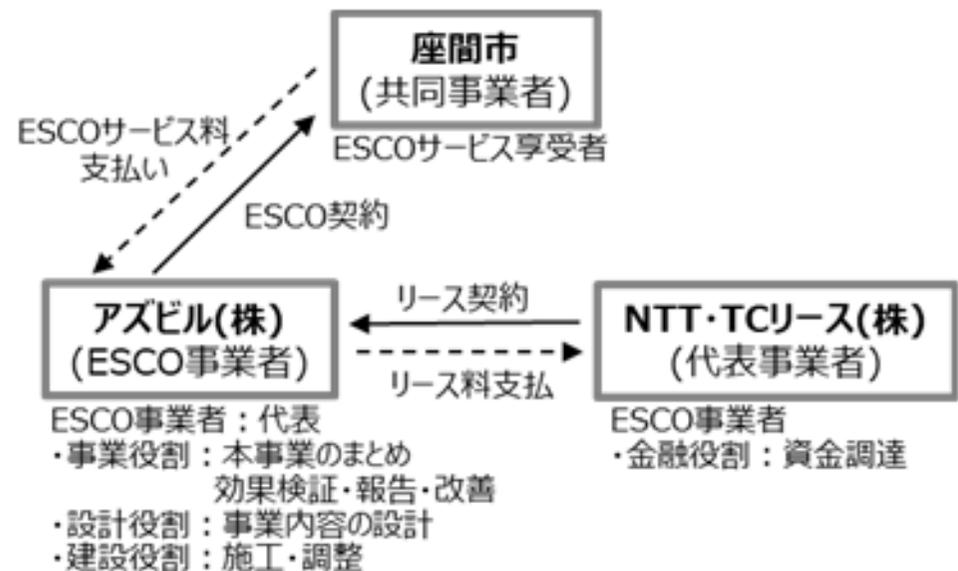
座間市庁舎を始めとする既存空調及び照明の老朽化と更新費用確保の課題、また、公共施設の省CO₂化の高まりを受けてESCO事業を実施した。

ESCO事業者により設備運転状況の把握と設備稼働の最適化を継続的に行うため、長期にわたり安定的な省CO₂効果が期待でき、さらには、ダウンサイジングにより導入費だけでなく修繕費も低減させることができた。（※シェアード・セイビングス方式、契約期間10年：2020年4月～2030年3月）

・ 庁内カーボンマネジメント体制の強化：

これまでの地球温暖化防止実行計画の庁内体制（市長をトップとした「環境政策推進会議」）に加え、本事業を契機に、所管課から構成される「ESCO報告会（エネルギー計測検証会議）」を新たに設置し、設備管理受託者とESCO事業者からも意見を募り、問題点の抽出や今後の改善策などを議論し、更なる省CO₂を実現するための検討をPDCAスキームで運用している。

さらに、年度ごとにESCO事業の結果・課題・解決策案を環境政策推進会議に報告し、指導、助言を受け、フィードバックさせる仕組みとしている。



高効率ガス焚吸収式冷温水機



LED照明 (座間市立市民文化会館)

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



座間市 担当者

- ・ 空調システムは、既存の基礎を最大限活用し、大型2台を、小型4台に更新し、負荷に応じて細かく台数制御できるようにしました。
- ・ 市民文化会館やふれあい会館は、多くの市民の方が利用する施設です。デジタルサイネージ等を活用することで、市民への教育啓発効果もあると考えます。
- ・ 本事業の実施を契機に、2020年度には座間市立市民体育館でもESCO事業を実施しています。機器のダウンサイジング等の創意工夫を凝らした省CO₂の取組が実施できており、本事業がモデルとして展開できています。

令和元年度 地方公共団体カーボン・マネジメント強化事業

公共施設の省CO₂化及び庁内カーボンマネジメント体制の強化・拡充の取組

事業概要

事業者概要

事業者名 : 広島県世羅町
業種 : 公務（他に分類されるものを除く）

事業所

所在地 : 広島県
総延床面積 : 2,326m²

補助金額

補助金額 : 約6,970万円
補助率 : 2/3

主な導入設備

従前設備 : 吸収式冷温水器・パッケージエアコン、照明（蛍光灯型/白熱灯型/ハロゲン型/水銀灯型照明器具）、灯油焚きボイラー給湯
導入設備 : 高効率ビルマルチ・パッケージエアコン、LED照明、循環加温ヒートポンプ給湯器（タンク用再加熱ユニット、循環用再加熱ユニットを含む）、BEMS

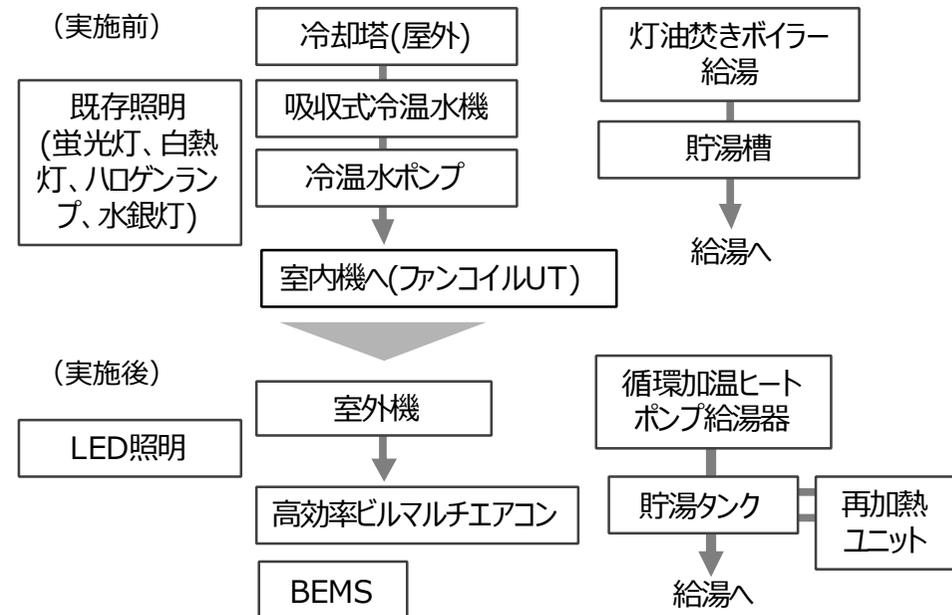
事業期間

稼働日 : 2020年2月
区分 : 更新

特長

: 公共施設の省CO₂化を行い、庁内のカーボンマネジメント体制の強化・拡充を実現した取組である。

システム図



写真



対象施設（甲山自治センター）の外観



施設内観（ラウンジ）

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約360万円/年

投資回収年数(補助あり)*2 : 約7.8年

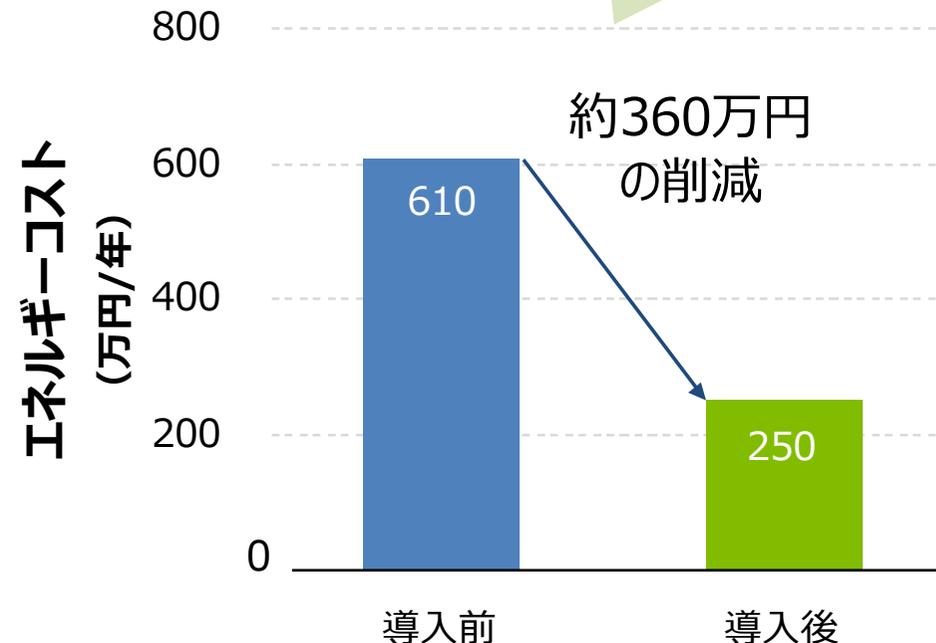
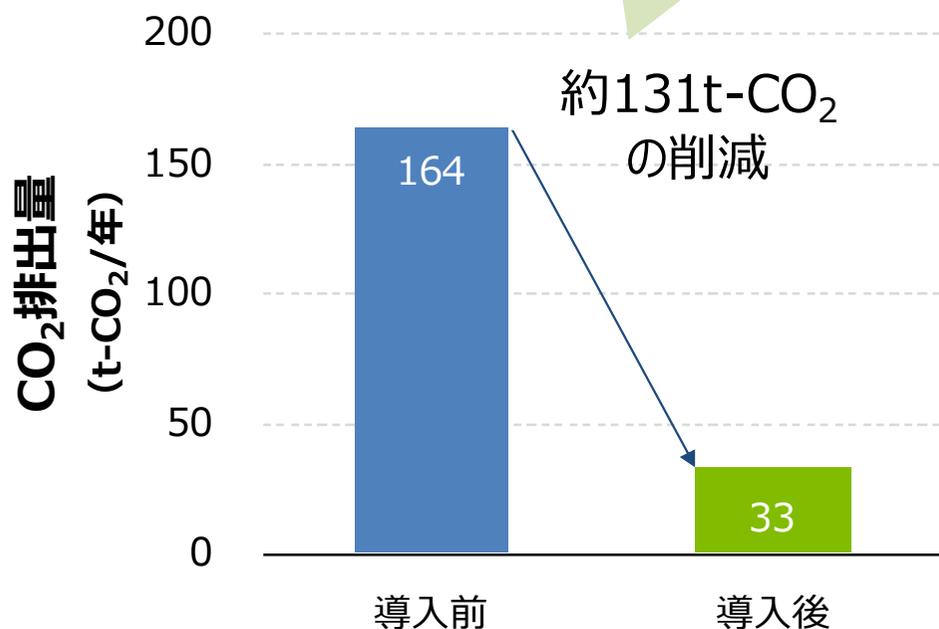
CO₂削減量 : 131 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*3 : 約23年

CO₂削減コスト*4 : 約32,280円/t-CO₂

世羅町の2023年のCO₂削減目標量 (869t-CO₂) の約15%に該当し、目標の達成に大きく貢献している。

運用改善 (空調の目標設定温度順守、ブラインドカーテン、中間期の外気導入、ナイトパーズ等) により、更に約8 t-CO₂/年の削減効果が見込まれる。



【脚注】

*1 エネルギーコスト削減額…既存設備を継続使用した場合と比較した省エネ効果 (電気代及びガス・灯油代等の削減額)。

*2 投資回収年数 (補助あり) …「(総事業費 - 補助額) ÷ (エネルギーコスト削減額 - 維持管理コスト変動額)」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数 (補助なし) …「総事業費 ÷ (エネルギーコスト削減額 - 維持管理コスト変動額)」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額 ÷ (CO₂削減効果 × 耐用年数)」によって算出。

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

・省エネ設備導入のみならず様々な運用改善の対策の実施：

町村合併に伴う施設統廃合、耐震性がなく老朽化している旧甲山自治センターの移転・整備の課題を解決するため、「エコアクション21」等の地球温暖化対策の全庁的な取組と併せて、当施設の省CO₂化事業を実施した。

高効率空調等の導入に加え、町内の公共施設では初のBEMSを導入し、温湿度、スケジュール、デマンド、逼迫状況を確認し、空調機器の運転の効率化とデマンドの過大なピークカット制御を行っている。

さらに、冷暖房の目標設定温度の順守・ブラインドカーテン、グリーンカーテンの活用、空調室内機のフィルター清掃、中間期の外気導入、冷房使用期のナイトパーズ等の様々な運用改善を実施している。

・庁内カーボンマネジメント体制の強化・拡充：

本町では地球温暖化対策実行計画及びエコアクション21に基づき、「世羅町役場エコ委員会」を設置して庁内EMSが実施できる体制を構築している。

本事業を契機に、エネルギー等専門家から構成される「外部監査委員会」による監査体制（カーボンマネジメント進捗確認、設備の運用管理の改善）を構築し、体制の強化・拡充が図られている。



高効率ビルマルチエアコン（室外機）

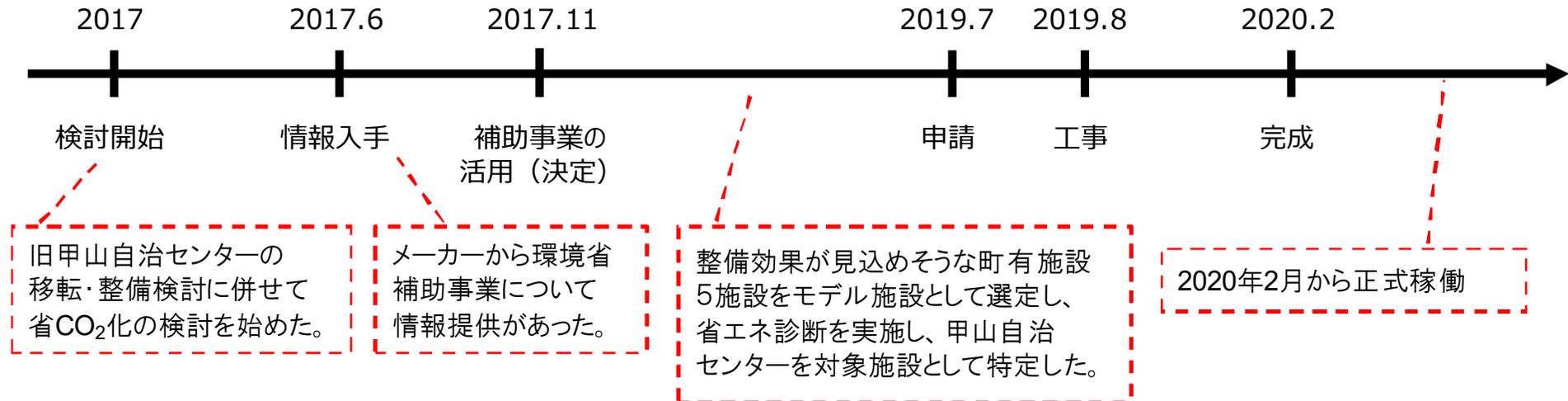


LED照明（多目的集会室）



外気温測定を行い、BEMSと連動（ナイトパーズ実施）

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



世羅町企画課 担当者

- ・ 世羅町では、本事業に併せて、施設の未利用部分の大規模改修により別施設との機能集約を行いました。また、不要施設の見直し（リハビリプールの廃止と居室化）や、今後の利用方法を踏まえた設備の選定（個別空調への更新）等を行い、設備の大幅なダウンサイジングとランニングコストの低減を実現しました。
- ・ 町民への脱温暖化の啓発にも力を入れており、出前講座や、区域施策編の推進組織「脱温暖化プロジェクトせら」によるセミナーを毎年開催しています。
- ・ 他市町への公共施設の省CO₂化のノウハウ普及を目的に、備後圏域連携中枢都市圏、広島広域都市圏において、本事業の取組紹介等を積極的に実施しています。

2. 金融的支援による脱炭素化推進事業

2. 金融的支援による脱炭素化推進事業

2.1 地域脱炭素投資促進ファンド事業

- 地域特性と適合したバイオガス発電事業（KEHバイオ株式会社） 59

2.2 エコリース促進補助事業

- 高効率研削盤設備更新による労働時間の低減と作業環境の改善
（株式会社佐文工業所） 63
- 高効率燃焼式工業炉更新による作業環境改善と環境負荷低減
（多摩川マイクロテップ株式会社） 67
- 高効率特殊加工機の導入による労災対策とランニングコスト削減
（株式会社三栄建設） 71
- 高効率切削加工機導入による生産可能製品の増加と作業の安全性向上
（イノモト産業有限会社） 75

令和元年度 地域脱炭素投資促進ファンド事業 地域特性と適合したバイオガス発電事業

事業概要

事業者概要

事業者名 : KEHバイオ株式会社
業種 : 電力・ガス・水道

事業所

所在地 : 北海道
総延床面積 : 18,519m²

補助金額

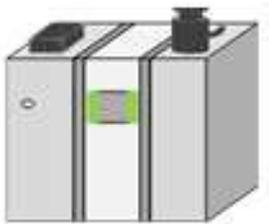
補助金額 : 約7,000万円
補助率 : 7% (総事業費に対する)

システム図

(実施前)



(実施後)



【バイオガス発電設備】

主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : バイオガス発電設備 (燃料 : 牧草サイレージ) 2台

事業期間

稼働日 : 2019年4月

区分

: 新設

特長

: 地域の不適格サイレージの収集、液肥のサンプル提供など、地域との共生・協調を重視した再エネ発電事業

写真



バイオガス発電機



発酵槽

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約5,016万円/年

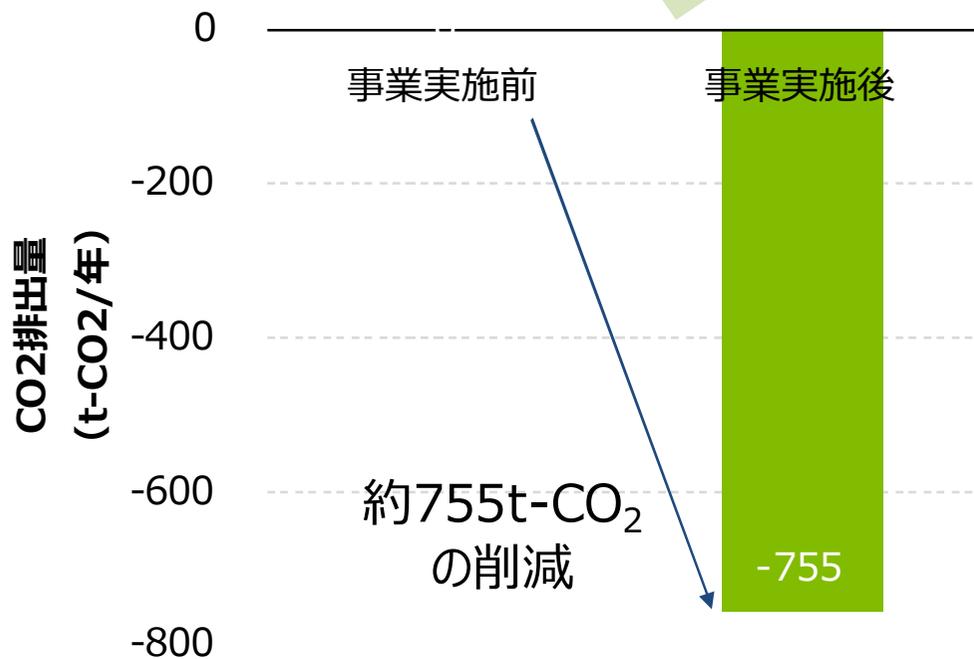
投資回収年数(補助あり) : 約20.6年

CO₂削減量 : 755t-CO₂/年

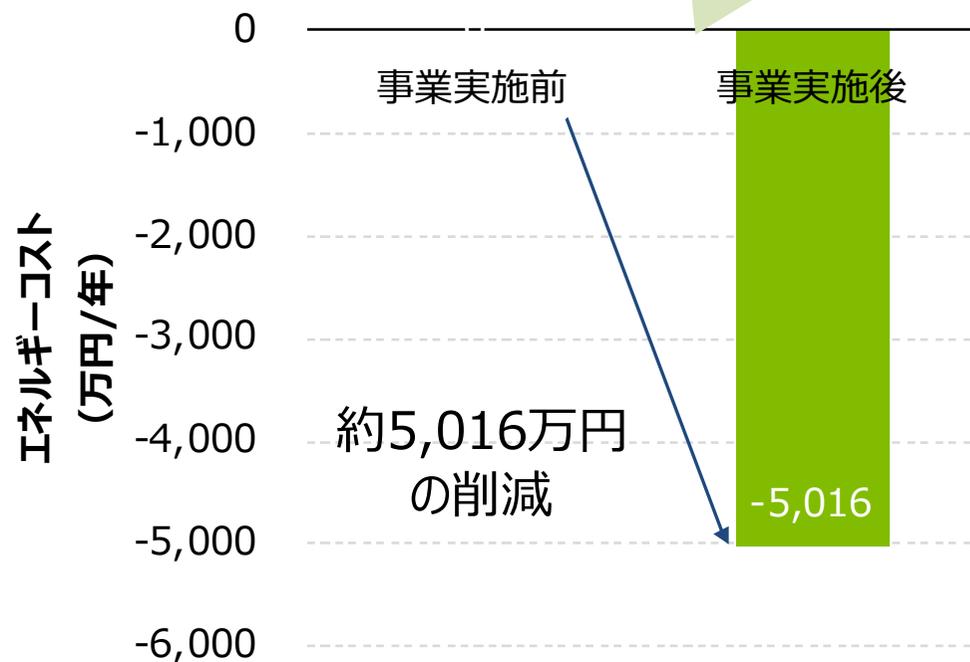
投資回収年数(補助なし) : 約22.9年

CO₂削減コスト : 6,181円/t-CO₂

年間発電量が約129万kWh/年
(一般家庭で約430世帯分)であった。



当初の計画どおりの発電量が達成されれば
投資回収年数(補助あり)は
約20年と見込まれている。

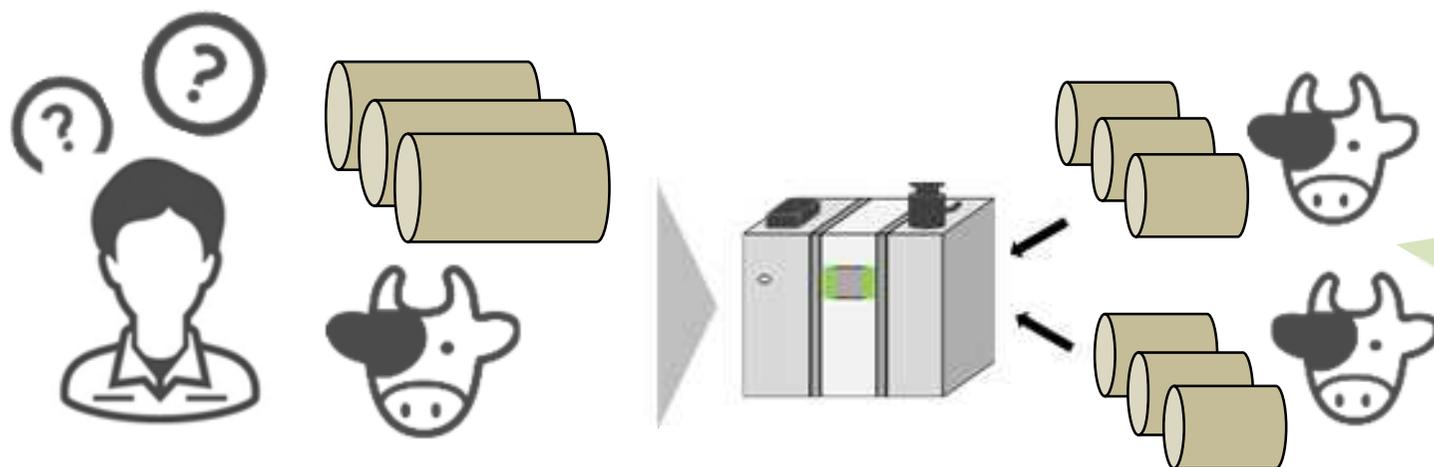


※ここに示す事業の効果は、売電単価 : 39円/kWhを用いて試算したものである。

事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「バイオガス発電設備の新設」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。

- これまで地域の酪農業における不適格サイレージの処分先選定が困難だった。
- 上記の不適格サイレージを引き取り、バイオガス発電を行うことで、新たなエネルギー産業の創出に寄与した。
- 地域の不適格サイレージ処分先として広く知られるようになり、地域課題の解決に貢献している。
- 不適格サイレージは分解されずらいため、一定期間畑に野積みして堆肥化してから畑に散布している（この間、メタンガスは大気中に放出される）。この作業は酪農家にとって多くの手間と時間がかかるため、搬出するだけで処分できる弊社施設は酪農家から喜ばれていると聞いている。



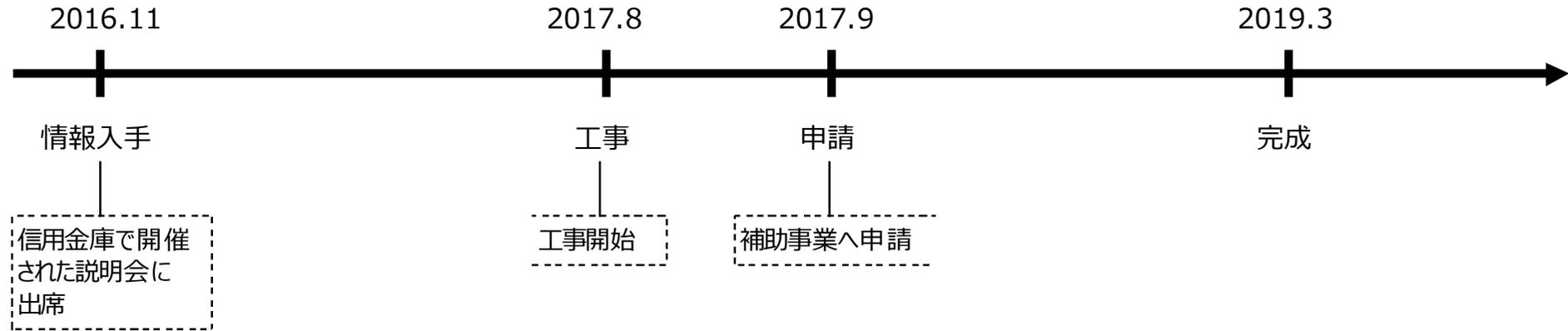
地域の酪農業における不適格サイレージの処分先となり、**地域貢献**を果たす。

【導入前(なし)】：不適格サイレージ処分先の選定が困難

【導入後(バイオガス発電設備)】：地域から不適格サイレージを引き取る

— 地域の不適格サイレージの処分先となる —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



KEHバイオ株式会社
代表取締役 荒俣 敦子

- 運搬費並びに散布費用のみお支払いいただく形で設備運転に伴い生産した液肥を地域に提供しており、従来の肥料に比べて匂いが少ないため悪臭減少の効果が出ています。
- 本施設は地域の未利用資源の使用施設として確立しました。現在は、酪農家が売電収入で発電所経営が成り立つ普及モデルの開発に取り組んでいます。
- そのため、毎月施設見学会を開催する予定です。

高効率研削盤設備更新による労働時間の低減と作業環境の改善

事業概要

事業者概要

事業者名 :株式会社佐文工業所
(第四リース株式会社)
業種 :製造業 (金属製品)

事業所

所在地 :新潟県
総延床面積 :7,463m²

補助金額

補助金額 :約33万円
補助率 :3% (総リース料に対する)

主な導入設備

従前設備 :円筒研削盤
導入設備 :高効率研削盤 1台

事業期間

稼働日 :2019年11月

区分 :更新

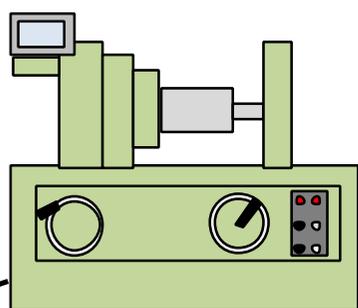
特長

:従来型研削盤を更新することにより、不良品や労働時間の削減に加え、設備からの油漏れも低減され、労働環境の改善及び品質向上につながった。

写真

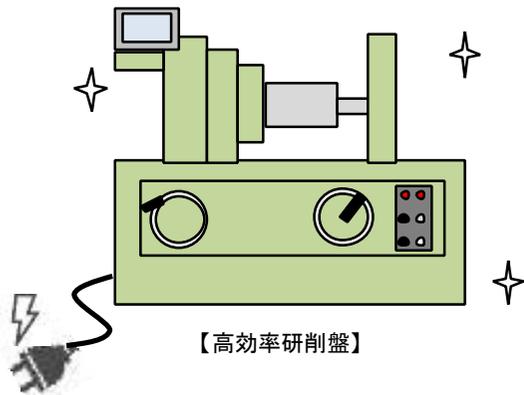
システム図

(事業実施前)



【従来型研削盤】

(事業実施後)



【高効率研削盤】



高効率切削盤
(正面)



高効率切削盤
(斜め背面)

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) : 約66.8年

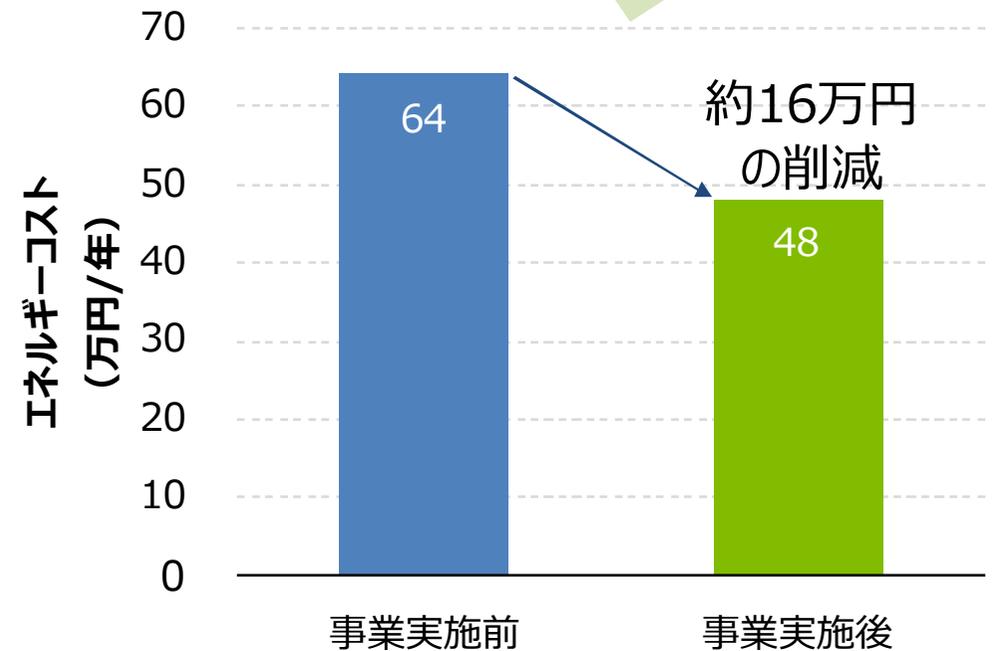
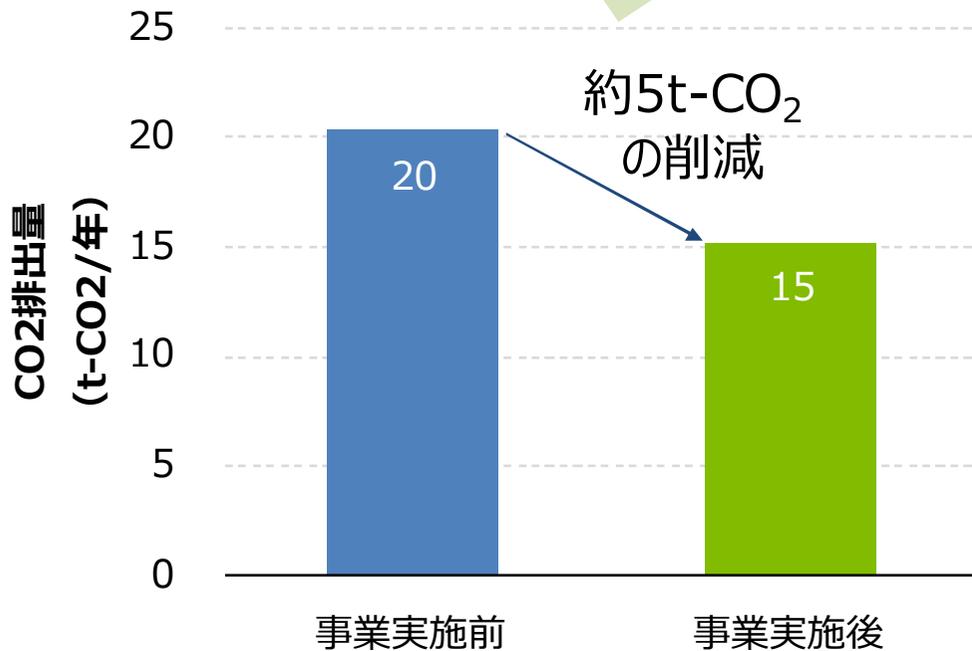
CO₂削減量 : 約5t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約68.8年

CO₂削減コスト : 5,448円/t-CO₂

高効率研削盤導入による設備効率の向上により、CO₂排出量を従来比で4分の1程度削減できた。

従来型と比較して、高効率研削盤の電力使用量は、10,000kwh/年程度削減された。

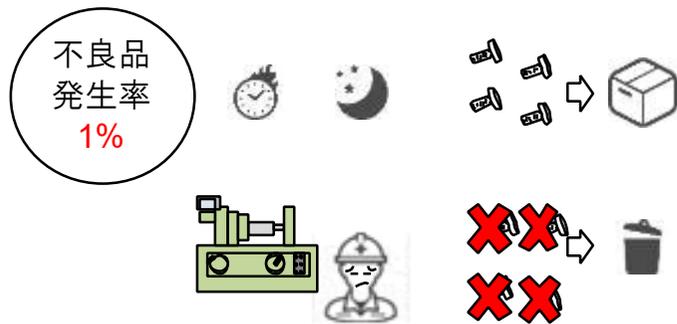


※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7円/kWh
(出典：電力・ガス取引監視等委員会) を用いて試算したものの

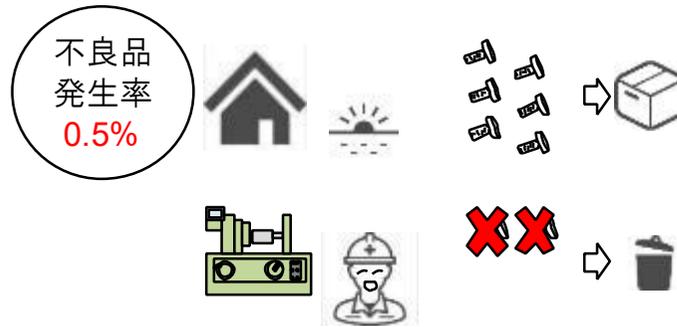
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「高効率研削盤への更新」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。

- 旧設備では老朽化により不良品発生率が1%程あり、対応にあたる従業員の労働時間が増加していた。
- 更新後、精度向上により不良品発生率は約0.5%程度に半減し、作業時間が短縮された。
- 旧設備で生じていた油漏れが無くなり、作業環境が改善された。



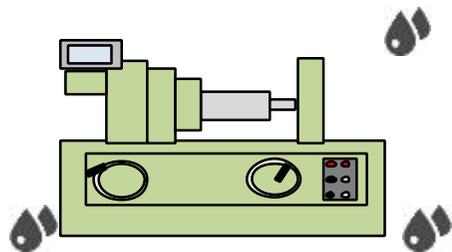
【事業実施前：不良品発生による労働時間の増加】



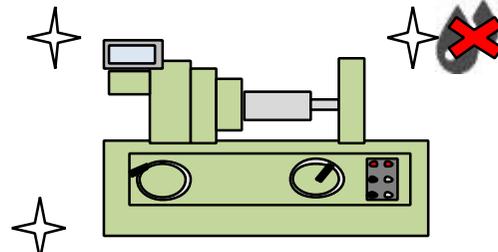
【事業実施後：不良品発生率抑制による労働時間の短縮】

不良品発生率の半減で
従業員の労働時間短縮

— 不良品発生率の抑制 —



【事業実施前：設備老朽化に伴う油漏れが発生】

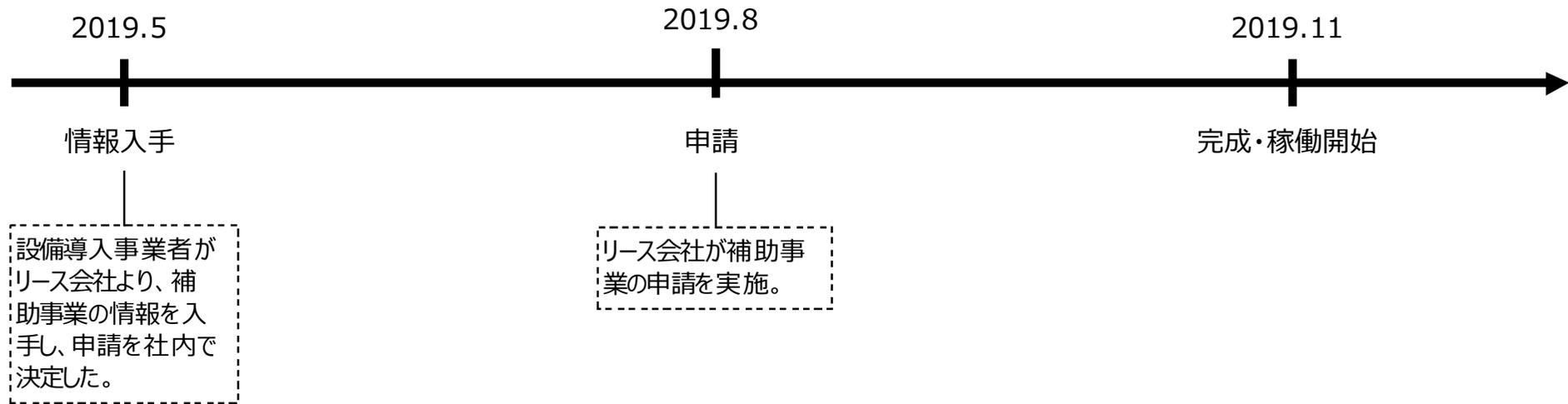


【事業実施後：設備更新により油漏れを削減】

油漏れの削減により
作業環境が改善

— 設備更新による油漏れ削減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 補助金によりさらなる高効率設備への投資が実行しやすくなりました。
- 定期的に行う各種設備の更新に補助金を利用させていただく事で不良品の低減、労働時間の削減等の労働環境改善につなげていきます。

高効率燃焼式工業炉更新による作業環境改善と環境負荷低減

事業概要

事業者概要

事業者名 : 多摩川マイクロテック株式会社
(八十二リース株式会社)

業種 : 製造業 (電気機械)

事業所

所在地 : 長野県
総延床面積 : 7,790m²

補助金額

補助金額 : 約24万円
補助率 : 2% (総リース料に対する)

主な導入設備

従前設備 : 燃焼式工業炉
導入設備 : 高効率燃焼式工業炉 1台

事業期間

稼働日 : 2019年5月

区分 : 更新

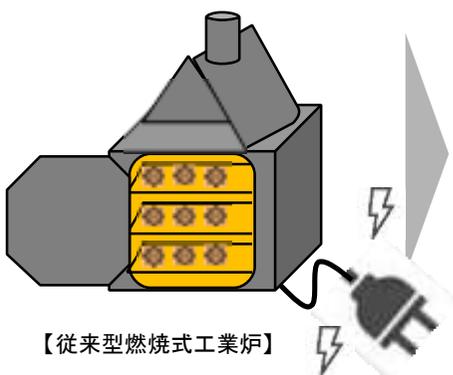
特長

: 高効率燃焼式工業炉を更新したことにより、炉体からの放射率が低減され作業環境が改善された。また、フラックス処理回数が削減され、白煙やスラッジが削減された。

写真

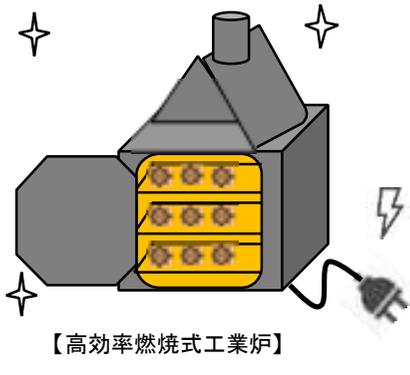
システム図

(実施前)



【従来型燃焼式工業炉】

(実施後)



【高効率燃焼式工業炉】



高効率燃焼式工業炉
(設備本体)



高効率燃焼式工業炉
(制御盤)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約113万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約8.6年

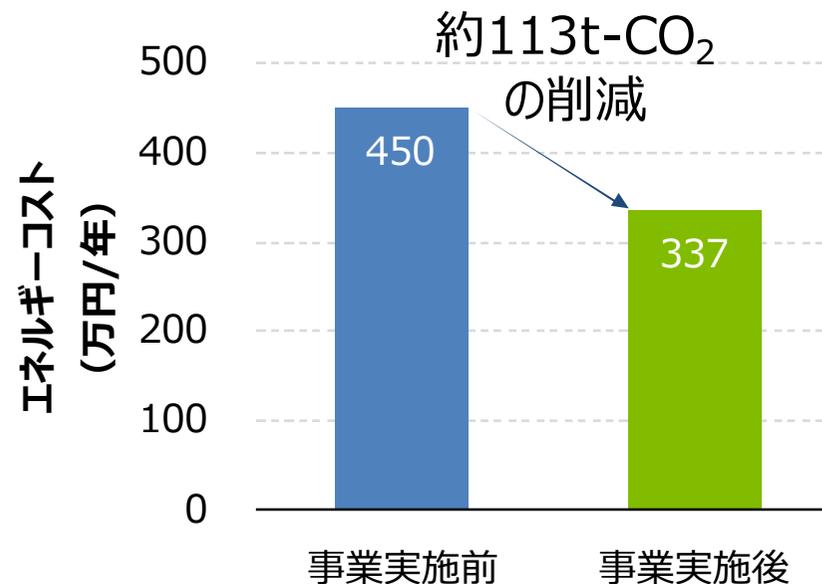
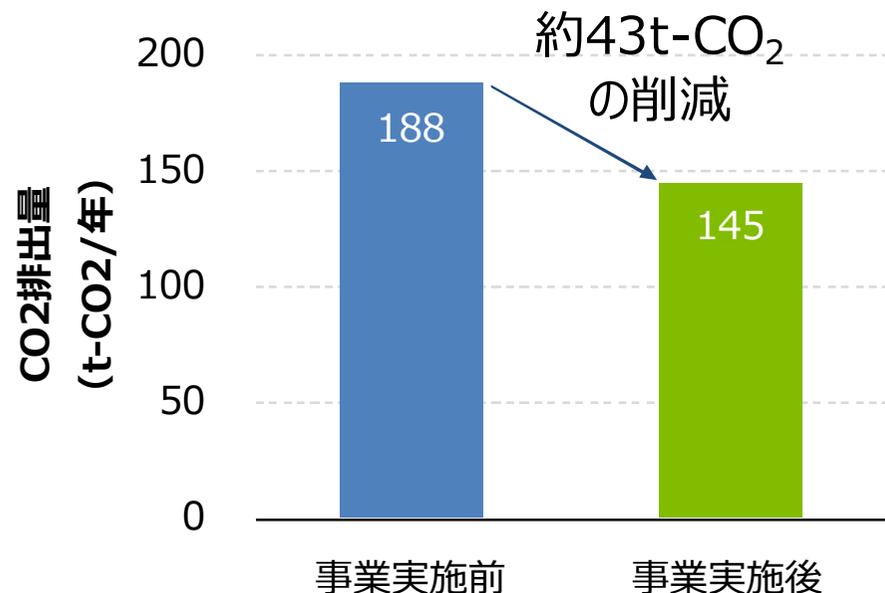
CO₂削減量 : 43t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約8.7年

CO₂削減コスト : 622円/t-CO₂

高効率燃焼式工業炉導入により、事業実施前と比較して、CO₂排出量を4分の1程度削減できた。

基本的に毎日24時間連続稼働しているが、従来型と比較して、高効率燃焼式工業炉のLPG使用量は、年間40t程度削減された。



※ここに示す事業の効果は、LPG単価：（出典：ヒアリング値）を用いて試算したもの

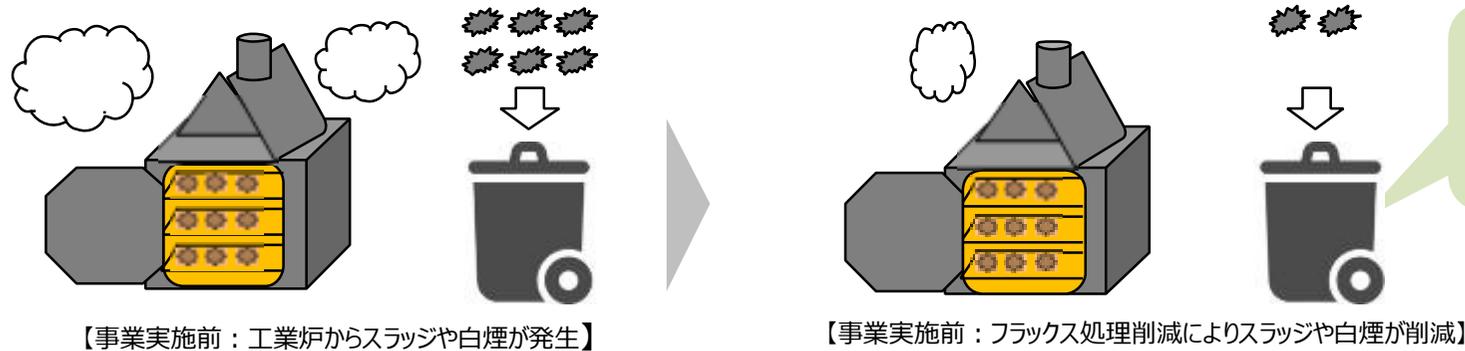
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

設備更新によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- フラックス処理削減により白煙・スラッジが削減された。

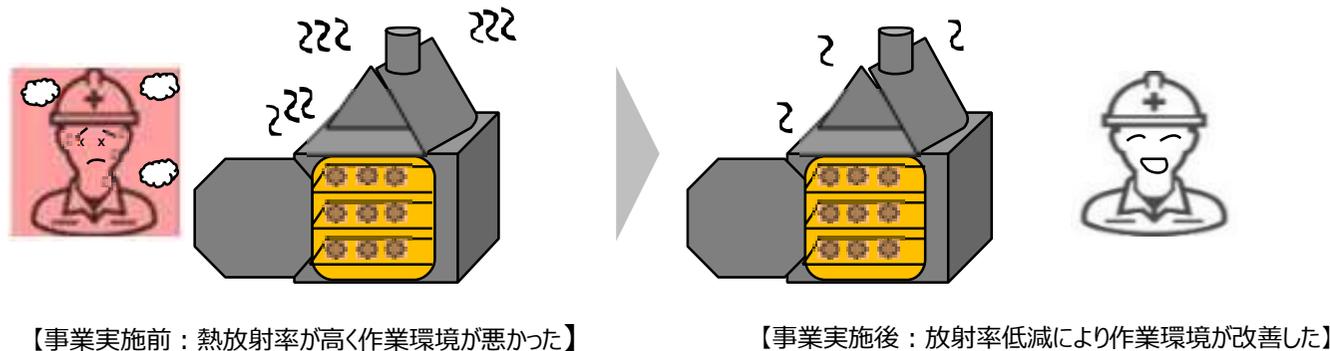
また、設備更新に伴い追加的に遮熱塗料（サーモレジン）を塗布することで、以下のような効果があった。

- 設備更新前は熱放射率が高く作業環境が悪かったが、作業環境が改善された。
- 熱反射率を抑制することで熱効率が向上した。



フラックス処理削減により、工業炉からの白煙・スラッジが削減された。

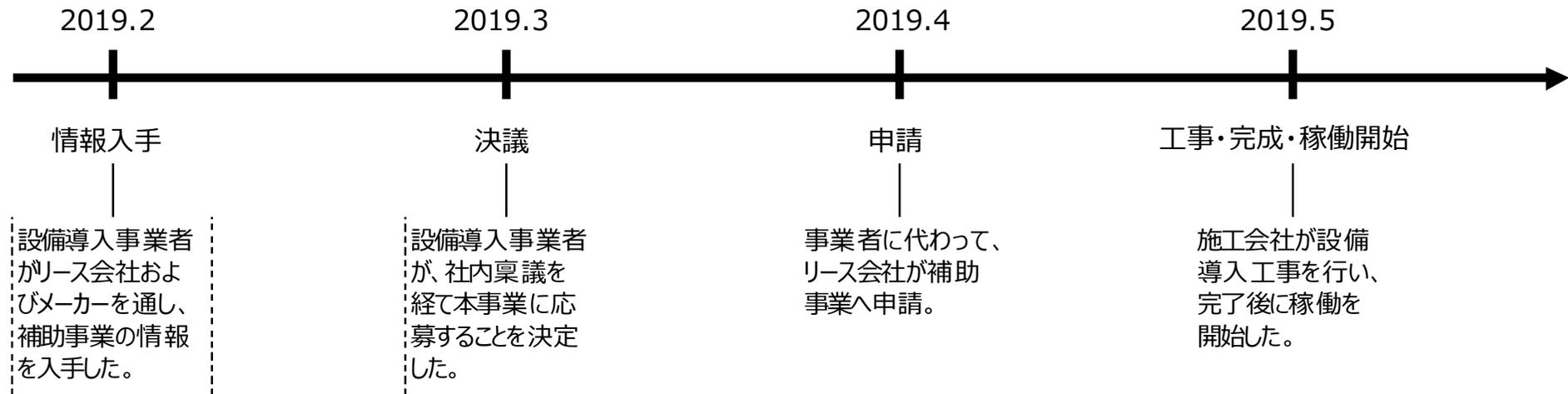
— フラックス処理によるスラッジや白煙が削減 —



工業炉からの熱放射率が低減され、作業環境が改善された。

— 工業炉からの熱放射率が低減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



多摩川マイクロテック株式会社
部長 杉山

- メーカーへの改善要望により、落雷による瞬時停電後の自動復帰が可能となり設備性能も向上しました。
- 定期的にメーカー立合いによる点検が実施され、1年経過後において保持炉内の酸化物発生は見受けられていません。保持炉内の修繕費削減に対して効果が期待できます。

高効率特殊加工機の導入による労災対策とランニングコスト削減

事業概要

事業者概要

事業者名 :株式会社三栄建設
(関西みらいリース株式会社)
業種 :製造業 (金属製品)

事業所

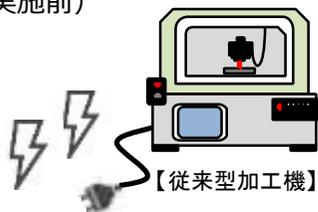
所在地 :大阪府
総延床面積 :100,000m²

補助金額

補助金額 :約320万円
補助率 :3% (総リース料に対する)

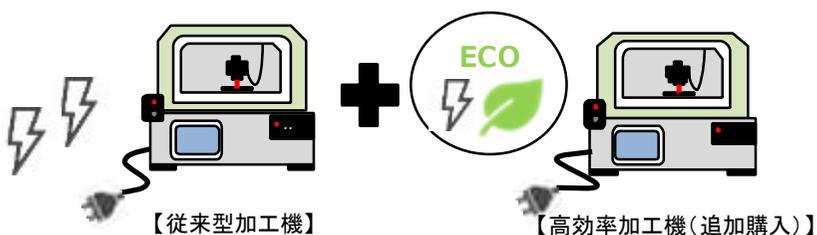
システム図

(事業実施前)



【従来型加工機】

(事業実施後)



【従来型加工機】

【高効率加工機 (追加購入)】

主な導入設備

従前設備 :なし (新設のため)
導入設備 :高効率特殊加工機 1台

事業期間

稼働日 :2019年8月

区分

:新設

特長

:高効率特殊加工機の導入により、夜間に自動切断が可能となり総労働時間が削減された。また、これに伴い労災対策や人件費削減が可能となったとともに、処理能力が向上したことで自社切断が可能となり輸送コスト削減につながった。

写真



高効率特殊加工機 (レーザー加工機)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約168万円/年

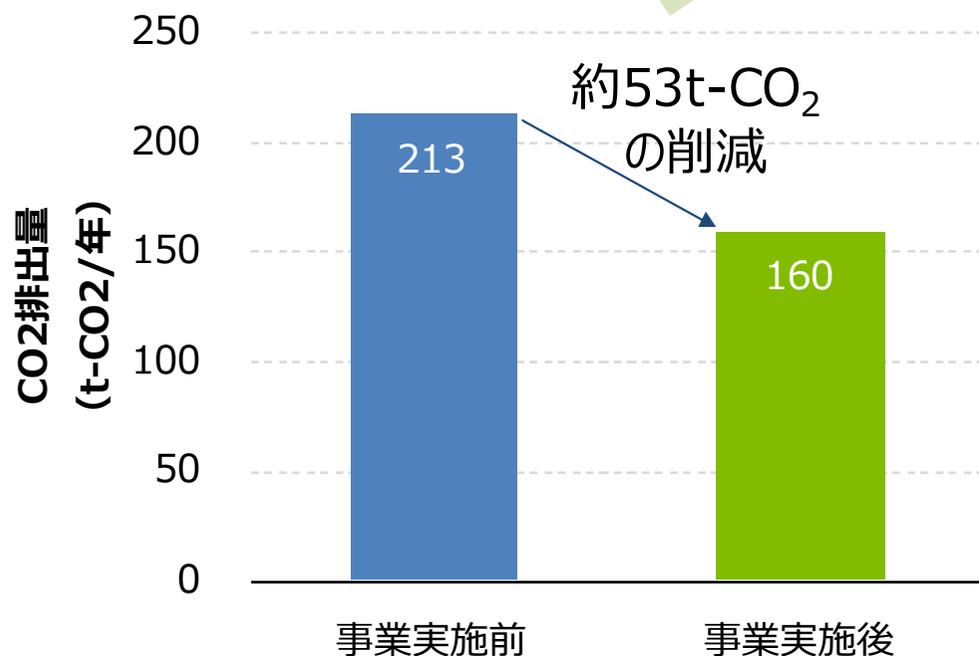
投資回収年数(補助あり) : 約60.8年

CO₂削減量 : 約53t-CO₂/年

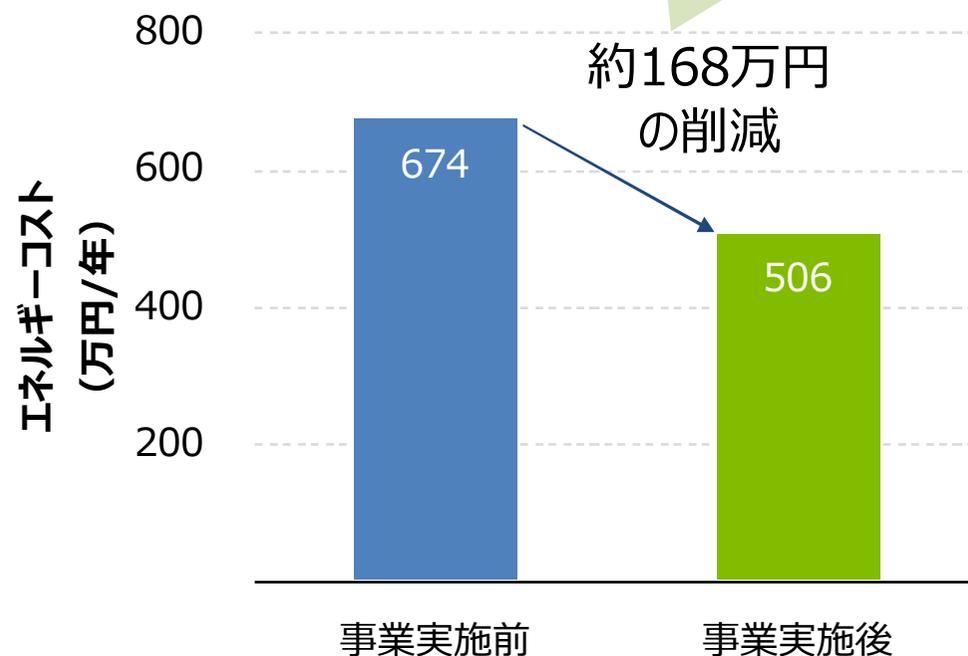
投資回収年数(補助なし) : 約62.7年

CO₂削減コスト : 3,968円/t-CO₂

高効率加工機導入により、事業実施前と比較して、CO₂排出量を4分の1程度に削減できた。



従来型と比較して、高効率加工機の電力使用量は、年間約110,000kWh程度削減された。

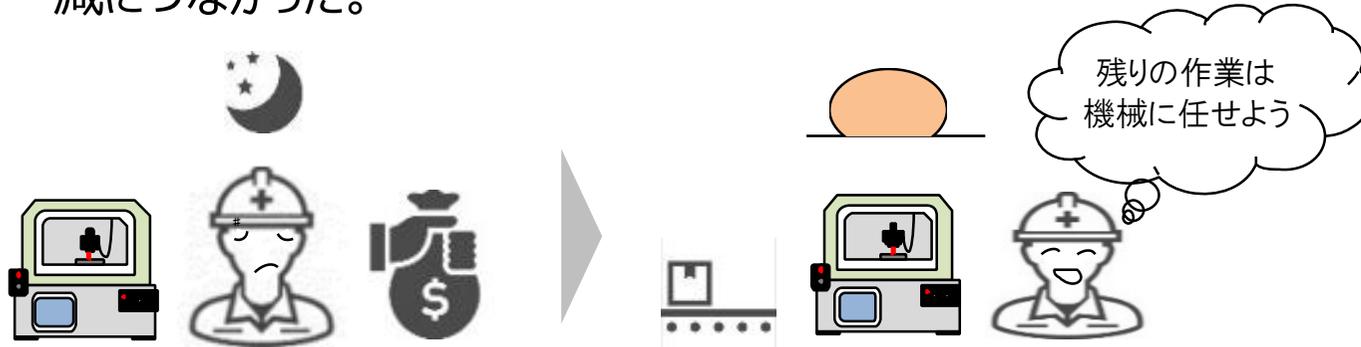


※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh
(出典：電力・ガス取引監視等委員会HP) を用いて試算したもの

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

設備追加導入によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- 作業量に対して処理能力が不足しており作業者の労働時間も増加していたが、追加導入により処理能力が向上し、夜間の自動切断も可能となったことで作業者の総労働時間が低減された。
- 夜間作業時間の削減や総労働時間の低減が労災対策や人件費削減につながった。
- 従来は処理能力の関係で他社加工していた製品も自社加工で賄うことが可能となり輸送コスト削減につながった。

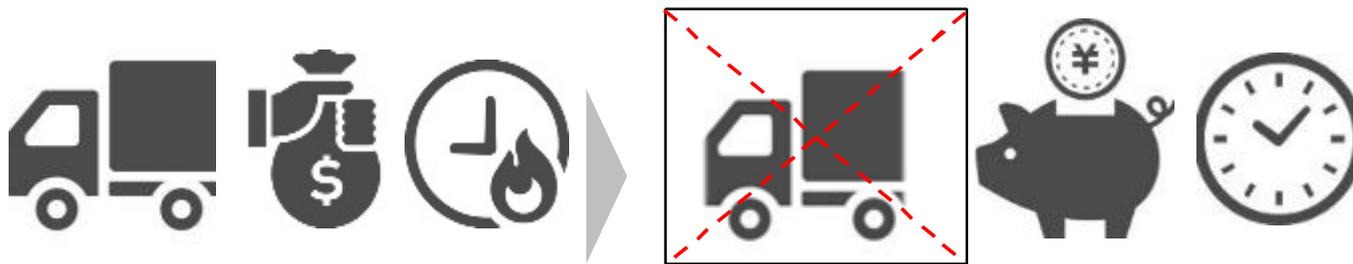


【事業実施前：長時間労働による労災や残業代が発生】

【事業実施後：処理能力向上・夜間自動切削により、労災リスクや人件費を削減】

処理能力の向上や夜間の自動切断により、**労働時間や労災リスクが削減**された。

— 自動切断による労災対策や人件費削減 —



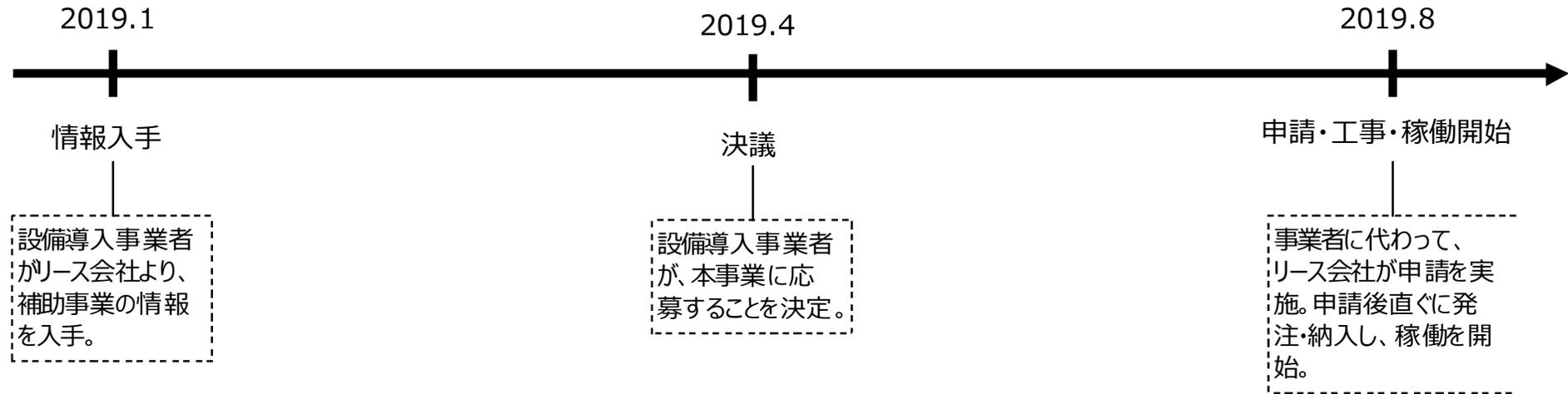
【事業実施前：輸送費にかかるコストが発生】

【事業実施後：輸送にかかるコストや時間を節約】

処理能力が向上し、自社加工が可能となったことで、**運送コストが削減**された。

— 自社切断実現による輸送コスト削減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



三栄建設鉄構事業本部
常務取締役事業部長 弘田昌文

- 他社切断していた分を自社で賄うことができるようになり、輸送にかかるCO₂も削減することができています。

高効率切削加工機導入による生産可能製品の増加と作業の安全性向上

事業概要

事業者概要

事業者名 :イノモト産業 有限会社
(株式会社名古屋リース)
業 種 :製造業 (プラスチック・ゴム)

事業所

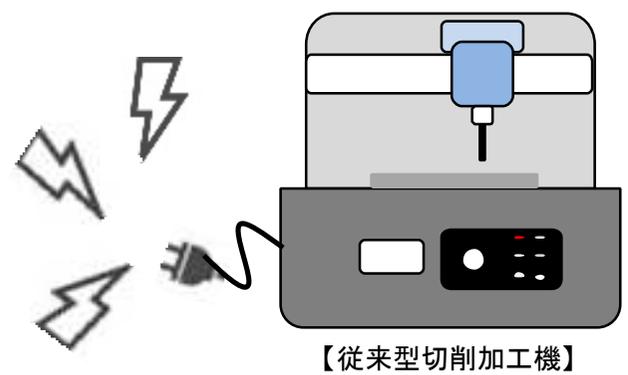
所在地 :愛知県
総延床面積 :150m²

補助金額

補助金額 :約22万円
補助率 :3% (総リース料に対する)

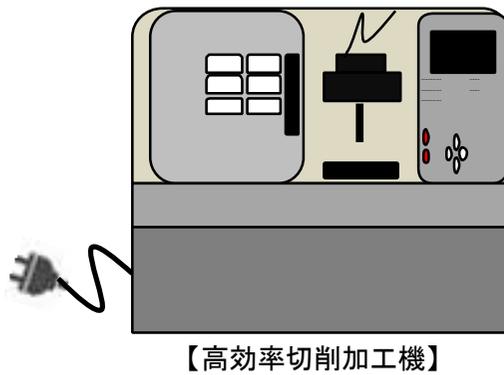
システム図

(事業実施前)



【従来型切削加工機】

(事業実施後)



【高効率切削加工機】

主な導入設備

従前設備 :なし (新設のため)
導入設備 :高効率切削加工機 1台

事業期間

稼働日 :2019年6月

区分 :新設

特長

:従来導入していた設備の金属だけでなく、プラスチックの切削加工も可能となる高効率切削加工機を新規に導入することで、CO₂排出量を抑制しながら受注可能製品の多様化や、安全性の確保等を実現した。

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約9万円/年

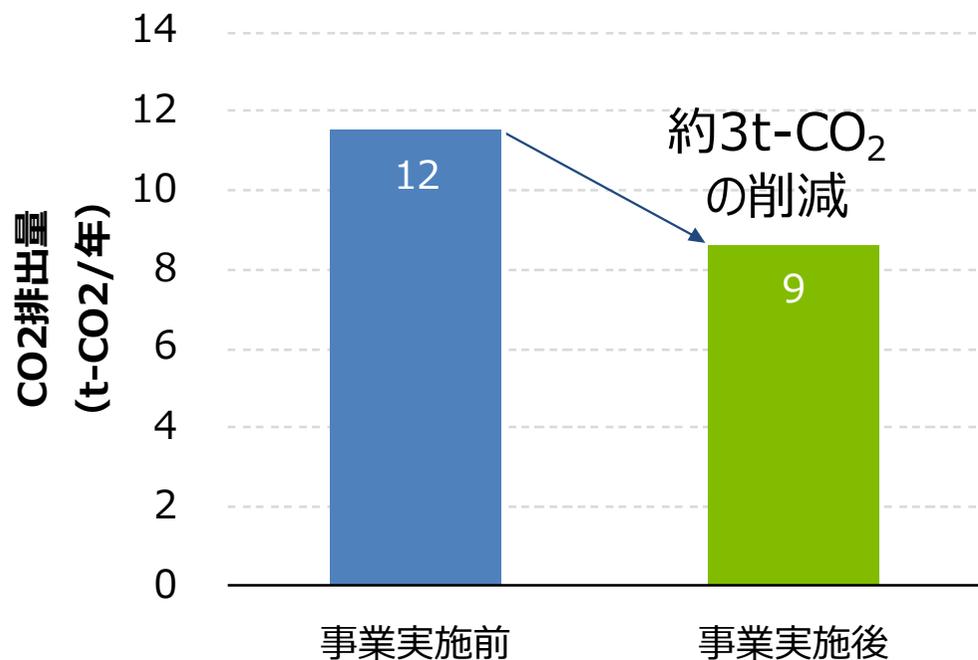
投資回収年数(補助あり) : 約14.4年

CO₂削減量 : 約3t-CO₂/年

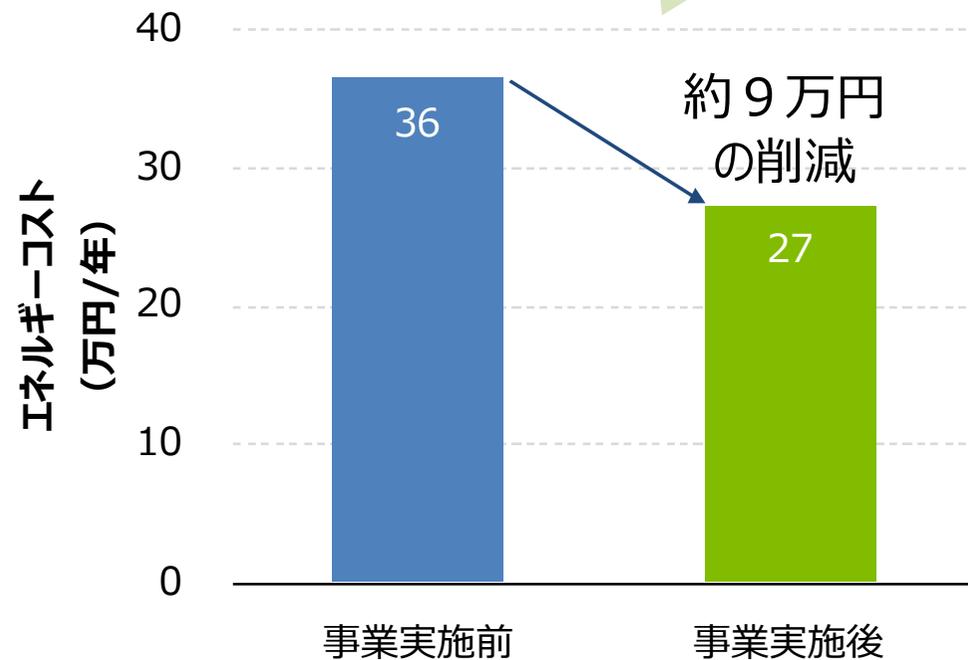
投資回収年数(補助なし) : 約14.9年

CO₂削減コスト : 10,892円/t-CO₂

高効率切削加工機導入により、事業実施前と比較して、CO₂排出量を4分の1程度削減できた。



従来型と比較して、高効切削率加工機の電力使用量を、年間約5,800kWh程度削減できた。

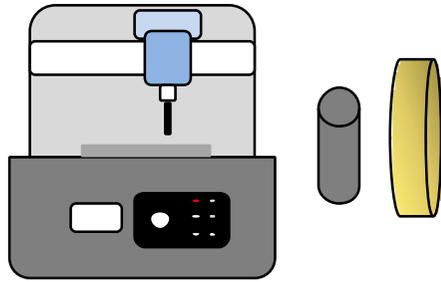


※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7円/kWh
(出典：電力・ガス取引監視等委員会HP) を用いて試算したもの

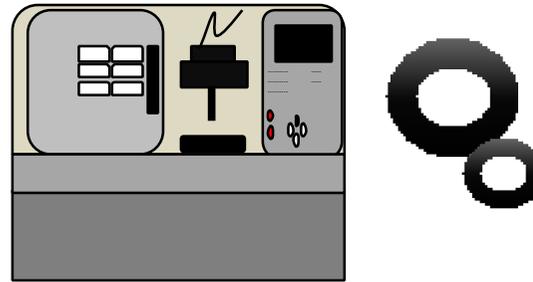
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「高効率切削加工機の導入」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。

- 従来の金属に加え、プラスチックの切削加工も可能となり、幅広い製品が生産できるようになった。
- 加工スペースが箱型のカバーで覆われているため、作業時の安全性が確保された。
- 金属加工とプラスチック加工時に生じる、削りくずの分別が可能となり、分別にかかる手間や労働時間が削減された。



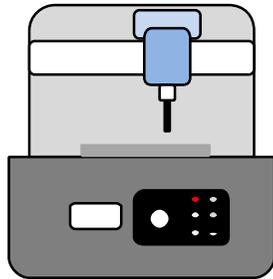
【事業実施前：金属のみ加工可能】



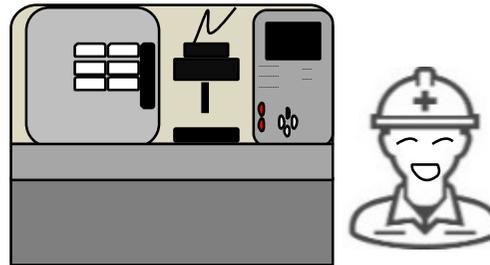
【事業実施後：プラスチック加工も可能となり、多品種の製品を製造することが可能】

プラスチック製品の加工も可能となり、受注できる製品の多様化を実現した。

— プラスチック加工製品の種類増—



【事業実施前：加工部が覆われておらず安全性に乏しい】

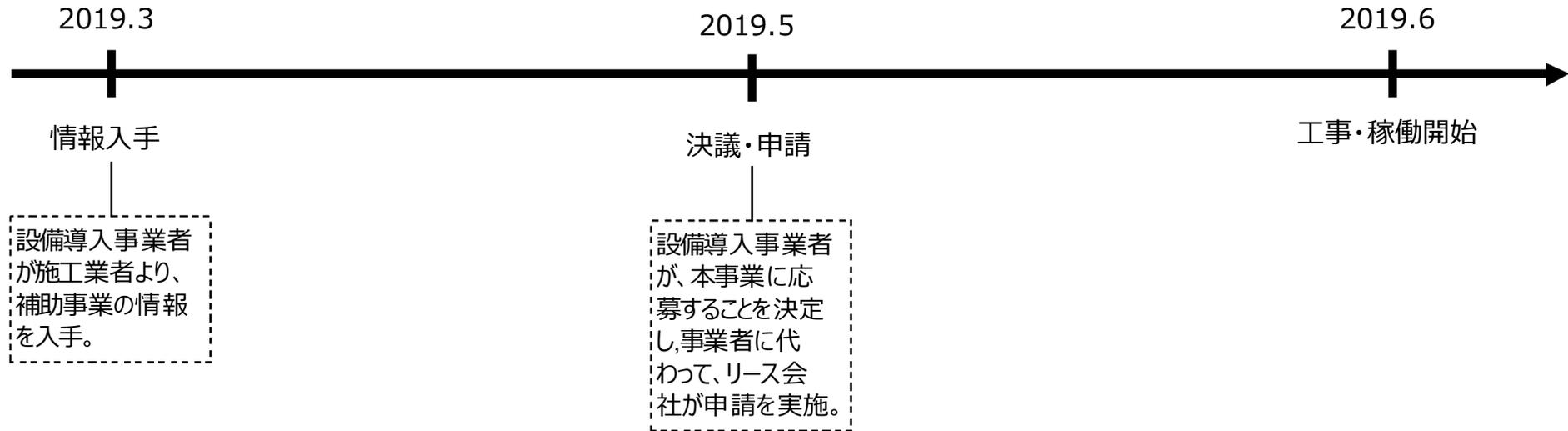


【事業実施前：加工部が箱型で覆われており切粉飛散防止など、安全性が確保された】

加工部が箱型の頑丈なカバーで囲われおり、加工時の安全性が向上した。

— 加工部分のスペースのコンパクト化による安全性の向上—

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 設備更新により機能面も充実し、作業がしやすくなりました。

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

3.1 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

■ インターロックの導入による冷凍・冷蔵設備の効率向上（株式会社アクシーズ）	81
■ 冷蔵庫内の整理による設定温度の最適化（株式会社焼津冷凍）	85
■ 庫内天井裏換気扇の設置による冷凍・冷蔵設備の負荷低減（日本水産株式会社）	89
■ アイスバンク方式から過冷却製氷設備への更新による安定した低温水供給 （株式会社すかいらくホールディングス）	93
■ BEMSを活用した管理による施設全体のエネルギー効率最適化 （メトロ キャッシュ アンド キャリー ジャパン株式会社）	97
■ 庫内温度安定化による原材料・製品の品質向上（有限会社鎌田屋商店）	101
■ 新聞・HP・業界誌等における自然冷媒機器への転換メリットのPR （横浜冷凍株式会社）	105
■ 方式変更（水冷⇒空冷）による災害時の体制向上（長田産業株式会社）	109
■ 県内の防災冊子における導入設備のPR（宮城製粉株式会社）	113
■ 自然対流冷却方式による省エネルギー化の推進（横浜冷凍株式会社）	117

令和元年度 脱フロン・低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 ／先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

インターロックの導入による冷凍・冷蔵設備の効率向上

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社アクシーズ
業種 : 製造業（飲料食品）

事業所

所在地 : 鹿児島県
総延床面積 : 約1,709m²

補助金額

補助金額 : 約2,900万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : 冷凍機ユニット（冷媒：R22）4台、制御盤
導入設備 : 冷凍機ユニット（冷媒：NH₃/CO₂）3台、冷凍機ユニット（冷媒：CO₂）1台、操作盤

事業期間

稼働日 : 2020年2月

区分

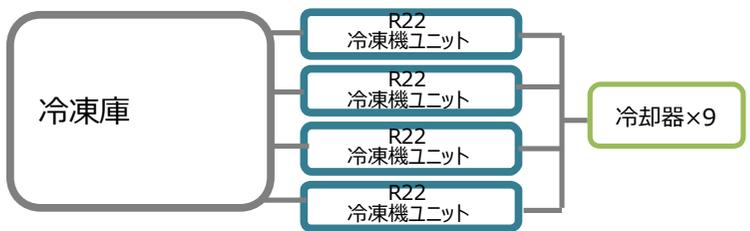
: 更新

特長

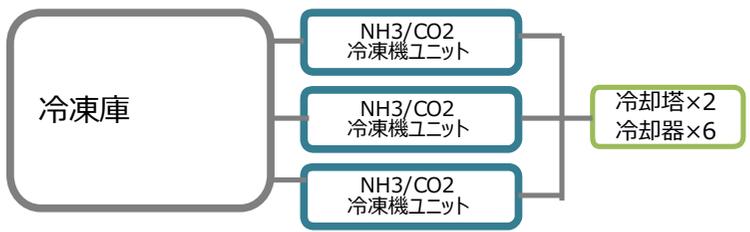
: 冷凍機更新によるフロン冷媒の撤廃と高効率化、インターロックの導入及び施設全体の改修によりCO₂排出量を9割近く削減したほか、メンテナンスや社員教育にかかる負担を低減。

システム図

(実施前)



(実施後)



写真



冷凍機ユニット



操作盤

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約960万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約6年

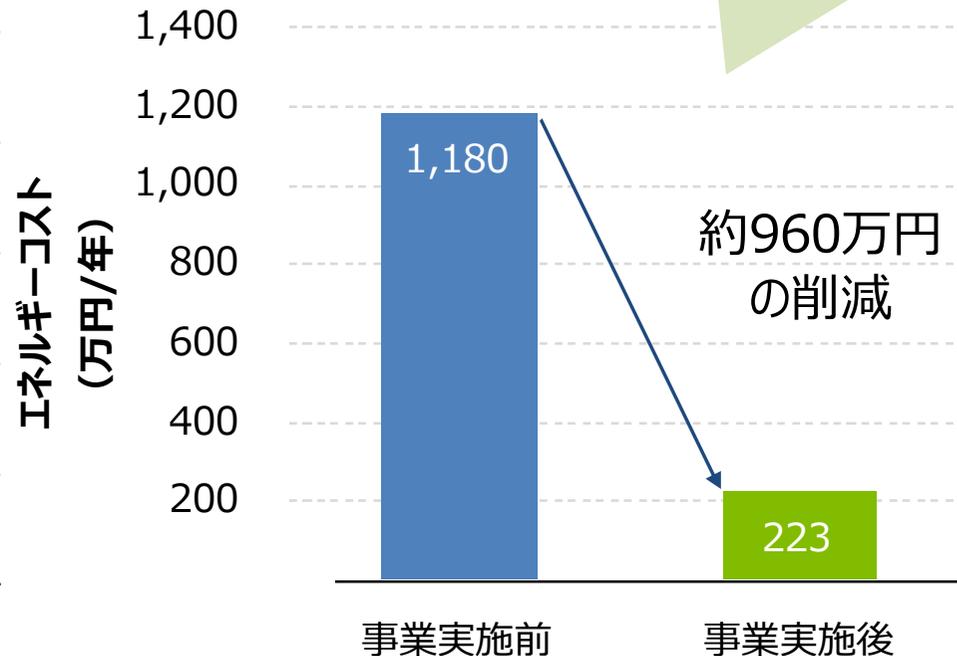
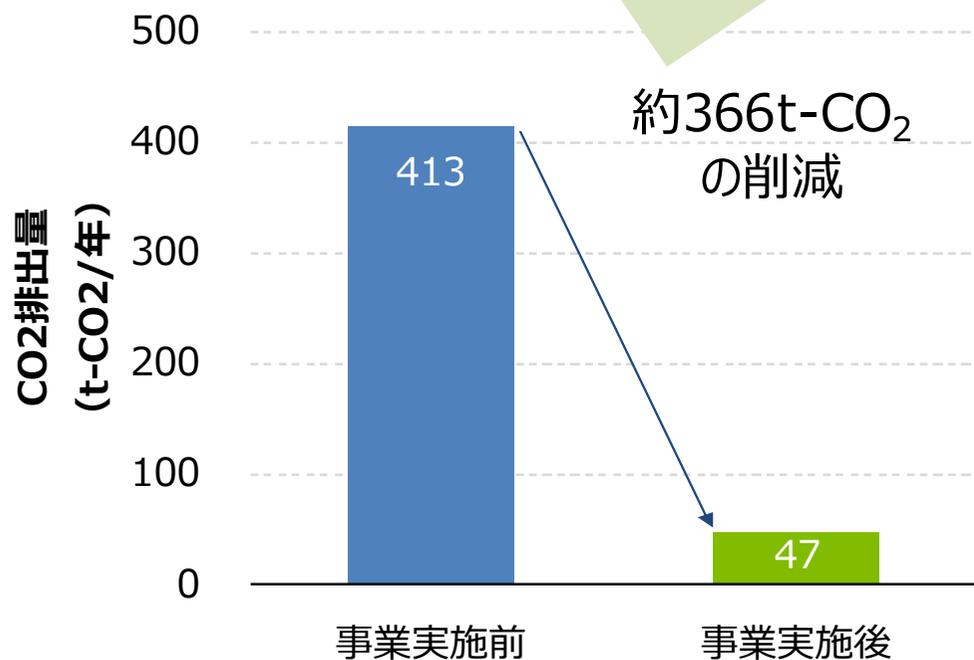
CO₂削減量 : 約366t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約9年

CO₂削減コスト : 7,928円/t-CO₂

電力削減効果と、冷媒漏洩量の削減効果によるCO₂削減量の比は5:3であった。

補助金の利用によって投資回収年数が設備の法定耐用年数の6割に短縮された。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：20.6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

※2 本事業のCO₂排出量は、エネルギー起源CO₂排出量と冷媒漏洩CO₂排出量の合計値

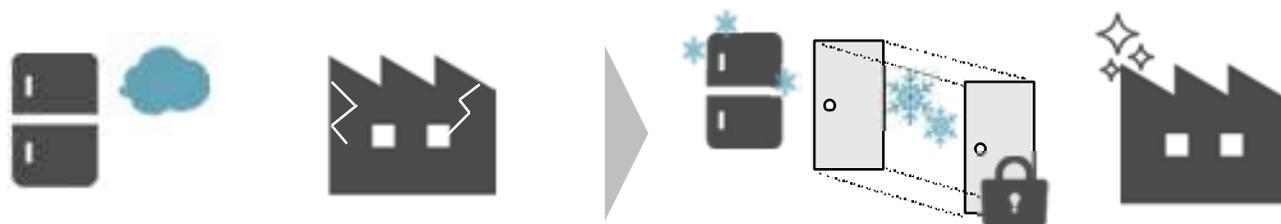
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

設備更新のほか、外気侵入を防ぐためのインターロックの導入や建物の改修を行ったことで、エネルギー効率を向上させた。

- ・ 冷凍設備へのインターロック導入、建物の全面改修

また、10年間使用していた設備を最新型に更新したことにより、メンテナンスや操作の効率が向上した。

- ・ 設備のメンテナンスや使用方法の教育に時間がかかっていたところ、メンテナンスが簡素化し、設備の操作性が向上したことで社員教育に関する負担が軽減された。

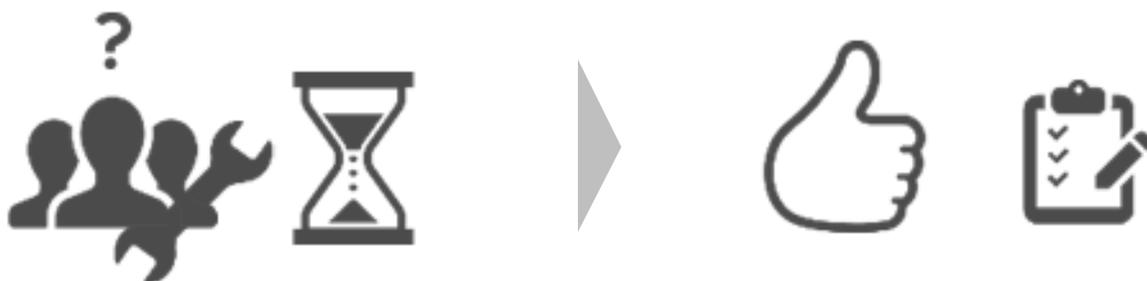


【事業実施前：外気侵入や施設の老朽化によるエネルギーロス】

【事業実施後：施設自体の改修及びインターロックの導入による高効率化】

冷凍庫へのインターロック導入及び施設改修を行うことで、エネルギー効率が改善

— 冷凍設備を中心としたエネルギー効率化 —



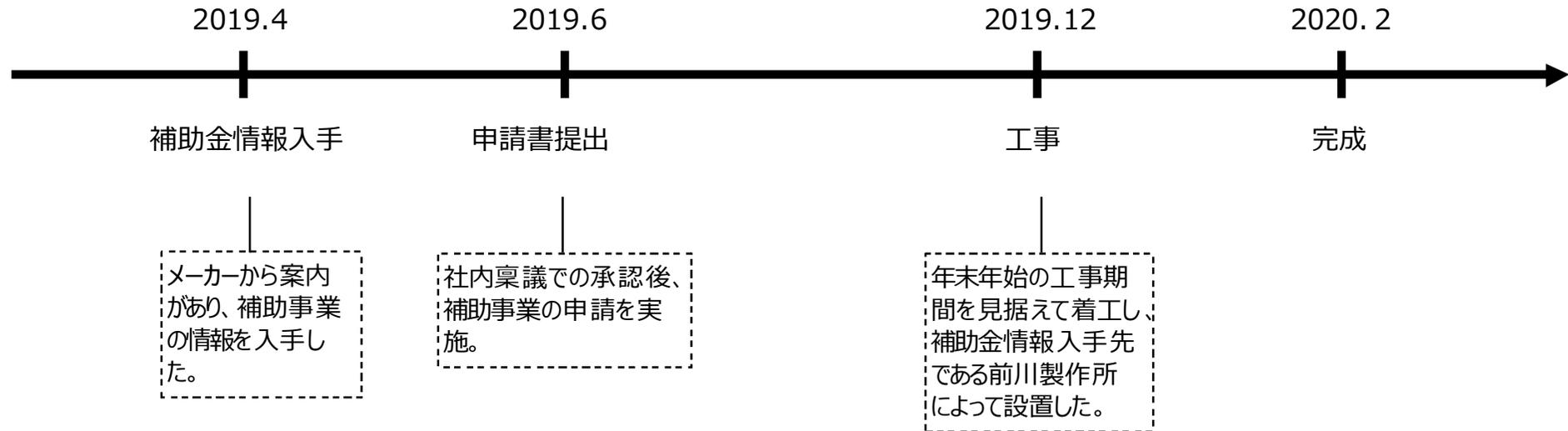
【事業実施前：メンテナンス・操作の教育に手間】

【事業実施後：メンテナンス・操作が簡素化】

冷凍設備の更新により社員教育の負担が軽減

— 設備更新による操作性の向上 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 補助事業がなければ、旧機器を使えなくなるまで使用していた可能性があり、更新したとしてもランクを落としていたため、補助事業活用により得られた効果（エネルギー効率、メンテナンスや操作効率の向上）は大きいです。

令和元年度 脱フロン・低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 ／先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

冷蔵庫内の整理による設定温度の最適化

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社焼津冷凍
業種 : 運輸・郵便

事業所

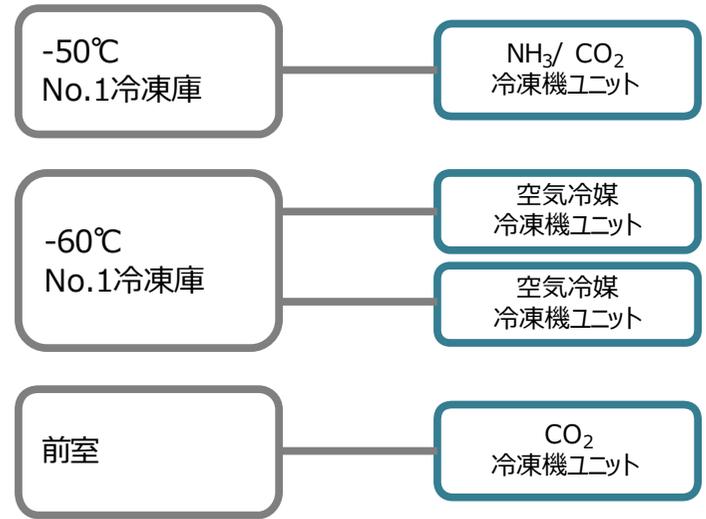
所在地 : 静岡県藤枝市
総延床面積 : 1,837m²

補助金額

補助金額 : 約1億2百万円
補助率 : 1/3

システム図

(事業実施後)



主な導入設備

従前設備 : 冷凍機ユニット (冷媒 : R22/23) 2台、前室冷凍機ユニット (冷媒 : R22) 1台
導入設備 : 冷凍機ユニット (冷媒 : NH₃/CO₂) 1台、冷凍機ユニット (冷媒 : 空気) 2台、前室冷凍機ユニット (冷媒 : CO₂) 1台

事業期間

稼働日 : 2020年1月
区分 : 更新

特長

: 貨物を保管温度別に分けたことでエネルギー効率を改善したほか、旧機器撤去により入庫スペースを拡大でき、収益増加

写真



NH₃/CO₂ 冷媒冷凍機ユニット



空気冷媒冷凍機ユニット

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,400万円/年

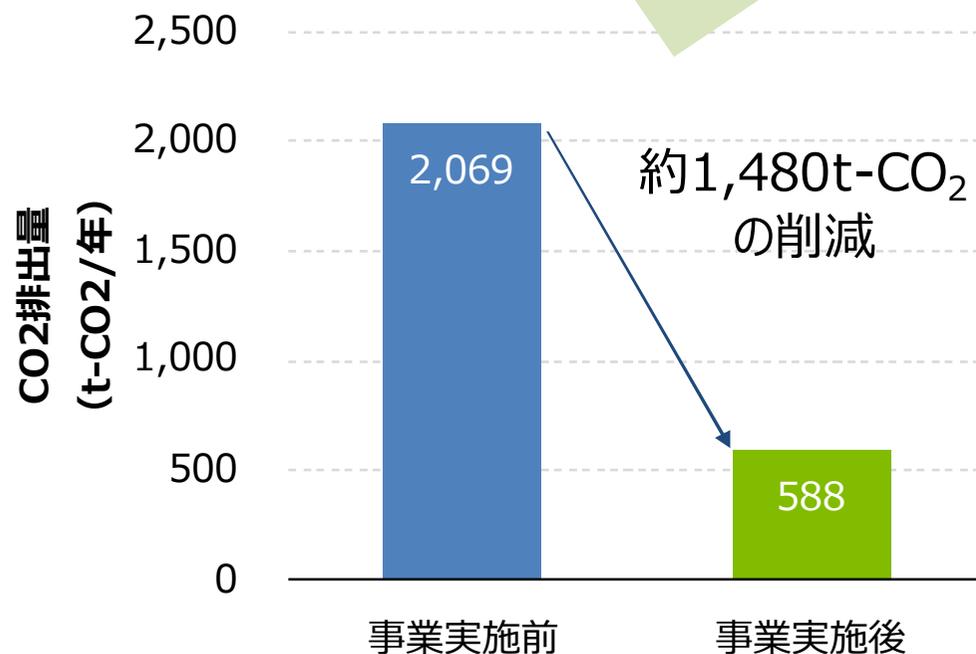
投資回収年数(補助あり) : 約12年

CO₂削減量 : 約1,480t-CO₂/年

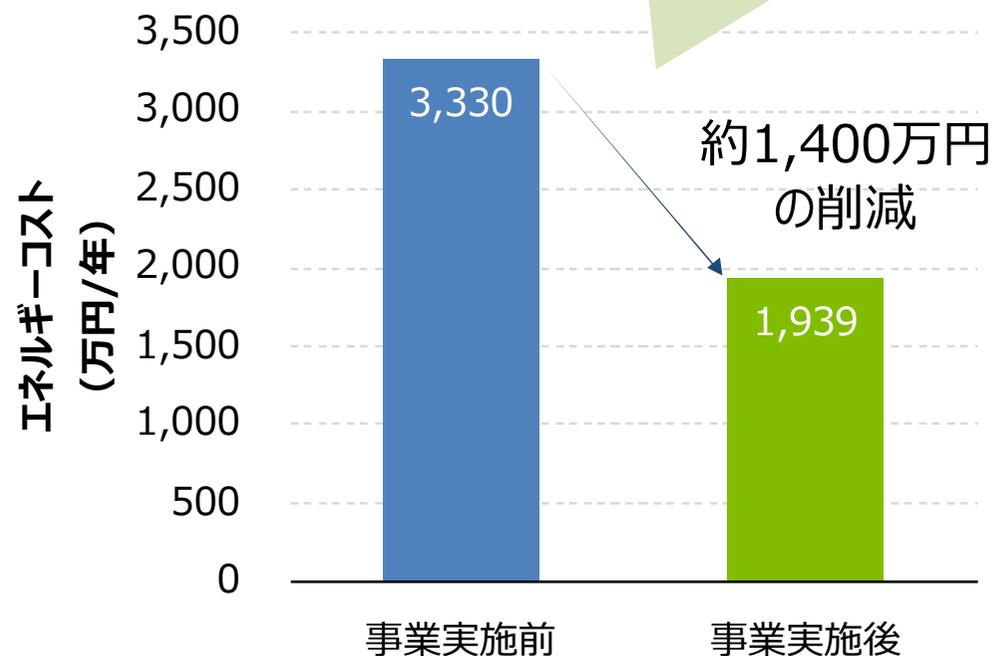
投資回収年数(補助なし) : 18年

CO₂削減コスト : 5,733円/t-CO₂

荷捌場に自動シートシャッターを取り付けるなど、機器導入以外でもエネルギー効率の改善に取り組んでいる。



オーバーホール工事など、メンテナンス費用も年間約160万円節約できた。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7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

※2 本事業のCO₂排出量は、エネルギー起源CO₂排出量と冷媒漏洩CO₂排出量の合計値

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

-50℃保管の貨物と-60℃保管の貨物の冷凍庫を分けることで、更なるCO₂削減を実現した。

- 保管温度の異なる貨物が混在していたため2台の冷凍庫を-60℃で運用していたが、貨物を分別することでNo.1冷凍庫は-50℃、No.2冷凍庫は-60℃に設定した。

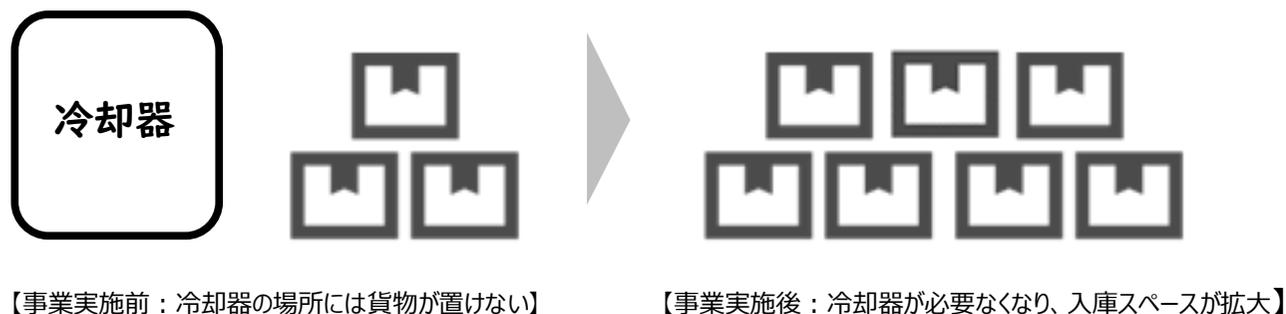
また、従来機器（庫内冷却器）を撤去したために入庫スペースが増え、収益が増加した。

- 撤去機器があった場所を入庫スペースに変えたことで、収益が年間約150万円増加した。



温度帯の統一によって、庫内の使い勝手もよくなった。

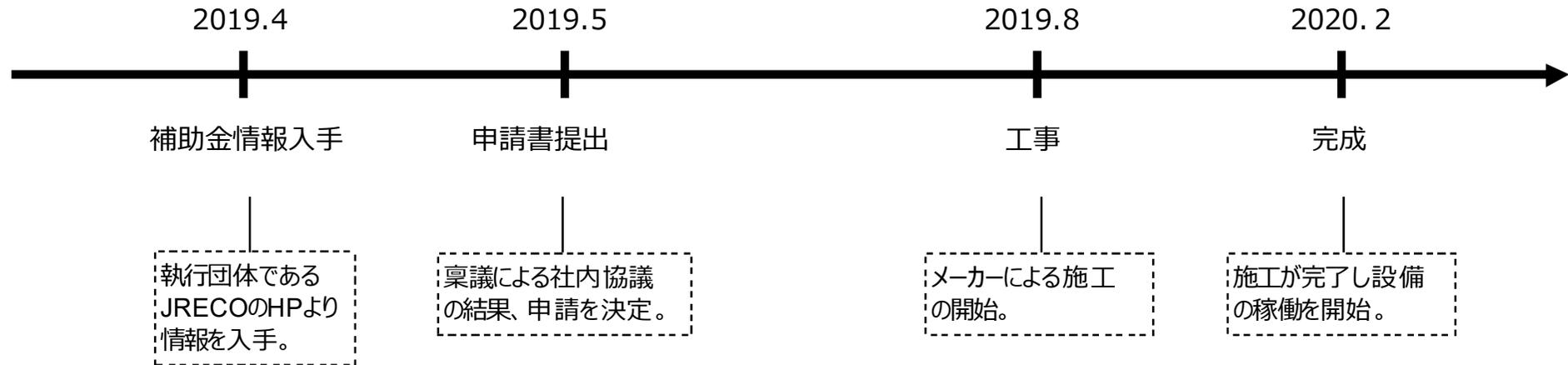
— 貨物の分別によるエネルギー効率化 —



従来冷却器の老朽化による冷却不良も機器更新により解決した。

— 入庫スペースの拡大による収益増加 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 庫内冷却器の撤去により庫内スペースを確保できたほか、高圧ガスの規制対象から外れたため、保安責任者不在でも使用可能になりました。
- NH₃/CO₂冷凍機はNH₃の安全性に関する不安もありましたが、充填量・気密性には十分な配慮がなされており、安心して稼働できています。
- まだ大型のフロン機器を3台稼働していますので、今後も自然冷媒機器への更新を検討していきたいと考えています。

令和元年度 脱フロン・低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 ／先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

庫内天井裏換気扇の設置による冷凍・冷蔵設備の負荷低減

事業概要

事業者概要

事業者名 : 日本水産株式会社
業種 : 製造業 (飲料食品)

主な導入設備

従前設備 : 冷凍機ユニット (冷媒 : R22) 1台
導入設備 : 冷凍機ユニット (冷媒 : CO₂) 5台、制御盤1面

事業所

所在地 : 東京都八王子市
総延床面積 : 968,016m²

事業期間

稼働日 : 2019年11月
区分 : 更新

補助金額

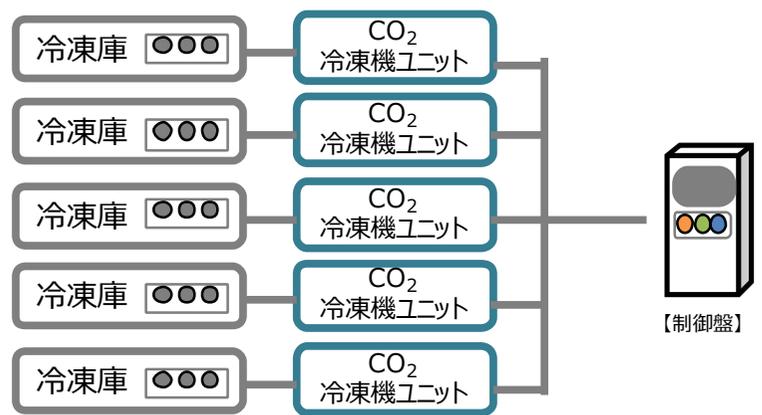
補助金額 : 約2,100万円
補助率 : 1/3

特長

: プラットホームの温度管理や庫内天井裏換気扇の設置によって冷却効率を向上させ、設備更新の効果を最大化

システム図

(事業実施後)



写真



冷凍機ユニット

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約223万円/年

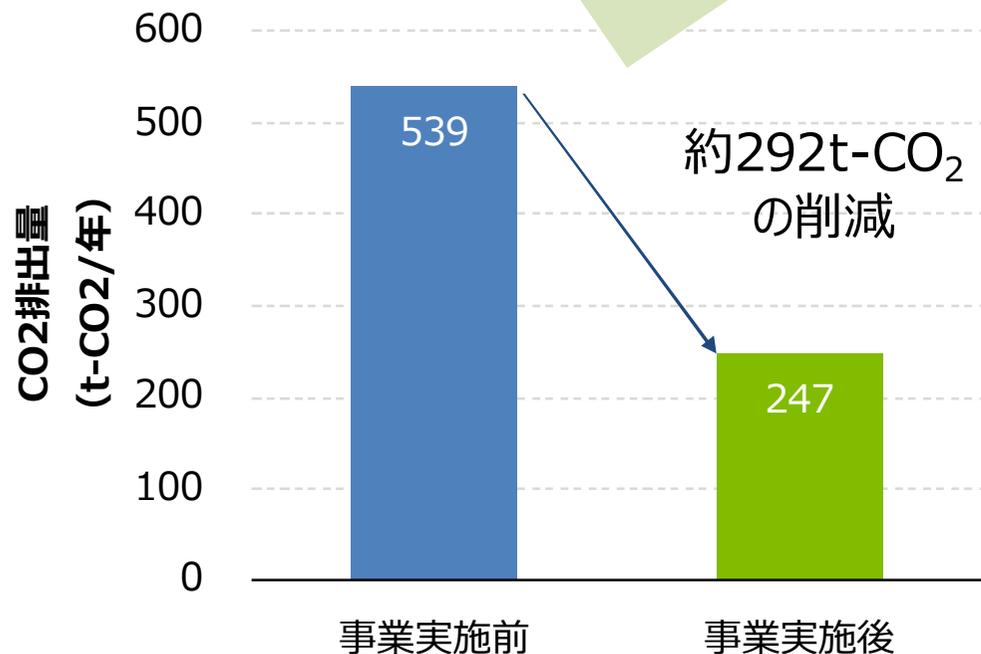
投資回収年数(補助あり) : 約22年

CO₂削減量 : 約292t-CO₂/年

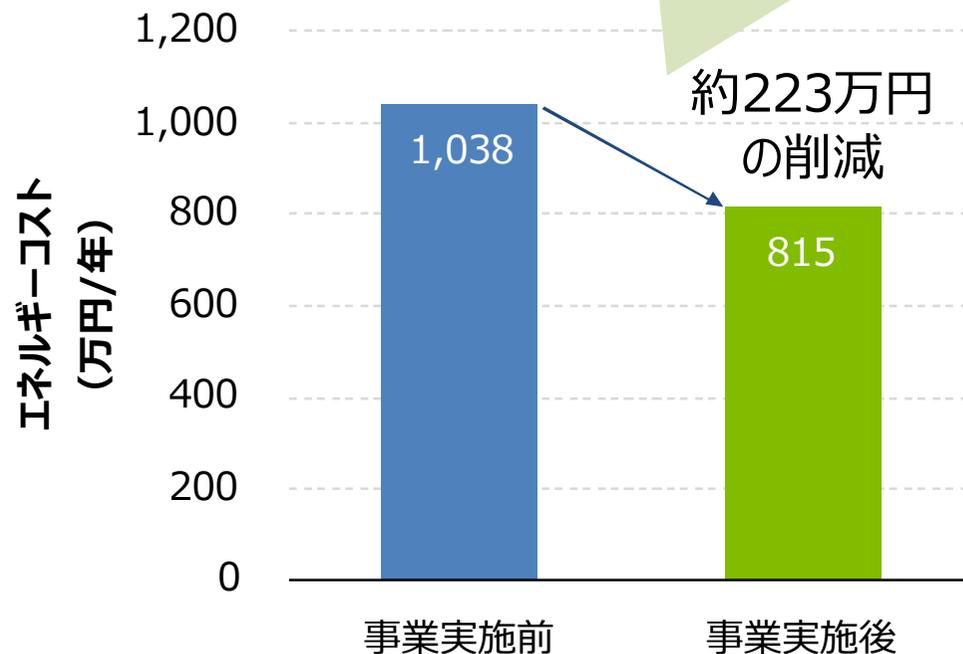
投資回収年数(補助なし) : 約31年

CO₂削減コスト : 7,115円/t-CO₂

プラットホームの空調管理を徹底するなど、侵入熱を防ぐ工夫も行うことで、CO₂排出量が半減された。



エネルギー費用のほか、水冷式から空冷式への変更により冷却水にかかるコストも削減された。



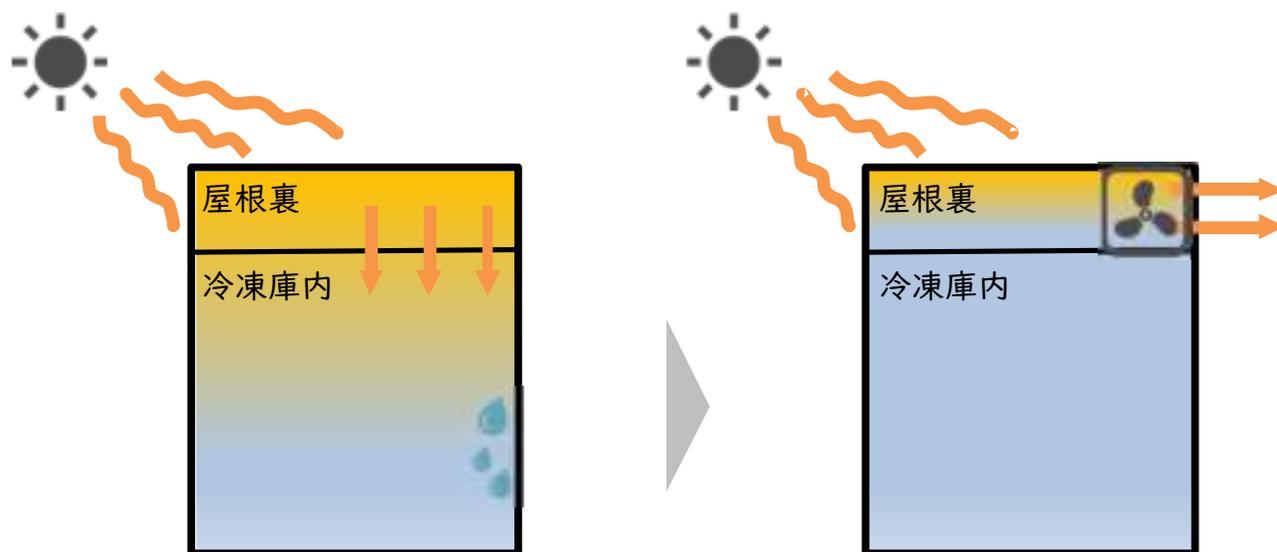
※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）を用いて試算したもの

※2 本事業のCO₂排出量は、エネルギー起源CO₂排出量と冷媒漏洩CO₂排出量の合計値

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導入」に加え、自己負担で庫内天井裏換気扇設置を導入したことにより以下のような副次的効果があった。

- 庫内天井裏換気扇を設置することで、冷却効率を改善できた。
 - 防熱不良の改善や結露防止に効果が見られたほか、冷却効率改善により稼働時間を短縮できた。
- また、水冷式から空冷式の機器に変更したことで冷却塔が不要となり、メンテナンス負荷等が軽減された。
- クーリングタワーのブローにかかっていた水抜き1時間、掃除（ブラッシング）1時間、水張1時間、計3時間の作業が削減され、労働負荷を低減できた。
 - 冷却水が不要になったことで、水の使用量も削減された。



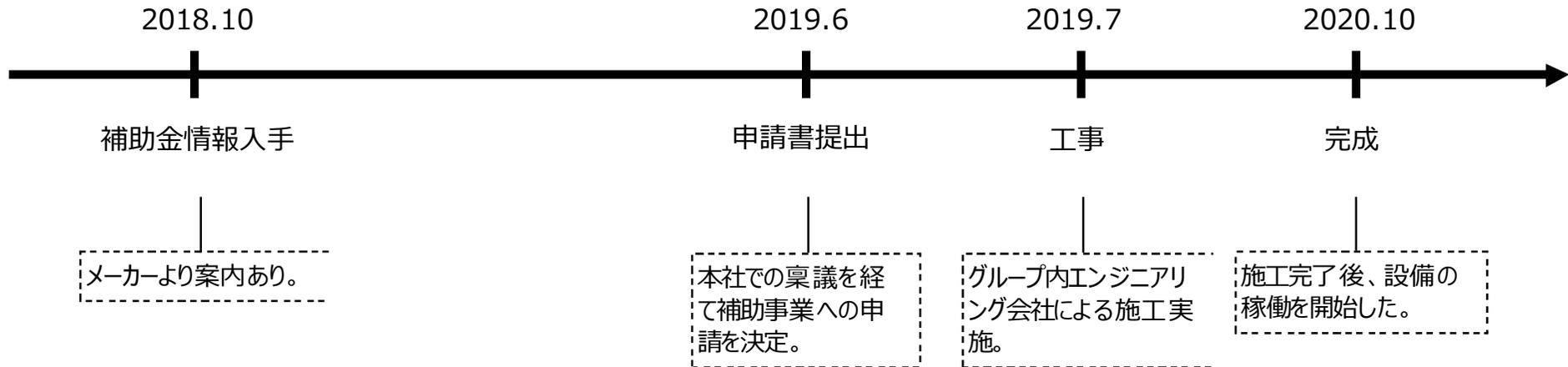
【事業実施前：庫内空気が滞留し、温度差や結露が発生】

【事業実施後：換気扇導入で冷却効率が改善】

庫内温度の安定は製品の品質にも直結

— 庫内天井裏換気扇の設置による冷却効率の改善 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



所属 八王子総合工場事業課
名前 平塚 健

- 補助金がなかった場合、代替フロン機での更新を予定していました。
- 今回導入したような設備への補助は中小企業向けのものが多い印象でしたが、環境省事業は大企業でも適用可能なため良かったです。

令和元年度 脱フロン・低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 ／先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

アイスバンク方式から過冷却製氷設備への更新による安定した低温水供給 事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社すかいらーくホールディングス
業種 : 宿泊業、飲食サービス業

事業所

所在地 : 宮城県
総延床面積 : 5,980m²

補助金額

補助金額 : 約1,660万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : 冷凍機ユニット (冷媒 : R22) 2台
導入設備 : 冷凍機ユニット (冷媒 : NH₃) 1台

事業期間

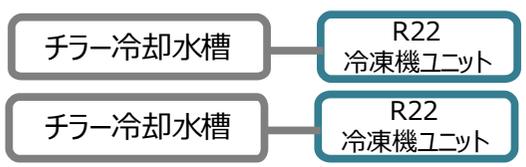
稼働日 : 2020年1月
区分 : 更新

補足

: 過冷却製氷方式に変更することで安定した低温水供給を実現。
また、補助金で導入した機器の効果を最大限引き出すため、屋根下に設置し直射によるエネルギーロスを削減。

システム図

(事業実施前)



(事業実施前)



写真



NH₃ 冷媒冷凍機ユニット

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約412万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約16年

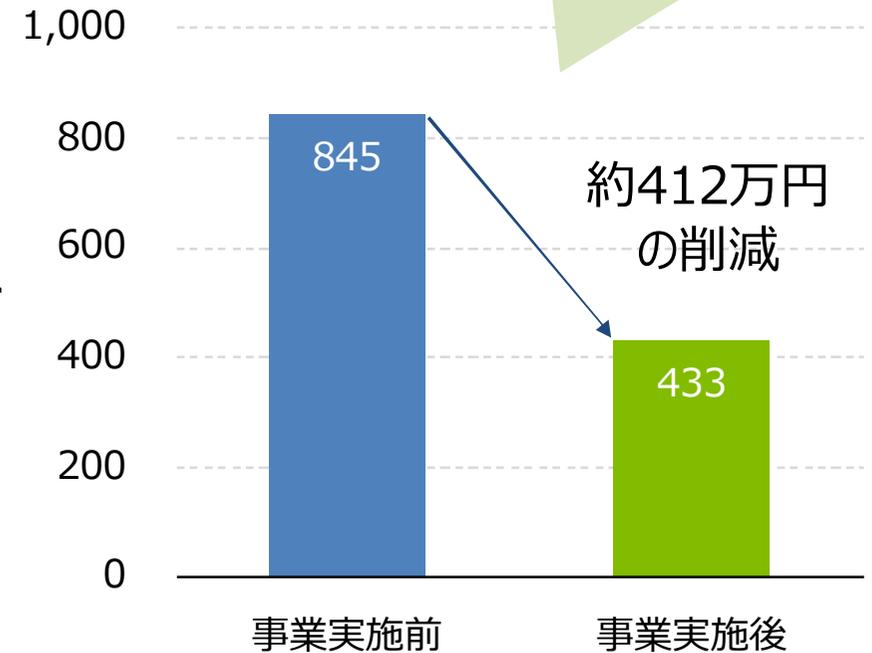
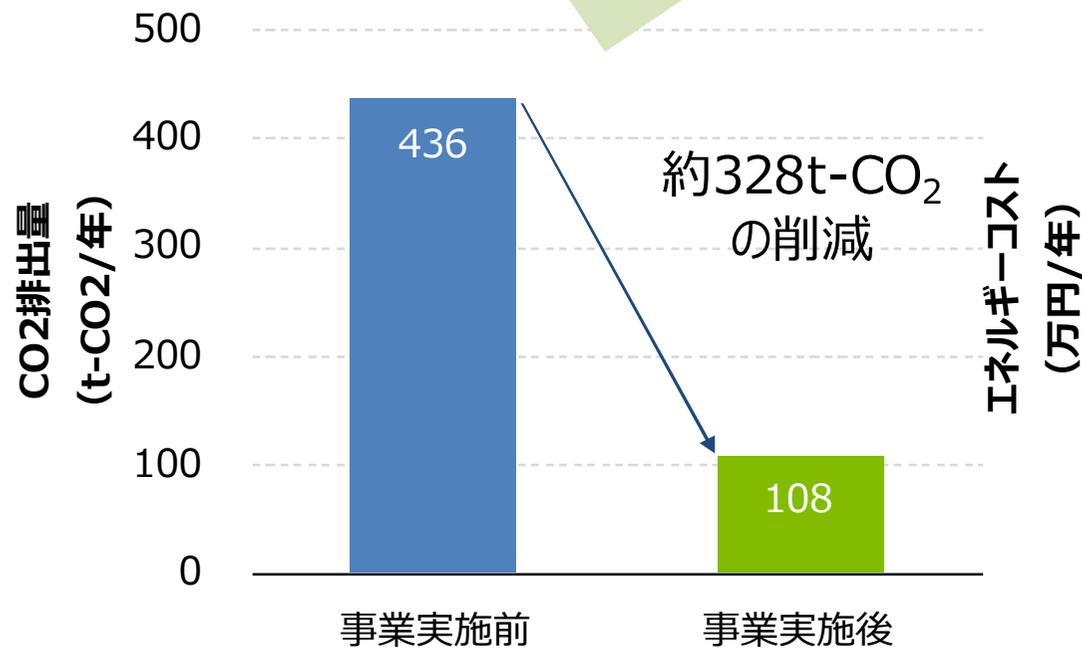
CO₂削減量 : 約328t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約20年

CO₂削減コスト : 5,058円/t-CO₂

冷凍機ユニットの更新及びアイスバンク方式から過冷却製氷設備への変更により大幅にCO₂の削減が実現。

エネルギーコスト(412万円/年)のほか、保守点検費についても(15万円/年)削減できた。



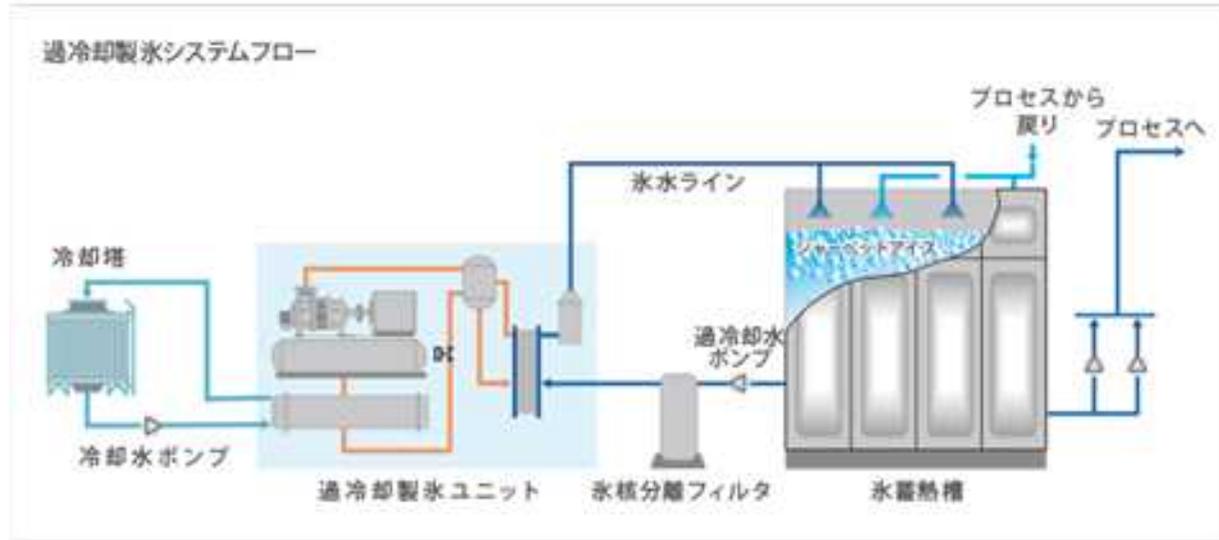
※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）を用いて試算したもの

※2 本事業のCO₂排出量は、エネルギー起源CO₂排出量と冷媒漏洩CO₂排出量の合計値

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

既存のアイスバンク方式の見直しを行い、過冷却製氷方式に変更することで以下の効果が得られた。

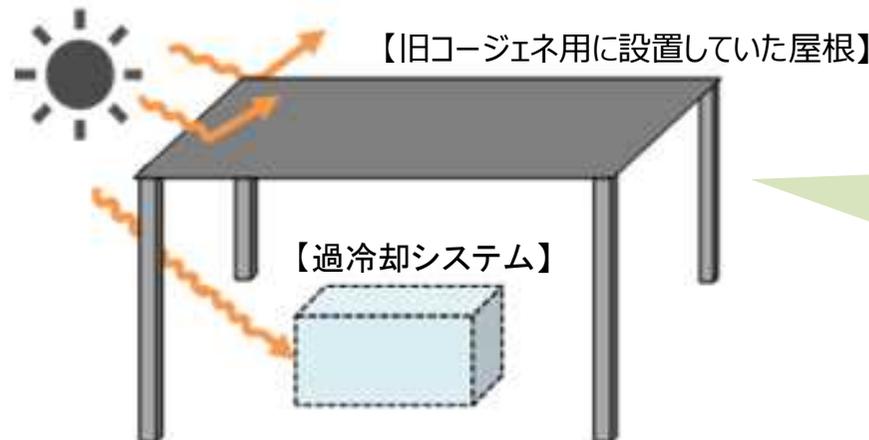
- 解氷特性が高いシャーベットアイスによる冷却を行うシステムであるため、負荷変動による冷水温度の変動が少なく、安定した低温水を供給することが可能となった。



— 過冷却製氷システム —

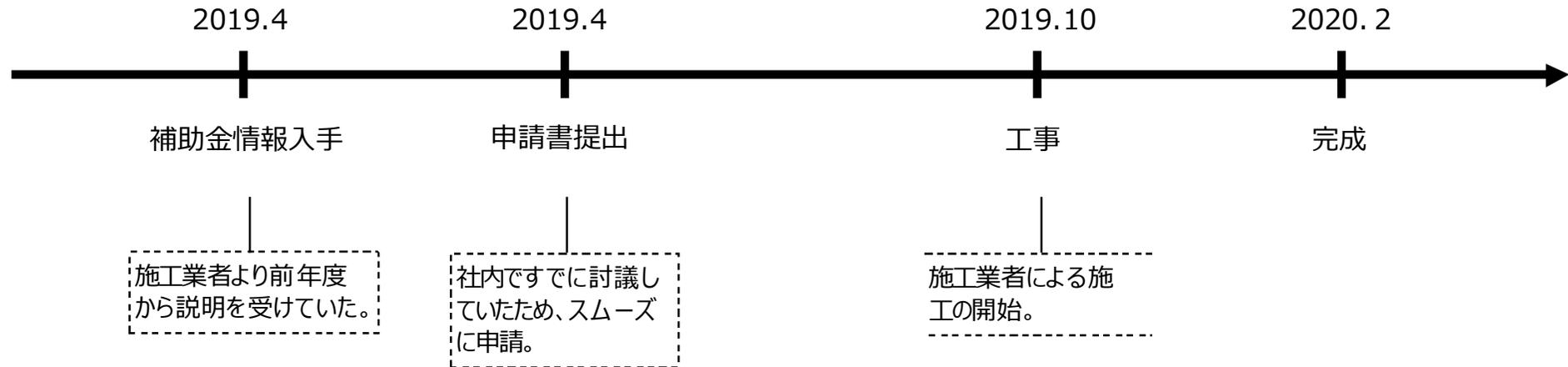
また、補助金で導入した機器の効果を最大限引き出すため、以下のような工夫を行った。

- 旧コージェネ用に設置していた屋根をそのまま活用することで、システムの効率を向上させた。



— 断熱・遮熱の工夫によるエネルギー効率の改善 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



生産技術部 平澤 典顕

- 冷凍機更新により安定した冷水供給が確保され、ライン作業負荷が軽減しました。
- 「すかいらーく」のホームページでも、脱フロンを含む環境への取組を紹介しております。
- 本事業を実施することによって、当社の進める気候変動対策のエネルギー削減が前進しました。

令和元年度 脱フロン・低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 ／先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

BEMSを活用した管理による施設全体のエネルギー効率最適化

事業概要

事業者概要

事業者名 :メトロ キャッシュアンドキャリー ジャパン株式会社（三井住友ファイナンス&リース株式会社）

業種 :商業（卸売業）

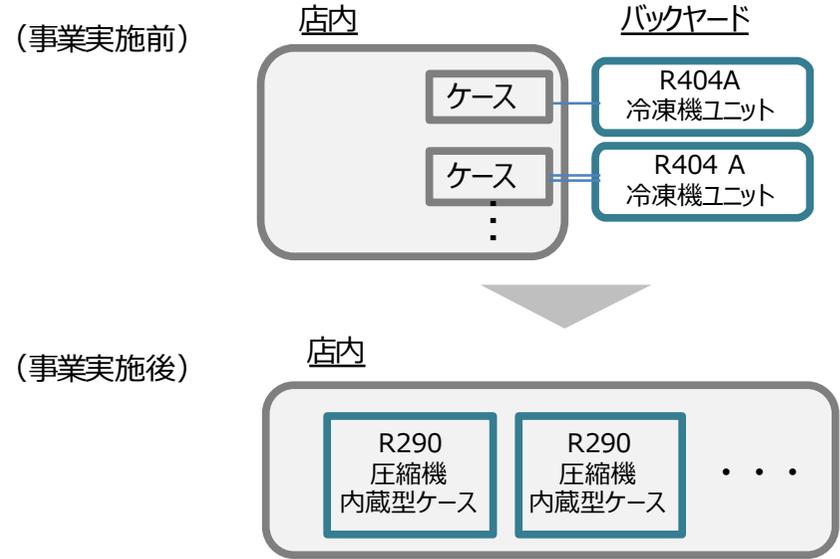
事業所

所在地 :埼玉県川口市
総延床面積 :9,245m²

補助金額

補助金額 :約1,530万円
補助率 :1/3

システム図



主な導入設備

従前設備 :別置型ショーケース（セントラル方式）（冷媒：R404A）65台
導入設備 :圧縮機内蔵型ショーケース（冷媒：R290）65台

事業期間

稼働日 :2019年11月
区分 :更新

特長

:導入設備の稼働をBEMSで一元管理し、エネルギー効率を最適化。複数店舗で同じような設備を導入し、CO₂削減を推進

写真



圧縮機内蔵型ショーケース

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約187万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約6年

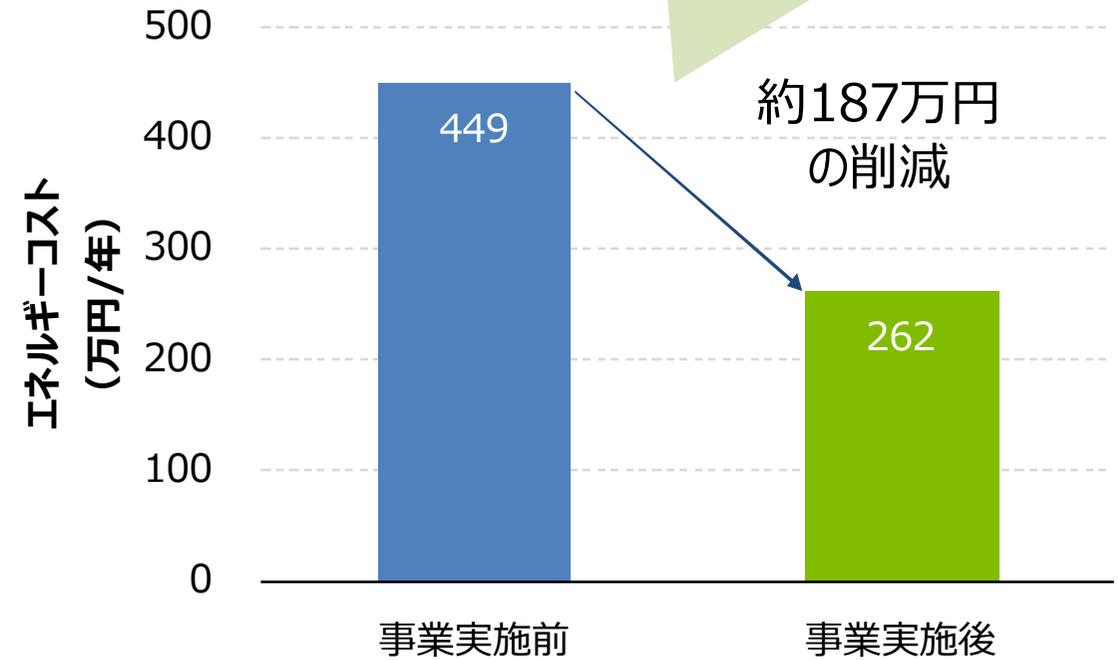
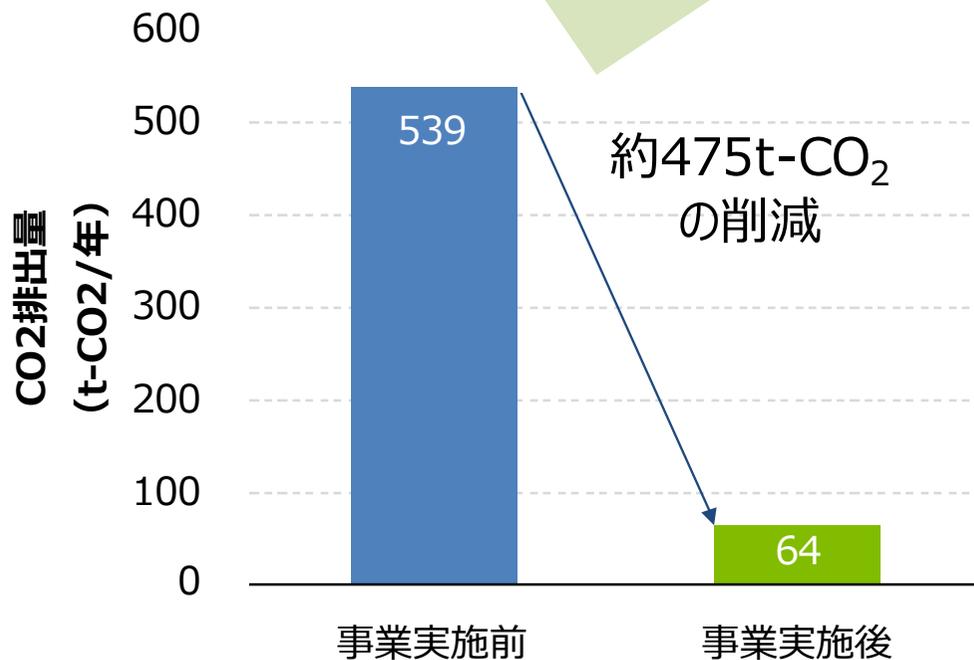
CO₂削減量 : 約475t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約9年

CO₂削減コスト : 5,617円/t-CO₂

自然冷媒は冷媒漏洩量が非常に少ないため、圧縮機内蔵型小ケースであっても従来のセントラル方式より少ないCO₂排出量で運用できる。

補助事業がなければ本社が定める投資回収目標年数を達成できず、設備導入の許可を得られなかった。



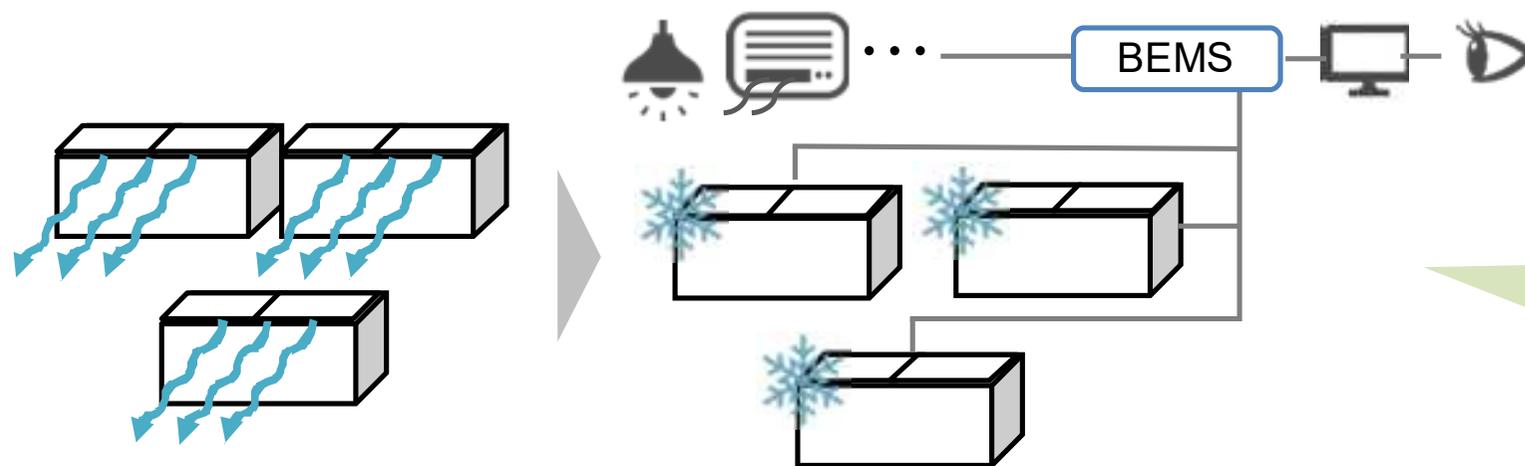
※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価 : 19.4円/kWh (2019年 実績値) を用いて試算したものの

※2 本事業のCO₂排出量は、エネルギー起源CO₂排出量と冷媒漏洩CO₂排出量の合計値

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導入」に加え、BEMSによる稼働管理を行うことで更なるCO₂削減を達成した。

- ドアの密閉度が高いため、機器からの冷気漏れもなく、冷却効率を向上させるとともに、周囲が寒くなるという問題はない。また、機器からの放熱も小さく、空調への負荷もほとんどない。
- BEMSによって導入設備も含めた電力消費量や店舗内のCO₂濃度等をモニタリングし、空調機等の稼働最適化も推進している。



【事業実施前：旧機器からの冷気漏れ】

【事業実施後：冷気漏れ改善、BEMSによる管理】

冷気の遮断と庫内温度の安定により、快適なショッピング環境も担保している。

— BEMSによる設備稼働の最適化 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



アセットマネジメント部 部長代理
船守 健司

- 圧縮機内蔵型の冷凍機は排水設備を用意したり、新たな冷媒を引いてきたりする必要がなく、工事も不要なため休業等の悪影響を心配せずに速やかに導入することができました。
- ショーケースは1台ごとに独立しているため、故障時にはメーカーに持ち帰って修理してもらうことが可能となり、修理作業のために休業する必要がなくなりました。
- 「ATMOsphere」自然冷媒国際会議で発表を行い、業界紙に掲載されることで事業をPR致しました。

令和元年度 脱フロン・低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 ／先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

庫内温度安定化による原材料・製品の品質向上

事業概要

事業者概要

事業者名 : 有限会社鎌田屋商店
業種 : 製造業 (食料品)

主な導入設備

従前設備 : 冷凍機ユニット (冷媒 : R22) 3台
導入設備 : 冷凍機ユニット (冷媒 : CO₂) 3台、マスターコントローラー

事業所

所在地 : 青森県弘前市
総延床面積 : 322m²

事業期間

稼働日 : 2019年9月
区分 : 更新

補助金額

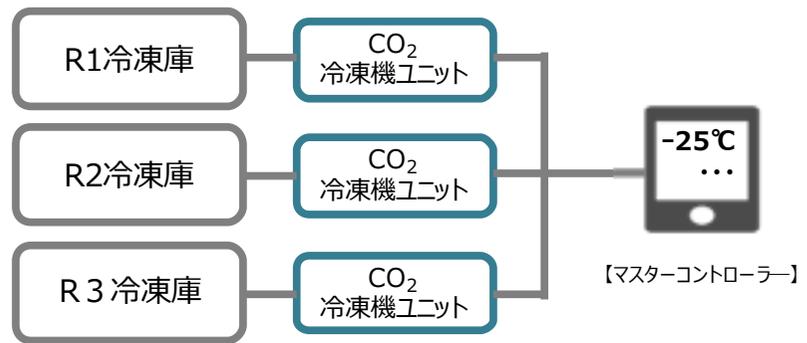
補助金額 : 約470万円
補助率 : 1/3

特長

: 機器更新によってフロンの撤廃やCO₂排出削減を達成するとともに冷凍庫内の温度を安定させることで製品 (食品) の品質向上

システム図

(事業実施後)



写真



冷凍機ユニット



マスターコントローラー

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約155万円/年

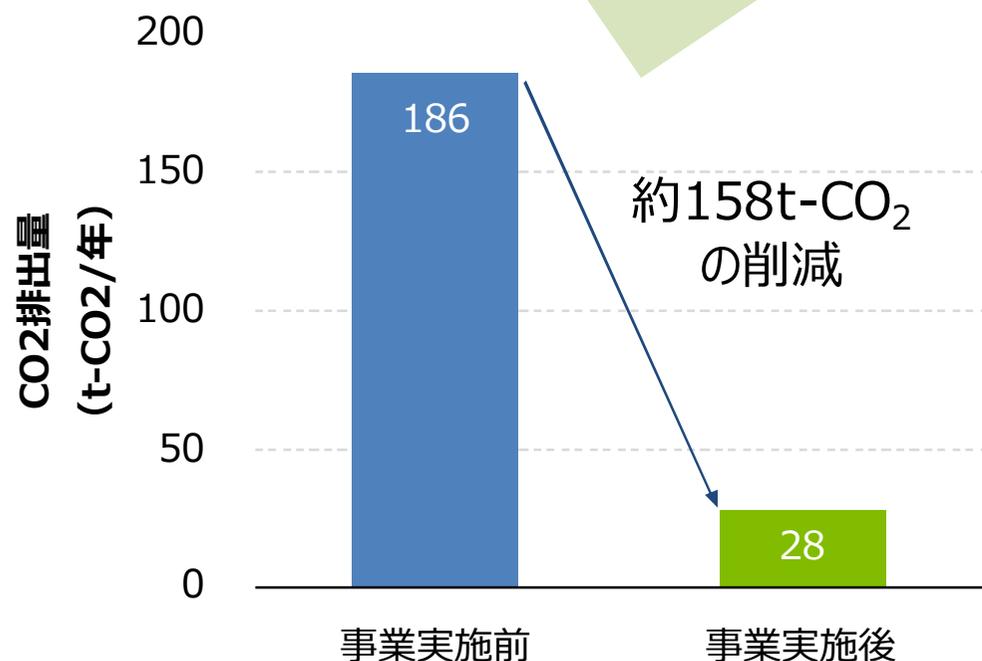
投資回収年数(補助あり) : 約3.5年

CO₂削減量 : 約158t-CO₂/年

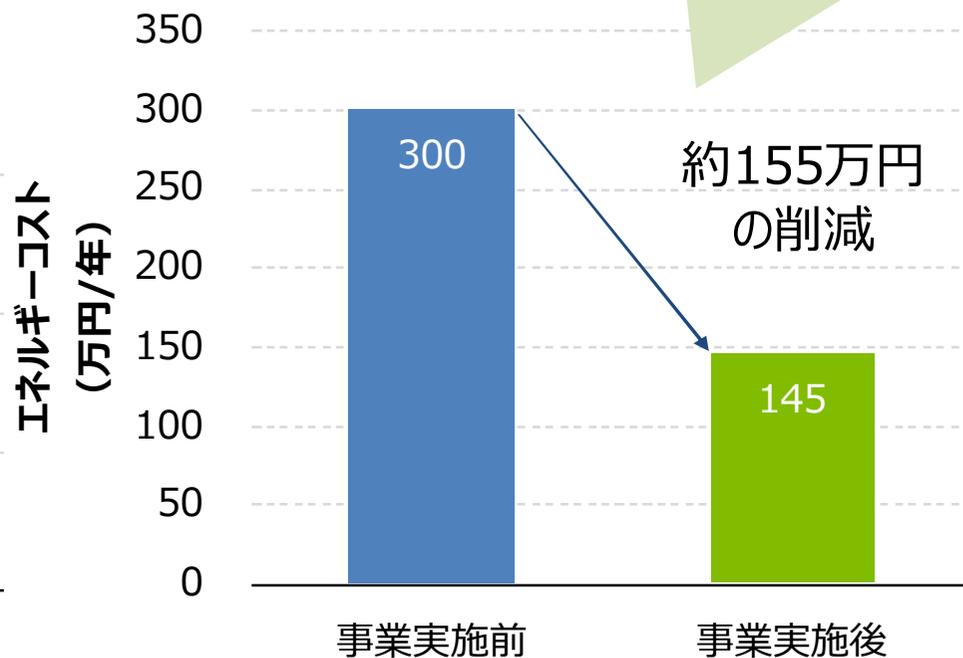
投資回収年数(補助なし) : 約5.3年

CO₂削減コスト : 3,329円/t-CO₂

庫内温度の適正な設定、扉開閉頻度の抑制など運用改善にも取り組んだ。



エネルギーコストのほか、故障の減少によってメンテナンスコストも年間約120万円削減された。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：26.1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

※2 本事業のCO₂排出量は、エネルギー起源CO₂排出量と冷媒漏洩CO₂排出量の合計値

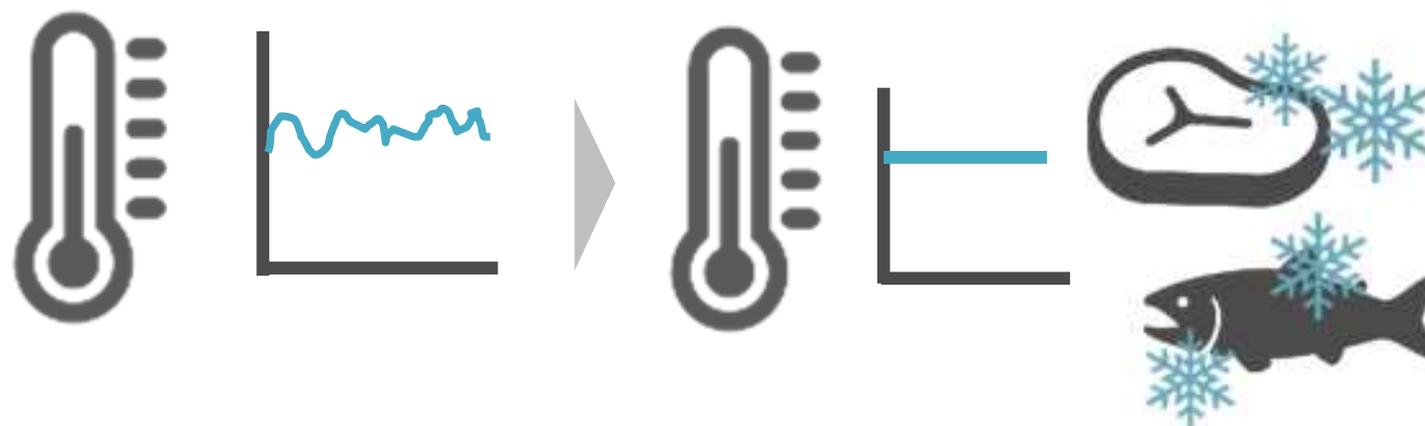
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「自然冷媒冷凍設備の導入」により、CO₂削減以外に、以下のような副次効果があった。

- 老朽化していた従来設備を更新したことで、庫内温度が安定し、原材料や完成品の品質が向上した。

また、従来機器の経年劣化による故障対応等の負担がなくなった。

- 従来設備は導入から25年経過しており、故障やメンテナンス対応に悩まされていたが、機器更新によって、それらの懸念がなくなった。



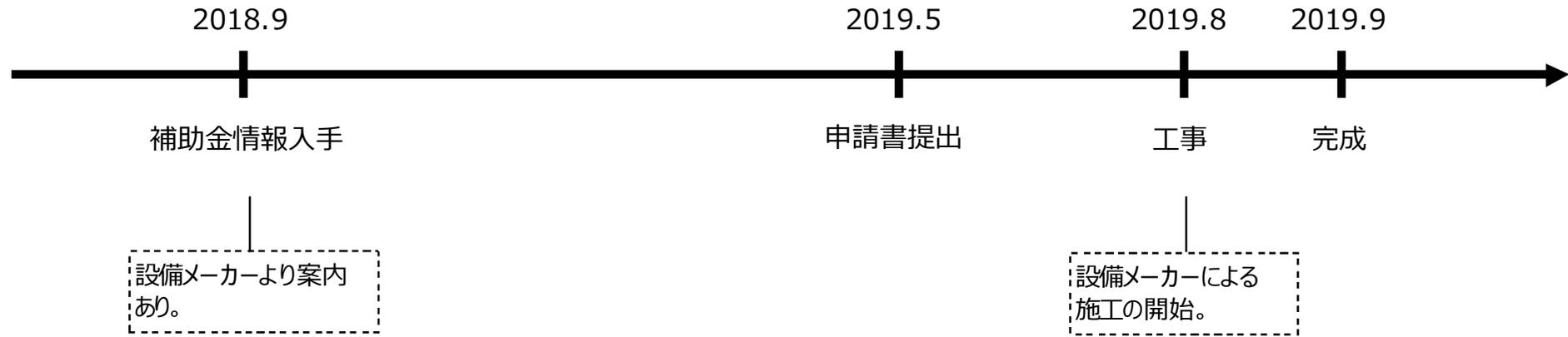
【事業実施前:不安定な庫内温度】

【事業実施前:庫内温度が安定】

冷凍庫内の温度が安定することで、製品の品質向上につながった。

— 庫内温度安定による製品の品質向上 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 自然冷媒機器への更新によって、フロンの撤廃やCO2排出削減に貢献できるだけでなく、冷凍庫内の温度を安定させることで製品（食品）の品質を向上させることができました。
- 従来設備は導入から25年経過しており、故障やメンテナンス対応に悩まされておりましたが、機器更新によって、それらの懸念がなくなりました。

令和元年度 脱フロン・低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 ／先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

新聞・HP・業界誌等における自然冷媒機器への転換メリットのPR

事業概要

事業者概要

事業者名 : 横浜冷凍株式会社(ヨコレイ)
(横浜みらいサテライト)
業 種 : 卸売業

主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 冷凍機ユニット (冷媒 : NH₃/CO₂) 1台

事業所

所在地 : 神奈川県横浜市
総延床面積 : 4,796m²

事業期間

稼働日 : 2020年5月
区分 : 新設

補助金額

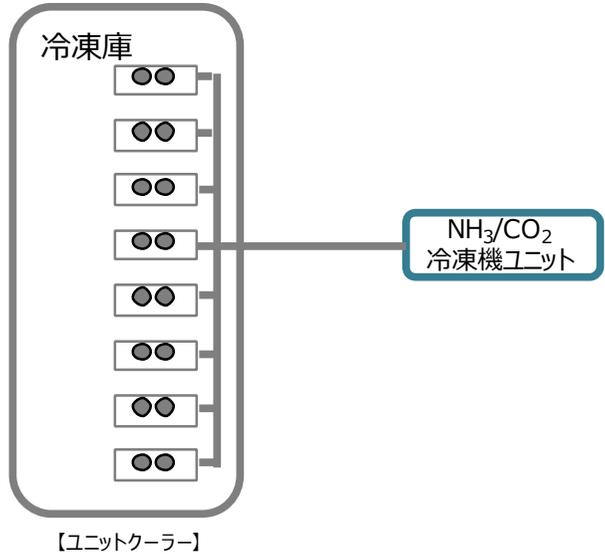
補助金額 : 約2,520万円
補助率 : 1/3

特長

: 従来設備を比べて整備の負担や廃棄物の発生を抑えられたほか、
環境問題への取組について対外PRを実施

システム図

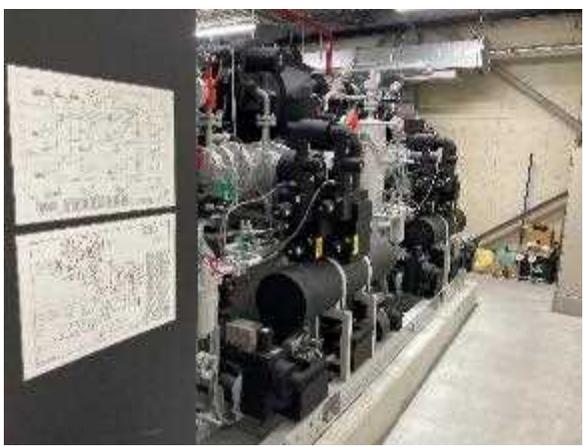
(事業実施後)



写真



横浜みらいサテライト倉庫全景



NH₃/CO₂ 冷媒冷凍機ユニット

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約586万円/年

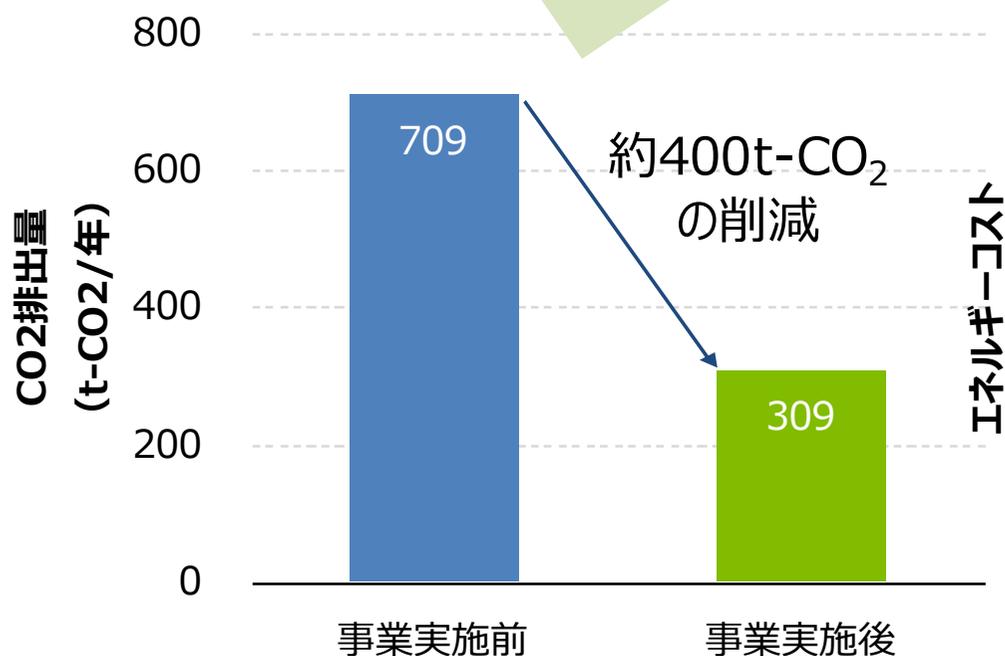
投資回収年数(補助あり) : 約10.4年

CO₂削減量 : 約400t-CO₂/年

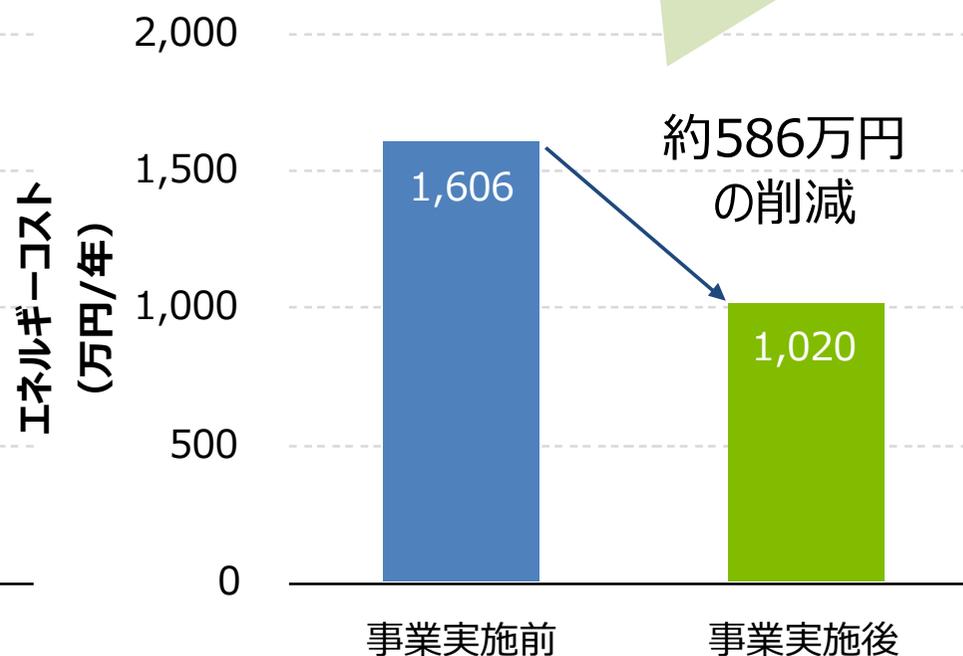
投資回収年数(補助なし) : 約13年

CO₂削減コスト : 1,574円/t-CO₂

効率の良いNH₃/CO₂冷媒設備を活用することで、CO₂排出量を44%まで削減できた。



エネルギーコストの低減だけでなく、メンテナンスに係る人件費について年間約400万円削減できた。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7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

※2 本事業のCO₂排出量は、エネルギー起源CO₂排出量と冷媒漏洩CO₂排出量の合計値

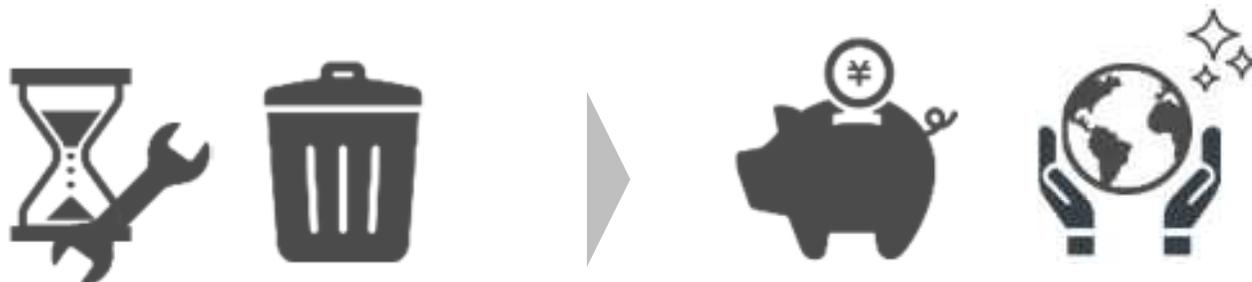
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「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。

- 従来フロン冷媒設備と比べて故障が少ないほか、運転が全自動化されたため省力化につながった。
- 従来機に比べ整備期間の間隔が長いため、廃材、廃油の減少につながっている。

また、自然冷媒機器の導入について積極的に対外PRを行っており、競争力の強化に努めている。

- 導入効果を新聞、HP、業界誌などにて公表している。
- 拠点では入り口のモニタに日々の取組を表示し、来客にも見てもらうようにしている。



【事業実施前：故障や整備の負担・廃棄物の発生】

【事業実施後：整備の負担・廃棄物の削減】

従来機では毎年行っていた整備が7年おきになった

— 自然冷媒機導入による整備負担・廃棄物の削減 —

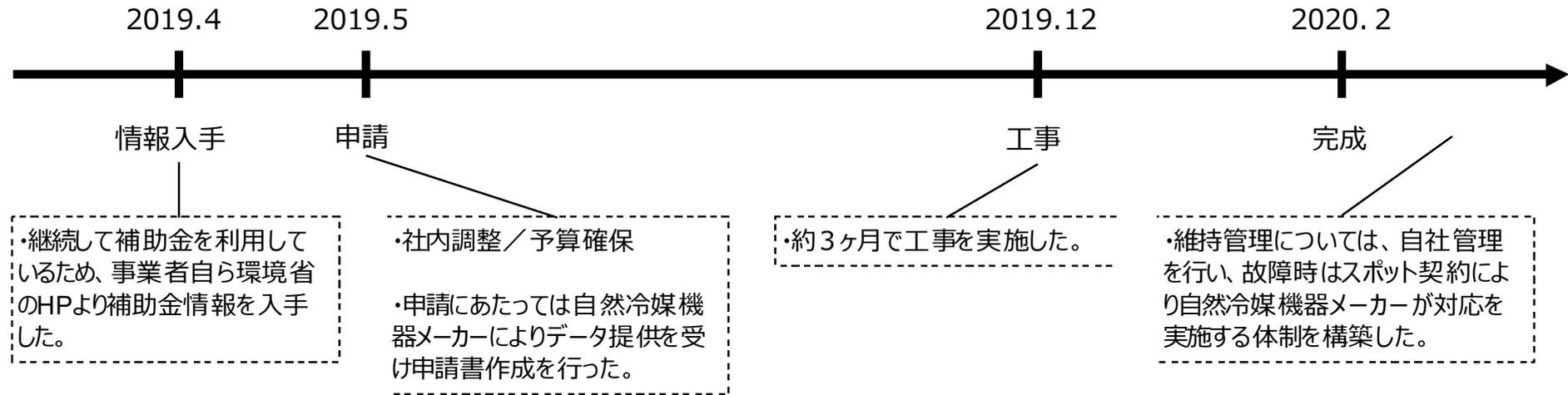


【事業実施後：紙媒体、HP、現場でのPR活動】

2001年から自然冷媒機の導入を始め、継続的に脱フロンに取り組んでいる

— 対外PRによる競争力の強化 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



横浜物流センター所長 深川 豊

- コレイでは2001年から積極的に自然冷媒機器の導入を始め、2030年までの定量目標として自然冷媒導入率80%以上（現在60%）を目指しています。
- 横浜みらいサテライトもNH₃/CO₂冷媒冷凍機の導入により、CO₂排出量の削減とエネルギーコストの低減・人件費の削減につながっております。
- 企業の安定的かつ長期的な成長の為にESGを重視し、SDGsを取り入れる事により社員全員で環境に配慮した取り組みを積極的に行ってまいります。

令和元年度 脱フロン・低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 ／先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

方式変更（水冷⇒空冷）による災害時の体制向上

事業概要

事業者概要

事業者名 : 長田産業株式会社
業種 : 製造業（飲料食品）

主な導入設備

従前設備 : 冷凍機ユニット（冷媒：R22）5台
導入設備 : 冷凍機ユニット（冷媒：CO₂）1台、制御盤1面

事業所

所在地 : 兵庫県
総延床面積 : 18,431m²

事業期間

稼働日 : 2019年12月
区分 : 更新

補助金額

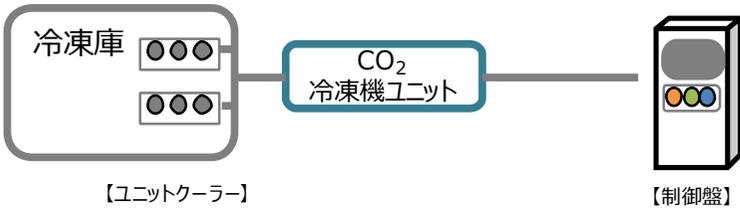
補助金額 : 約1,480万円
補助率 : 1/3

特長

: 自然冷媒設備への更新に合わせて水冷式から空冷式への変更を行うことで、水冷式に関連する付帯設備や冷却水に係る負担や経費を軽減するとともに、災害時の復旧性を向上

システム図

(事業実施後)



写真



冷凍機ユニット



ユニットクーラー

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約706万円/年

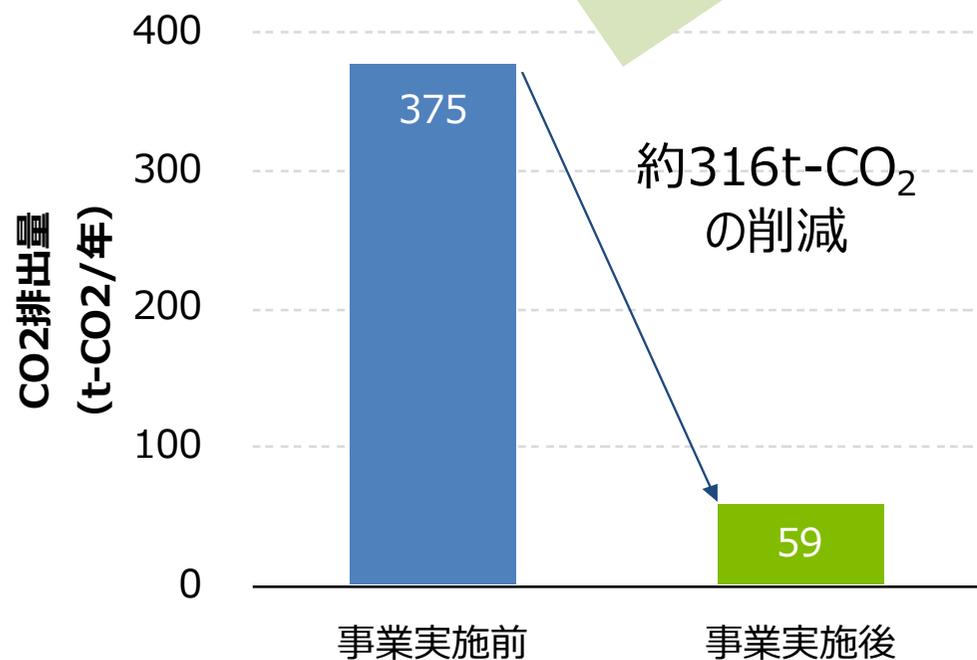
投資回収年数(補助あり) : 約6年

CO₂削減量 : 約316t-CO₂/年

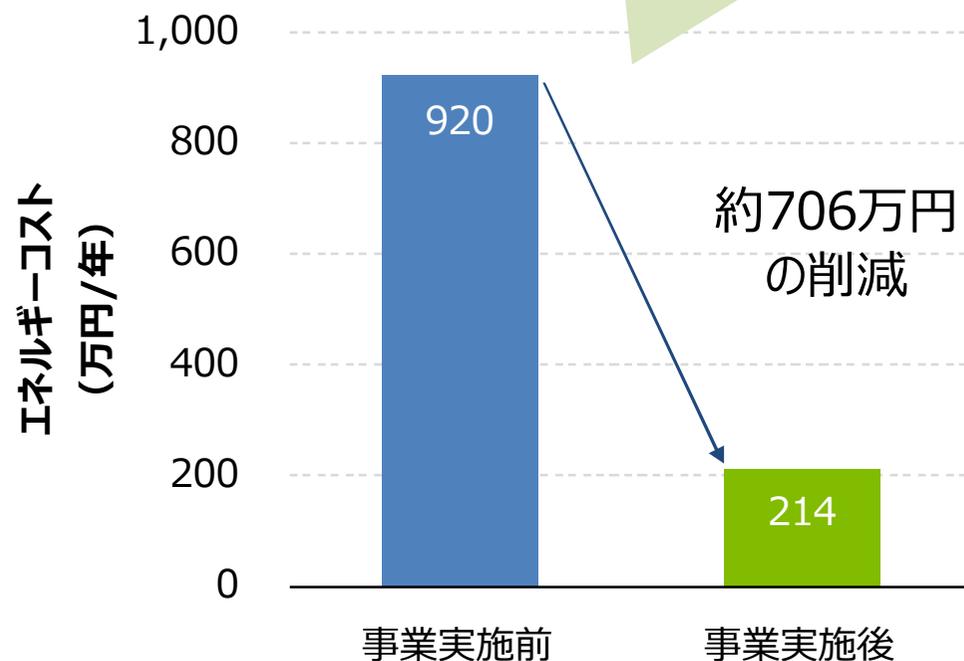
投資回収年数(補助なし) : 約8年

CO₂削減コスト : 4,688円/t-CO₂

設備更新に合わせて冷気漏洩を低減させたことで、目標を大きく上回るCO₂削減量を達成できた。



エネルギー費に加え、水冷式から空冷式への変更で冷却水にかかるコストもカットできた。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7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

※2 本事業のCO₂排出量は、エネルギー起源CO₂排出量と冷媒漏洩CO₂排出量の合計値

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導入」により、CO₂削減以外に、以下のような副次効果があった。

- 水冷式から空冷式に更新したことにより、災害時に電力の復旧のみで稼働可能となった。
- 設備を更新したことにより、手作業による霜取りの回数が削減されたほか、冷気漏洩を抑え庫内温度を安定させることができた。



【事業実施前：水冷式のため水と電力が必要】

【事業実施後：空冷のため電力のみで稼働】

— 空冷式のため、電力さえあれば稼働可能 —

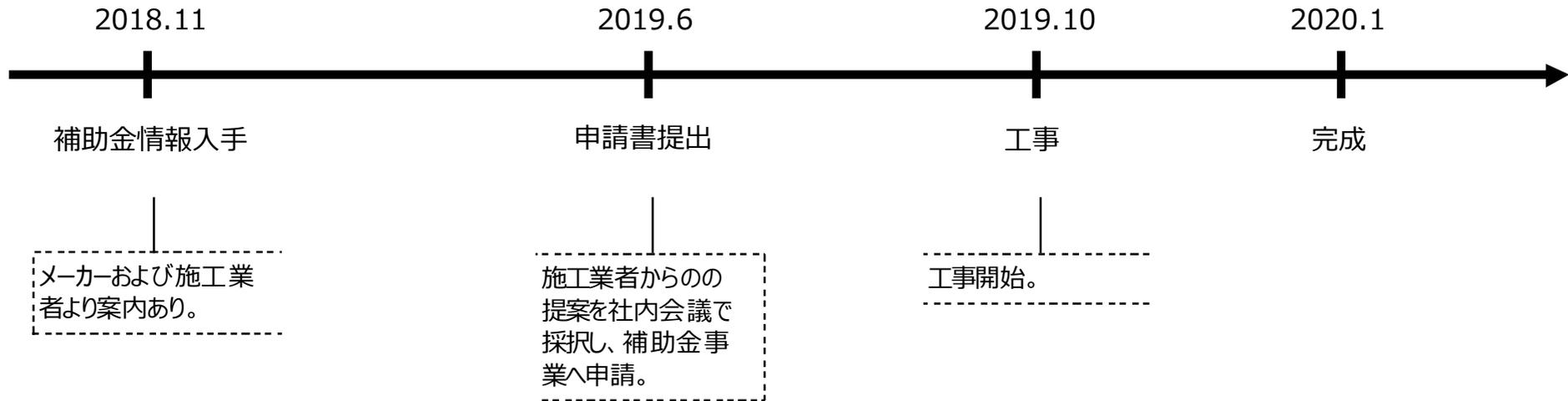
災害時に断水しても冷凍庫の運転を続けることができる。



— 霜の発生や冷気漏洩がなくなり温度が安定 —

庫内温度の安定は製品の品質の向上にもつながる。

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 水冷式から空冷式への変更により冷却塔などの付帯設備が不要となったため、冷却塔内におけるレジオネラ菌発生といった衛生面での懸念も払拭されました。

令和元年度 脱フロン・低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 ／先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

県内の防災冊子における導入設備のPR

事業概要

事業者概要

事業者名 : 宮城製粉株式会社
業種 : 製造業 (食品)

事業所

所在地 : 宮城県
総延床面積 : 839m²

補助金額

補助金額 : 約420万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : 冷凍機ユニット (R22冷媒) 2台
導入設備 : 冷凍機ユニット (CO₂冷媒) 2台、マスターコントローラ

事業期間

稼働日 : 2019年10月

区分

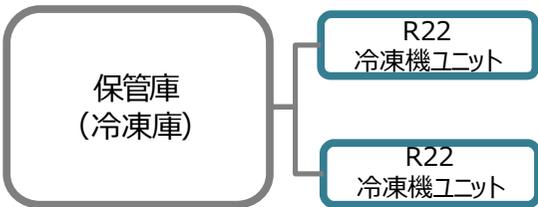
: 更新

特長

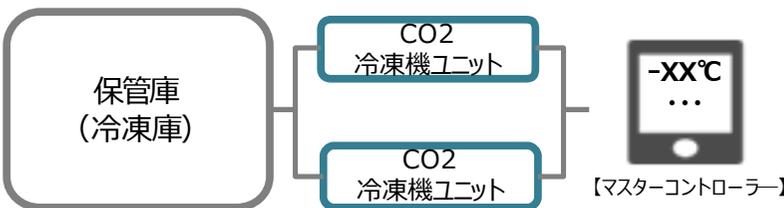
: 設備導入から各24年、36年経過しており、故障やメンテナンス対応に悩まされていたが、設備更新を行ったことで負担が軽減。また、脱フロンをPRすることで省エネ設備の普及展開に貢献

システム図

(事業実施前)



(事業実施後)



写真



室外機



マスターコントローラ

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約30万円/年

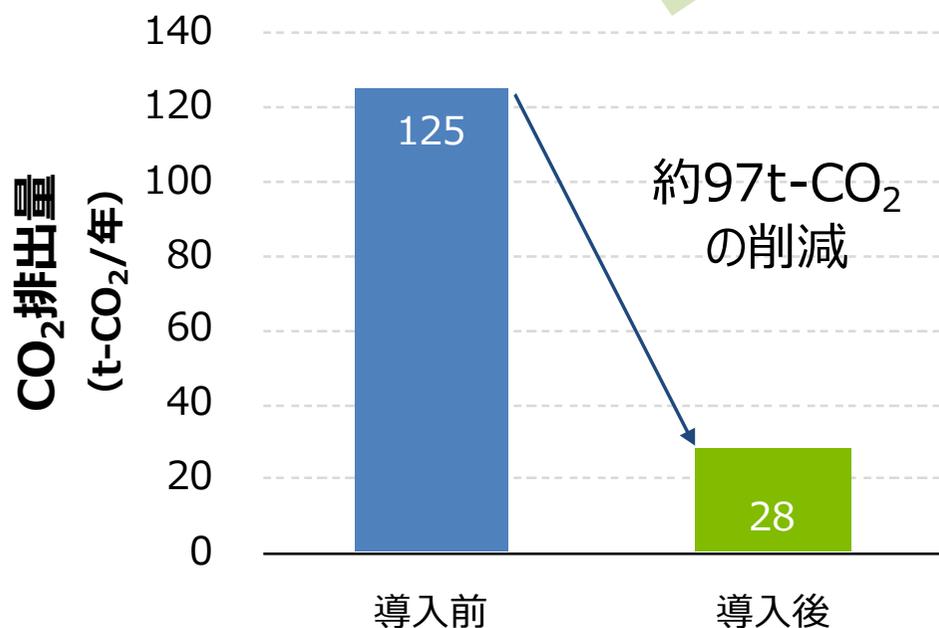
投資回収年数(補助あり) : 約29年

CO₂削減量 : 約97t-CO₂/年

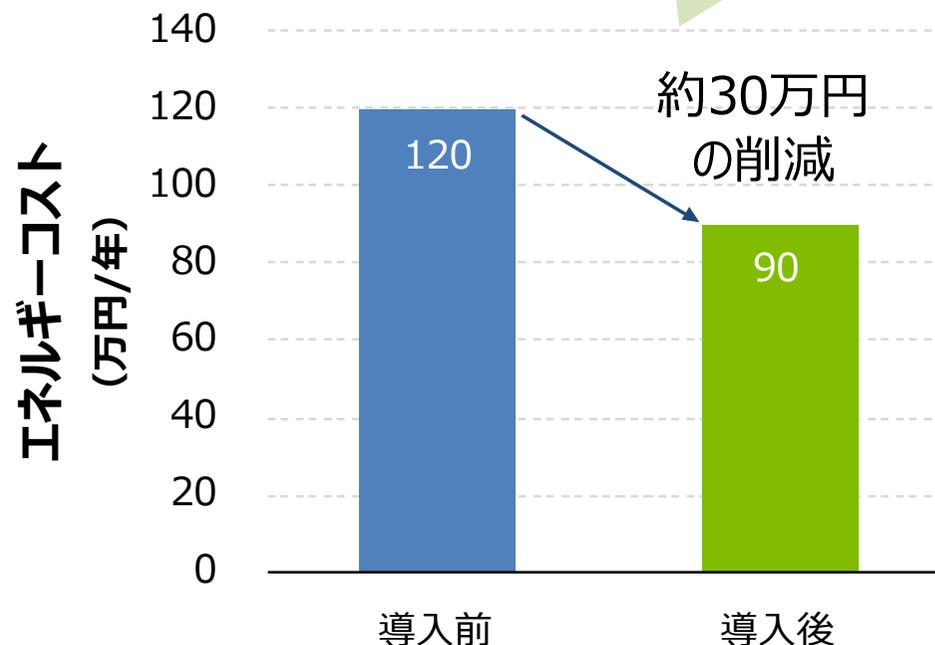
投資回収年数(補助なし) : 約43年

CO₂削減コスト : 4,836円/t-CO₂

毎日複数回行う温度チェックにより、
目標通りのCO₂削減量を達成できた。
(計画達成率101%)



電力の削減量は計画値の114%であり、
計画を大幅に超過できた。



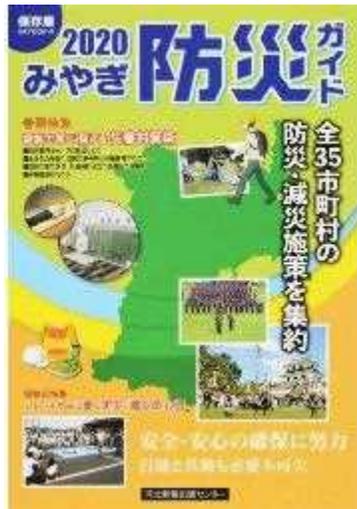
※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）を用いて試算したもの

※2 本事業のCO₂排出量は、エネルギー起源CO₂排出量と冷媒漏洩CO₂排出量の合計値

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

「フロン類冷媒から自然冷媒への更新」を周知・PRすることにより、本設備導入事業者のみのCO₂削減に留まらず、幅広い事業者のCO₂削減へ繋がるよう貢献している。

- 本事業の設備導入者は平成29年度エネルギー管理優良工場として東北経済産業局長表彰を受賞しており、幅広い事業者から注目されている。
- 全35市町村の防災・減災施策を集約しまとめている「2020みやぎ防災ガイド」にCO₂冷媒を活用している旨を掲載した。



環境に配慮したCO₂自然冷媒の活用についてPR

— CO₂冷媒活用のPR —

また、徹底した温度チェックを行ったことで、以下のような副次的気効果があった。

- 製品の品質を維持するために行っていた温度チェックが、結果的にCO₂削減につながった。



【徹底した温度チェック】



【庫内温度/エネルギー消費量が安定】

室内の温度の安定に伴うエネルギー消費量の安定

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



取締役 後藤 千鶴

- 本補助金を活用できなければ、設備更新が先延ばしになっていたと思います。
- また、フロン冷媒設備が多く残っている状況ではありますが、補助金が活用できなければ、HFCへの部分的なCO₂冷媒設備の導入しか実施できず、今回のような自然冷媒設備への更新は実施できなかったと思います。

令和元年度 脱フロン・低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 ／先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器導入補助

自然対流冷却方式による省エネルギー化の推進

事業概要

事業者概要

事業者名 : 横浜冷凍株式会社 (ヨコレイ)
つくば物流センター
業種 : 卸売業

事業所

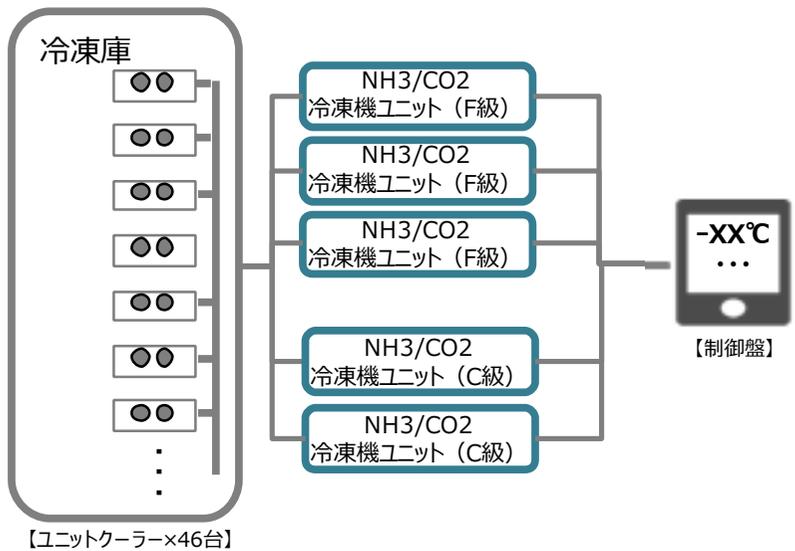
所在地 : 茨城県
総延床面積 : 20,273m²

補助金額

補助金額 : 約1億3,200万円
補助率 : 1/3

システム図

(事業実施後)



主な導入設備

従前設備 : なし
導入設備 : 冷凍ユニット (冷媒 : NH₃/CO₂) 5台、制御盤等

事業期間

稼働日 : 2020年3月

区分

: 新設

特長

: 業界初の自然対流/ふく射冷却システム導入によって、省エネ性能と製品品質の向上を同時に実現

写真



つくば物流センター倉庫全景



NH₃/CO₂ユニット

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,636万円/年

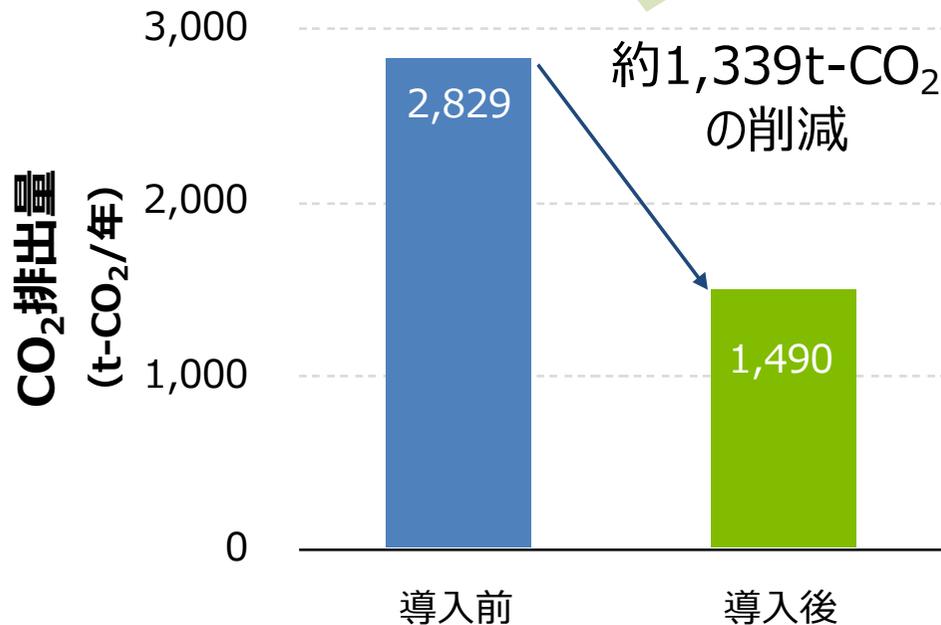
投資回収年数(補助あり) : 約14年

CO₂削減量 : 約1,339t-CO₂/年

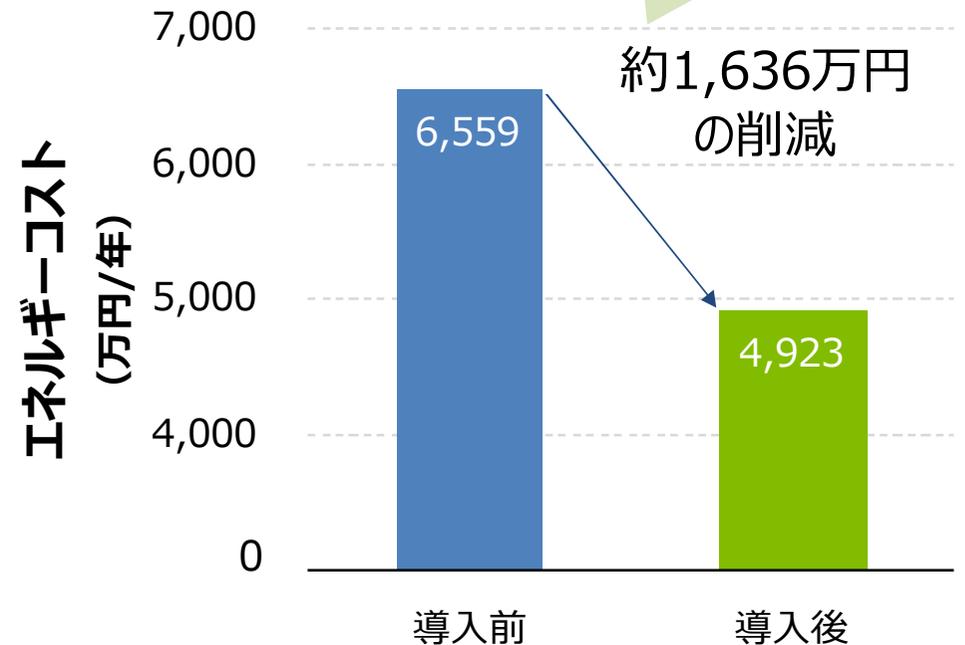
投資回収年数(補助なし) : 約21年

CO₂削減コスト : 8,238円/t-CO₂

自然対流/ふく射冷却システムの効果もあり、CO₂排出量を導入前（計画値）に対して、53%まで低減できた。



約1,600万円のエネルギーコストの削減に加えて、メンテナンス負荷（霜とりの負荷含む）が低減したことによる人件費の削減にもつながっている。



※1 ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7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

※2 本事業のCO₂排出量は、エネルギー起源CO₂排出量と冷媒漏洩CO₂排出量の合計値

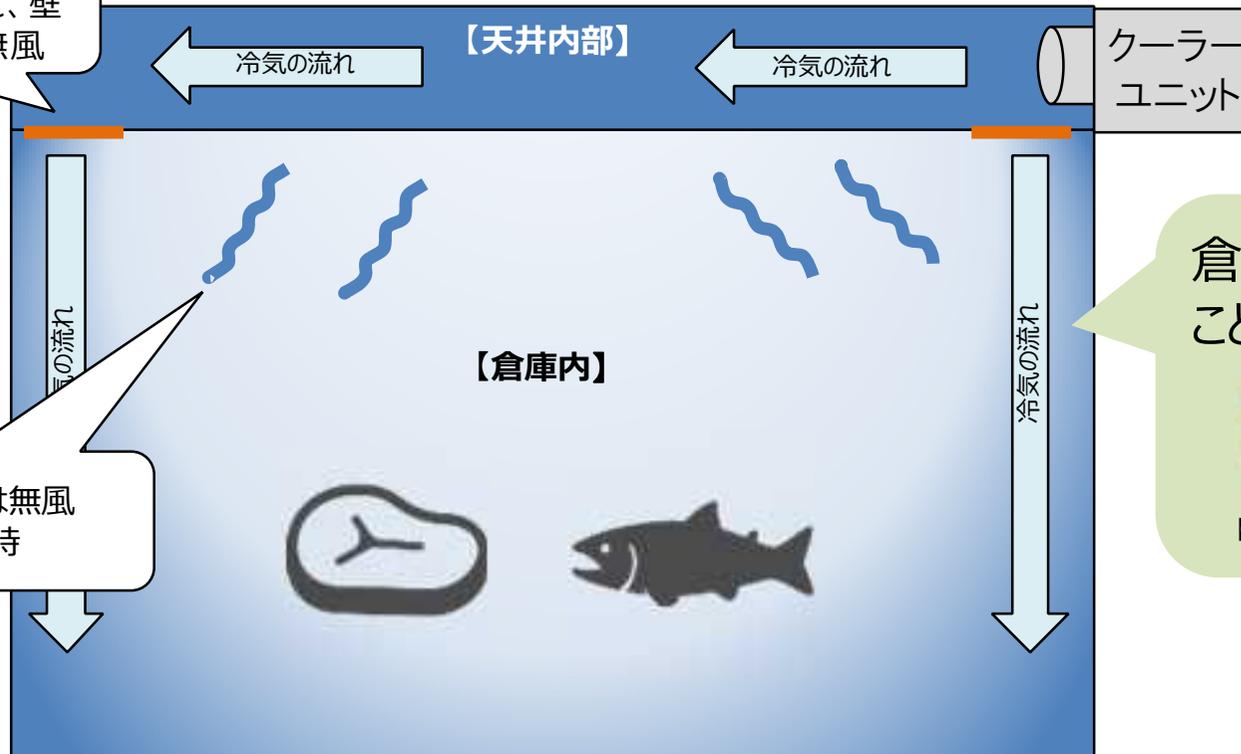
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

業界初の「自然対流/ふく射冷却システム導入」によって、CO₂削減以外に、以下の副次的効果があった。

- 天井一面を仕切り、そこから冷気を壁面に沿って流すことで、冷気の流れをほぼ無風とした。結果、製品の霜つきや冷凍焼け（食品中の水分が上湯することによる表面の乾燥・変色）を防止し乾燥を防ぎ、品質を向上させた。
- 冷熱貯蓄タンクを設置し夜間電力を利用した蓄熱を行うことで、電気代の削減に加え、設備停止時（災害など）の温度維持が可能となった。

吸込みダンパー解放時はここから冷気が倉庫内に流れ、壁に沿って流れるためほぼ無風

ふく射式による冷却は無風
※特にダンパー閉鎖時



夜間電力を利用した蓄熱で設備停止時も温度維持

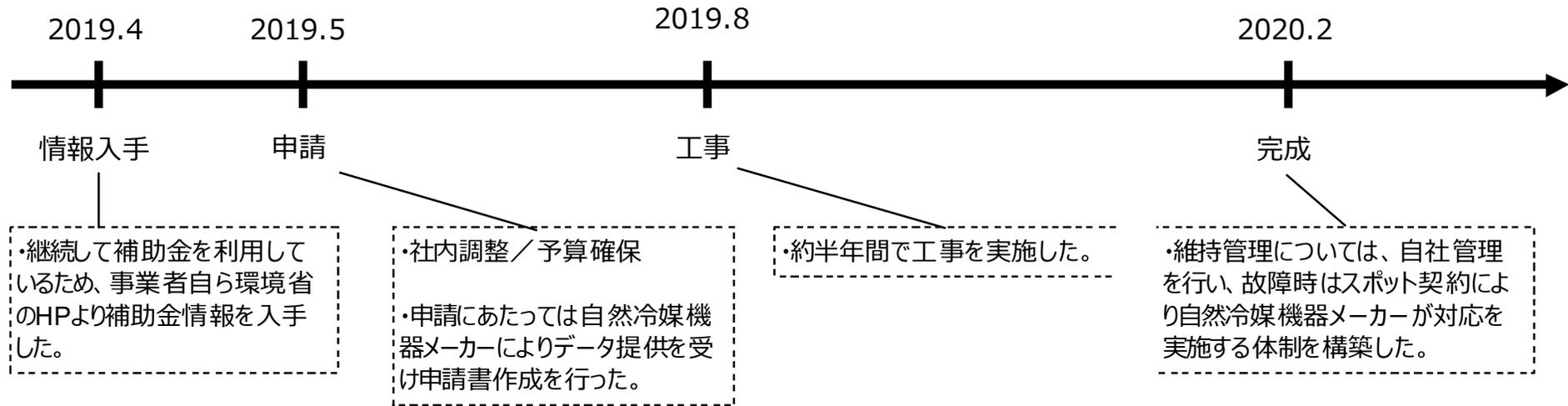
倉庫内をほぼ無風化することで**製品の品質を向上**

【霜の削減】

【冷凍焼けの削減】

— 自然対流/ふく射冷却システム —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



つくば物流センター所長 合戸 勇一

- 当社は環境への配慮から、業界に先駆け2000年以降すべての新設物流センターに自然冷媒機器を採用しています。つくば物流センターに於いても、業界初となる「自然対流 / ふく射冷却システム導入」によって、エネルギーコスト・CO₂排出量を大幅に削減する事ができ、省エネ性能と製品品質の向上を同時に実現可能となりました。
- 当社は引き続き、食に携わる企業として、2020年10月に策定した「ヨコレイサステナビリティビジョン2030」の定量目標である「自然冷媒導入率80%以上」「収容能力あたりの温室効果ガス排出量2015年比40%削減」をはじめとする環境に配慮した取り組みを今後も積極的に進めてまいります。

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

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



4.1 CO₂削減ポテンシャル診断推進事業

〈CO₂削減ポテンシャル診断事業・低炭素機器導入事業〉

- 福祉施設における空調管理の活用（よみうりランドケアセンター） 123
- 太陽光発電設備の導入による災害発生時のレジリエンス強化（佐々木製茶株式会社） 127
- 燃料転換によるボイラー設備管理の効率化（株式会社由比缶詰所） 131
- 病院における空調導入による省エネ性向上、運用改善（医療法人整形外科北裏病院） 135
- 空調更新とデマンド監視制御による電力消費量削減（大村印刷株式会社） 139

4.2 先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減設備補助事業

〈L2-Tech認証製品等の導入補助〉

- 近隣環境の変化を誘引とした燃料転換及び台数制御装置導入によるボイラーの効率化
（森永乳業株式会社） 143
- 設備のオンライン点検、モニタリングを活用した省エネへの取り組み（チヨダウーテ株式会社） 147
- 収益性向上を目的とした燃料転換への取り組み（松原産業株式会社） 151
- ESCO事業の取組によるCO₂排出量の削減と騒音やNO_x排出の低減
（国立大学法人群馬大学） 155
- 空調のタイマー運転によるCO₂排出量の削減（社会医療法人協和会） 159

令和元年度 CO₂削減ポテンシャル診断推進事業 / CO₂ 削減ポテンシャル診断事業・低炭素機器導入事業 / 低炭素機器導入事業

福祉施設における空調管理の活用 事業概要

事業者概要

事業者名 :よみうりランドケアセンター
(東京センチュリー株式会社)
業種 :医療・福祉

事業所

所在地 :神奈川県川崎市
総延床面積 :約8,700m²

補助金額

補助金額 :2,000万円
補助率 :1/3

主な導入設備

従前設備 :ビル用マルチエアコン34台
導入設備 :ビル用マルチエアコン19台、自立型電灯分電盤3面
【BEMSで一括制御】

事業期間

稼働日 :2019年10月

区分

:更新（空調設備）及び新設（BEMS）

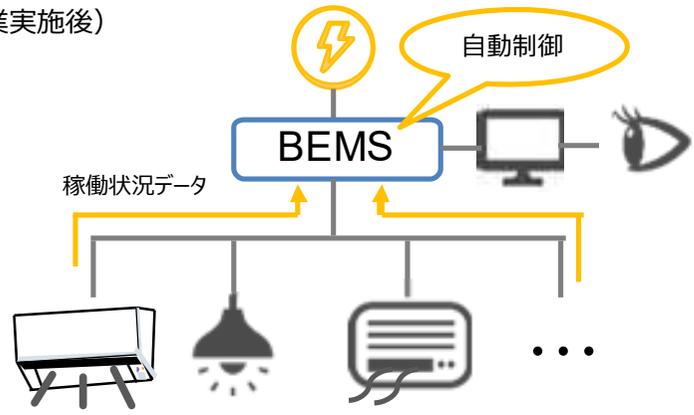
特長

:空調機の高効率化及びBEMS導入による空調・ヒーター等の運用の適正化により、電力消費量約4割の低減に成功

写真

システム図

(事業実施後)



エアコン (室外機)



BEMSモニター

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約900万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約12年

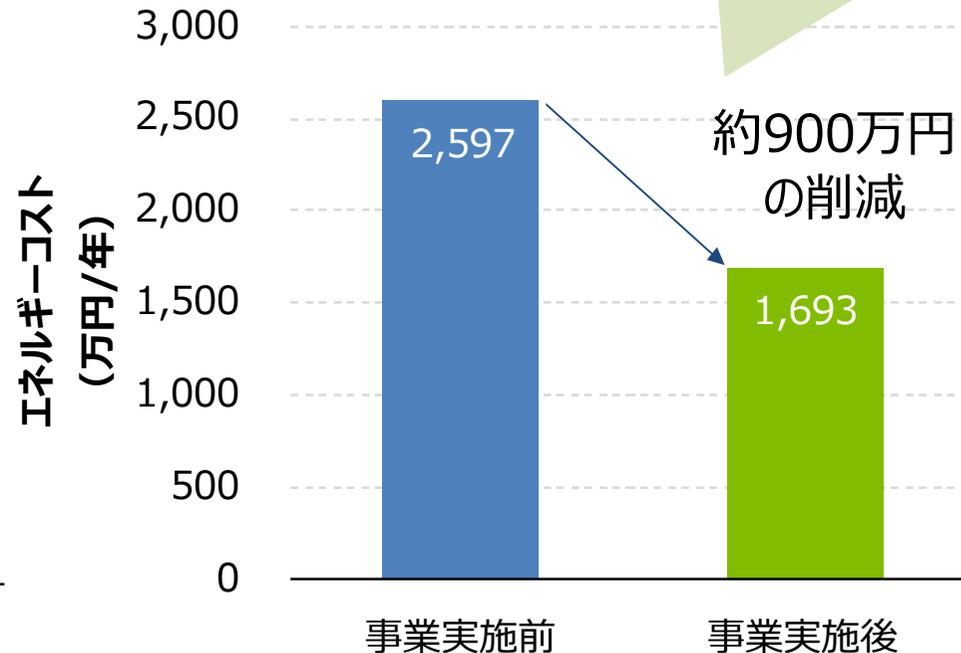
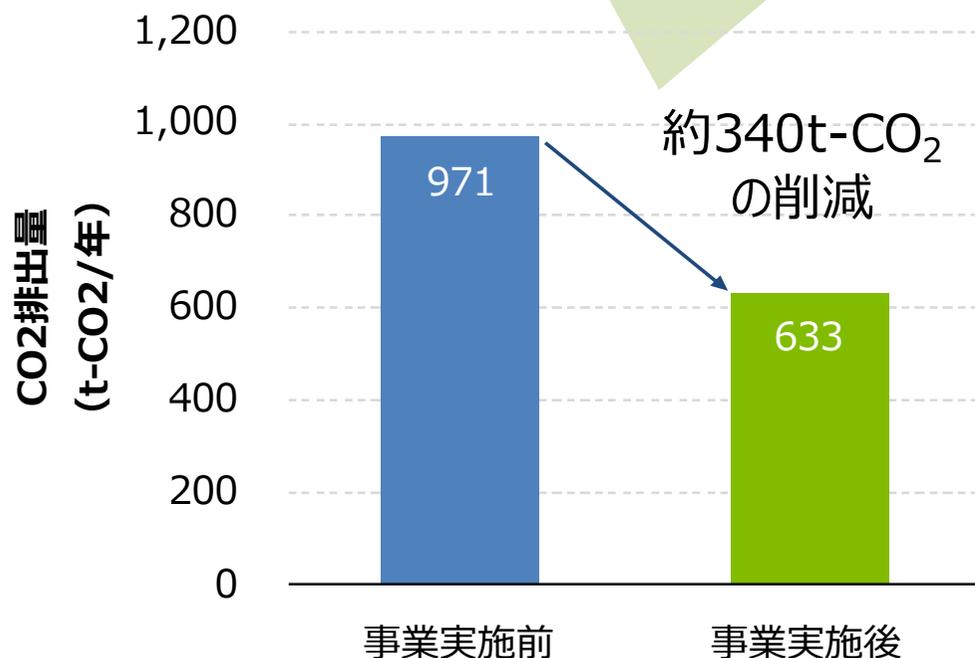
CO₂削減量 : 338t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約14.5年

CO₂削減コスト : 3,943円/t-CO₂

設備更新・導入に加え、空調不要時の運転停止、設定温度の適性化、余分な変圧器の停止等、ポテンシャル診断での提案事項も積極的に実施した結果のCO₂削減効果が出ている。

電気料金は約4割削減され、コストカットにつながった。



※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7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

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

「空調機器更新とBEMSの導入」によって、CO2削減に加えて職員の省エネ活動の負担が軽減された。

- BEMSにより空調やヒーターの温度調整や運転・停止等が自動化されたため、見回り及びヒーターのオンオフ作業にかかっていた手間がなくなった。

省エネ設備の導入が事業者としてのコスト削減につながることを実感できた。

- 太陽光発電設備やコジェネレーションシステムの導入といった、比較的大きな初期投資が必要な取り組みも前向きに検討している。

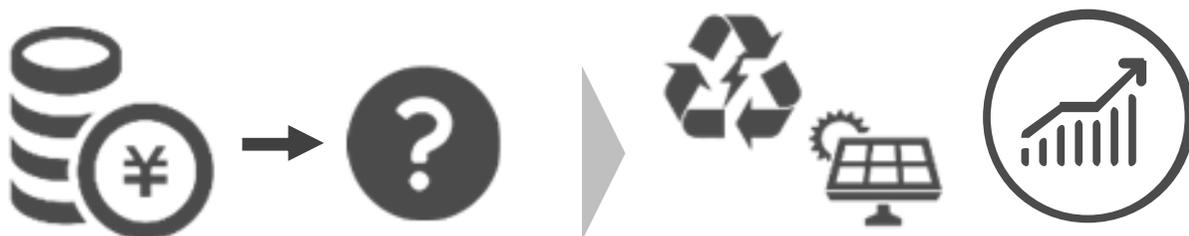


【事業実施前：職員による見回り、省エネ作業】

【事業実施後：自動で省エネ制御】

BEMSの自動制御により見回り・オンオフ作業を削減

— 職員の負担の軽減 —



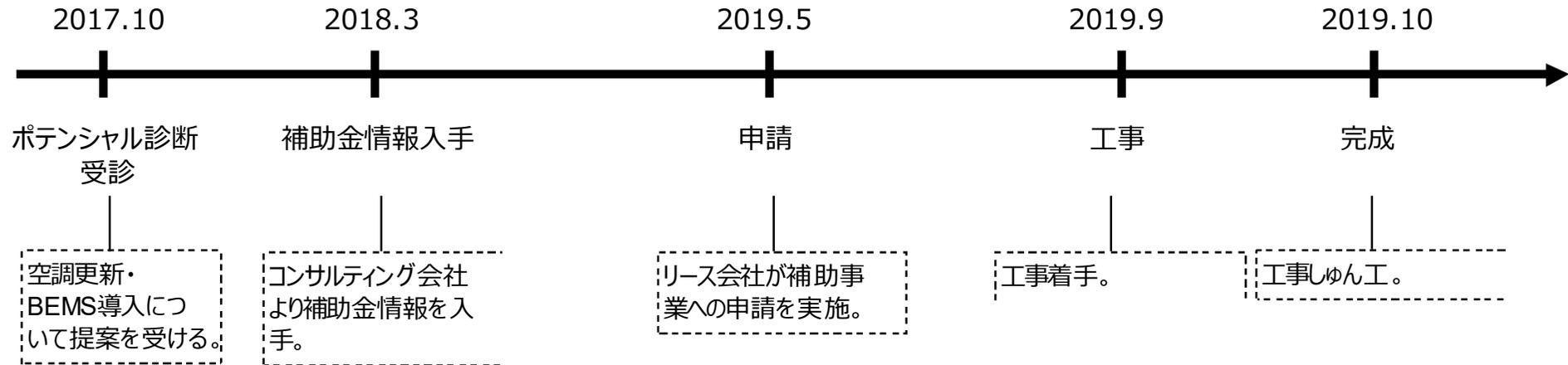
【事業実施前：省エネ設備の導入効果がどの程度かわからない】

【事業実施後：さらなる省エネ設備の導入を検討】

導入効果が実感できたことで、さらなる省エネ取組みを検討

— 省エネ設備の導入効果を実感 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



よみうりランドケアセンター
事務長 笠置恭輔

- ポテンシャル診断を受けたことで、はじめて機器導入のメリットを理解することができました。

令和元年度 CO₂削減ポテンシャル診断推進事業／CO₂削減ポテンシャル診断事業・低炭素機器導入事業／低炭素機器導入事業

太陽光発電設備の導入による災害発生時のレジリエンス強化

事業概要

事業者概要

事業者名 : 佐々木製茶株式会社
業種 : 製造業（飲料食品）

事業所

所在地 : 静岡県掛川市
総延床面積 : 7,486m²

補助金額

補助金額 : 約1,900万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 冷凍・冷蔵設備2台
導入設備 : 冷凍・冷蔵設備2台、太陽光発電設備1式

事業期間

稼働日 : 2019年12月

区分

: 更新（冷凍・冷蔵設備）及び新設（太陽光発電設備）

特長

: 冷蔵・冷凍設備の高効率化や太陽光発電設備の導入、更に運用改善により、CO₂排出量を削減

システム図

（実施前）



【冷凍冷蔵庫】

（実施後）



【高効率冷凍冷蔵庫（更新）】

【太陽光発電設備（新設）】

写真



冷凍設備（室外機）



太陽光発電パネル

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 136万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約16年

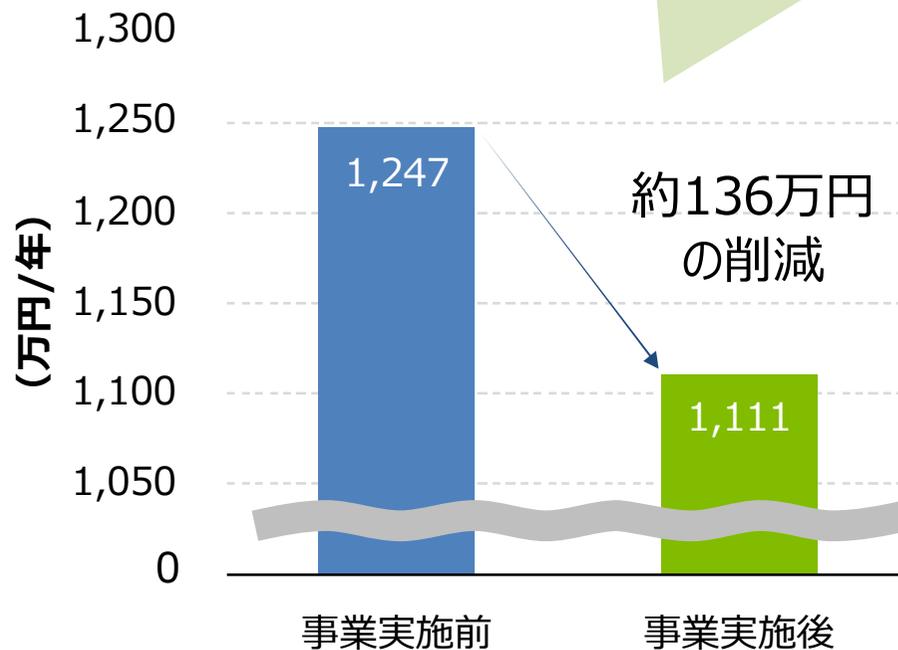
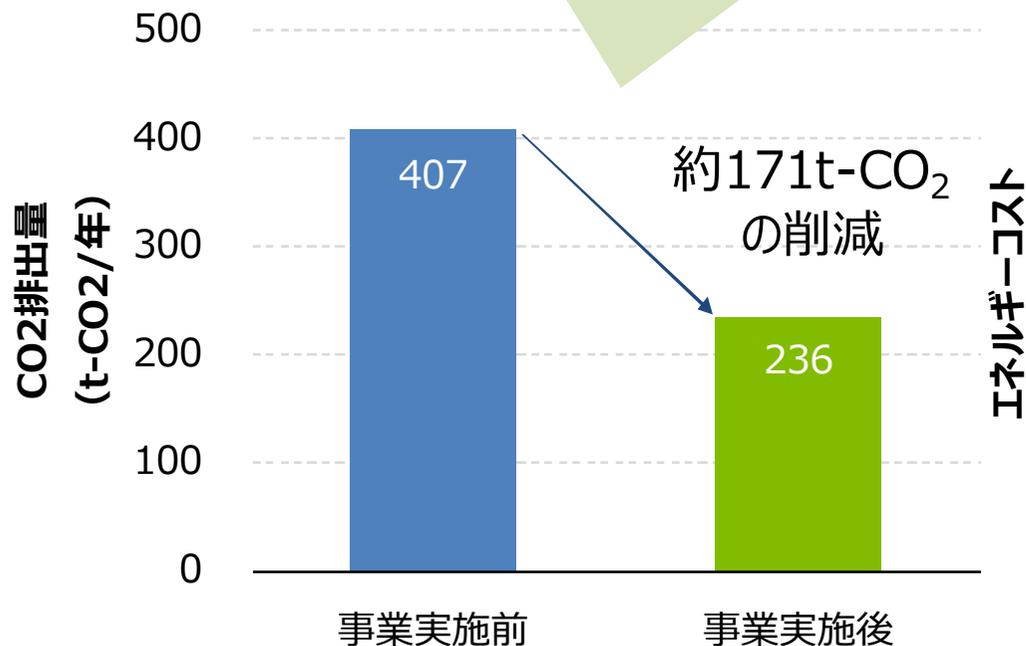
CO₂削減量 : 約171t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約30年

CO₂削減コスト : 11,476円/t-CO₂

設備更新・導入に加え、冷凍冷蔵庫の制限システムの導入、FEMSの導入、製品保管庫の温度の調節、タンク圧力の調節等の実施により、CO₂排出量を約40%削減することができた。

電気料金を約1割削減できた。



※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7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

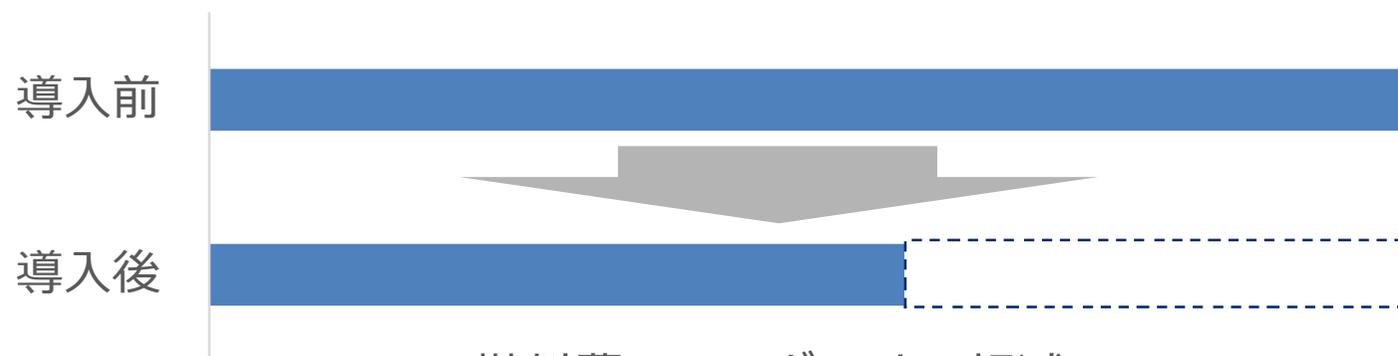
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

冷凍冷蔵設備および太陽光発電設備の設置により、以下の効果を得ることができた。

- 省エネ及び経費のランニングコストの低下が確認できた。
- 省エネおよび太陽光発電により、電気料金を抑えることができた。

災害時の事業継続性の改善が期待できる。

- 災害時も発電を行えるため、最低限の電力の確保が可能となった。



冷凍冷蔵設備および太陽光発電設備の設置更新により燃料費を約6割程度に低減



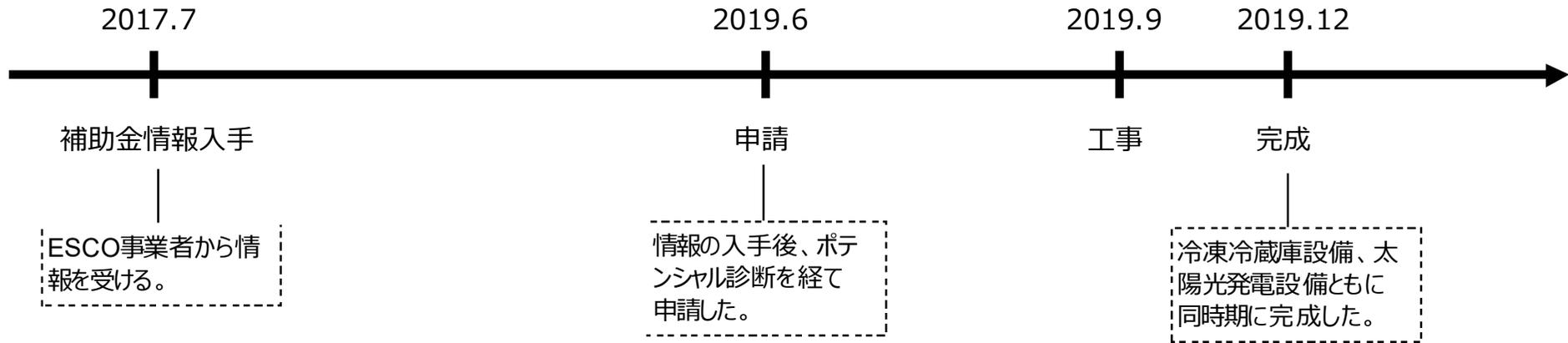
【事業実施前：災害時に電力供給不可】

【事業実施後：災害時も電力供給可能】

太陽光発電と独自に導入した蓄電器設備によって、停電時におけるPCやサーバー用の電力を確保

— 災害時の事業継続性の改善 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



製造部 工場長 石澤 克哉

- 設備導入による省エネ効果だけでなく、従業員の環境・省エネに対する意識も向上しました。
- SDGsの取組にも貢献でき、企業として何ができるかを考える契機になりました。

令和元年度 CO₂削減ポテンシャル診断推進事業 / CO₂ 削減ポテンシャル診断事業・低炭素機器導入事業 / 低炭素機器導入事業

燃料転換によるボイラー設備管理の効率化

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社由比缶詰所
業種 : 製造業 (飲料食品)

事業所

所在地 : 静岡県静岡市
総延床面積 : 6,920m²

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 : 重油式ボイラー1台
導入設備 : ガス式ボイラー3台

事業期間

稼働日 : 2020年1月

区分

: 更新

特長

: 重油からガスへのエネルギー転換を伴う設備更新

システム図

(実施前)



(実施後)



写真



ボイラー外観



管理モニタ

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 769万円/年

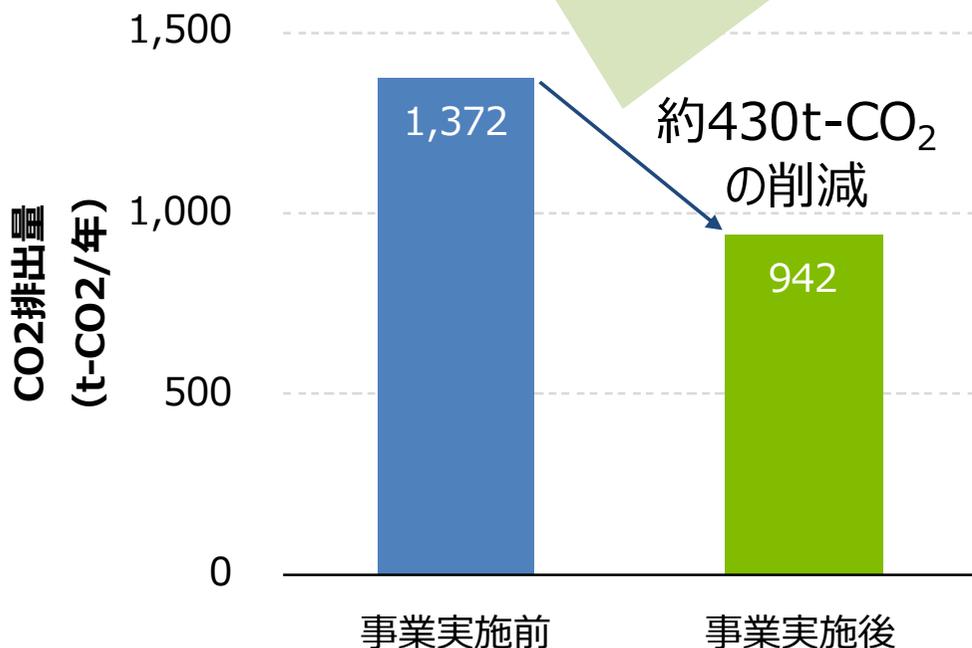
投資回収年数(補助あり) : 約4.1年

CO₂削減量 : 約430t-CO₂/年

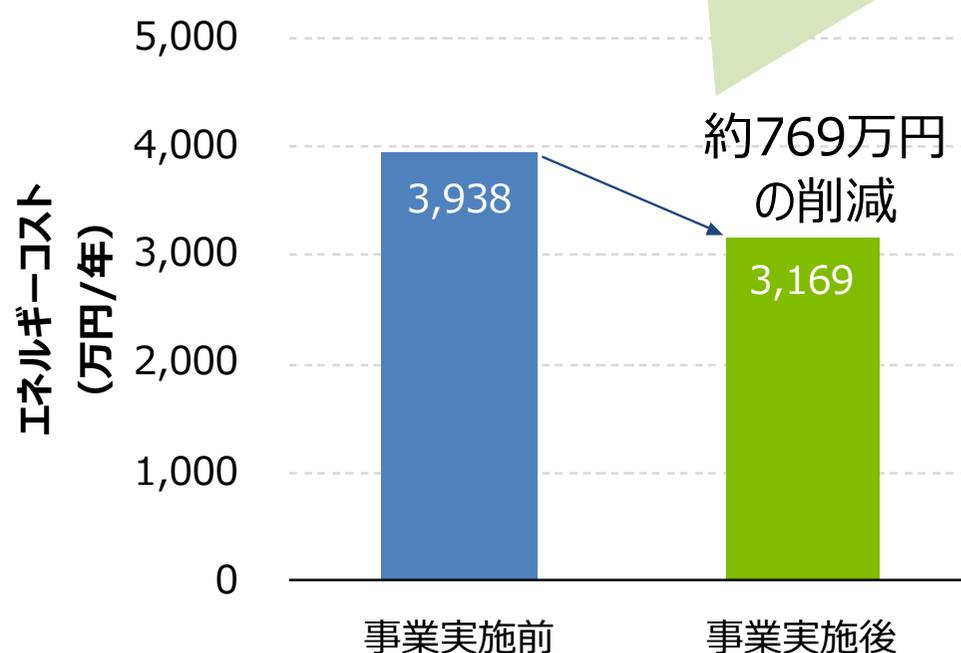
投資回収年数(補助なし) : 約5.3年

CO₂削減コスト : 1,747円/t-CO₂

設備更新に加え、蒸気漏えい箇所の修繕、蒸気配管の保温措置、スチームトラップの作動点検、電動エアコンプレッサの更新、LED照明機器の導入等を実施した結果、CO₂排出量を約3割削減できた。



エネルギーコストが約20%削減できた。



※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、A重油単価：80.2円/L、都市ガス単価：87.9円/Nm³を用いて試算したもの

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

ボイラーの更新により、以下の効果を得ることができた。

- 古いボイラーに要していた管理の手間とコストが大幅に軽減された。
- ボイラーの立ち上げ時間が、約1時間程度から約10秒に大幅に短縮され、運用しやすくなった。

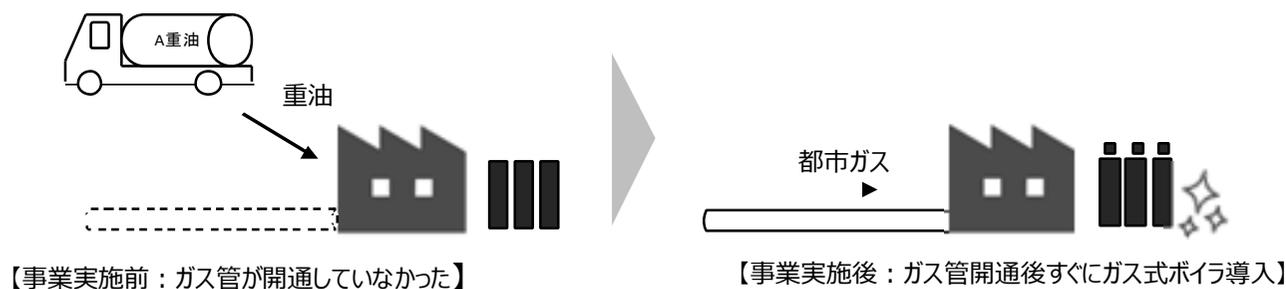
近隣にガス管のある施設に対して高い普及展開性が期待できる。

- 近隣にガス管が通るタイミングで設備の導入を実施できた。



ボイラーの立ち上げ時間が短縮による**業務の効率化**

— ボイラ立ち上げ時間の短縮 —



ガス管開通に合わせたガス式ボイラーへの更新といった**燃料転換によるCO₂削減**

— 近隣環境の利用 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



品質保証部
課長 大澤真夢

- 更新前は、ボイラーが1台しかなかったため、ボイラーの不調により製造ラインがすべて停止しておりました。
- 更新前は、災害時や事故時には警報器の知らせを受けて担当者が設備を停止していましたが、新規導入設備では自動で非常停止するため、設備担当者が操作する必要がなくなり、安全になりました。
- 周辺の施設や住宅に煤煙被害の心配がなくなりました。

令和元年度 CO₂削減ポテンシャル診断推進事業／CO₂ 削減ポテンシャル診断事業・低炭素機器導入事業／低炭素機器導入事業

病院における空調導入による省エネ性向上、運用改善

事業概要

事業者概要

事業者名 : 医療法人整形外科北裏病院
業種 : 医療・福祉

事業所

所在地 : 和歌山県御坊市
総延床面積 : 6,400m²

補助金額

補助金額 : 2,000万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : 空調設備21台
導入設備 : 空調設備22台、集中コントローラー

事業期間

稼働日 : 2019年12月

区分

: 更新

特長

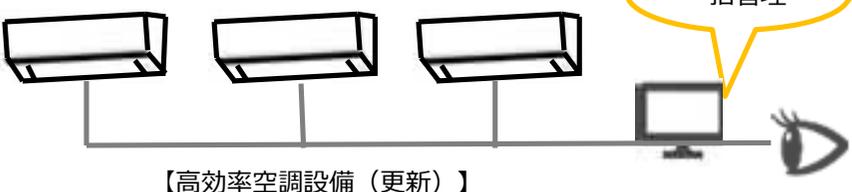
: 空調機の高効率化及び集中コントローラー導入による空調の運用の適正化

システム図

(実施前)



(実施後)



写真



空調設備 (室外機)



集中コントローラー

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約529万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約9年

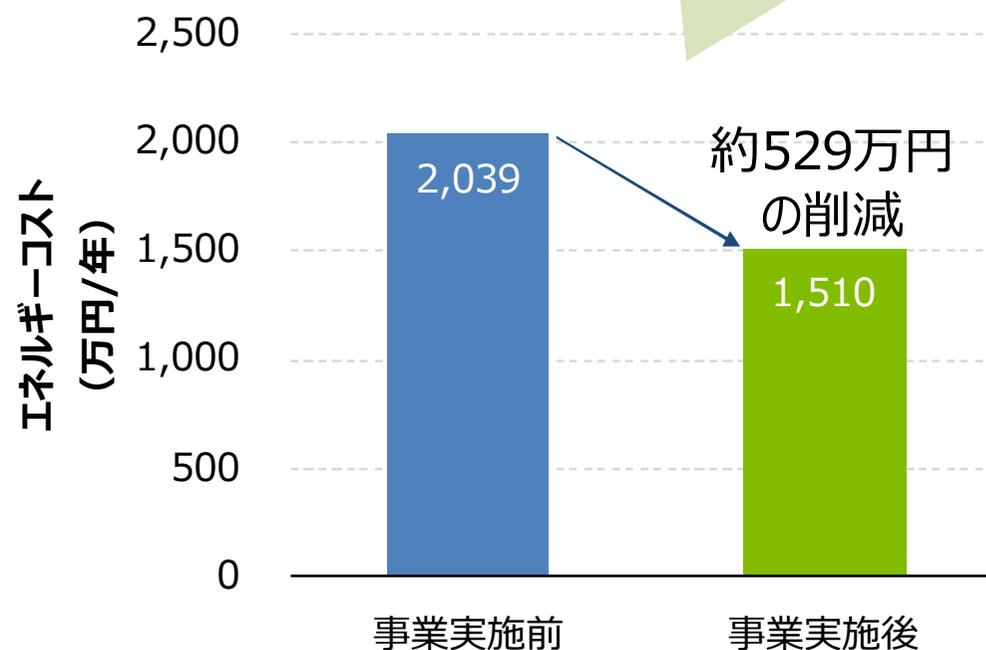
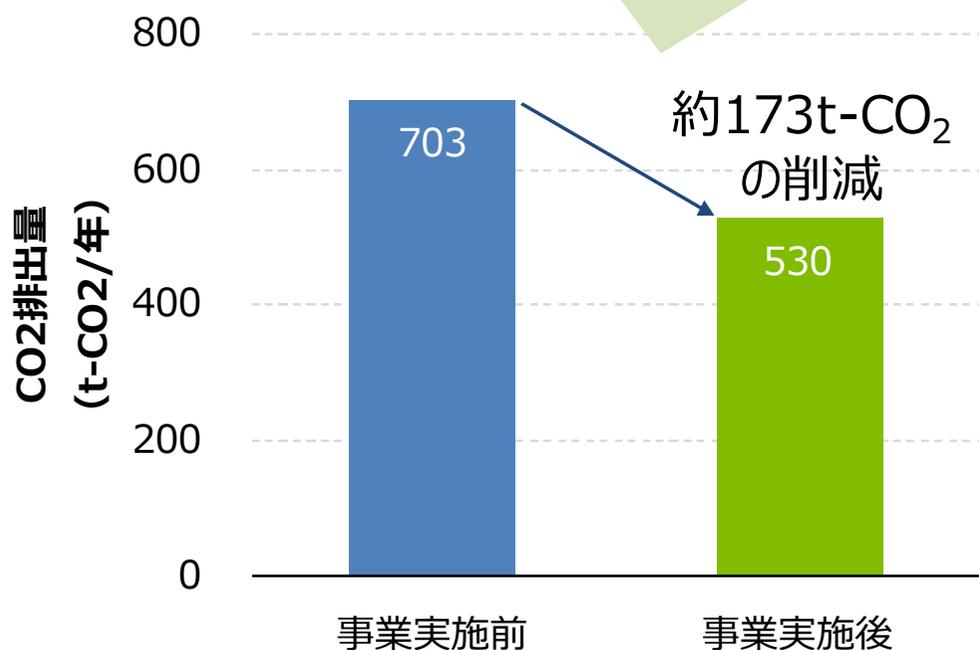
CO₂削減量 : 約173t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約13年

CO₂削減コスト : 8,869円/t-CO₂

空調設備の更新に加え、集中コントローラー導入による空調の運用の適正化、更に空調機の省エネチューニングといった運用改善などにより、CO₂排出量の約25%を削減できた。

エネルギーコストを約26%削減できた。

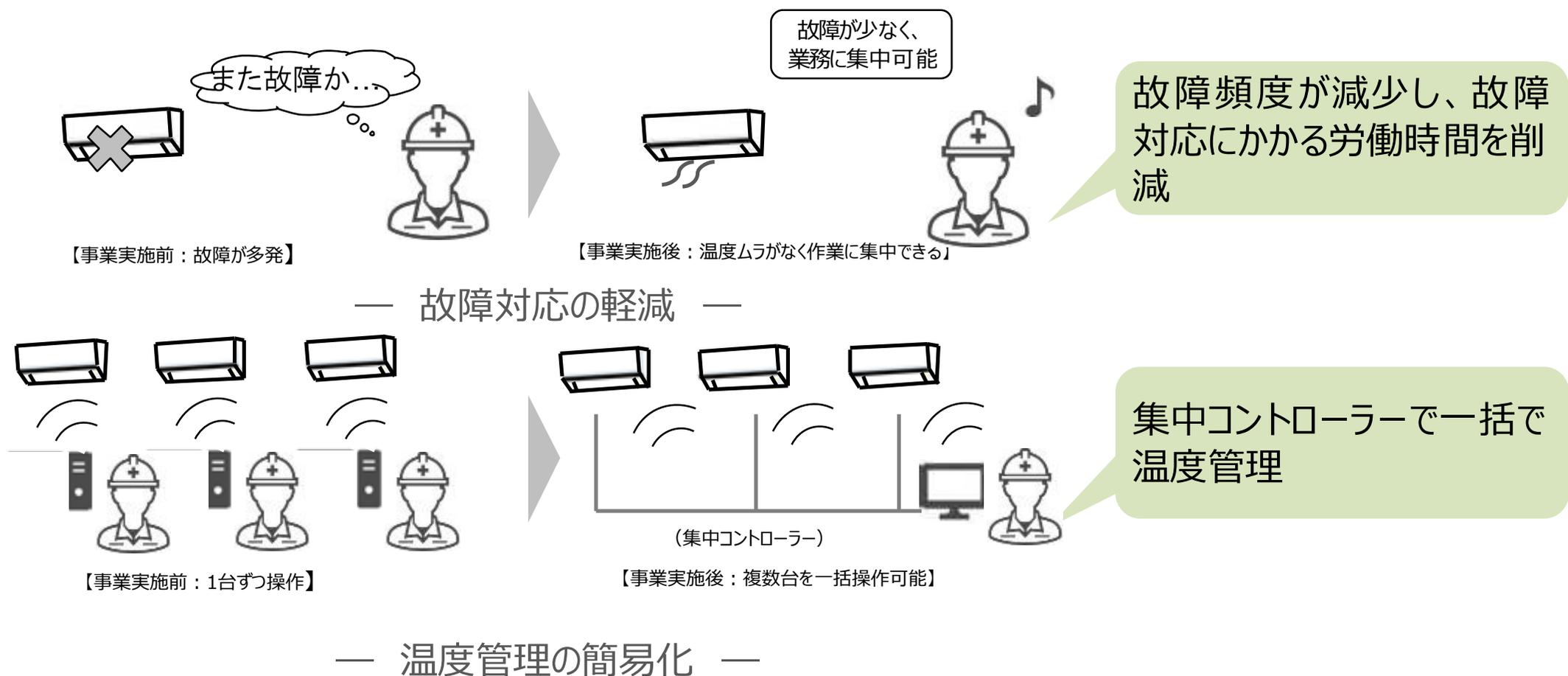


※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、LPG単価：（出典：ヒアリング値）を用いて試算したもの

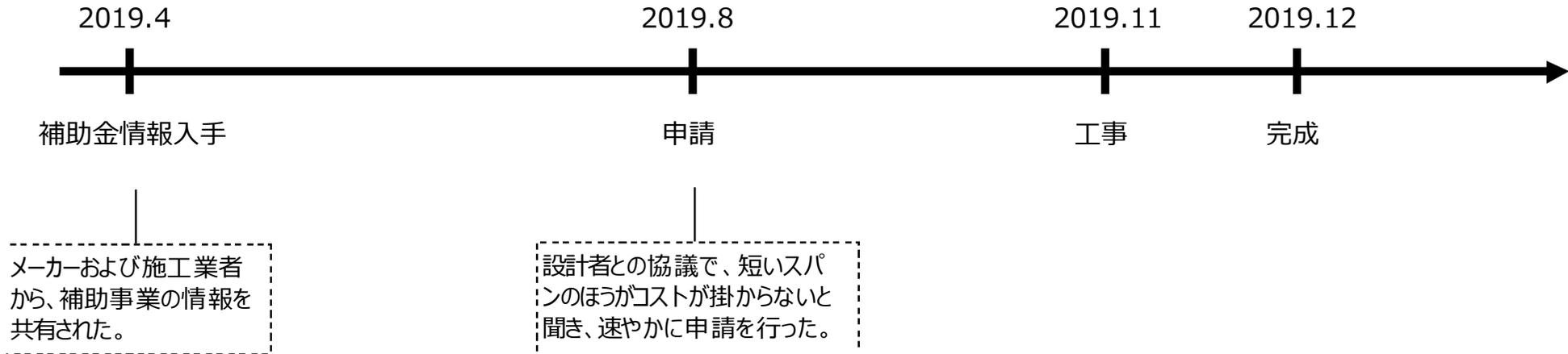
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「空調設備の更新および集中コントローラーの設置」により、以下の効果を得ることができた。

- 省エネおよびランニングコストの低下を確認できた。
- 空調設備の不具合頻度が減少したため、突発的な対応が減った。
- 集中コントローラーにより、病院内の空調設備について一括で温度管理できるようになった。



事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 設備の導入に加え、空調機の省エネチューニング、空調機エアフィルターの清掃、LED照明の導入、自動販売機の更新などを行いました。
- 上記の工夫により、省エネ効果に加え、職場環境の改善を実感することができました。

令和元年度 CO₂削減ポテンシャル診断推進事業 / CO₂削減ポテンシャル診断事業・低炭素機器導入事業 / 低炭素機器導入事業

空調更新とデマンド監視制御による電力消費量削減 事業概要

事業者概要

事業者名 : 大村印刷株式会社
業種 : 製造業 (その他の製造工業製品)

事業所

所在地 : 石川県金沢市
総延床面積 : 2,496m²

補助金額

補助金額 : 約1,310万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 空調用GHPエアコン5台、既設照明蛍光灯164台
導入設備 : 高効率空調用EHPエアコン5台、LED照明164台

事業期間

稼働日 : 2019年12月

区分

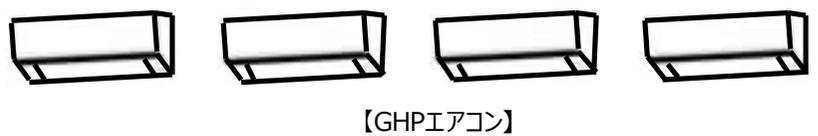
: 更新

特長

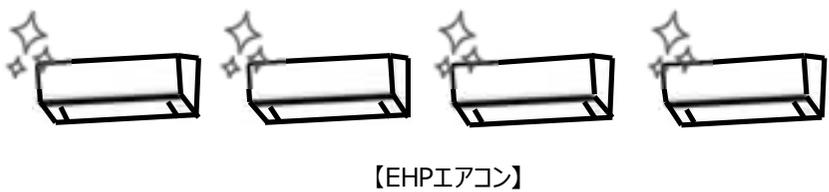
: 設備更新、浄化槽用ポンプの廃止、EHPエアコン導入に基づくデマンド監視制御の導入

写真

(実施前)



(実施後)



空調設備 (室外機)



空調設備 (制御盤)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約189万円/年

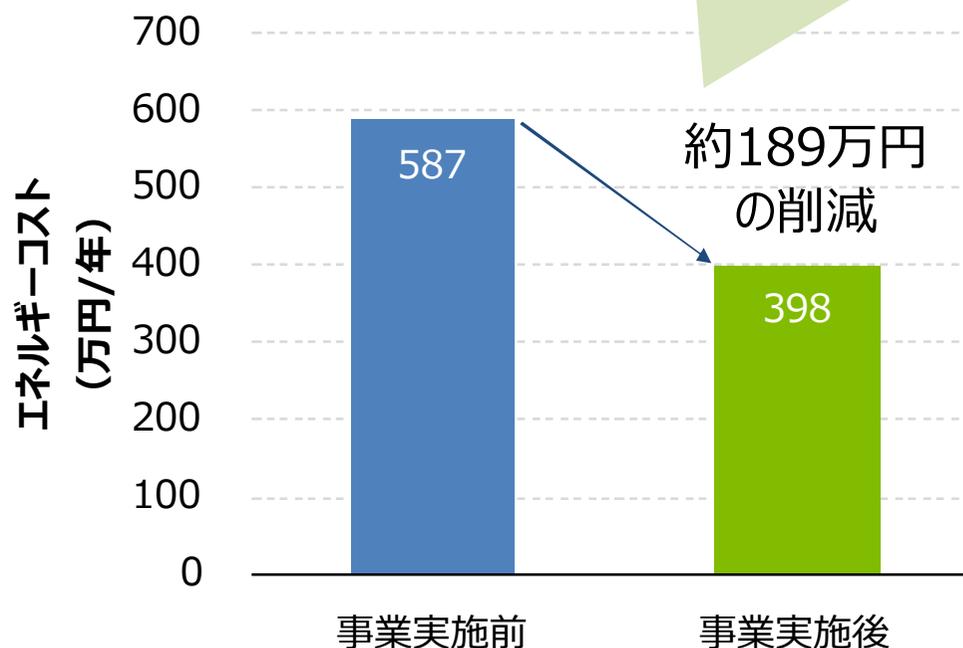
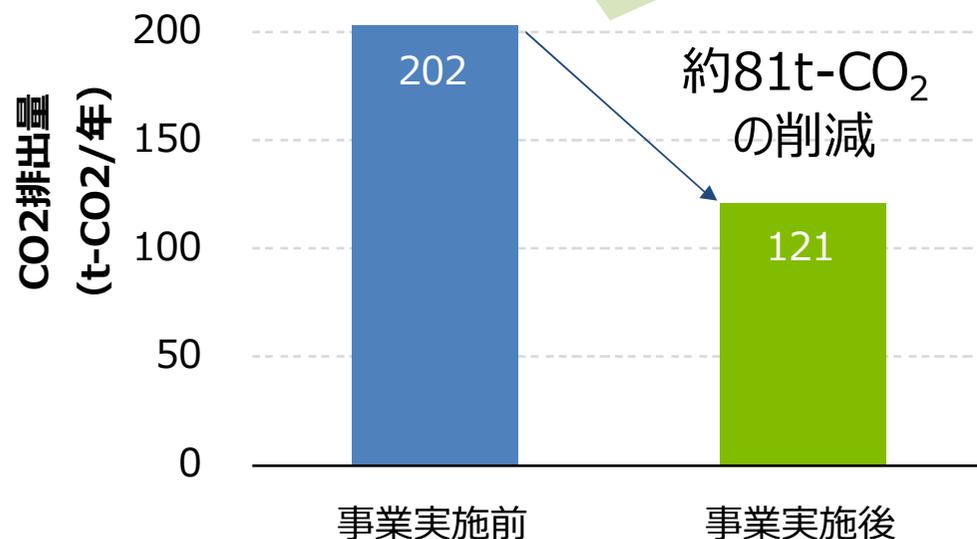
投資回収年数(補助あり) : 約12年

CO₂削減量 : 81t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約19年

CO₂削減コスト : 10,782円/t-CO₂

設備更新に加え、12時前後の温度低減調整、退室30分前に空調機の停止、デマンド監視制御による空調機の出力行制御、残業時間の縮小、照明設備の更新、敷地内のポンプの廃止及び下水処理方式への変更等を実施した結果、CO₂排出量を約4割削減できた。



エネルギーコストを約3割削減できた。

※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、LPG単価：72,040円/t(ヒアリング値)を用いて試算したもの

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

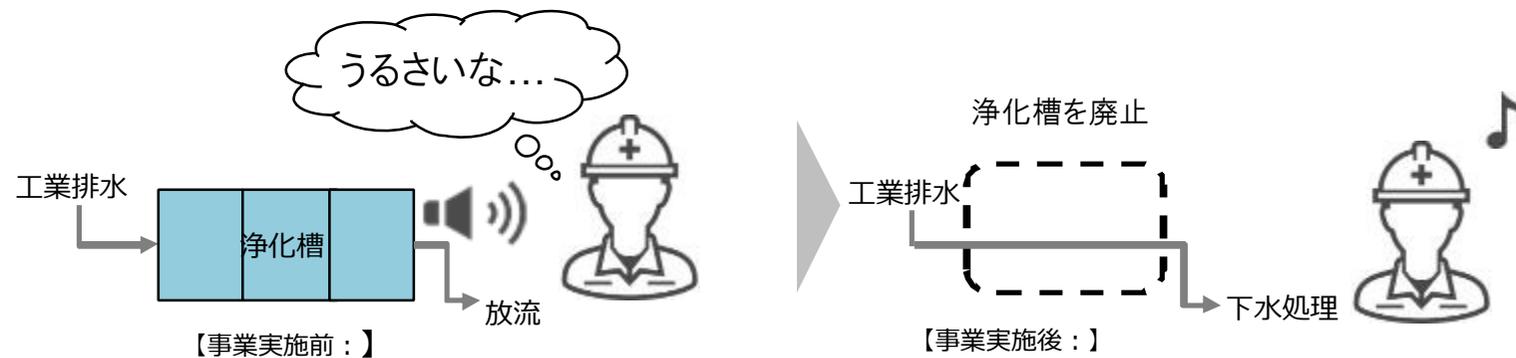
空調設備の設置、デマンド監視装置の設置および下水処理方式の変更（浄化槽とポンプの廃止）により、以下の効果を得ることができた。

- デマンド監視装置により電力需要を確認できるようになり、電力料金削減が見込めるようになった。
- 合併浄化槽のポンプ音による騒音が軽減された。



電力消費のピーク量を管理することで、**電力基本料金を削減**

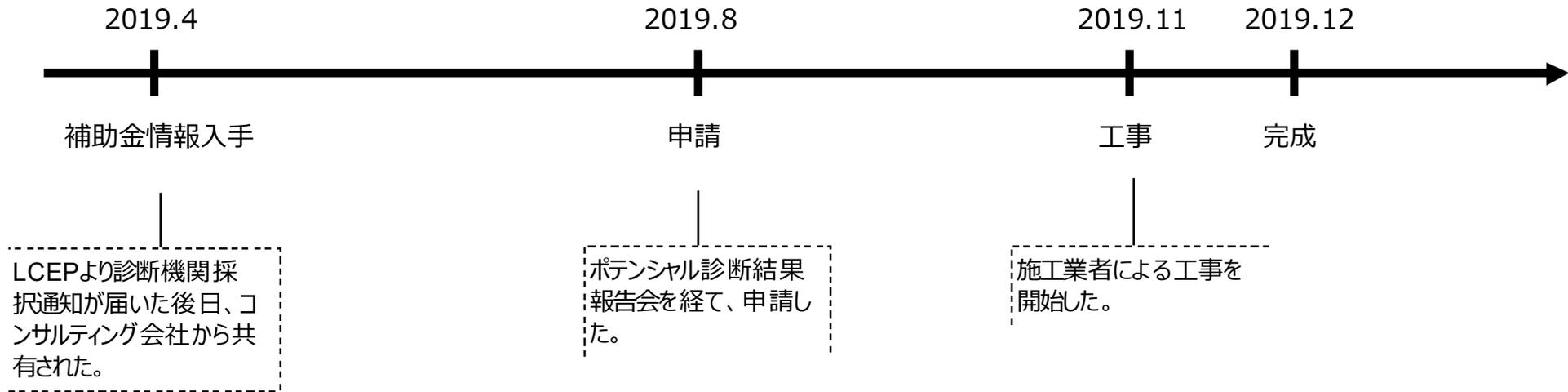
— デマンド監視装置による電気料金の削減 —



浄化槽のポンプの**騒音が軽減**

— 合併浄化槽の騒音の軽減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



代表取締役 大村一史

- 空調設備の更新に加え、ポテンシャル診断実施機関から提案に沿って、工場の排水に関して、浄化槽およびポンプを廃止して下水処理方式に変更したことも、CO2排出量の削減につながりました。
- エネルギー消費量の計測を行うことで、休日や深夜帯の細かな状況も確認出来き、データを工場管理の改善に活かしております。

令和元年度 先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減事業／L2-Tech認証製品等の導入補助

近隣環境の変化を誘引とした燃料転換及び台数制御装置導入によるボイラーの効率化

事業概要

事業者概要

事業者名 : 森永乳業株式会社
業種 : 製造業 (食品)

事業所

所在地 : 北海道野付郡
総延床面積 : 約18,000m²

補助金額

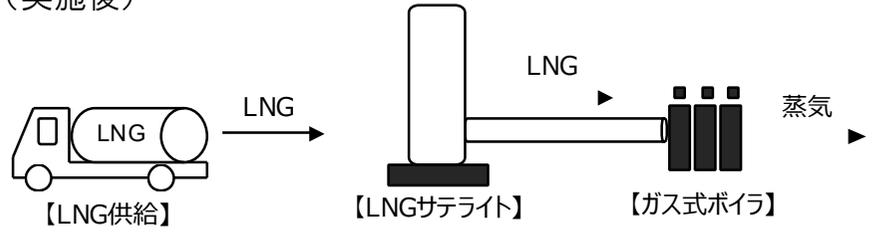
補助金額 : 約5,650万円
補助率 : 1/2(L2-Tech設備)
1/3(L2-Tech設備以外)

システム図

(実施前)



(実施後)



主な導入設備

従前設備 : 蒸気発生用ボイラー (A重油: 6基+5基)、
コージェネレーション設備(A重油: 2基)

導入設備 : 蒸気発生用ボイラー (LNG: 4基) 【L2-Tech製品】
蒸気発生用ボイラー (LNG: 5基)、コージェネレーション設備
(LNG: 2基) 【L2-Tech製品以外】

事業期間

稼働日 : 2020年2月

区分

: 更新および改修(蒸気発生用ボイラー)、
更新 (コージェネレーション設備)

特長

: 重油からLNGへのエネルギー転換

写真



ボイラー本体



台数制御装置

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 非公開

投資回収年数(補助あり) : 非公開

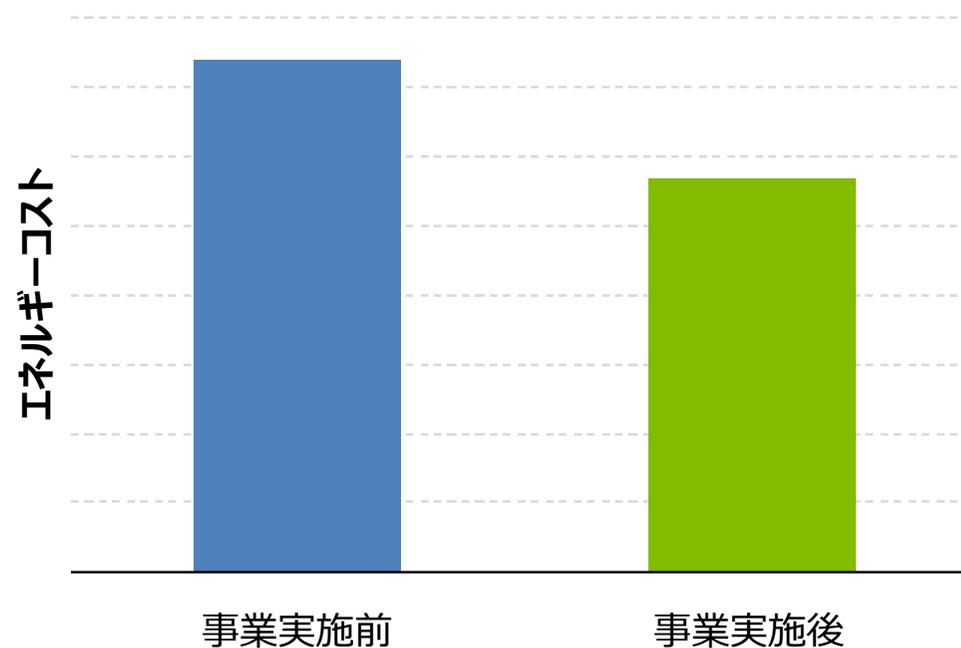
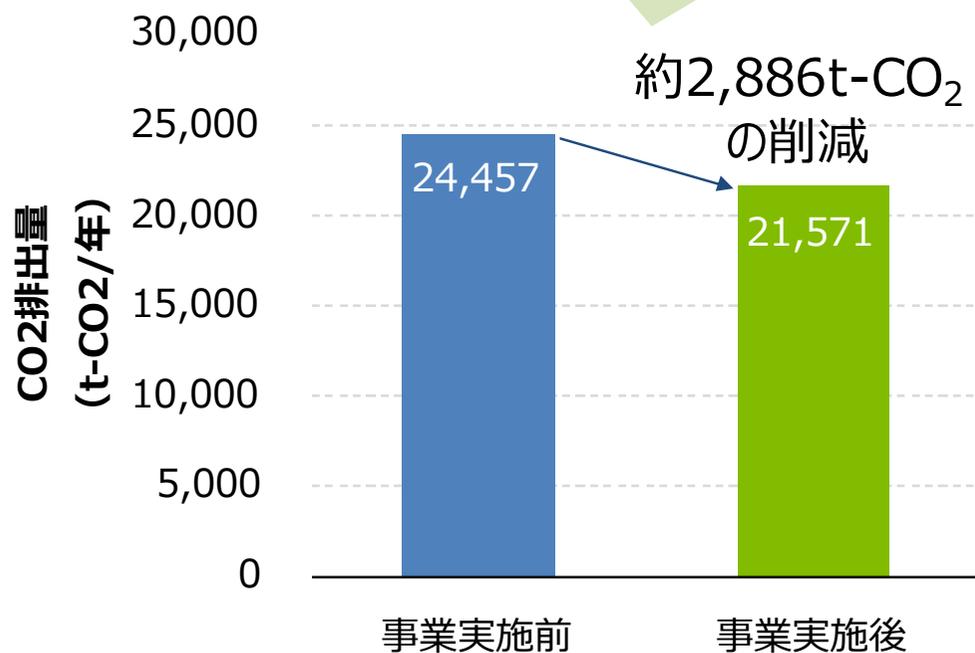
CO₂削減量 : 約2,886t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 非公開

CO₂削減コスト : 1,710円/t-CO₂

設備更新による重油からLNGへのエネルギー転換に加え、台数制御装置による管理強化により、CO₂削減効果を確認できた。

エネルギーコスト削減額は非公開としている。



※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、A重油、LNG、灯油単価はヒアリング値（非公開）を用いて試算したもの

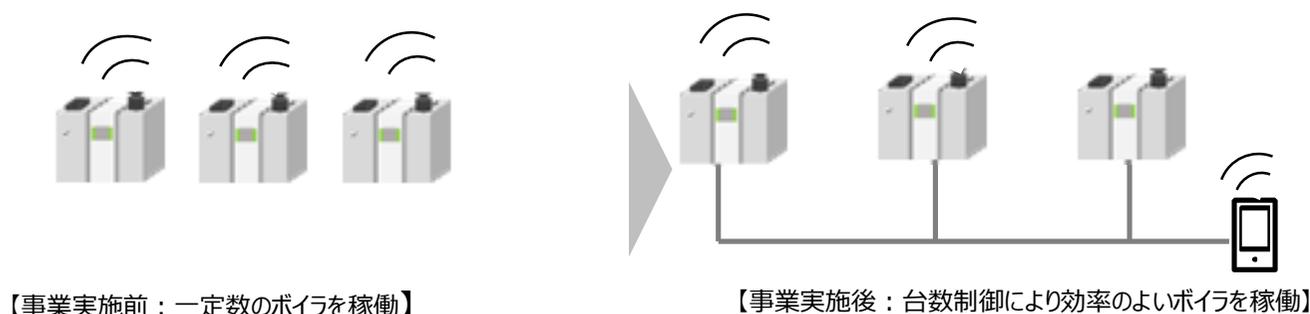
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

蒸気発生用ボイラーおよびコジェネレーション設備の更新、改修、運用改善により、以下の効果を得ることができた。

- 台数制御装置により負荷に応じて効率よくボイラーを稼働させることで、燃料コストを削減できた。

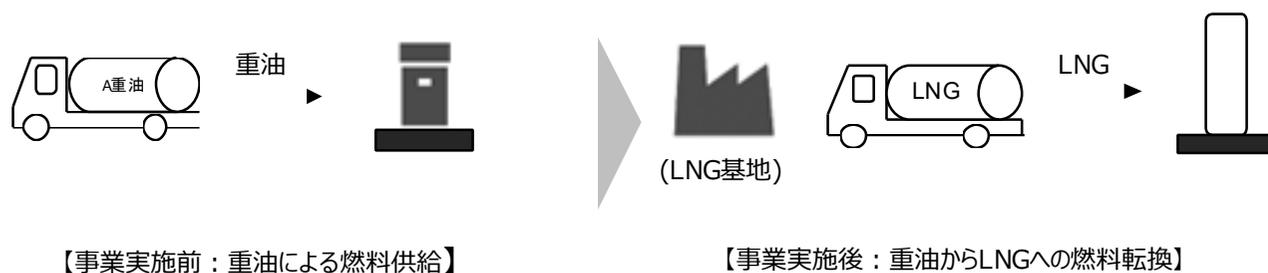
重油燃料使用量の多い施設に対して、高い普及展開性が期待できる。

- 調達可能な地域にLNG基地ができたことで、設備導入が可能となった。



台数制御により負荷に合わせてボイラーを稼働

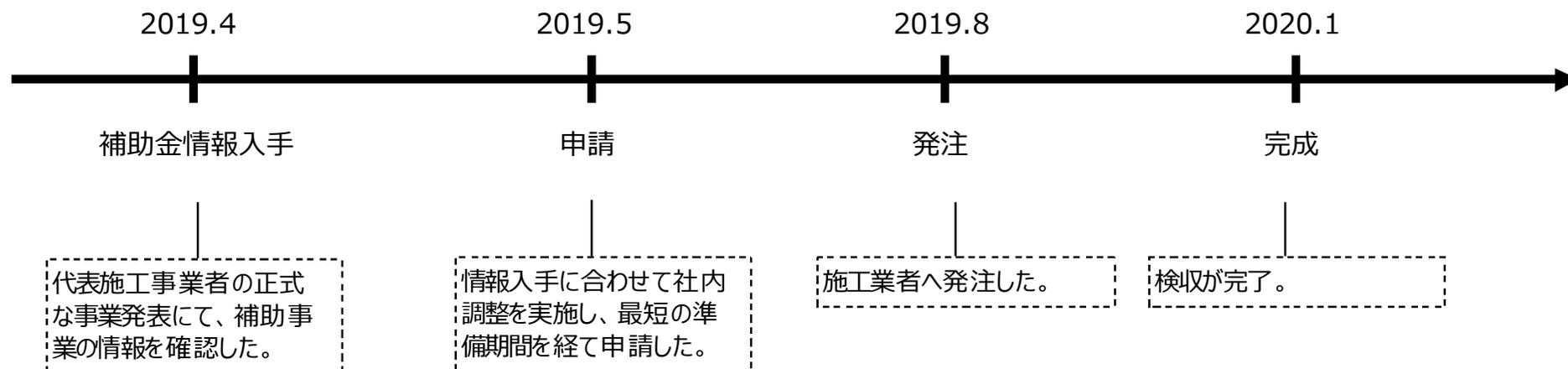
— 台数制御によるボイラーの効率的稼働 —



調達可能な地域にLNG基地ができ、燃料転換が実現

— 近隣環境の変化に伴う燃料転換 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



製造部工務職場 梁取 幸太 リーダー

- 事業実施前は、経年劣化によりメンテナンス工数が多くかかっていましたが、設備更新により削減できました。
- 重油漏洩時の地下浸透リスクを考慮する必要がなくなりました。
- 高効率運用を目指し、台数制御装置を導入しました。装置の監視システムにて時間、日、月、年度単位でのボイラー効率（燃料の使用量）を確認でき、省エネ化に役立っています。
- CO₂排出量削減を達成できたことが日々の作業のモチベーションに繋がっています。

令和元年度 先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減事業／L2-Tech認証製品等の導入補助

設備のオンライン点検、モニタリングを活用した省エネへの取り組み

事業概要

事業者概要

事業者名 : ちヨダウーテ株式会社
業種 : 製造業 (窯業・土石製品)

事業所

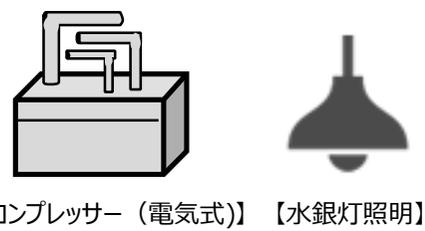
所在地 : 千葉県袖ヶ浦市
総延床面積 : 32,200m²

補助金額

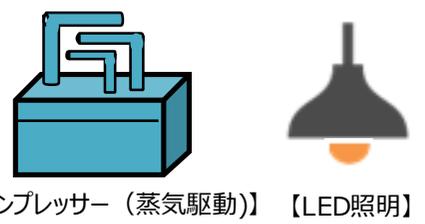
補助金額 : 約2,100万円
補助率 : 1/2 (L2-Tech設備)

システム図

(実施前)



(実施後)



主な導入設備

従前設備 : 電気式コンプレッサー1基、水銀灯照明
導入設備 : 蒸気駆動コンプレッサー1基、LED照明 (計70灯)
【全てL2-Tech製品】

事業期間

稼働日 : 2020年2月

区分

: 更新

特長

: 蒸気駆動コンプレッサーの導入により、大幅にCO₂排出量を削減。メーカーによる設備のオンライン点検、モニタリングを行うことで、効率の良い設備運用を実施

写真



蒸気駆動コンプレッサー



LED照明 (工場内全体)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,046万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約3.3年

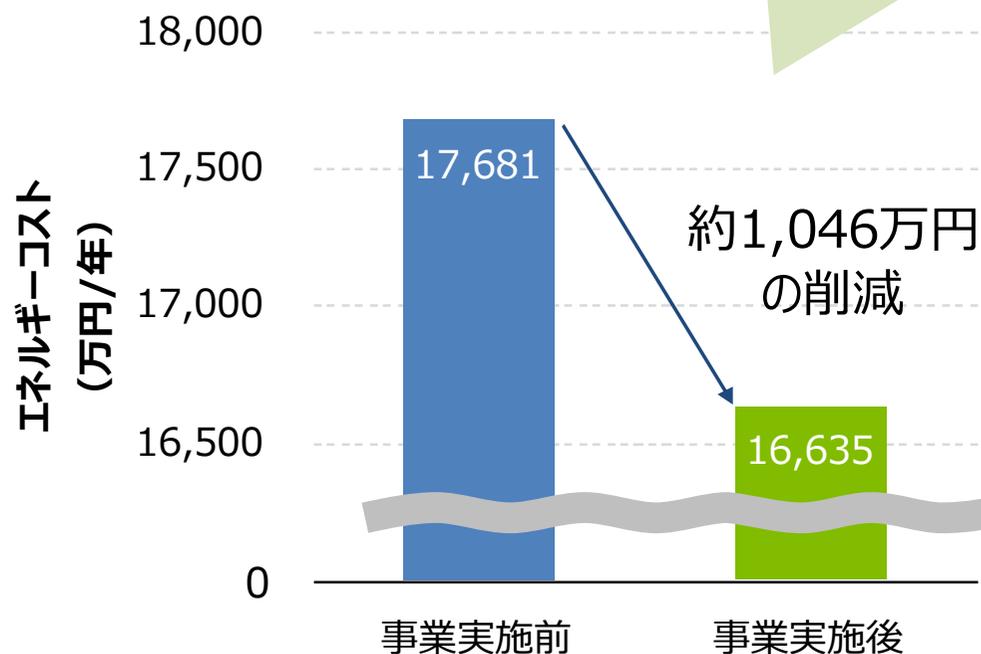
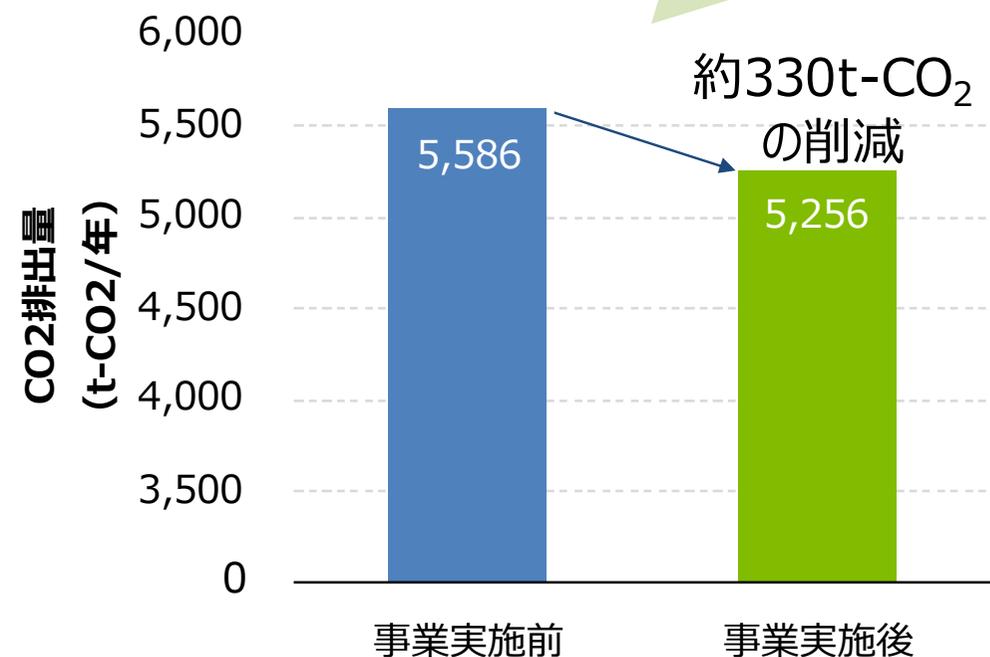
CO₂削減量 : 約330t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約5.8年

CO₂削減コスト : 約16,000円/t-CO₂

設備の更新に加え、こまめな消灯や社用車の台数の削減といった運用改善によるCO₂削減量も含まれている。

電気料金は約6%削減できた。

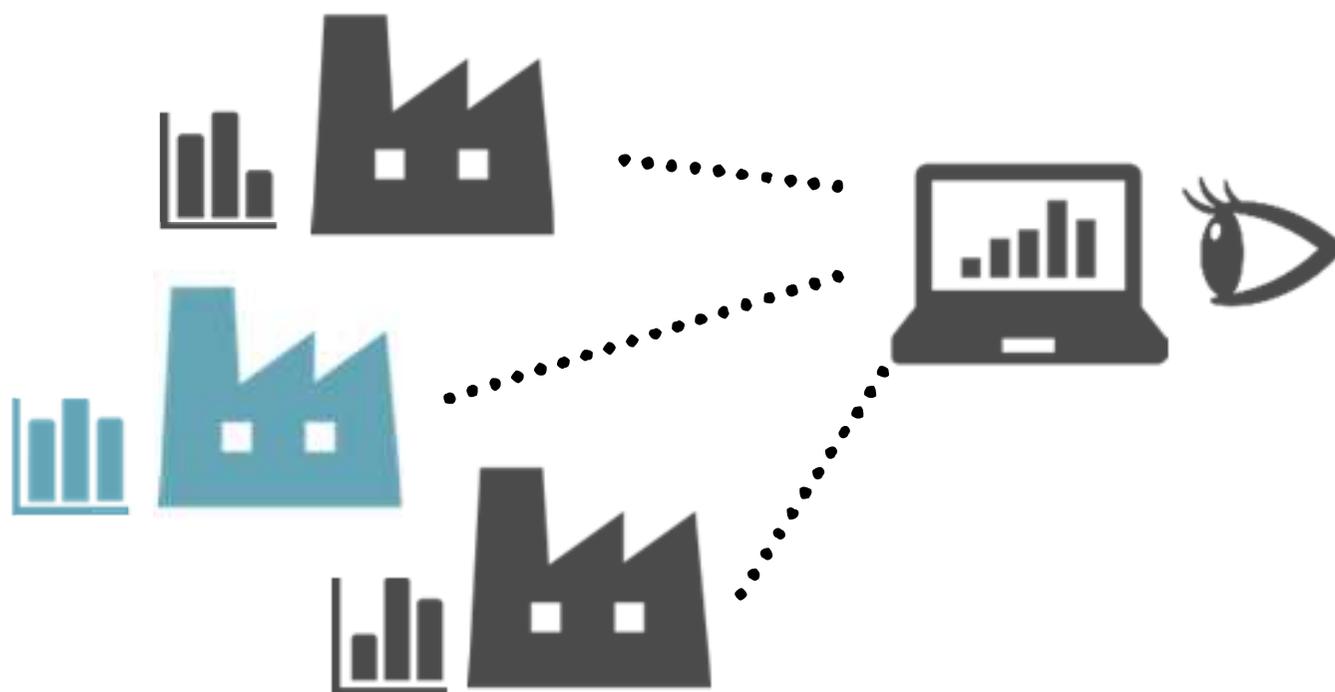


※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価 : 15.7円/kWh (出典:電力・ガス取引監視等委員会HP) を用いて試算したもの

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

「蒸気駆動コンプレッサーおよびLED照明器具の導入」に伴い、メーカーによる設備のオンライン点検およびモニタリングの実施を組み合わせることで、以下の効果を得ることができた。

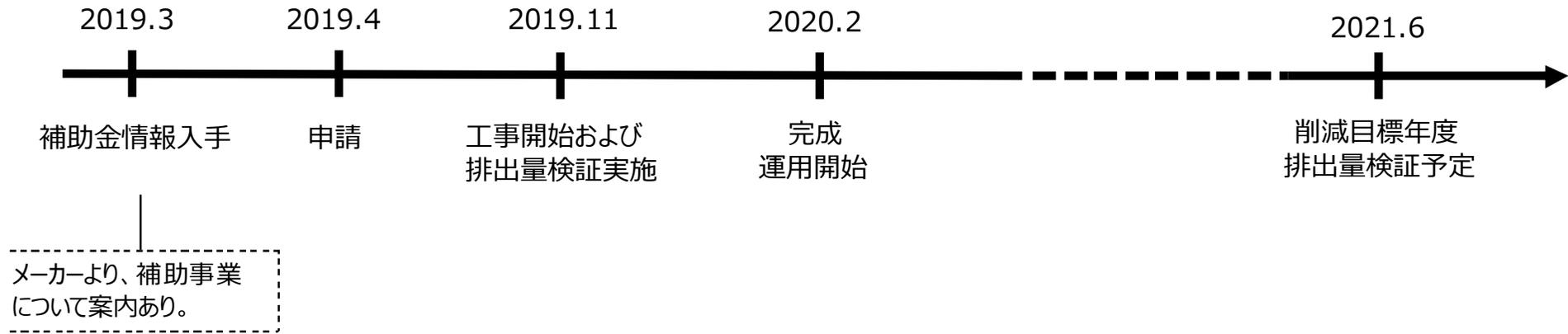
- 毎月データを確認し、自社の他工場と比較することで、効率の良い設備運用への改善
- 設備異常発生時のリアルタイムの連絡により、ダウンタイムの削減



一つの設備、一つの工場だけでなく、**企業全体でのエネルギー効率化**に取組

— 設備のオンライン点検・モニタリング —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



千葉工場長 門脇 正寿

- 設備導入だけでなく、こまめな消灯や、定期点検の実施によるエアーコンプレッサーの漏れ改善といった個々の努力を実施しています。
- コンプレッサーは、流量をモニタリングすることで稼働状況および省エネ効果を確認しています。
- 施工会社と、エネルギーデータのモニタリングおよびメンテナンスの契約を結び、月次で運転月報を受領しています。また、同様のコンプレッサーを導入している他工場とデータを比較し、改善に役立てています。

令和元年度 先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減事業／L2-Tech認証製品等の導入補助

収益性向上を目的とした燃料転換への取り組み

事業概要

事業者概要

事業者名 : 松原産業株式会社
業種 : 製造業 (プラスチック・ゴム)

事業所

所在地 : 福井県越前市
総延床面積 : 17,000m²

補助金額

補助金額 : 1,960万円
補助率 : 1/2(L2-Tech設備)

主な導入設備

従前設備 : 蒸気ボイラ2台、C重油タンク2基
導入設備 : LPG焼きボイラ4台、LPG供給設備1基【L2-Tech製品】

事業期間

稼働日 : 2020年1月

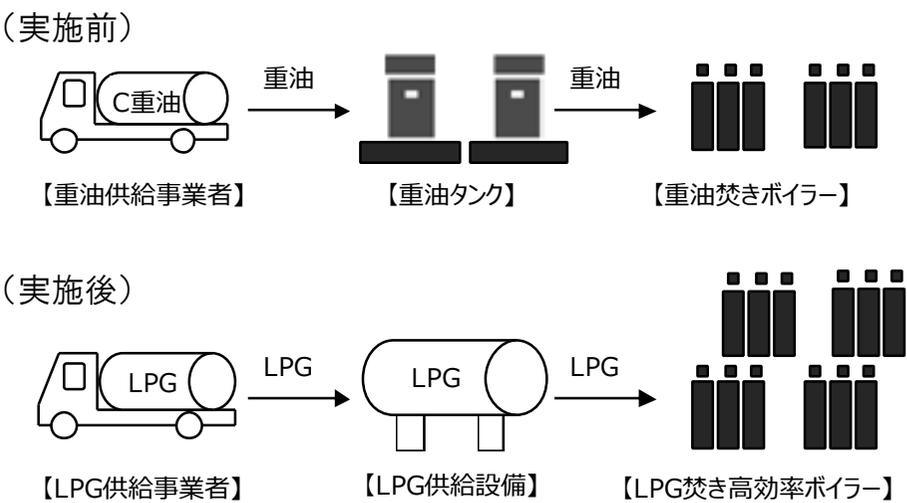
区分

: 更新

特長

: C重油からLPGへのエネルギー転換により、CO₂排出量の削減に加えて、煤がなくなることによる労働環境の改善、SOxおよびNOxの排出量削減による環境負荷低減

システム図



写真



LPG焼きボイラ (全体)



LPG焼きボイラ (ステッカー)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,732万円/年

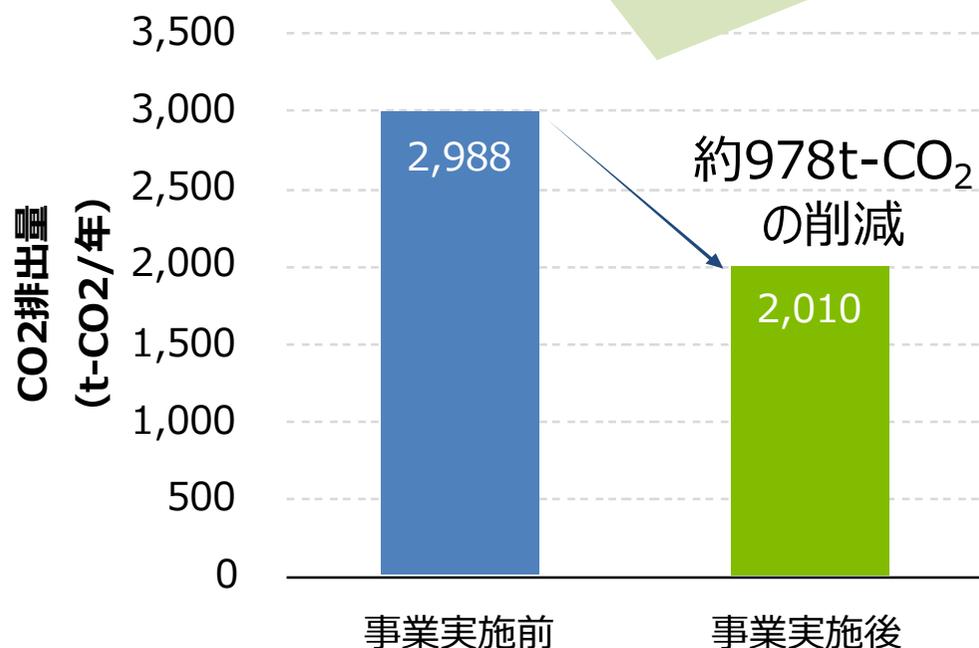
投資回収年数(補助あり) : 約2.7年

CO₂削減量 : 約978t-CO₂/年

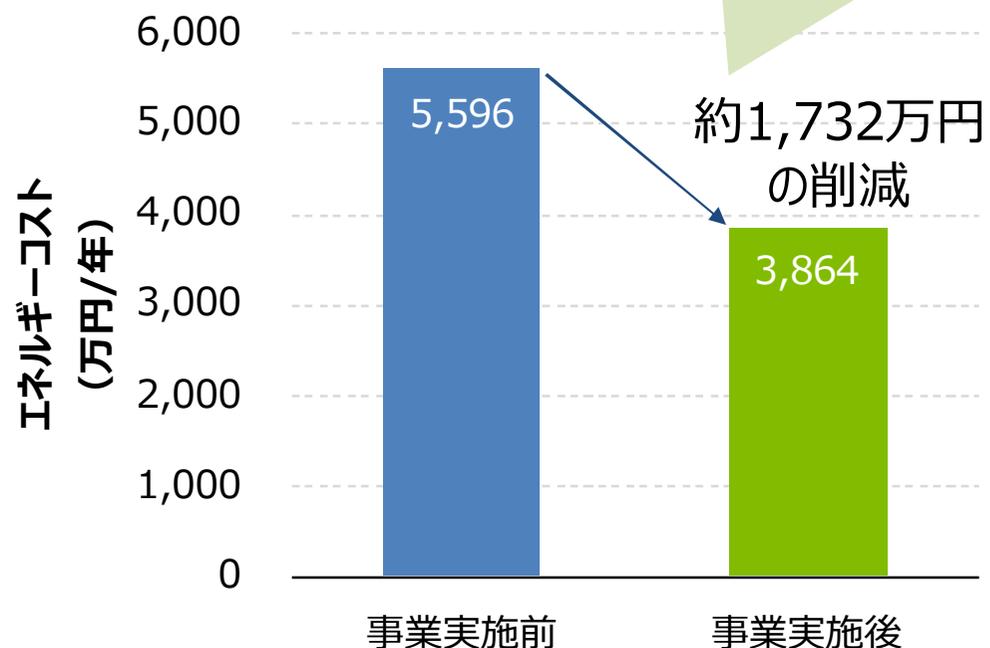
投資回収年数(補助なし) : 約3.8年

CO₂削減コスト : 2,505円/t-CO₂

設備更新に加え、ボイラ台数制御機能による運用効率改善、生産終了時のこまめな稼働停止、蒸気配管システムからの蒸気漏れ補修、導入設備以外の生産設備の運用改善等を実施した結果、CO₂排出量を約33%削減できた。



エネルギーコストを約31%削減できた。



※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、C重油単価：56.1円/L（ヒアリング値）、LPG単価：（ヒアリング値）を用いて試算したもの

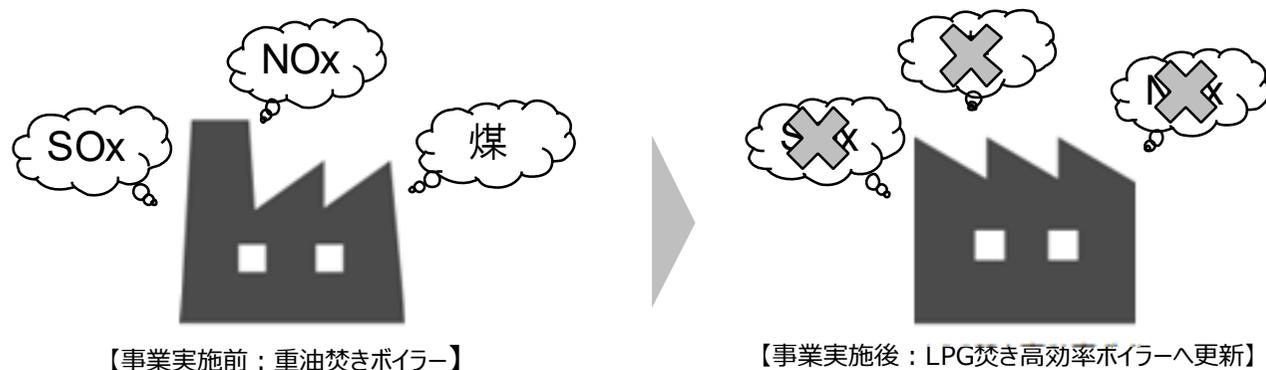
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

蒸気発生用ボイラおよびコジェネレーション設備の更新または改修により、以下の効果を得ることができた。

- 設備の老朽化対策と設備管理が効率化が達成できた。
- C重油使用時と比べ、煤が極めて少なくなり、作業者の労働環境が改善した。

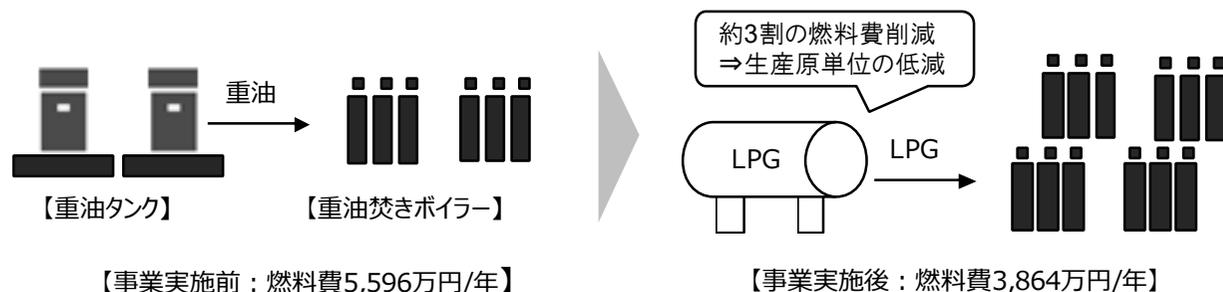
燃料について収益性予測を重視する施設に対して高い普及展開性が期待できる。

- 燃料費削減により、生産原単位を低減することができた。



重油⇒LPGに燃料転換により労働環境の改善、環境負荷低減

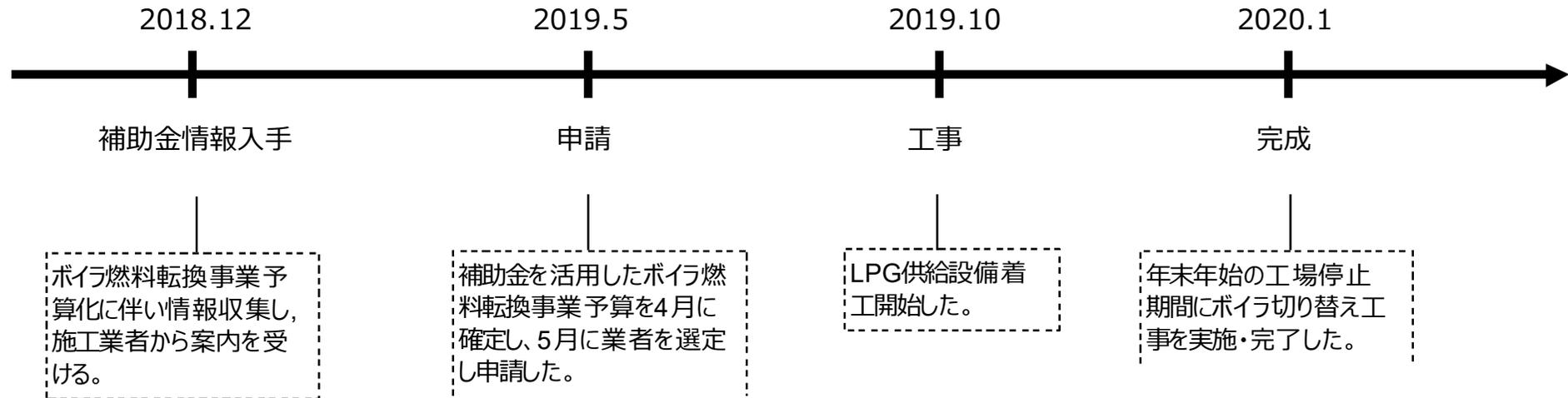
— 煤の軽減による労働環境改善 —



燃料転換により燃料費が削減され、収益性向上

— 生産原単位の低減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



松原産業株式会社
代表取締役社長 上田昌範

- 毎月の社内会議（全社）で燃料使用状況の共有し、燃料効率の実績値を基に改善活動を実施しています。
- 多様な供給ソースを持つLPGを採用することにより、有事の際の燃料確保が容易になりました。
- SOx、Noxの低減を図ることができました。
- 燃料費の低減により、生産原単位を低減できました。

令和元年度 先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減事業／L2-Tech認証製品等の導入補助

ESCO事業の取組によるCO₂排出量の削減と騒音やNO_x排出の低減

事業概要

事業者概要

事業者名 : ESCO事業者三菱HCキャピタル株式会社
三機工業株式会社
リック・ファシリティーズ株式会社
共同事業者 国立大学法人群馬大学
業種 : 教育, 学習支援業(共同事業者)

事業所

所在地 : 群馬県前橋市
総延床面積 : 176,566m²

補助金額

補助金額 : 1億円
補助率 : 1/2(L2-Tech設備)

主な導入設備

従前設備 : 冷温水発生機2台
導入設備 : ターボ冷凍機2台【L2-Tech製品】

事業期間

稼働日 : 2020年2月

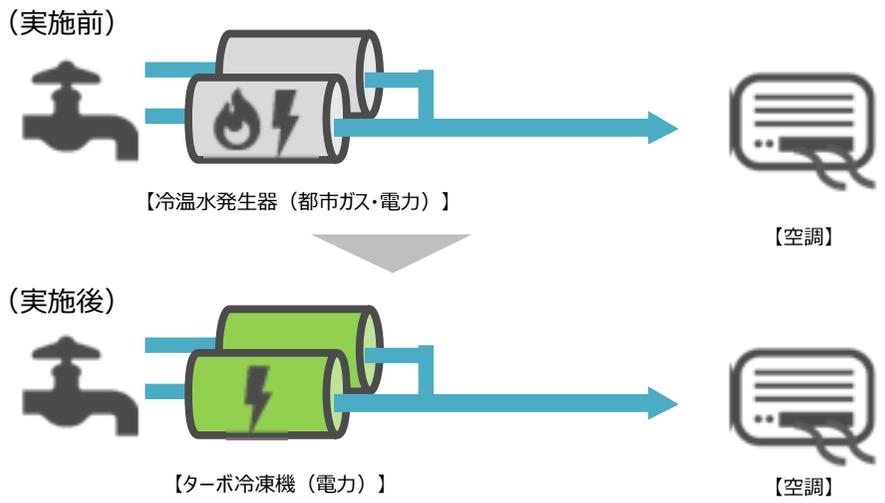
区分

: 更新

特長

: 空調設備の更新やBEMS装置による運転管理により、計画値以上のCO₂を削減できたほか、運転騒音低減やエネルギー転換によるNO_x排出量低減といった副次効果が見られた。

システム図



写真



ターボ冷凍機



冷水ポンプ (補機)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 1億3千万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約2.1年

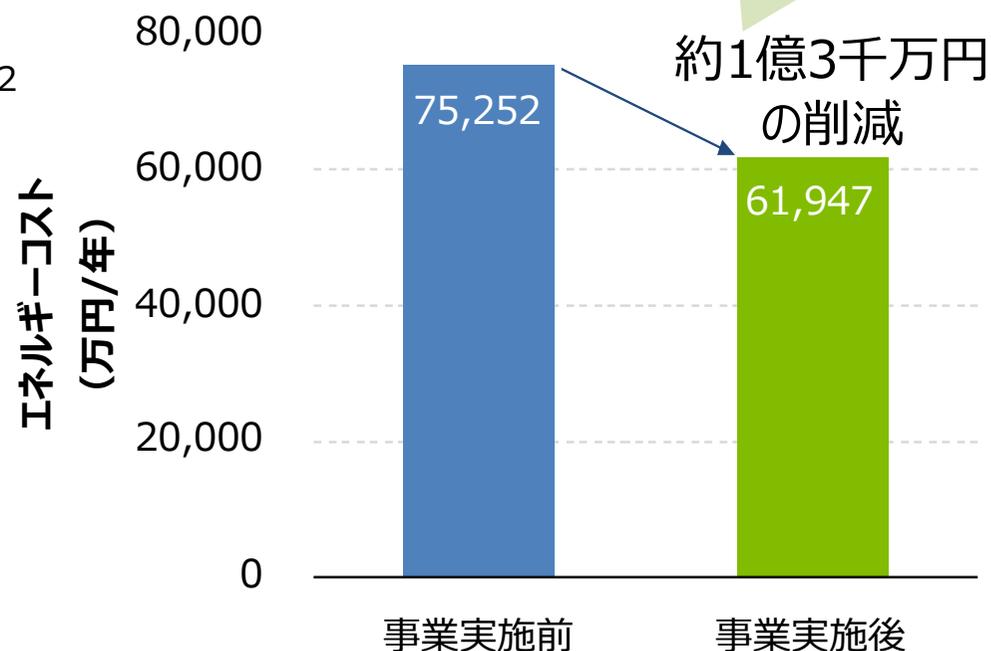
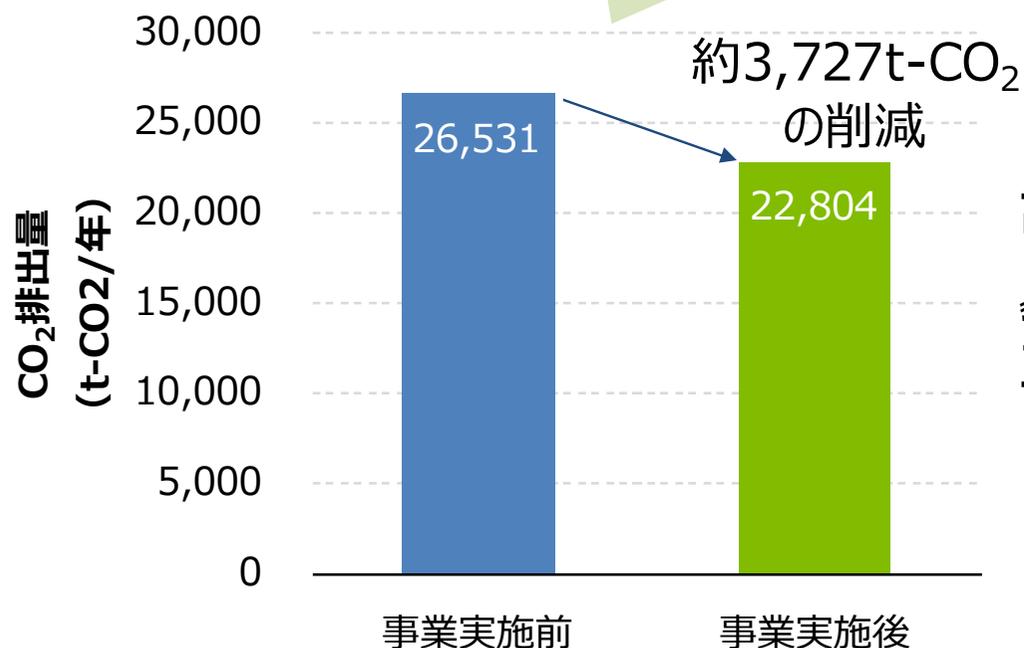
CO₂削減量 : 約3,727t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約2.8年

CO₂削減コスト : 1,789円/t-CO₂

季節による冷水送水温度の調整や見直し、冷却水量の流量調整、蒸気配管の保温等の運用改善も実施

ガス・電力の併用から電力のみの設備に変更したことで、脱化石燃料化の推進にも寄与した



※ここに示す事業の効果は、都市ガス単価：87.9円/Nm³、重油単価：80円/L（いずれも出典：資源エネルギー庁HP）、電力単価：12.0円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）を用いて、本補助金としての効果を試算したもの

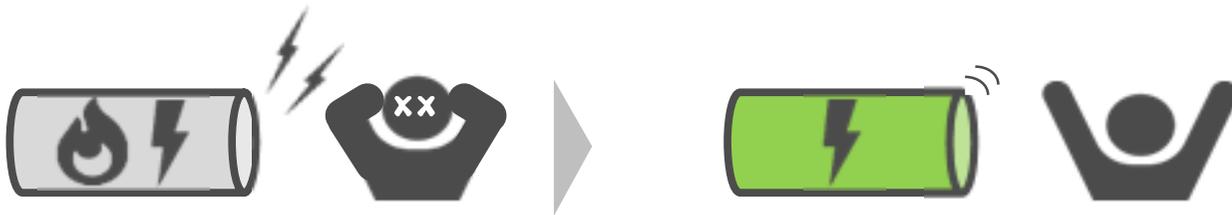
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

設備更新と併せて以下の運用改善を実施したことで、計画以上のCO₂削減効果が実現できた。

- 蒸気配管を保温することによるエネルギーロスの抑制
- 機械室や電気室等の換気ファンの運転スケジュールの見直し など

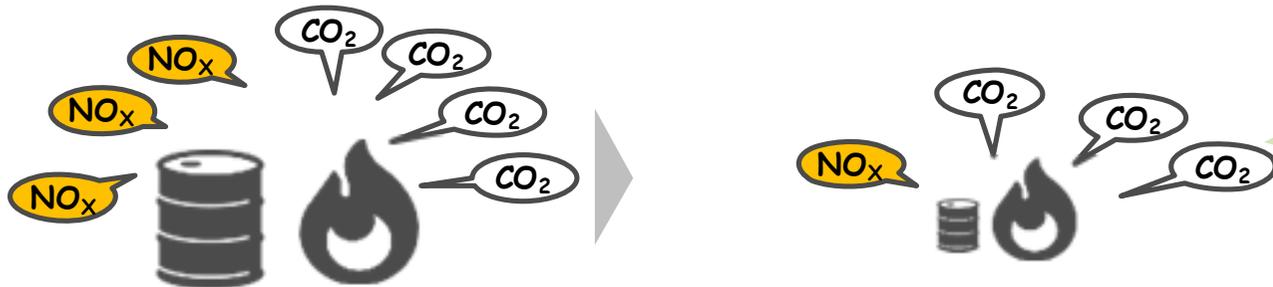
また、CO₂削減以外に、以下のような副次効果を得ることができた。

- 運転の騒音が軽減された
- 施設全体でのエネルギー転換（本補助金対象外機器も含む）により、NO_x排出量が大幅に低減された



騒音（振動）が小さいほどエネルギーロスが少なく、機器にかかる負担を軽減

— 運転時の騒音の軽減 —



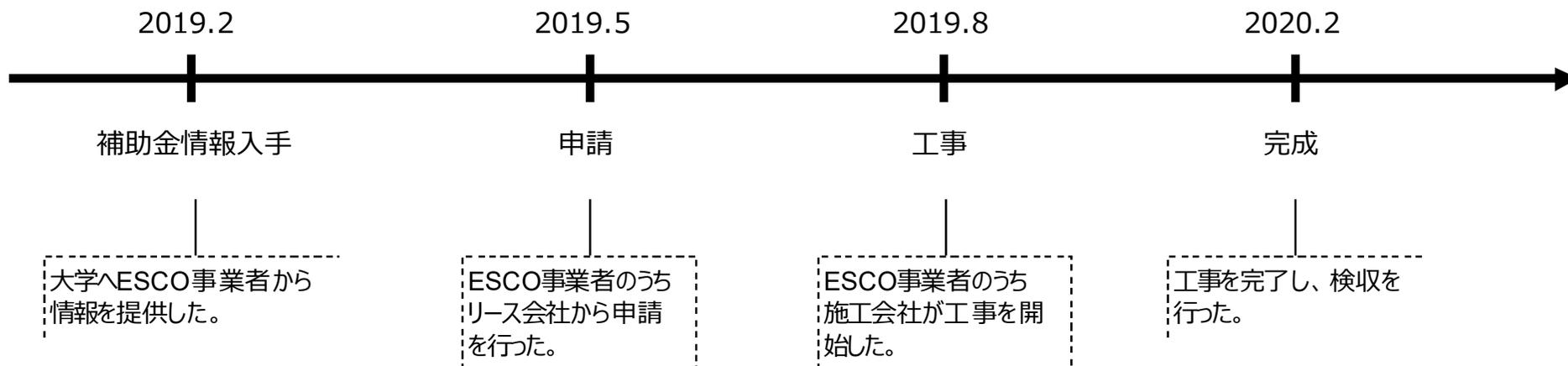
施設全体で重油消費量は従来の約1/7、都市ガス消費量は従来の約3/5程度に削減

【事業実施前：都市ガス・重油を使うためCO₂のほかNO_xも排出】

【事業実施後：一部を電力機器に転換したためNO_xの排出を削減】

— NO_x排出量の削減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



Deloitte: 施設写真で代用する場合、施設名の記入は必要でしょうか。

大学と事業者が協働するESCO事業として、本補助金等を活用した高効率設備の導入に加え、導入後のチューニングや蒸気配管の保温などの運用改善を継続的に行うことで、省エネ・省CO₂効果の最大化を目指しています。

- 今回導入したターボ冷凍機を中心とした冷房運転、季節による冷水設定温度の見直し等のチューニングにより、更新前の冷熱源設備と比べてCO₂排出量を75%削減できており、環境にやさしい施設運営に貢献しています。

令和元年度 先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減事業／L2-Tech認証製品等の導入補助

空調のタイマー運転によるCO₂排出量の削減

事業概要

事業者概要

事業者名 : 社会医療法人協和会
業種 : 医療・福祉

事業所

所在地 : 大阪府大阪市
総延床面積 : 5,657m²

補助金額

補助金額 : 2,440万円
補助率 : 1/2(L2-Tech設備)

主な導入設備

従前設備 : パッケージエアコン室外機4台・室内機25台、ボイラー1台、吸収式冷温水機(冷却水ポンプ)1台
導入設備 : パッケージエアコン室外機4台・室内機25台、給湯機4台、ガスヒートポンプ7台【全てL2-Tech製品】

事業期間

稼働日 : 2019年12月

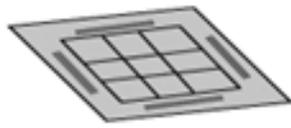
区分

: 更新

特長

: 空調のタイマー運転などの工夫を行うことで、頻繁な換気が求められるコロナ禍においても、CO₂排出量を削減

システム図



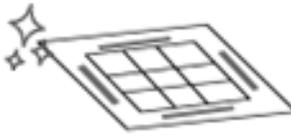
【空調設備】



【ボイラー】



【冷却水ポンプ】



【高効率空調設備】



【給湯器】



【ガスヒートポンプ】

写真



パッケージエアコン（室外機）



ガスヒートポンプ

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約424万円/年

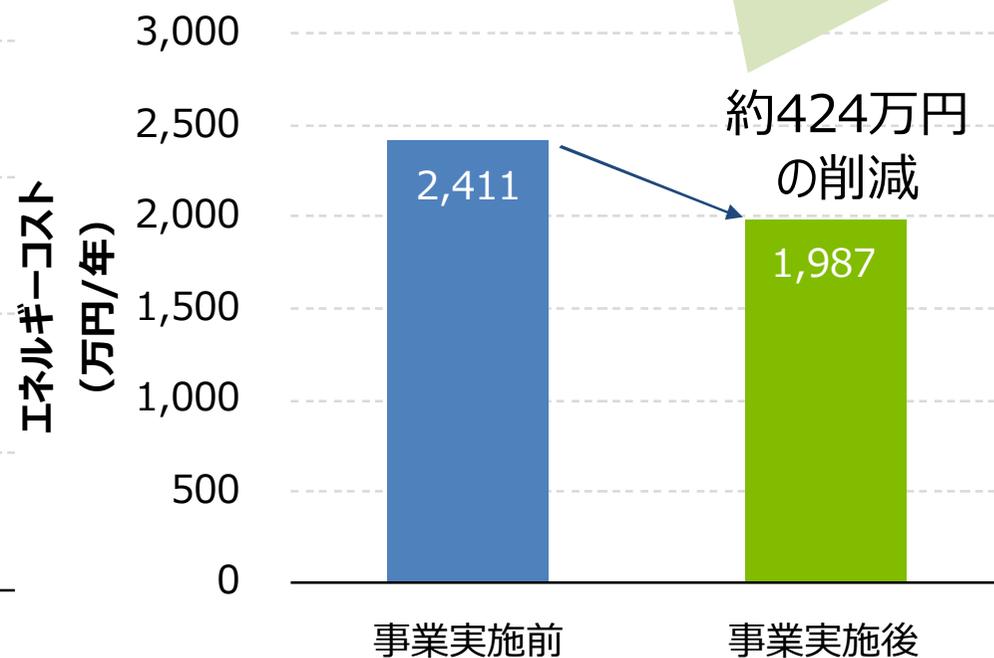
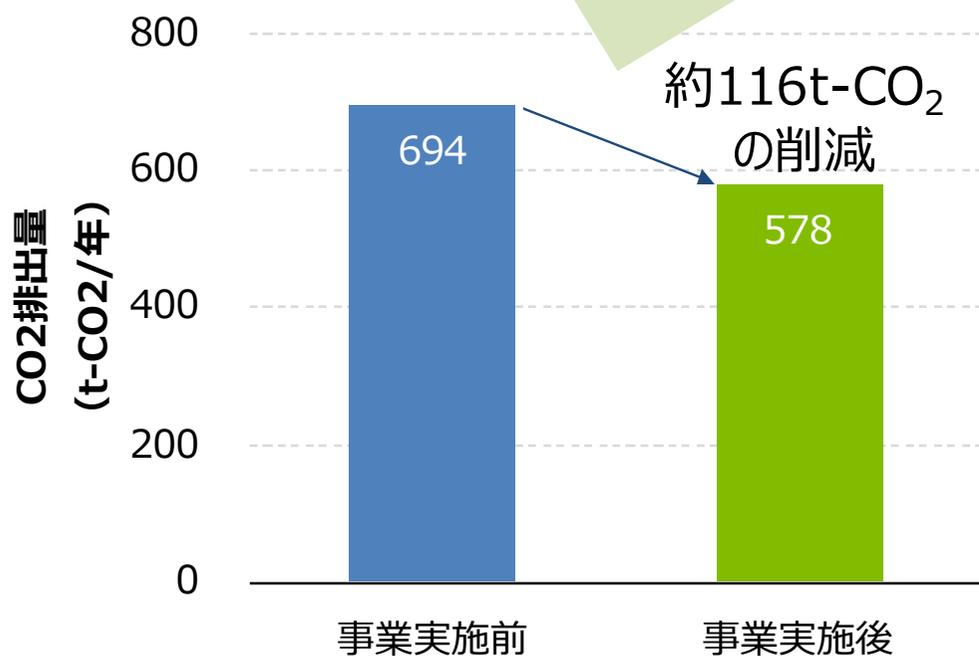
投資回収年数(補助あり) : 約8年

CO₂削減量 : 約116t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約14年

CO₂削減コスト : 15,506円/t-CO₂

設備更新に加え、空調機器およびGHPチャラーのフィルター清掃による運転効率改善、タイマーによる空調の運転時間の管理、浴槽の保温時間の短縮、照明の点灯時間削減等を実施した結果、CO₂排出量を約17%削減できた。



エネルギーコストを約18%削減できた。

※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、都市ガス単価：87.9円/Nm³（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

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

給湯器、ガスヒートポンプエアコン、空調設備の更新により、以下の効果を得ることができた。

- 設備の老朽化対策と設備管理の効率化が達成できた。
- 施設利用者様の住環境（お風呂、空調）が改善された。

空調の運転時間をタイマーで制御することにより、以下の効果を得ることができた。

- 省エネ及び経費のランニングコストの低下が確認できた。



【事業実施前：老朽化による設備の効率低下】



【事業実施後：エネルギー効率と空調効果の改善】

空調等の老朽化設備の更新により住環境が向上し、エネルギー効率を改善

— 住環境の改善 —



【事業実施前：手動でのみ空調を操作】

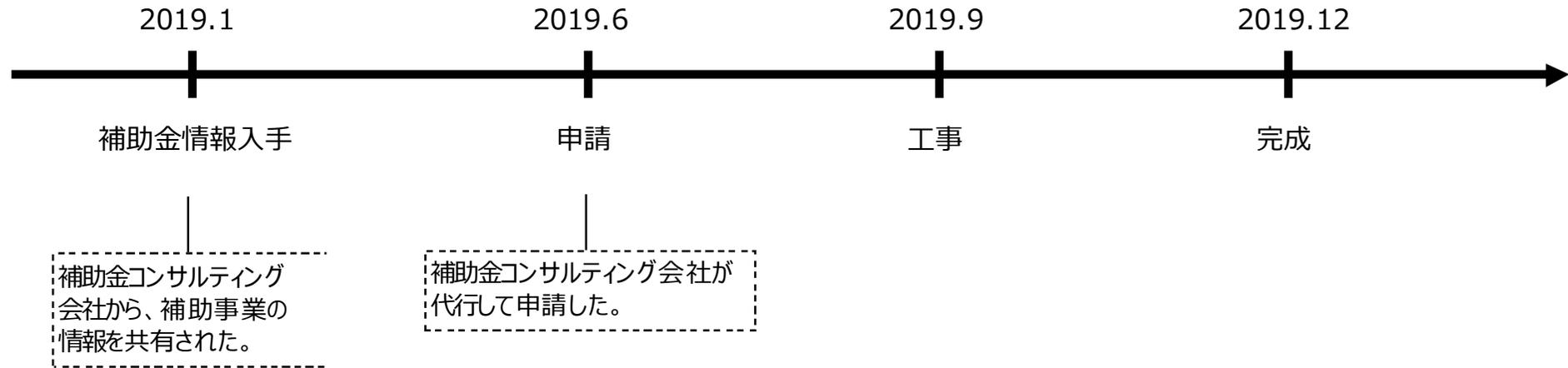


【事業実施前：タイマーを使用した空調の制御】

タイマーを活用した空調の効率的な運転による省エネ効果

— 空調をタイマー運転することによる省エネ —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 設備係員による日常点検で電気・ガスの使用量を毎日記録しています。また月間使用量は供給会社の実績を月次で記録共有しています。
- コロナ対策として換気を頻繁に実施してましたが、それがなければ、より高いCO₂削減効果が確認できたと思います。
- 事業実施前の給湯設備は1台のボイラーで3系統をまか纳っていましたが、本事業で3系統に分離したことにより、必要なときに必要なところでエネルギーを消費できる、効率的な体制になりました。
- ボイラーから給湯器に変更したことで、管理・運用が容易になりました。

5. 廃棄物・リサイクル分野の 脱炭素化推進事業

5. 廃棄物・リサイクル分野の脱炭素化推進事業

5.1 廃棄物高効率熱回収事業

- 災害時に地域への電力供給が可能な設備稼働（アイテック株式会社） 166

5.2 廃棄物燃料製造事業

- 新しい成型機の導入によるRPF製造歩留まりの向上（株式会社丸幸） 170

5.3 廃棄物焼却施設の余熱等を利用した地域低炭素化モデル事業

- ごみ焼却熱をきゅうり栽培温室で活用、CO₂供給と合わせた地域還元を実現（佐賀市） 174

5.4 廃棄物処理施設への先進的設備導入推進事業

- 発電出力の増加により市内施設への自己託送を実施（八王子市） 178

5.5 電線・変圧器等廃棄物発電により生じた電力を利活用するための設備導入事業

- クリーンセンターでの廃棄物発電電力を自営線で公共施設に供給、エネルギーの地産地消を促進（武蔵野市） 182
- 蓄電池を活用したエネルギーマネジメントで電力消費のピークカットに貢献、自営線を活用した廃棄物発電電力のEV急速充電器への供給も実施（JFEエンジニアリング（熊本市）） 186

5. 廃棄物・リサイクル分野の脱炭素化推進事業



5.6 プラスチックリサイクル高度化設備緊急導入事業

- ボトルtoボトルリサイクル拡大による国内PETリサイクルの高度化（協栄産業株式会社） 190
- 設備導入により、家電等由来のミックスプラの国内でのリサイクル実現（株式会社エコマテリアル） ... 194

5.7 エコリース促進補助事業

- ガラスを割らずに回収することによる廃PV由来ガラスの高付加価値化（株式会社青南商事） 198

5.8 非鉄金属高度破碎・選別設備導入事業

- ミックスメタルの高度選別ラインを構築し、国内循環に寄与（平林金属株式会社） 202

5.9 過去の実証事業により実証された設備導入事業

- 低温加熱脆化プロセスによる、高塩素可燃性処理困難廃棄物（CFRP混入ASR・SR）の再資源化の実現（太平洋セメント株式会社） 206

平成31年度 低炭素型設備等導入支援事業

災害時に地域への電力供給が可能な設備稼働

事業概要

事業者概要
事業者名 : アイテック株式会社
業種 : 廃棄物処理・発電事業
総合エンジニアリング業

事業所
所在地 : 神奈川県
総敷地面積 : 5,400m²

補助金額
補助金額 : 6億4,890万円
補助率 : 1/3

主な導入設備
従前設備 : 該当なし
導入設備 : 焼却炉、排ガス処理設備、発電機、熱回収設備

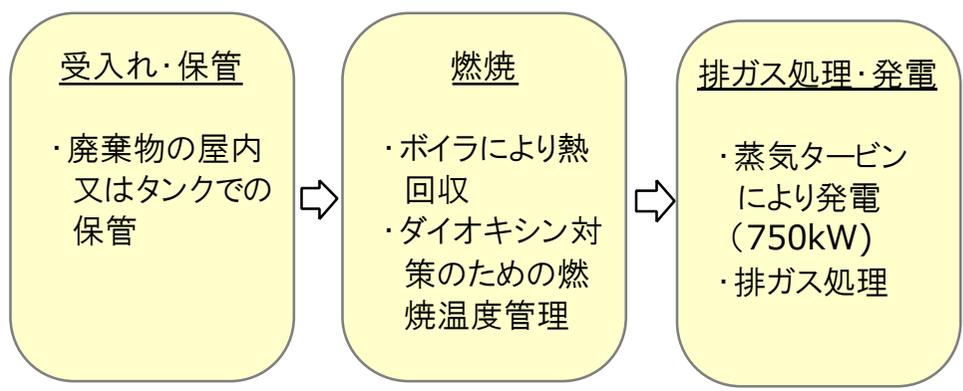
事業期間
稼働日 : 2019年7月

区分 : 新設

特長 : 小規模産業廃棄物焼却施設での環境に配慮した熱回収発電システム

写真

システム図



事業所概観



焼却熱回収発電システム
(設備本体)

事業の効果

エネルギーコスト削減額：新設のため非該当

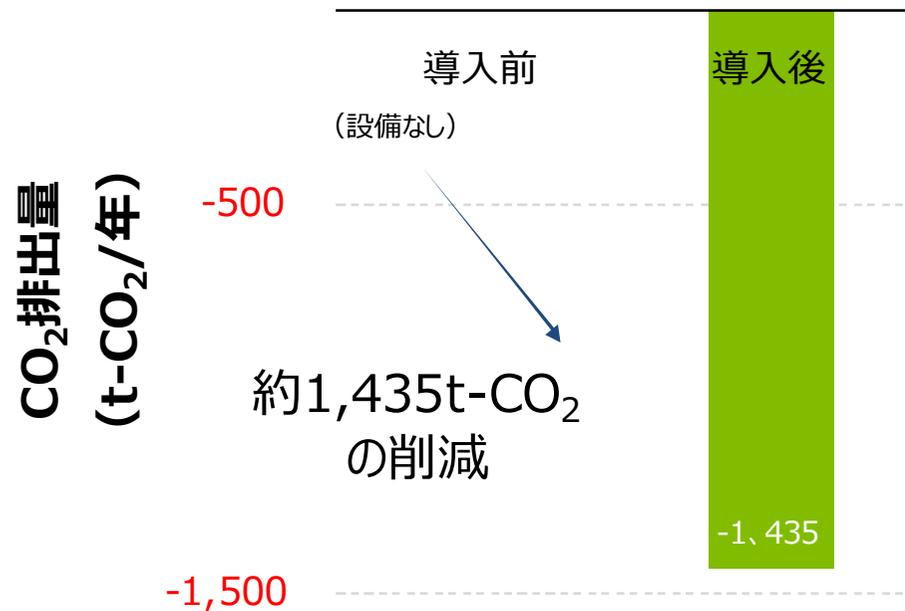
投資回収年数(補助あり)：約8年

CO₂削減量：1,434.7 t-CO₂

投資回収年数(補助なし)：約11年

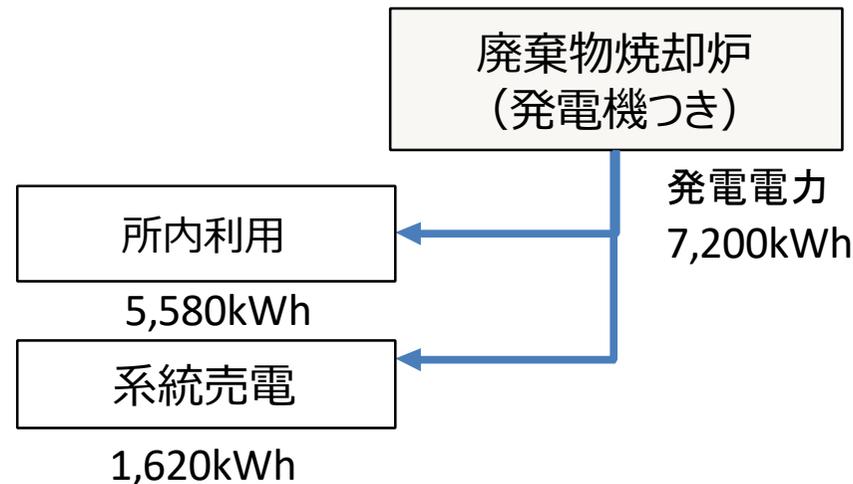
CO₂削減コスト：64.6千円/t-CO₂

廃棄物焼却・熱回収設備・発電設備の新設であり、単純焼却に比べ高い削減量に達した



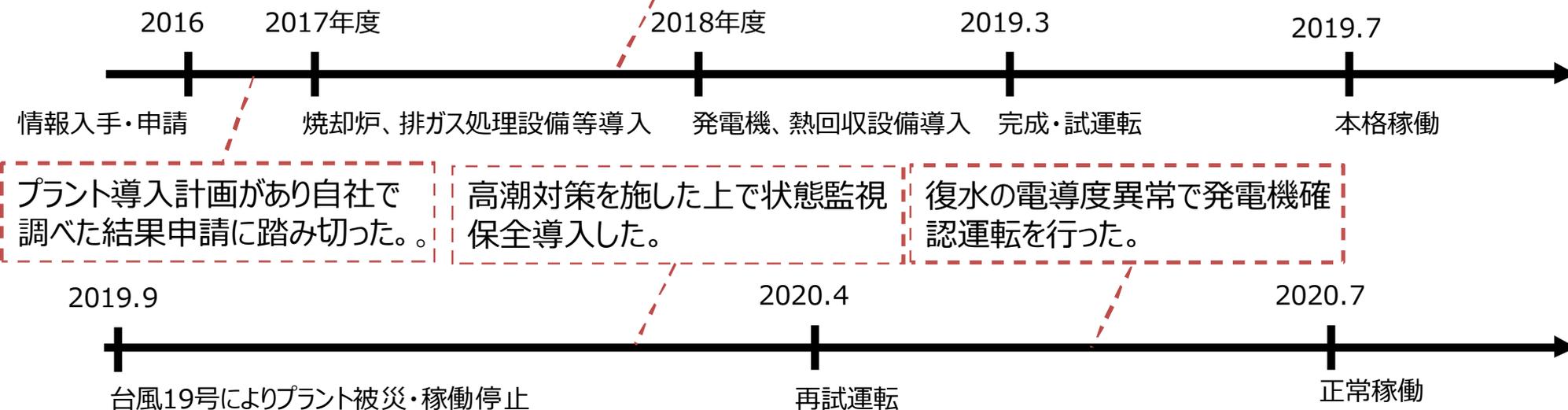
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

- **災害時に地域への電力供給が可能（スマートフォン等の充電も可能）**
災害時は、プラントで発電した電気を地域へ供給が可能です。プラント内の浴室も一般開放可能です。
- **導入設備へ状態監視保全導入により安定稼働**
台風災害（2019）年被害を経験し、高潮対策を講じた上で、導入設備の事後保全から状態監視保全に変更し、故障・不具合の予兆を確認し事前に対策できることになり安定稼働に貢献しています。
- **地域への環境配慮**
環境に配慮し助燃材には重油や灯油ではなく都市ガスを使用しています。近隣住民配慮のため、ホームページ上に、毎月の維持管理状況（処理実績等）や排ガス測定時には分析結果を公表しています。
また排ガス等の排出基準値は自社にて自主管理基準値を設定し更に厳しく管理しています。
- **収益向上の貢献**
設備導入により、発電電力（7,200kWh/年）を、売電（1,620kWh/年）、構内利用することにより、今後の収益向上が期待されます。更に照明設備は全てLEDを採用、場内消費電力量の削減を図っております。



事業の経緯 / 今後の予定

産業廃棄物処理施設設置許可を2月に取得した。



事業者の声



アイテックグリーンパーク横浜
所長 平井 孝行

発電付産業廃棄物焼却施設は弊社の新規事業となります。安全・安心で人と環境に優しいプラントを目指し、地域への環境配慮を行い、災害時には地域への電気の供給も行う予定です。本事業が循環型社会への構築の一助となるよう努力してまいります。

平成31年度 低炭素型設備等導入支援事業

新しい成型機の導入によるRPF製造歩留まりの向上

事業概要

事業者概要
事業者名 : 株式会社丸幸
業種 : 廃棄物処理業 (RPF製造設備導入)

事業所
所在地 : 千葉県
総延床面積 : 約1万m²

補助金額
補助金額 : 約6,270万円
補助率 : 1/3

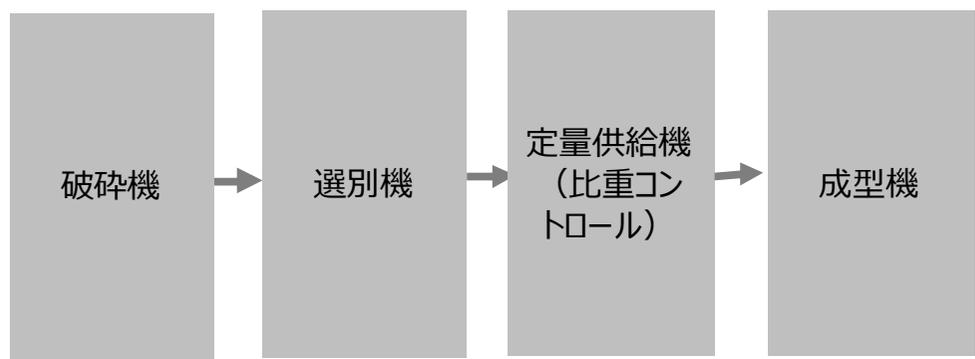
主な導入設備
従前設備 : 新設のため非該当
導入設備 : RPF製造設備 (破碎機、成型機等)

事業期間
稼働日 : 2020年4月

区分 : 新設

特長 : RPF比重コントロール (ミックス廃棄物の投入割合を工夫) 可能な成型機

システム図



写真



プラント概観



成型機

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 新設のため非該当

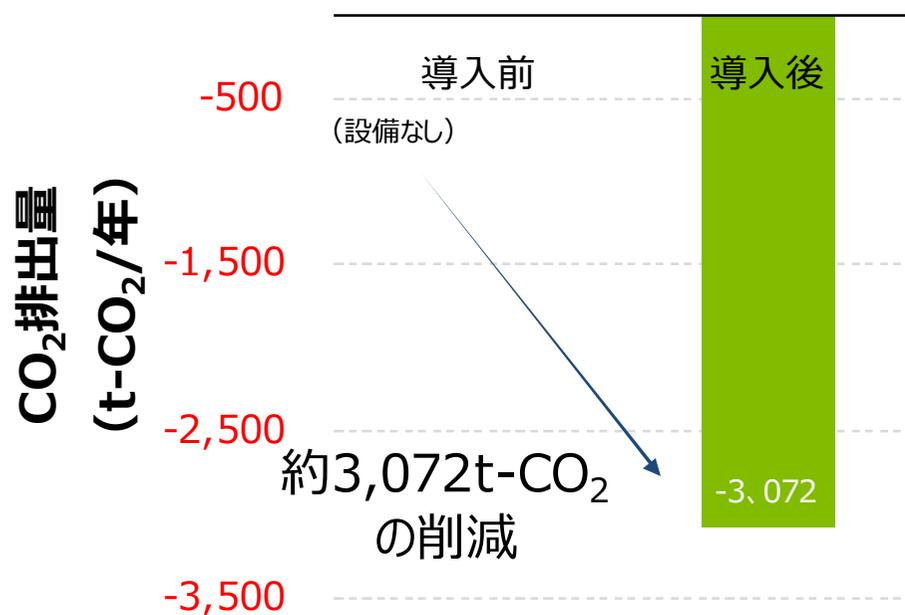
投資回収年数(補助あり) : 約1年

CO₂削減量 : 3,071.5 t-CO₂

投資回収年数(補助なし) : 約2年

CO₂削減コスト : 2.9千円/t-CO₂

導入成型機はRPF比重コントロール（ミックス廃棄物の投入割合を工夫）による成型が可能であるため歩留まり及び稼働率が向上しその分CO₂が多く削減できた



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

- 設備導入により最終処分を他社にお願いしない自社完結型の運用ができ、処分・輸送で発生するCO₂排出量も削減ができた。
- 原料調達先に設備稼働状況に合わせた廃プラ組成の原料調達を図れるよう指導し、設備の歩留まり向上を図る。
- 顧客の要求品質を把握した上でRPF比重コントロール（ミックス廃棄物の投入割合を工夫）により生産対応の幅を広げることができた。（木屑や紙屑の割合が多いとペレット状に成形しにくくなるが、導入した設備は問題なく成形）
- 投資回収年数は7, 8年程度で回収できると良いと考えているが、実際は、それより短い年数を見込めるようになった。

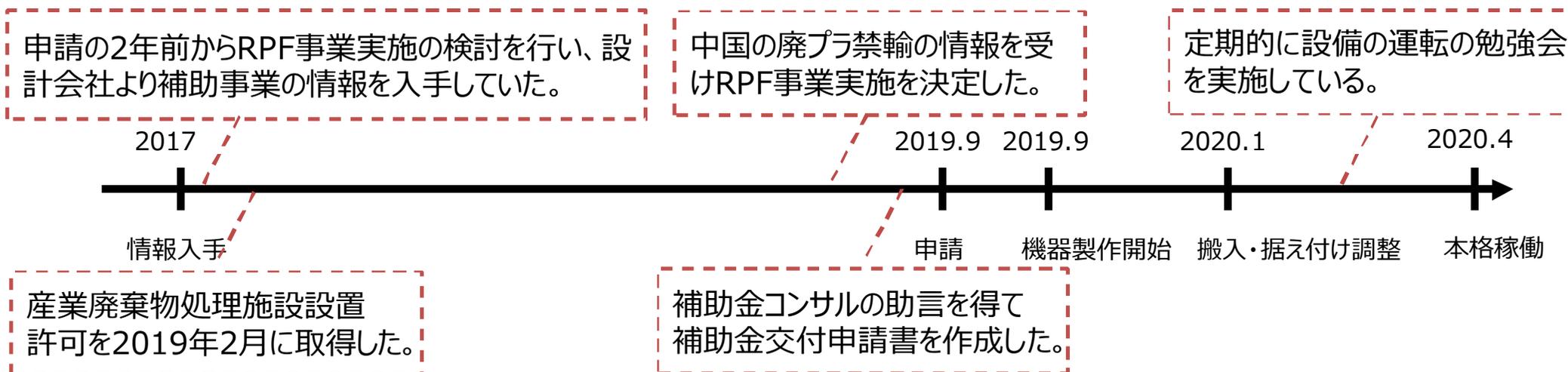
表. 成型機処理能力の比較

	本事業の成型機	一般的な事業の成型機
RPF中の廃プラ比率	60%	65.9%
RPF中の紙くず・繊維くず・ その他比率	40%	34.1%

出所) 本事業の成型機データ：事業者資料

一般的な事業の成型機データ：RPF製造に係る基礎調査結果報告書 平成22年7月 社団法人 全国産業廃棄物連合会 調査データの平均値

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



取締役 経営統括本部 本部長
渡邊俊介

本事業を活用することで既存設備との連携を更に図ることができ、RPF生産対応の幅が格段に広がり、CO₂の削減を進めることができました。

本事業を通して、RPF利用顧客への安定的な製品供給、またサステナブルな社会の実現に向け貢献して参ります。

平成31年度 廃棄物処理施設の余熱等を利用した地域低炭素化利用モデル事業 ごみ焼却熱をきゅうり栽培温室で活用、CO₂供給と合わせた地域還元を実現

事業概要

事業者概要

事業者名 : 佐賀市 (佐賀市清掃工場)
業種 : 自治体

事業所

所在地 : 佐賀県
総延床面積 : 21621.72m² (焼却工場)

補助金額

補助金額 : 約9,930千円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : -
導入設備 : 熱供給設備 (ドレン回収装置等)

事業期間

稼働日 : 2019年12月

区分

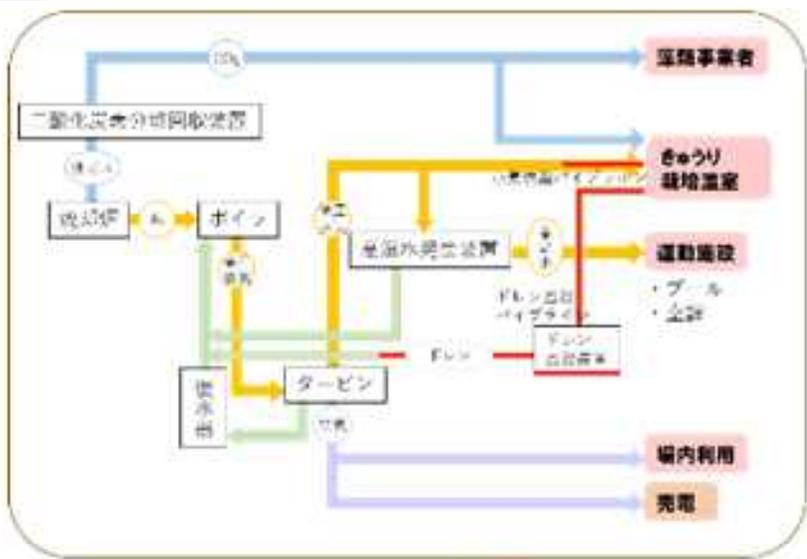
: 新設

特長

: 隣接するきゅうり栽培温室に、二酸化炭素分離回収装置 (補助対象外) で回収したCO₂と合わせて余熱を供給。

システム図

(実施後)



写真



きゅうり栽培温室



ドレン回収装置

事業の効果

エネルギーコスト削減額：－

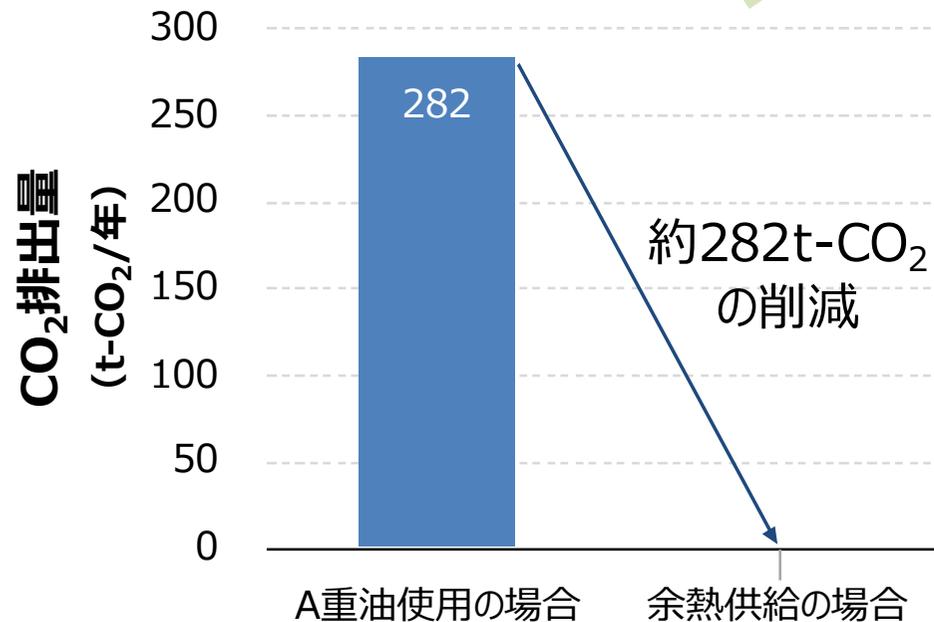
投資回収年数(補助あり)：－

CO₂削減量：282.1t-CO₂

投資回収年数(補助なし)：－

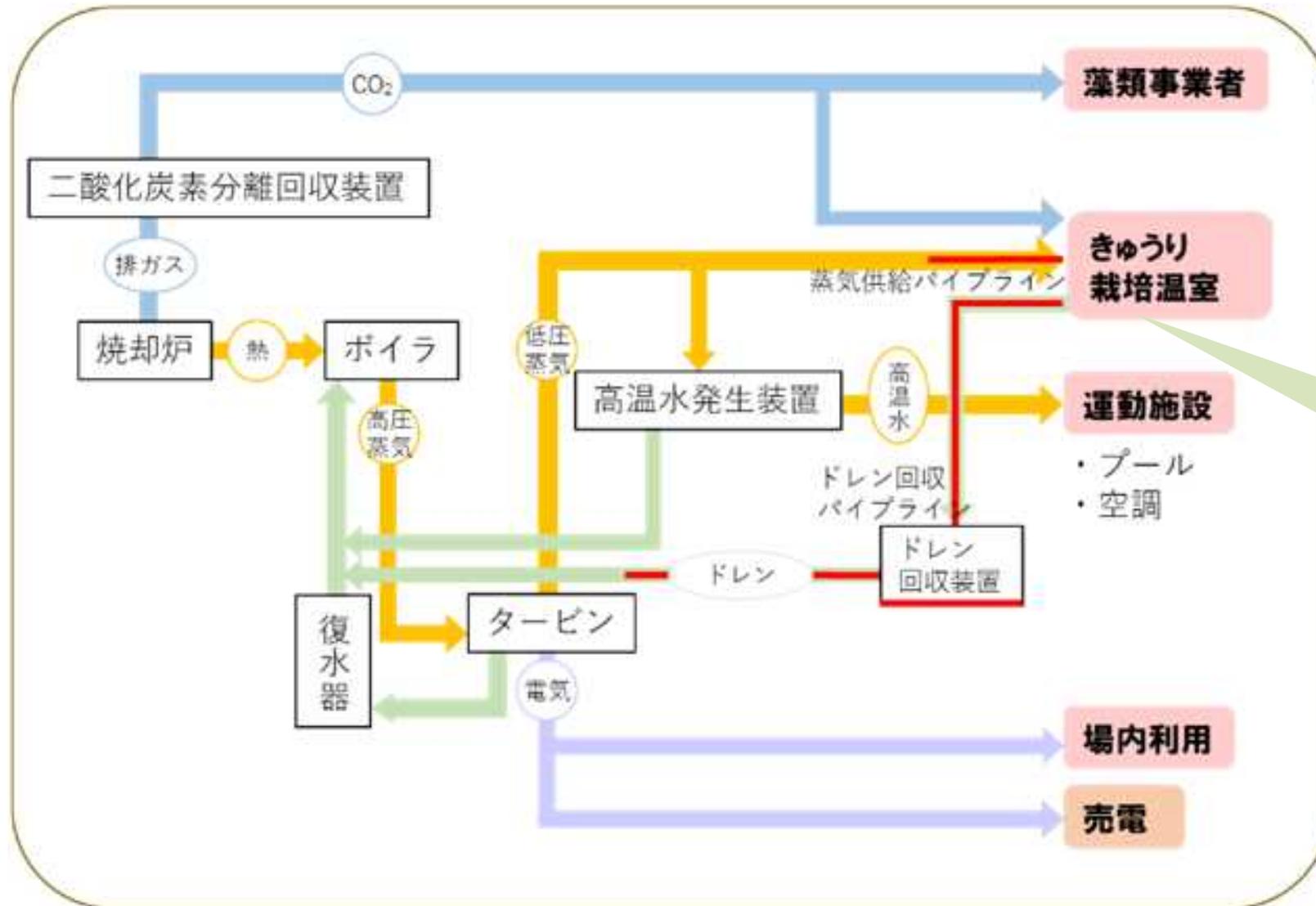
CO₂削減コスト：2,350円/t-CO₂

A重油の代替により、熱供給先施設
(きゅうり栽培温室)でのCO₂排出量を
削減



事業によって実現できたこと

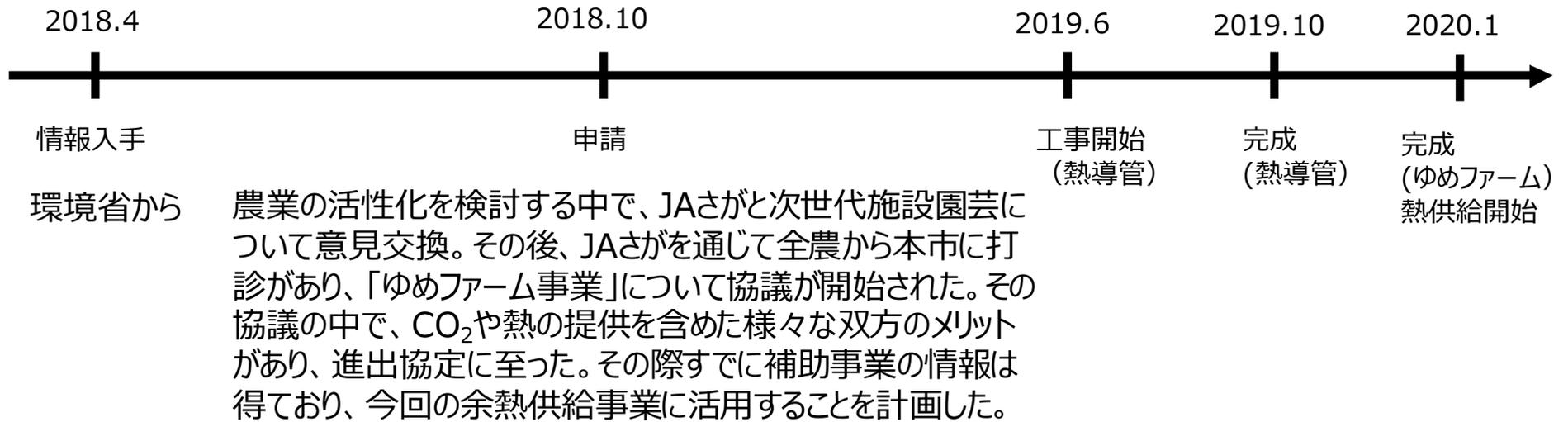
- ごみ焼却熱を供給することにより、熱供給先施設（きゅうり栽培温室）での暖房用A重油を代替し、CO₂を削減している。



余熱を供給、暖房用A重油を代替

— …補助事業の対象となっている部分

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



佐賀市 環境部 循環型社会推進課
藤田 大吾

本事業の活用により、佐賀市清掃工場においては迷惑施設からの脱却、付加価値の創出ができました。
二酸化炭素排出削減の事例として多くの問い合わせや視察を受け、循環型社会の推進に寄与していることを喜ばしく感じています。
引き続き二酸化炭素削減に取り組みながら地域の皆様に愛される清掃工場を目指していきます。

平成31年度 廃棄物処理施設への先進的設備導入推進事業

発電出力の増加により市内施設への自己託送を実施

事業概要

事業者概要
事業者名 : 八王子市 戸吹清掃工場
業種 : 自治体

事業所
所在地 : 東京都
総延床面積 : 14,902m²

補助金額
補助金額 : 約20億5300万円
補助率 : 1/2

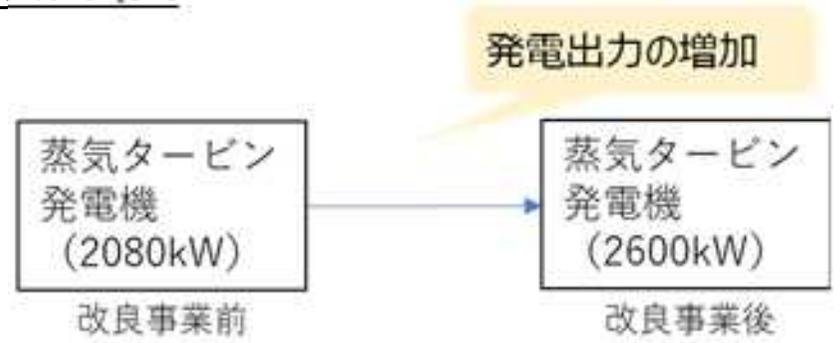
主な導入設備
従前設備 : 蒸気タービン発電機 (2,080kW) 等
導入設備 : 蒸気タービン発電機 (2,600kW)
ごみクレーンのインバーター化
各電動機の高効率化 等

事業期間
工期 : 2016年3月～2019年9月
稼働日 : 2019年10月

区分 : 更新

特長 : 蒸気タービン発電機の更新による発電出力の増加によるCO₂削減、市内施設への自己託送の開始

システム図



写真



戸吹清掃工場



蒸気タービン発電機

事業の効果

エネルギーコスト削減額：-

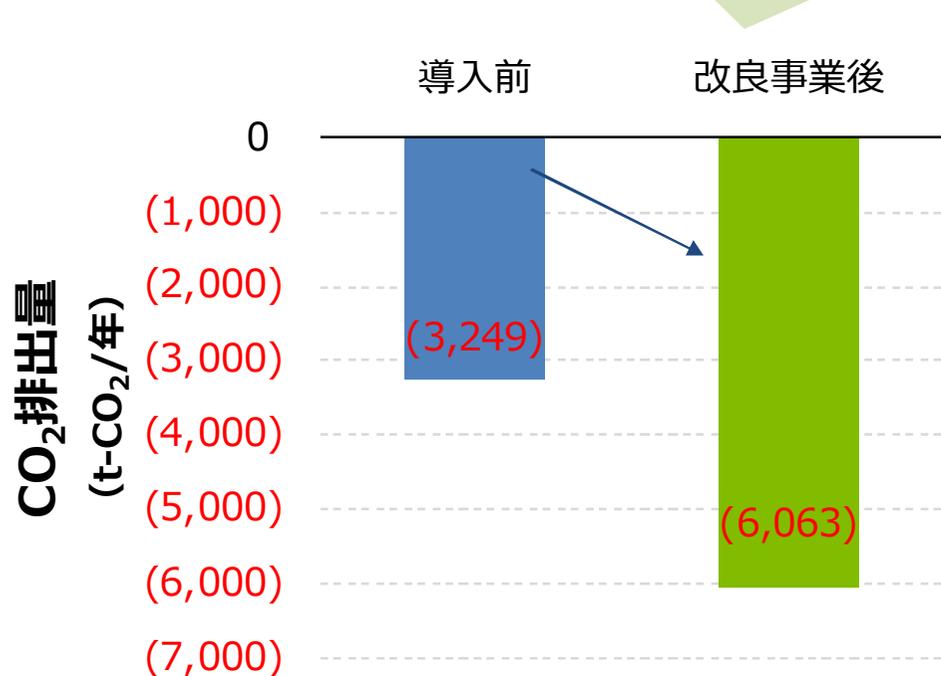
投資回収年数(補助あり)：-

CO₂削減量：2,814.0t-CO₂

投資回収年数(補助なし)：-

CO₂削減コスト：48,641円/t-CO₂

改進黨業実施により、2,814t-CO₂のCO₂削減効果の増大が実現した。主に発電量の増加が寄与している。



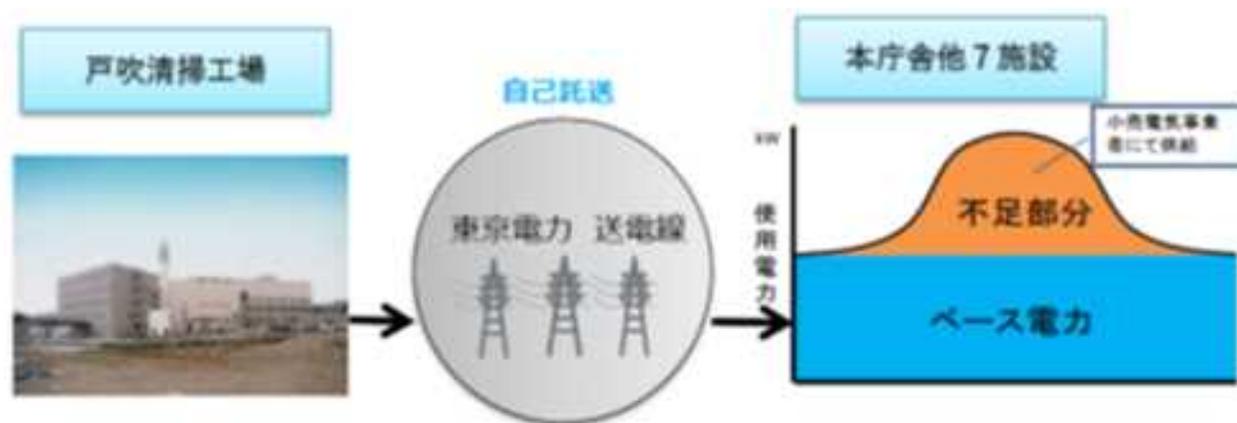
約2,814t-CO₂のCO₂削減効果に相当

※廃棄物発電により、改進黨業前からCO₂排出量はマイナスであった。

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

- 老朽化した施設の維持管理にかかるコストや新設に伴う経費について、ライフサイクルコストを検証し、二酸化炭素排出抑制事業費交付金（補助率1/2）を活用した、基幹的設備改良事業を実施することで施設の延命化を実現。
- 発電した余剰電力を活用し、自己託送という新たな取り組みにも着手。

余剰電力を活用して「電力の地産地消」を実現



改良事業により
自己託送できる発電電力
を確保

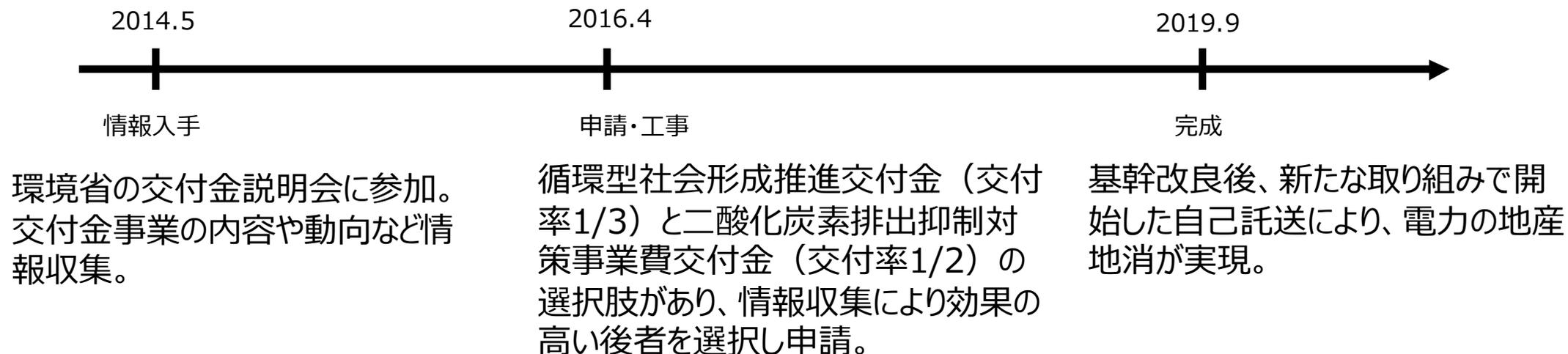
電力の地産地消率等は、
市役所本庁舎やクリーンセ
ンター等のデジタルサイネー
ジで見える化される

(出所) 八王子市提供資料

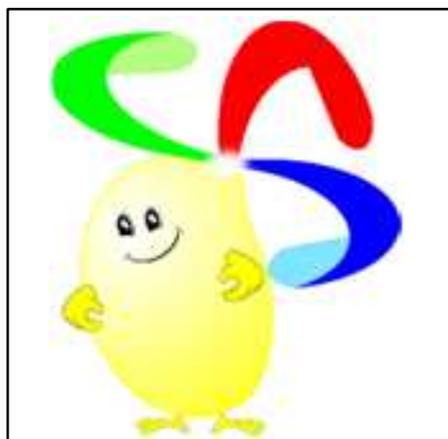
(参考) 八王子市プレスリリース「余剰電力を活用して「電力の地産地消」を実現」

https://www.city.hachioji.tokyo.jp/contents/kouhou/005/006/p014437_d/fil/0124yojoudenki.pdf

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



戸吹クリーンセンターマスコット
プクリン

- ・八王子市内のごみの安定・継続的かつ効率的な処理に向けた 施設に更新、延命ができました。
- ・余剰電力を活用した自己託送という新たな取り組みにも着手し、資源の有効活用、環境負荷の低減という意義のある事業を実施できました。

平成31年度 電線・変圧器等廃棄物発電により生じた電力を利活用するための設備導入事業 クリーンセンターでの廃棄物発電電力を自営線で公共施設に供給、エネルギーの地産地消を 促進

事業概要

事業者概要

事業者名 : 武蔵野市
業種 : 自治体

事業所

所在地 : 東京都
総延床面積 : 10466.67m²
(工場棟・管理棟・連絡通路含む)

補助金額

補助金額 : 約8,714千円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : -
導入設備 : 自営線、受変電設備等

事業期間

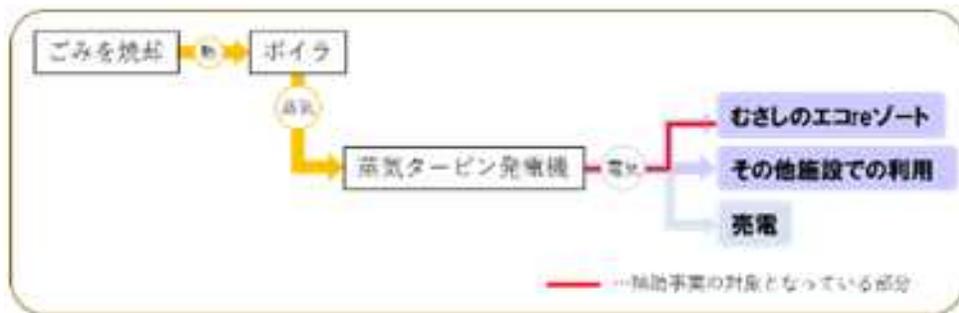
稼働日 : 2020年4月

区分 : 新設

特長 : エネルギーの地産地消を目指した廃棄物発電電力の自家消費

システム図

(実施後)



写真



むさしのエコリゾート
(廃棄物発電電力供給先)



補助対象設備
(受変電設備)

事業の効果

エネルギーコスト削減額：-

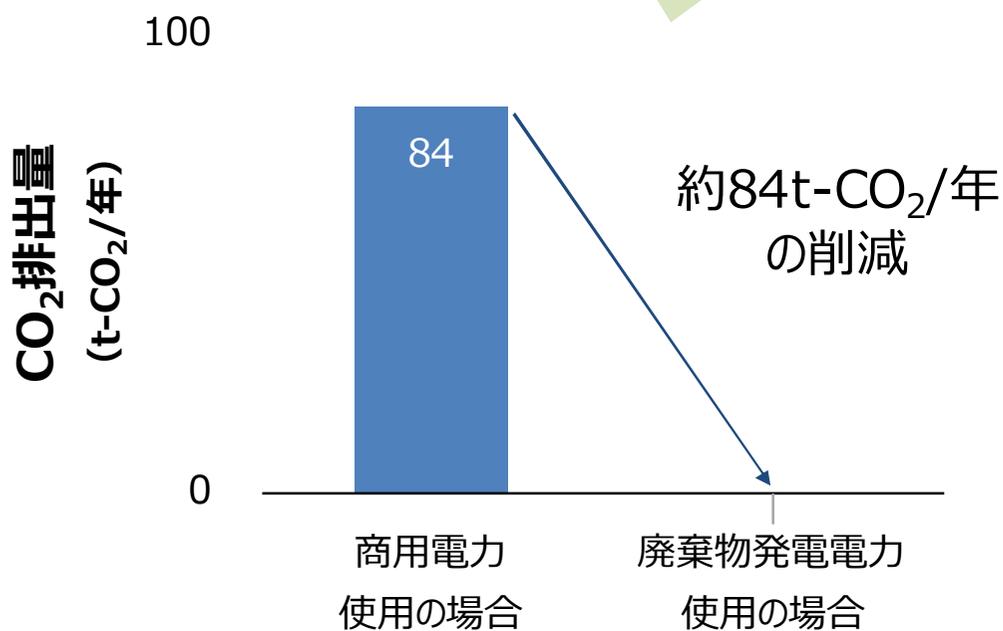
投資回収年数(補助あり)：-

CO₂削減量：84.0t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：-

CO₂削減コスト：6,110円/t-CO₂

環境啓発施設「むさしのエコreゾート」で使用する電力として、商用電力を**廃棄物発電電力で代替**することにより、約84t-CO₂/年のCO₂削減効果がある。



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

- 武蔵野市では、「エネルギー地産地消プロジェクト」として、武蔵野クリーンセンターのごみ発電を核として、周辺の公共施設と市立18小・中学校と連携し、地域全体でのエネルギー融通を進めている。
- クリーンセンターでの廃棄物発電電力を、環境啓発施設「むさしのエコreゾート」に電力自営線で供給し、商用電力を代替により、廃棄物エネルギーの地産地消を実現している。
- 電力自営線敷設により、災害時には、系統遮断を行い自立的に電力を供給できるという効果もある。また、蓄電池システム（容量270kWh）設置により、更なるバックアップ電源として活用できる。

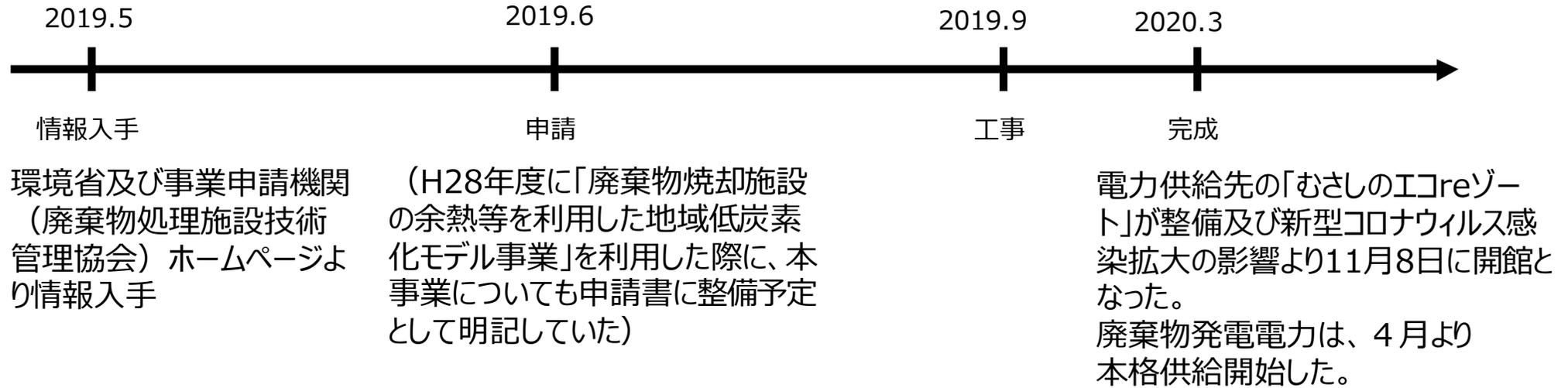
クリーンセンターでの
廃棄物発電電力を、
環境啓発施設「むさ
しのエコreゾート」に
電力自営線で供給

武蔵野市エネルギー地産地消プロジェクトの概要



(図出所) 武蔵野市提供資料

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



平成29年度より稼働開始した、武蔵野クリーンセンターは、自立・分散型地域エネルギー供給施設として、近隣公共施設へ「熱電」を連続的に供給し、エネルギー地産地消利用を展開している。本事業は、全市的な環境啓発・教育の拠点施設（むさしのエコreゾート）との連携にて、更なる廃棄物処理施設の地域における多面的な価値の創出に資するものである。

環境部ごみ総合対策課 地産地消エネルギー推進担当
課長補佐 神谷 淳一

平成31年度 電線・変圧器等廃棄物発電により生じた電力を利活用するための設備導入事業

蓄電池を活用したエネルギーマネジメントで電力消費のピークカットに貢献、自営線を活用した廃棄物発電電力のEV急速充電器への供給も実施

事業概要

事業者概要

事業者名 : JFEエンジニアリング
業種 : エンジニアリング業

主な導入設備

従前設備 : -
導入設備 : 自営線、蓄電池、EV急速充電器

事業所

所在地 : 熊本県
総延床面積 : 東部環境工場 : 24,010m²
西部環境工場 : 12,723.52m²

事業期間

稼働日 : 2020年5月

補助金額

補助金額 : 約1億708万円
補助率 : 1/2

区分 : 新設

特長 : 廃棄物発電電力消費の蓄電池活用によるピークカット、自営線によるEV急速充電器への供給

システム図



(図出所)
スマートエナジー熊本
ご提供資料

写真



蓄電池



EV急速充電器

事業の効果

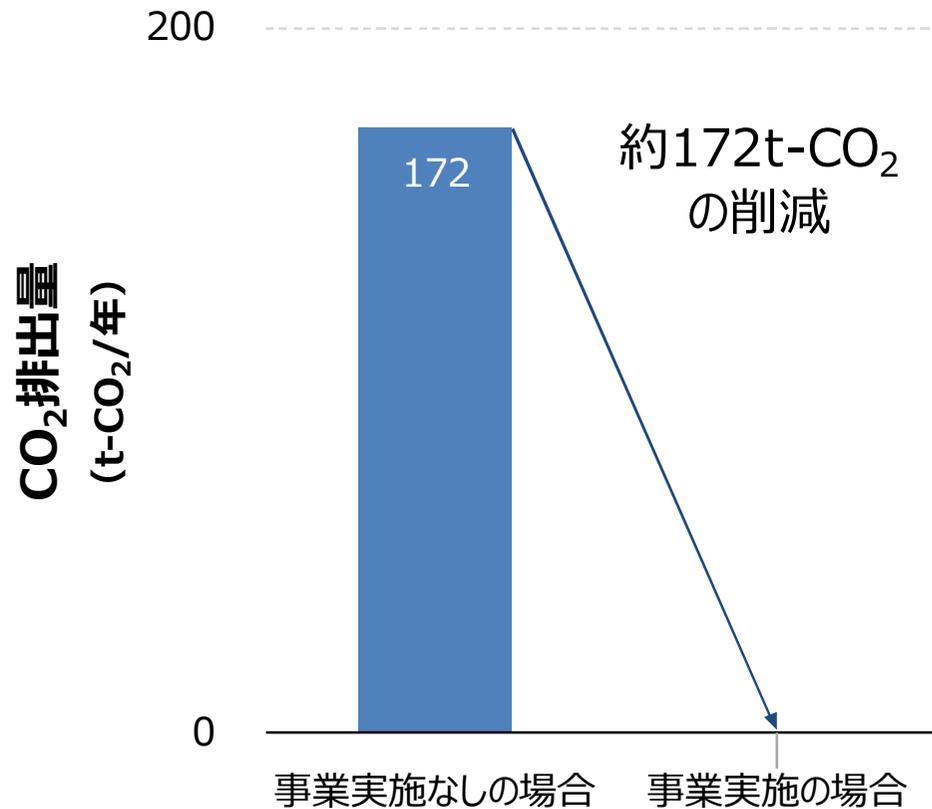
エネルギーコスト削減額：-

投資回収年数(補助あり)：-

CO₂削減量：171.8t-CO₂

投資回収年数(補助なし)：-

CO₂削減コスト：103,890円/t-CO₂



初年度の運用では、蓄電池による廃棄物発電電力の活用によるCO₂削減効果が全体の多くを占めている。

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

- 蓄電池で夜間に廃棄物発電電力を充電することで、電力消費のピークカットを実現している。
- 廃棄物発電電力を自営線でEV急速充電器に供給することで、廃棄物発電電力の自家消費を促進している。
- 蓄電池に充電した電力の使用を最大化できるように、過去のエネルギー消費量のデータに基づいたエネルギーマネジメントを行っている。
- 熊本市のSDGsの取組にもつながっている。



蓄電池で夜間に廃棄物
発電電力を充電すること
で、**電力消費のピーク
カット**を実現

廃棄物発電電力を自営線で
城山公園及び**EV急速充電器**
に供給



(図出所) スマートエナジー熊本ご提供資料

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



本事業を活用した蓄電池等の整備により、熊本市とJFEエンジニアリングが目指す「自立分散型エネルギーシステム構築と防災／減災力向上の両立」を具現化し、今後の地域エネルギー事業発展の礎とすることができました。

電力ビジネス事業部 新電力事業推進部
熊本市地域エネルギー事業 プロジェクトマネージャー
横尾 将

平成31年度 プラスチックリサイクル高度化設備緊急導入事業

ボトルtoボトルリサイクル拡大による国内PETリサイクルの高度化

事業概要

事業者概要
 事業者名 : 協栄産業(株)
 業種 : リサイクル業

事業所
 所在地 : 茨城県
 総延床面積 : 3,367m² (東日本FtoPファクトリー)

補助金額
 補助金額 : 約1億9300万円
 補助率 : 1/2

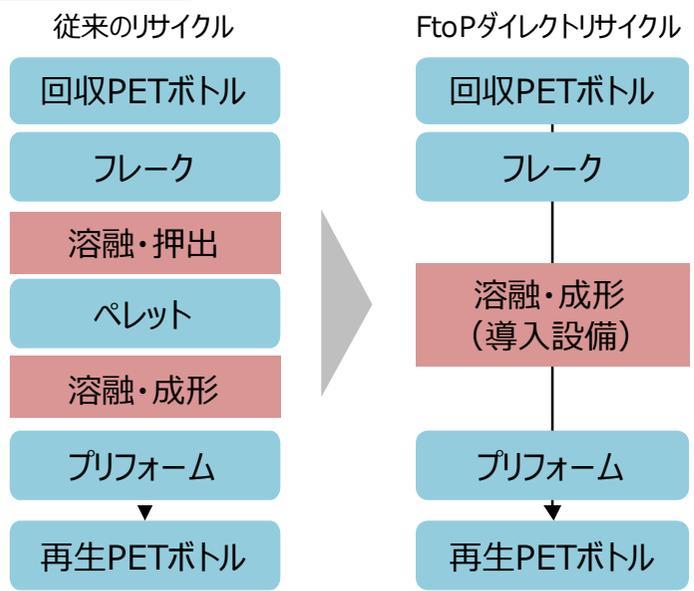
主な導入設備
 従前設備 : 該当なし
 導入設備 : FtoPダイレクトリサイクル設備 (真空押出機、PF成形機)

事業期間
 稼働日 : 2020年3月

区分 : 新設

特長 : 従来のPETボトルのリサイクルプロセスよりも、省エネ・低コストの最先端のメカニカルリサイクルプロセス

システム図



写真



真空押出機



プリフォーム成形機

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : (新設のため非該当)

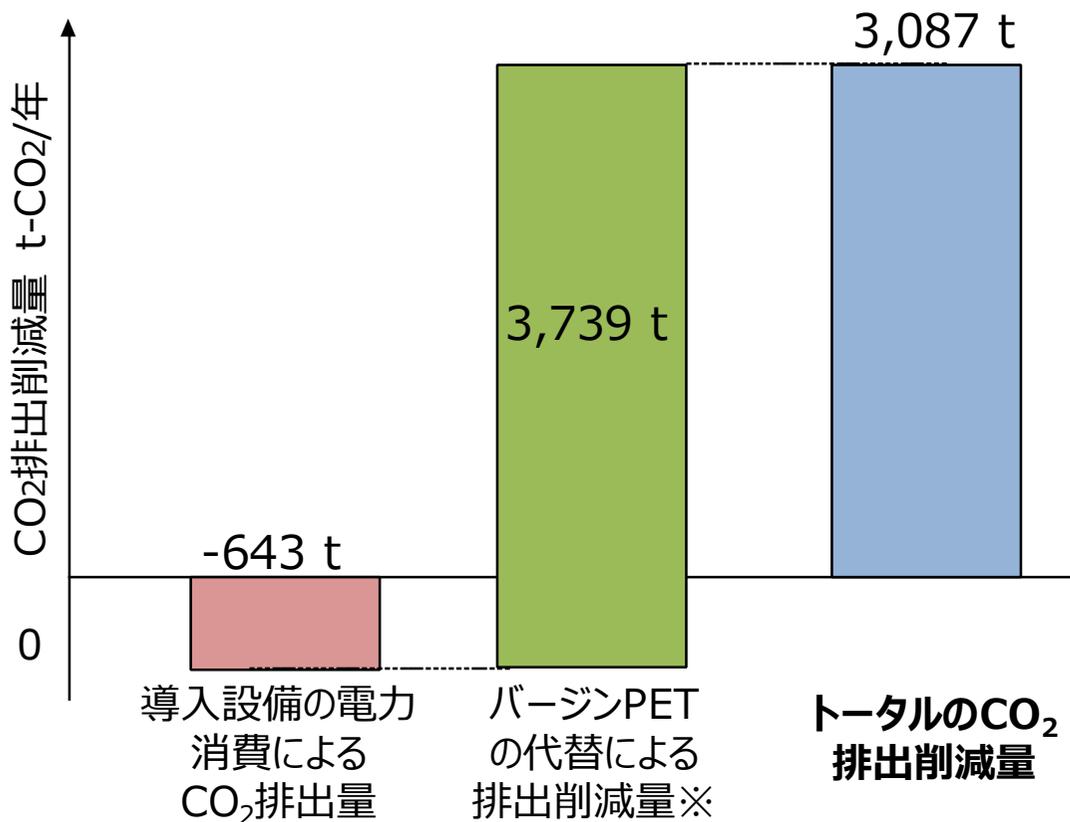
投資回収年数(補助あり) : 約4年

CO₂削減量 : 3,087t-CO₂

投資回収年数(補助なし) : 約8年

CO₂削減コスト : 7.8千円/t-CO₂

消費電力の増加の環境負荷に対し、バージン材の代替効果が大きく上回り、3,087tのCO₂削減効果を実現した。



※実際には樹脂だけでなく、プリフォーム成形の負荷も省略できているため、更に削減効果は大きい。

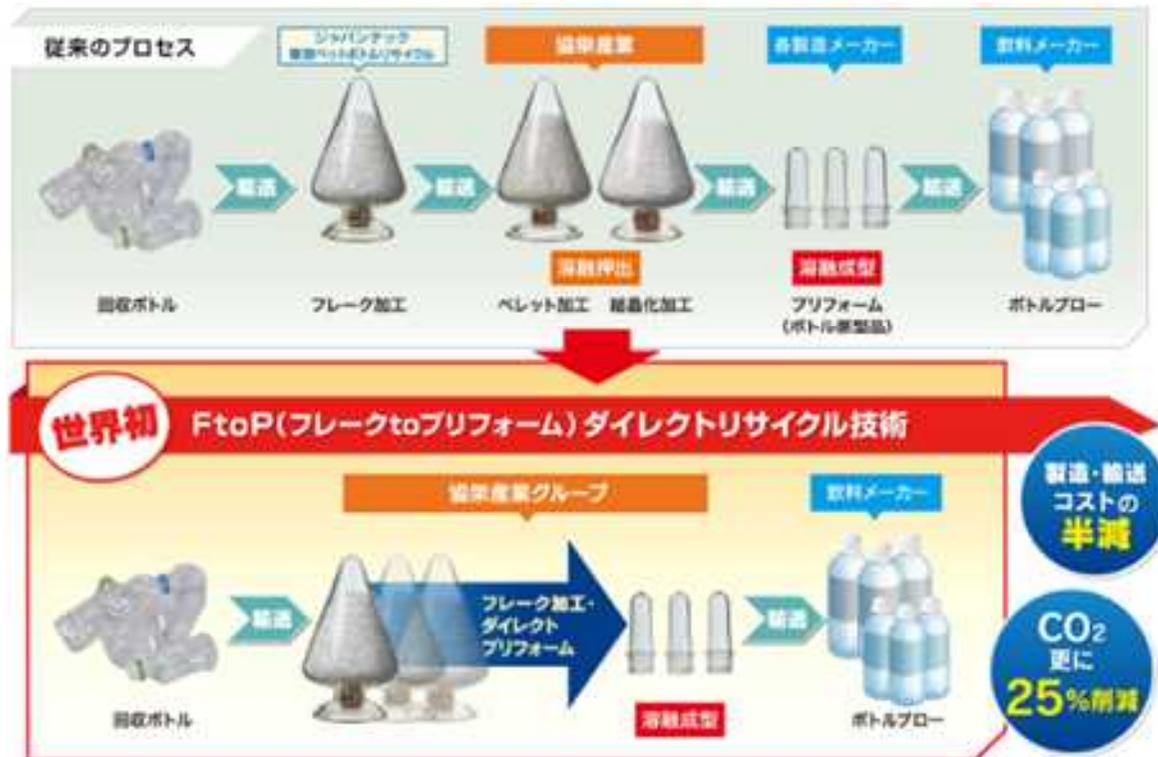
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

・国内PETボトルリサイクルの高度化

FtoP技術による生産能力を倍増させ、PETボトルのボトルtoボトルのリサイクル能力が拡大。これにより、国内の回収PETボトルの受け皿が拡大し、PETボトルリサイクルの高度化や国内循環の強化につながった。

・省エネルギーで、より低コストのボトルtoボトルリサイクルの実現

FtoP技術によるリサイクルは、従来のメカニカルリサイクルに比べ、ペレット化の工程やプリフォーム工場への輸送等を削減することができるため、PETリサイクルの省エネ化や採算性の向上に寄与できた。



図_FtoPダイレクトリサイクル技術について（協栄産業株式会社ホームページより）

事業の経緯 / 今後の予定

この間、事業者は執行団体から採択通知を受け、設備の見積もりを取って、交付申請書を執行団体へ提出した。

作業員のトレーニング、品質・安全性の検証等を実施した。



共同事業者（飲料メーカー）とも相談し、設備導入を決定

事業者の声



協栄産業(株)
代表取締役社長 古澤 栄一

「FtoPダイレクトリサイクル技術」とは、ペットボトルから再生ペットボトルをつくる「ボトルtoボトル」をさらに発展・効率化させたもので、回収したペットボトルを粉碎・洗浄したフレークを高温、真空下で一定時間処理し、熔融後、直接プリフォームを製造できる世界初の技術です。

プリフォーム製造までに結晶化処理や乾燥など多くの工程が必要だった従来のリサイクルプロセスに比べ、輸送・製造工程を半減するだけでなく、CO₂排出量を更に約25%削減できます。この優れた環境保全効果等から、持続可能性を向上させる新技術として、国内外から多くの関心を頂いております。

当社では、「ボトルtoボトル」= 水平リサイクルを更に推進することで、資源の有効利用及び地球環境の保全に貢献できるよう、今後も努力を続けてまいります。

平成31年度 プラスチックリサイクル高度化設備緊急導入事業

設備導入により、家電等由来のミックスプラの国内でのリサイクル実現

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社エコマテリアル
業種 : プラスチックリサイクル業

事業所

所在地 : 埼玉県
敷地面積 : 12,000m² (埼玉本社工場)

補助金額

補助金額 : 約8,700万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 新設のため非該当
導入設備 : 比重選別機、洗浄・脱水機、静電選別機、色選別機、押出機

事業期間

稼働日 : 2020年4月

区分

: 新設

特長

: ミックスプラスチックの国内再資源化を実現する選別プロセス一式を導入

システム図

(実施前)

家電リサイクルなどで発生する
ミックスプラスチック

輸出等

(実施後)

ミックス
プラ

エコマテリアルのミックスプラ選別事業

導入プロセス
による選別・
ペレット化

PP

PS

ABS

樹脂別に
販売

写真



比重選別機



静電選別機

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 新設のため非該当

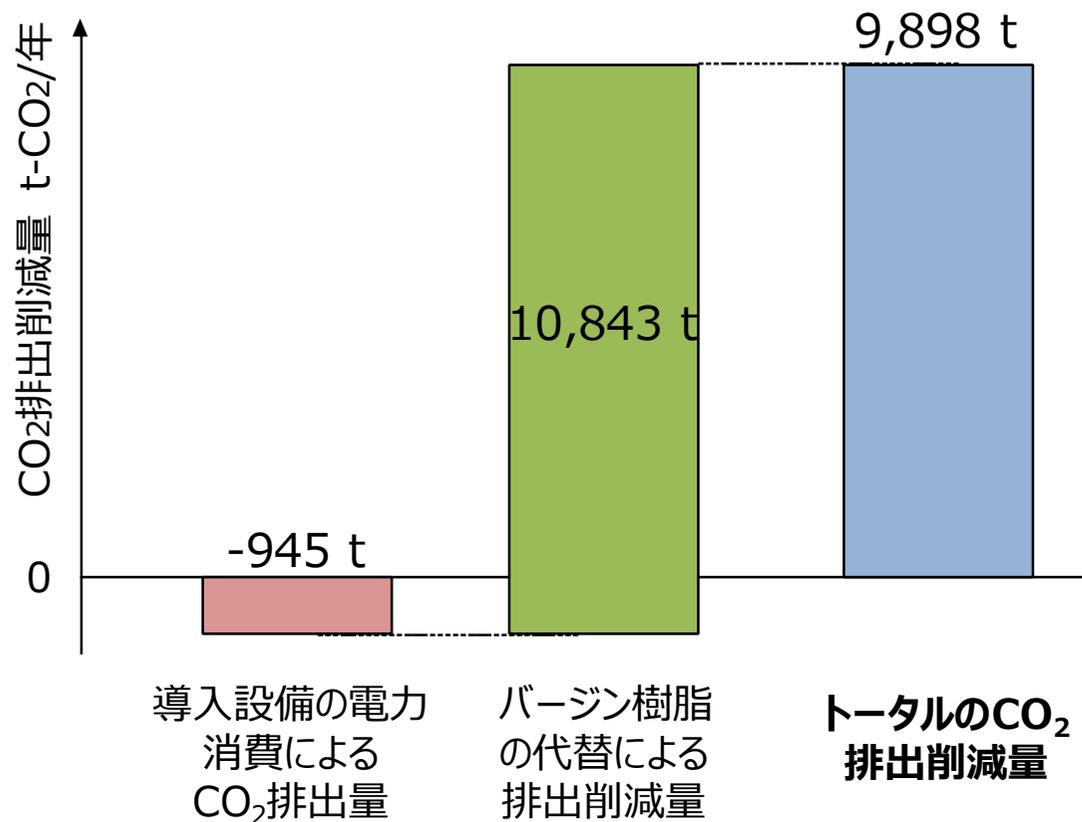
投資回収年数(補助あり) : 約4年

CO₂削減量 : 9,898 t-CO₂

投資回収年数(補助なし) : 約7年

CO₂削減コスト : 0.9千円/t-CO₂

消費電力の増加の環境負荷に対し、バージン材の代替効果が大きく上回り、9,898tのCO₂削減効果を実現した。



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

・輸出されていたプラスチックを国内循環に転換

廃家電由来のミックスプラスチックは、従来は破砕・梱包後に中国等に輸出していたところ、本補助金により各種選別機やペレット化設備を導入し、国内でリサイクルすることが可能となった。

＜原料＞

ミックスプラスチックの写真



選別・洗浄
・ペレット化

＜出荷製品＞

PPペレット



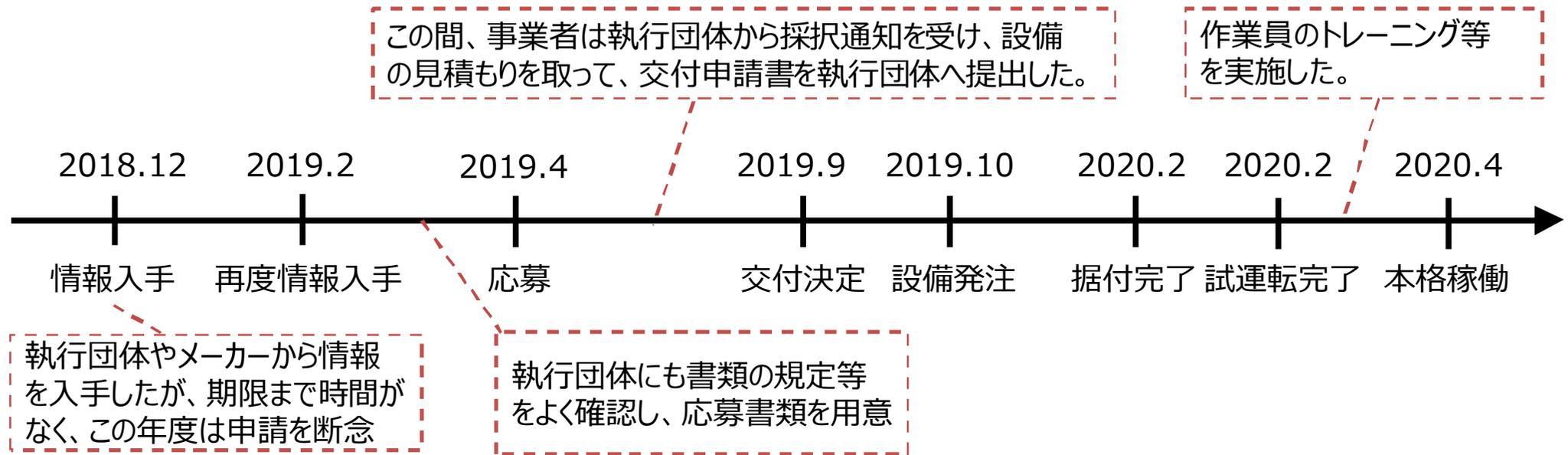
PSペレット



ABSペレット



事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



代表取締役社長
千葉 鴻儀

弊社は年間6万トンもの廃プラスチックを取り扱っていますが、ほとんどは選別が必要なミックスプラスチック（主な樹脂はPP,PE,ABS,PS,PC,PCABS,PETなど）で今までは選別せず圧縮梱包や混合破碎品の形態で再生資源として中国に輸出し、選別、資源化していました。

中国の廃プラスチックの輸入禁止により、資源としての取り扱いができなくなり、焼却や埋め立てに回さざるを得ず、また資源循環とCO₂削減に大きな打撃を与えるばかりか、焼却及び埋め立てのキャパシティにも深刻な影響が生じるため、今回、国内にて選別、資源化する設備を構築、運用し、その対策の一助となればと思っております。

平成31年度 太陽光パネルリサイクル等設備導入事業

ガラスを割らずに回収することによる廃PV由来ガラスの高付加価値化

事業概要

事業者概要
事業者名 株式会社青南商事（青森県）
業種 廃棄物処理・リサイクル業

主な導入設備
従前設備 :新設のため非該当
導入設備 :PVリサイクル設備

事業所
所在地 宮城県
総延床面積 976.5m²

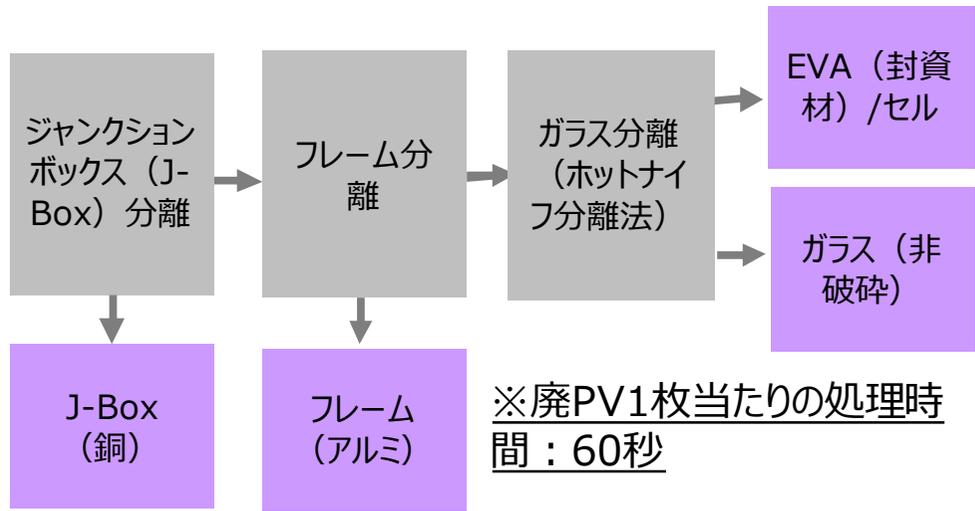
事業期間
稼働日 :2020年3月

補助金額
補助金額 7,500万円
補助率 1/2

区分 :新設

特長 :ガラスを割らずに回収できるPVリサイクル設備（ホットナイフ分離法）

システム図



写真



アルミフレームの取り外し



ホットナイフ分離法によるガラスからのEVA/セルの取り外し

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 新設のため非該当

投資回収年数(補助あり) : 約10年 (計画値)

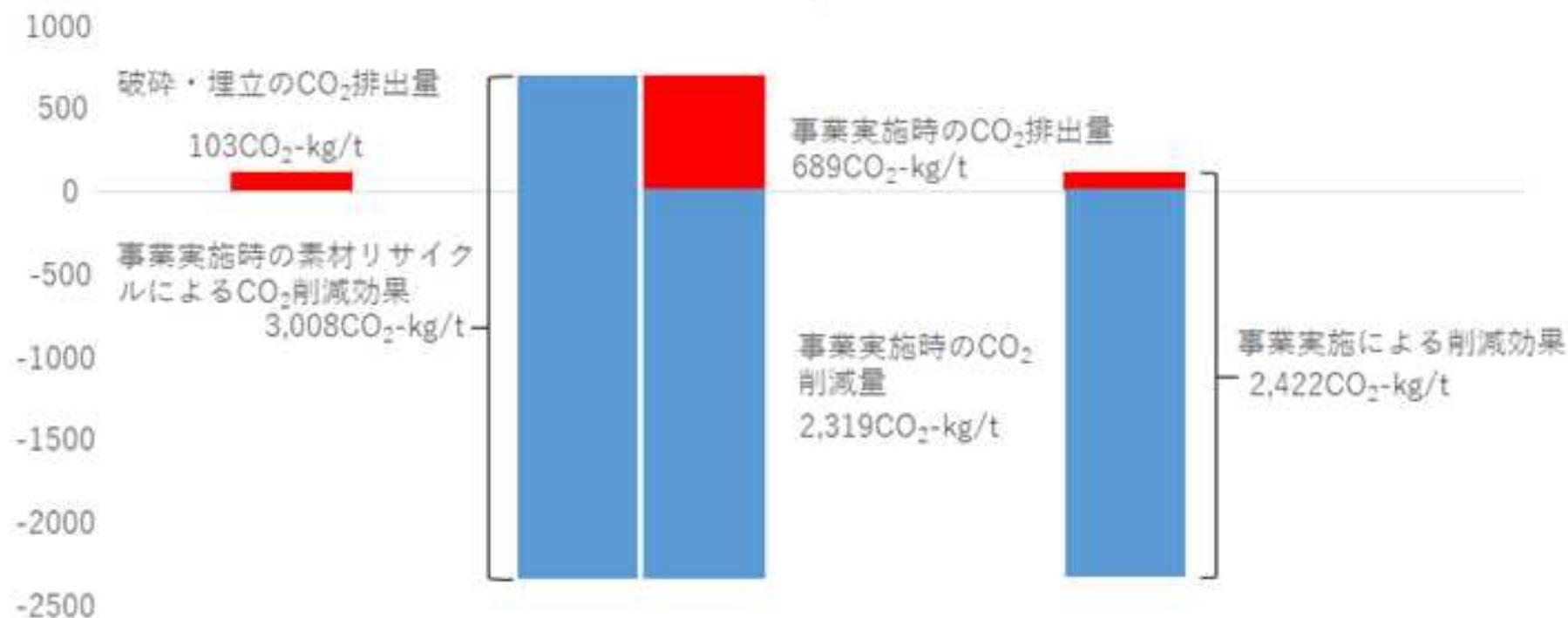
CO₂削減量 : 30.3 t-CO₂

投資回収年数(補助なし) : 約20年 (計画値)

CO₂削減コスト : 275千円/ t-CO₂※

事業後、エネルギー消費量の増加の影響以上に、リサイクルによるCO₂削減効果が拡大する。

パネル1 t 当りのCO₂削減効果



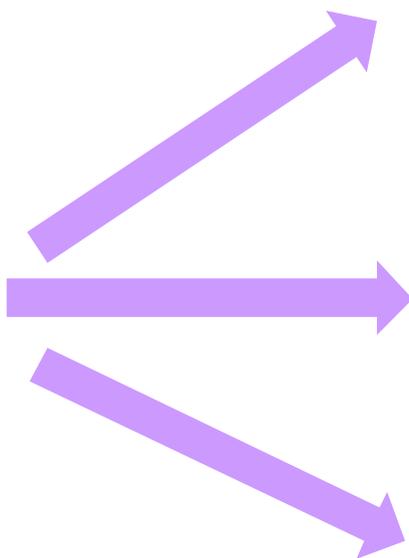
※事業開始直後の実績から算定した値。将来的に処理が増加し、パネル処理1,152t/年の設備のフル稼働時には、CO₂削減量2,790 tに達する。削減コストは耐用年数9年間平均で41千円を見込む

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

- ガラスを割らずに回収することで、未破碎ガラスの高付加価値製品化を検討しています。ガラスの歩留まりは100%で、シート部分へのガラス混入がありません。
- 将来廃PVが増加すると、再生利用先が不足すると考えられ、できるだけ付加価値の高い製品にリサイクルすることが重要となります。
- 営業時に、リサイクルの環境的な価値をアピールすることが可能です。
- 災害時に廃PVパネルが大量に出ることが想定されるため、置き場の許認可取得し、ある程度の保管が可能な状況を整備しております。



廃PV



アルミフレーム



EVA/セル



板状ガラス

図.ホットナイフ分離法による廃PVリサイクル

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



太陽光パネルの主な構成部品であるガラスについて、素材を把握し分別することが出来れば、有効利用の幅が広がると考えております。排出量が増加する2030年頃に向け、適切に再利用されるシステムの構築に努力してまいります。

株式会社青南商事
代表取締役 安東 元吉

平成31年度 非鉄金属高度破碎設備導入事業、 非鉄金属高度選別設備導入事業

ミックスメタルの高度選別ラインを構築し、国内循環に寄与

事業概要

事業者概要
事業者名 : 平林金属株式会社
業種 : 非鉄金属製造業

事業所
所在地 : 岡山県
敷地面積 : 21,975.70m²

補助金額
補助金額 : 約2,580万円
補助率 : 1/2

主な導入設備
従前設備 : 新設のため非該当
導入設備 : 色彩・形状・金属センサー選別機、振動フィーダー

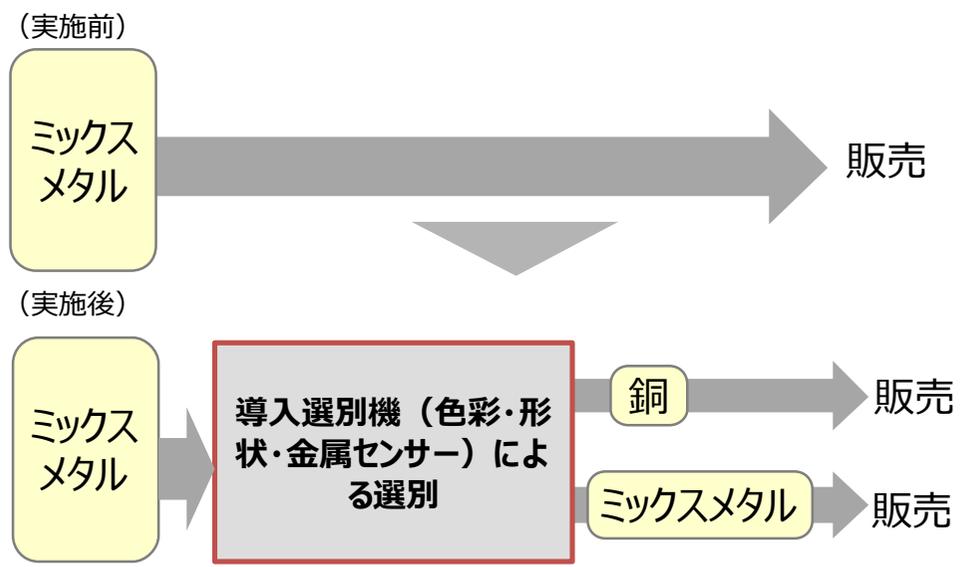
事業期間
稼働日 : 2020年4月

区分 : 新設

特長 : 色彩・形状・金属センサー選別機導入による選別処理効率向上

写真

システム図



プラント概観



色彩・形状・金属センサー選別機

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 新規のため非該当

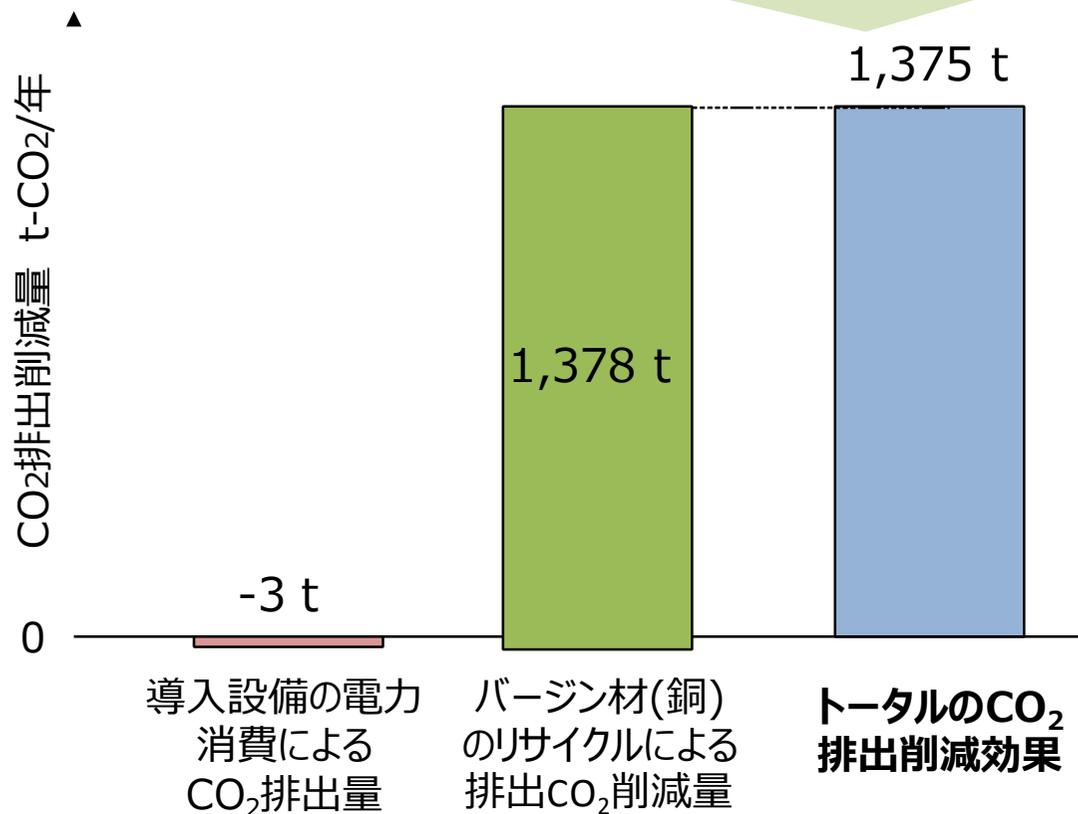
投資回収年数(補助あり) : 約3.5年 (計画値)

CO₂削減量 : 1,375t-CO₂

投資回収年数(補助なし) : 約7年 (計画値)

CO₂削減コスト : 2.1千円/t-CO₂

消費電力の増加の環境負荷に対し、バージン材の代替効果が大きく上回り、計画値の1.7倍である1,375tのCO₂削減効果を実現した。



事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

- 本補助事業により、社内シュレッダー工場から発生するミックスメタルを対象とした銅の単一素材回収を強化した。
- 導入設備が能力を発揮できるよう既存設備を含めた処理工程の見直し及び最適化により、工場全体の生産性を高めた。
- 投資回収年数は事業収益性向上で計画値より短縮する見込みである。
- 同業者の視察対応、業界紙の取材に応じたりホームページでの発信を行っている。

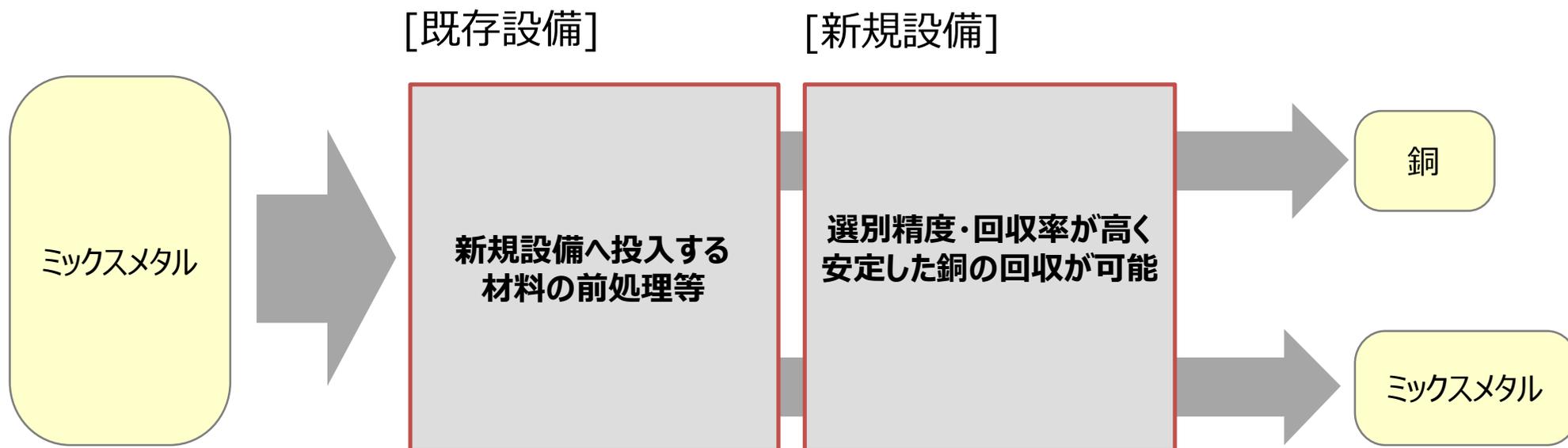


図. 稼働率向上の取り組み

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



導入設備は処理能力・選別精度・回収率が想定以上の性能であったため、生産性・品位向上に併せて環境負荷低減に大きく貢献することができました。

今後も国内資源循環と低炭素社会構築それぞれの観点からリサイクル事業の推進に取り組んでまいります。

技術開発室 技術開発課
事業担当 森 昭浩

平成31年度 過去の実証事業により実証された設備導入事業 低温加熱脆化プロセスによる、高塩素可燃性処理困難廃棄物（CFRP混入ASR・SR） の再資源化の実現

事業概要

事業者概要
事業者名 : 太平洋セメント
業種 : 民間企業

事業所
所在地 : 神奈川県
総延床面積 : 103,161m² (デイ・シイ川崎工場)

補助金額
補助金額 : 54,040万円※
 ※平成30年度、平成31年度の合算
補助率 : 1/2

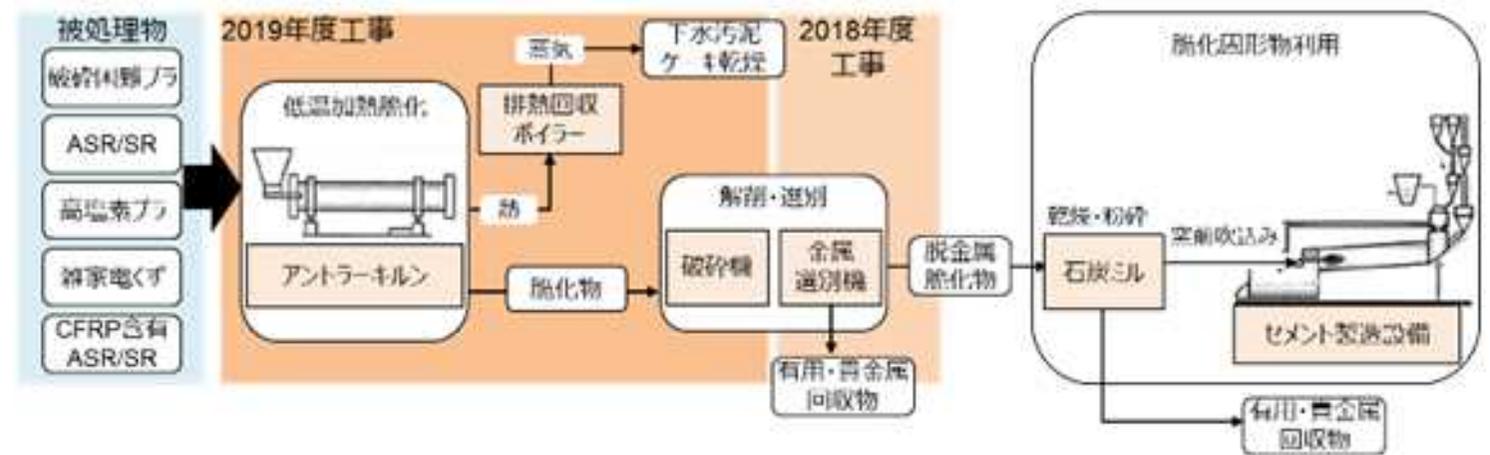
主な導入設備
従前設備 : なし (新設)
導入設備 : 低温加熱脆化設備、排熱ボイラ、破砕機、選別機※
 ※選別機のみ平成30年度に導入、他設備は平成31年度に導入

事業期間
稼働日 : 2021年度下期 (予定)

区分 : 新設

特長 : 環境省の平成27・28年度低炭素型3R技術・システム実証事業
 (低温加熱脆化技術による省エネ高度分別マテリアルリサイクルシステムの開発) で実証された技術設備である。

システム図



写真



低温加熱脆化プロセス
 (導入設備全景)

事業の効果

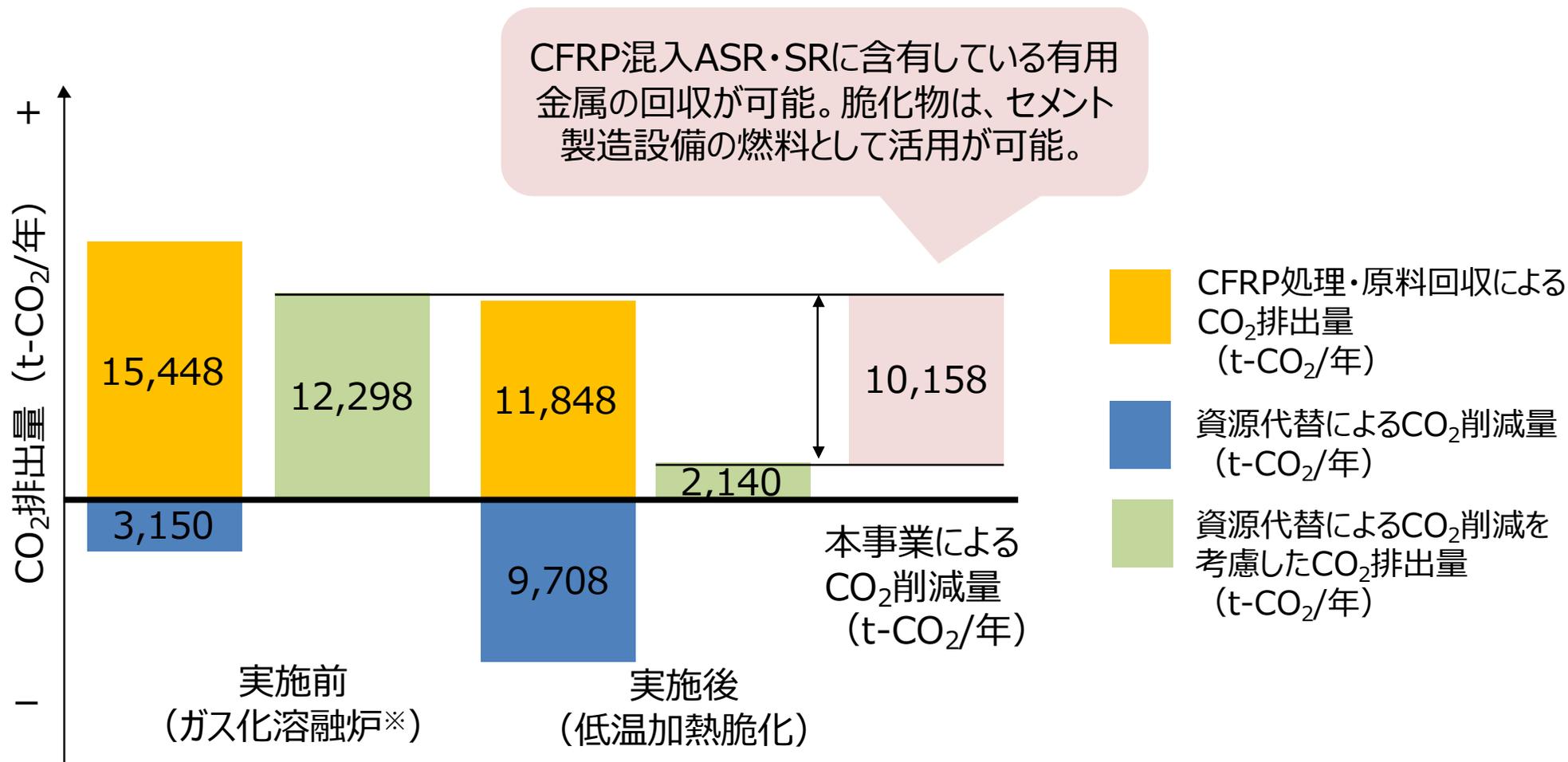
エネルギーコスト削減額：-

投資回収年数(補助あり)：約3.3年

投資回収年数(補助なし)：約6.6年

CO₂削減量：10,158t-CO₂/年（見込み）

CO₂削減コスト：11.8千円/t-CO₂（見込み）



※ガス化溶融炉にて、CFRP混入ASR・SRが処理できると仮定した上での比較である

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

- 低温加熱脆化設備（アントラーキルン）は、従来のロータリーキルンと比較して、高い密閉性を有している。乾留ガス漏洩防止、キルン内の低酸素状態維持、高い半炭化効率という特徴がある。
- 従来のシステムでは回収困難であった、CFRP混入ASR・SRに含有している有用金属の回収が可能である。
- CFRP中の樹脂分や電気集塵設備を短絡させる要因となっているCFRP中炭素繊維片を炭化させることで、微粉燃料、鉄鋼加炭材等として再資源化が可能である。
- CFRP中の樹脂分から得られる熱量で脆化処理が可能である。脆化プロセスにおいて、多量の燃料供給は不要である。
- 脆化の際に発生する排熱は、セメント工場で受け入れている下水汚泥の乾燥熱源として利用可能。下水汚泥乾燥時に必要としていた、都市ガスの消費を抑制可能である。

従来は処理困難であった、
CFRP混入ASR・SRの**再資源化が可能**

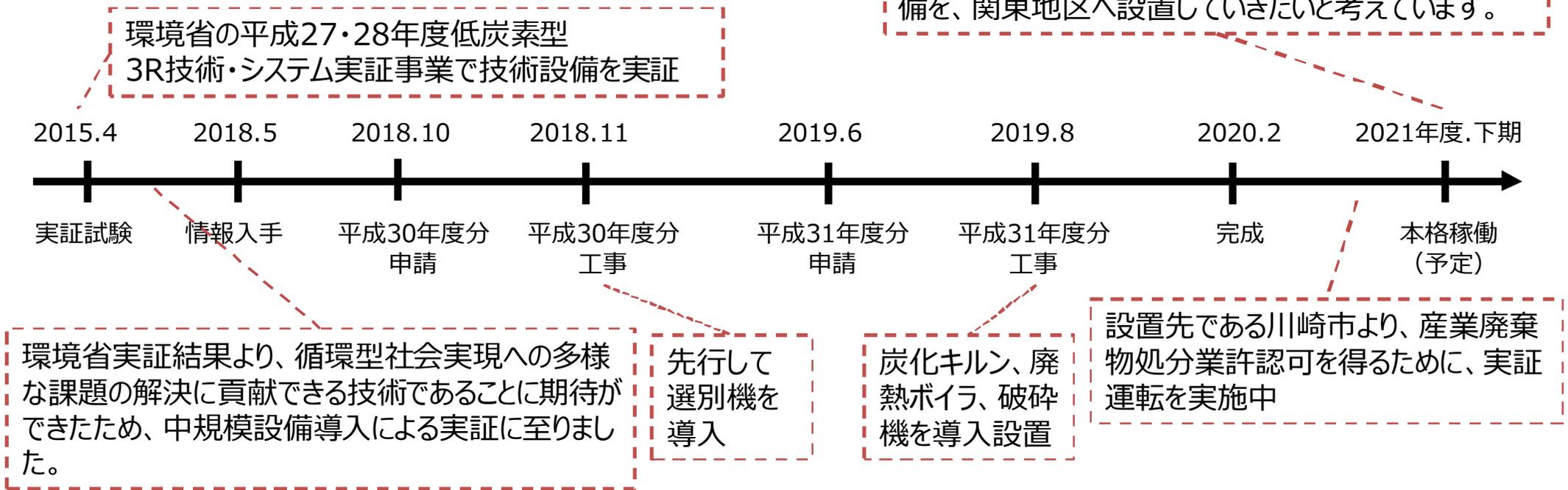
燃烧性が向上

微粉燃料



粉碎性・金属分離性が向上

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



太平洋セメント株式会社
担当者様

設備は現在、実証中ですが、雑廃プラ（処理困難廃プラ）を対象とした埋め立て削減、エネルギー代替品の生産、未回収金属の回収やCO₂削減などの課題解決に繋がる状況が実機で確認できてきているので、目標達成への期待が高まっています。
更に精度の向上を目指し、事業化を進めていきます。

6. 運輸分野の脱炭素化推進事業

6. 運輸分野の脱炭素化推進事業



6.1 電動化対応トラック・バス導入加速事業

〈電動化対応トラック・バスの導入補助（先進環境対応トラック・バス導入加速事業を含む）〉

- 観光施設における電動バスと充電器導入を活用したエネルギー転換の実現（ハウステンボス株式会社） 213
- ハイブリッドトラックの導入に合わせたハイブリッド冷凍機の導入による燃費向上（前田運送株式会社） 217

6.2 低炭素型ディーゼルトラック等普及加速化事業

- 低炭素型ディーゼルトラックの燃費とドライバー負担の改善（有限会社福伸急送） 221
- 低炭素型ディーゼルトラックの燃費改善に向けた車両の運用管理（樋口運送株式会社） 225

6.3 物流分野におけるCO₂削減対策促進事業

〈効率的かつ低炭素な輸送モード等への転換〉

- 連結トラック輸送による業務効率向上（非公開） 229
- スワップボディコンテナ車両導入による輸送効率・労働環境の改善（淡路共正陸運株式会社） 233

〈IoTを活用した物流低炭素化促進事業〉

- IoTを活用した空走行距離の削減による、CO₂排出量削減及びドライバー不足対策の両立（丸吉ロジ株式会社） 237

6. 運輸分野の脱炭素化推進事業



6.4 公共交通機関の低炭素化と利用促進に向けた設備整備事業

〈鉄軌道輸送システムのネットワーク型低炭素化促進事業〉

- 鉄道車両へのVVVFインバータ制御設備導入によるCO2削減
（千葉都市モノレール株式会社） 241
- VVVFインバータ導入及び車両改修によるランニングコストの低減
（山陽電気鉄道株式会社） 245

令和元年度 電動化対応トラック・バス導入加速事業／電動化対応トラック・バスの導入補助（先進環境対応トラック・バス導入加速事業を含む） および事業所及び営業拠点への充電インフラの整備の導入補助

観光施設における電動バスと充電器導入を活用したエネルギー転換の実現

事業概要

事業者概要

事業者名 :ハウステンボス株式会社
業種 :対個人サービス（テーマパーク業）

事業所

所在地 :長崎県
総延床面積 :—

補助金額

補助金額 :約1億3千万円
補助率 :2/5（充電器:1/2、電動バス:標準的燃費水準車両との差額の2/3）

システム図

(事業実施前)



(事業実施後)



主な導入設備

従前設備 :ディーゼルバス5台、給油スタンド
導入設備 :電気自動車 5台、自動車充電器 5台

事業期間

稼働日 :2020年2月

区分 :更新

特長

:燃料転換（ガソリン⇒電気）を伴う設備更新により大気汚染物質の排出をカットしたほか、メンテナンスにかかる負担も軽減した。

写真



電気自動車



充電器

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約260万円/年

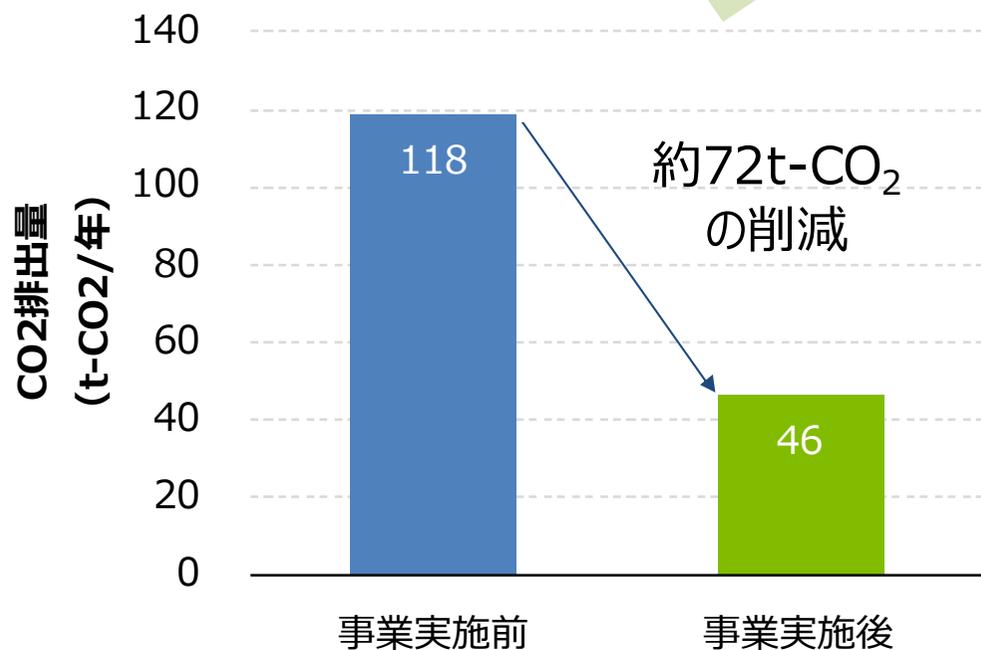
投資回収年数(補助あり) : 約44年

CO₂削減量 : 約72t-CO₂/年

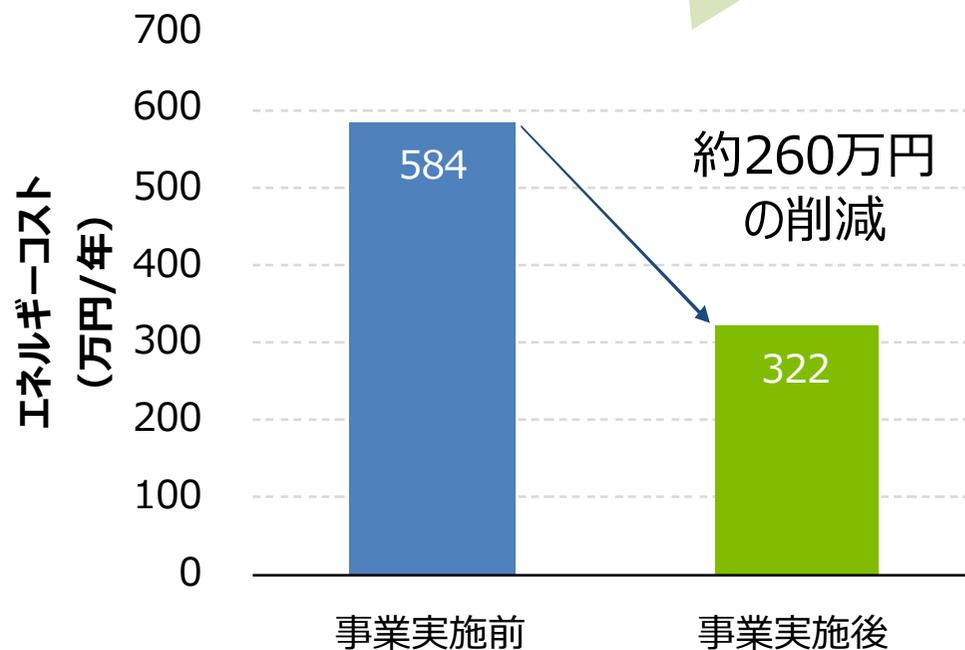
投資回収年数(補助なし) : 約73年

CO₂削減コスト : 約33万円/t-CO₂

軽油から電気へのエネルギー転換を行ったことで、CO₂排出量の約6割を削減



軽油消費量を年間で約46kL削減することに成功



※ここに示す事業の効果は、電気単価：12.0円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、軽油単価：127.6円/kL（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

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

「軽油から電気への動力転換」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。

- 会社方針である「化石燃料の削減」への貢献
- 走行中の大気汚染物質の排出がゼロ

また、「ディーゼルバスから電動バスへの転換」を行うことで、以下のような副次的効果があった。

- ディーゼルバスに必要な「オイル交換」や「ベルト交換」の手間がなくなった。
- 「低速運行により、ディーゼル車だと故障しやすい」という問題も回避された。
- 営業終了後に充電を行うため、営業時間中の給油が不要となり、給油負担軽減が実現できた。



【事業実施前：大気汚染物質の排出】



【事業実施後：大気汚染物質の排出ゼロ】

化石燃料を使わないことで、**大気汚染物質の排出も削減**

— 大気汚染物質の排出を削減 —



【事業実施前：メンテナンスに費用と手間】



【導入後：故障が少なくメンテナンスが楽】

電動バスの採用により、**メンテナンスの費用や手間を低減**

— メンテナンスの負担を軽減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



所属 交通課 車両チーム
役職 アシスタントマネージャー
名前 清末 健司

- 電動バスの導入による化石燃料使用量の削減は、弊社が掲げる「環境・観光ビジネス都市」という構想に資するものでした。
- 当初、社内や周辺の整備工場はディーゼル車のみの対応で苦勞したが、メーカー対応や整備工場の協力があり、導入後の整備は現状問題なく行えています。

令和元年度 電動化対応トラック・バス導入加速事業／電動化対応トラック・バスの導入補助 (先進環境対応トラック・バス導入加速事業を含む)

ハイブリッドトラックの導入に合わせたハイブリッド冷凍機の導入による燃費向上

事業概要

事業者概要

事業者名 : 前田運送株式会社
(MOBILOTS株式会社)
業種 : 運輸・郵便

事業所

所在地 : 佐賀県
総延床面積 : —

補助金額

補助金額 : 約300万円
補助率 : 1/2

システム図

(実施前)



【軽油トラック】



(実施後)



【ハイブリッドトラック】



燃費+10%以上

主な導入設備

従前設備 : 軽油トラック
導入設備 : ハイブリッドトラック2台

事業期間

稼働日 : 2019年10月

区分

: 更新

特長

: ハイブリッドトラックとハイブリッド冷凍機の両方の導入によって、エンジンを停止したままでバッテリーによる冷凍機稼働が可能となり、燃料消費量が改善した。

写真



ハイブリッドトラック

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約173万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約27.5年

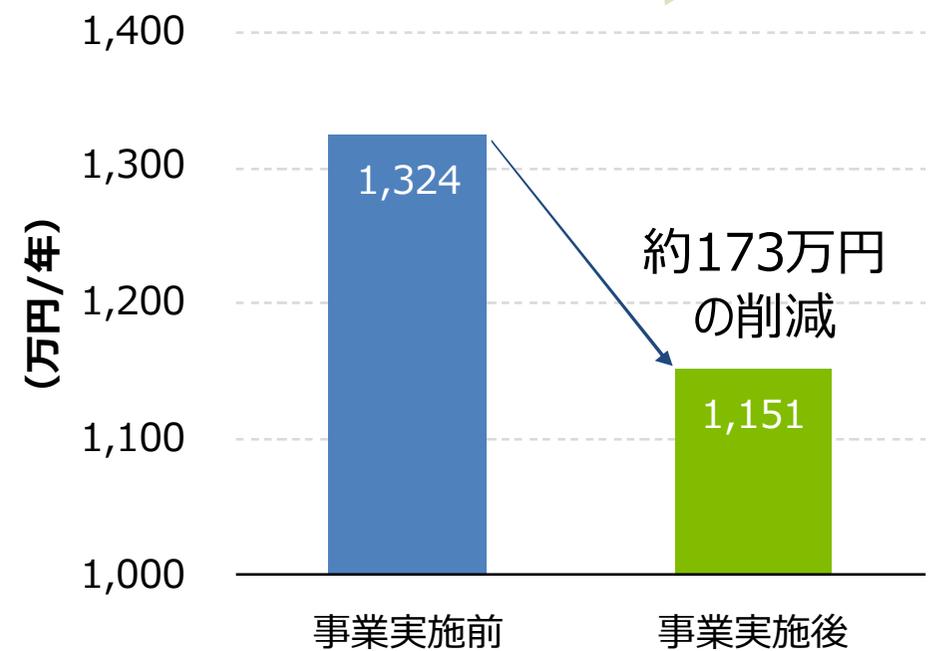
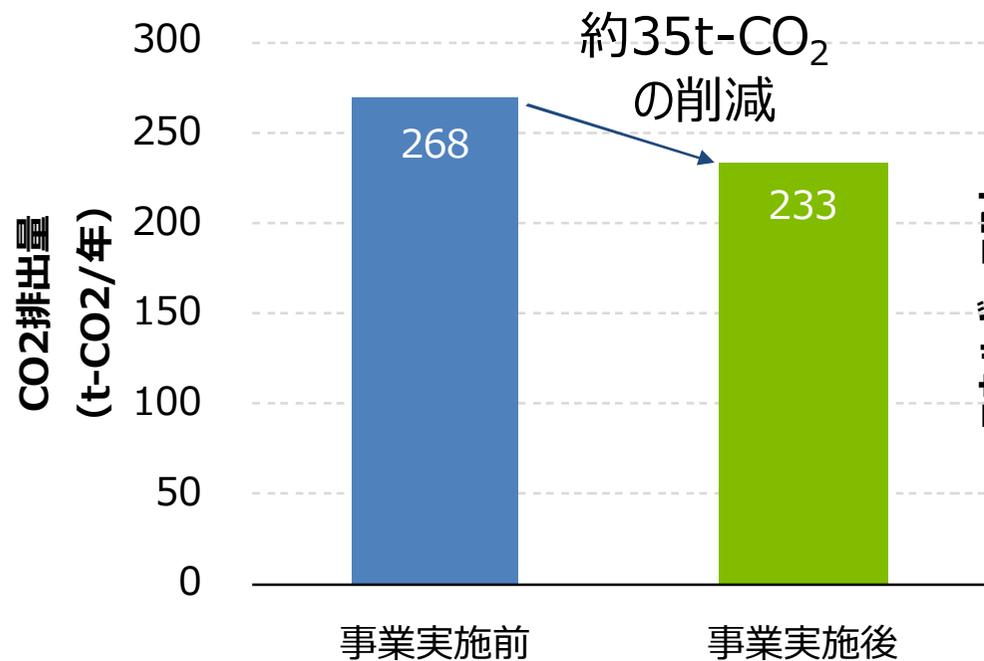
CO₂削減量 : 約35t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約29.3年

CO₂削減コスト : 17,193円/t-CO₂

今後、低炭素型トラックの台数を増加させることで、更なるCO₂排出量の削減を見込むことが出来る。

燃費効率の向上により、エネルギーコストが削減し、かつメンテナンスコストも1/3になった。



※ここに示す事業の効果は、軽油単価：127.6円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したものである。

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

「ハイブリッドトラックの導入」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。

- ドライバーの途中休憩時に、従来は「エンジンを稼働させて冷凍機を稼働」させていたが、今回の車両更新に合わせて「ハイブリッド冷凍機」を導入したことで、「エンジンを停止させたままで、バッテリーで冷凍機を稼働」することができ、燃料消費量の改善に繋がった。



— 燃料消費量の改善 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



前田運送株式会社
代表取締役 藤田治喜

- 省エネにつながる取り組みとして、本事業を実施しました。
- 燃費向上はもちろんですが、ハイブリッド冷凍機に変えてからは、エンジンを止めてバッテリーで冷凍機を稼働することが可能になりました。そのため非常時における冷凍機的能力確保をすることができました。

令和元年度 低炭素型ディーゼルトラック等普及加速化事業

低炭素型ディーゼルトラックの燃費とドライバー負担の改善

事業概要

事業者概要

事業者名 : 有限会社福伸急送
業種 : 運送事業

事業所

所在地 : 大分県

補助金額

補助金額 : 約75万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : ディーゼルトラック
導入設備 : 低炭素型ディーゼルトラック

事業期間

稼働日 : 2019年11月

区分

: 更新

特長

: GPS機能付きデジタコからのレポートを基に、エコドライブ等の燃費改善に取り組んでいる。

写真

システム図



燃費+10%以上

【低炭素型ディーゼルトラック】



事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約35万円/年

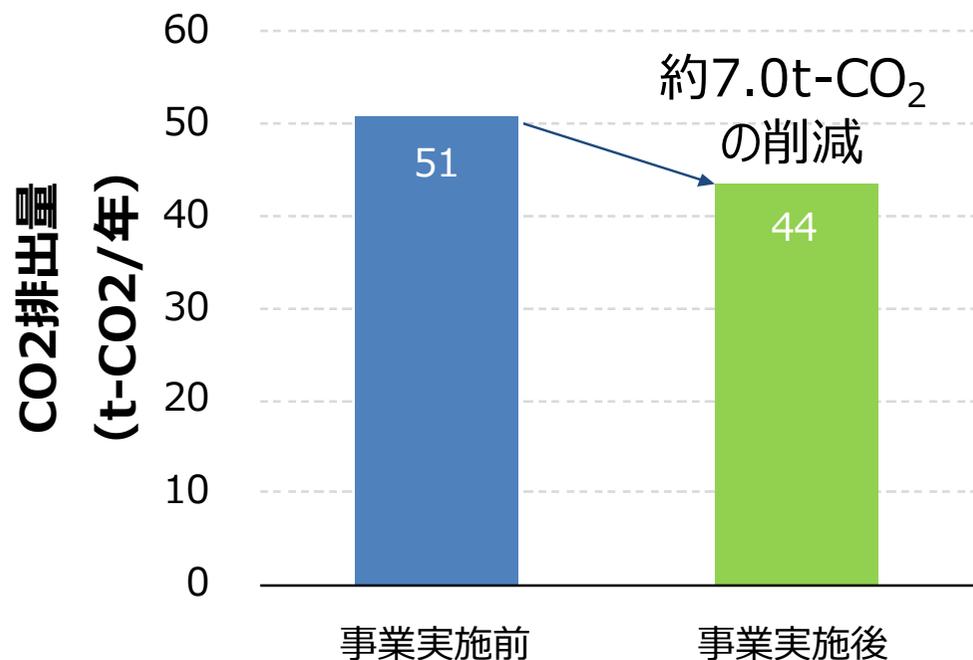
投資回収年数(補助あり) : 約22年

CO₂削減量 : 約7.0t-CO₂/年

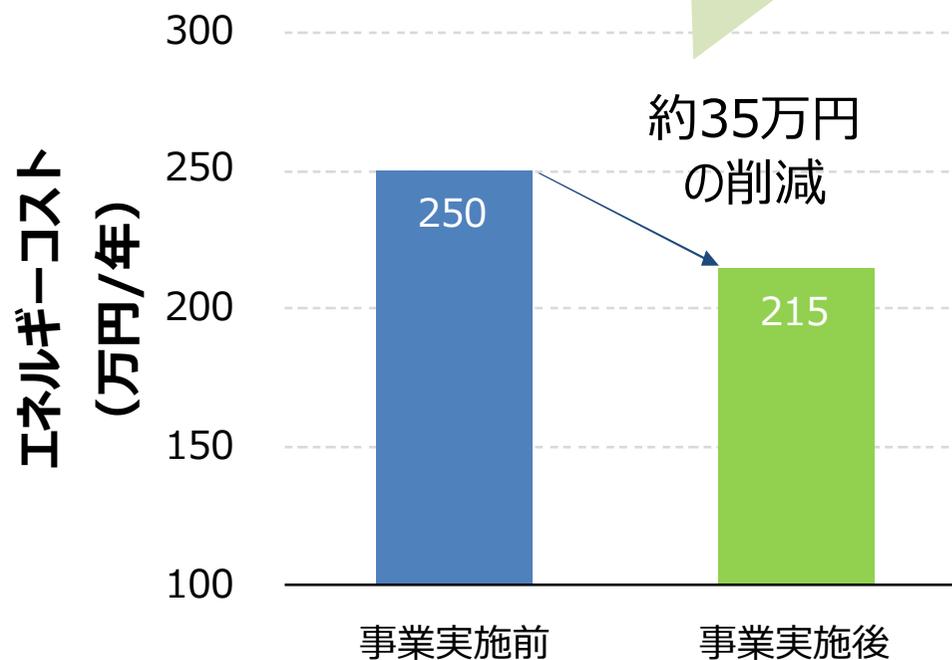
投資回収年数(補助なし) : 約23年

CO₂削減コスト : 約13,000円/t-CO₂

低炭素型ディーゼルトラックの導入により、
燃費が向上した。
(約3.4km/L⇒約3.7km/L)



燃料消費量の削減効果に加えて、
保守点検費も半減した。



※ここに示す事業の効果は、軽油単価：127.6円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

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

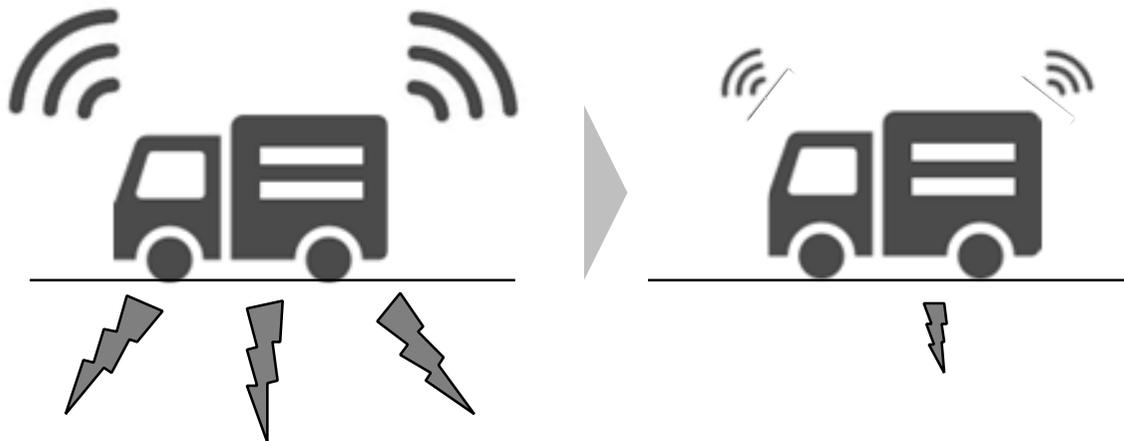
CO₂削減効果に加えて、以下のような副次的効果が得られた。

- GPSにより走行情報の把握・分析が可能となり、ドライバーの運転（エコドライブ）を点数化し、評価基準としている。さらに、省燃費推進レポートにてドライバーへフィードバックを実施している。
- 運転時の音及び振動が低減したことにより、ドライバーの労働環境改善につながった。



GPSの活用により走行情報を把握・分析することで、燃費向上を目指している。

— GPSの利用による走行情報の把握・分析 —



運転時の音や振動が低減し、ドライバーへの負担が減少した。

【導入前】大型車特有の音や振動負担大

【導入後】音や振動が減少し、乗り心地向上

— ドライバーの運転時における環境改善 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



役職 専務取締役
名前 佐藤 政信

- 本補助金事業があり、翌年も環境配慮型トラックの導入を実施しました。
- トラックの燃費向上に加えて、GPS機能付きデジタコを併せて導入することで、ドライバーの運転状況の把握もすることができ、今後も積極的に取り組んでいきたいです。
- 2021年3月健康経営優良法人の認定を受けました。地域の健康課題に即した取組や日本健康会議が進める健康増進の取組をもとに特に優良な健康経営を実践していきます。

令和元年度 低炭素型ディーゼルトラック等普及加速化事業

低炭素型ディーゼルトラックの燃費改善に向けた車両の運用管理

事業概要

事業者概要

事業者名 : 樋口運送株式会社
(VFSジャパン株式会社)
業種 : 運輸・倉庫荷役

事業所

所在地 : 広島県
総延床面積 :-

補助金額

補助金額 : 約75万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : ディーゼルトラック
導入設備 : 低炭素型ディーゼルトラック

事業期間

稼働日 : 2019年6月

区分

: 更新

特長

: グリーン経営認証を取得しており、燃費向上に向けた車両管理の徹底（バラストヒーターの導入、空気圧やオイルフィルターの管理等）を実施している

写真

システム図



燃費+10%以上



低炭素型ディーゼルトラック

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約37万円/年

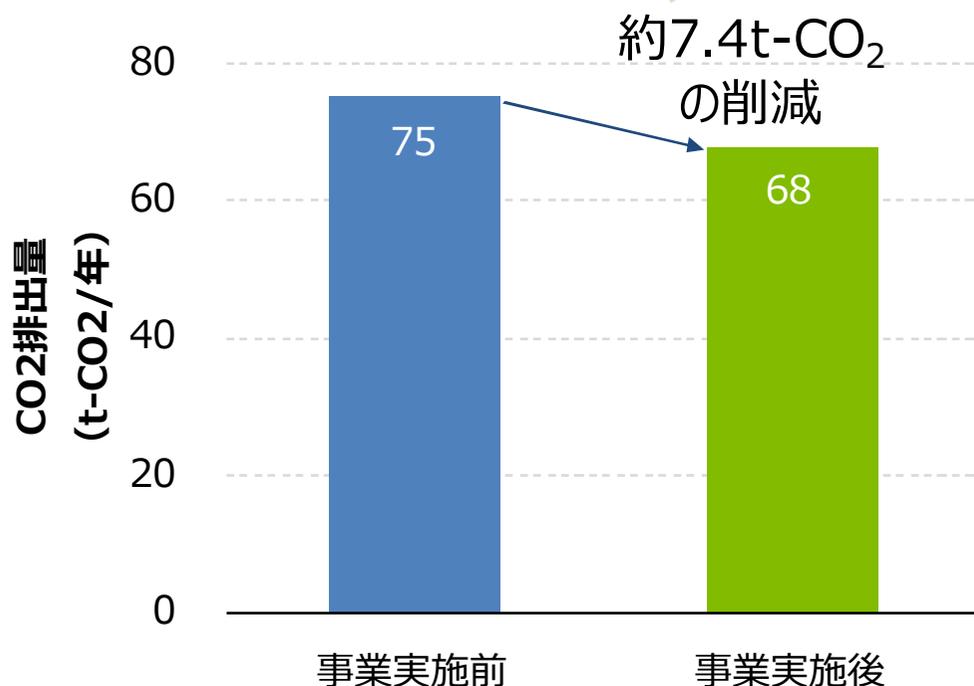
投資回収年数(補助あり) : 約13年

CO₂削減量 : 約7.4t-CO₂/年

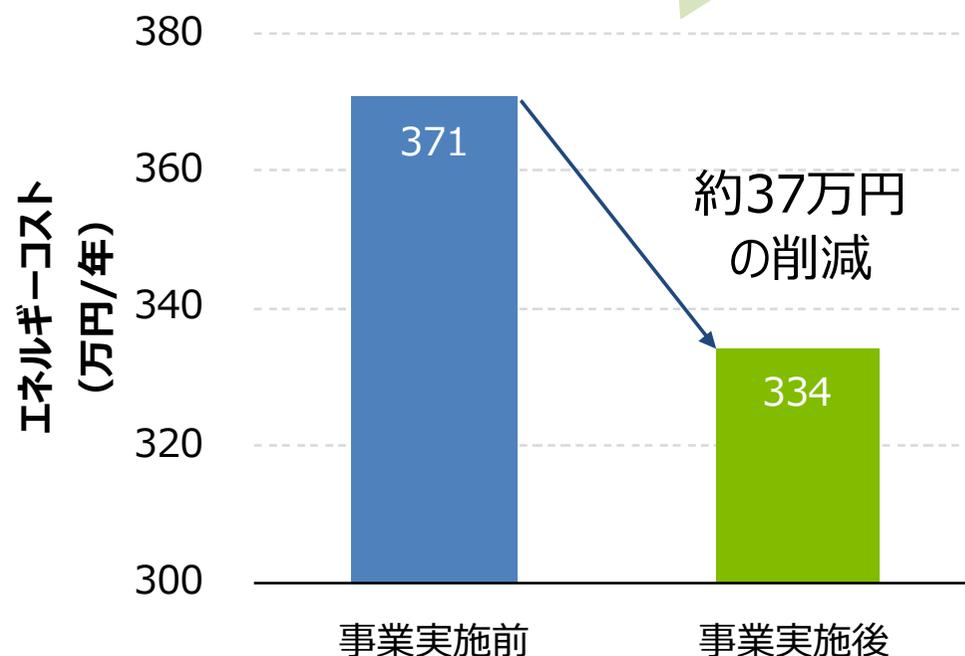
投資回収年数(補助なし) : 約14年

CO₂削減コスト : 約17,000円/t-CO₂

トラックの低炭素化、その他運用管理の徹底によって、年間2,800kLの軽油消費量の削減を達成。



エネルギーコストの1割削減に加え、保守点検費も年間50万円削減されている。



※ここに示す事業の効果は、軽油単価：127.6円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

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

「低炭素型ディーゼルトラックの導入」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。

- エンジンを止めてもヒーターが効く設備（ベバストヒーター）を導入したことで、休憩/待ち時間のエンジン停止が可能となり、燃費が改善した。また、以前は、長時間停車時でも冬場のヒーター稼働のためにエンジンを稼働させる必要があったが、現在はエンジンを止めて、社内で快適に過ごせることができるようになった



燃費+10%以上

—エンジン停止が可能となり、燃費が改善した—

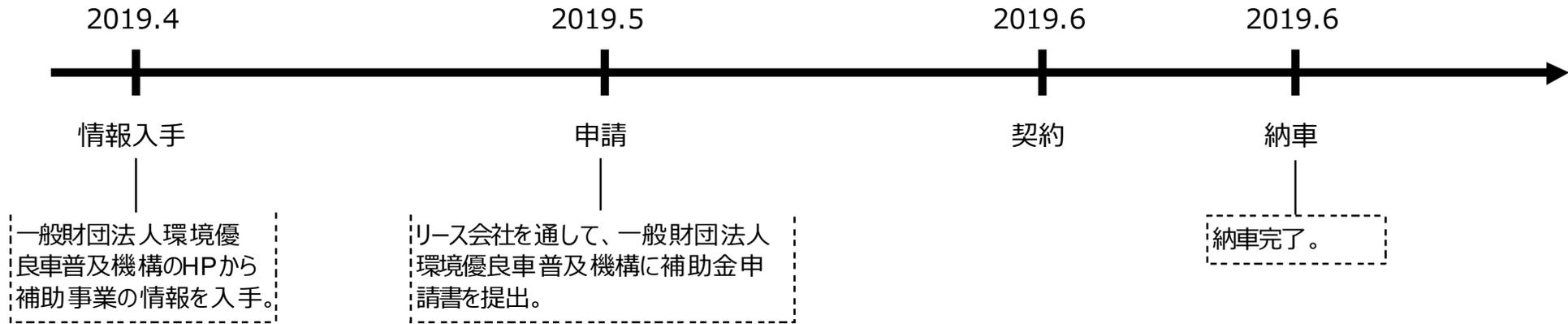


—冬場の長時間停車時において、エンジン稼働が不要となった—

休憩時・待ち時間のエンジン停止が可能となり、**燃費の改善**につながった。

ベバストヒーターを導入したことにより、ドライバーはエンジン音を気にせず、**車内にて過ごせる**ことができるようになった。

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 物流事業者として、二酸化炭素削減に強い興味を持っていたこともあり、社会的使命であると考え、本補助金を使用させていただきました。
- 本取り組みだけでなく、車両の異常を把握するために、燃料使用量をデータで可視化し、車両を常に正常な状態で運用できるよう、管理しています。

令和元年度 物流分野におけるCO₂削減対策促進事業／効率的かつ低炭素な輸送モード等への転換／トラック輸送効率化支援事業

連結トラック輸送による業務効率向上

事業概要

事業者概要

事業者名 : -
業 種 : 運輸・郵便

事業所

所在地 : 神奈川県
総延床面積 : -

補助金額

補助金額 : 約6,600万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : なし
導入設備 : フルトレーラ連結車12両

事業期間

稼働日 : 2019年11月

区分

: 新設

特長

: 連結トラックを導入することにより、CO₂排出量のみならず、輸送にかかる人員やコストの削減に成功した。

システム図

(事業実施前)



【大型トラック×2台】

(事業実施後)



【フルトレーラ連結トラック×1台】

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約130万円/年

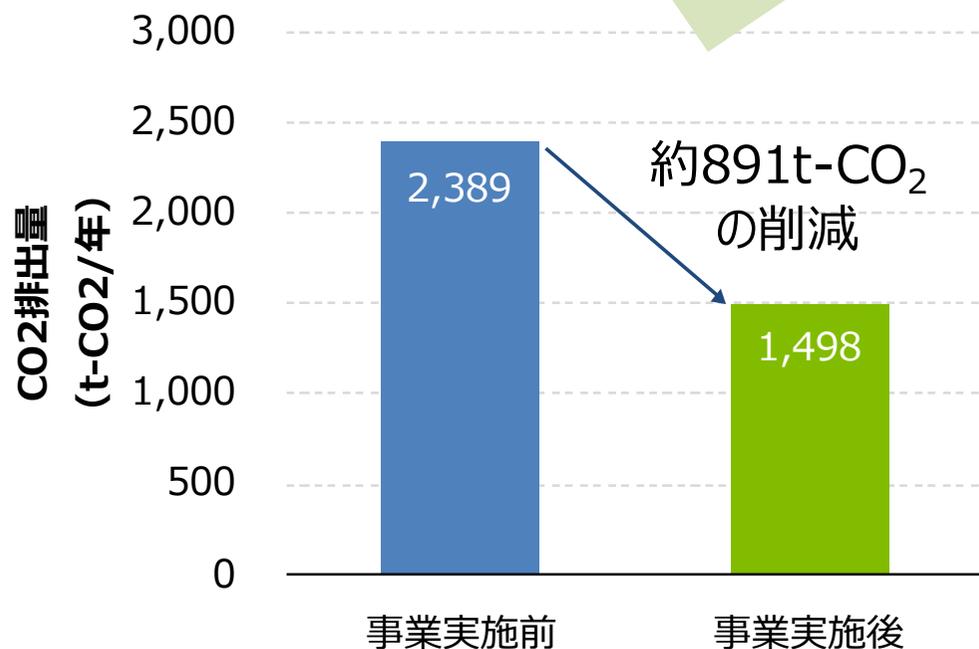
投資回収年数(補助あり) : 約103年

CO₂削減量 : 約890t-CO₂/年

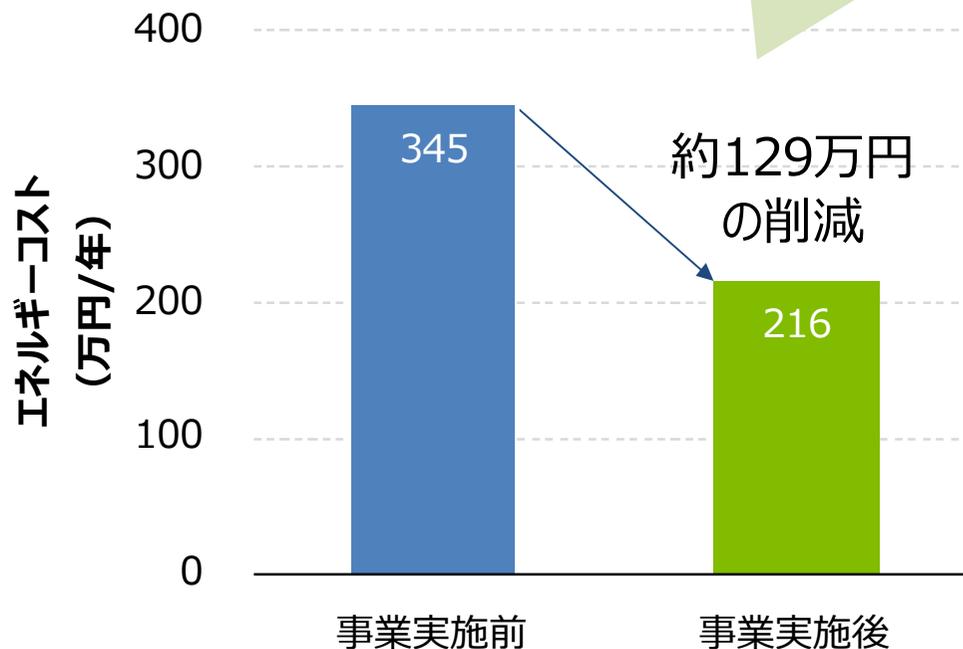
投資回収年数(補助なし) : 約154年

CO₂削減コスト : 約19,000円/t-CO₂

フルトレーラ連結車両 1台あたり、
年間約74tCO₂ を削減できた



1台で2台分の輸送力を有するため、燃料費
のほか人件費や高速料金も削減された

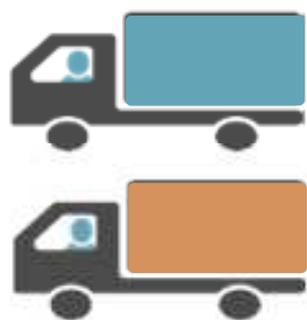


※ここに示す事業の効果は、軽油単価：127.6円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

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

「フルトレーラ連結車の導入」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。

- トレーラ2台・ドライバー2人で運んでいた貨物を、連結トレーラ1台・ドライバー1人で運べるようになったため、人員不足の問題が改善した。
- 輸送コスト（燃料費、人件費、高速料金等）を削減できた。



【車両2台、ドライバー2人】



【車両1台、ドライバー1人】

— 輸送の省人化 —

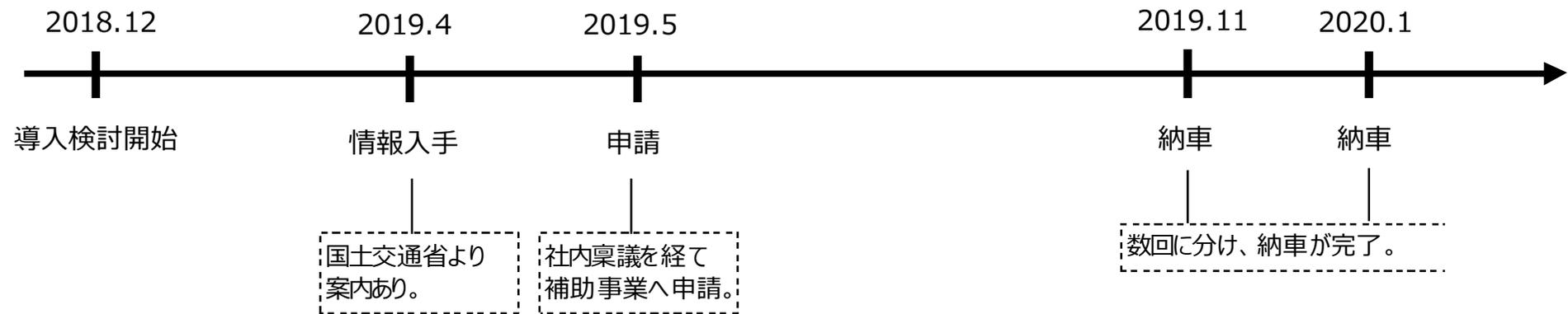
必要なドライバーの数が減り、他の作業に人員を割くことが可能となった。



— 輸送コストの削減 —

合計で約20%のコスト削減を達成した。

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 導入設備が一般的なトラックより高額なため、補助事業の利用により投資がしやすくなりました。
- 貨物の積載率は約2.1倍に向上しました。
- 輸送にかかる人員が削減された分、別業務に割り当てることで、短時間化など業務の負担軽減につながっています。

令和元年度 物流分野におけるCO₂削減対策促進事業／効率的かつ低炭素な輸送モード等への転換／トラック輸送効率化支援事業

スワップボディコンテナ車両導入による輸送効率・労働環境の改善

事業概要

事業者概要

事業者名 : 淡路共正陸運株式会社
(商工中金リース株式会社)

業種 : 運輸・郵便

事業所

所在地 : 香川県
総延床面積 : —

補助金額

補助金額 : 約4,700万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : トラック10台
導入設備 : スワップボディコンテナ車【車両5台、コンテナ15基】

事業期間

稼働日 : 2019年12月

区分

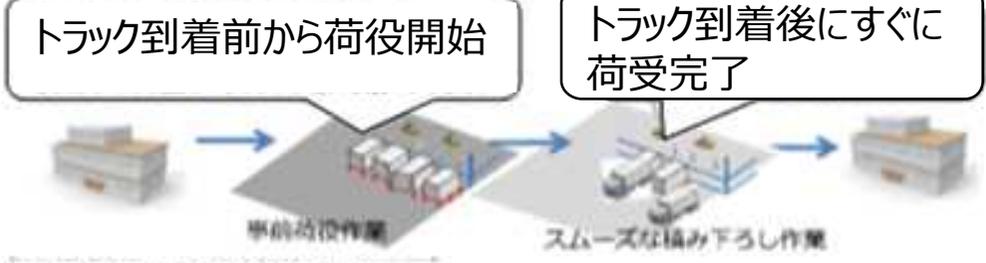
: 更新 (コンテナは新設)

特長

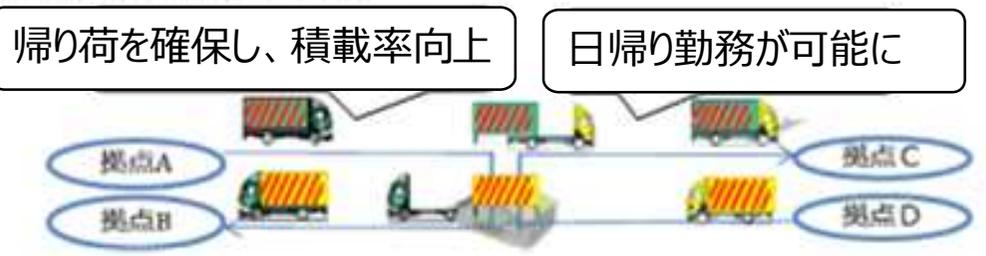
: スワップボディコンテナ車の導入によって業務効率化が促進され、待ち時間の削減など労働環境が改善された。

システム図

【活用例①：物流施設での活用】



【活用例②：中継輸送での活用】



写真



スワップボディコンテナ車

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約2,600万円/年

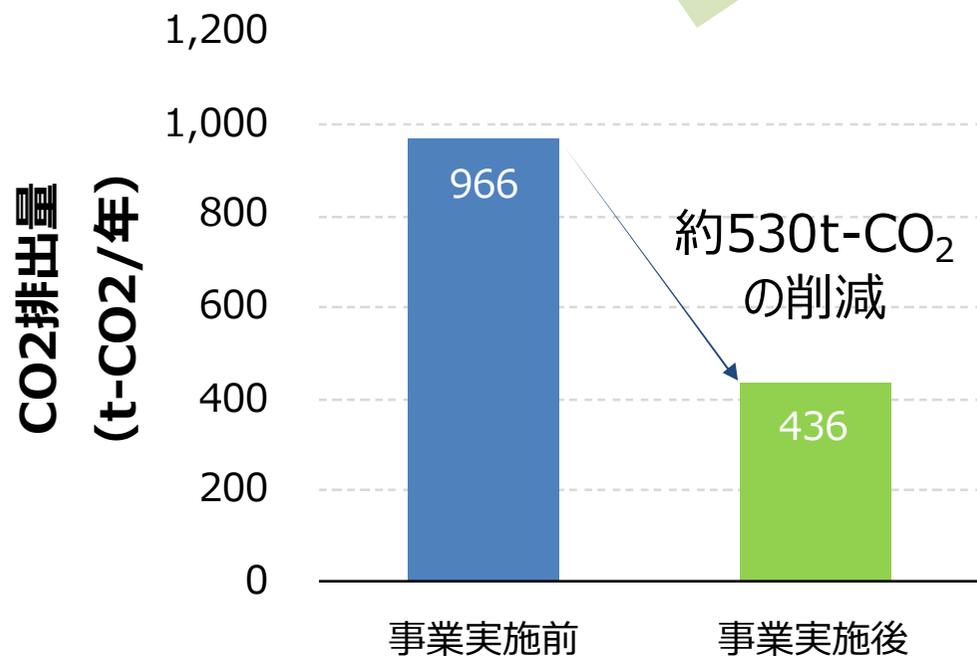
投資回収年数(補助あり) : 約4.1年

CO₂削減量 : 約530t-CO₂/年

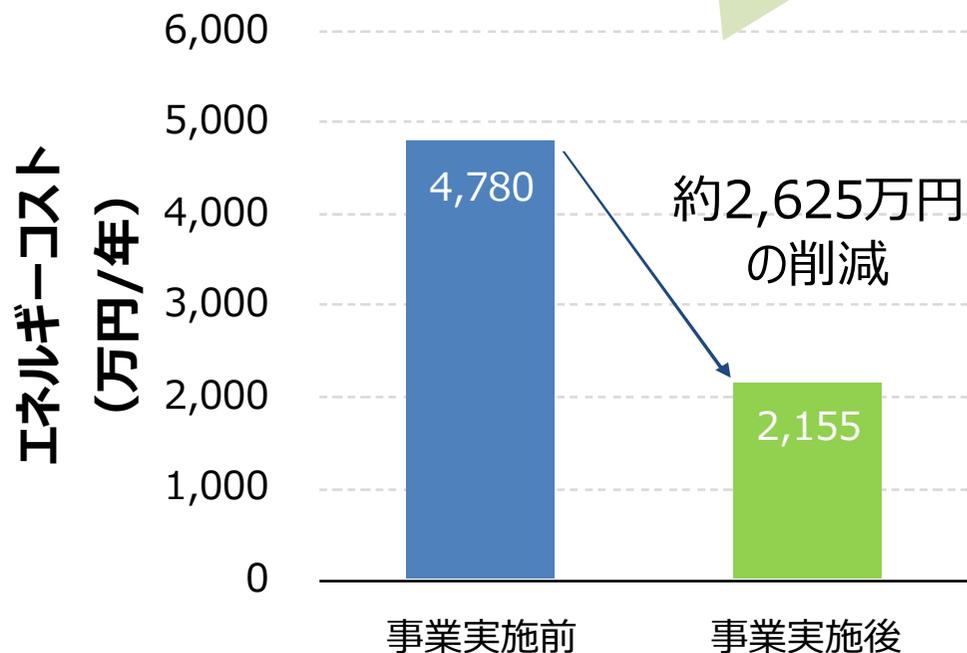
投資回収年数(補助なし) : 約5.9年

CO₂削減コスト : 22,000円/t-CO₂

スワップボディコンテナ導入によって、「荷待ち時間の削減」及び「走行車両の削減」が実現した。



必要車両の半減によって、車両の維持管理費も半減されている。



※ここに示す事業の効果は、軽油単価:127.6円/L(出典:資源エネルギー庁)を用いて試算したものの

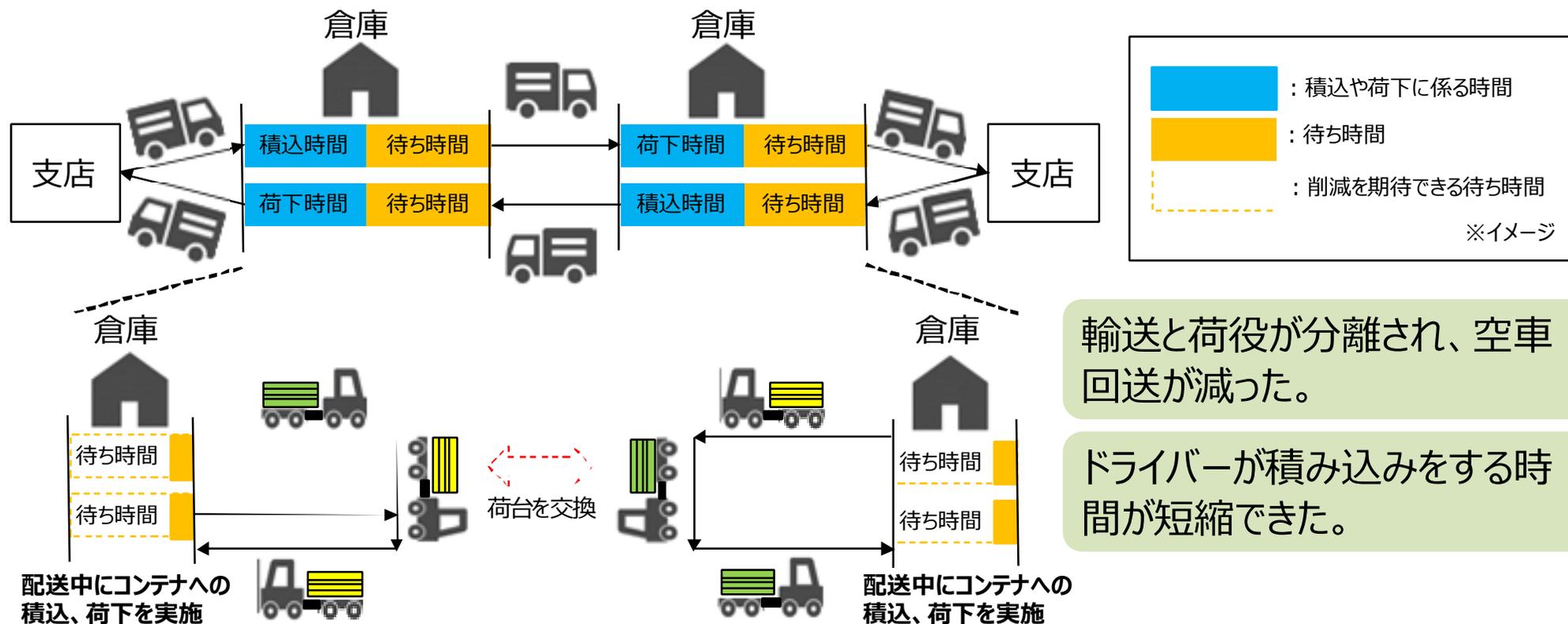
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

【本事業前にあった課題】

- ・今後更なる物量増加が見込まれる中、ドライバー不足を抱える物量業界全体においては、長時間労働が大きな問題となっている。
- ・「積込～荷下げ～運送」を一つの車両で行うため、乗務員の負荷が大きいことが課題であった。

【解決方法】

- ・スワップボディコンテナ車の導入によって、業務効率化と労働環境改善が実現された。
 - ⇒荷役作業を分離することで、荷下ろし完了後の復路の空車回送が減った。
 - ⇒荷下ろし完了後は、コンテナ交換のみで済むため、運送ドライバーの荷役負荷が軽減された。

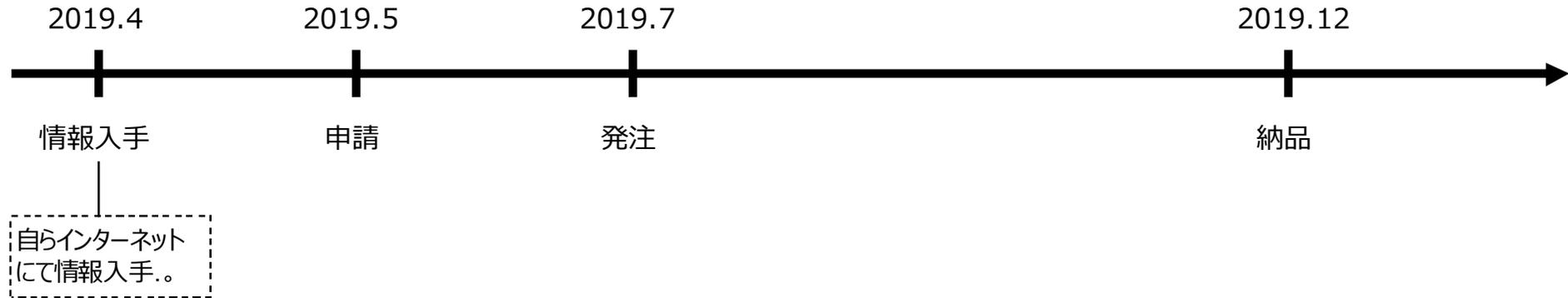


輸送と荷役が分離され、空車回送が減った。

ドライバーが積み込みをする時間が短縮できた。

— 業務効率化 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- スワップボディコンテナ導入によって、長時間労働が解消されたことに加え、環境配慮を意識した物流に取り組んでいる企業からの受注につながると期待しています。
- スワップボディコンテナ車両は、まだまだ普及していない面もありますが、環境負荷低減に加え、省エネやランニングコスト低減にもつながっており、今後も導入を検討していきたいです。

令和元年度 物流分野におけるCO₂削減対策促進事業／IoTを活用した物流低炭素化促進事業／港湾におけるIoTを活用した低炭素化促進事業

IoTを活用した空走行距離の削減による、CO₂排出量削減及びドライバー不足対策の両立事業概要

事業者概要

事業者名 :丸吉ロジ株式会社
業種 :運輸・郵便

事業所

所在地 :千葉県
総延床面積 :—

補助金額

補助金額 :約4,200万円
補助率 :1/2

主な導入設備

従前設備 :20tシャーシ
導入設備 :シャーシ共有化システム一式（一基）・平床トレーラアオリ付3軸緩和蛇腹式27tシャーシ（6台）

事業期間

稼働日 :2020年6月

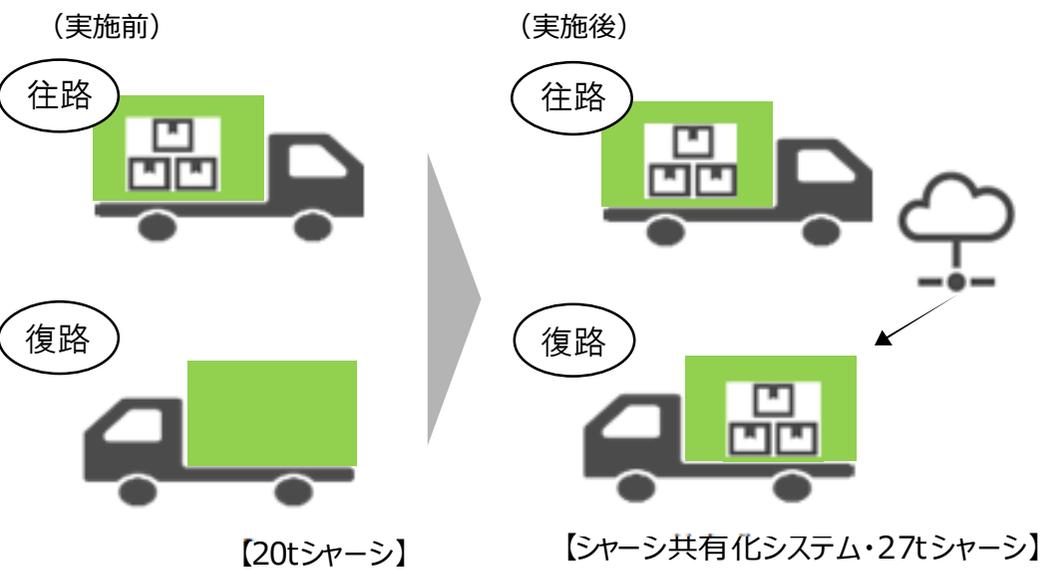
区分

:新設

特長

:運送会社側のIoTシステムを活用し、事前に復路で配送する荷物をシャーシに用意することにより空運行が削減され、CO₂排出量削減及び従業員の労働負荷低減を実現した。

システム図



写真



事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約880万円/年

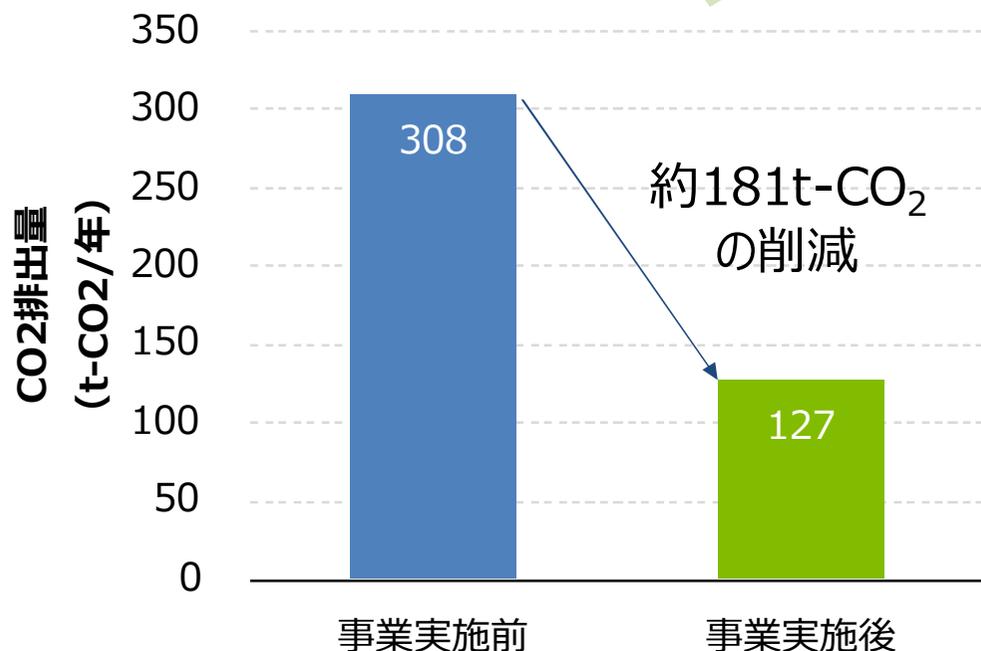
投資回収年数(補助あり) : 約5.2年

CO₂削減量 : 約180t-CO₂/年

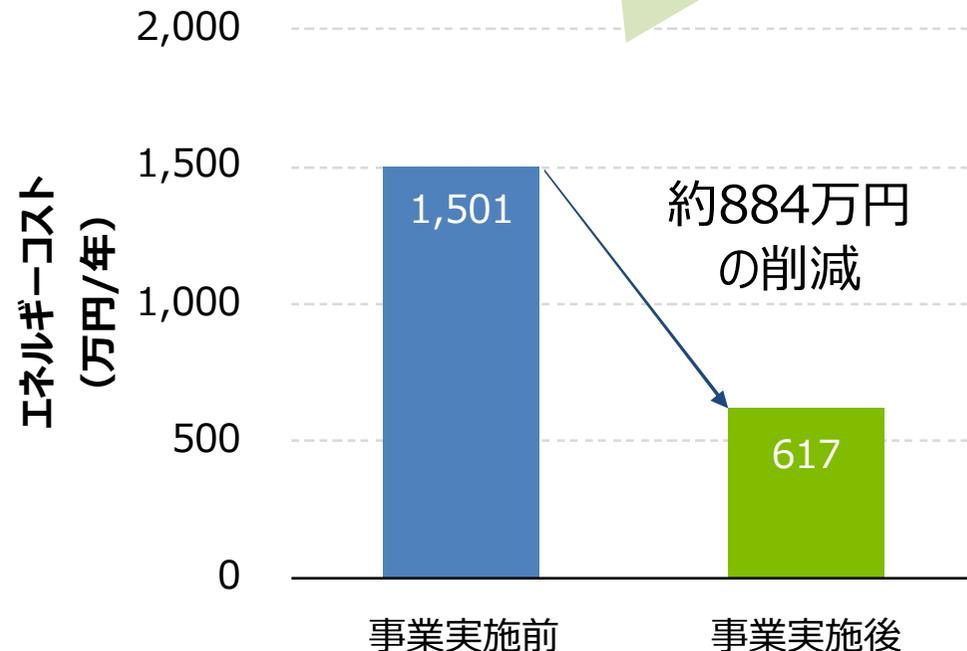
投資回収年数(補助なし) : 約10年

CO₂削減コスト : 約58,000円/t-CO₂

効率的な配送により、CO₂排出量を約6割削減し、荷主側の評価も得ている。



空走行も減少したことで、エネルギーコストは約半分になった。

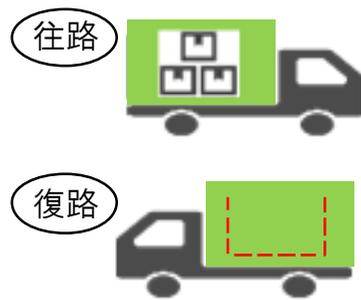


※ここに示す事業の効果は、軽油単価：127.6円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したものである。

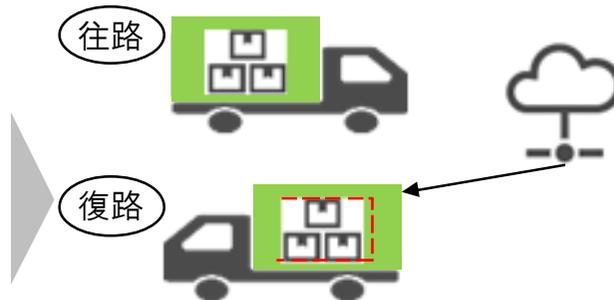
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「シャーシ共有化システムの導入および蛇腹式シャーシ」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。

- GPSによる位置情報の共有により、事前に復路配送する荷物をシャーシに用意することで空走行が削減され、効率的な配送とドライバー/トラック不足の改善につながった。
- ホロ（防水布）を蛇腹式とすることで、荷積み時の「ホロ取り付け」に掛かる時間と、作業者の負荷が削減された。



【導入前：情報の共有不足】



【導入後：シャーシ共有化システムの導入により、空走行が減少】

IoT機器を活用し、位置情報を共有することで、**空走行の削減**および**業務の効率化**を実現した。

— 位置情報共有による効率的な運搬作業 —



【導入前：蛇腹無しシャーシ】

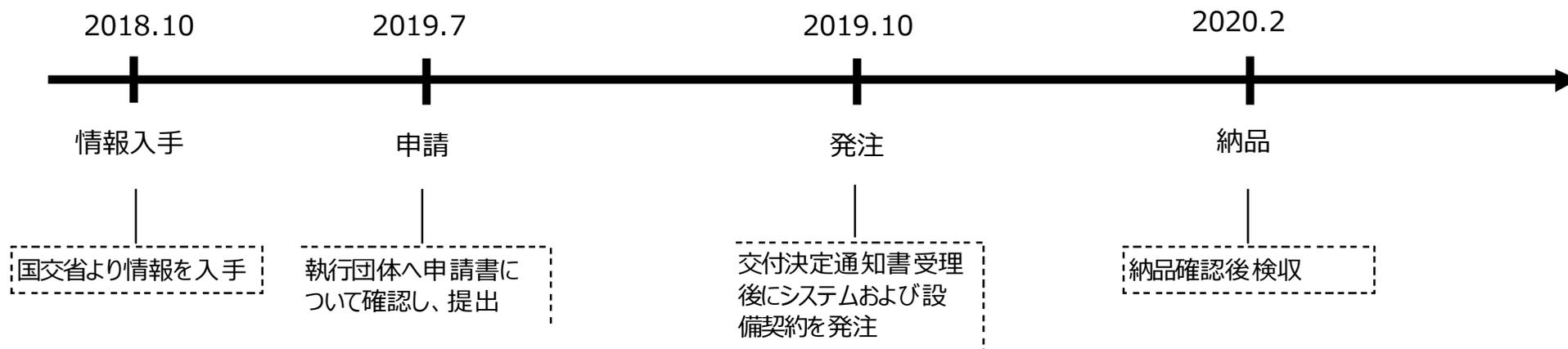


【導入後：蛇腹式シャーシ】

ホロ取り付けにかかる負荷と時間を低減し、**労働の効率化**を実現。

— 蛇腹式シャーシ導入により操作性・利便性の向上 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



関東支店 支店長 小林慶吉

- 実際に運行するドライバーからは、空運行の低減やホロ取り付け作業負荷の軽減により、効率的に運行できるのが良いというコメントを聞いています。
- 整備面については、通常の20tシャーシと特に変わらず、従来の整備体制にて整備しております。
- 荷主様からも効率的な運用やCO₂削減や安全性が求められるため、その点から本設備は荷主様からも高評価を得ております。
- 重たく危険なシート掛け作業が無くなったことで、職場環境の改善が進み、女性ドライバーの採用につながりました。
- シート掛け時間の短縮等により、ドライバーの労働時間の削減や倉庫作業者との連携強化など、物流効率化が進んでいます。

令和元年度 公共交通機関の低炭素化と利用促進に向けた設備整備事業／鉄軌道輸送システムのネットワーク型低炭素化促進事業／車両の省エネ化に資する設備導入促進事業

鉄道車両へのVVVFインバータ制御設備導入によるCO2削減

事業概要

事業者概要

事業者名 : 千葉都市モノレール株式会社
業種 : 運輸・郵便

事業所

所在地 : 千葉県
総延床面積 : —

補助金額

補助金額 : 8,540万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : カム制御装置
導入設備 : VVVFインバータ(回生/発電ブレーキ付)4基 (2編成分)

事業期間

稼働日 : 2019年12月

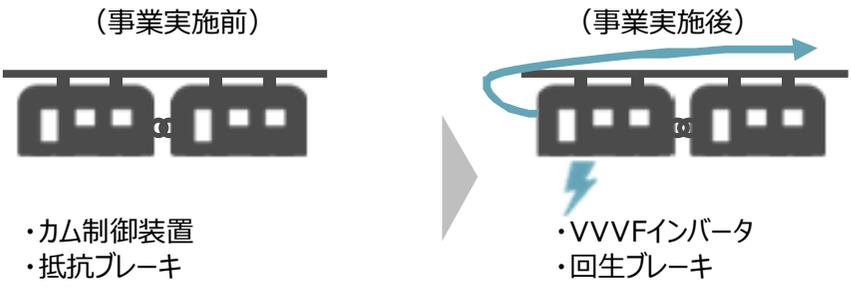
区分

: 更新

特長

: VVVFインバータの導入により、消費電力の低減がなされた。
また、回生ブレーキも合わせて導入することで、ブレーキ時に発生する回生電力を他の電車が再利用できるようになった。

システム図



【VVVFインバーターをモノレール車両に搭載】

写真



VVVFインバーター装置

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約265万円/年

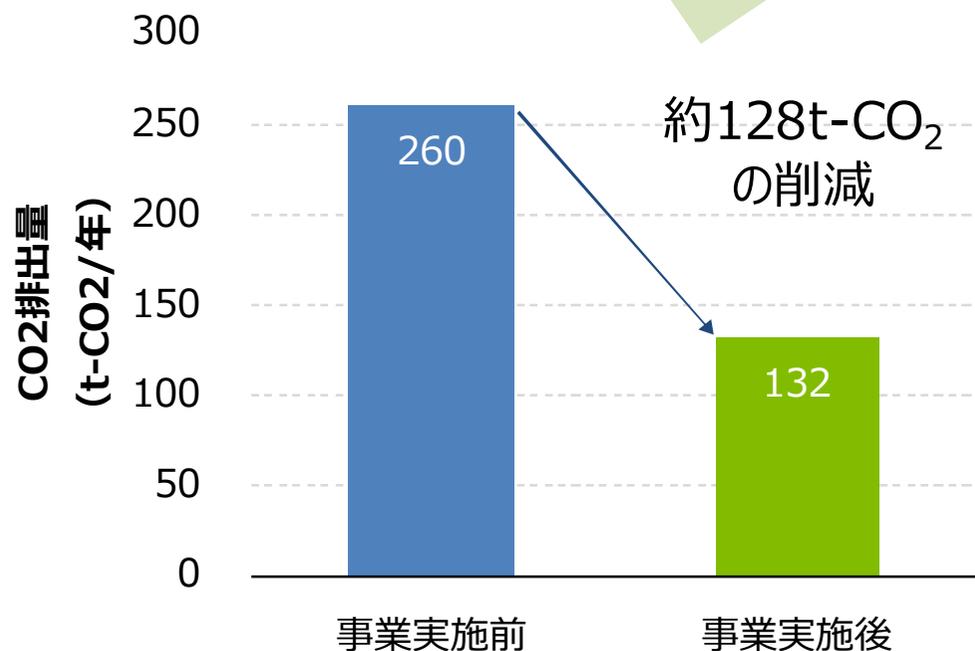
投資回収年数(補助あり) : 約177年

CO₂削減量 : 約128t-CO₂/年

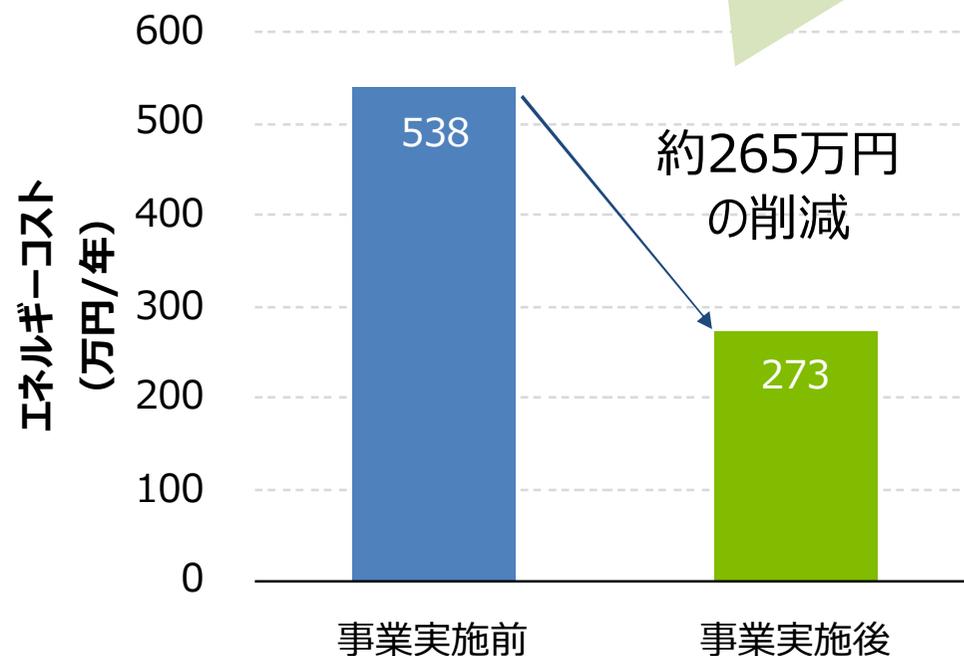
投資回収年数(補助なし) : 約378年

CO₂削減コスト : 約51,000円/t-CO₂

定速運転と回生ブレーキの採用により、消費電力を約半分に削減した。



コスト削減効果もあり、令和10年までに全編成（今回は2編成のみ）にVVVFインバータを採用する予定である。



※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：12.0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。

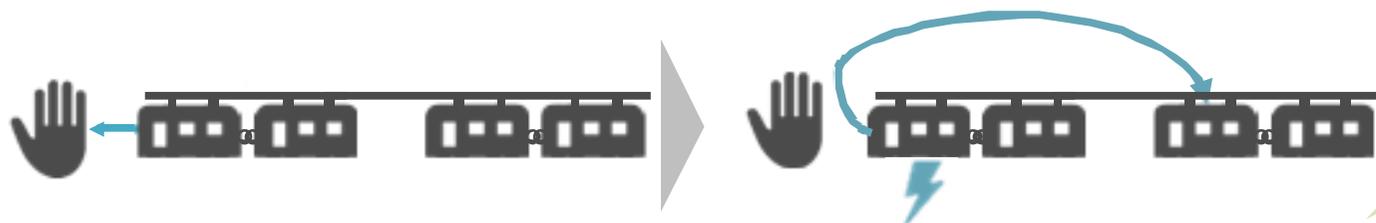
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「VVVFインバータ(回生/発電ブレーキ付)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。

- ブレーキ時に走行用モーターを発電機として作用させることで、ブレーキ力から回生電力を得るとともに、その電力を架線に戻すことで、他の車両の走行に再利用することが可能となった。

また、メンテナンスの負荷が低減し、作業時間を削減できた。

- 消耗品であるカーボンブラシの交換にかかっていた時間がなくなった

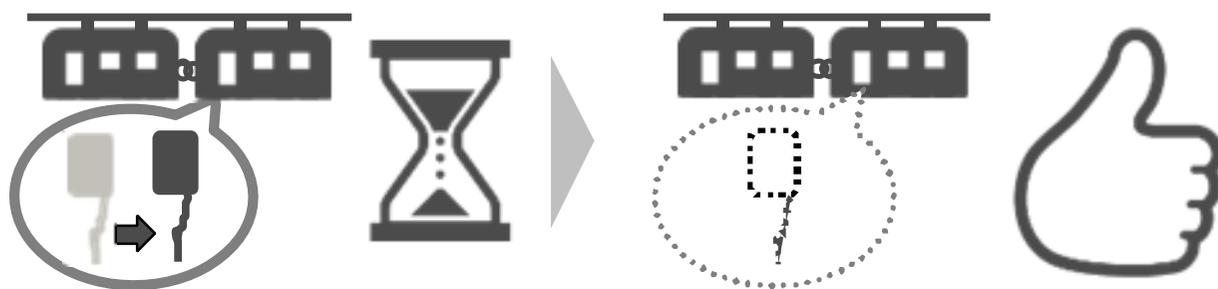


【事業実施前：ブレーキをかけると、動力は失われる】

【事業実施後：ブレーキと同時に発電され、他の運行車両に再利用】

ブレーキ時にモーターで発電し、このエネルギーを前後の車両が回収

— ブレーキ時の発電で電力を回生 —



【事業実施前：部品の交換に時間がかかる】

【事業実施後：部品交換がなくなった】

カーボンブラシの交換にかかっていた時間が削減された。

— メンテナンス時間の短縮 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- VVVFの導入は、弊社が取り組んでいる省CO₂化計画に基づくものであり、地球温暖化防止への寄与だけでなく、電気使用料や車両維持のための労務やコスト縮減に資するものでした。
- 順次VVVF装置搭載車両への更新や、設備等の省エネルギー化等地球環境や社会的ニーズに配慮した事業展開により、持続可能な社会の実現に貢献する考えです。

令和元年度 公共交通機関の低炭素化と利用促進に向けた設備整備事業／鉄軌道輸送システムのネットワーク型低炭素化促進事業／車両の省エネ化に資する設備導入促進事業

VVVFインバーター導入及び車両改修によるランニングコストの低減

事業概要

事業者概要

事業者名 : 山陽電気鉄道株式会社
業種 : 運輸・郵便

主な導入設備

従前設備 : 抵抗制御装置
導入設備 : VVVFインバーター(回生/発電ブレーキ付)

事業所

所在地 : 兵庫県
総延床面積 : —

事業期間

稼働日 : 2020年6月

補助金額

補助金額 : 約1億円
補助率 : 1/3

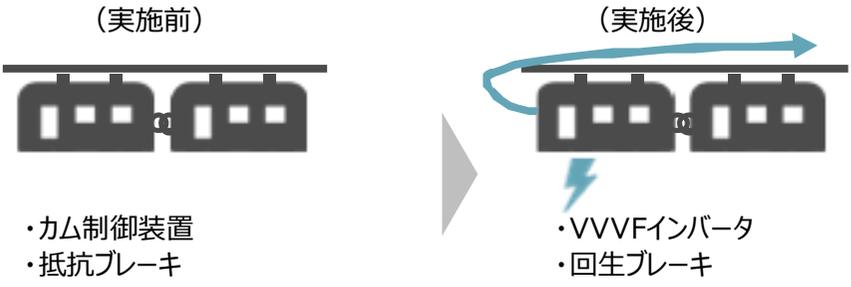
区分

: 更新

特長

: 回生ブレーキにより、ブレーキ時に発生する回生電力を再利用可能になった。また、車両ボディをアルミに回収することで、軽量化及びメンテナンスコストの低減に寄与している。

システム図



【VVVFインバーターをモルルール車両に搭載】

写真



VVVFインバーター装置

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約930万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約61年

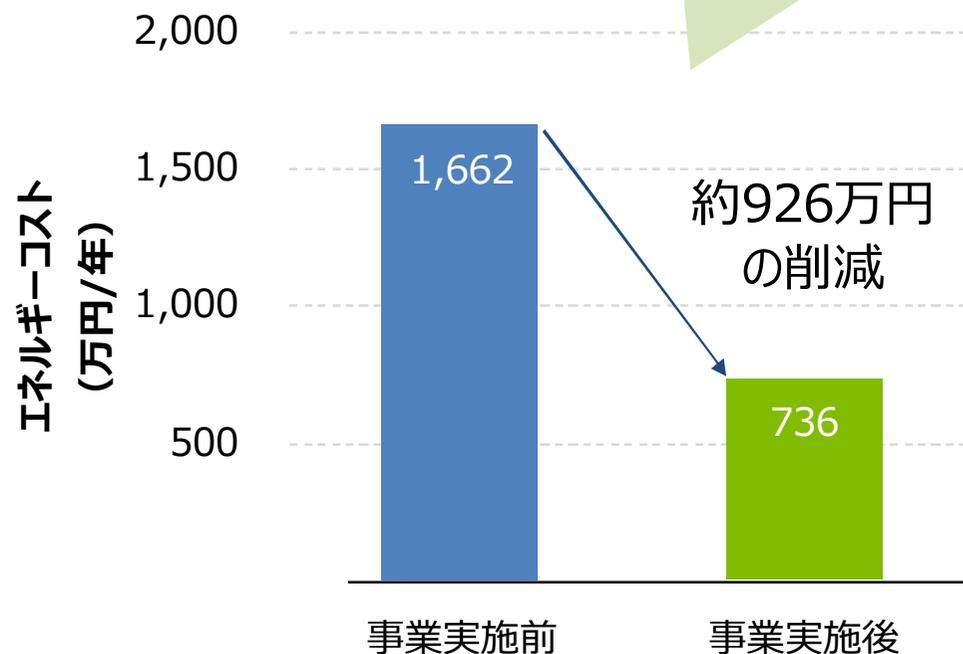
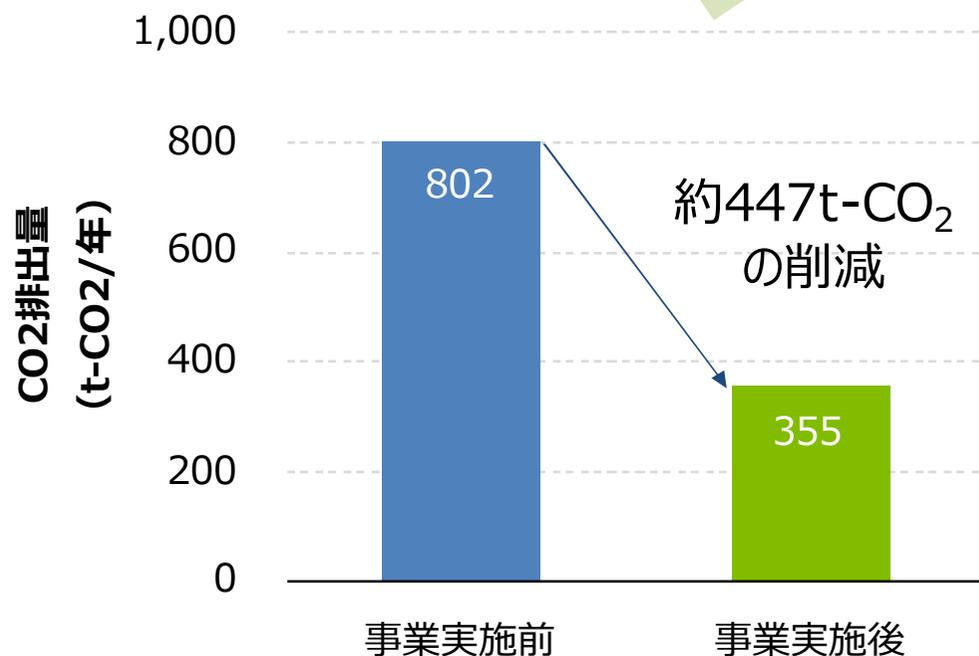
CO₂削減量 : 約450t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約72年

CO₂削減コスト : 17,000円/t-CO₂

定速運転と回生ブレーキの採用及び
車両軽量化等の効果により、
消費電力を約半分に削減した。

エネルギーコストだけでなく、車両軽量化に
よってメンテナンスコストも大幅に削減された。



※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：12.0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と

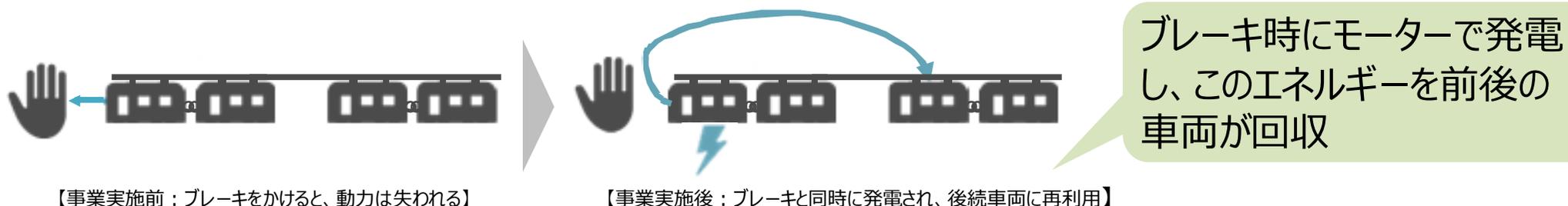
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「VVVFインバーター(回生/発電ブレーキ付)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。

- VVVF制御装置だけでなく、ブレーキ時に発生した回生電力を他の車両に充当するシステムも同時に導入しており、回生電力の有効活用がなされている。

また、今回の設備更新に合わせて、以下の車両改修を行うことで、更なるCO₂削減効果等を達成した。

- 車両ボディをアルミ化し、軽量化によって燃費が改善するとともに、ボディの再塗装が不要になり、塗装のメンテナンスが不要となった。

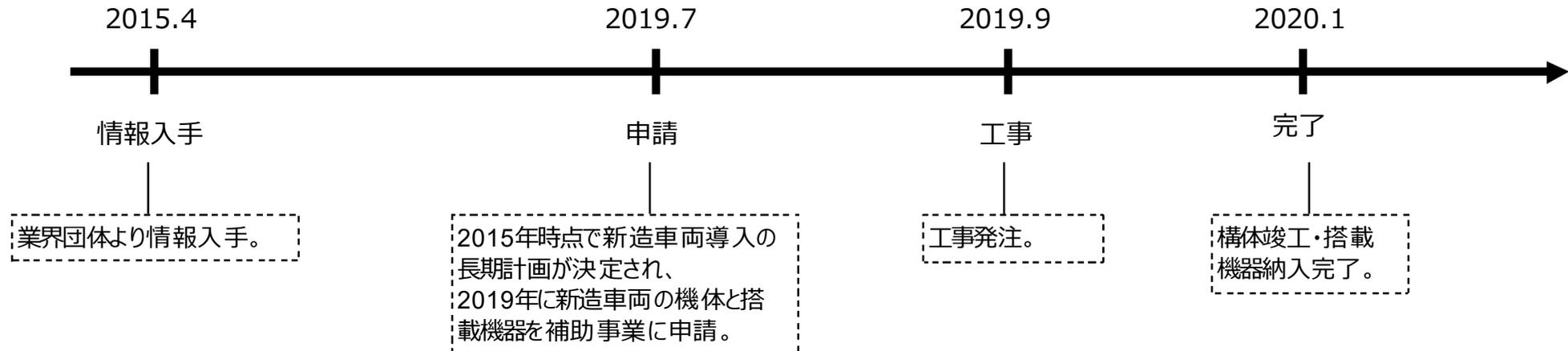


— ブレーキ時の発電で電力を回生 —



— メンテナンス時間の短縮 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 補助金により、設備投資や予備品等の手配がしやすくなりました。

7. 建築物の脱炭素化推進事業

7. 建築物の脱炭素化推進事業



7.1 ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

- 地域のCLT材を活用したZEB化（株式会社F・K） 251
- 地元企業連携（ALLうるま市）による沖縄初ZEB保育園（社会福祉法人友和福祉会） 255
- 既存自社施設における汎用技術をフル活用したNearly ZEBの達成（株式会社奥村組） 259
- 自然エネルギーの効率的活用と高度な省エネ技術の組合せによる低炭素型庁舎の実現
（神奈川県開成町） 263
- 自然エネルギーを活用したZEB化（フクシマガリレイ株式会社） 267
- 全国初！学校教育施設の脱炭素化によるZEB認定を受けた取組（愛知県瀬戸市） 271

7.2 既存建築物等の省CO₂改修支援事業（民間建築物等）

- 学生・教職員が主体となったCO₂削減体制の構築（国立大学法人三重大学） 275
- テナントビル（スケルトン貸し）におけるオーナー・テナント協働による設備の高効率化の取組
（株式会社タマヤクリエイト） 279

7.3 木材利用による業務用施設の断熱性能効果検証事業

- CLT（新規木造建材）を活用した大学の研究実験棟
（株式会社三栄建築設計/北九州市立大学） 283

ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

地域のCLT材を活用したZEB化

事業概要

事業者概要

事業者名 :株式会社 F・K
業種 :電気業

事業所

所在地 :北海道
総延床面積 :391m²
主な構造 :木造 (CLT)
建物用途 :事務所等
ZEBランク :『ZEB』
一次エネルギー削減率 :112%(創エネ含む,その他含まず)

補助金額

補助金額 :約3,400万円
補助率 :2/3

主な導入設備

導入設備 :高断熱化 (外壁、天井、屋根) 、Low-E複層ガラス (クリプトンガス入りトリプルガラス) 、地中熱交換器、高効率空調機 (地中熱利用ヒートポンプ) 、熱源付帯設備 (熱源水循環ポンプ、密閉式膨張タンク、不凍液注入装置、熱源水ヘッド) 、全熱交換器・LED照明 (人感センサー制御、タイムスケジュール制御) 、太陽光発電・BEMS

※補助対象外 : CLT (外壁、天井)

事業期間

稼働日 :2019年12月

区分

:新築

特長

: CLT材を活用したZEB建物

システム図

太陽光発電設備
25.2kW



主な設備;
暖熱:Low-Eトリプルガラス、CLT 等
空調:ファンコイルユニット、床暖房
照明:LED照明

地中熱ヒートポンプシステム
17.8kW

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1：約81万円/年

投資回収年数（補助あり）：—

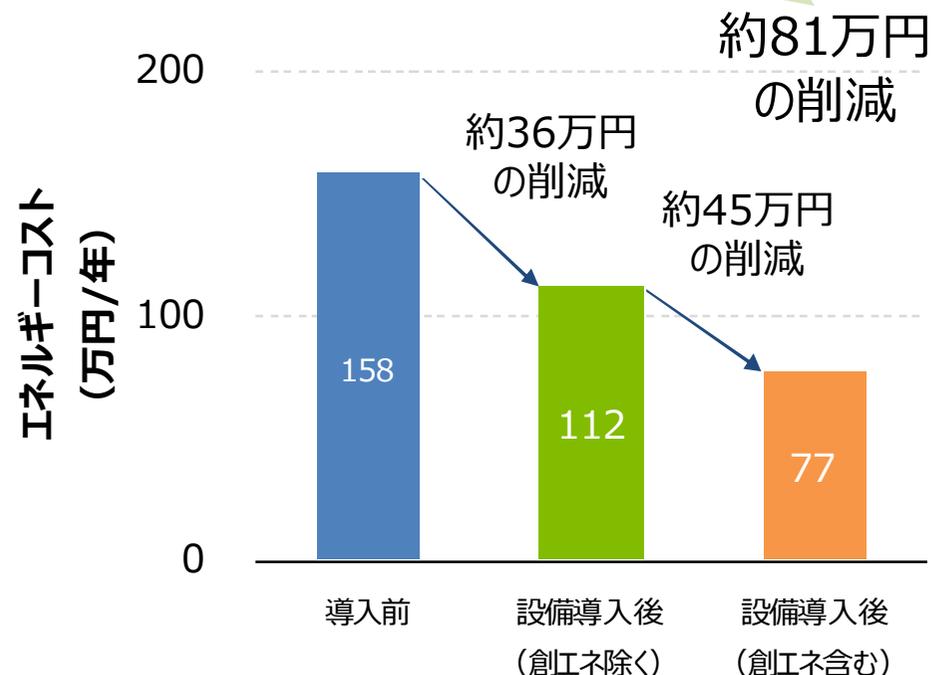
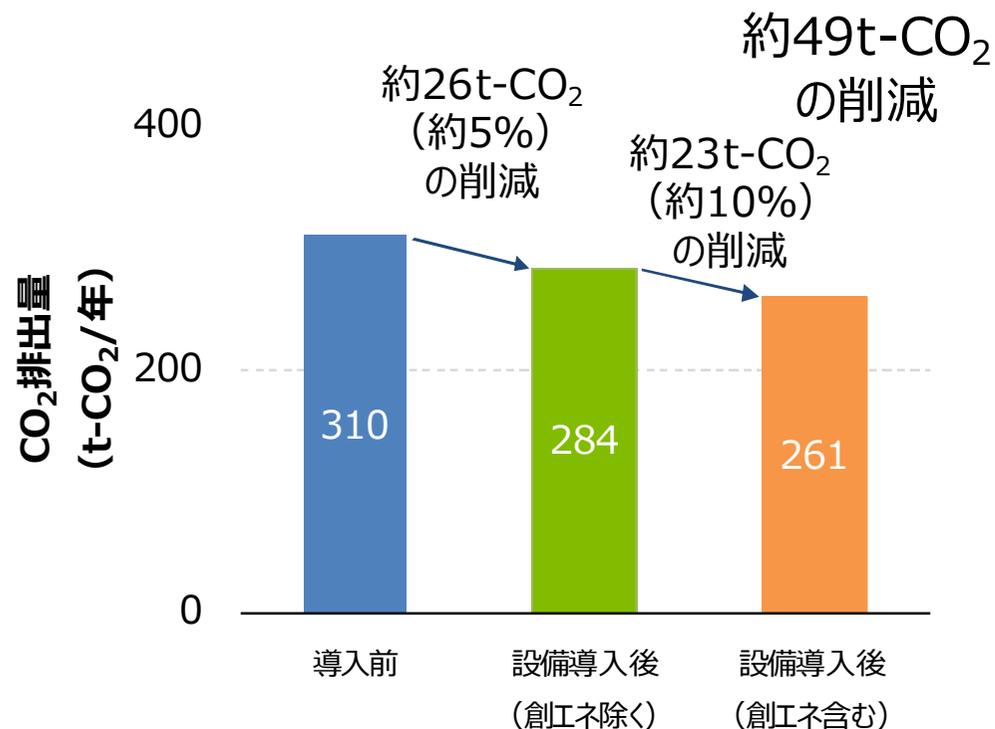
CO₂削減量：約48.71t-CO₂/年

投資回収年数（補助なし）：—

CO₂削減コスト*2：約90,600円/t-CO₂

設計段階では計算できなかったCLTの断熱効果によるCO₂削減効果も得られている。

地中熱ヒートポンプによる冷暖房、太陽光発電、CLTの断熱効果によりエネルギーコストを削減している。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額…標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス代等の削減額）。

*2CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

◆ CLTを活用したZEB化による断熱性能の向上

- 新社屋を建てる計画の中で、地元北海道のCLT材の活用をコンセプトにZEB化を進めた。主に構造材としてCLTを使用しているが、導入したことにより断熱性も向上した。

◆ 空調運用の効率化の実現

- 空調には地中熱ヒートポンプシステムを導入している。冬場の床暖房や夏場の冷房として使用している。
- 自社でエネルギー管理体制を構築し、最適な設定温度や最適な運転時間を試行錯誤しながら運転し、朝の空調開始時間や設定温度、日中の設定温度などをこまめに調整し、省エネ化が図られている。
- 業務として太陽光発電の売電事業を行っているが、本事業を契機に地中熱やZEBに関する事業展開も開始された。



タイムスケジュール制御式LED照明

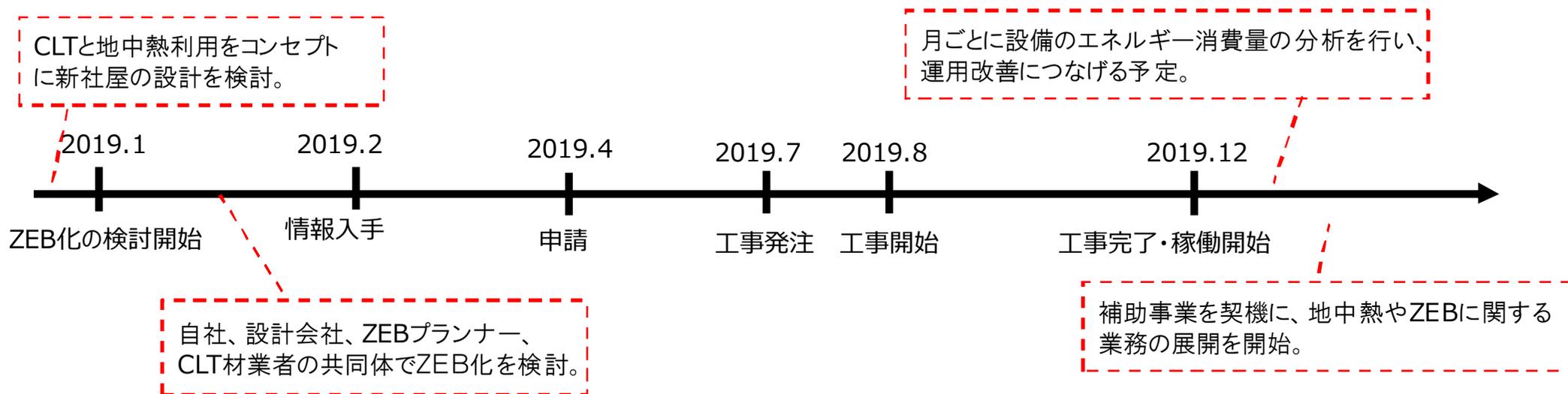


太陽光発電システム



地中熱ヒートポンプ

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



株式会社F・K 担当者

気候条件で不利な北海道で『ZEB』を達成できることが証明できました。高気密、高断熱な建物を建てることで、夏季30度、冬季-25度の気温にも対応できているため、社員からも夏場は涼しく、冬場は暖かいと評判が良いです。今回、道産材CLTと地中熱利用システムの組合せで国内初ZEB社屋を建築した。弊社の取組を多くの方に知っていただくことができれば、北海道や寒冷地でもZEB化が更に広がっていくのではないかと期待しています。今後も引き続き取組を続けていきたいと思ひます。

ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

地元企業連携（ALLうるま市）による沖縄初ZEB保育園

事業概要

事業者概要

事業者名 : 社会福祉法人 友和福祉会

業種 : 医療, 福祉

事業所

所在地 : 沖縄県

総延床面積 : 1,424m²

主な構造 : RC造

建物用途 : 学校等

ZEBランク : *Nearly ZEB*

一次エネルギー

削減率 : 96%(創エネ含む, その他含まず)

補助金額

補助金額 : 約4,700万円

補助率 : 2/3

主な導入設備

導入設備 : 高断熱化（屋根、外壁）、Low-E複層ガラス、高効率空調機（人感・湿度・床温センサー制御付）、全熱交換機、冷熱活用、直流換気扇（温度センサーによる排熱制御）、LED照明（人感センサー、明るさセンサー）、ヒートポンプ型エコキュート、太陽光発電、蓄電池、BEMS

※補助対象外：輻射式冷暖房

事業期間

稼働日 : 2020年3月

区分

: 新築

特長

: うるま市内の事業者で体制構築を行い、ZEB化を達成

写真



建物外観

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1：約314万円/年

投資回収年数（補助あり）：—

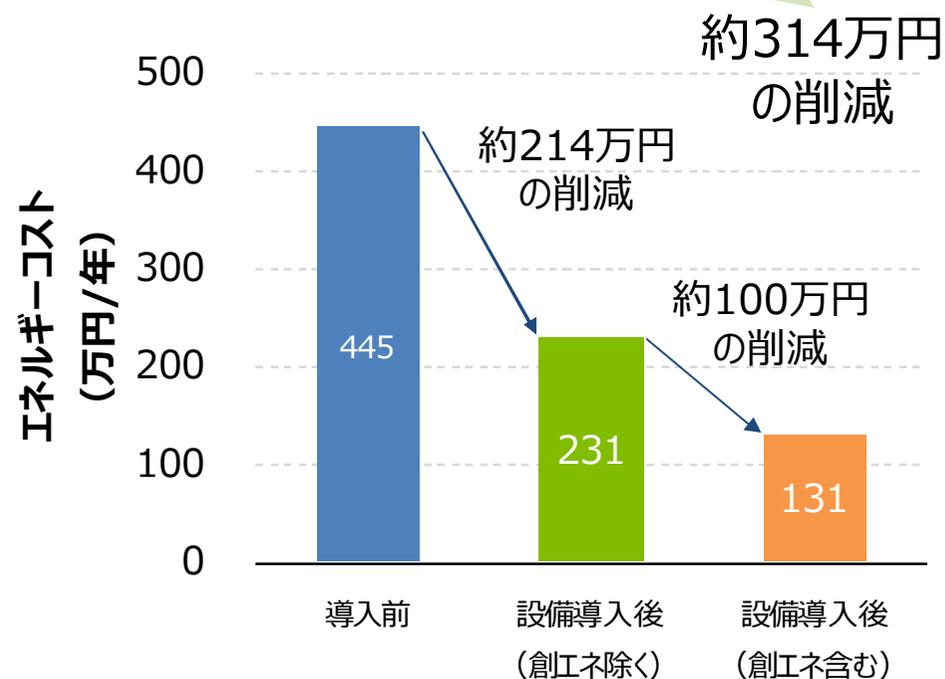
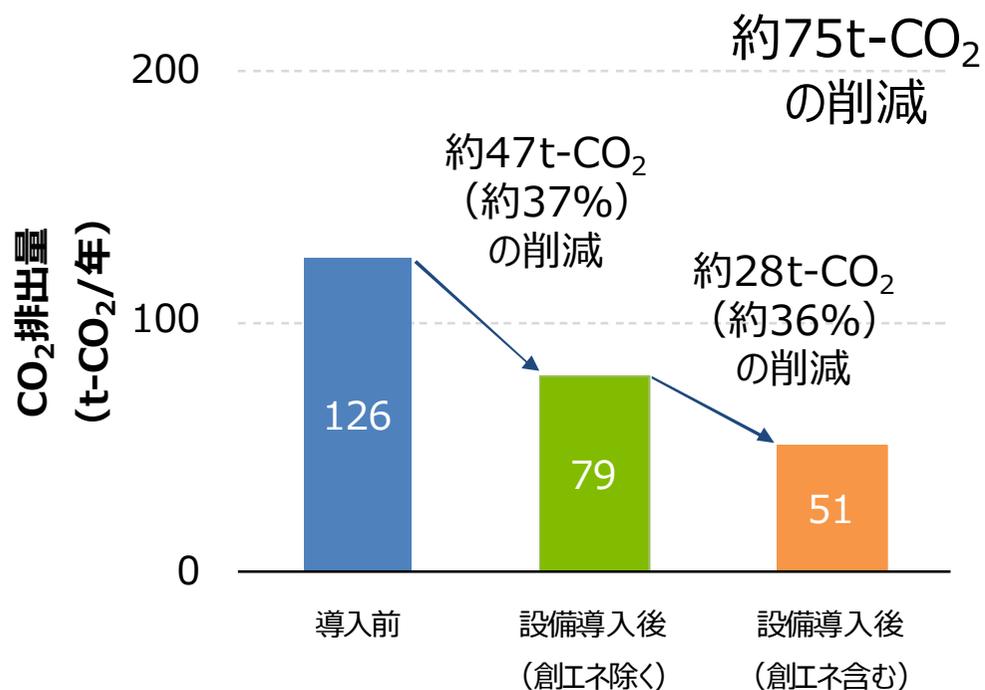
CO₂削減量：約75t-CO₂/年

高効率空調機・エコウィン（輻射式冷暖房システム）のBEMS制御、毎日の運転最適化により、CO₂削減につながっている。

投資回収年数（補助なし）：—

CO₂削減コスト*2：約48,854円/t-CO₂

設備の運転の最適化と日射量が多い地域特性を利用した太陽光発電により、大幅なエネルギーコスト削減を達成できた。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額・・・標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス代等の削減額）。

*2CO₂削減コスト・・・「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

● 地域内企業の連携によるZEB化

- 地域でZEB取組のノウハウを蓄積・普及させるため、設計、施工、メンテナンス等は、全てうるま市内の業者で体制構築を行った。
- 設計事務所も施工業者とともにZEB建物に関わるのは初めてであったが、ZEBプランナーのバックアップの下で学習し、ZEB建物の建設を行うことができた。

● 設備の最適運転の実施

- 高効率空調機・エコウィン（輻射式冷暖房システム）をBEMSで制御し、明るさセンサー・人感センサーを用いて省エネ化を図っている。BEMSの見える化画面を毎日確認し、空調の設定温度に反映させるなど、設備の運転の最適化を行っている。
- 設備の運転の最適化と日射量が多い地域特性を利用した太陽光発電により、実質的に『ZEB』ランクに相当するCO2削減効果を達成できた。



建物内観（LED照明）

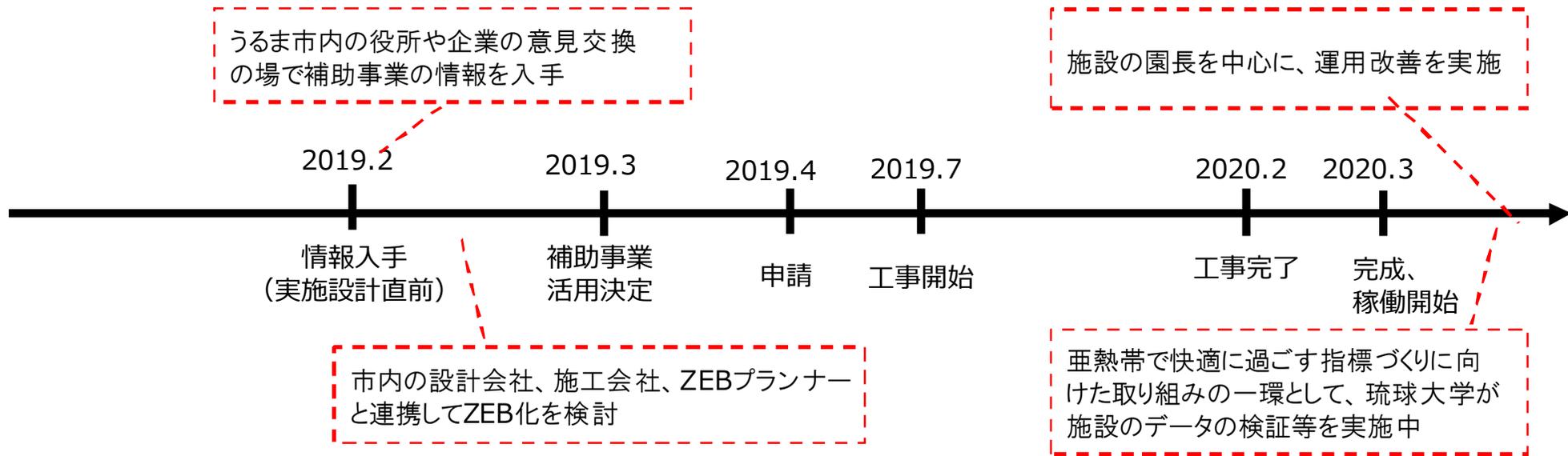


太陽光発電システム



ハイブリッドパワーコンディショナー

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



社会福祉法人 友和福士会
担当者

地元企業の連携（ALLうるま市）でZEB化を実現できました。
今回の経験が活きて、地元でZEB建物の普及が促進されることを期待します。

ZEB化によりエネルギー消費量が削減できただけでなく、施設利用者の園児の両親からも、施設の快適性が増したと評判が良くなりました。

ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

既存自社施設における汎用技術をフル活用した*Nearly ZEB*の達成

事業概要

事業者概要

事業者名 : (株) 奥村組
業種 : 建設業

事業所

所在地 : 茨城県
総延床面積 : 1,330m²
主な構造 : RC造 (基礎免震)
建物用途 : 事務所等
ZEBランク : *Nearly ZEB*
一次エネルギー削減率 : 76% (創エネ含む, その他含まず)

補助金額

補助金額 : 約6,600万円
補助率 : 2/3

主な導入設備

導入設備 : 高断熱化 (外壁)、Low-E複層ガラス、高性能空調機、全熱交換器、LED照明 (明るさ検知制御、在室検知制御)、タスク&アンビエント照明、太陽光発電 (32.5kW)、BEMS
※補助対象外 : 軸回転自動開閉窓、パッシブリズミング空調、日射遮蔽 (庇、ブラインド)

事業期間

稼働日 : 2020年1月

区分

: 既存建築物

特長

: 自社施設 (技術研究所管理棟) を対象に、汎用技術のみを組み合わせ、*Nearly ZEB*を実現することを目指し、達成した取組である。

システム図



写真



対象施設の外観 (技術研究所管理棟)

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1：約203万円/年

投資回収年数（補助あり）：—

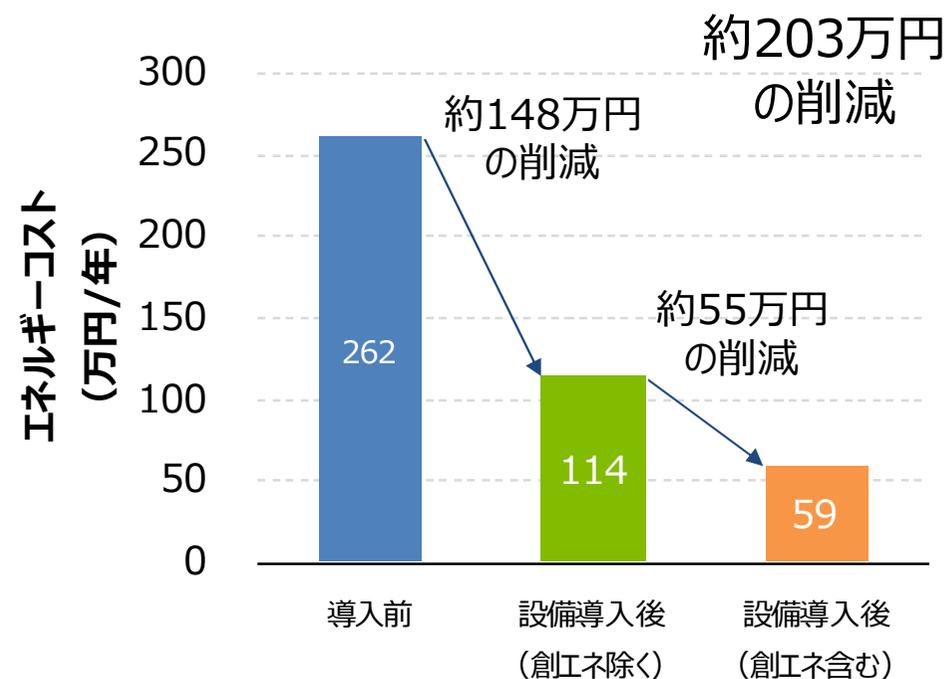
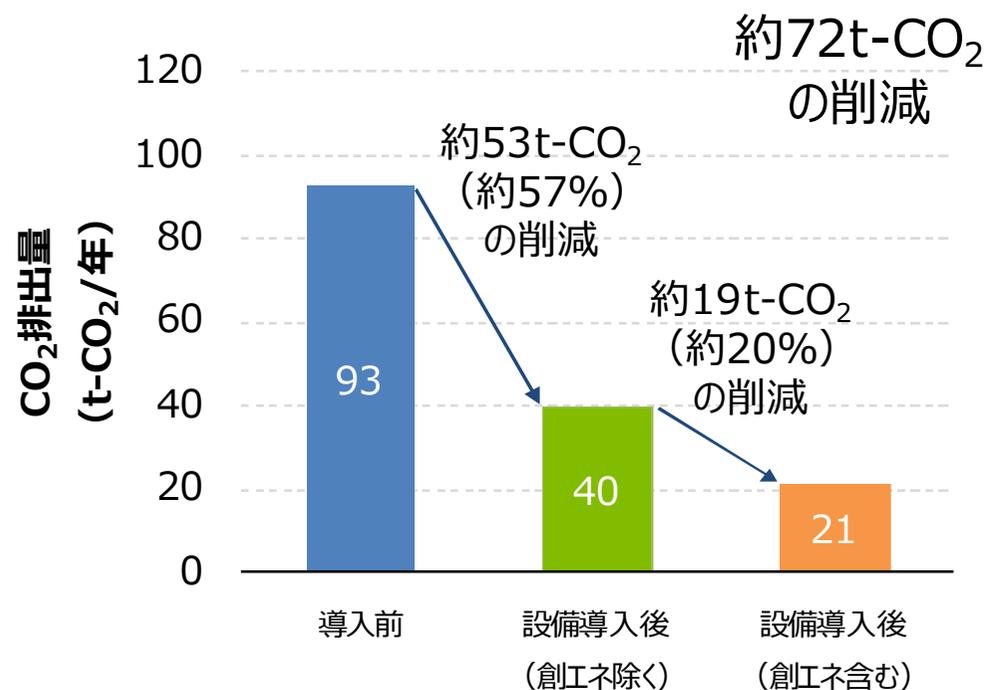
CO₂削減量：約72t-CO₂/年

投資回収年数（補助なし）：—

CO₂削減コスト*2：約60,400円/t-CO₂

設計段階では計算に反映できなかった「軸回転自動開閉窓、日射遮蔽（ひさし、ブラインド）等のCO₂削減効果も得られている。

外皮性能を向上させ、高効率の汎用機器を導入することで、事業コスト低減が図られている。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額・・・標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス代の削減額）。

*2CO₂削減コスト・・・「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

・“汎用技術のみで実現できるZEB化”をコンセプトにした実証施設：

脱炭素社会の実現を目指す取組が重要視される昨今、建設業に関わる上で、ZEBの普及や具体的な計画の導入検討は必要不可欠と考え、築33年の自社施設（技術研究所管理棟）の老朽化による改修に当たり、ZEB化を目指した。

多数の先進的な技術を導入するよりも、汎用技術の組合せでNearly ZEBを実現させる方が運用時の維持管理や技術対応面でメリットがあると考え、その上で新技術の導入を試みた。

・BEMSデータ分析及び運用改善の検討：

自社内でエネルギー管理体制を構築し、毎月BEMSデータを確認・分析し、運用改善の検討を実施している。

執務者へのアンケート調査の実施により、省エネ・省CO₂効果だけでなく快適性に関する有効性の検証を継続して行っている。



執務空間

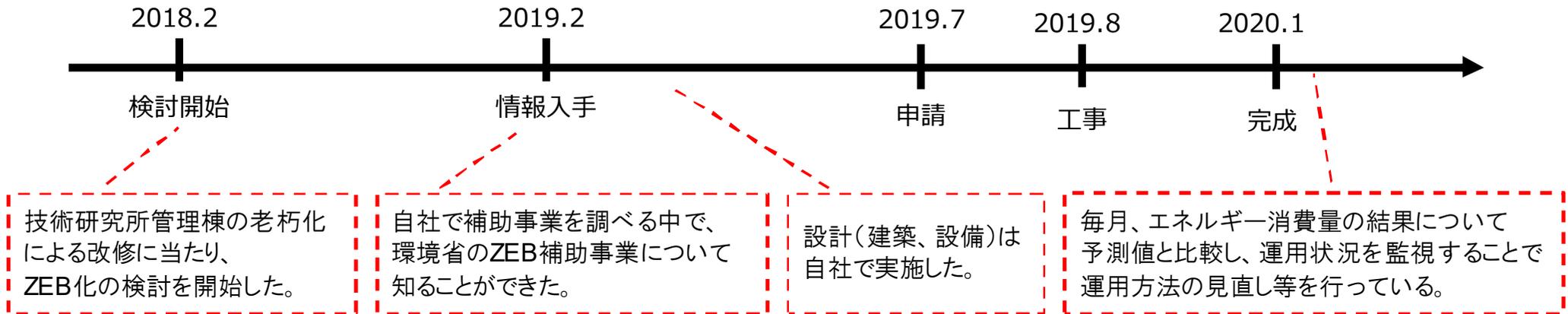


軸回転自動開閉窓



太陽光発電システム(32.5kW)

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



(株)奥村組
 事業主：執行役員技術研究所長 川井 (中央)
 設計担当：東日本支社建築設計部
 坂崎、中西、佐藤、奥原 (左から)

- ・ 管理棟は、実用建物として日本で初めて免震構造評定を取得した事務所ビルです。このZEB改修により、当社が環境建築を提案していくZEBの実証施設と位置付けています。
- ・ 技術展示会「リノベーションEXPO」に出展し、“汎用技術のみで実現できるZEB化”の取組について積極的にPRしています。また、見学会の開催も行っており、これまでに約200名の方に実際の施設を見学いただいています。
- ・ 建物運用時においては、エネルギー計測やアンケート調査等による検証を行うことで、各要素技術の有効性について整理し、今後のより良い提案に活かしていきたいと考えています。

ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

自然エネルギーの効率的活用と高度な省エネ技術の組合せによる低炭素型庁舎の実現

事業概要

事業者概要

事業者名 : 神奈川県開成町
業種 : 公務 (他に分類されるものを除く)

事業所

所在地 : 神奈川県
総延床面積 : 3,891m²
主な構造 : RC造 一部S造
建物用途 : 事務所等
ZEBランク : *Nearly ZEB*
一次エネルギー削減率 : 79%(創エネ含む,その他含まず)

補助金額

補助金額 : 約44,617万円
補助率 : 2/3

システム図



主な導入設備

導入設備 : 高断熱化 (外壁、屋根、床下)、Low-E複層ガラス、日射遮蔽 (大庇、重ね格子木(ルーバー)、ダブルスキン)、パッシブ利用通風、パッシブ利用採光、高性能熱源機 (高効率空冷ヒートポンプチラー)、高性能搬送機 (冷温水ポンプのインバータ制御、空調機送風機のインバータ制御)、外気利用、制御システム (全熱交換器)、流量可変システム、流動可変システム、特殊空調システム (放射空調、潜熱顕熱分離型空調機)、風量可変システム (CO₂濃度制御)、LED照明 (明るさ検知制御、人感センサー)、BEMS
※補助対象外 : 太陽光発電

事業期間

稼働日 : 2020年4月

区分

新築

特長

町庁舎の建設を契機に、空調、照明等の高効率化に加え、地域資源である豊富な地下水、自然採光や自然換気等のパッシブ技術を積極的に活用し、*Nearly ZEB*を実現した

写真



対象建築物の外観 (開成町新庁舎)

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1：約562万円/年

投資回収年数（補助あり）：—

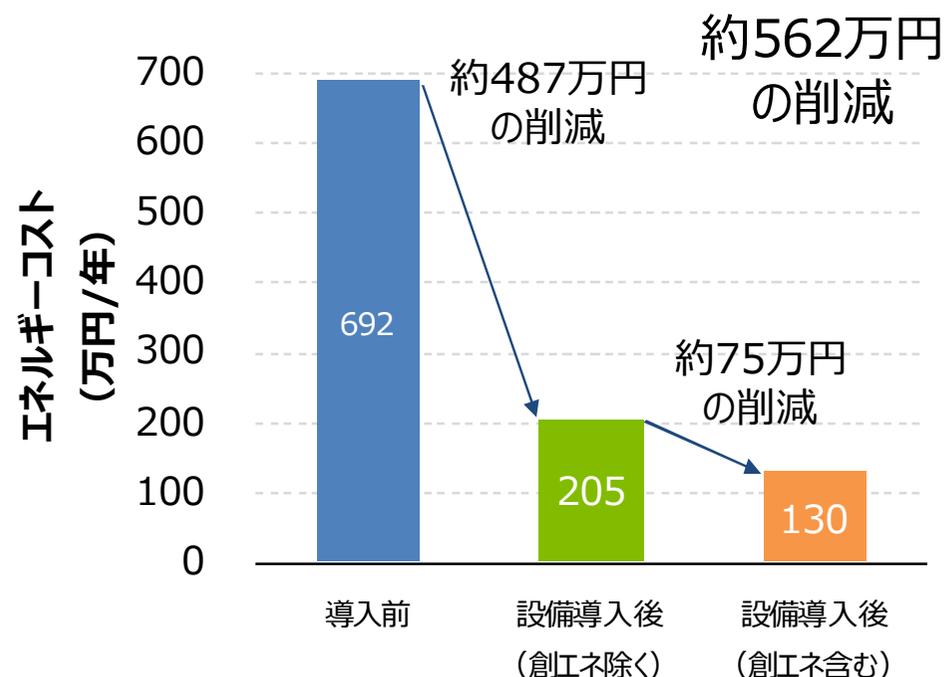
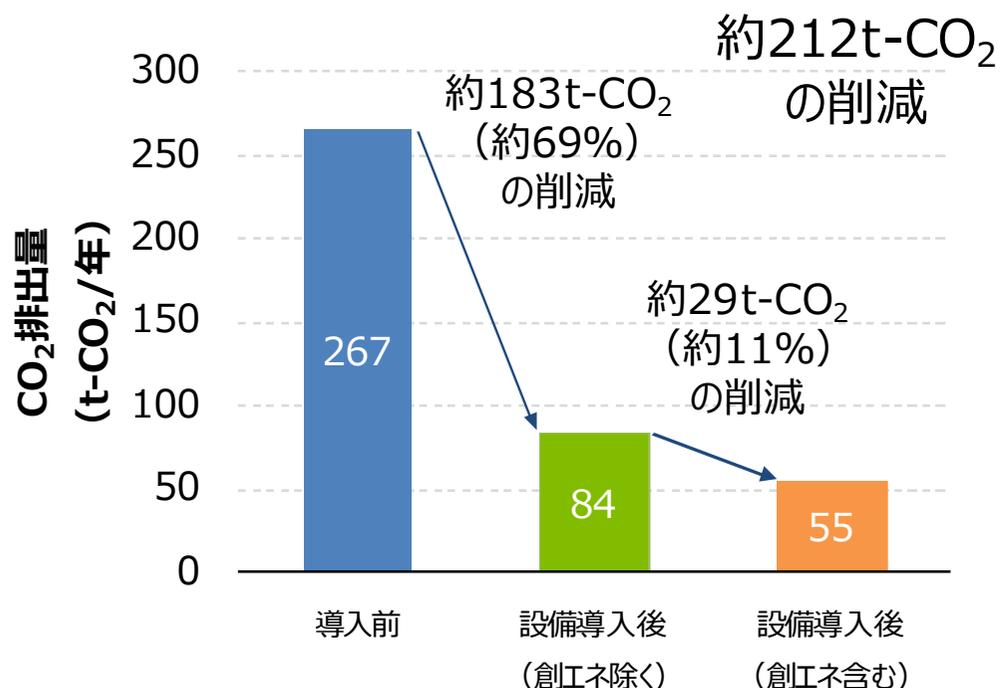
CO₂削減量：約212t-CO₂/年

投資回収年数（補助なし）：—

CO₂削減コスト*2：約143,300円/t-CO₂

設計段階では計算できなかった「軸回転自動開閉窓、日射遮蔽（庇、ブラインド）、白色防水トップコート」等のCO₂削減効果も得られている。

100年建築を基準とし、断熱材の厚さなど性能を向上させ、ランニングコストや更新費用を考慮した設備選定を行いました。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額…標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス代の削減額）。

*2CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

・省エネ設備導入のみならず様々な運用改善の対策の実施：

旧庁舎の老朽化に伴う建て替えに当たり、東日本大震災時の計画停電の教訓等も踏まえ、省エネに加え、豊富な地下水の地中熱を活用した庁舎のZEB化を検討した。

建物配置は、メインエントランスを北側に設けることで日射による熱負荷を削減させている。

外皮の熱負荷低減手法としてダブルスキン、木材格子（あじさいパネル）、四周2mの庇、自然採光システムの導入を行うとともに、地中熱利用を含めた効率の高い熱源システムを導入し、輻射空調、タスクアンビエント照明、調光センサー等を合わせて省エネルギー化を図っている。

また、屋上には、太陽光発電パネル、昼光導入装置を設置している。

・BEMSデータ分析及び運用改善の検討：

本町、施工業者（大成建設）、ZEBプランナー（松田平田設計）及び早稲田大学等と連携し、エネルギー管理、BEMSデータの確認・分析を行い、最適な設定温度や運転時間を試行錯誤しながら運転し、快適性を損なわずに省エネできる空調運転を心掛けている。



執務室の様子（LED照明、自然採光システム、窓枠の木材格子）

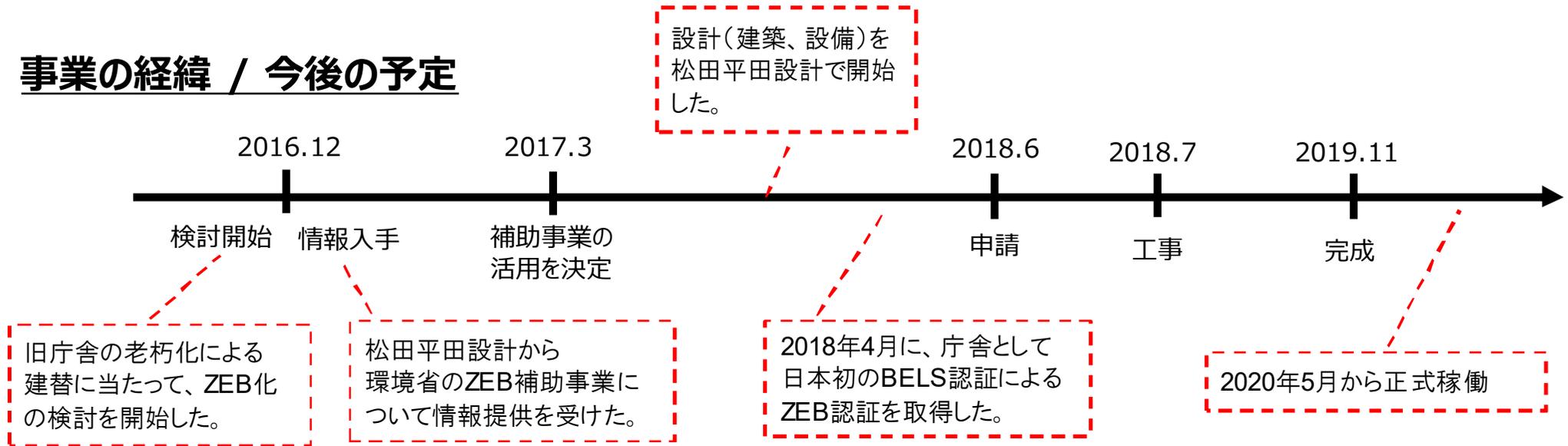


特殊空調システム（放射空調）



地中熱ヒートポンプ
ユニット

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- ・ 新庁舎は、「人と自然が調和した“みらい”への空間 田舎モダンを象徴する庁舎」を基本理念に、「地球環境への負荷、ライフサイクルコストを縮減する庁舎」をコンセプトの一つとして掲げ、自然環境を効率良く活用し、高度な省エネ技術を合わせることで内外に誇れる低炭素型庁舎であり、基本理念を象徴する庁舎を目指し、2018年4月に庁舎として、日本初のBELS認証によるZEB認証を取得しました。
- ・ ZEBは技術的知見、専門性も高いため、一括発注・総合評価方式とするとともに、設計段階から補助事業完了まで担当者を異動させなかったことも実現した重要なポイントと考えます。



左から4人目 開成町 府川 裕一 町長
ほか 財務課 担当者一同

ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

自然エネルギーを活用したZEB化

事業概要

事業者概要

事業者名 :フクシマガリレイ 株式会社
業種 :製造業 (その他)

事業所

所在地 :大阪府
総延床面積 :9,603m²
主な構造 :S造 一部SRC造
建物用途 :事務所等
ZEBランク :ZEB Ready
一次エネルギー削減率 :55%(創エネ含む,その他含まず)

補助金額

補助金額 :約4,600万円
補助率 :1/2

システム図



主な導入設備

導入設備 :デシカント空調システム (間接気化式冷却システム) 、LED照明 (明るさセンサー、人感センサー) 、タスクアンドアンビエント照明、昼光利用制御照明、BEMS

※補助対象外 : 日射遮蔽、Low-E複層ガラス、高断熱化 (屋根、外壁) 、パッシブ利用通風、高性能空調機、全熱交換器

事業期間

稼働日 :2019年11月

区分

:新築

特長

:東西面の日射を遮ったり、通年の風配に合わせた大型ルーバーで自然の風を採り込むなど、自然エネルギーを有効活用している。

写真



建物全景

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1：約879万円/年

投資回収年数（補助あり）：—

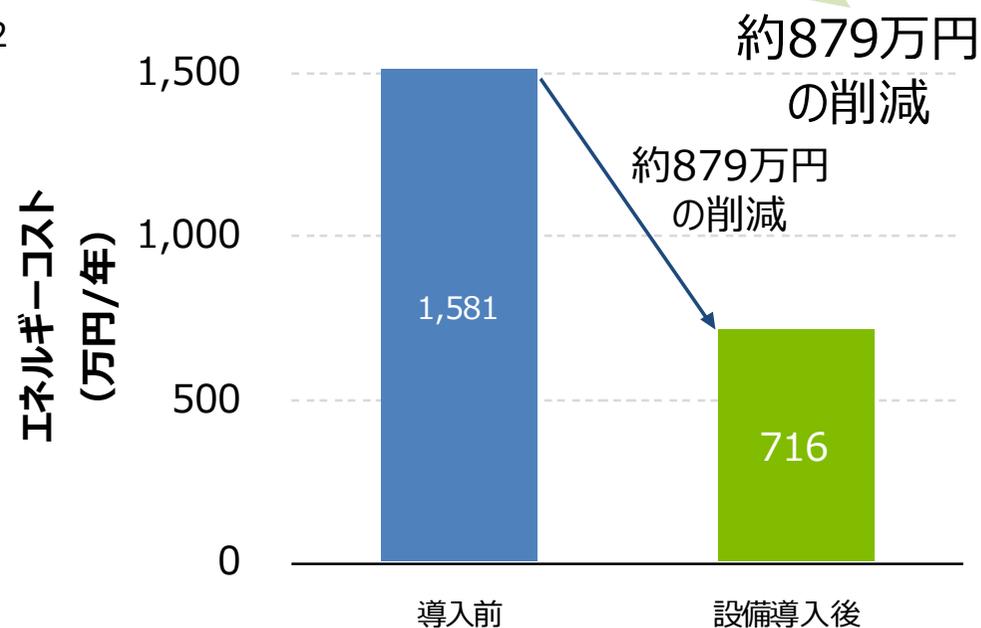
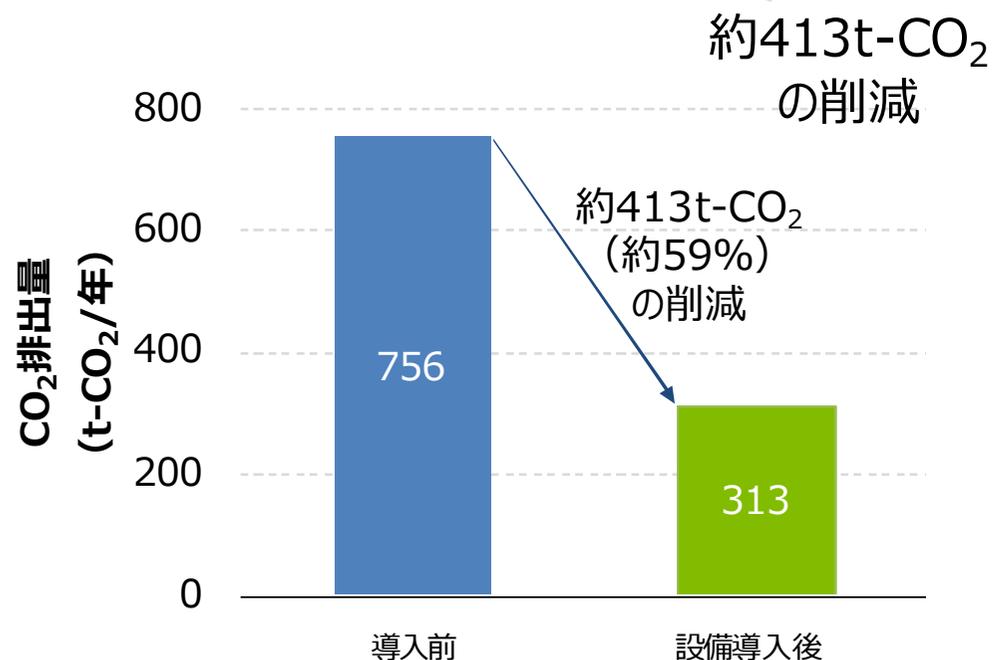
CO₂削減量：約339t-CO₂/年

投資回収年数（補助なし）：—

CO₂削減コスト*2：約9,736円/t-CO₂

デシカント空調と自然換気の組み合わせにより、CO₂削減やオフィスの快適性向上につながっている。

自然換気の取り入れや直射日光を遮る設計にしたことなどにより、空調や換気のエネルギー消費量が緩和され、コスト低減につながっている。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額…標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス代等の削減額）。

*2CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

◆ エネルギー管理体制の構築・社内の普及啓発

業務用冷凍冷蔵庫やショーケース等の省エネ製品の販売を行っており、本社ビルの建設に伴い、環境に配慮したビルにするためにZEB化に取り組んだ。

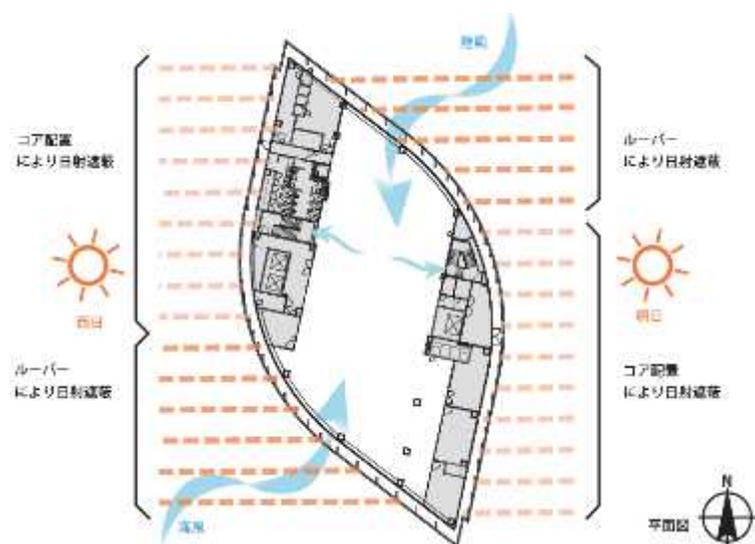
ZEB化に伴い、自社独自のエネルギー消費量基準を設定し、月毎にZEBの達成度を確認したり、社内で頻繁に勉強会を開催するなど、社をあげて省エネに取り組むことにつながった。

◆ 自然エネルギーを活用した設計

外観デザインと一体化させて自然換気を取り入れる機能（海風・山風の風向きを利用した重力換気）を導入したり、大型ルーバーにより直射日光を遮る設計にするなど、自然エネルギーを有効活用したビルデザインにしている。

◆ 災害時の防災拠点としての役割

地域貢献として、大阪市と災害協定を結び、津波の際の避難ビルとしての機能を有している。災害時には、非常用発電機の利用や地域住民への炊き出しなどを想定している。

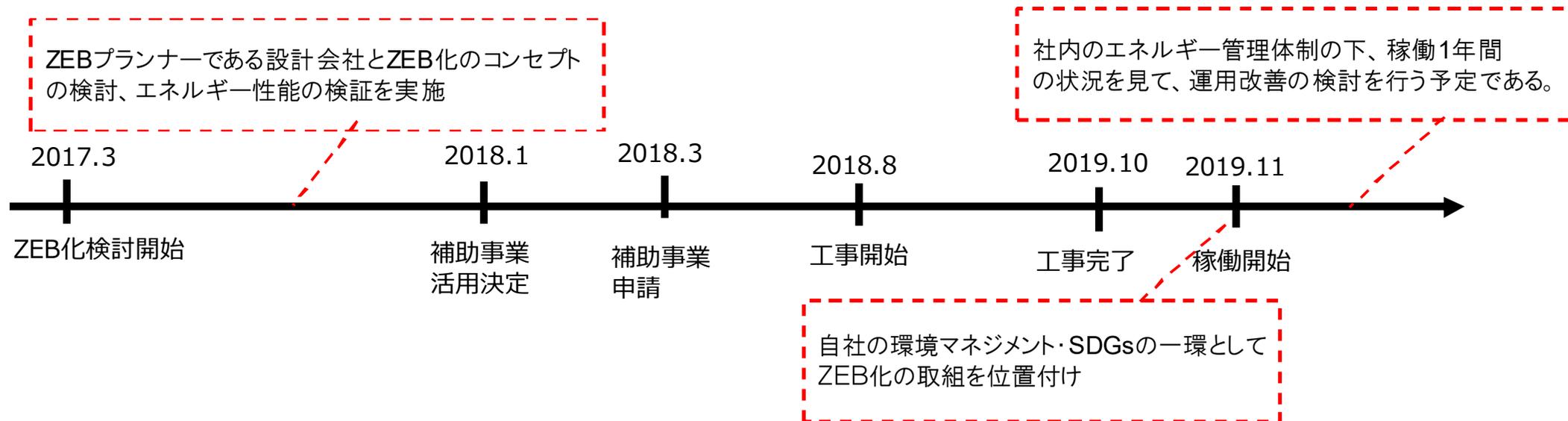


自然換気を取り入れた仕組み



エネルギー使用量の合理化

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



- 3拠点を集約することでエネルギー使用合理化に貢献できました。
- 1年を通じて省エネ目標以上の省エネ効果を発揮した上に、従業員の快適性が向上しました（快適空間の提供）。
- ZEB化事業を実施したことにより、省エネ技術の知見が蓄積でき、自社、お客様へのZEB化促進の道筋が見えました。

フクシマガリレイ株式会社
プロジェクトリーダー 専務取締役 福島 豪

ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

全国初！学校教育施設の脱炭素化によるZEB認定を受けた取組

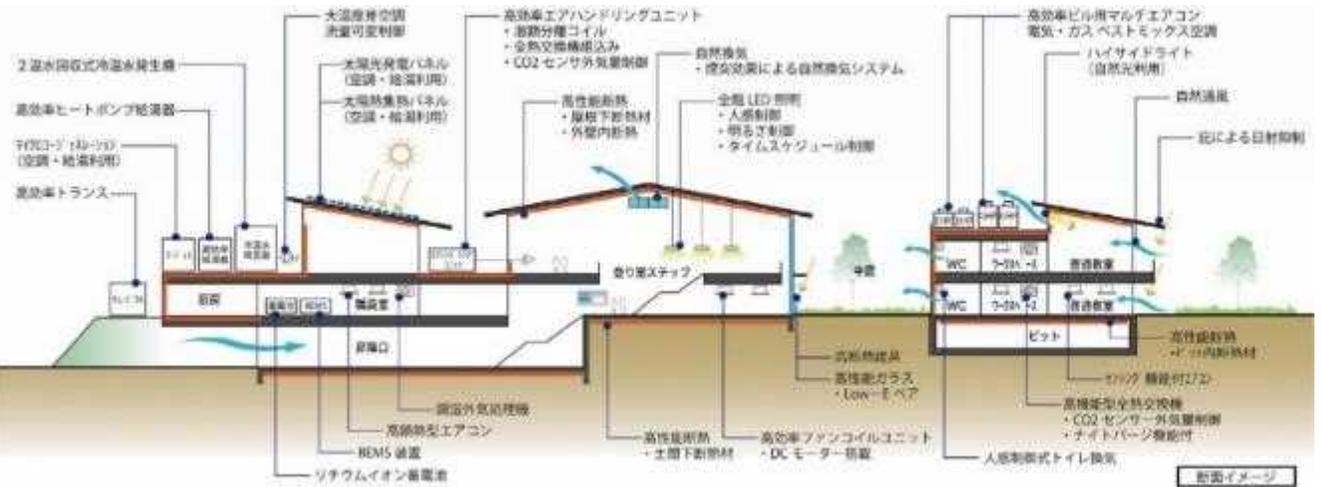
事業概要

事業者概要
事業者名 : 愛知県瀬戸市
業種 : 公務（他に分類されるものを除く）

事業所
所在地 : 愛知県
総延床面積 : 12,134m²
主な構造 : RC造 一部 S造
建物用途 : 学校等
ZEBランク : ZEB Ready
一次エネルギー削減率 : 56%(創エネ含む,その他含まず)

補助金額
補助金額 : 約61,300万円
補助率 : 2/3

システム図



主な導入設備

導入設備 : 高断熱化（屋根、外壁）、Low-E複層ガラス、高性能空調機（潜顕分離コイル型エアコン、高効率ビルマルチエアコン等）、高性能熱源機（ジェネリンク）、搬送動力可変制御（インバータ可変制御）、潜顕分離個別空調（高顕熱型ビルマル+調湿外調機）、外気利用換気（全熱交換器）、高性能ファン、風量可変制御（人感センサー）、LED照明（人感センサー、明るさ検知制御、タイマー制御）、高効率給湯熱源機（ヒートポンプ式給湯機）、補助熱源利用システム（太陽熱、コージェネ排熱利用）、変圧器、太陽光発電、蓄電池、コージェネレーション設備、太陽熱利用（空調、給湯）、BEMS
 ※補助対象外：日射遮蔽、パッシブ利用通風、パッシブ利用採光

事業期間

稼働日 : 2020年4月

区分

: 新築

特長

: 学校教育施設の脱炭素化の取組の一環で、全国で初めてZEB認定（ZEB Ready）を受けた事業である。

写真



対象施設の概観
 (瀬戸市立にじの丘学園)

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1：約904万円/年

投資回収年数（補助あり）：—

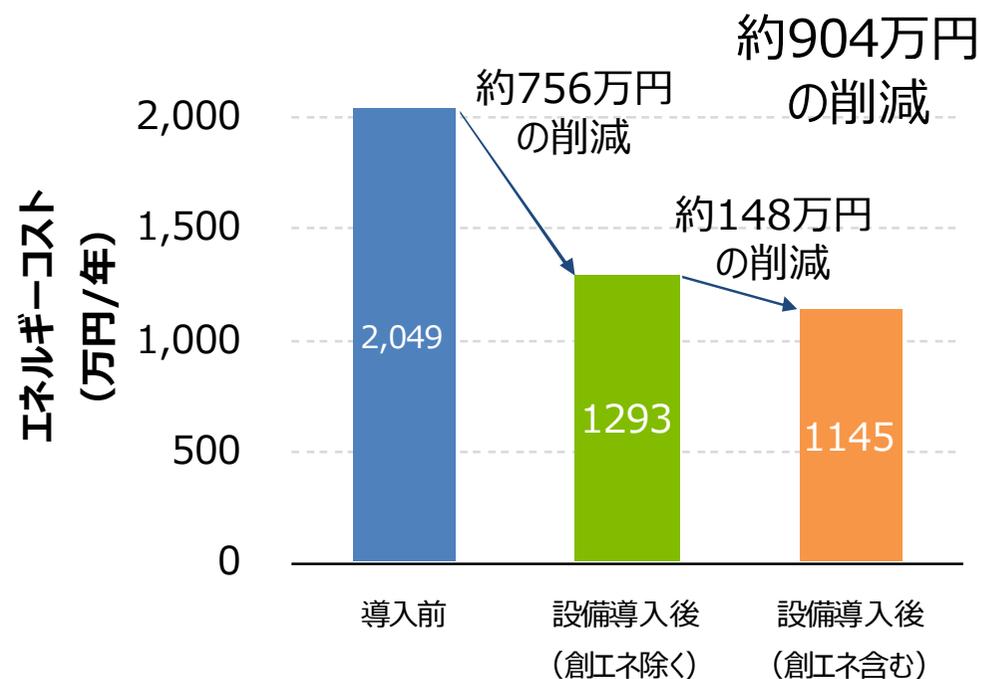
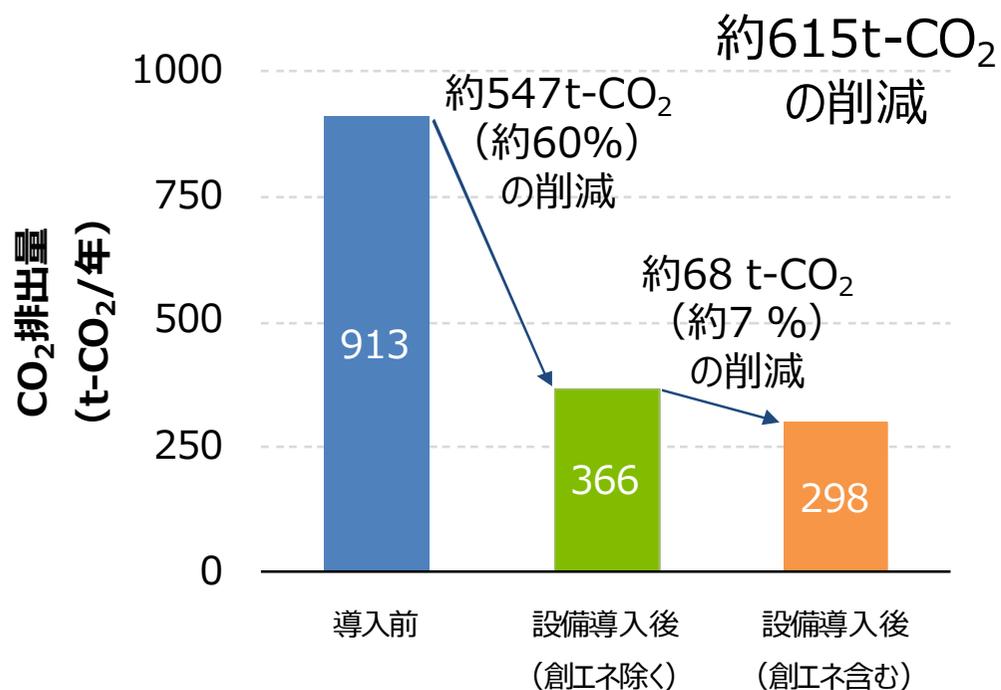
CO₂削減量：約615t-CO₂/年

投資回収年数（補助なし）：—

CO₂削減コスト*2：約79,570円/t-CO₂

設計段階では計算できなかった多数の未評価技術（空調ポンプの変流量制御、日射遮蔽、パッシブ利用通風、パッシブ利用採光等）のCO₂削減効果も得られている

事業採算性の検討を行い、最も経済的に優位であった技術を採用し、導入した。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額…標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス代の削減額）。

*2CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

・ 先進的な空調システムの採用、様々なパッシブ技術の導入：

市内小中学校の統廃合に伴う学校施設の建築に当たり、全国で初めて学校教育施設の脱炭素化によるZEB認定を受けた取組である。

空調システムは、中央式空調と個別空調を組合せており、中央式は太陽熱・コージェネレーション、排熱投入型冷温水発生機などを組合せた方式、また、個別空調は、EHPとGHPの組合せによる方式を採用している。その他、重力換気、ハイサイドライト、庇による日射抑制など、建築的な空調負荷及び照明負荷の抑制システムを多数導入している。

・ 瀬戸市の風土を活かした建築設計の工夫：

瀬戸物の登り窯を模した大階段・吹抜け構造「登り窯ステップ」を校舎中央に配置し、校舎内装には、あいち認証材の木材を積極的に取り入れ、目に優しく暖かみがあり、児童生徒の学習環境・意欲の向上に寄与する教室とするなど、瀬戸市の風土を活かした工夫がなされている。



図書スペース（自然採光・LED照明）



建物中庭（自然採光・Low-Eガラス）



太陽光パネル（20kW）

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



瀬戸市教育政策課 担当者

- ・本市の自然豊かな環境と風が抜ける高台の立地条件を生かすこと、外気負荷を低減し子供たちへ快適な学習空間を提供すること、及び省エネルギーを実践した効率的な設備機器を導入することを目的にZEB化を目指すこととしました。
- ・建物内部は寒暖差が少なく、どこにいても快適に過ごすことができるとともに、マイクロコージェネレーションの導入によるピーク電力の削減や全照明のLED化による電力量削減などランニングコストの低減も図られています。
- ・小中一貫校を検討している自治体を中心に、月に2～3件の見学依頼があります。未来を担う子供たちへの環境教育、啓発の促進につなげていきたいと考えております。

既存建築物等の省CO₂改修支援事業（民間建築物等）

学生・教職員が主体となったCO₂削減体制の構築

事業概要

事業者概要

事業者名 : 国立大学法人 三重大学
業種 : 教育・学習支援業

事業所

所在地 : 三重県津市
総延床面積 : 4,227m²

補助金額

補助金額 : 約2,500万円
補助率 : 1/2

写真



建物外観

主な導入設備

従前設備 : 蛍光灯、ガスヒートポンプエアコン（GHP）、電気式ヒートポンプエアコン（EHP）

導入設備 : LED照明（602台）、GHP（56kW×6系統 45kW×1系統 35.5kW×1系統）、EHP（22.4kW）

※導入設備のGHP、EHPはL2-Tech認証製品

事業期間

稼働日 : 2019年12月

区分

: 既設

特長

: 施設利用者が積極的に省エネ活動を行う仕組みを構築し、設備の運用改善につなげている。

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1：約177万円/年

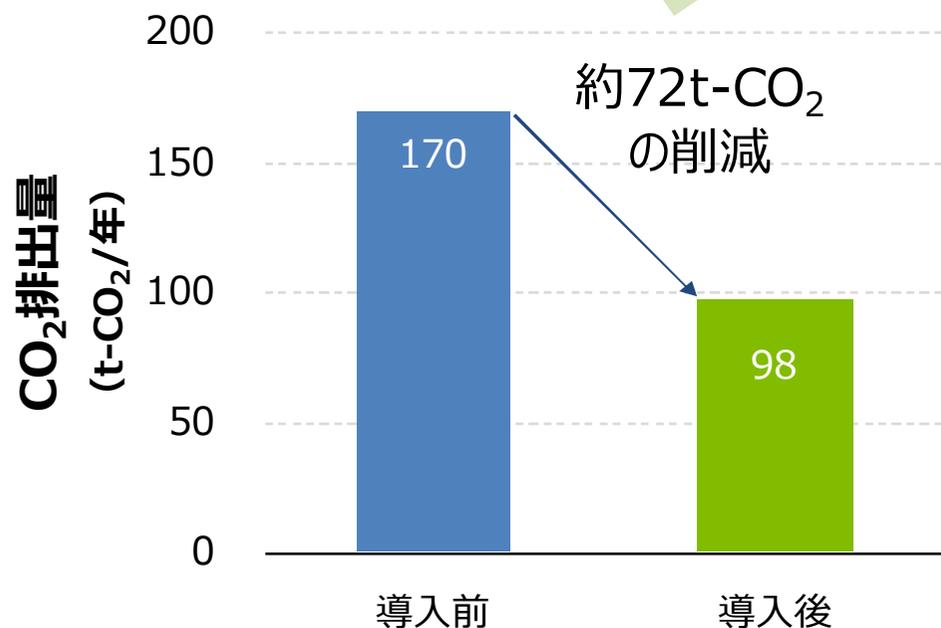
投資回収年数(補助あり)*2：約18年

CO₂削減量：約72t-CO₂/年

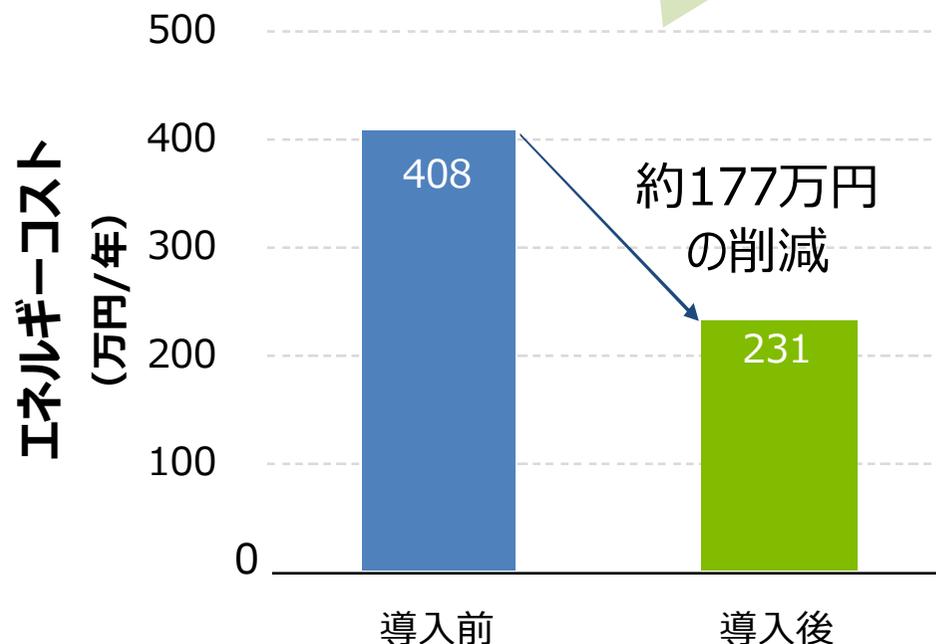
投資回収年数(補助なし)*3：約39年

CO₂削減コスト*4：約14,678円/t-CO₂

LED照明やL2-Techの空調機により
CO₂削減。



学生・職員の省エネの取組がエネルギーコスト削減に寄与している。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額・補助事業実施前に導入していた設備と比較した省エネ効果（電気代及びガス代等の削減額）。

*2 投資回収年数（補助あり）…「（総事業費－補助額）÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数（補助なし）…「総事業費÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

- 従来の環境マネジメントシステム（EMS）をベースにした運用改善体制の構築
 - ・ 学生・教員・職員といった施設利用者向けの省エネチェックシート（省エネのためのアクションの実施状況を報告するシート）を整備することで、施設利用者が積極的にEMSに参加し、運用改善のPDCAサイクルを循環させる仕組みを構築した。
 - ・ 特に、学生と教職員が学内で環境活動を実践されると付与される「MIE-Uポイント」と連携させることで、継続したエネルギー消費量の削減を図っている。
 - ・ 省エネチェックシートやエネルギー使用量等の情報は省エネ・施設を専門とした教職員で構成される「省エネ専門委員会」などで確認され、運用改善のための評価・助言が行われる。

※MIE-Uポイント：学生・教職員は省エネ活動により獲得したポイントに応じて、景品との交換が可能となる。例えば、エアコンを90分間消すことで18ポイントが付与され、ポイントを貯めることで文房具や食料品等と交換できる。

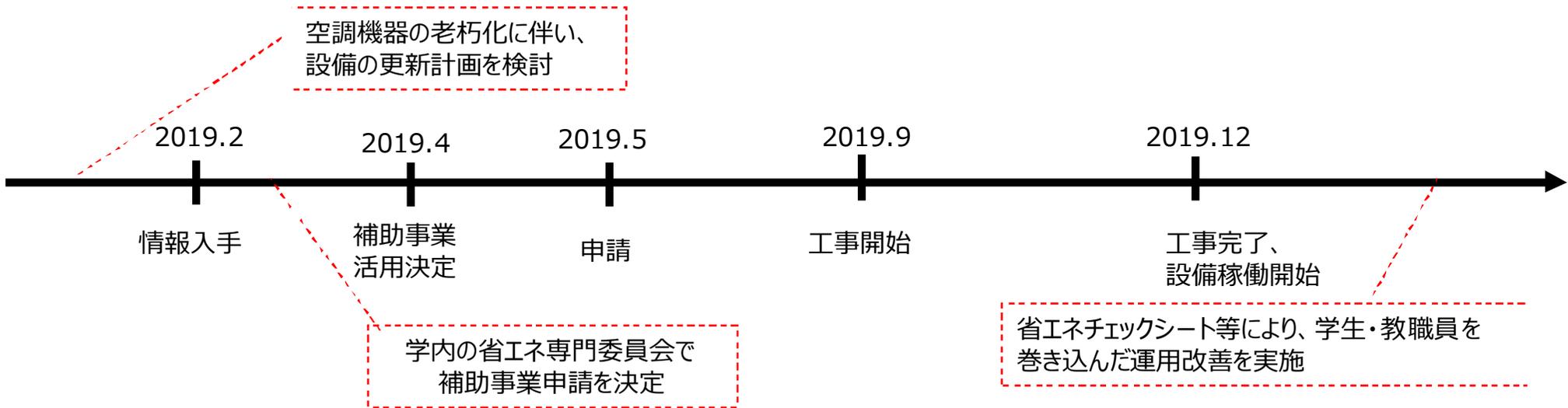


LED照明



ガスヒートポンプエアコン

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



三重大大学 担当チーム（左から）；
・施設部施設管理チーム中川係長
・大学院工学研究科・工学部 機械工学専攻
環境エネルギー 熱エネルギーシステム 廣田教授（省エネ専門委員会委員長）
・施設部施設管理チーム服部チーム員

三重大大学は平成28年度からの6年間で6%の省エネルギーを目標としており、この数値目標を達成するために「既存建築物の省CO₂改修支援事業」にて工学部の教育研究施設の省エネ改修工事を行いました。照明器具のLED化、経年20年の空調機をL2-Tech製品に更新することで、建物のCO₂排出量を約40%削減することに成功しました。キャンパス全体では、その他の改修工事も含め6%以上の数値目標を達成することができました。

学生や教職員からは居住環境が良くなったとの声があり、同時に省エネ化も図れていることから、今後も計画的に省エネ改修工事を推進していきたいと考えています。

既存建築物等の省CO₂改修支援事業（民間建築物等）

テナントビル（スケルトン貸し）におけるオーナー・テナント協働による設備の高効率化の取組

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社 タマヤクリエイティブ
業種 : 卸売業, 小売業

事業所

所在地 : 大阪府大阪市
総延床面積 : 1,510m²

補助金額

補助金額 : 約840万円
補助率 : 1/3

システム図

(実施前)

既存の空調設備
(個別空調) 36台



(実施後)

高効率空調設備
(個別空調) 36台

主な導入設備

従前設備 : 個別空調設備
導入設備 : 高効率空調設備

事業期間

稼働日 : 2019年11月

区分 : 更新

特長

: テナントビル（スケルトン貸し）におけるオーナー・テナント協働による空調設備の高効率化の取組である。

写真



対象施設の外観（心齋橋アニーズ）



建物入口

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約113万円/年

投資回収年数(補助あり)*2 : 約17.3年

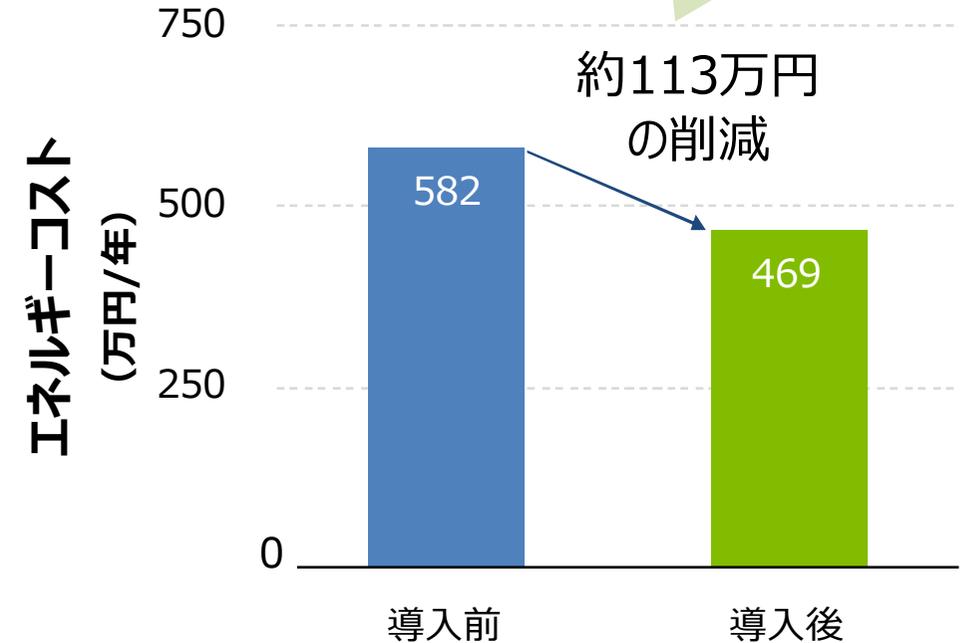
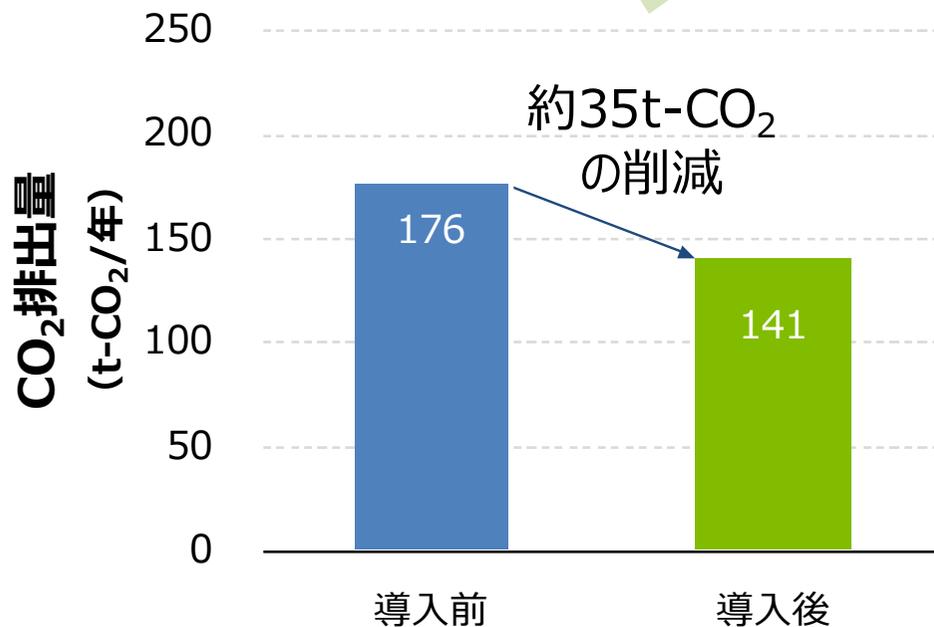
CO₂削減量 : 35 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*3 : 約25.4年

CO₂削減コスト*4 : 約16,200円/t-CO₂

グリーンリース契約に運用改善の取組を加えたことで、設備導入後の更なる省エネ効果が期待される。

グリーンリース料は定額制とし、期間は約8年で投資回収ができるよう設定した。



【脚注】

*1 エネルギーコスト削減額…既存設備を継続使用した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス・灯油代等の削減額）。

*2 投資回収年数（補助あり）…「（総事業費－補助額）÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。総事業費は補助対象外設備等を含む。

*3 投資回収年数（補助なし）…「総事業費÷（エネルギーコスト削減額－維持管理コスト変動額）」によって算出。

*4 CO₂削減コスト…「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

・スケルトン貸しの物件でのオーナー負担による設備更新：

対象テナントビルは築17年が経過し、空調機の老朽化が課題となっており、更新を検討していた。

入居テナント5件のうち、一部、スケルトン貸しのテナントがあった。通常はテナント負担で空調等の更新を行うべきところであったが、建物全体で一括更新することによるコスト低減のスケールメリットと、グリーンリース契約が活用できる見通しがたったことで、全てオーナー負担での空調更新工事が実現できた。

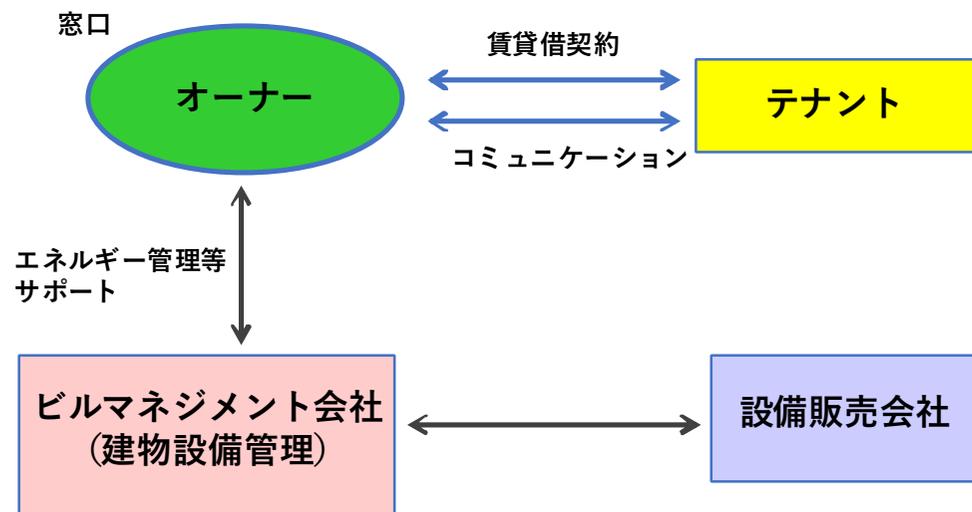
オーナーは、空調更新工事にかかる費用負担分をグリーンリース料として各テナントから徴収している。一方、テナントは、空調更新費用が不要、また、設備の高効率化による光熱費の削減分がメリットであり、グリーンリース料と相殺される仕組みである。

・グリーンリース契約を活用しオーナー・テナント協働による更なる省CO₂化の実現：

本グリーンリース契約には、運用改善の取組も盛り込まれており、オーナー・テナント間でエネルギー消費量データを共有し、運用改善について検討する会議体を設けるなど、更なる省エネ取組に努めている。



高効率空調設備（室外機）



事業スキーム図

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



タマヤクリエイト 担当者

- ・ 本事業実施によるテナント側のメリットを理解していただくのに期間を要した。エアコン故障が頻発しているテナントは理解が早かったかが、故障が少ないテナントは必要性を感じてもらいにくかった。社長へのトップセールスで丁寧な説明を繰り返して納得していただいた。事業実施後は、空調の故障がなくなり、快適性が向上したと評価いただいている。
- ・ グリーンリース契約はオーナー、テナント共にメリットがあるため、テナントビルの省CO₂化の手法として効果的な方法だと思う。
- ・ 積極的に事業をアピールしていないが、付近の建物オーナーなどとの寄り合いで紹介しており、設備更新を考えているビルオーナーから高い関心を持っていただきました。

木材利用による業務用施設の断熱性能効果検証事業 CLT（新規木造建材）を活用した大学の研究実験棟

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社三栄建築設計/北九州市立大学
業種 : 不動産業/教育・学習支援業

事業所

所在地 : 福岡県北九州市
総延床面積 : 497m²

補助金額

補助金額 : 約4,600万円
補助率 : 2/3

主な導入設備

導入設備 : 高効率空調 (5.6KW×8台)、LED照明 (56台)、断熱 (CLT材 : 179m³)

事業期間

稼働日 : 2020年2月

区分

: 新設

特長

: 大学の木材に関する研究実験施設であり、研究の一環としてCLTの性能を実証することに加え、それに関わる学生の教育の場として活用されている。

写真



建物外観



建物内観

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1 : 約53万円/年

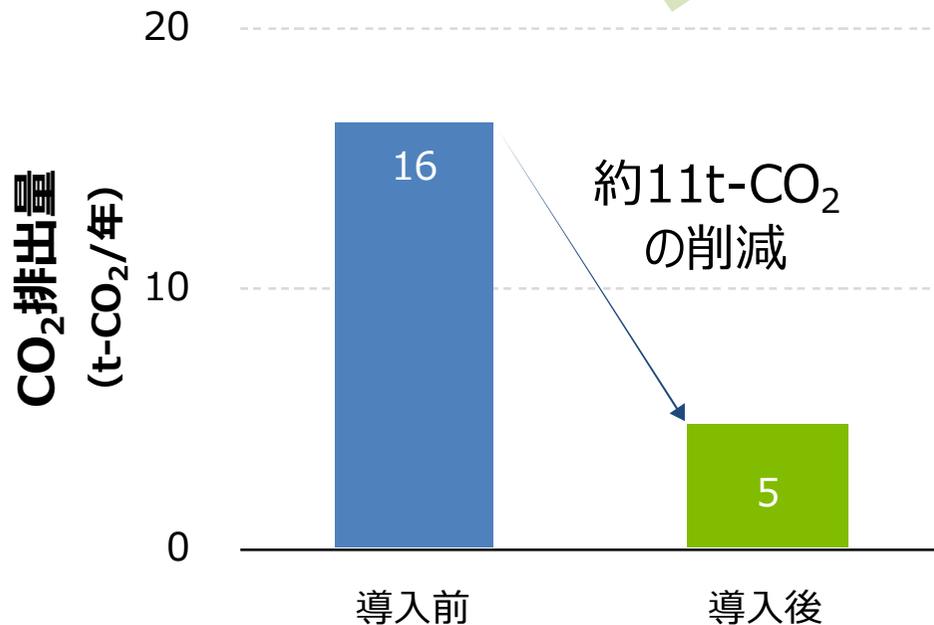
投資回収年数(補助あり) : —

CO₂削減量 : 約11 t-CO₂/年

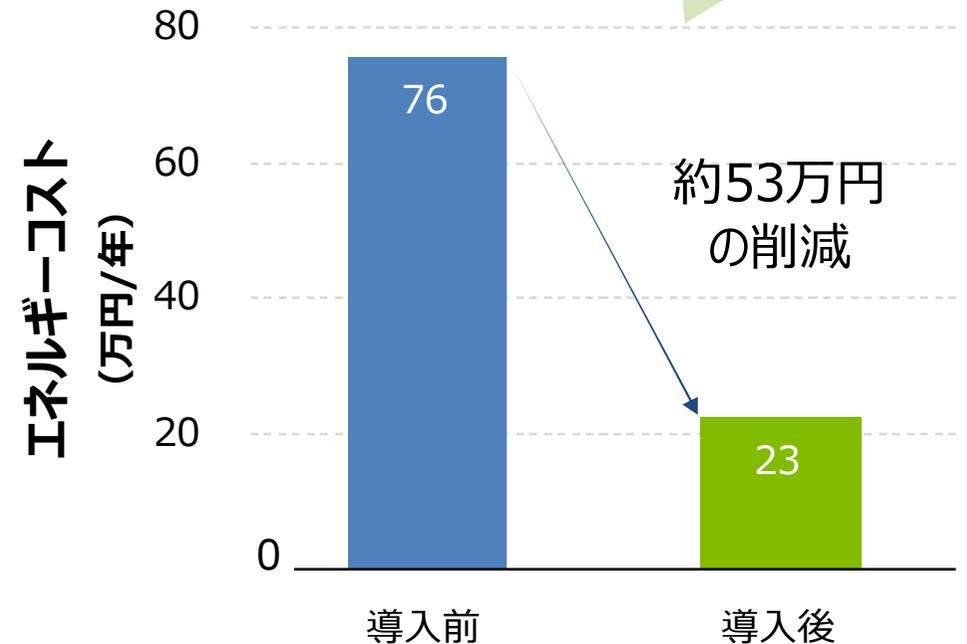
投資回収年数(補助なし) : —

CO₂削減コスト*2 : 約624,410円/t-CO₂

高効率空調機とCLTの断熱効果により、当初想定以上のCO₂削減を実現している。



CLTの外壁利用による断熱性能の向上に伴い、空調負荷が低減され、消費電力が抑えられている。



【脚注】

*1エネルギーコスト削減額・・・標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス代の削減額）。

*2CO₂削減コスト・・・「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

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

- ◆ 学生の教材としての活用、快適な学習の場の提供
 - 大学に建設したことで、学生にCLTの環境性能及びCLTの構造の特徴を理解するための効果的な教材となっている。CLTに興味を持つ学生が増え、研究課題とする学生やCLTコンペに挑戦する学生も出てきている。
 - 学生や教職員からは、コンクリートや石膏ボード等を使用した建築物よりも、木材の方が温かみがあり柔らかい感じがして過ごしやすいことや、学習に集中しやすいといった感想があがっている。
- ◆ CLTの断熱性能による空調負荷の低減
 - CLTの外壁利用による断熱性能の向上に伴い、空調負荷が低減され、空調設備の電力消費量が想定よりも大きく削減することができた。

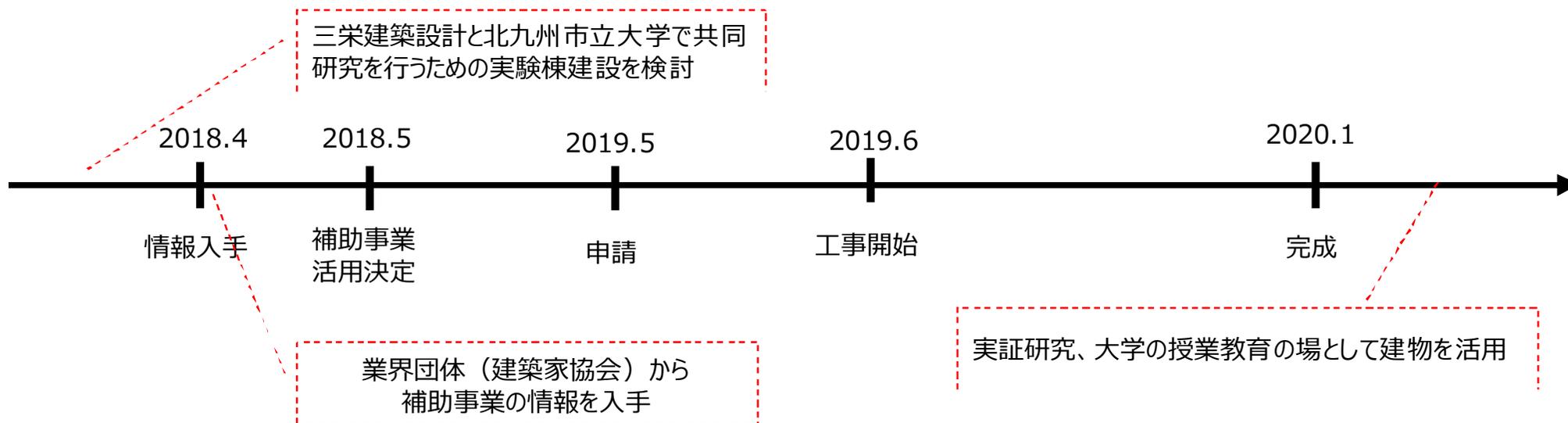


CLTとLED照明



空調機

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



左から 北九州市立大学 山口進之介氏、
谷山達明氏、教授 福田展淳氏、
(株)三栄建築設計 遠竹宏貴氏

研究棟をCLTにすることで、大学内で効果検証を行う仕組みを構築しました。
CLTに興味を持つ学生も増え、研究課題として取り組む学生も増えてきており、今後の普及につながればよいと考えています。

8. 住宅等の脱炭素化推進事業

8. 住宅等の脱炭素化推進事業



8.1 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化等による住宅における低炭素化促進事業

〈ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化による住宅における低炭素化促進事業〉

- 「災害に強い住居」を目指したZEH戸建住宅の建設（個人） 289
- ZEH戸建住宅への地中熱を利用した床暖房システムの導入（個人） 293
- 環境性能の差別化PRによる高い入居率の確保（個人） 297

〈高性能建材による住宅の断熱リフォーム支援事業〉

- 築40年となる木造戸建住居への断熱リノベーション（個人） 301
- 断熱リノベーションによる省エネ面と健康面による居住性の向上
（緑ヶ丘スカイマンション管理組合） 305

8.2 業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）化・省CO₂促進事業

〈国立公園宿舎施設の省CO₂改修支援事業〉

- 宿泊施設の設備更新に伴う労働環境・宿泊環境の改善（一般財団法人休暇村協会） 309
- 燃料転換を伴う設備更新による環境負荷削減とエネルギーコストの安定化
（アンドリゾート株式会社） 313

〈上下水道施設の省CO₂改修支援事業〉

- 浄水場における位置エネルギーを活用した水力発電設備の導入（兵庫県企業庁） 317
- 位置エネルギーを活用した直結配水方式の有効活用に資する中央監視制御装置の導入
（奈良県水道局） 321

令和元年度 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化等による住宅における低炭素化促進事業／ ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化による住宅における低炭素化促進事業／ZEH支援事業 「災害に強い住居」を目指したZEH戸建住宅の建設

事業概要

事業者概要

事業者名 : 個人オーナー
 : 施工 (パナソニックホームズ株式会社)
業種 : 個人 (ハウスメーカー)

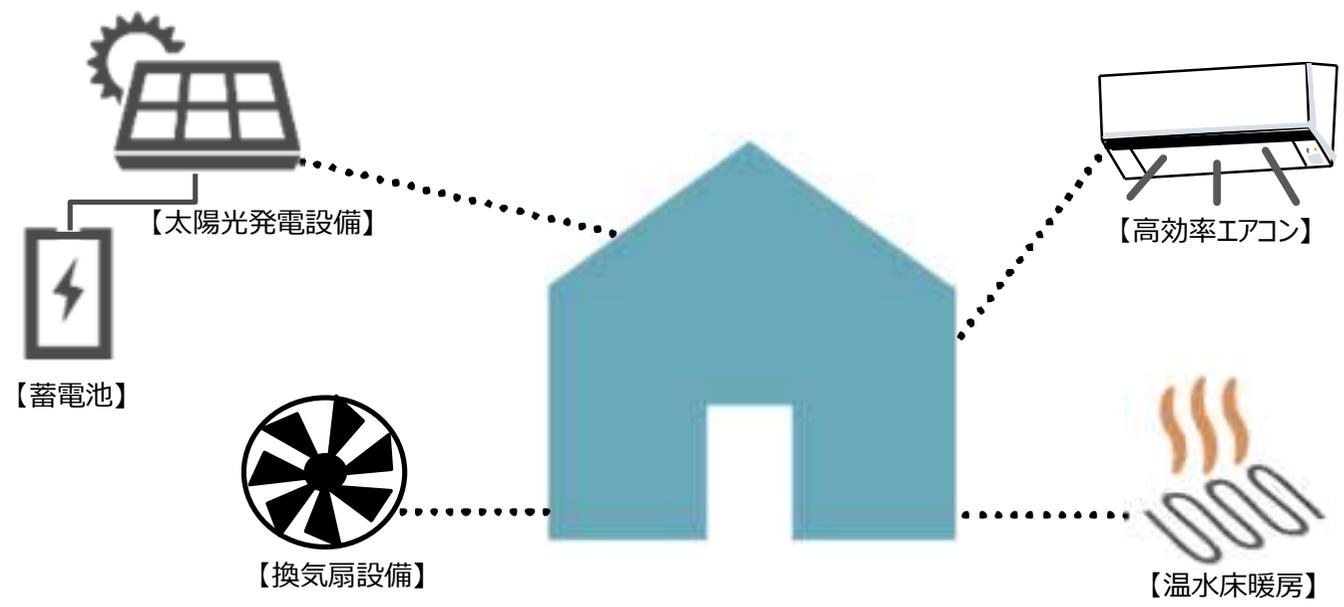
事業所

所在地 : 京都府
総延床面積 : 約123m²

補助金額

補助金額 : 約80万円
補助率 : 定額

システム図



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、蓄電池、燃料電池、高効率エアコン、温水床暖房

事業期間

稼働日 : 2020年1月

区分

: 新設

特長

: 新築住居の建設にあたり低炭素住宅を選択し、環境に配慮するとともに災害時に強い家づくりを行った。

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 22万円/年

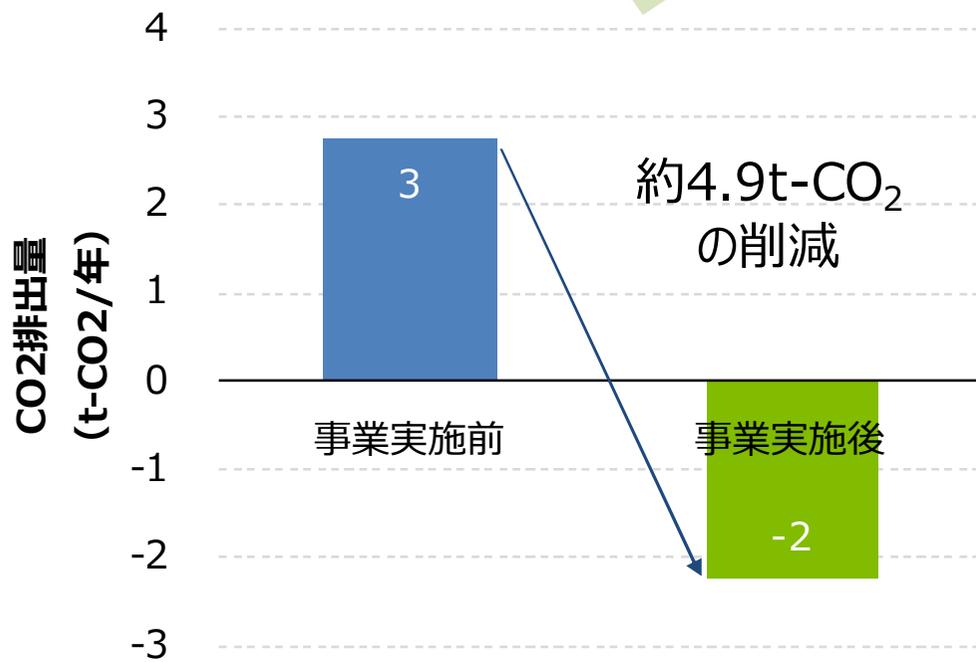
投資回収年数(補助あり) : 約157年

CO₂削減量 : 約4.9t-CO₂/年

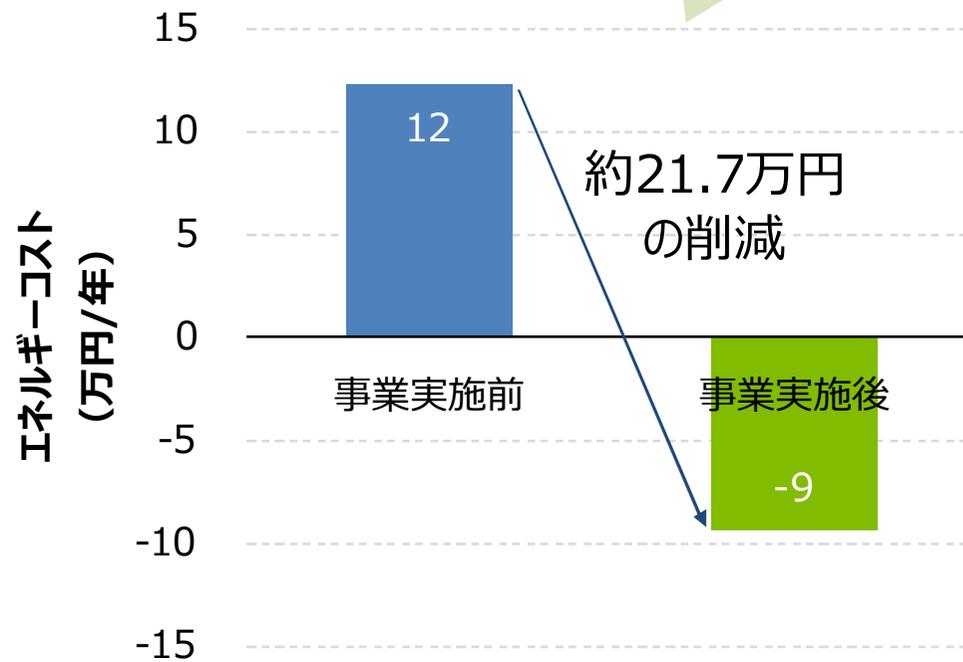
投資回収年数(補助なし) : 約161年

CO₂削減コスト : 27,000円/t-CO₂

太陽光発電や蓄電池の活用により、CO₂排出量がマイナス（売電の方が大きい）となった。



自家消費電力を太陽光発電で賄ったうえ、余剰分を売電することができたため、家計にとってプラスとなっている。

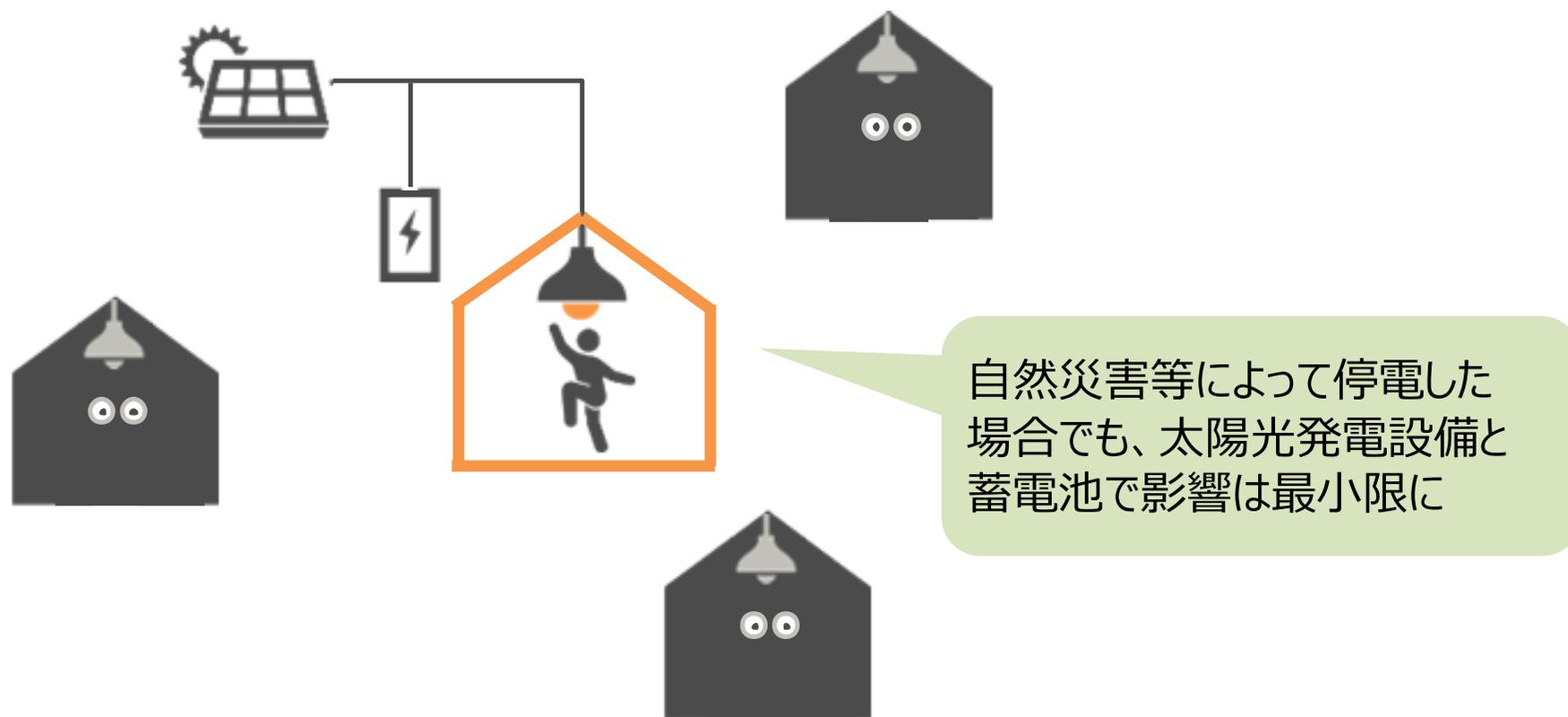


※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：22.3円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）、売電単価：（ヒアリング値）を用いて試算したもの

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

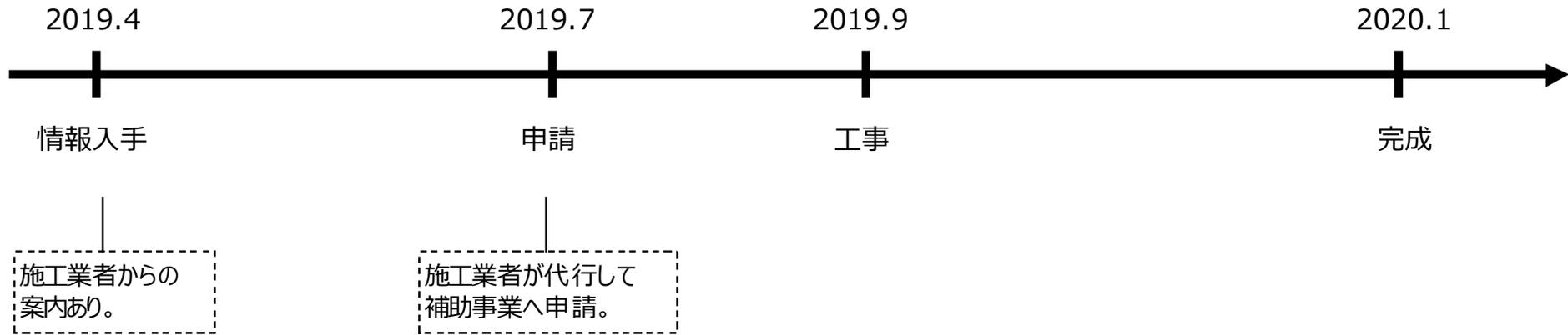
「補助対象設備の導入」によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- 少ない電力で生活出来るように、再エネ設備・蓄電池及び高効率設備を導入した。
- 自然災害等によって停電した場合でも電力を使用できるため、安心感を得ている



— 災害に強い住宅づくり —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 一番の目的は停電などの有事にも対応できる災害に強い住宅をつくることでした。補助金対象設備と併せてエネファームも購入しました。
- 毎月の光熱費の削減も実感しています。

令和元年度 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化等による住宅における低炭素化促進事業／ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化による住宅における低炭素化促進事業／先進的再生可能エネルギー熱等導入支援事業

ZEH戸建住宅への地中熱を利用した床暖房システムの導入

事業概要

事業者概要

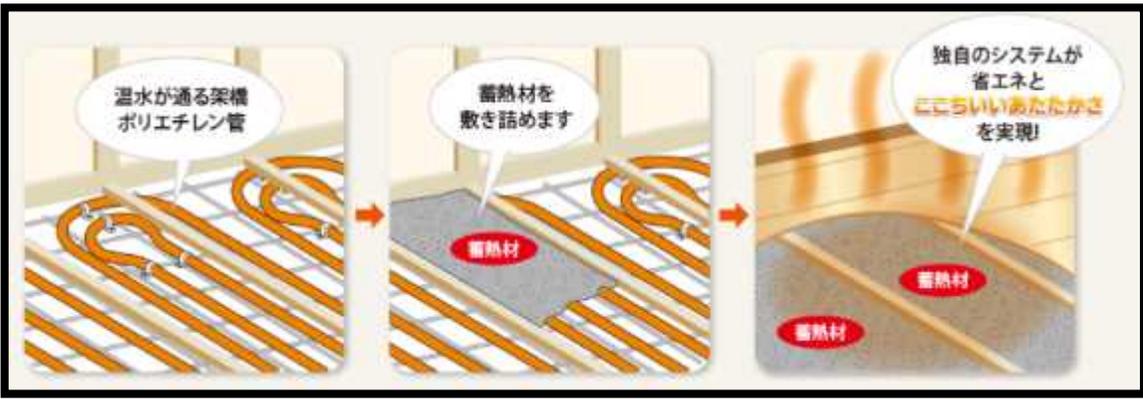
事業者名 :個人オーナー
 :個人オーナー
 :個人オーナー
業種 :個人 (一戸建て住宅)

事業所
所在地 :長野県
総延床面積 :121m²

補助金額
補助金額 :約90万円
補助率 :定額90万円

システム図

(実施後)



【地中熱利用床暖房システム】

※出典：株式会社ダイワテックHP (<https://www.daiwa-tech.co.jp/hybrid/index.html>)

主な導入設備

従前設備 :なし (新設のため)
導入設備 :地中熱ヒートポンプ

事業期間

稼働日 :2019年12月

区分 :新設

特長

:地中熱ヒートポンプ型遣暖房システムの導入によって、暖房起因のエネルギー消費量を大幅に削減することができた。

写真



地中熱ヒートポンプ (室外機)



床暖房システム

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約12万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約224年※

CO₂削減量 : 約2.5t-CO₂/年

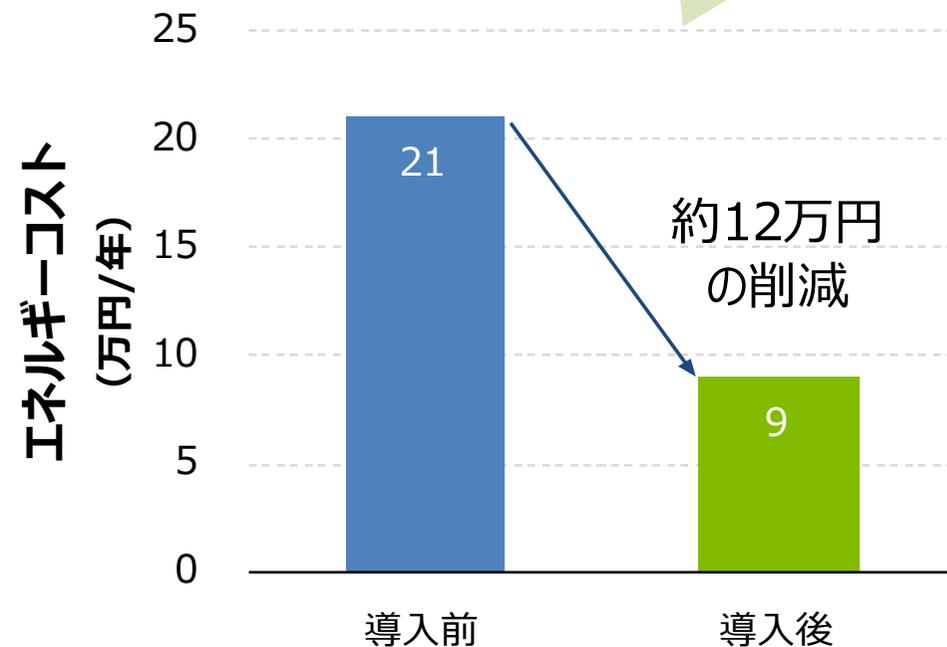
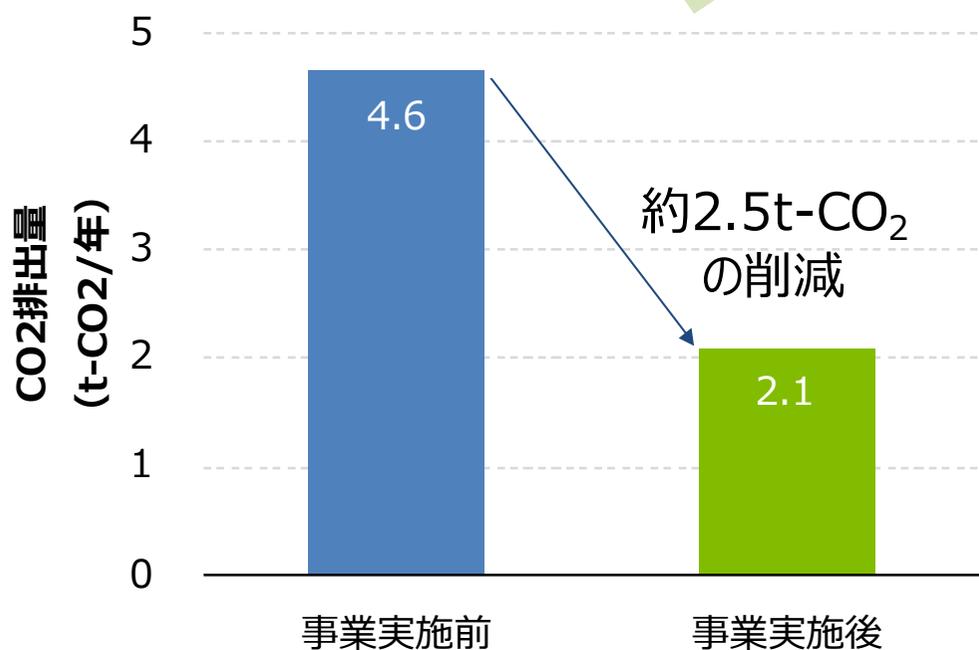
投資回収年数(補助なし) : 約238年※

CO₂削減コスト : 約27,000円/t-CO₂

※設備単体の導入効果が算定できないため、住居の建設費に対するエネルギーコスト削減額により投資回収年数を算定している。

地中熱利用型の床暖房システムの導入により、暖房起因のエネルギー消費量を大きな削減が可能となった。

暖房需要の費用削減によってエネルギーコストを約1/2以下に低減できた。



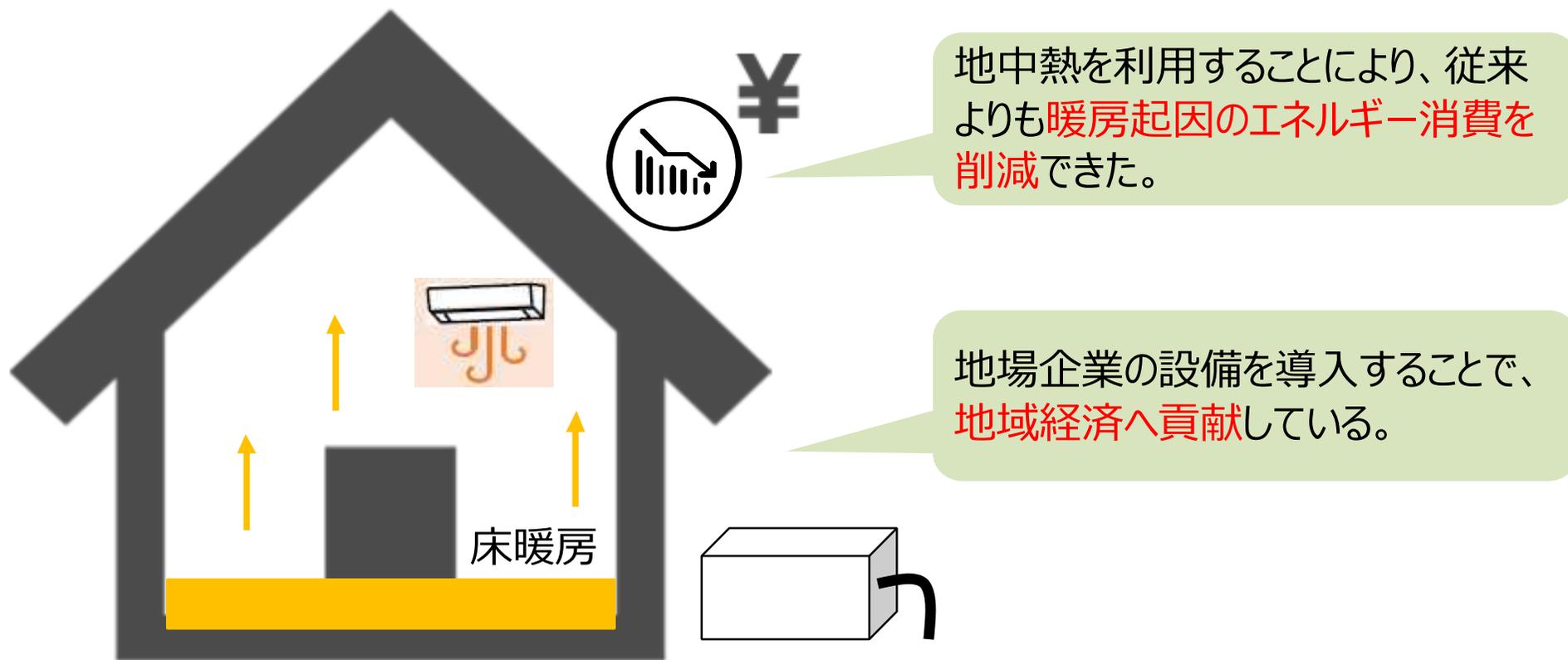
※ここに示す事業の効果は、電力単価：22.3円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）を用いて試算したもの

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

「地中熱利用型床暖房の新設」によって、以下のような副次的効果があった。

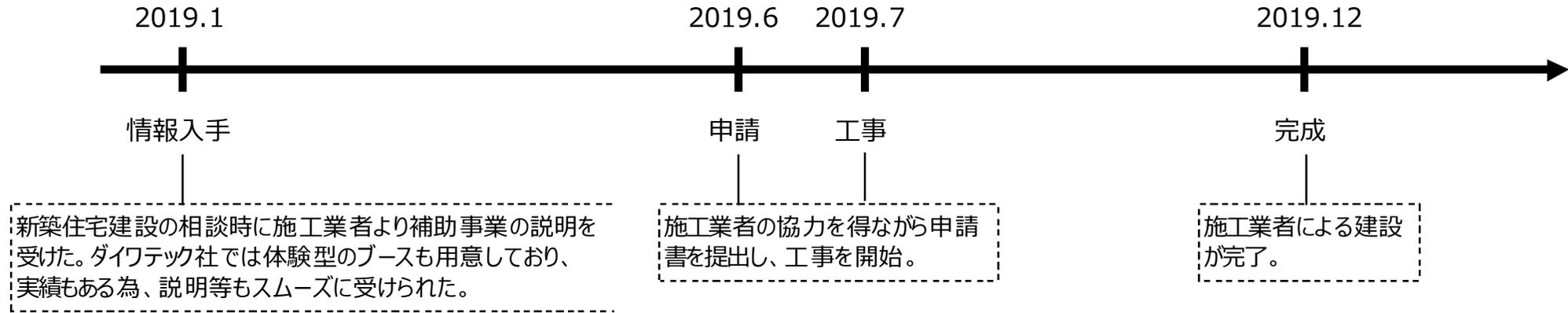
- 家全体に床暖房を入れる為、家全体でどの部屋にいても暖かく光熱費の軽減を実現した。
- 寒さが厳しく、灯油が多く利用される地域だが、地中熱ヒートポンプの床暖房システムを使用することで、灯油が不要となり、火災リスクが大幅に減った。

また、施工事業者は、地中熱を専門的に取り扱う地場企業であり、地域経済の貢献につながっている。



— 地中熱利用によるエアコン消費量削減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 以前より地中熱に興味があり、家を建設する際に地中熱を取り入れた家を建設したいと考えており、本補助事業を活用し設備を導入しました。
- 地中熱床暖房システムの導入によりどの部屋でも暖かく快適です。

令和元年度 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化等による住宅における低炭素化促進事業/ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化による住宅における低炭素化促進事業/集合住宅(低層・中層)における低炭素化(ZEH-M化)促進事業

環境性能の差別化PRによる高い入居率の確保

事業概要

事業者概要

事業者名 : —
業種 : 個人 (集合住宅内)

事業所

所在地 : 福島県
総延床面積 : 431m²

補助金額

補助金額 : 約480万円
補助率 : 定額

主な導入設備

従前設備 : —
導入設備 : 高性能断熱材、高効率空調、潜熱回収型ガス給湯器、高効率換気設備、LED照明、太陽光発電設備

事業期間

稼働日 : 2020年2月

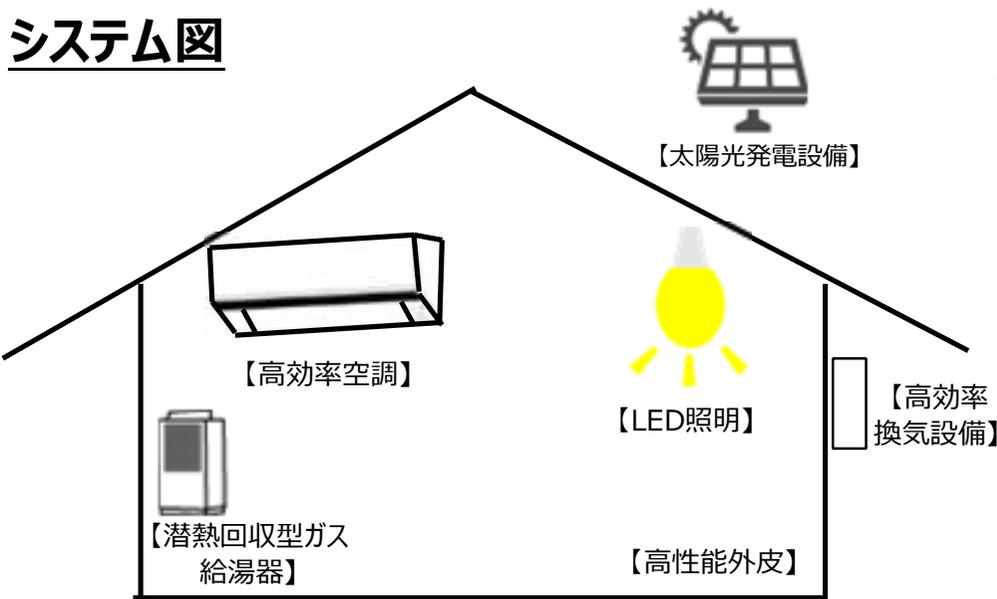
区分

: 新設

特長

: 省エネ設備を導入し、「環境にやさしい住宅」の差別化したアピールにより高い入居率 (100%) や満室までの日数を低減している (8部屋を一般居住向けに賃貸)。

システム図



写真



ZEH-M住宅外観



太陽光発電システム

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約300万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約34年

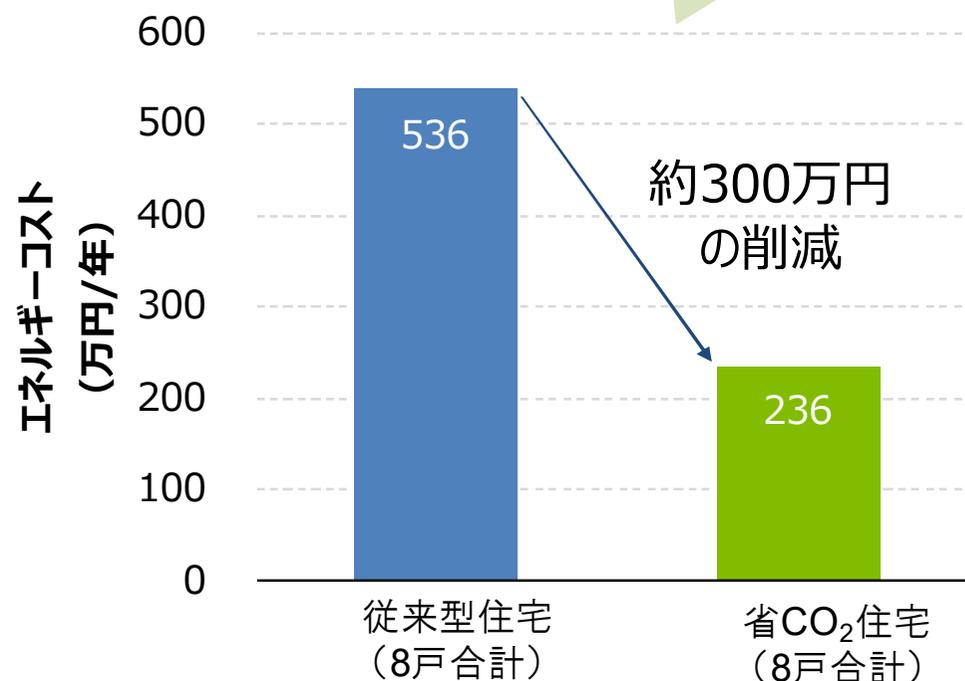
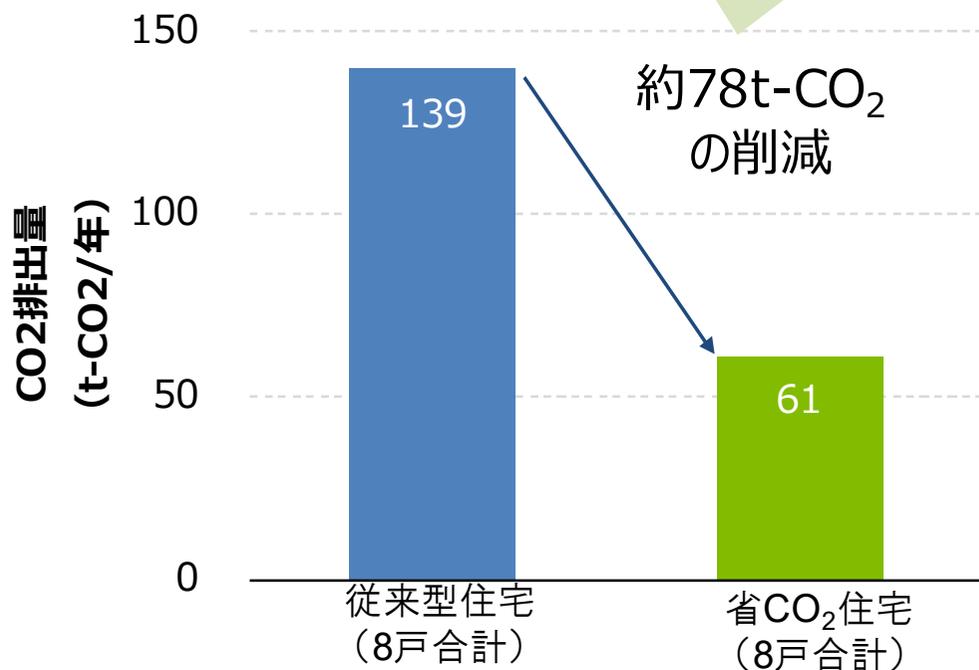
CO₂削減量 : 約78t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約36年

CO₂削減コスト : 約2,800円/t-CO₂

様々なZEH関連設備（高性能外皮、高効率空調、潜熱回収型ガス給湯器、LED照明、太陽光発電設備）の導入により、従来型と比較して半分以上の削減ができた。

高効率設備等の導入物件に住むことによる「光熱代などの削減」については、入居者のメリットとなる。



※ここに示す事業の効果は、電力単価：22.3 円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、
（都市ガス）：87.9円/Nm₃（出典：資源エネルギー庁）を用いて試算したもの

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

「様々な省エネ設備・再エネ設備の導入」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。

- 「環境にやさしい住宅」という観点で新規性に対する魅力度は高く、昨今の環境意識への高まりから、入居者募集時に他物件との差別化したアピールを行うことができ、高い入居率（100%の維持）や満室までの日数の短縮を達成することが出来た。



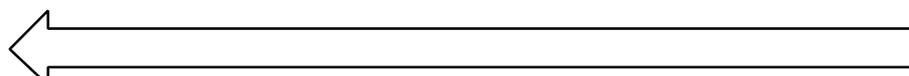
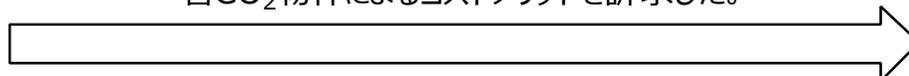
【BELS認証を取得した省CO₂物件】

省CO₂物件であることを入居者に訴求し、高い入居率を維持することで家賃収入を確保している。



オーナー

省CO₂物件によるコストメリットを訴求した。



省CO₂機器を導入した物件に住むことによる「電気代・ガス代などのエネルギーコスト削減効果」を考慮して入居した。



入居者

*BELSとは、全ての建築物を対象とした省エネルギー性能等に関する評価・表示を行う制度であり、最高レベルを5つ星とした1～5の星評価で評価される。

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 一般的なメリットとして、エネルギー使用量などのランニングコストを1～2割削減することができます。
- 一方で、インシャルコストが大きく、費用対効果はあまり大きくないため、補助金の存在は非常に大きいものとなっています。

令和元年度 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化等による住宅における低炭素化促進事業／ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化による住宅における低炭素化促進事業／高性能建材を活用した戸建住宅のリフォーム事業

築40年となる木造戸建住居への断熱リノベーション

事業概要

事業者概要

事業者名 :個人オーナー
 :個人（一戸建住宅）
 :個人（一戸建住宅）
業種 :個人（一戸建住宅）

事業所

所在地 :東京都
総延床面積 :105m²

補助金額

補助金額 :約50万円
補助率 :1/3

主な導入設備

従前設備 :通常窓・通常外壁
導入設備 :高性能断熱窓・高性能断熱材入り壁

事業期間

稼働日 :2020年1月

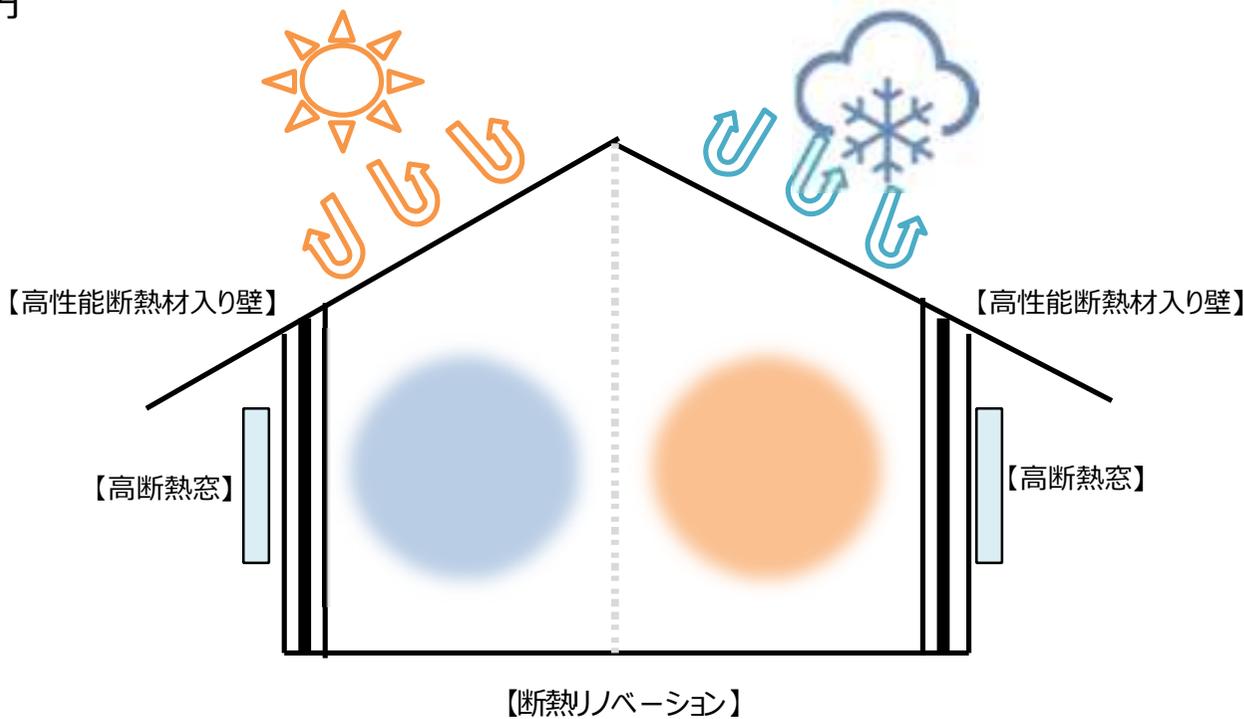
区分 :改修

特長

:築40年となる長寿命の木造戸建住宅に断熱リノベーションを実施することで、大きなビジネス機会が創出されている

システム図

(実施後)



事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1.6万円/年

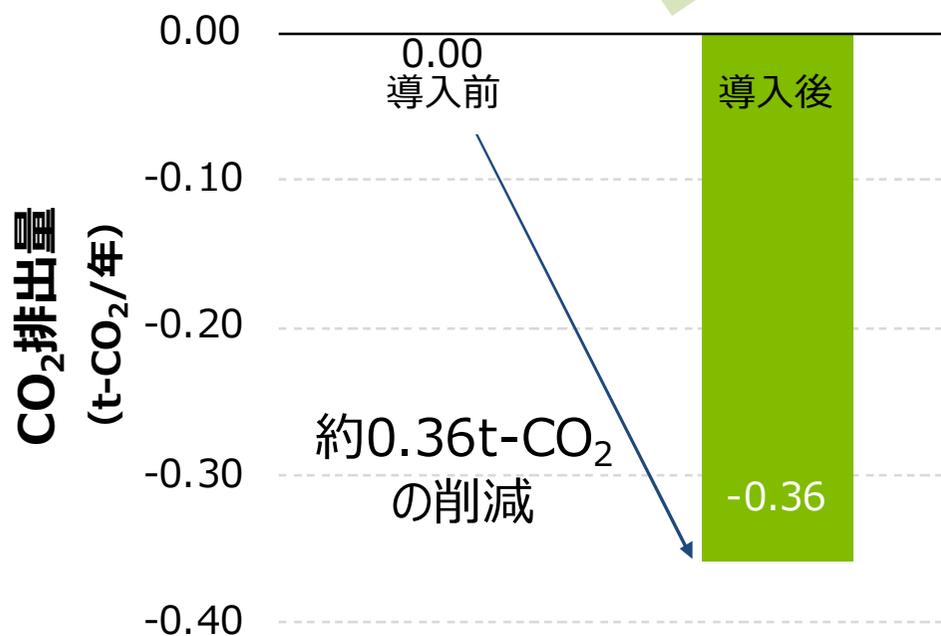
投資回収年数(補助あり) : 約1,014年

CO₂削減量 : 約0.36t-CO₂/年

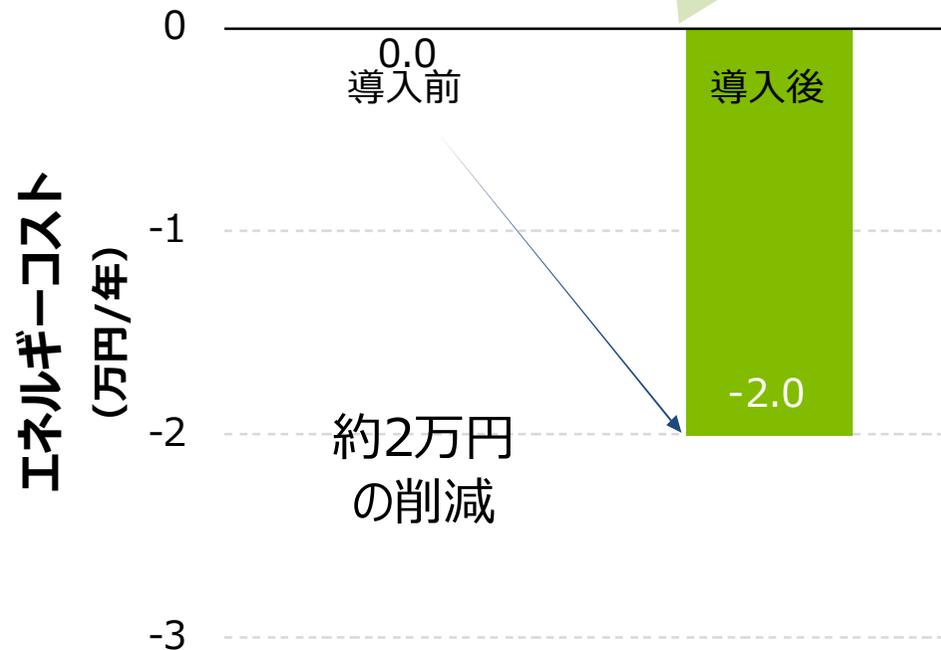
投資回収年数(補助なし) : 約1,071年

CO₂削減コスト : 約14万円/t-CO₂

高性能断熱窓・高性能断熱材入り壁を導入することによって、約0.36t-CO₂を削減できた。



空調負荷が軽減され、電気代を約2万円削減することができた。

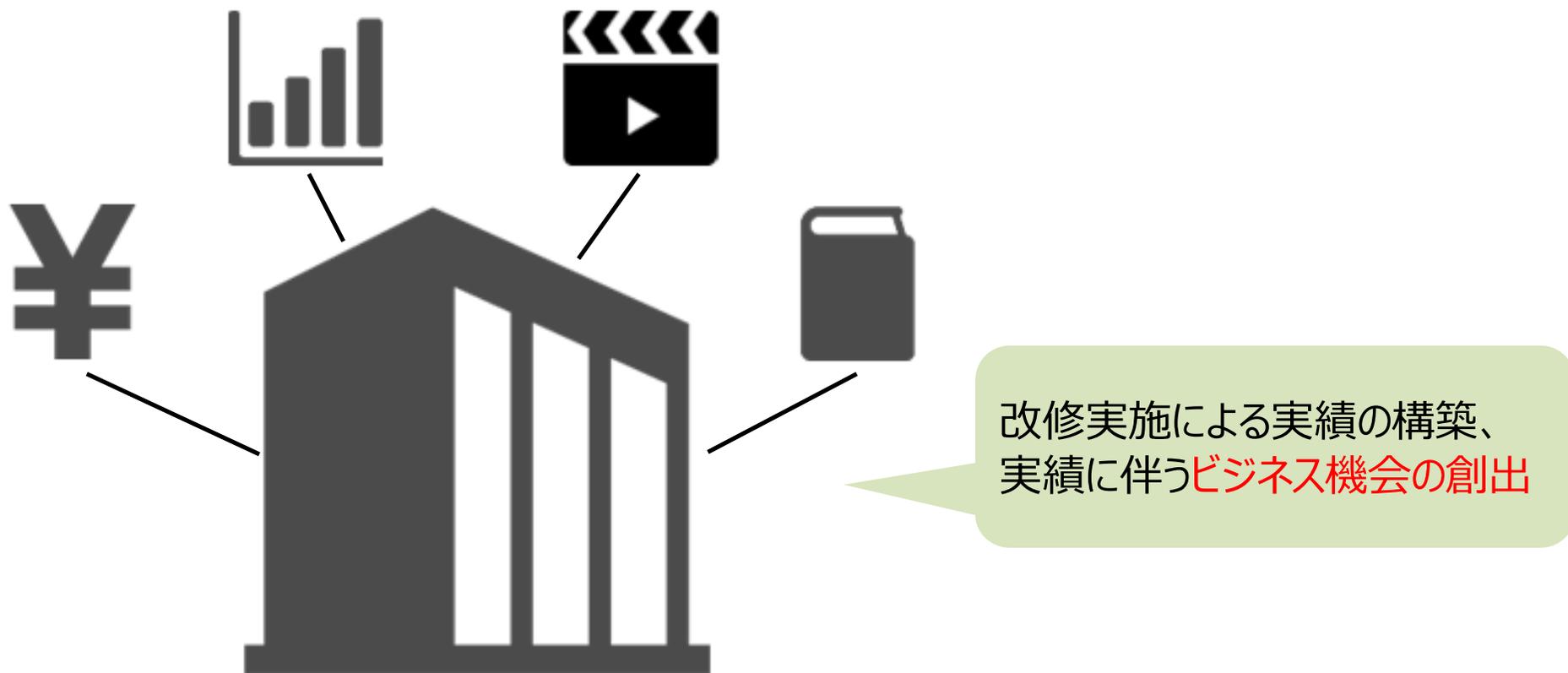


※ここに示す事業の効果は、電力単価：22.3円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）を用いて試算したもの

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

「断熱リノベーション」事業の実施によって、施工会社には以下のようなメリットが生じた。

- 施工会社にとって、今後の新たなビジネスモデル展開に資する実績ができた。
- 本リノベーション事業は、住宅専門雑誌や動画投稿サイトにも掲載され、大きなPRとなった。



【導入後：施工会社にとって改修実績が新たなビジネス機会の創出となる】

— ビジネス機会の創出 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



株式会社ハイブリッドホーム
リノベーション事業部 部長
日下部 達也 (くさかべ たつや)

- 冬の寒さや夏の暑さがやわらぎ、入居者として快適性の向上、健康の向上を実感しています。
- 室内ごとの温度差がなくなり、ヒートショックの心配がなくなりました。
- 介護を必要とする高齢者の健康維持のために「常時稼働」が必要となる冷暖房費の高額化を抑制することができました。

令和元年度 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化等による住宅における低炭素化促進事業/ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化による住宅における低炭素化促進事業/高性能建材を活用した集合住宅のリフォーム事業

断熱リノベーションによる省エネ面と健康面による居住性の向上

事業概要

事業者概要

事業者名 : 緑ヶ丘スカイマンション管理組合
施工 (YKK AP 株式会社)
業 種 : その他 (管理組合)

主な導入設備

従前設備 : 断熱窓 (従来)
導入設備 : 断熱窓 (新品)

事業期間

稼働日 : 2019年11月

事業所

所在地 : 福岡県
総延床面積 : 930m²

区分

: 改修

補助金額

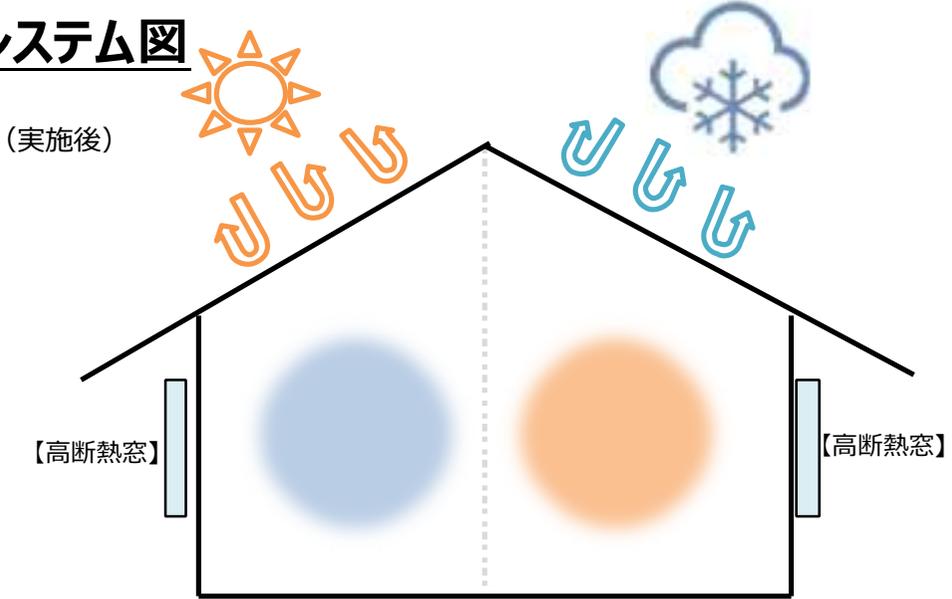
補助金額 : 約140万円
補助率 : 1/3 (補助金額に上限あり)

特長

: 老朽化が進んだ断熱窓を高性能な最新版に改修することによる省エネと健康面 (ヒートショック予防) による居住性の向上

写真

システム図



外観 (対象物件)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約16万円/年

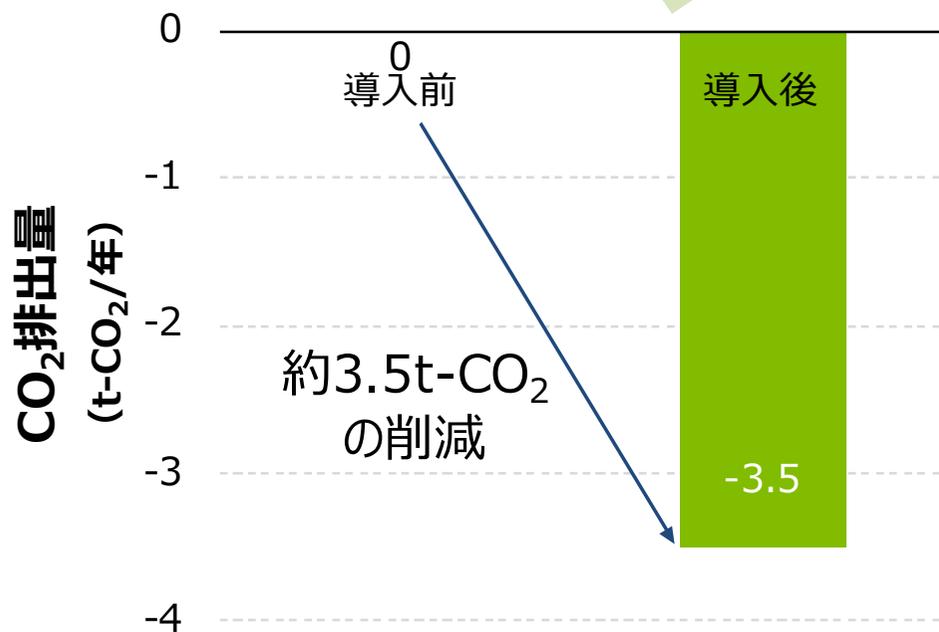
投資回収年数(補助あり) : 約61年

CO₂削減量 : 約3.5t-CO₂/年

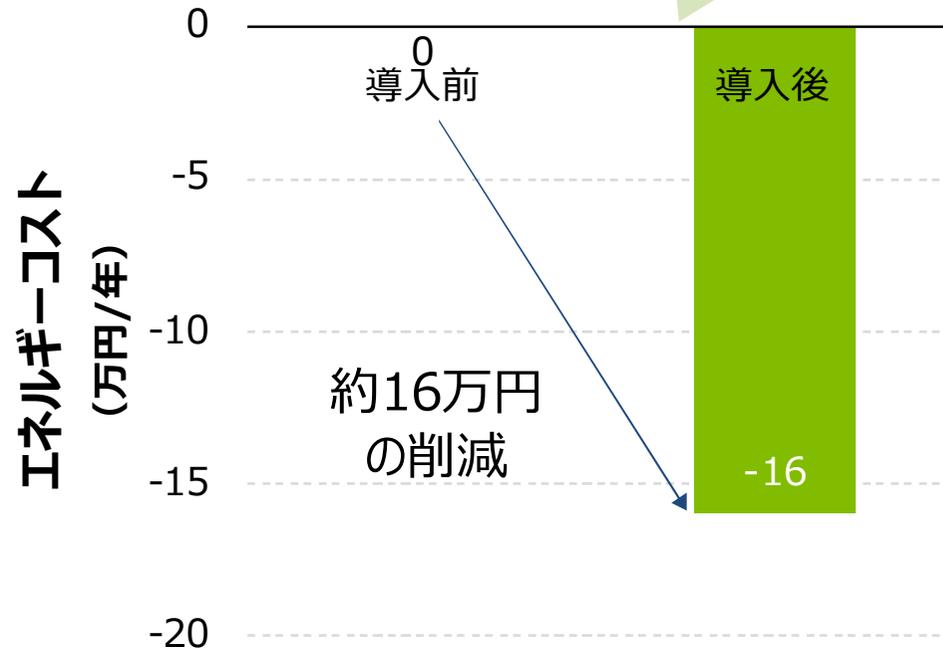
投資回収年数(補助なし) : 約70年

CO₂削減コスト : 約40,000円/t-CO₂

老朽化した断熱窓を改修したことで、
空調需要を大幅（電力で
年間約7,000kWhを削減）



電力コスト（空調需要）を
年間16万円削減することができた。

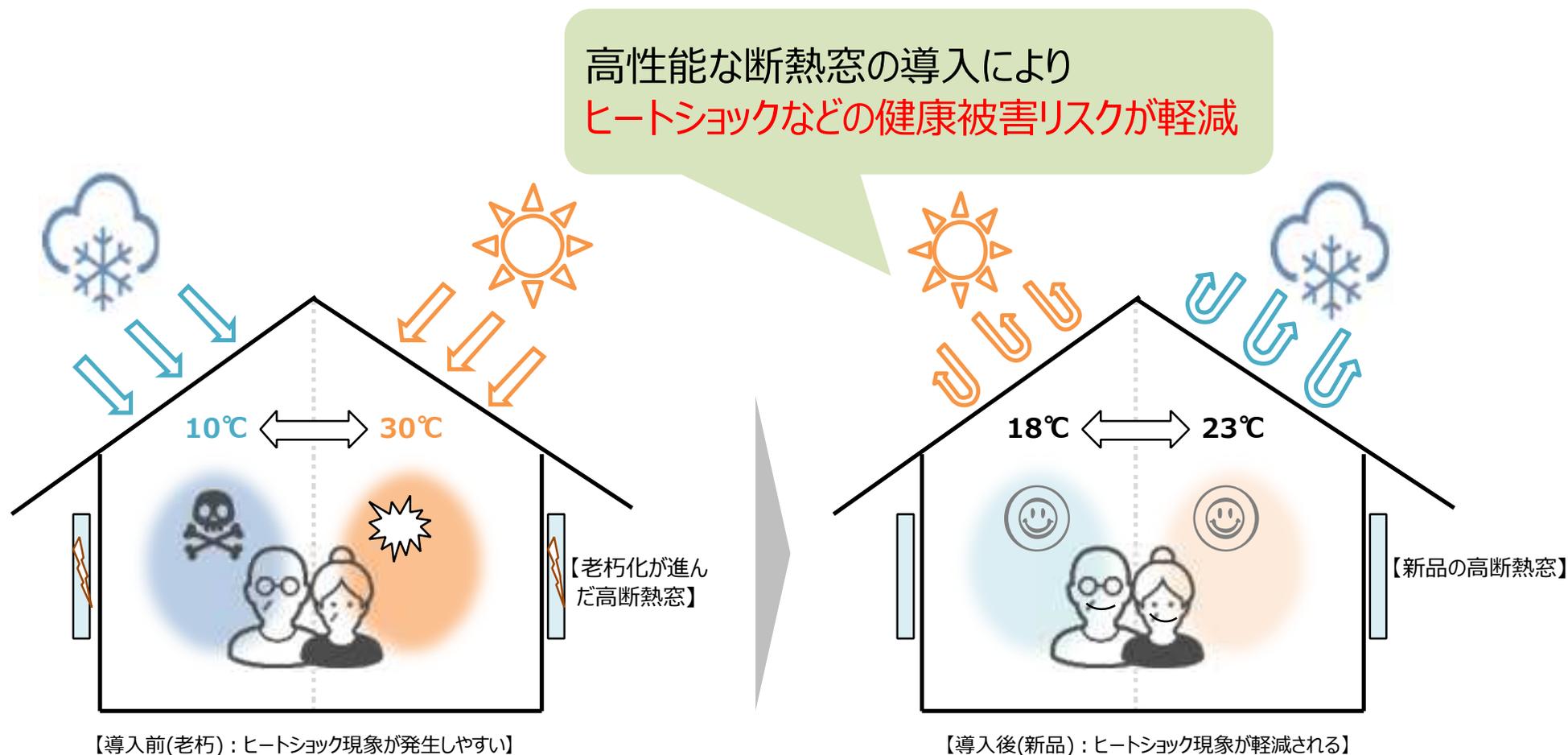


※ここに示す事業の効果は、電力単価：22.3円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）
を用いて試算したもの

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

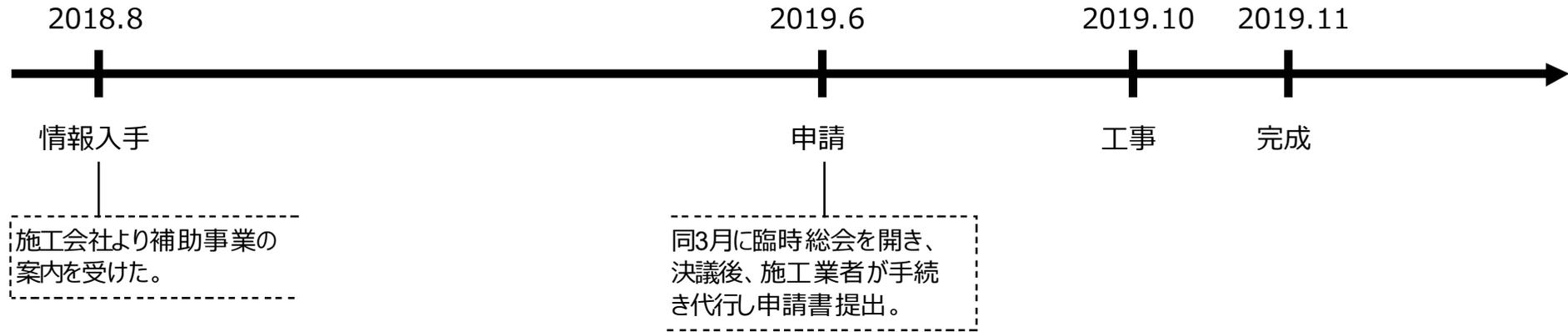
「老朽化した断熱窓の改修」によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- 常時建物内の室温が快適な温度に保たれており、冬季でもヒートショックなどの健康被害リスクが軽減されている



— 断熱窓改修による健康リスクの軽減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 老朽化が進んでいた断熱窓を改修することで、光熱費の削減、健康増進（寒暖差をなくす事によるヒートショック現象の予防）、遮音効果が得られました。

令和元年度 業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)化・省CO₂促進事業 ／国立公園宿舎施設の省CO₂改修支援事業

宿泊施設の設備更新に伴う労働環境・宿泊環境の改善

事業概要

事業者概要

事業者名 : 一般財団法人休暇村協会
業種 : 宿泊業

事業所

所在地 : 愛媛県
総延床面積 : 5,342m²

補助金額

補助金額 : 約6,000万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 重油焚空調設備、蛍光照明設備 (ダウンライト)
導入設備 : EHP空調設備、LED照明設備

事業期間

稼働日 : 2020年2月

区分

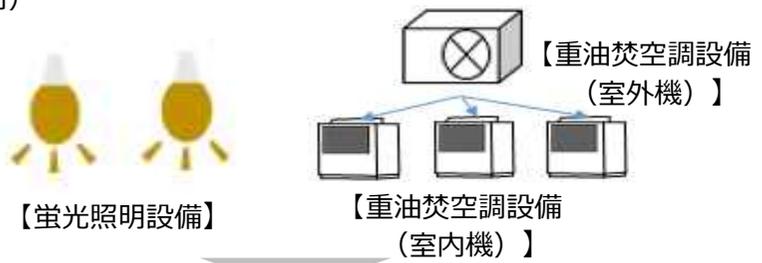
: 更新

特長

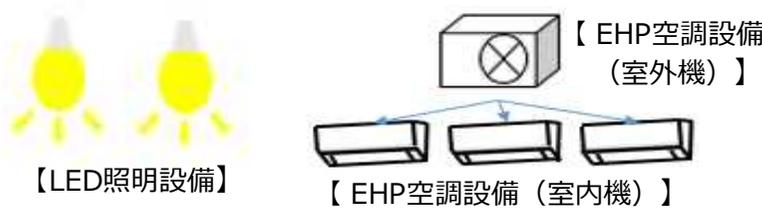
: LED照明設備及びEHP空調設備の導入により、労働リスクの低減、労働/宿泊環境の改善を達成した。

システム図

(実施前)



(実施後)



写真



EHP空調設備



LED照明設備

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約770万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約7.5年

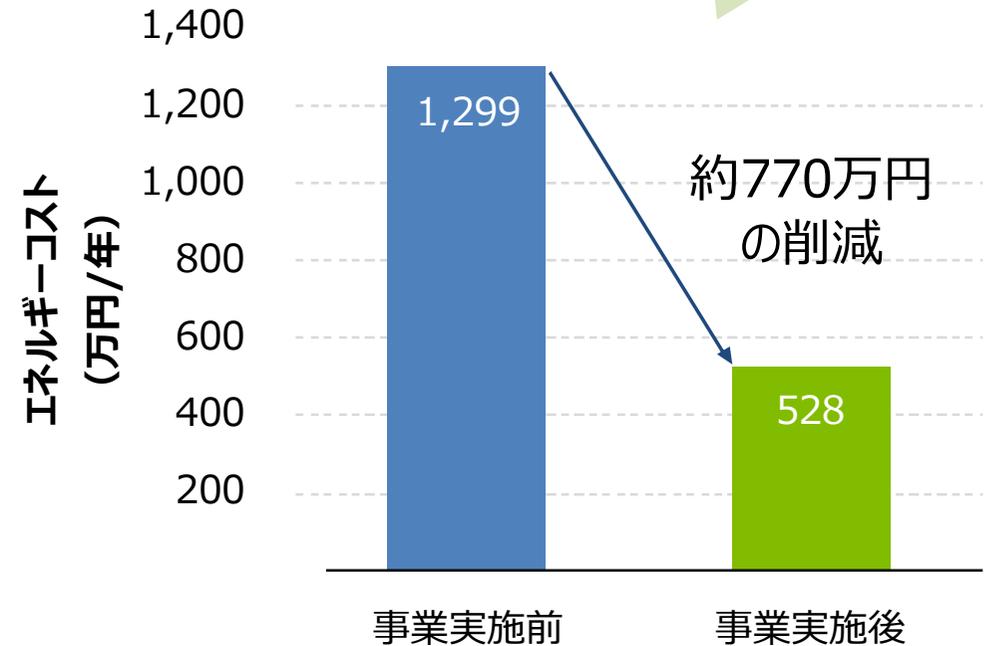
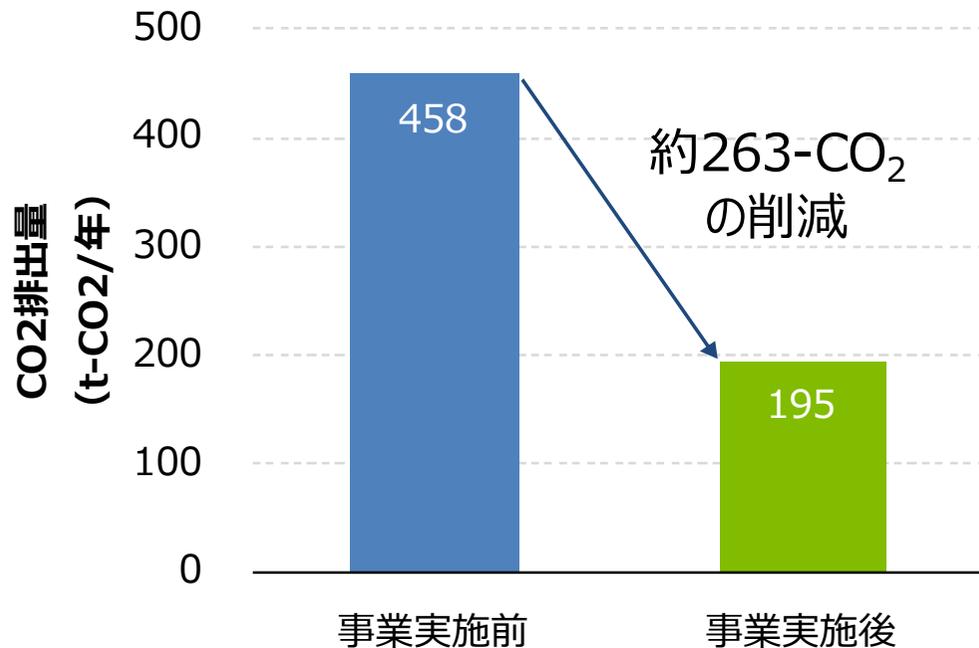
CO₂削減量 : 約263t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約13.9年

CO₂削減コスト : 約17,300円/t-CO₂

空調設備の更新による燃料転換
(重油→電力)による削減量が
全体の約9割を占める。

エネルギーコストだけでなく、メンテナンスコスト
の大幅な削減にも繋がっており、
法定耐用年数内の投資回収ができています。



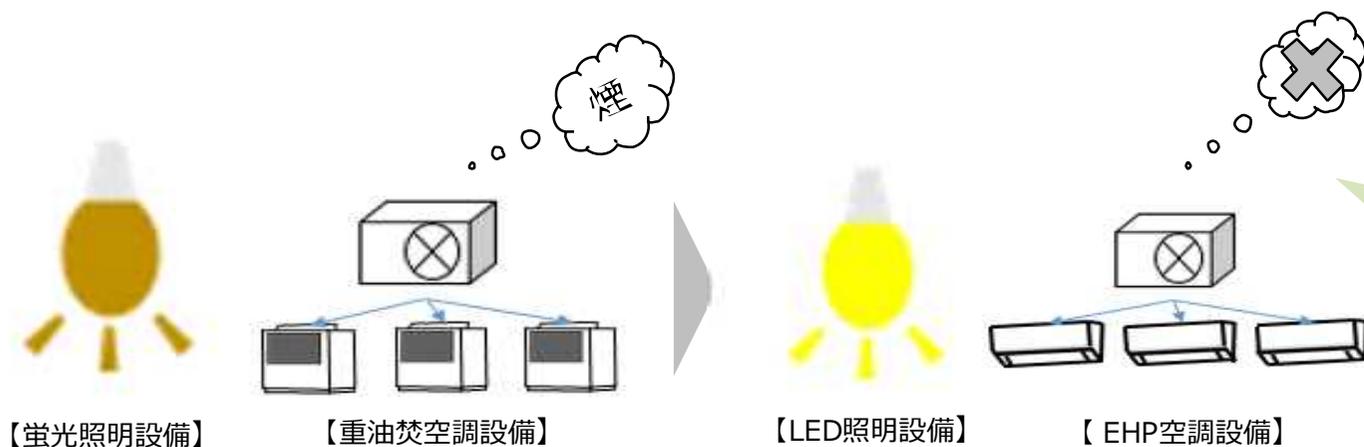
※CO₂の算定範囲は導入設備のみ

※ここに示す事業の効果は、電力単価(電力) : 15.7円/kWh(出典: 電力・ガス取引監視等委員会)、A重油単価 : 80.2円/L(出典: 資源エネルギー庁)を用いて試算したもの

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

「省エネ型の空調設備・照明設備の導入」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。

- 照明のLED化に伴う高寿命化により、蛍光灯切替えのための高所作業の頻度が減り、労災リスクが低減した。
- 重油焚空調設備をEHP空調設備に更新したことにより、重油の使用が無くなり、煙の排出も無くなって、労働環境が改善した。



LED照明及びEHP空調設備の導入により、労働環境の改善がみられた。

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- テレワークにも快適な設備を整えたことにより、テレワーク用の日帰りプランを愛媛県民限定に提供することができ、コロナ渦でも事業所の売上を確保することができました。

令和元年度 業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)化・省CO₂促進事業 ／国立公園宿舎施設の省CO₂改修支援事業

燃料転換を伴う設備更新による環境負荷削減とエネルギーコストの安定化

事業概要

事業者概要

事業者名 : アンドリゾート株式会社
業種 : 宿泊業

事業所

所在地 : 三重県
総延床面積 : 20,225m²

補助金額

補助金額 : 約4,130万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 蒸気ボイラ設備、空調設備
導入設備 : ヒートポンプ給湯機、高効率空調設備

事業期間

稼働日 : 2019年12月

区分

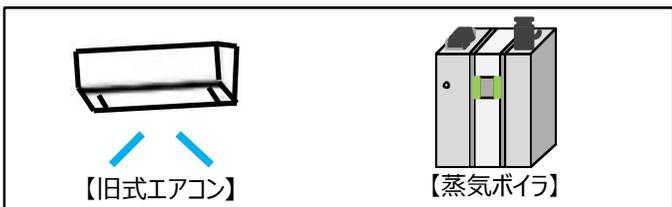
: 更新

特長

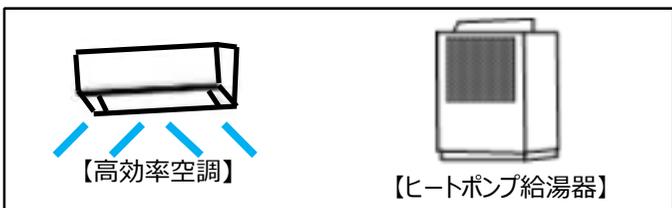
: 給湯設備を更新したことに伴う燃料転換（重油→電力）により、環境負荷の高い重油使用量削減し、価格的に安定的な燃料供給を実現した。合わせて空調設備を高効率化することで、実施前後でのエネルギーコストを25%削減した。

システム図

(導入前)



(導入後)



写真



高効率空調設備
(空冷パッケージエアコン)



ヒートポンプ給湯機

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,500万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約2.8年

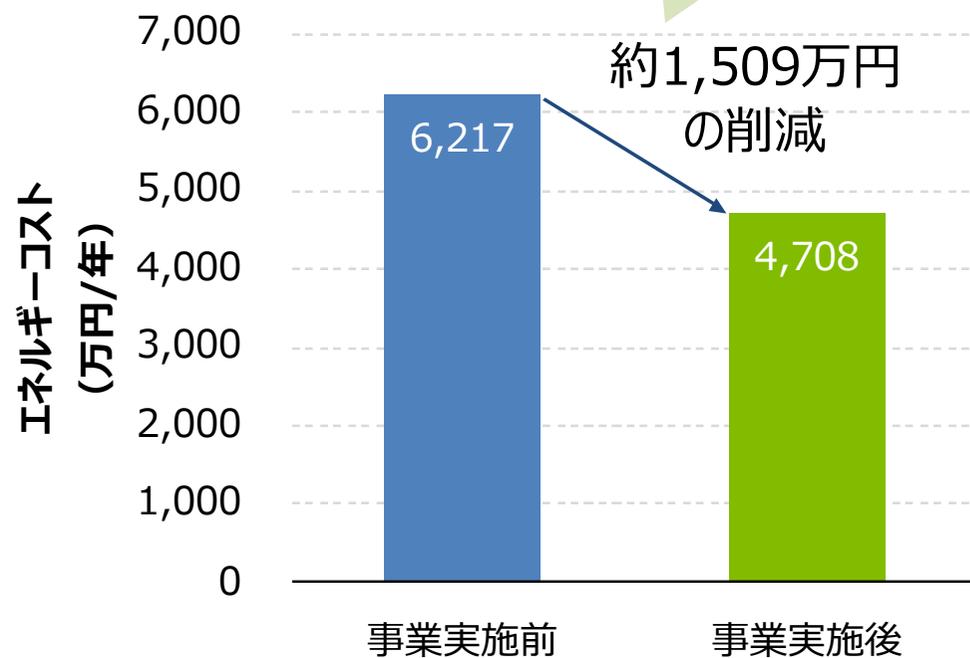
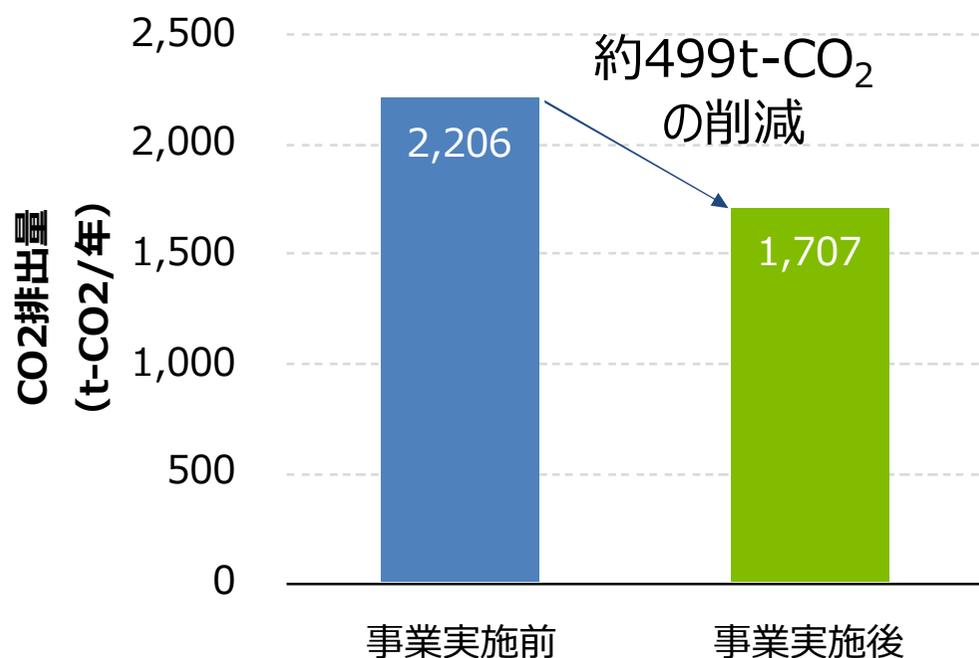
CO₂削減量 : 約500t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約5.6年

CO₂削減コスト : 約8,000円/t-CO₂

空調設備の更新による燃料転換
(重油→電力)による削減量が
大部分を占める。

エネルギーコストの削減だけでなく、
重油から電力への燃料転換によって
価格変動リスクが解消された。

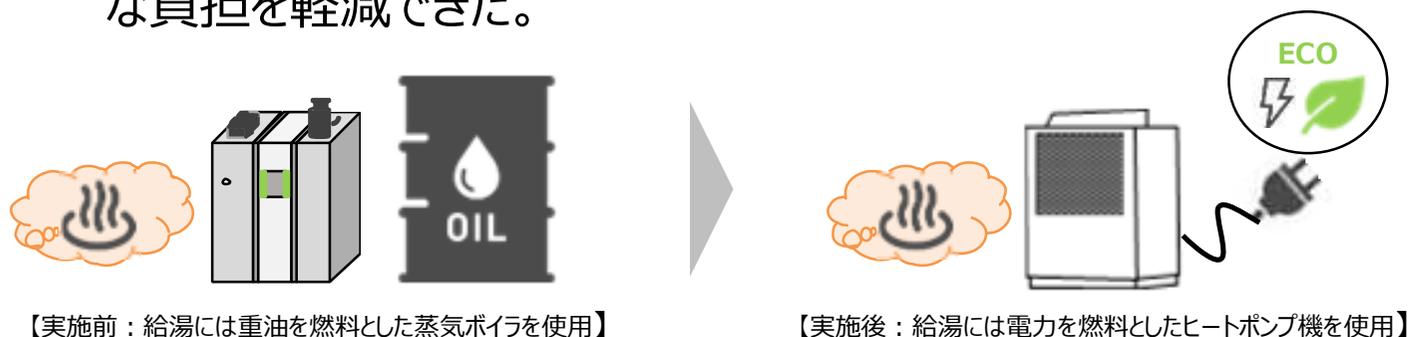


※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、
A重油単価：80.2円/L（出典：資源エネルギー庁）を用いて試算したもの

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

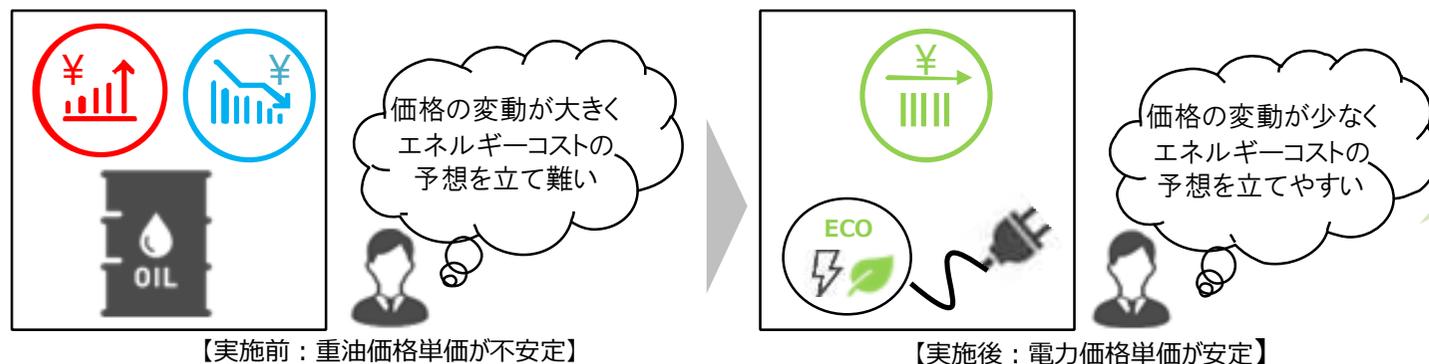
「重油から電力への燃料転換、および高効率設備への更新」によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- 環境負荷の高い重油使用量を大幅に削減でき、重油使用に伴う排ガス中のススや臭気を削減できた。
- 全体的な電力使用量は増加したものの、重油使用料が削減されたことや空調設備を高効率設備へ更新したことにより、実施前と比較しエネルギーコストを約25%削減できた。
- 価格単価変動のある重油に比べ、電力価格単価は比較的安定的であるため、心理的・経済的な負担を軽減できた。



燃料転換により、コスト削減だけでなく排ガスや臭気等、**環境負荷を削減**した。

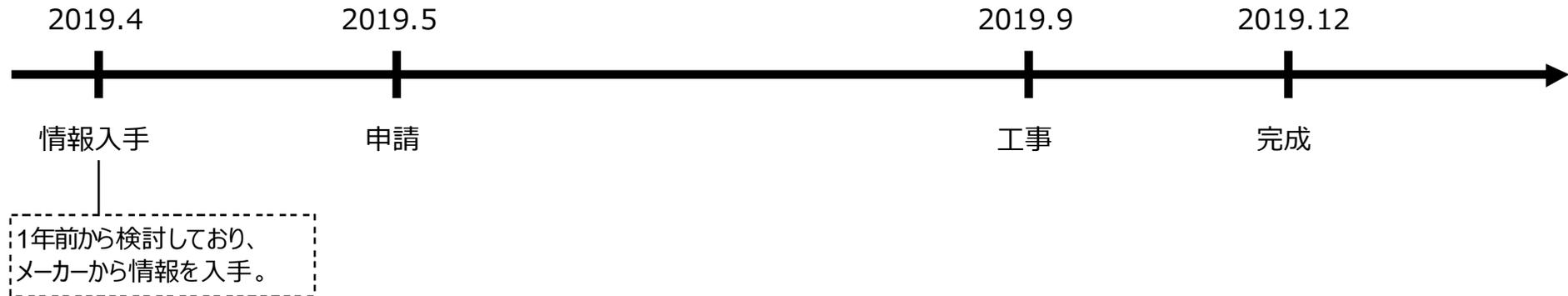
— 環境負荷削減 —



季節や世情による燃料価格変動の**心配や経済的な負担も軽減**できた。

— 燃料価格の安定性 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 省エネ設備導入により実際にCO₂を削減できていると感じています。
- 旅館業でヒートポンプ空調設備を使っているところは少なく、中小規模の旅館であってもヒートポンプ設備で空調需要に対応できることを知らない事業者が多いため、機会があれば周知するようにしています。
- GOTOトラベル等による宿泊数の変動が大きいため、新規導入したヒートポンプ給湯機を「常時稼働」、既存のボイラー設備を「適宜稼働」することで、需要変動に伴うエネルギー負荷変動に効率的に対応しています。

平成30年度・令和元年度 業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)化・省CO₂促進事業／上下水道施設の省CO₂改修支援事業

浄水場における位置エネルギーを活用した水力発電設備の導入 事業概要

事業者概要

事業者名 : 兵庫県企業庁
業種 : 公務 (水道)

事業所

所在地 : 兵庫県
総延床面積 : 約8,493m²

補助金額

補助金額 : 約1億5千万円 (H30・R1)
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 : 小水力発電設備

事業期間

稼働日 : 2020年4月

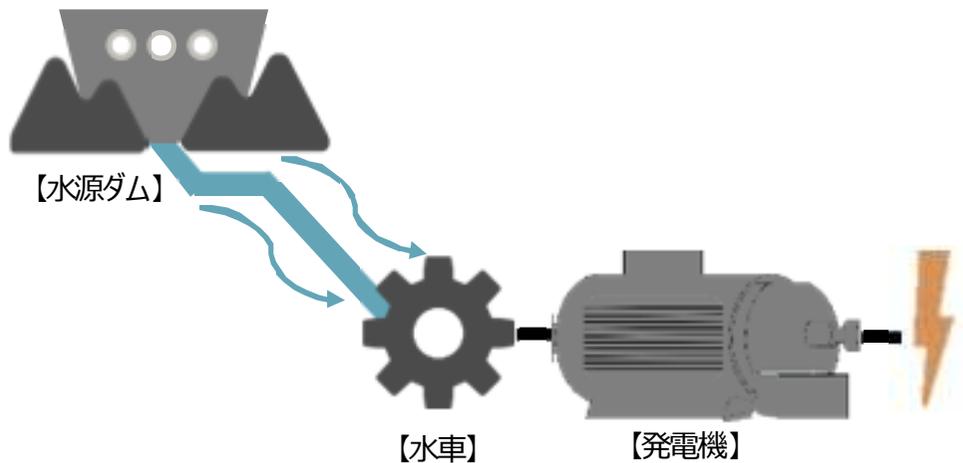
区分

: 新設

特長

: ダムからの導水時に位置エネルギー (落差約100m) を活用し水車を回すことで発電。これにより浄水場内で消費する電力の一部を発電でまかなえるようになったほか、災害時の事業継続力が向上した。

システム図



写真



発電機



水車

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,372万円/年

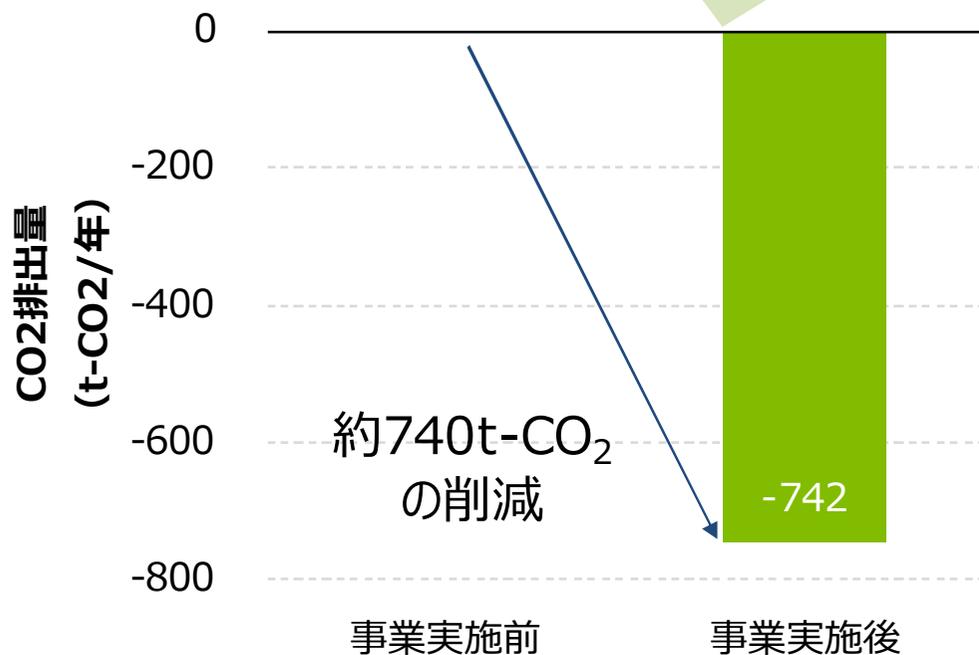
投資回収年数(補助あり) : 約14年 (建築物等除く)

CO₂削減量 : 約742.4t-CO₂/年

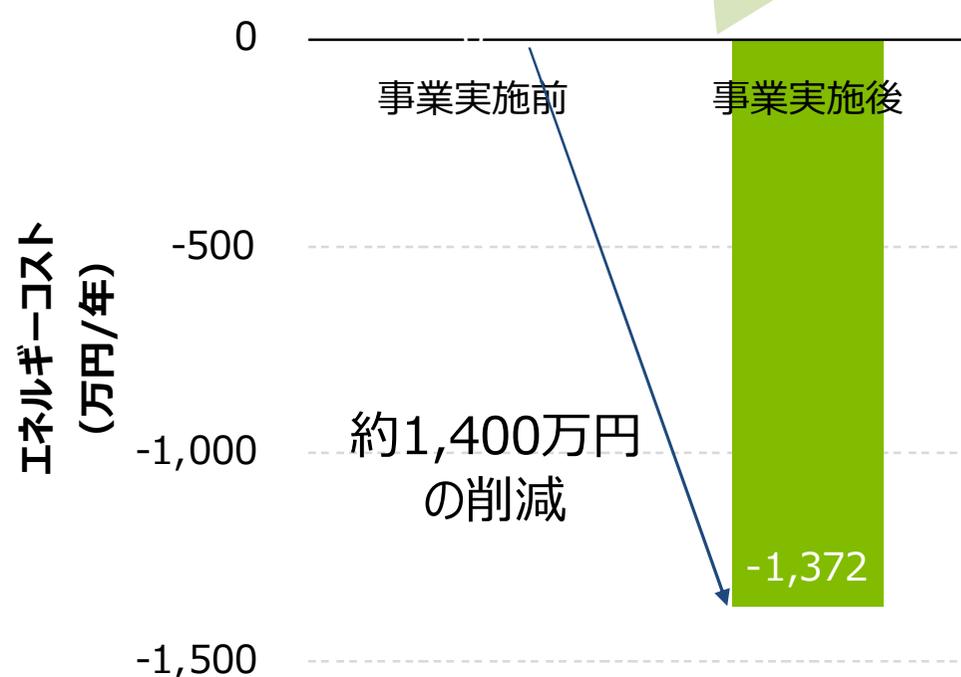
投資回収年数(補助なし) : 約26年 (建築物等除く)

CO₂削減コスト : 21万円/t-CO₂

年間発電量は約120万kWh/年 (一般家庭400世帯分の年間電力消費量に相当)



年間で電力コストを約1,400万円削減



※ここに示す事業の効果は、船津浄水場R2年度上半期発電実績からの推計値、エネルギー単価：10.7円/kWh (出典：船津浄水場における電気料金単価実績)、補助申請時の排出係数0.579kg-CO₂/kWhを用いて試算

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

「水力発電設備の導入」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。

- ・ 災害時の停電に備えて自家発電設備を整備しているが、小水力発電設備の導入により事業継続能力を更に強化することが出来た

また、水源ダムへの揚水にはエネルギーが必要となるが、設備導入による発電で揚水に使ったエネルギーの一部回収が可能になった。

- ・ ダムからの導水において位置エネルギーを利用して発電できるため、必要経費が抑えられた

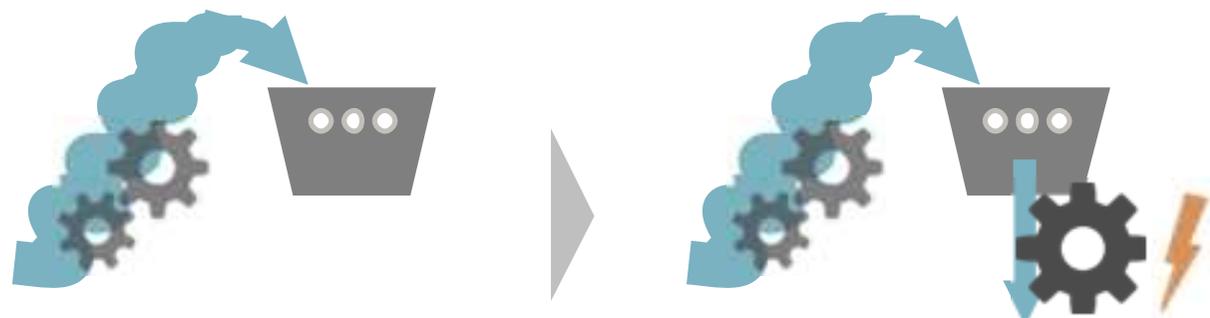


【事業実施前：停電すると給水量を制限】

【事業実施後：停電後の給水制限を緩和】

— 停電時の給水可能量が増加 —

災害による停電後も自家発電の強化により給水への支障が減少



【事業実施前：ダムへの揚水にエネルギーが必要】

【事業実施後：導水時に位置エネルギーを利用し発電】

— ダムへの揚水を位置エネルギーとして利用 —

揚水に要したエネルギーの一部を導水時の位置エネルギー発電から回収

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



兵庫県企業庁
水道課長 安見 文宏

- 兵庫県企業庁では、事業活動を通じてSDG s の達成に貢献することを目指しています。
- 小水力発電設備の導入により、ダムへの揚水に使用したエネルギーの一部を回収することで、CO₂排出量の低減と経費削減が可能となりました。
- 補助金の活用により投資回収期間が短縮できたことで、円滑な事業化決定へと至ることができました。
- 設備導入後は、研修会・見学会等で小水力発電設備を紹介し、職員・見学者の意識向上につなげています。

平成30年度・令和元年度 業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)化・省CO₂促進事業／上下水道施設の省CO₂改修支援事業

位置エネルギーを活用した直結配水方式の有効活用に資する中央監視制御装置の導入事業概要

事業者概要

事業者名 : 奈良県水道局
業種 : 電力・ガス・水道

事業所

所在地 : 奈良県
総延床面積 : 約1,094m²

補助金額

補助金額 : 約1,033万円 (H30・R1)
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 監視操作卓
導入設備 : 中央監視制御装置

事業期間

稼働日 : 2020年2月

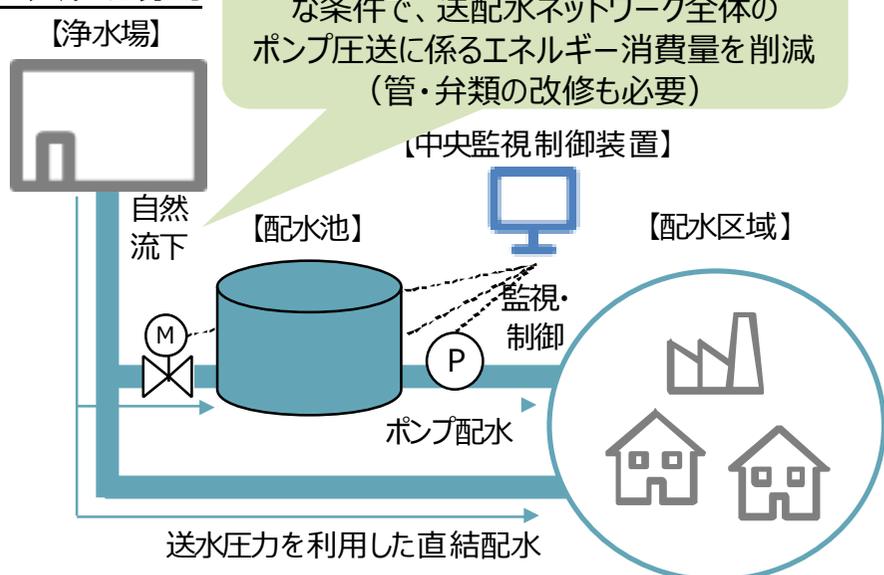
区分

: 新設

特長

: 中央監視制御装置の導入によって、浄水場からの位置エネルギーを活用した直結配水が可能となり、配水ポンプの運転時間を削減することが可能となった。

システム図



写真



中央監視制御設備のHMI等



TM・TC盤等

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約507万円/年

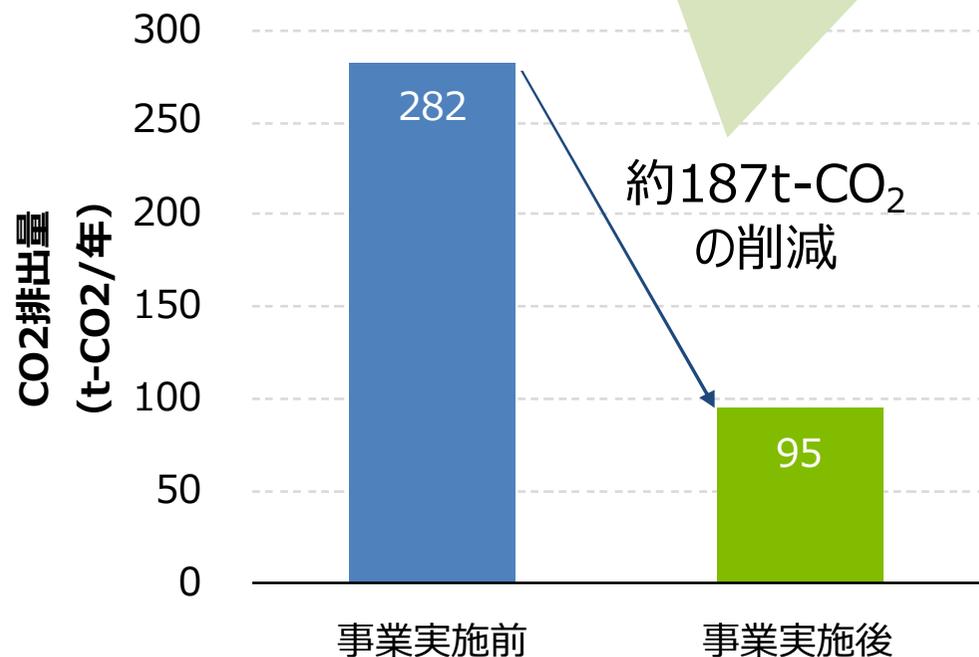
投資回収年数(補助あり) : 約25年

CO₂削減量 : 約187t-CO₂/年

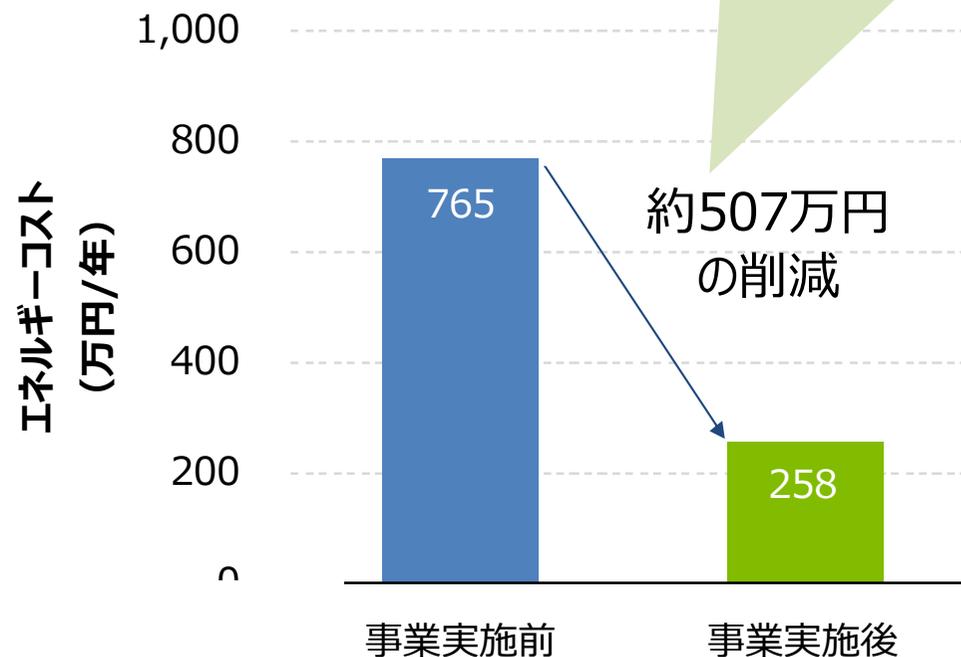
投資回収年数(補助なし) : 約27年

CO₂削減コスト : 55,236円/t-CO₂

浄水場から配水区域間の位置エネルギーを活用して直結配水することで、CO₂排出量を大幅削減できた。



配水ポンプの運転時間の低減により、電気料金を約1/3に削減できた。

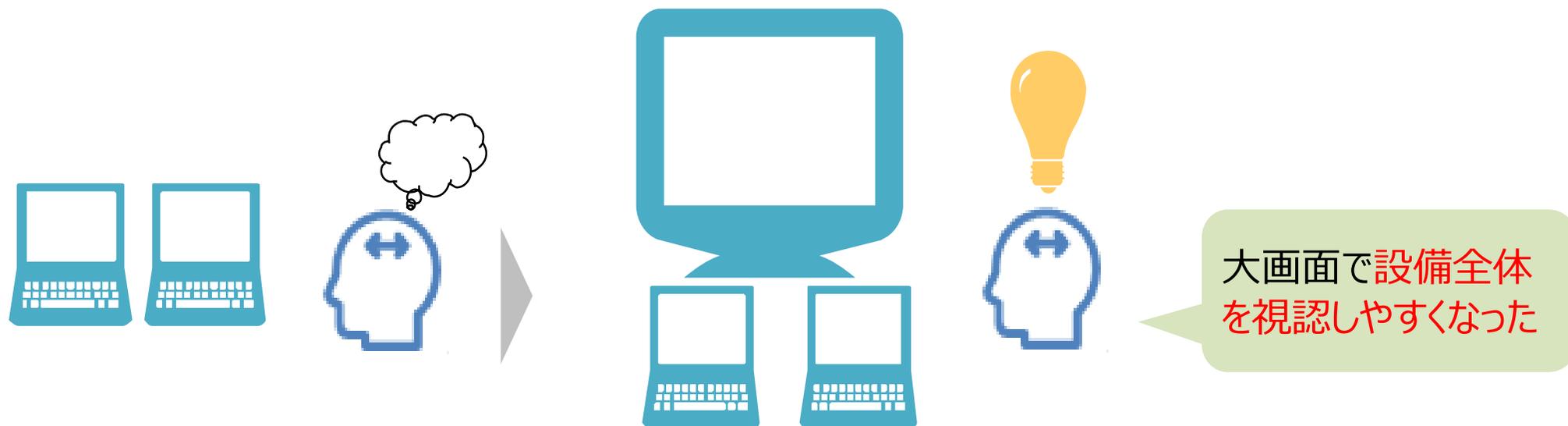


※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）を用いて試算したもの

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

「中央監視制御装置の導入」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。

- ・ 大画面モニタの活用により、設備運転管理における視認性が向上

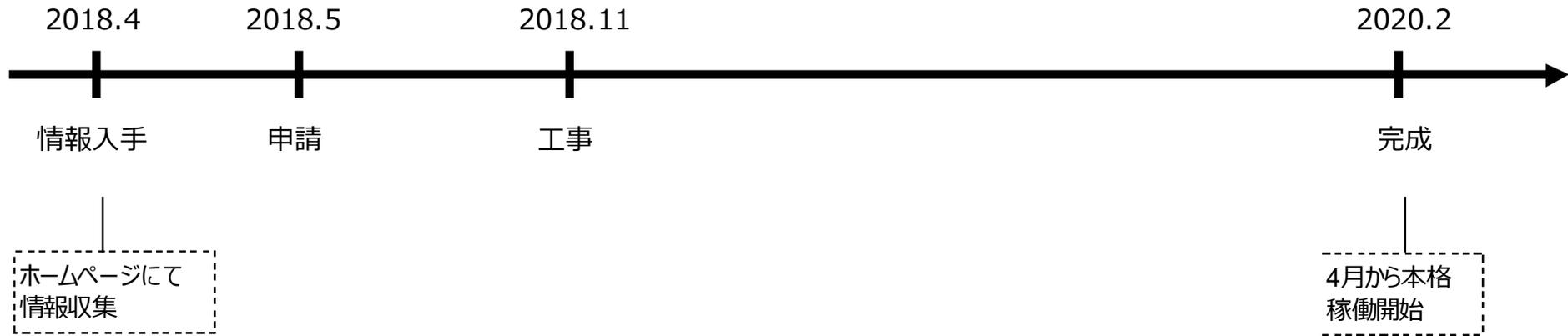


【事業実施前：小分けされたシステム画面の確認】

【事業実施後：大画面モニタによる視認性向上】

— 設備運転管理における視認性向上 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

・浄水場からの位置エネルギーを利用出来る場合には、自動で位置エネルギーが利用可能な送配水ルートに切り替えられるため、エネルギー使用量を削減できました。

9. 業務部門における再エネ・省エネによる 脱炭素化推進事業

9. 業務部門における再エネ・省エネによる脱炭素化推進事業



9.1 設備の高効率化改修支援事業

〈設備の高効率化改修による省CO₂促進事業〉

- 福祉施設における冷温水発生機のバーナー燃料転換及びポンプ高効率化
(社会福祉法人 新潟市有明福祉事業協会) 328
- 産業廃棄物焼却施設における誘引ファンへのインバーター導入による高効率化
(株式会社キヨスミ産研) 332
- テナントビルへの空調用コンプレッサー導入による経済的改修 (非公開) 336

〈熱利用設備の低炭素・脱炭素化による省CO₂促進事業〉

- 温泉旅館への循環加温ヒートポンプ導入による昇温能力不足解消と省CO₂の同時実現
(株式会社風景館) 340
- 予熱用途ヒートポンプ導入による温泉の昇温能力強化 (まつや千千) 344

〈温泉供給設備高効率化改修による省CO₂促進事業〉

- 温泉供給配管の高断熱可曲管への変更による放熱ロス及び破損リスクの低減
(新那須温泉供給株式会社) 348

〈PCB使用照明器具のLED化によるCO₂削減推進事業〉

- 社内での展開によるPCB処理・LED化の推進 (王子マテリア株式会社) 352
- 石油精製工場におけるPCB使用水銀灯のLED化 (ENEOS株式会社) 356

9. 業務部門における再エネ・省エネによる脱炭素化推進事業



9.2 省エネ型中・大型浄化槽システム導入推進事業

〈51人槽以上の既設合併処理浄化槽にかかる省CO₂型の高度化設備〉

- 宿泊施設における省エネ型浄化槽システムの活用事例（有限会社龍泉閣） 360

〈60人槽以上の旧構造基準の既設合併処理浄化槽〉

- 浄化槽システムの省エネ化・ダウンサイジング更新によるコスト削減（自治体） 364

福祉施設における冷温水発生機のバーナー燃料転換及びポンプ高効率化

事業概要

事業者概要

事業者名 : 社会福祉法人 新潟市有明福祉事業協会
業種 : 医療・福祉

主な導入設備

従前設備 : 灯油燃烧バーナー、冷温水・冷却水ポンプ
導入設備 : 都市ガス燃烧バーナー、冷温水・冷却水ポンプ (高効率モーター搭載)

事業期間

稼働日 : 2019年11月

事業所

所在地 : 新潟県
総延床面積 : 129m²

区分

: 改修

補助金額

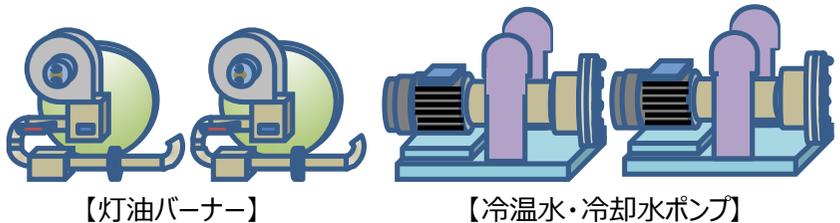
補助金額 : 約250万円
補助率 : 1/3

特長

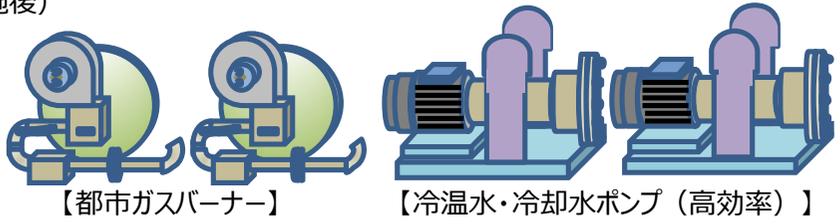
: 燃料転換により、CO₂とエネルギーコストを大幅に削減できた。また、すすの発生を低減したほか、灯油タンク容量による運用上の制約を解消できた等の副次効果も得られた。

システム図

(実施前)



(実施後)



写真



冷温水発生器



ガスバーナー配管

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約969万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約0.6年

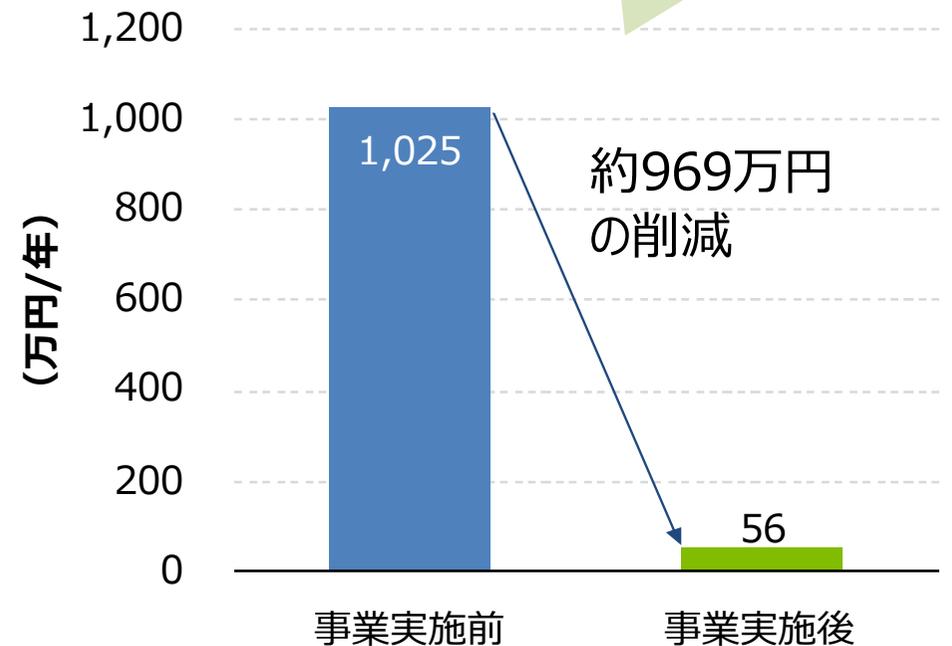
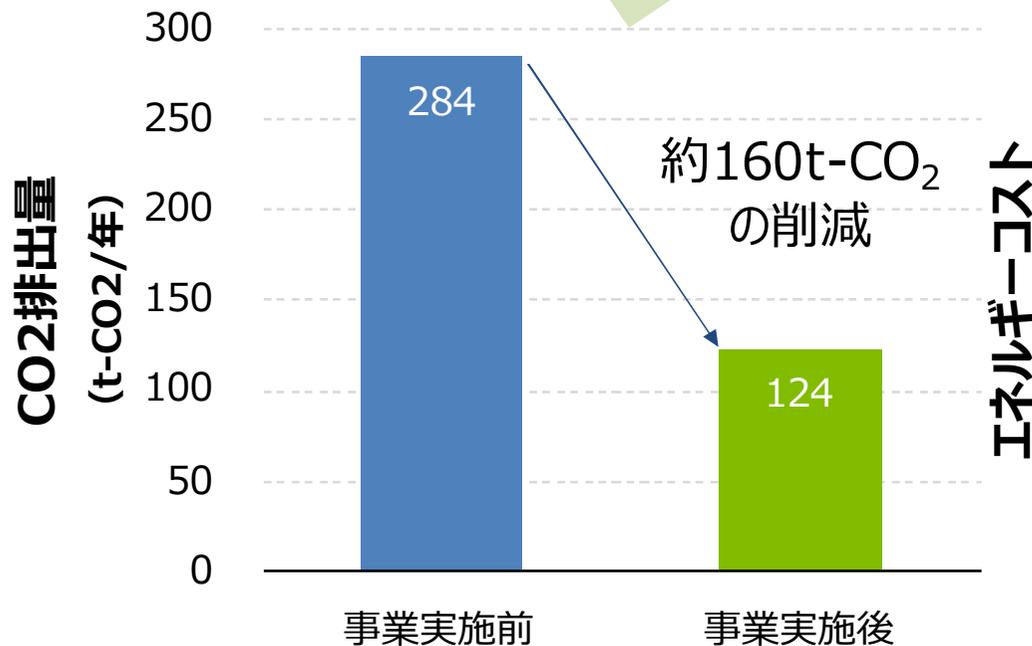
CO₂削減量 : 約160t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約0.8年

CO₂削減コスト : 1,200円/t-CO₂

冷温水発生機バーナーの燃料を灯油から都市ガスに変更、ポンプを高効率品に改修することでCO₂排出を56%削減した。

燃料転換、機器効率化、省エネ運転に気象条件の後押しも加わり、エネルギーコストが大幅に削減された。



※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、灯油単価：91.6円/L（出典：資源エネルギー庁）、都市ガス単価：95.11円/千Nm³（出典：資源エネルギー庁）を用いて試算したものである。

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

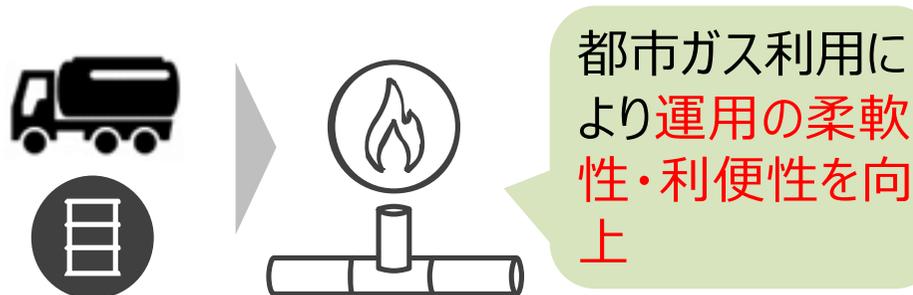
「灯油から都市ガスへの燃料転換」「高効率設備の導入」によって、CO₂削減以外に以下のような副次的効果があった。

- すすの排出削減による近隣住民への配慮
- 燃料タンク容量制約の解消による運用の柔軟性・利便性の向上



【導入前(灯油)：近隣からのすす低減要望】

— すすの排出削減 —



【導入前(車両による燃料輸送、タンクでの保管)：運用に制約あり】

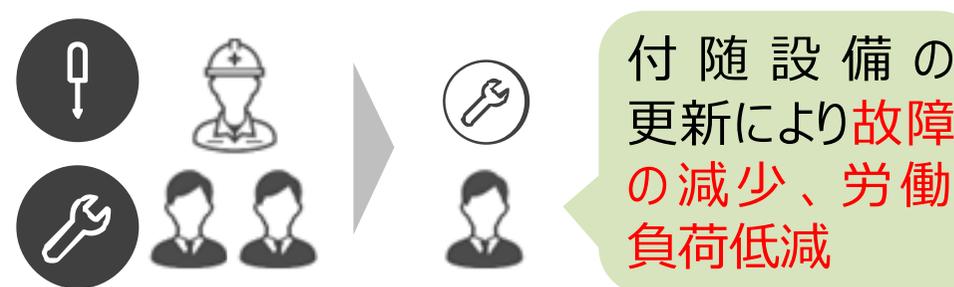
— 燃料タンク容量制約の解消 —

- 燃料転換・省エネ機器導入によるエネルギーコストの削減
- 老朽化部分の改修による故障頻度の削減を通じた職員の労働負荷低減



【導入前(灯油・旧型ポンプ)：エネルギーコストが比較的高い】

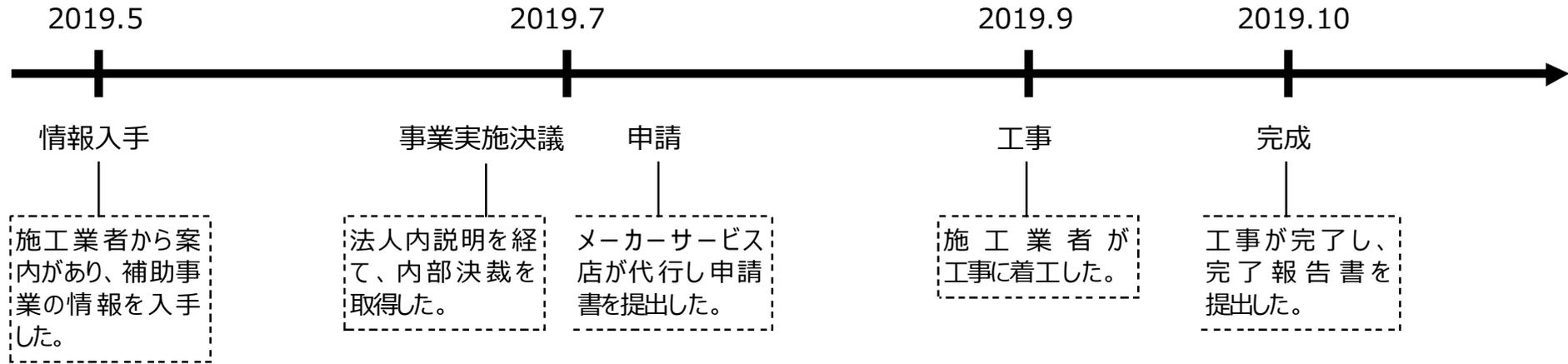
— 燃料費の削減 —



【導入前(冷温水発生機バーナー・ポンプ)：7年使用による経年劣化】

— 故障頻度の低減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



社会福祉法人 新潟市有明福祉事業協会
救護施設 有明荘

Deloitte: 施設写真で代用する場合、施設名の記入は必要でしょうか。

- これまでも施設として省エネとCO2排出削減の取り組みを進めてきており、可能な投資は実施していました。今回の冷温水発生機の改修は一連の排出削減投資の最終段階であり、補助金が後押しをしてくれた形となりました。
- 事業実施後は、バーナーの省エネ燃焼機能により予想以上の省エネルギー効果が得られました。また、すずの発生低減に関して近隣の方々からも前向きなご評価をいただき、成果に満足しています。

産業廃棄物焼却施設における誘引ファンへのインバーター導入による高効率化

事業概要

事業者概要

事業者名 :株式会社キヨシミ産研 (リース会社 : 昭和リース株式会社)
業種 : 対事業所サービス (廃棄物処理)

事業所所在地 : 山形県
総延床面積 :-

補助金額
補助金額 : 約1,050万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 :-
導入設備 : インバータ制御盤

事業期間

稼働日 : 2019年12月

区分 : 改修

特長 : 産業廃棄物焼却施設においてCO₂排出量の十分な削減効果がみられた為、施設全体への横展開も検討している。また同業界において普及展開可能性があると考えられる。

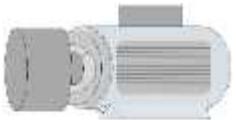
写真

システム図

(実施前)



(実施後)



プレミアム効率モータ



誘引ファンインバータ制御盤

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約889万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約2.4年

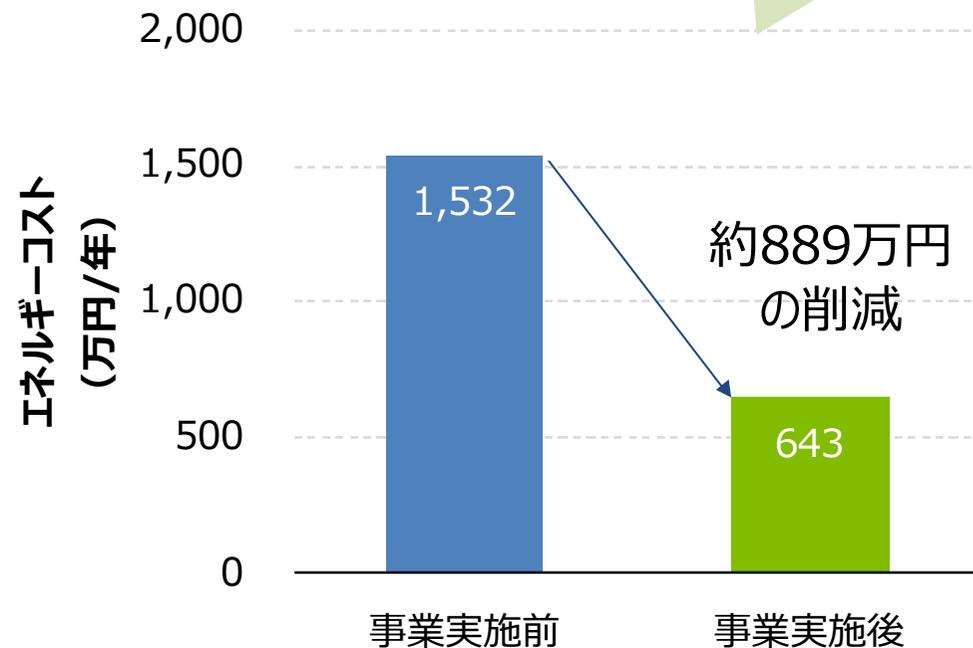
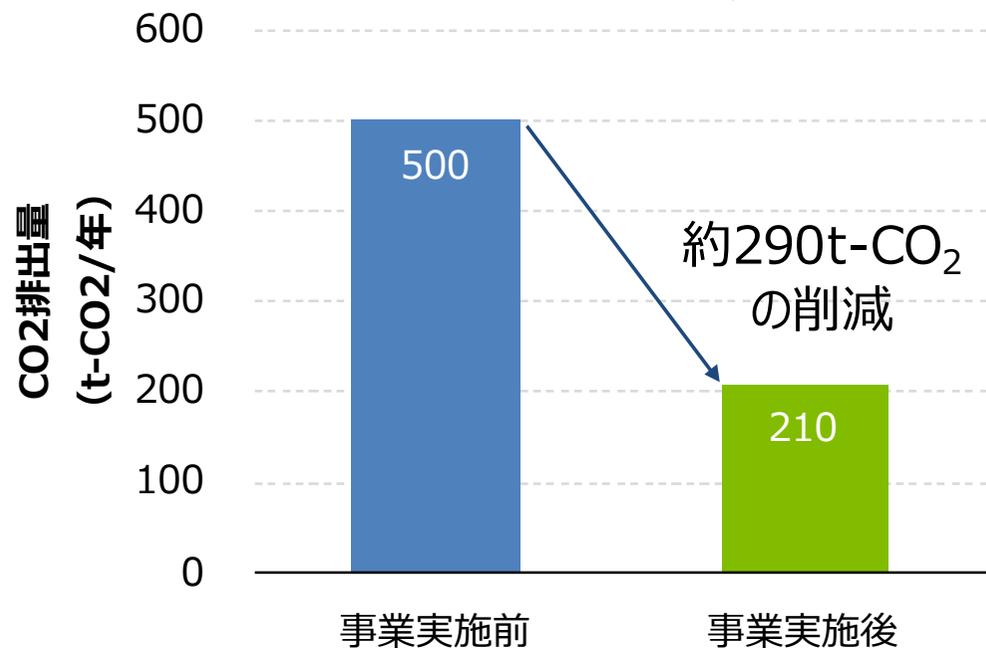
CO₂削減量 : 約290t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約3.5年

CO₂削減コスト : 4,520円/t-CO₂

CO₂排出量の十分な削減効果がみられたため、産業廃棄物焼却設備だけでなく施設全体への横展開も検討している。

インバータ導入により負荷変動に合わせた運転をすることで大幅なコスト削減を実現できた。

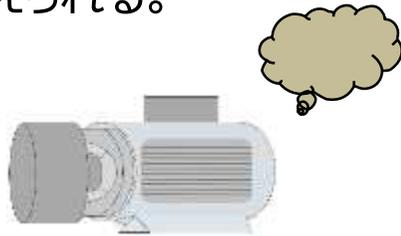


※ここに示す事業の効果は、電力単価 : 15.7円/kWh (出典 : 電力・ガス取引監視等委員会) を用いて試算したものと

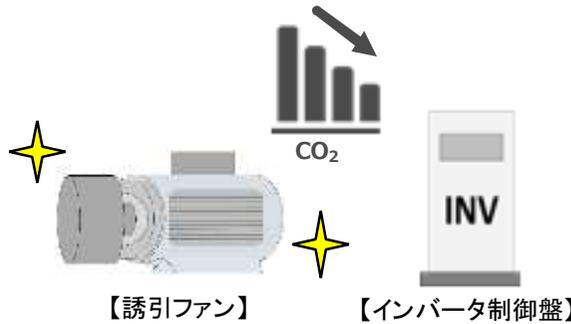
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「老朽化が進んだ大容量誘引ファンの改修」によって、設備投資を抑えつつ、エネルギーコストの削減・省CO2を実現できた。

- 施設内で最も容量が大きい誘引ファンの「モーターの高効率化」及び「インバータ導入」を補助金を活用したESCO事業として実施した。
- 本補助事業においてインバータ導入により十分なCO₂削減効果が確認できたことから、施設全体への横展開も検討している。
- 廃棄物処理場など容量の大きい誘引ファンが使われている事業所等において、普及展開の可能性があると考えられる。



【誘引ファン】



【誘引ファン】

【インバータ制御盤】

— 補助金なし（省エネ対策なし） —

— 補助金あり（ESCO事業の活用） —

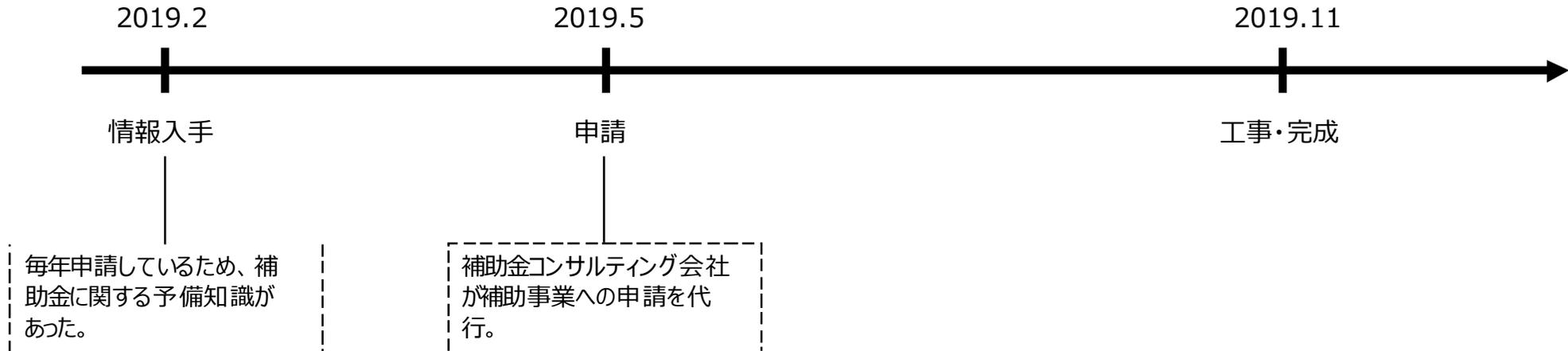
補助金がなければESCO事業としての採算性が取れず、設備導入を断念していた。



— 省エネ及びランニングコストへの好影響から、同業界の普及展開の可能性がある —

施設全体への高効率設備の導入も検討しており、同業界の普及可能性も高い。

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



株式会社キヨスミ産研
焼却施設管理部 リーダー
鎌倉功治

- ESCO事業の補助金を受け、施設内で最も大きい誘引ファンモーター、インバーター導入後、エネルギーコストやCO2の大幅なコスト削減を実現。同業者への普及展開により業界全体のさらなるエコロジー、省エネの可能性がある。

テナントビルへの空調用コンプレッサ導入による経済的改修

事業概要

事業者概要
業種 : 不動産賃貸業

事業所
所在地 : 大阪府
総延床面積 : 10,844m²

補助金額
補助金額 : 約380万円
補助率 : 1/3

主な導入設備
従前設備 : 空調用従来型圧縮機
導入設備 : 空調用高効率圧縮機

事業期間
稼働日 : 2019年11月

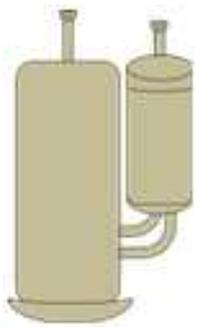
区分 : 改修

特長 : 空調用圧縮機を高効率化することで、電気料金削減と省CO₂を実現した。他のテナントビルに展開できる可能性がある。

写真

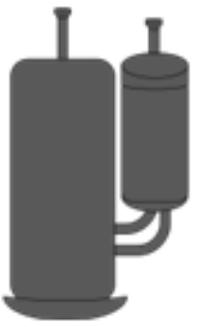
システム図

(実施前)



【従来型圧縮機】

(実施後)



【高効率圧縮機】



室外機



空調用圧縮機
左 : 空調用高効率圧縮機
右 : 空調用従来型圧縮機

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約265万円/年

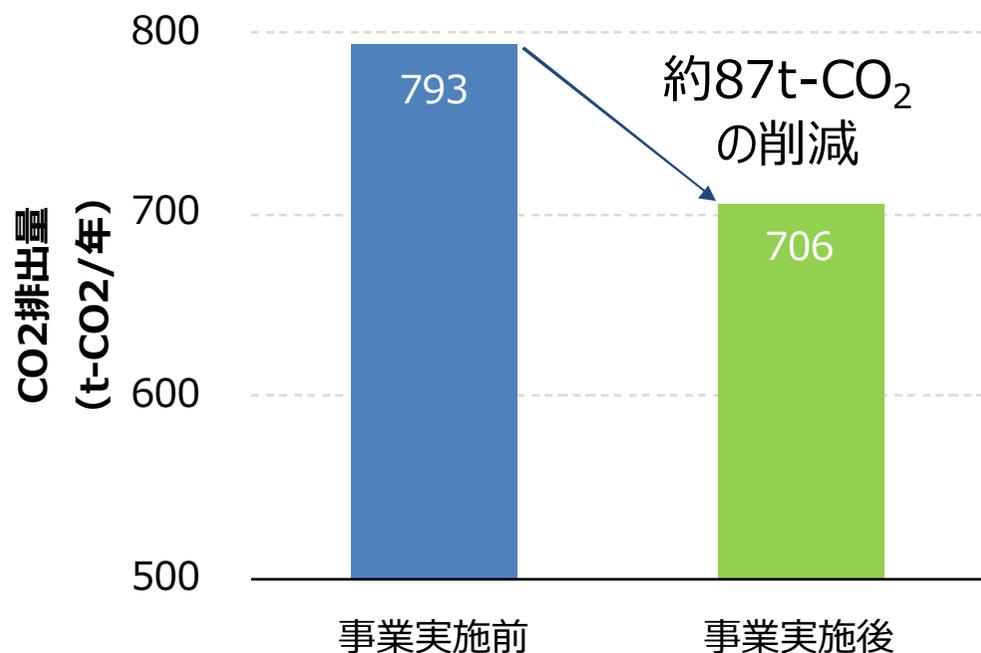
投資回収年数(補助あり) : 約3.0年

CO₂削減量 : 約87t-CO₂/年

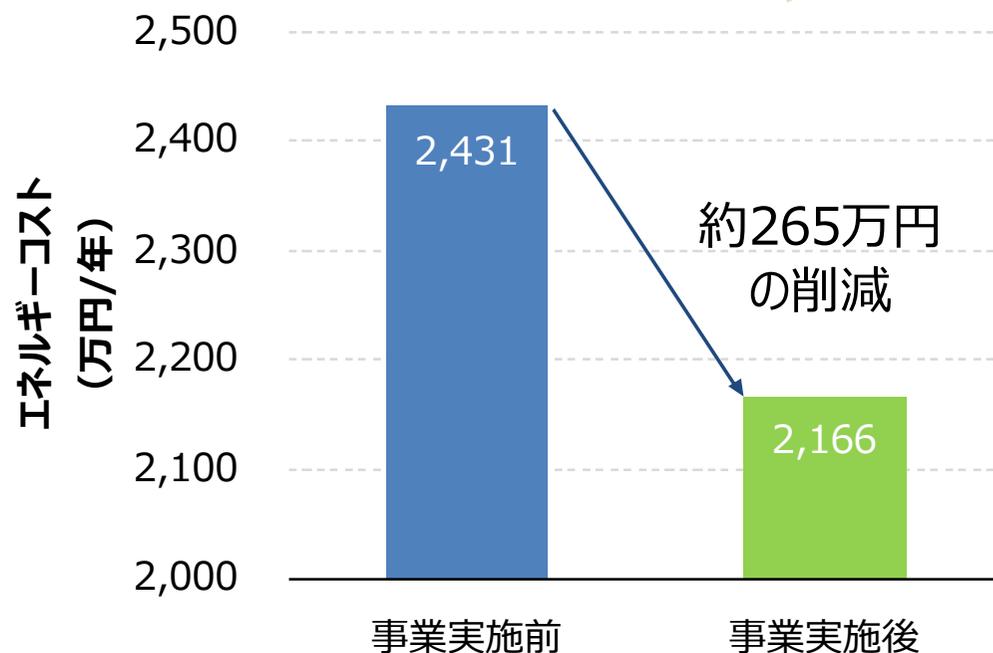
投資回収年数(補助なし) : 約4.4年

CO₂削減コスト : 3,382円/t-CO₂

圧縮機を改修することにより、施設全体の消費電力量を約1割削減することが出来た。



圧縮機を改修することにより、空調機器の消費電力量を削減できたことが大きなコスト削減につながった。



※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7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

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

「テナントビルへの空調用コンプレッサ導入による経済的改修」によって、省エネルギー及びランニングコストを低減することができた。

- 高効率圧縮機を導入することで、施設全体の電力消費量を削減することが出来た。
- 不動産賃貸業を営む事業者内での、本設備の普及展開の可能性があると考えられる。



【従来型圧縮機】

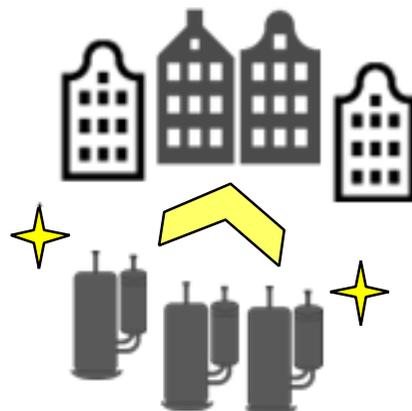


【高効率圧縮機】

空調機の消費電力量を削減するだけでなく、空調機の突発的な故障が減少した。

— 補助金なし（省エネ対策なし） —

— 補助金あり —



施設全体での省エネ性効果が実感でき、他のへの普及も考えられる。

— 社内での普及展開の可能性はある —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 補助事業により、省エネ及び経費のランニングコストの低減を実現することができるだけでなく、附帯設備の空調設備の突発的な故障を減らすことが出来ました。
- 設備投資を実現することできるため、他のテナントビルにおいても補助事業の利用を考えています。

令和元年度 設備の高効率化改修支援事業／熱利用設備の低炭素・脱炭素化による省CO₂促進事業／熱利用の低炭素・脱炭素化を図る設備の新增設

温泉旅館への循環加温ヒートポンプ導入による昇温能力不足解消と省CO₂の同時実現

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社風景館
業種 : 宿泊業

主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 循環加温ヒートポンプ

事業所

所在地 : 長野県
総延床面積 : 2,586m²

事業期間

稼働日 : 2020年3月

補助金額

補助金額 : 約900万円
補助率 : 2/3

区分

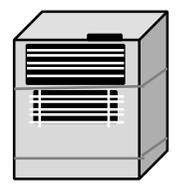
: 新設

特長

: 温泉施設に循環加温ヒートポンプを導入することで、昇温能力不足の解消と省CO₂を同時に実現している。

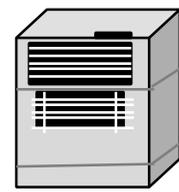
システム図

(実施前)

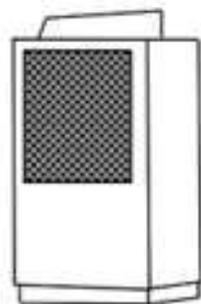


【灯油ボイラー】

(実施後)



【灯油ボイラー】



【循環加温ヒートポンプ】

写真



循環加温ヒートポンプ



循環加温ヒートポンプ

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約82万円/年

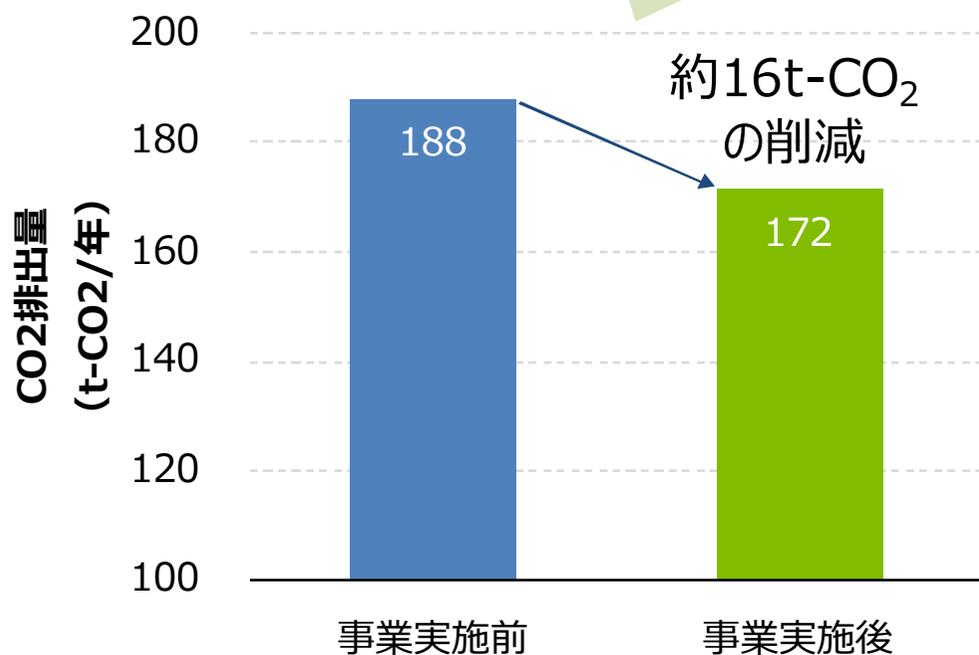
投資回収年数(補助あり) : 約5年

CO₂削減量 : 約16t-CO₂/年

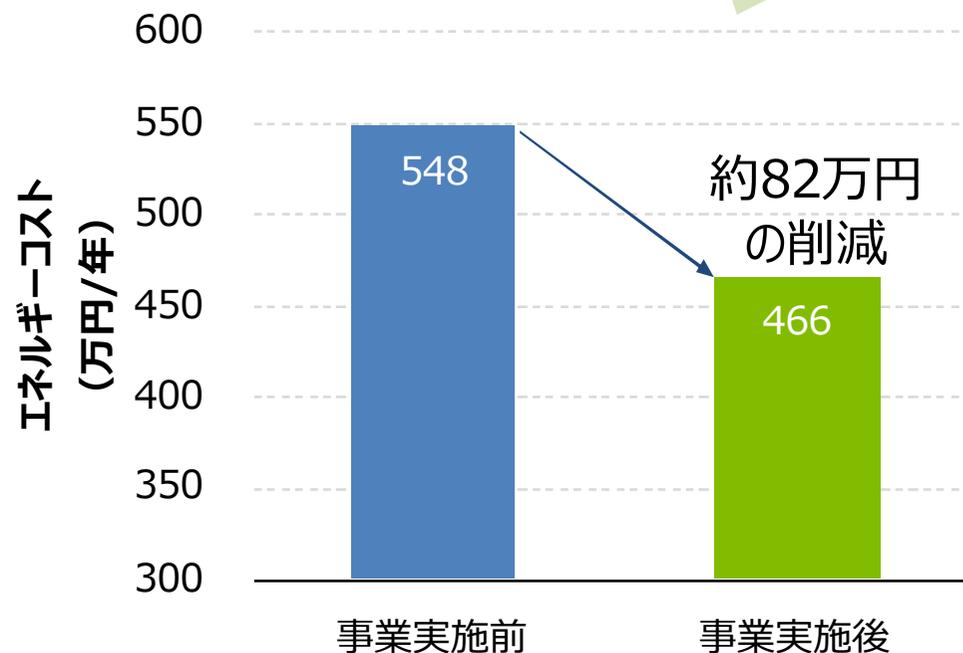
投資回収年数(補助なし) : 約12年

CO₂削減コスト : 37,340円/t-CO₂

灯油ボイラーではなく電気式のヒートポンプを選択することで、年間約16tのCO₂を削減できた。



年間約82万円のエネルギーコスト削減に加えて、メンテナンスの労力が削減された。

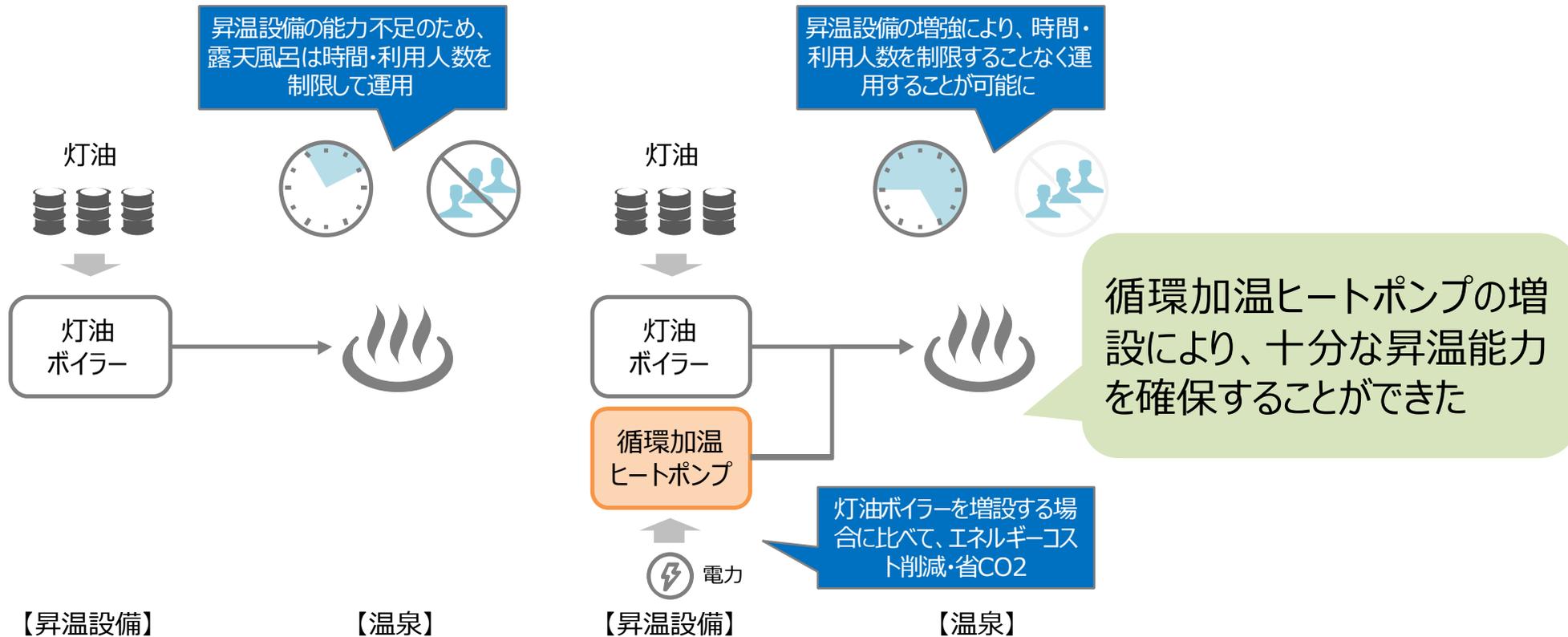


※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、灯油単価：91.6円/L（出典：資源エネルギー庁）を用いて試算したもの

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

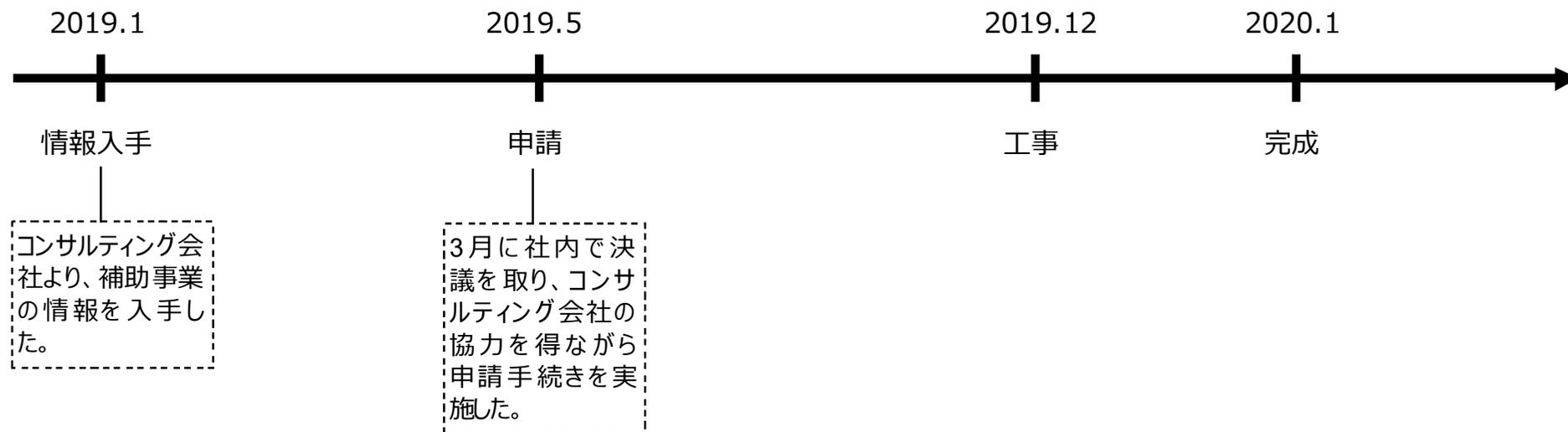
「循環加温ヒートポンプの導入」によって、エネルギーコスト削減と省CO₂を実現するとともに、下記の課題を解決できた。

- 灯油ボイラーを使い温泉の昇温を行っていたが、放熱ロスや既設ボイラーの昇温能力の問題から、離れた場所にある露天風呂は入浴制限や時間制限をも設けて運用せざるを得ない状況であった。今後、インバウンド需要により増客が見込まれるため、昇温設備を増設することにした。
- 灯油は調達安定性・価格面での懸念があったため、持続可能性の観点も考慮して、灯油ボイラーではなく電気式の循環加温ヒートポンプを増設し、十分な給湯能力を確保することができた。



— 昇温能力不足の解消と省CO₂の同時実現 —

事業の経緯 / 今後の予定



Deloitte: 施設写真で代用する場合、施設名の記入は必要でしょうか。

事業者の声



株式会社風景館

- 今回のヒートポンプの導入には大変満足しており、施設全体での環境配慮の推進、CO2排出削減の取り組みの第一歩を踏み出すことができました。
- 今回の取組は、化石燃料ではない電気式設備を増設することで省CO₂と低炭素、脱炭素化を促進でき、宿泊業の熱源設備における省CO₂化のモデルになると思います。
- 同地域の旅館業者への周知やすることにより省CO₂の促進に貢献していきたいと考えています。また、将来的には、バイオマスや小水力などの再生可能エネルギーを活用する構想もあり、さらなる脱炭素化に取り組んでいきたいと考えています。

令和元年度 設備の高効率化改修支援事業／熱利用設備の低炭素・脱炭素化による省CO₂促進事業／熱利用の低炭素・脱炭素化を図る設備の新增設

予熱用途ヒートポンプ導入による温泉の昇温能力強化

事業概要

事業者概要

事業者名 : まつや千千
業種 : 宿泊業

事業所

所在地 : 福井県
総延床面積 : 20,312m²

補助金額

補助金額 : 約1,800万円
補助率 : 2/3

主な導入設備

導入設備 : ヒートポンプ熱源設備

事業期間

稼働日 : 2020年2月

区分

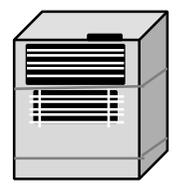
: 新設

特長

: 源泉の重油ボイラー加熱前の予熱用途としてヒートポンプ熱源設備を導入することで、設備設置スペースの制約解消と温泉品質を安定化するとともに、エネルギーコスト・CO₂排出量を削減できた。

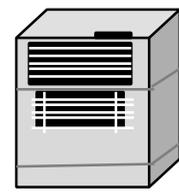
システム図

(実施前)

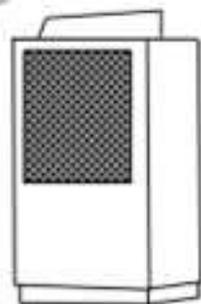


【重油ボイラー】

(実施後)



【重油ボイラー】



【ヒートポンプ熱源設備 (補助対象)】

写真



貯湯タンク



ヒートポンプ熱源設備

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,043万円/年

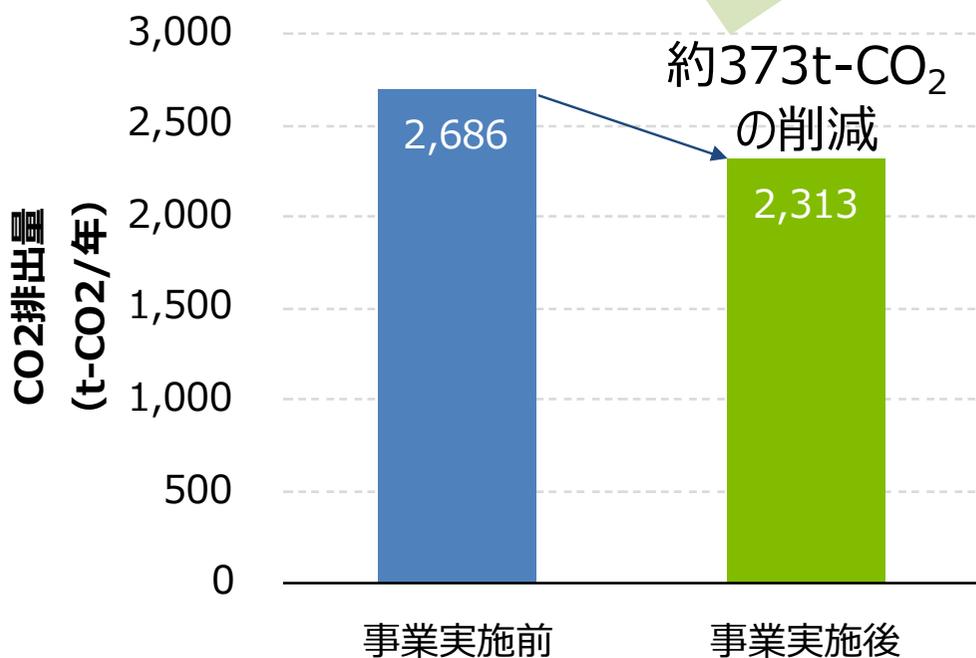
投資回収年数(補助あり) : 約0.9年

CO₂削減量 : 約373t-CO₂/年

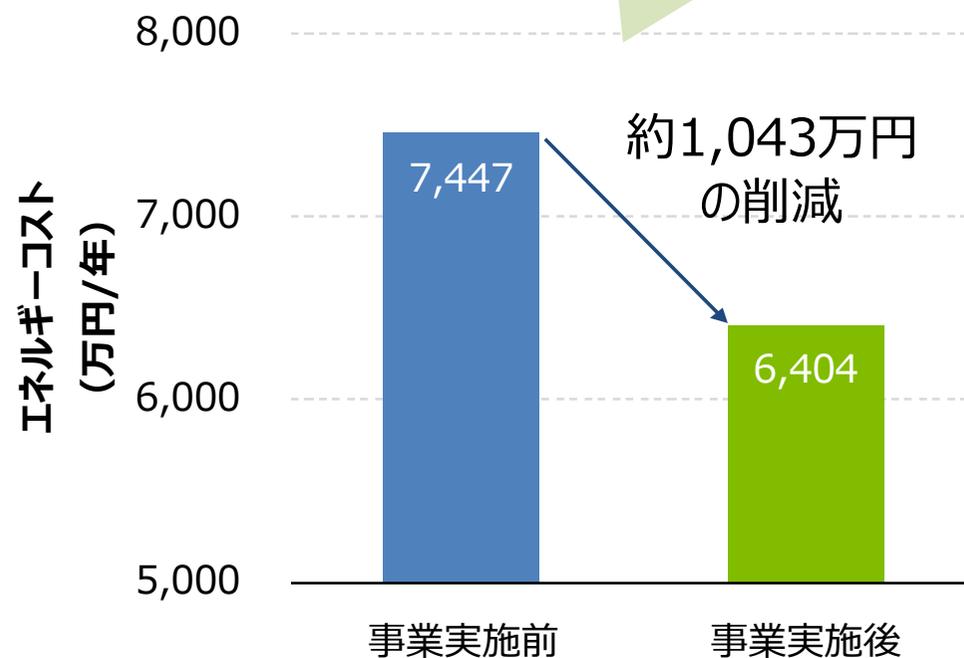
投資回収年数(補助なし) : 約2.7年

CO₂削減コスト : 4,888円/t-CO₂

重油の消費量が減少することで年間約374tのCO₂を削減することができた。



年間約1000万円のエネルギーコストが削減された。



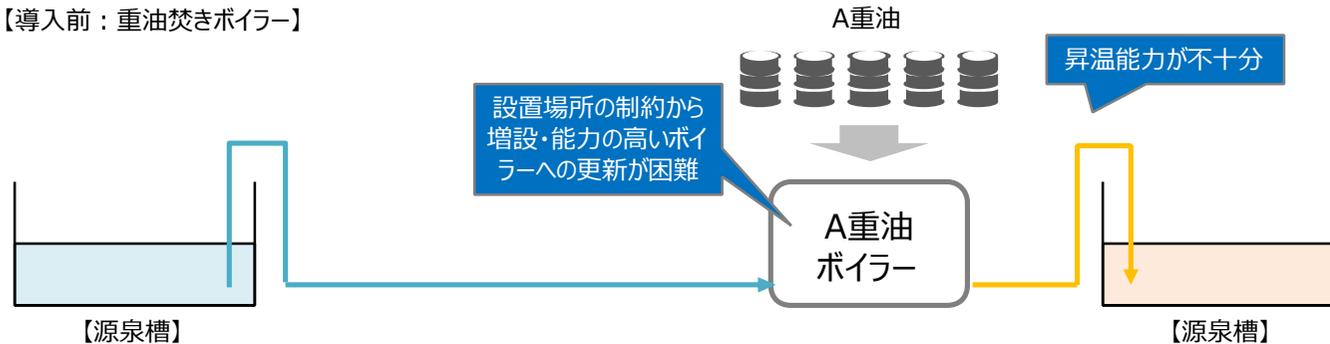
※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、A重油単価：80.2円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

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

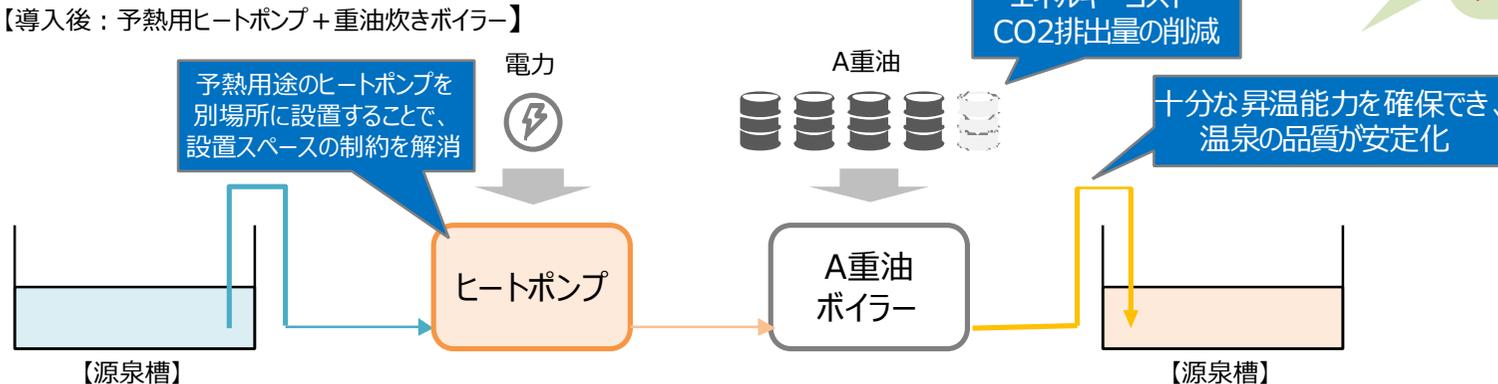
源泉の予熱用途にヒートポンプを導入することで、大幅なエネルギーコストの削減と省CO2を達成するとともに、下記に掲げるような課題が解決された。

- 源泉槽から150m離れたA重油ボイラーで昇温をして浴槽に供給していたが、給湯需要の増加等に伴い十分な昇温能力を確保できていなかったが、**予熱用ヒートポンプを導入**することで『常に既定の温度のお湯を供給できる』という**温泉の品質を安定化**できた。
- 設置スペースの制約から、能力が大きいボイラーへの交換は困難であったが、ボイラーの更新ではなく予熱用ヒートポンプを選択することで、**設置スペースの制約を解消**できた。

【導入前：重油焼きボイラー】



【導入後：予熱用ヒートポンプ+重油炊きボイラー】



ヒートポンプ導入により**設置スペースの制約と昇温能力不足を解決**

— 品質安定化及び設置スペースの制約解消 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



株式会社ホテルまつや
総務部部長 吉田 求

- 設置面積や設備更新工事の導線確保に問題があり、重油焚きボイラー設備の更新が困難でしたが、ヒートポンプ熱源設備であれば、設置工事が容易なスペースに設置することができました。
- ヒートポンプ熱源設備の省エネ効果を示す好例であり、同業他社にもPRしています。

令和元年度 設備の高効率化回収支援事業／温泉供給設備高効率化改修による省CO₂促進事業／省エネに寄与する部材・装置への改修事業

温泉供給配管の高断熱可曲管への変更による放熱ロス及び破損リスクの低減

事業概要

事業者概要

事業者名 :新那須温泉供給株式会社
業種 :その他（温泉供給管理業）

主な導入設備

従前設備 :温泉供給配管（650m）
導入設備 :高断熱保温管（650m）

事業所

所在地 :栃木県
総延床面積 :102m²（配管総延長：42km）

事業期間

稼働日 :2019年11月

補助金額

補助金額 :約530万円
補助率 :1/2

区分

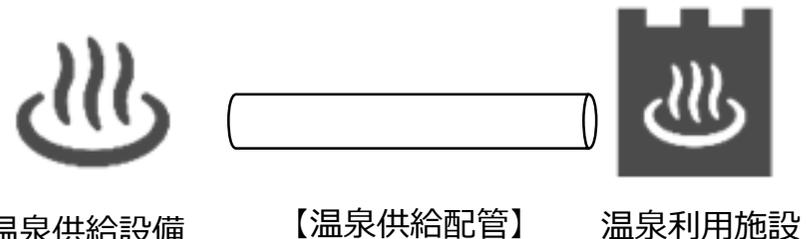
:改修

特長

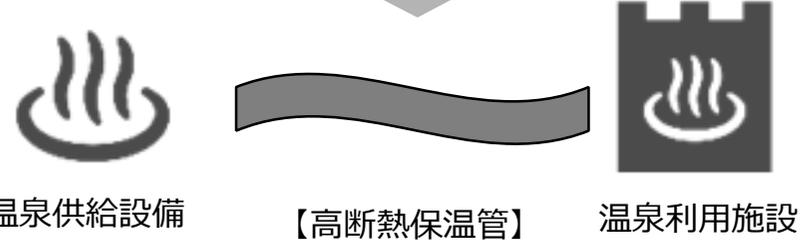
:架橋ポリエチレンの供給管にウレタン保温材とポリエチレンジャケット管からなる高断熱保温管へ改修することにより各施設への到着温度が上昇し、CO₂削減ならびに燃料費削減に寄与した。また、可曲性があることから地震等の際の破損リスクも低減される。

システム図

(実施前)



(実施後)



写真



高断熱保温管

配管埋設工事

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4年

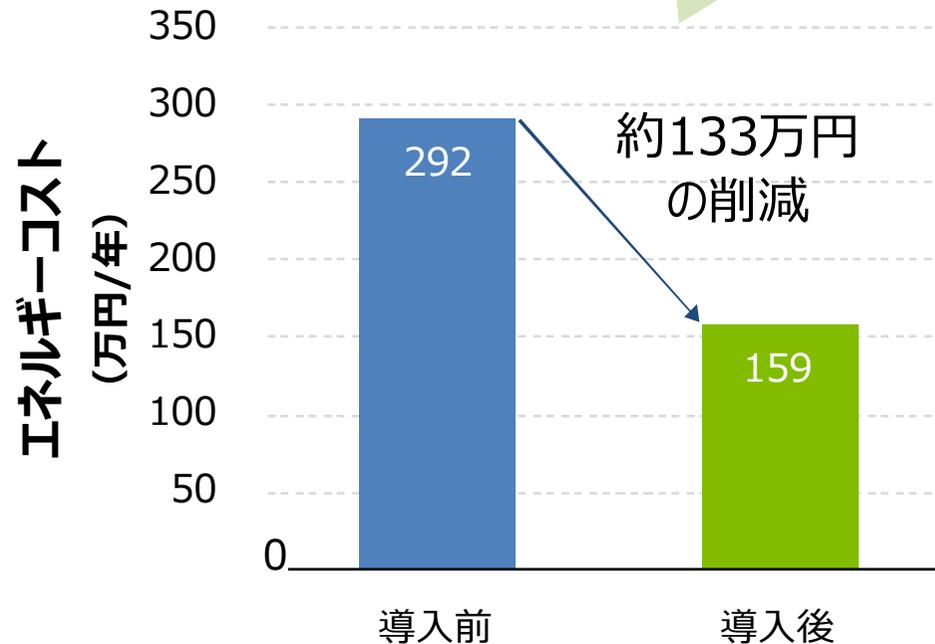
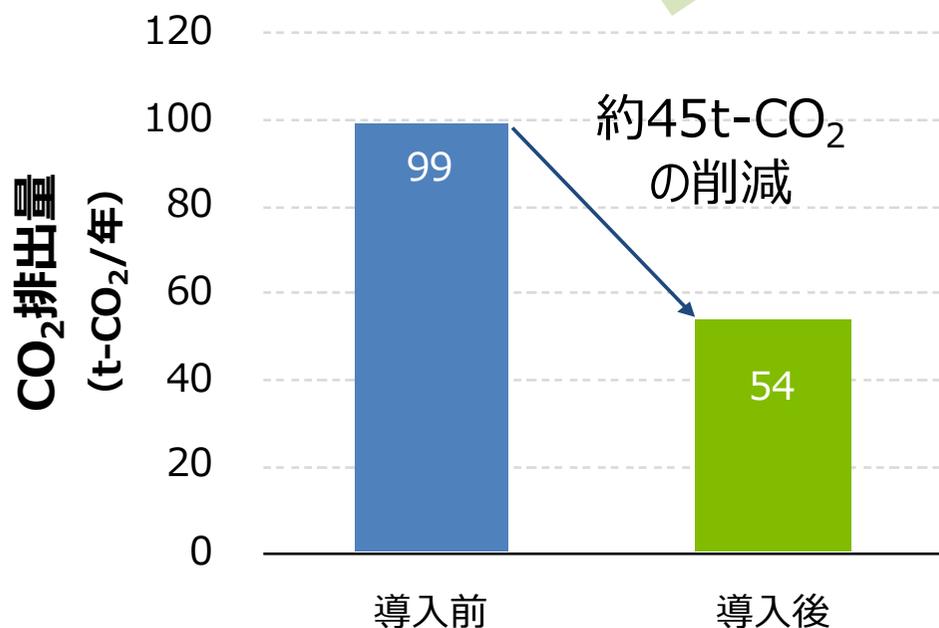
CO₂削減量 : 約45t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約8年

CO₂削減コスト : 11,831円/t-CO₂

配管を高断熱保温管に改修したことにより、到着温度が上昇し、ボイラー負荷が軽減され、放熱ロスによるCO₂排出量を従来の約5割に抑えることが可能となった。

高断熱保温管に変更することで年間約133万円程度のコスト削減が見込まれる。



※ここに示す事業の効果は、A重油単価：80.2円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

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

温泉供給配管を可曲性のある高断熱保温管に改修することによって、CO₂削減以外に、以下のような効果があった。

- 高断熱保温管に改修することで放熱ロスを減らし、事業実施前よりも高い温度（3～4℃上昇）で温泉を供給できるようになった。各温泉利用施設のボイラー負荷が軽減され、CO₂削減ならびに燃料費削減につながった。
- 可曲性がある配管へ改修することにより、地震等による配管破損リスクを低減することができた。



【導入前：供給時の温度低下により加温負荷がかかる】



+ 3～4℃ ↑

【導入後：改修によりボイラーの加温負荷を軽減】

— 放熱ロスの低減 —

温泉供給設備から温泉利用施設へ到着するまでの湯温を配管内で維持できるため各温泉施設での**昇温負荷が軽減**された。



温泉供給設備



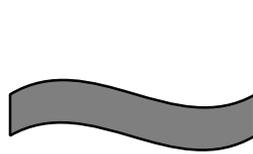
温泉利用施設

【導入前：地震等による破損リスクがある】



温泉供給設備

【導入後：配管の可曲により破損リスクが低減】

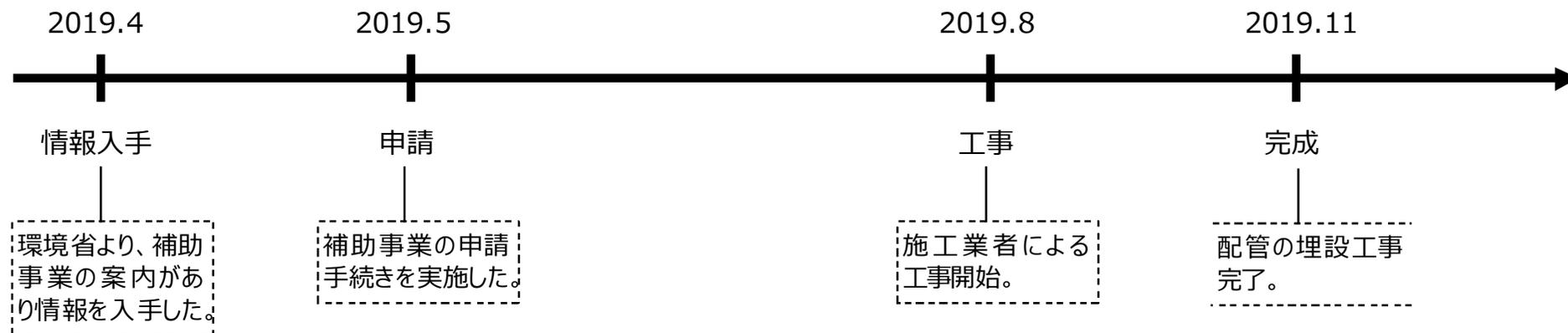


温泉利用施設

— 破損リスクの低減 —

可曲性のある配管であるため**地震等による破損リスクが低減**した。

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



新那須温泉供給株式会社
代表取締役 稲川隆太様

- 今回の補助金を活用した高断熱保温管への改修に関して、弊社広報誌を通じて顧客並びに全国の温泉関係者・地元温泉供給会社等へ報告しています。
- 今後も補助金を活用しながら、配管改修及びコンクリート製貯湯槽の高断熱貯湯槽(FRP製)化を予定しています。
- その他にも弊社相談役が理事長を務めるNPO法人が那須地域の旅館・ホテル等に対して温泉熱の「余熱排熱利用」と「木質バイオマス利用」を推進しており、温泉街全体のCO₂削減に努めています。

令和元年度 設備の高効率化改修支援事業／PCB使用照明器具のLED化によるCO₂削減 推進事業／PCB使用照明器具をLED一体型照明器具に交換する事業

社内での展開によるPCB処理・LED化の推進

事業概要

事業者概要

事業者名 :王子マテリア株式会社
業種 :製造業

事業所

所在地 :北海道 釧路工場
総延床面積 :10,171m²

補助金額

補助金額 :約210万円
補助率 :1/2

主な導入設備

従前設備 :-
導入設備 :LED照明灯

事業期間

稼働日 :2019年12月

区分

:改修

特長

:PCB処理に加え、省エネ及び経費のランニングコストの低下を実現した。本社から、工場等に補助金の紹介があり、他の工場においてもPCB使用照明のLED化を実施している。

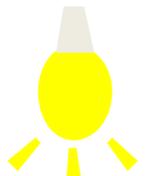
システム図

(実施前)



【PCB使用水銀灯】

(実施後)



【LED照明灯】

写真



LED照明灯

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約24万円/年

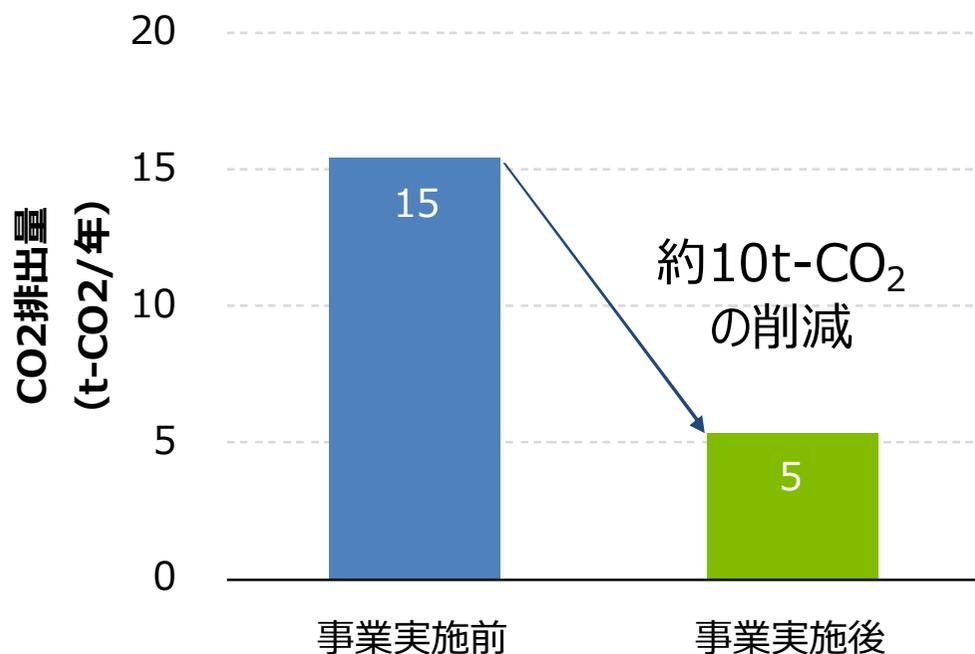
投資回収年数(補助あり) : 約9年

CO₂削減量 : 約10t-CO₂/年

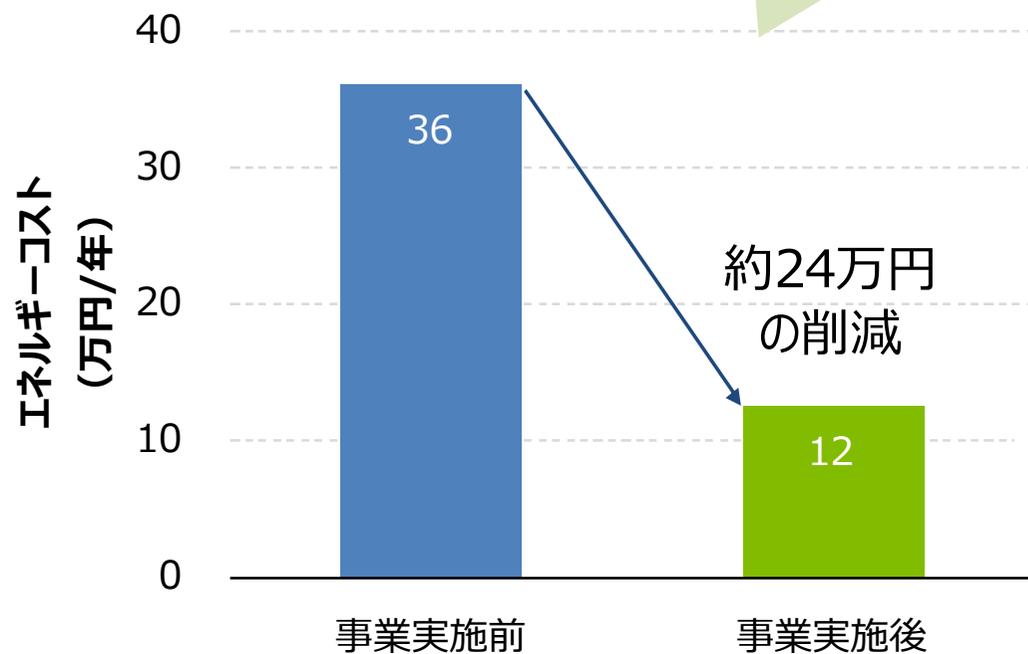
投資回収年数(補助なし) : 約18年

CO₂削減コスト : 13,947円/t-CO₂

LED照明灯に改修工事を行ったことで、CO₂削減が実現できた。



消費電力量が小さい、LED照明灯に改修することで、ランニングコストの低減が実現できた。

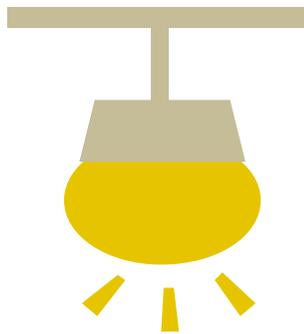


※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価（電力）：12.0円/kWh（出典：電力ガス取引監視等委員会）を用いて試算したもの

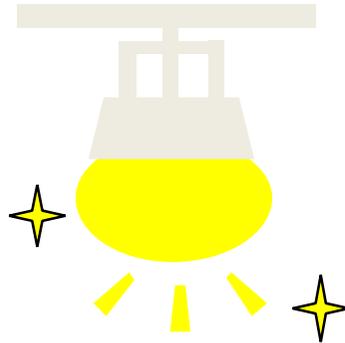
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「社内での展開によるPCB処理・LED化の推進」によって、省エネルギー及び経費のランニングコストを低減することが実現できた。

- 有害物質（ポリ塩化ビフェニル）を含む照明設備を廃棄するタイミングで、長年使用した照明設備をLED照明灯に更新を行った。
- CO2排出量の削減及びランニングコストの低減のみならず、処分期限内でPCB含有設備を廃棄することが出来た。



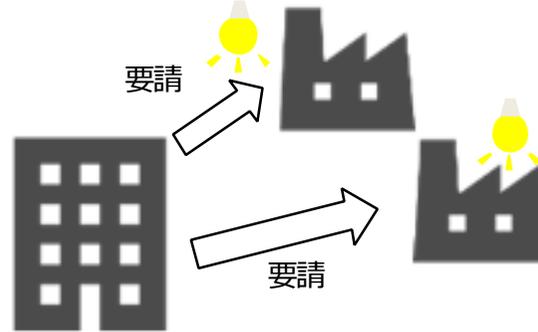
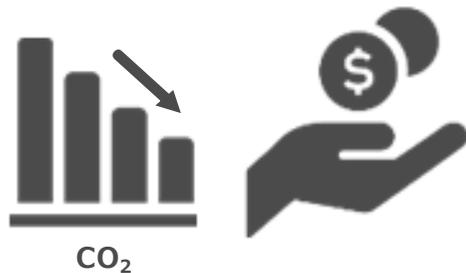
【PCB使用水銀灯】



【LED照明灯】

— 補助金なし（省エネ対策なし） —

— 補助金あり —

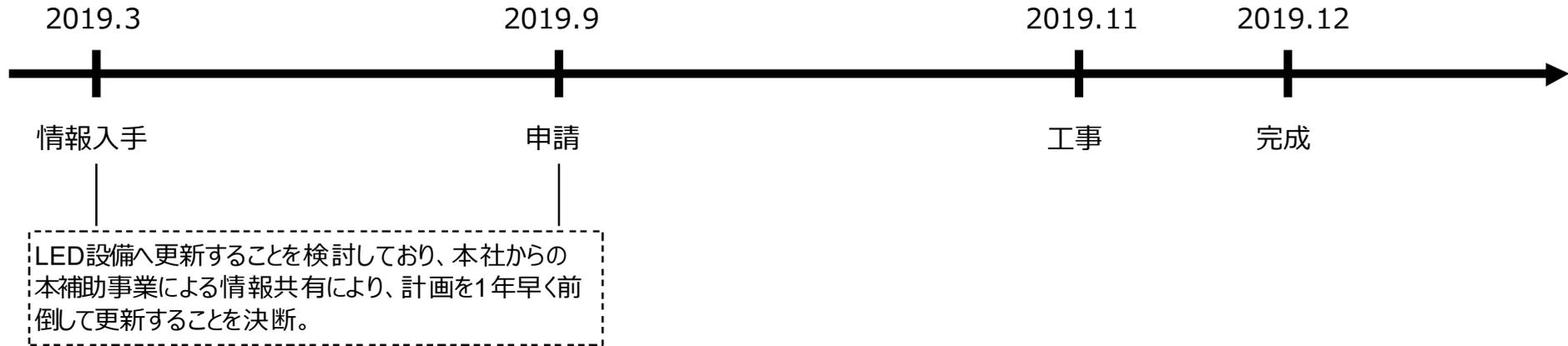


省エネ性の高いLED照明設備を導入することでCO2削減およびランニングコストの低減を実現した。

本社からの補助事業情報の共有により、計画より1年早く、設備を導入することを実現した。

— 本社からの情報共有により、他の工場においても補助事業活用 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



王子マテリア株式会社 釧路工場

Deloitte: 施設写真で代用する場合、施設名の記入は必要でしょうか。

- PCB使用照明灯を長年使用していましたが、国から早期処分を求められており、設備の改修を考えていた時期に、補助事業を知りました。
- 補助事業により、高効率であるLED照明灯に改修することで、初期設備投資額とランニングコストの削減を実現することができました。
- また初期設備投資額が低減することで、計画よりも1年早く設備を改修することが出来ました。

令和元年度 設備の高効率化改修支援事業 / PCB使用照明器具のLED化によるCO₂削減 推進事業 / PCB使用照明器具をLED一体型照明器具に交換する事業

石油精製工場におけるPCB使用水銀灯のLED化

事業概要

事業者概要

事業者名 : JXTGエネルギー株式会社
(現: ENEOS株式会社)
業種 : 製造業 (石油・石油化学製品)

事業所

所在地 : 神奈川県
総延床面積 : 1,934,690m²
(敷地面積 : 約280万m²)

補助金額

補助金額 : 約760万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 水銀灯 (PCB使用照明) 60台
導入設備 : LED照明 60台

事業期間

稼働日 : 2020年2月

区分 : 更新

特長

: PCB使用水銀灯をLED照明に更新することで、電球交換頻度の低減、照度の改善、及びPCB処理の早期化を実現した。

システム図

(実施前)



【(PCB使用) 水銀灯】



(実施後)



【LED照明】

写真



LED照明
(全体)



LED照明
(設備本体)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約77万円/年

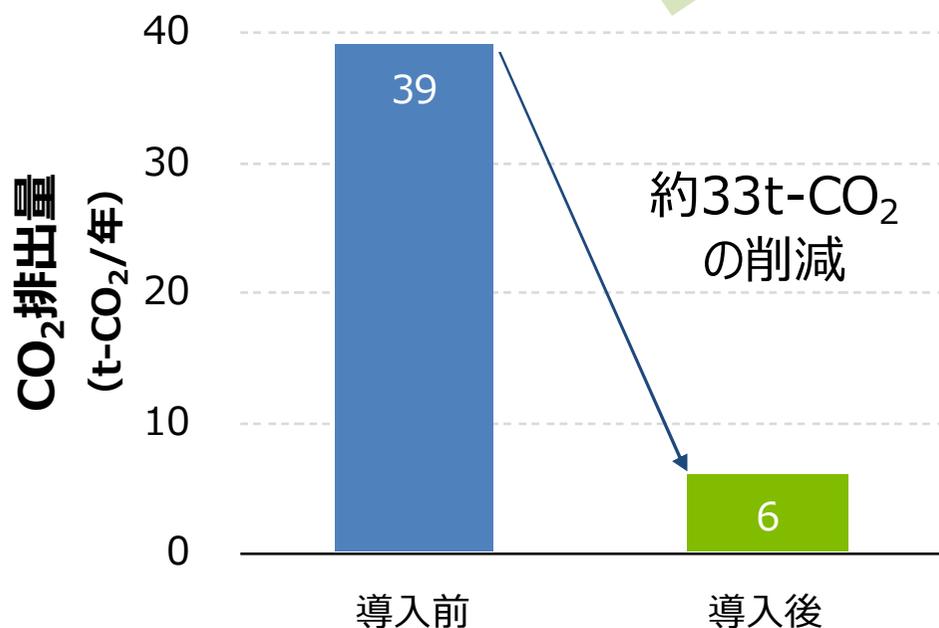
投資回収年数(補助あり) : 約14年

CO₂削減量 : 約33t-CO₂/年

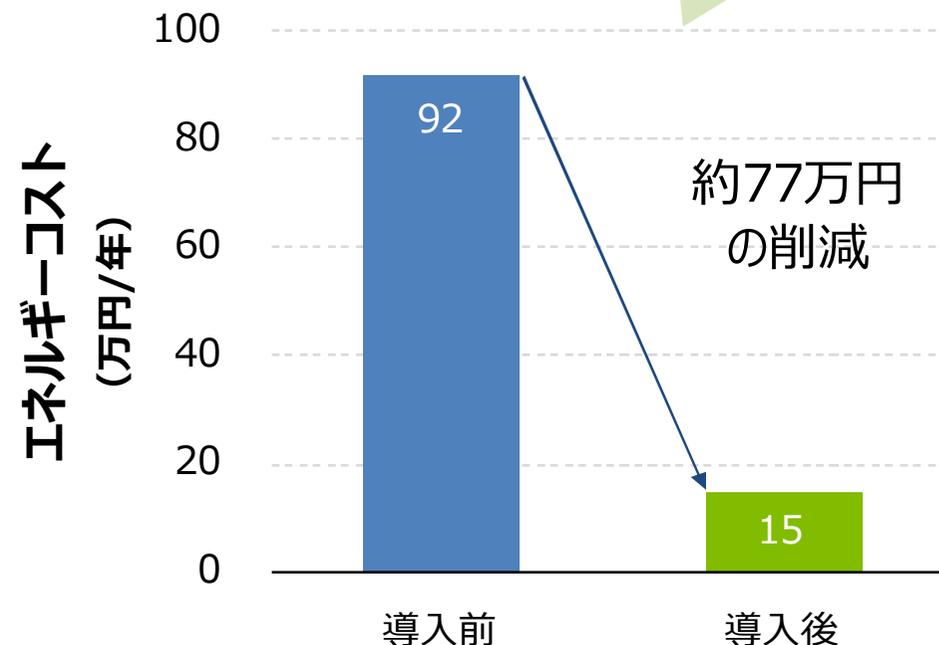
投資回収年数(補助なし) : 約24年

CO₂削減コスト : 15,393円/t-CO₂

設備を更新したことにより、照明器具由来のCO₂排出量を従来設備比約1/4に抑えることが可能となった。



電気料金を約85%削減することができた上、法定耐用年数内での投資回収が可能となった。



※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：12.0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

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

「石油精製工場におけるPCB使用水銀灯のLED化」によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- 補助金を活用することで、PCB使用製品（水銀灯）の早期処理を実現できた。
- LED化により照明の耐用年数が長くなったため、電球交換頻度を低減できた。



【導入前：PCB使用水銀灯】

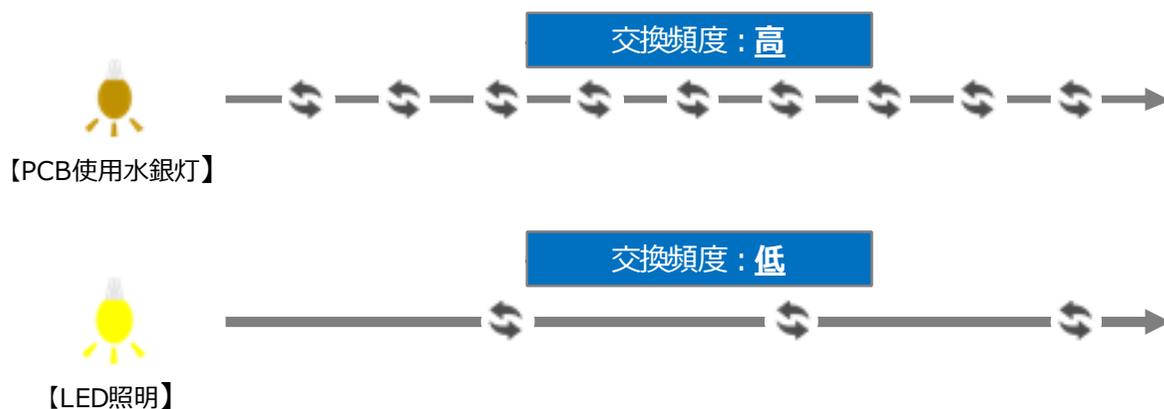


【導入後：LED照明】



PCB使用製品を早期処理することで**健康面へのリスクを排除**した。

— PCB使用製品の早期処理 —



LED化で交換頻度を低減することで交換作業に伴う**労災リスクを低減**した。

— 電球交換頻度の低減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



JXTGIエネルギー株式会社
(現ENEOS株式会社)
川崎製油所

Deloitte: 施設写真で代用する場合、
施設名の記入は必要でしょうか。

- 費用面での補助があることにより、所内での意思決定の後押しになりました。
- 経年劣化に伴い消費電力量が増加、付随してCO₂排出量も増加していましたがLED照明設備への更新により、CO₂排出量の低減だけでなく、健康面・安全面のリスク排除も図れました。

令和元年度 省エネ型中・大型浄化槽システム導入推進事業／51人槽以上の既設合併処理浄化槽にかかる省CO₂型の高度化設備

宿泊施設における省エネ型浄化槽システムの活用事例

事業概要

事業者概要

事業者名 : 有限会社龍泉閣
業種 : 宿泊業

事業所

所在地 : 熊本県
総延床面積 : 1,657m²

補助金額

補助金額 : 約150万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : ブロワ及び制御盤
導入設備 : 省エネ型ブロワ及び制御盤

事業期間

稼働日 : 2020年2月

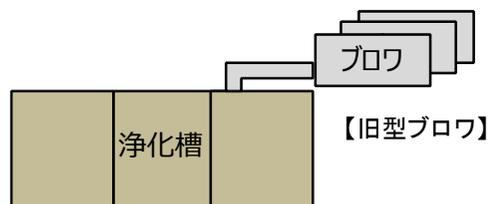
区分 : 更新

特長

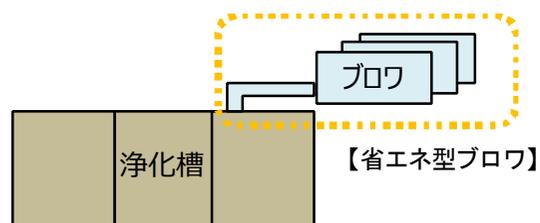
: 設備更新により、ランニングコストの低下だけでなく、設備管理にかかる負担が軽減された。

システム図

(実施前)



(実施後)



写真



ばっ気ブロワ



制御盤

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約16万円/年

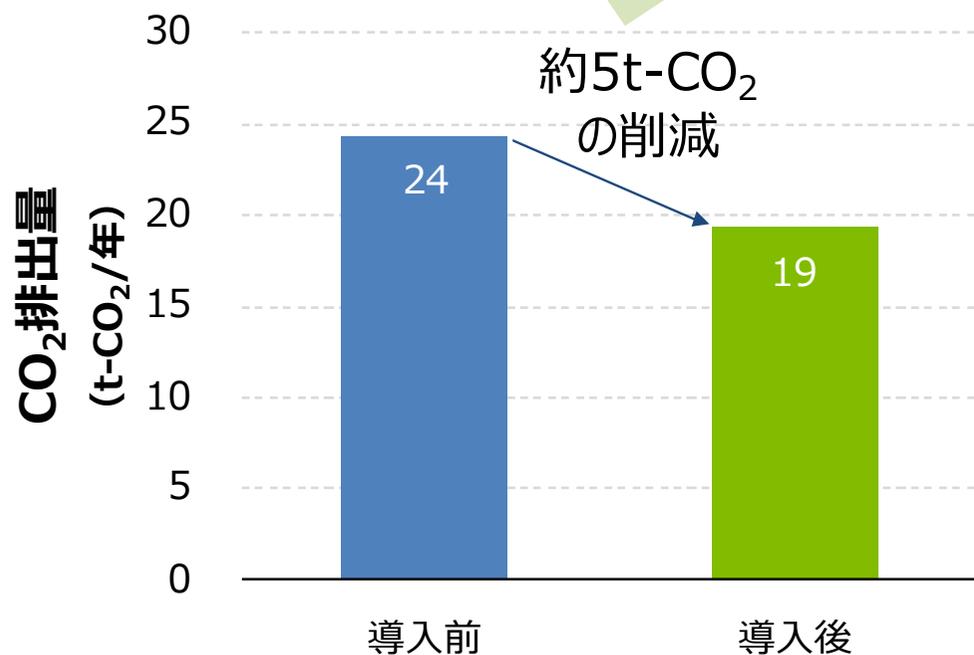
投資回収年数(補助あり) : 約10年

CO₂削減量 : 約5t-CO₂/年

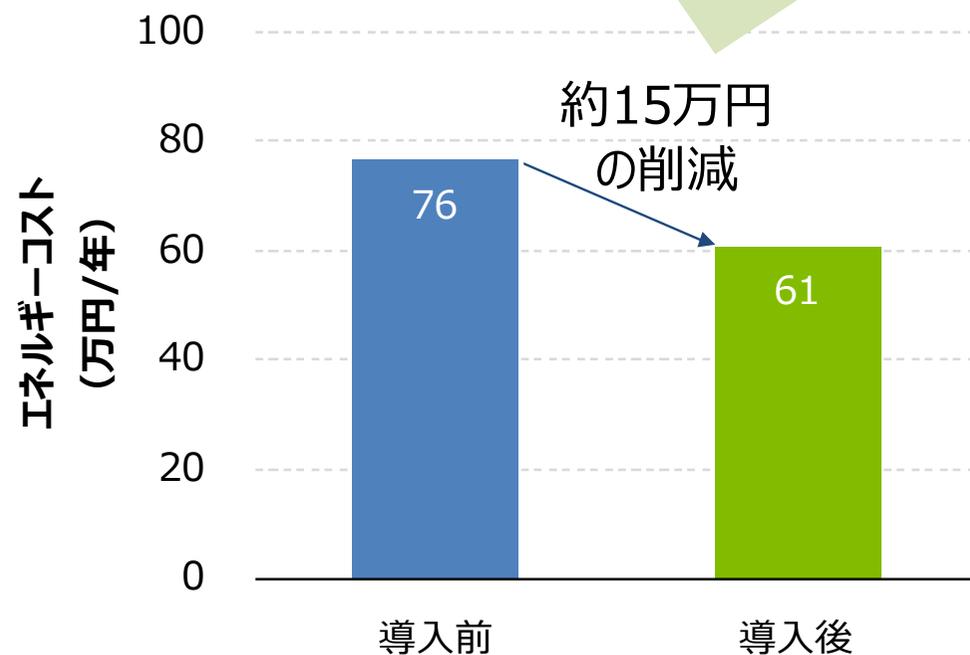
投資回収年数(補助なし) : 約19年

CO₂削減コスト : 31,617円/t-CO₂

設備更新によりCO₂排出量を従来より5t減らすことができた。



電気料金を約15万円削減でき、投資回収年数をおよそ半分に短縮できた。



※ここに示す事業の効果は、電力単価：15.7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

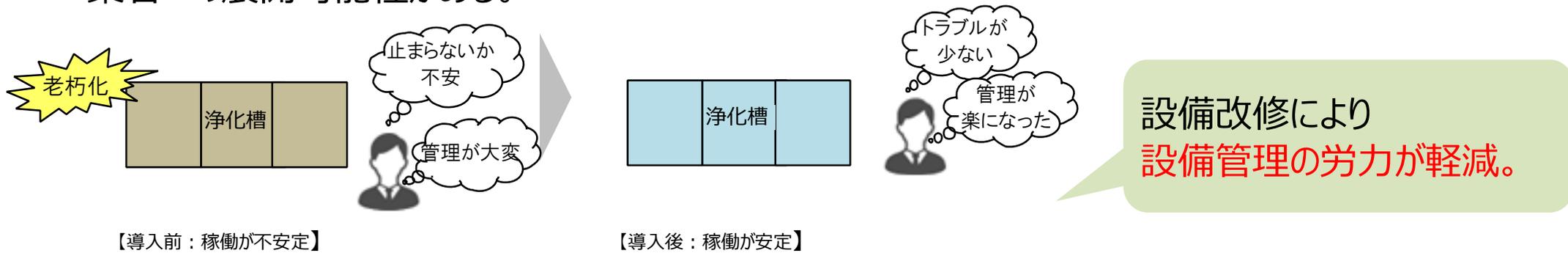
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「浄化槽システムの設備改修」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。

- 老朽化したブロワ等を改修したことで浄化槽の稼働が安定し、設備管理にかかる労力を軽減することができた。
- 河川に放流する水質への信頼性が向上した。

また、同業者に補助金活用の情報を共有し、省CO₂化に向けた取組を後押ししている。

- 組合等を通じて補助事業での取組について周知しており、老朽化した浄化槽設備を保有する事業者への展開可能性がある。

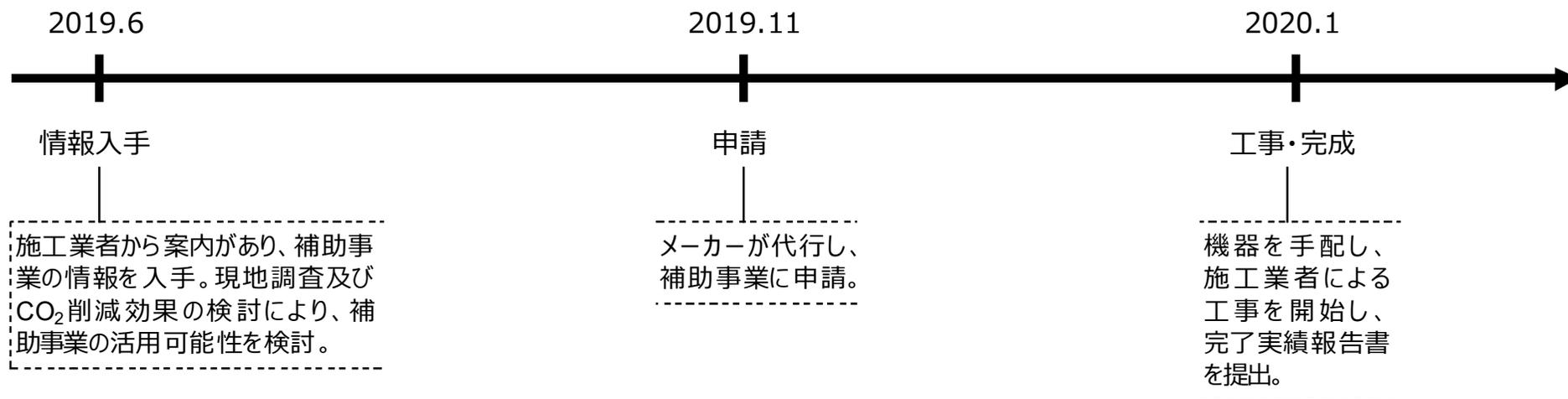


— 設備管理の負荷軽減 —



— 情報共有による普及展開 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



有限会社龍泉閣

Deloitte: 施設写真で代用する場合、施設名の記入は必要でしょうか。

- 下水道整備区域外であり、これからも浄化槽の稼働が見込まれることから、CO₂排出削減を考慮した設備改修を希望していました。
- 補助事業を活用できたことで、更なる高効率設備への投資が実行しやすくなり、ランニングコストの低減につながりました。

令和元年度 省エネ型中・大型浄化槽システム導入推進事業／60人槽以上の旧構造基準の既設合併処理浄化槽

浄化槽システムの省エネ化・ダウンサイジング更新によるコスト削減 事業概要

事業者概要

事業者名 :自治体
業種 :その他

事業所

所在地 :千葉県
総延床面積 :-

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 :浄化槽システム一式
導入設備 :省エネ型浄化槽システム一式

事業期間

稼働日 :2020年3月

区分

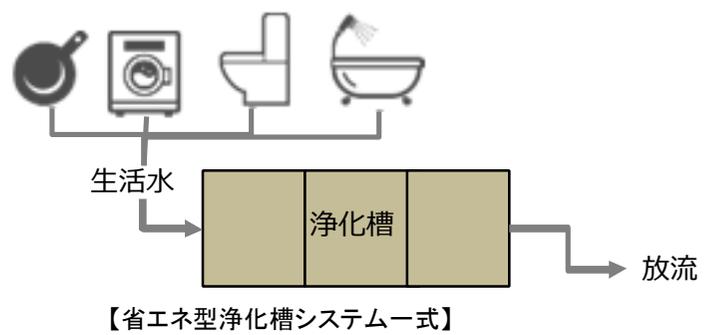
:更新

特長

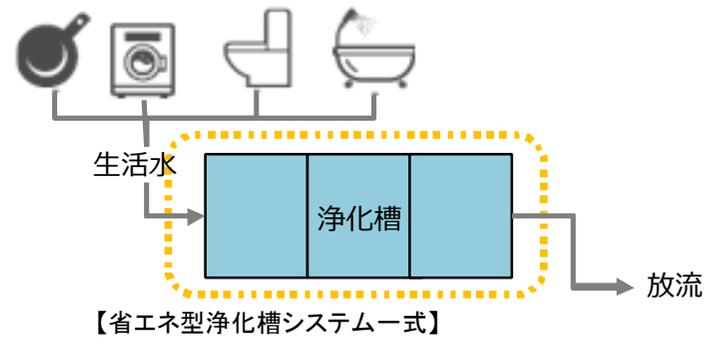
:40年間使用し老朽化した設備を省エネ型かつダウンサイズの設備に更新することで、騒音や臭気が改善され、作業環境の向上に寄与した。

システム図

(実施前)



(実施後)



写真



浄化槽システム (全体)



制御盤

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約368万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約14.1年

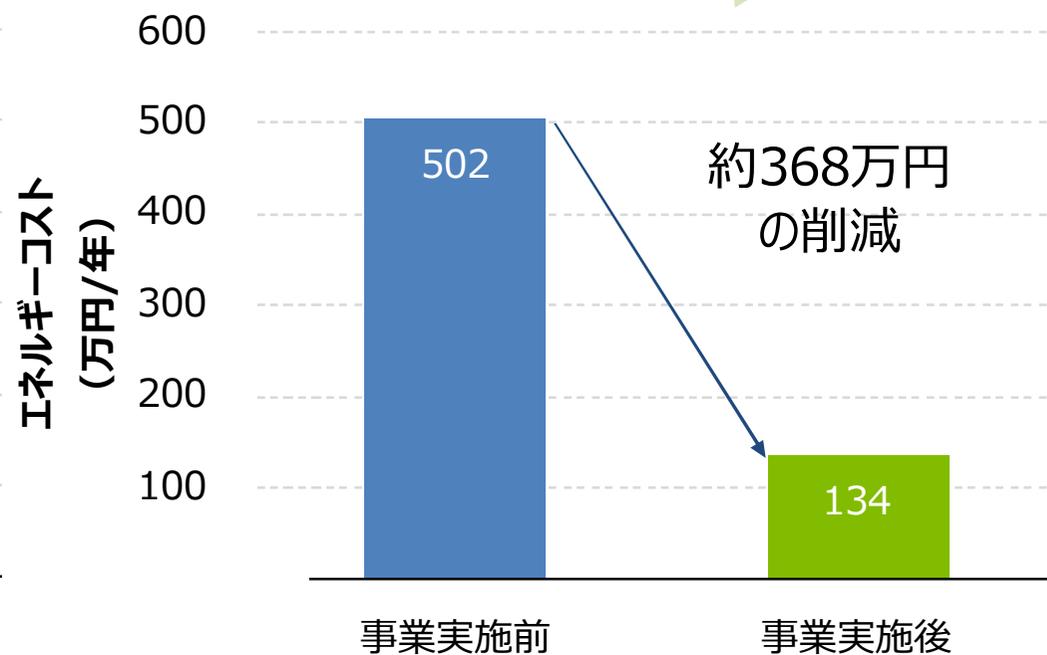
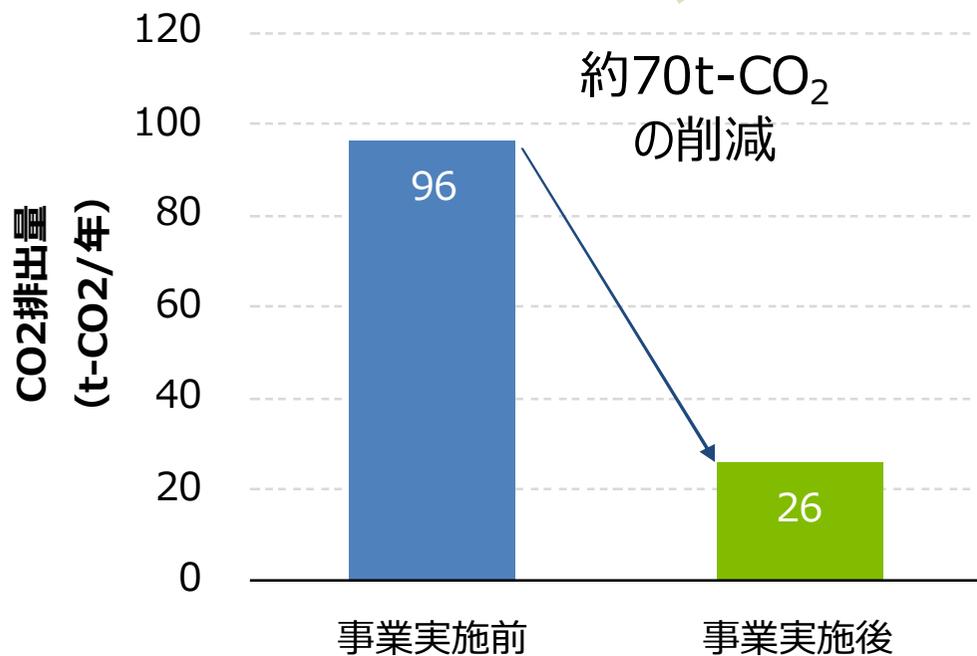
CO₂削減量 : 70t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約27.6年

CO₂削減コスト : 47,017円/t-CO₂

設備を更新したことにより、CO₂排出量を従来設備の約3割に抑えることが可能となった。

電気料金を約7割削減することができ、環境省補助金の活用により投資回収年数も半分となった。

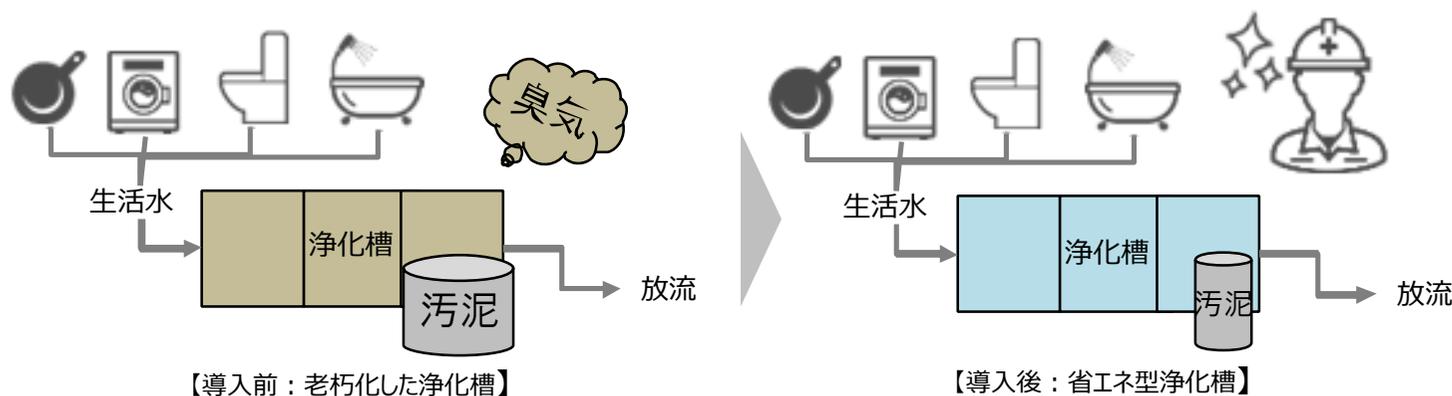


※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：26.1円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会HP）を用いて試算したもの

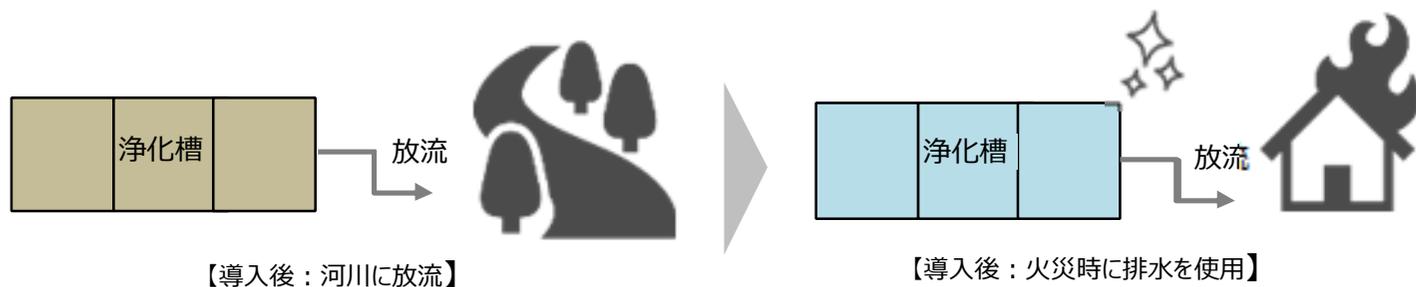
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「省エネ型浄化槽への槽交換およびダウンサイジング」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。

- 現状の処理量に合わせて浄化槽をダウンサイジングしたことにより、汚泥の量が年間100m²から40m²に半減し、処分費用の削減につながった。
- 老朽化（40年経過）した旧型設備に起因する臭気、稼働音が無くなり、作業環境が改善された。
- 省エネ型浄化槽に更新したことにより、自治会内で火災が生じた際に通常河川に放流する排水を消火活動に使用することが可能となった。

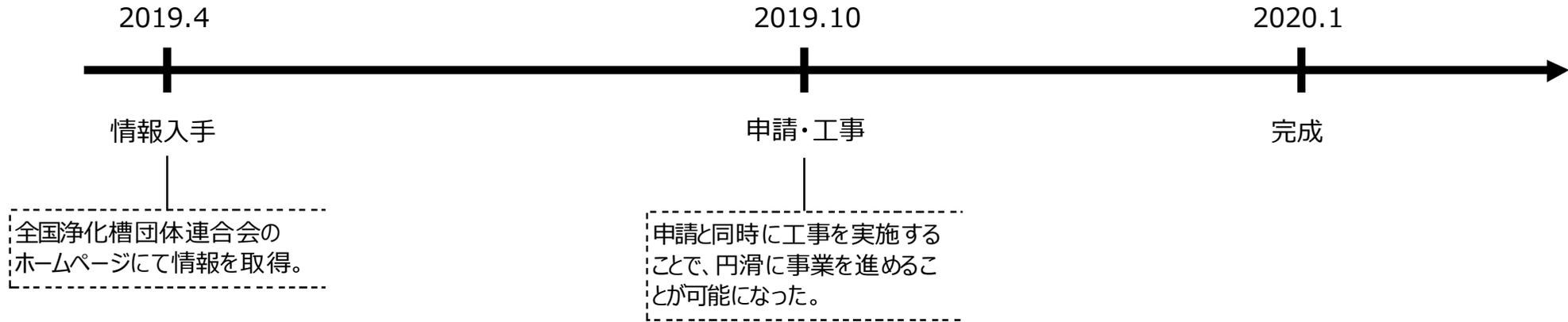


設備の交換により**作業環境が改善**し、**汚泥処理費用も低減**された



火災時には、排水を消火活動に活用し、**地域貢献を果たす**

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 更新前設備は40年程使用していたため、老朽化が進んでいたが、自治会のみ予算で更新するには予算が不足していたため、設備更新は補助金がなければ難しかったです。

10. 地域内での再エネ・省エネ・蓄エネによる 脱炭素化推進事業

10. 地域内での再エネ・省エネ・蓄エネによる脱炭素化推進事業



10.1 公共施設等先進的CO₂排出削減対策モデル事業

- 廃棄物発電等の地産地消による自立・分散型エネルギーシステムの構築（矢巾町） 371

10.2 再エネ水素を活用した社会インフラの低炭素化促進事業

〈地域再エネ水素ステーション導入事業〉

- 再エネ水素ステーション導入による水素社会実現の牽引（トヨタ自動車株式会社） 375

〈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〉

- 燃料電池バス導入による環境負荷低減と災害体制向上（日立自動車交通株式会社） 379
- 空港内産業車両の脱炭素化に向けたFCフォークリフトの導入（CKTS株式会社） 383

10.3 民間事業者による分散型エネルギーシステム構築支援事業

- 地産地消を前提とした郊外型スマートコミュニティの構築（リソル生命の森株式会社） 387

10.4 廃熱・湧水等の未利用資源の効率的活用による低炭素社会システム整備推進事業

〈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〉

- 複合施設における大規模井水熱利用による高効率空調
（株式会社関電エネルギーソリューション） 391

〈低炭素型の融雪設備導入支援事業〉

- 地中熱ヒートパイプ式融雪設備導入によるランニングコスト削減（長野県軽井沢町） 395

10. 地域内での再エネ・省エネ・蓄エネによる脱炭素化推進事業



10.5 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業

〈地域再エネ等の活用による持続可能な自立・分散型地域エネルギーシステムや脱炭素型地域交通モデルの構築支援事業〉

- グリーンスローモビリティ導入による新たな観光サービスと地域住民の利便性向上
(京都府和束町) 399

10.6 地域低炭素化推進事業体設置モデル事業

〈地域低炭素化推進事業体の設置事業〉

- 地域の再エネ電力のハブ機能としての地域新電力基盤整備 (たんたんエナジー株式会社) 403

廃棄物発電等の地産地消による自立・分散型エネルギーシステムの構築

事業概要

事業者概要

事業者名 : 矢巾町
業種 : 公務

事業所

所在地 : 矢巾町
総延床面積 : -m²

補助金額

補助金額 : 約6億2,140万円
補助率 : 2/3

主な導入設備

従前設備 :-
導入設備 : (更新) 高効率空調・高効率照明・高効率暖房設備・高効率冷凍冷蔵設備
(新設) 太陽光発電設備・蓄電池・EMS・自営線

事業期間

稼働日 : 2020年4月

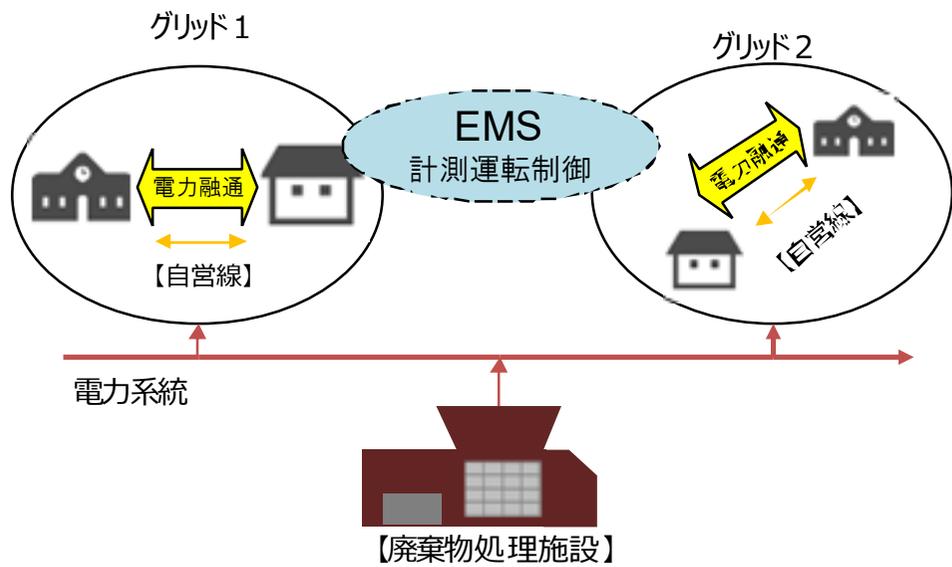
区分

: 更新・新設

特長

: 廃棄物処理施設の発電設備からの電力供給、自営線、新電力を組み合わせることで、自立・分散型の電力融通モデルを構築している。

システム図



写真



厨房機器



照明・電力計測器



事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約2,974万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約12年

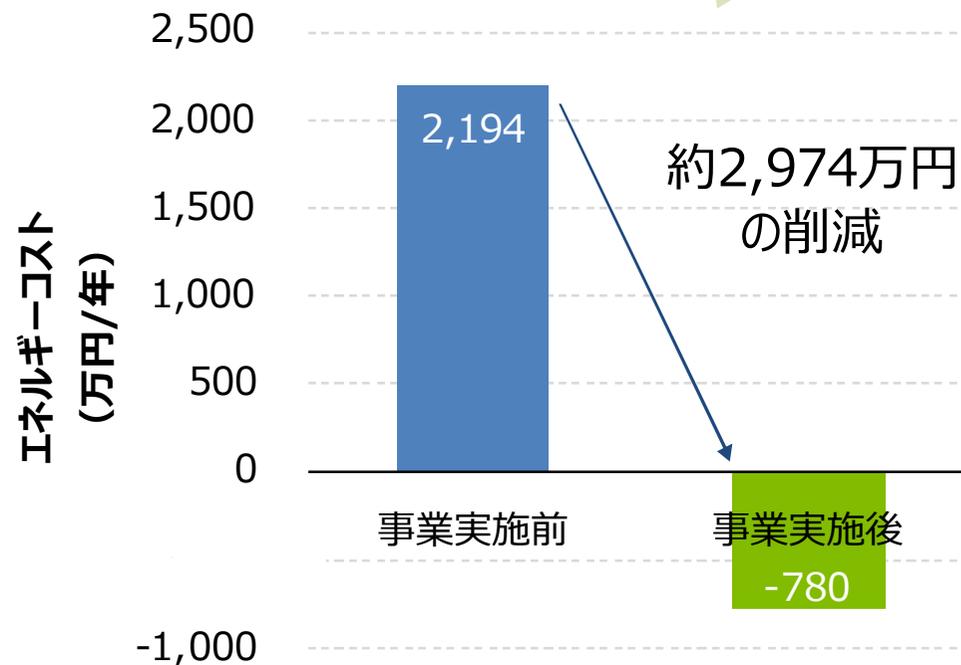
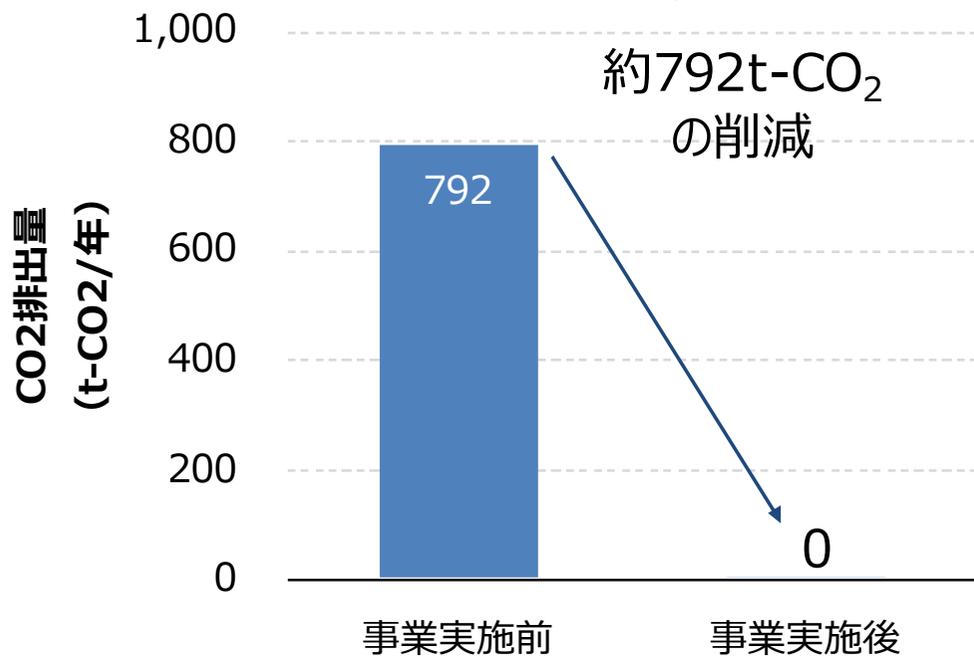
CO₂削減量 : 約792t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約35年

CO₂削減コスト : 40,683円/t-CO₂

792t-CO₂のうち327t-CO₂は域内での電力融通量によるものであり、地域の低炭素化に貢献している。

エネルギーコストの大幅な削減に加え、施設利用者や町民の環境意識の向上に貢献している。

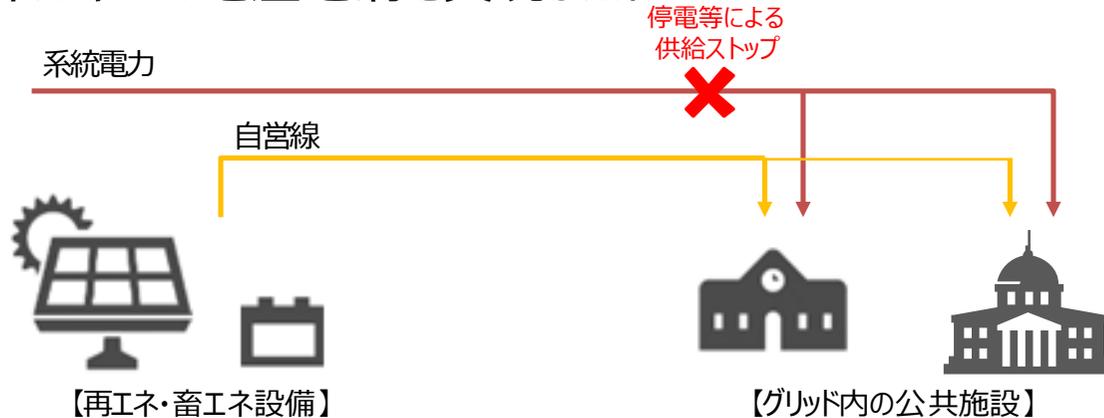


※ここに示す事業の効果は、電力：15.7円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）
A重油：80,200円/kL（出典：資源エネルギー庁）、その他（出典：ヒアリング値）を用いて試算したもの

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

「省エネ改修及び太陽光発電や廃棄物発電電力の地産地消等による自立・分散型エネルギーシステムの構築」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。

- ・ 自営線敷設により、太陽光発電・蓄電池と公共施設を繋ぐことで、非常時に停電した場合においても重要拠点（行政中枢拠点や避難所）へのエネルギー供給が可能になった。
- ・ 既存の電力システムを活用した仮想的な電力融通により、廃棄物処理施設の余剰電力の活用によるエネルギーの地産地消を実現した。



—非常時におけるエネルギー供給の確保—

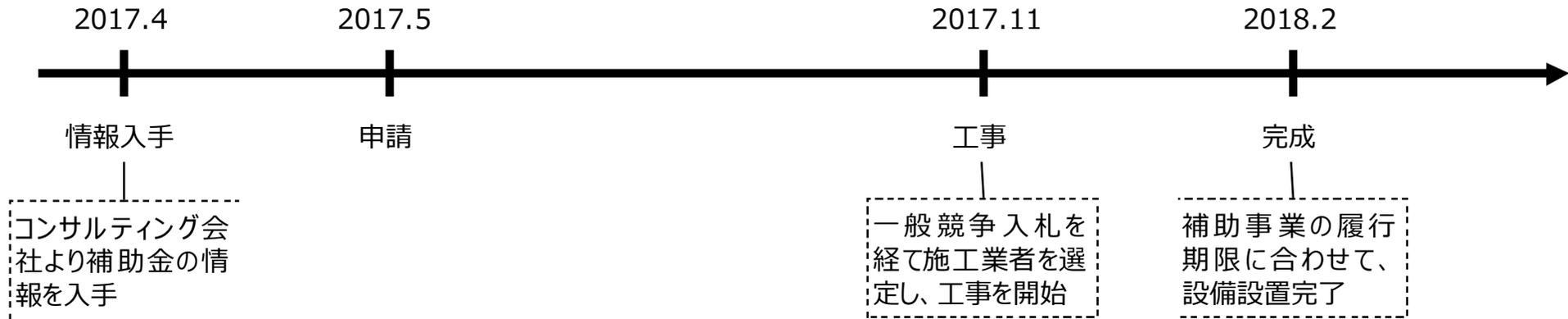


—余剰電力の活用によるエネルギー地域内融通を実現—

自営線を用いてグリッド内のエネルギー融通を可能とし、災害対応能力の強化に貢献

廃棄物処理施設の余剰電力を電力会社経由で融通することでエネルギーの地産地消を実現

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



- 先進的且つ大規模な設備更新・新設でしたが、補助金を活用することで早期に実行することができました。
- 自営線により再エネ・畜エネ設備と公共施設を結ぶグリッドを構築することで、地域の災害時対応能力を強化することができました。

矢巾町 企画財政課 未来戦略室
室長補佐 林野 幸栄

令和元年度 再エネ水素を活用した社会インフラの低炭素化促進事業／地域再エネ水素ステーション導入事業

再エネ水素ステーション導入による水素社会実現の牽引

事業概要

事業者概要

事業者名 : トヨタ自動車株式会社
業種 : 製造業（輸送機器）

主な導入設備

従前設備 : なし
導入設備 : 水素製造・供給設備

事業所

所在地 : 愛知県
総延床面積 : 1,590,000m²（元町工場）

事業期間

稼働日 : 2019年11月
区分 : 新設

補助金額

補助金額 : 7,500万円
補助率 : 3/4

特長

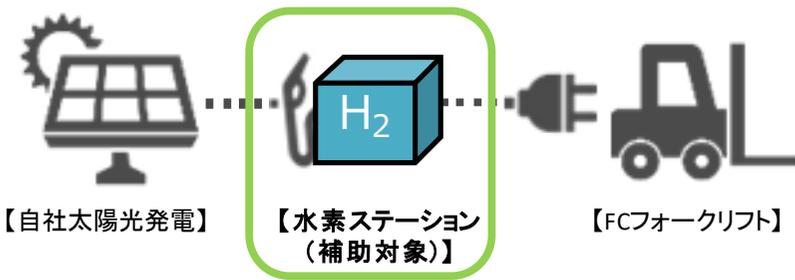
: 新型再エネ水素ステーションを導入し愛知県の低炭素水素認証※を取得することで、地域の脱炭素化・水素社会に貢献している。

システム図

(実施前)



(実施後)



写真

※ 愛知県低炭素水素認証：国内で流通する水素のほとんどが化石燃料由来であることから、再エネを活用したより低炭素な水素のサプライチェーン構築に取り組む事業者を支援するための、愛知県独自の認証制度。



水素ステーション



水素ステーションの解説パネル

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約19万円/年

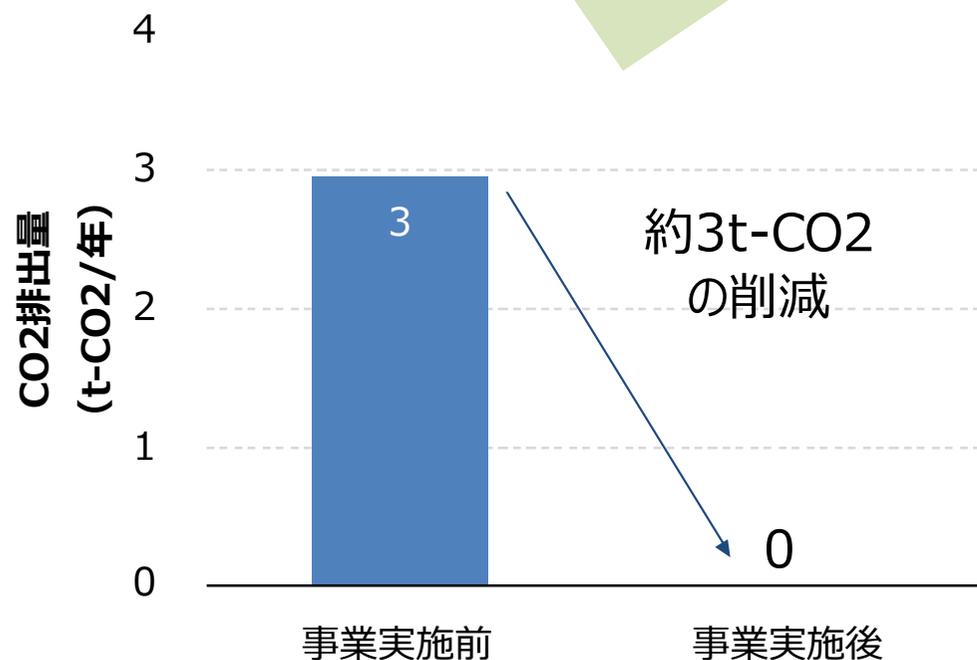
投資回収年数(補助あり) : 約161年

CO₂削減量 : 3t-CO₂/年

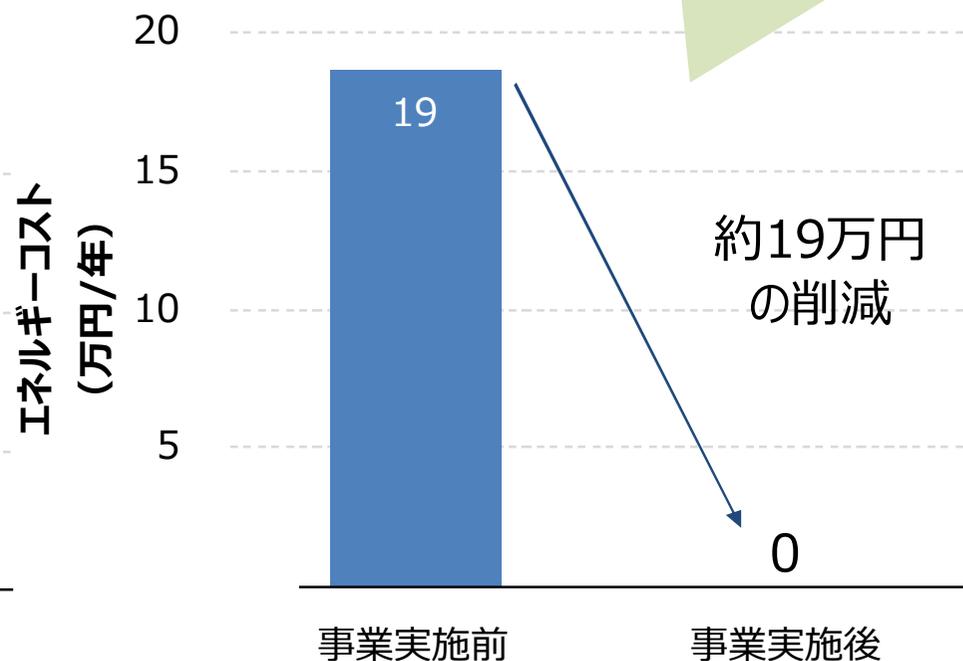
投資回収年数(補助なし) : 約563年

CO₂削減コスト : 約362万円/t-CO₂

FCフォークリフト3台分のCO₂削減効果



水素ステーションの動力は太陽光発電のため、水素製造においてコストは発生しない



※ここに示す事業の効果は、ガソリン単価：146.8円/L（出典：資源エネルギー庁HP）を用いて試算したもの

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

「水素製造・水素供給設備の導入」に伴い、以下のような工夫を行うことで導入設備を安全に運用できるようにした。

- FCフォークリフトの充填を実施する作業者と車両との接触防止を目的にした安全柵を設置した
- 設備の高温異常を遠隔で確認できるように遠隔監視の機能を追加し、緊急時にすぐに散水するなどの迅速な対応が可能になった

また、従来のエンジン方式フォークリフト（ガソリンにより駆動）と異なり、大気汚染物質の排出がなくなった。

- フォークリフトからの排気ガス・大気汚染物質の排出をカット



— 安全対策の工夫により効果的な運用を担保 —

他施設への展開のためにも、安全対策は欠かせない



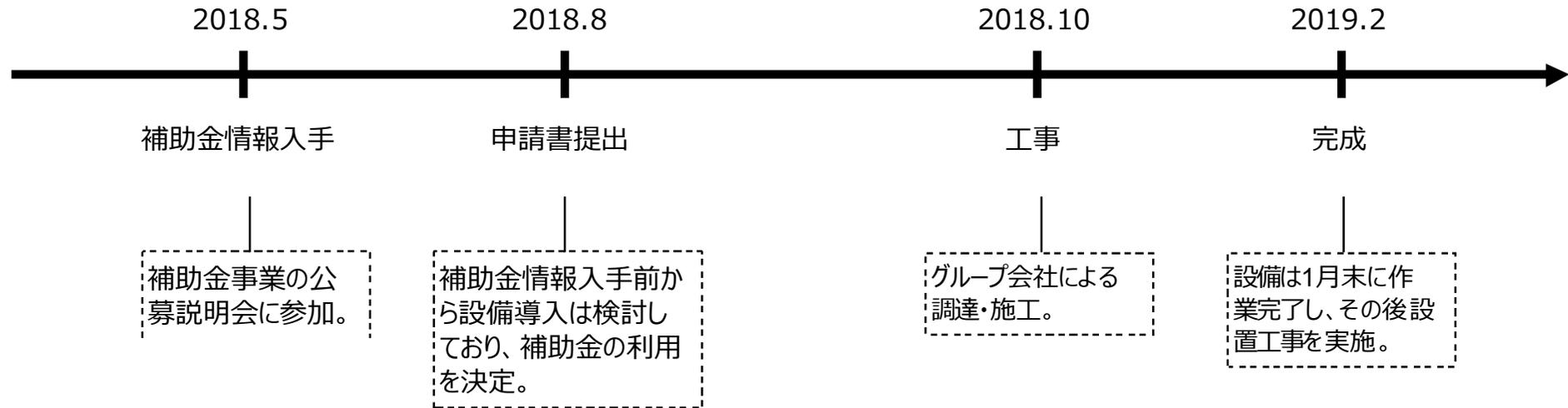
【事業実施前：大気汚染物質の排出】

【事業実施後：大気汚染物質の排出ゼロ】

水素の製造も太陽光発電で行っているため、化石燃料を一切使用しない

— 大気汚染物質の排出を削減 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 2019年4月にプレスリリースにて発表を行ったほか、FCフォークリフト及び再生エネ水素ステーションを工場見学者にも積極的に公開し、PRを実施しています。
- 愛知県の低炭素水素認証（第4号）を取得しました。

令和元年度 再エネ水素を活用した社会インフラの低炭素化促進事業／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

燃料電池バス導入による環境負荷低減と災害体制向上

事業概要

事業者概要

事業者名 : 日立自動車交通株式会社
MOBILOTS株式会社 (リース会社)
業種 : 運輸・郵便

事業所

所在地 : 東京都
総延床面積 : 1,486m²

補助金額

補助金額 : 約5,320万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : ディーゼルバス
導入設備 : 燃料電池バス (トヨタ自動車製、SORA2019年モデル)

事業期間

稼働日 : 2019年12月

区分

: 更新

特長

: FCバスの導入によりCO₂排出量削減に貢献するとともに、燃料電池を非常時の電源として活用することで災害時体制の向上につながった。

写真

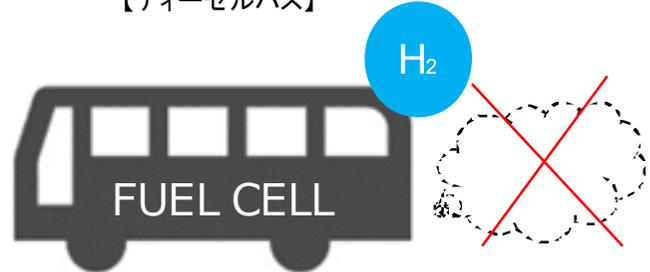
システム図

(実施前)



【ディーゼルバス】

(実施後)



【燃料電池バス】



トヨタ自動車製、SORA2019年モデル

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) :-

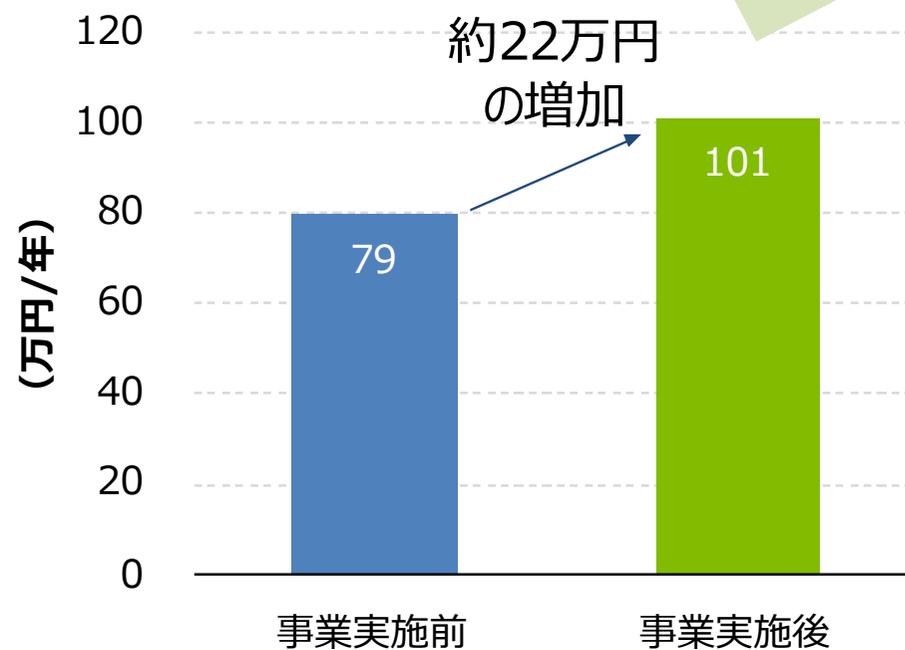
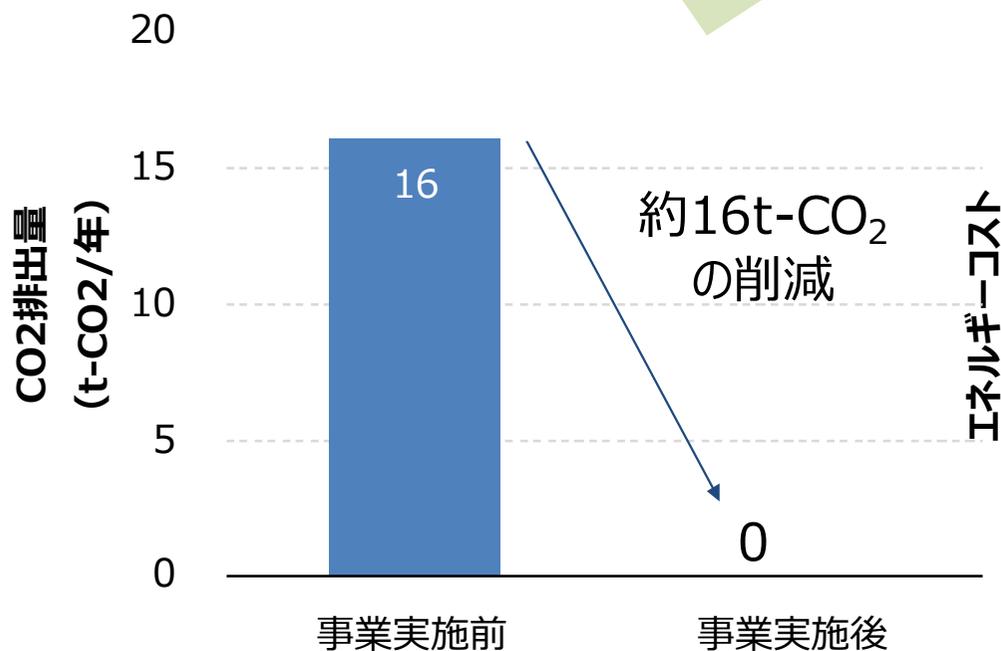
CO₂削減量 : 16t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) :-

CO₂削減コスト : 約66万円/t-CO₂

CO₂排出量はゼロになり、環境に配慮していることへのブランドイメージの向上に貢献している。

水素は軽油等の既存燃料と比較して現状ではコストメリットはないが、水素コストの政府目標30円/Nm³、20円/Nm³が達成されればエネルギーコストも削減される見込みである。

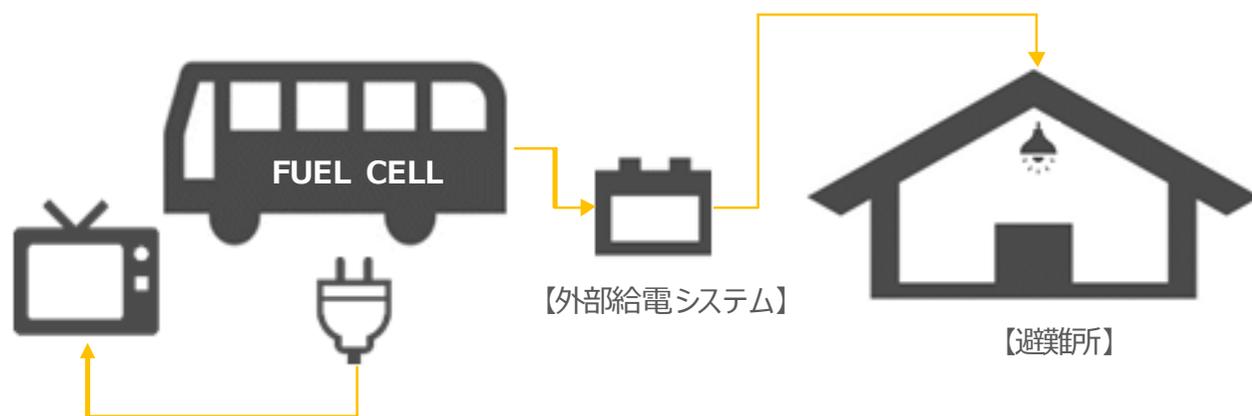


※エネルギー単価(軽油) : 129.1円/L (出典 : 資源エネルギー庁HP) 、
(水素) : 1,100円/kg(事業者確認) を用いて試算したもの

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。

- 外部給電システムを同時導入したことで、災害発生時や大規模停電時の活動拠点として活用することが可能となり、災害時の体制の向上に繋がった。
- エンジン音が大幅に低下したことで、車庫内や弊社乗合バスが乗り入れを行う建物直下のロータリー内での騒音問題が解決した。



— 災害体制の向上に寄与 —

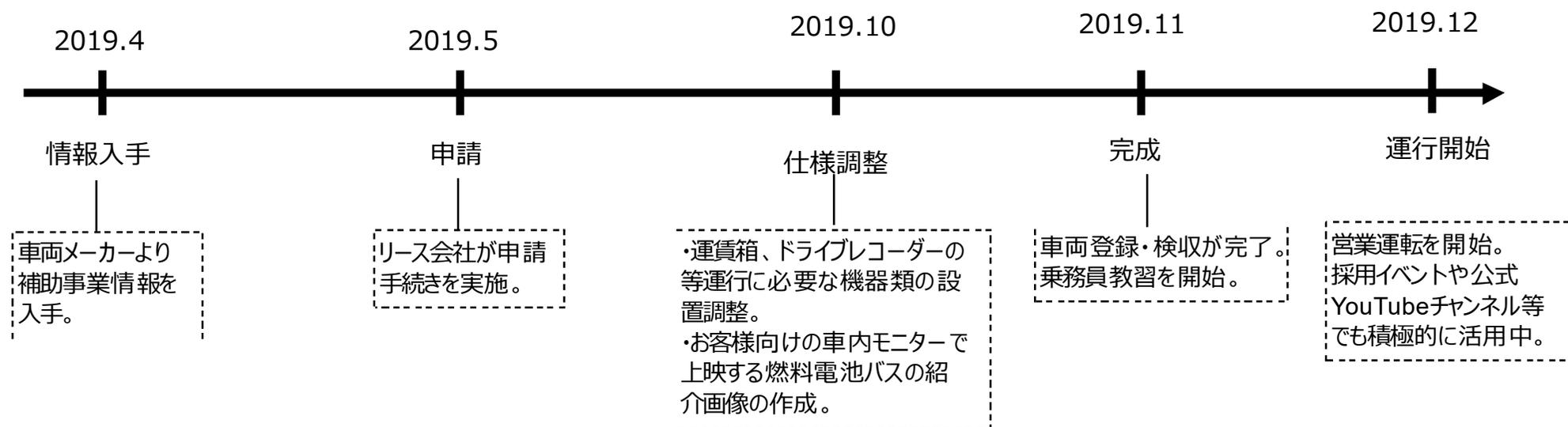
外部給電システムの導入により、災害時において避難所等に電力供給が可能



— エンジン騒音の低下 —

エンジン音の低下により、騒音レベルが大幅に減少

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



日立自動車交通株式会社
バス事業部
岩崎 弘幸

- 環境に配慮していることで企業イメージの向上へ貢献しました。採用イベント等の場でのランドマークとしての効果も出ています。また、ISO認証（ISO9001、ISO14001、ISO39001）の取り組みを一層推進することができました。
- 本車両の運行時間に合わせて乗車されるお客様もあり、環境性能は勿論、静粛性や車内コンセントの設置等快適も向上した車両としてご好評をいただいております。
- 運行乗務員からも変速ショックがなくモーターによる力強い走りができるため、評判が高いです。

令和元年度 再エネ水素を活用した社会インフラの低炭素化促進事業/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

空港内産業車両の脱炭素化に向けたFCフォークリフトの導入

事業概要

事業者概要

事業者名 :CKTS株式会社 (トヨタL&F近畿株式会社、トヨタL&F兵庫株式会社によるリース)

業種 :運輸・郵便

事業所

所在地 :大阪府
延床面積 :6,124m²

補助金額

補助金額 :約2,700万円
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 :FCフォークリフト7台

事業期間

稼働日 :2020年2月
区分 :新設

特長

:平成28年に関西国際空港に設置された産業車両用水素インフラで充填可能なFCフォークリフトを追加投入し、低炭素化への取り組みを推し進めるとともに災害時への備えも強化することができた。

システム図

(事業実施後)



【水素ステーション (既存)】



【FCフォークリフト (補助対象)】

写真



FCフォークリフト

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約131万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約29年

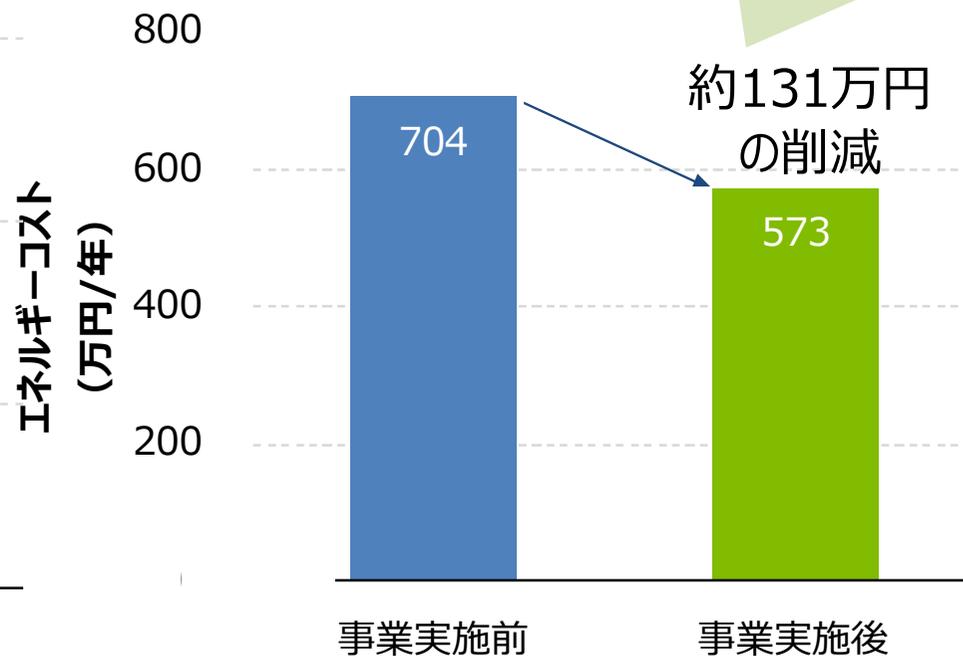
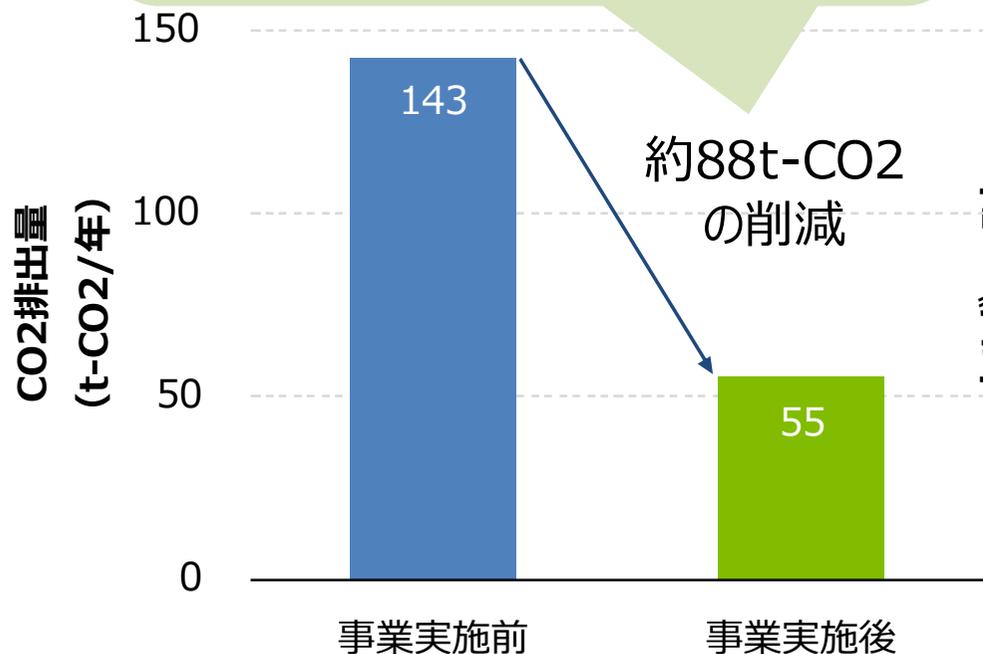
CO₂削減量 : 約88t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約52年

CO₂削減コスト : 77,341円/t-CO₂

平成29年に本格化した空港内の産業車両用水素インフラの整備は国内初の取り組みであり、全国的な水素社会の実現を牽引する存在であり続けている。また、空港の貨物地区での利用の為、稼働時間が長く、削減量が多い。

メンテナンス費用は従来機よりも増加するが、補助金による初期費用の低減と燃料コスト削減が見込まれたため、導入が可能となった。



※ここに示す事業の効果は、軽油単価：127.6円/L（出典：資源エネルギー庁HP）、水素単価：1,100円/kg（ヒアリング値）を用いて試算したもの

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

「FCフォークリフトの導入」により、CO₂削減以外に、以下のような副次効果があった。

- 外部給電機能により停電時の電源（100V）として利用可能なため、災害時への備えが強化された。
- 従来のエンジン方式フォークリフト（軽油により駆動）と異なり、排気ガス・大気汚染物質の排出がなくなり、稼働時の騒音と振動が低減された。



— 災害等による停電への備え —

FCフォークリフトそのものを非常用電源として利用できる。



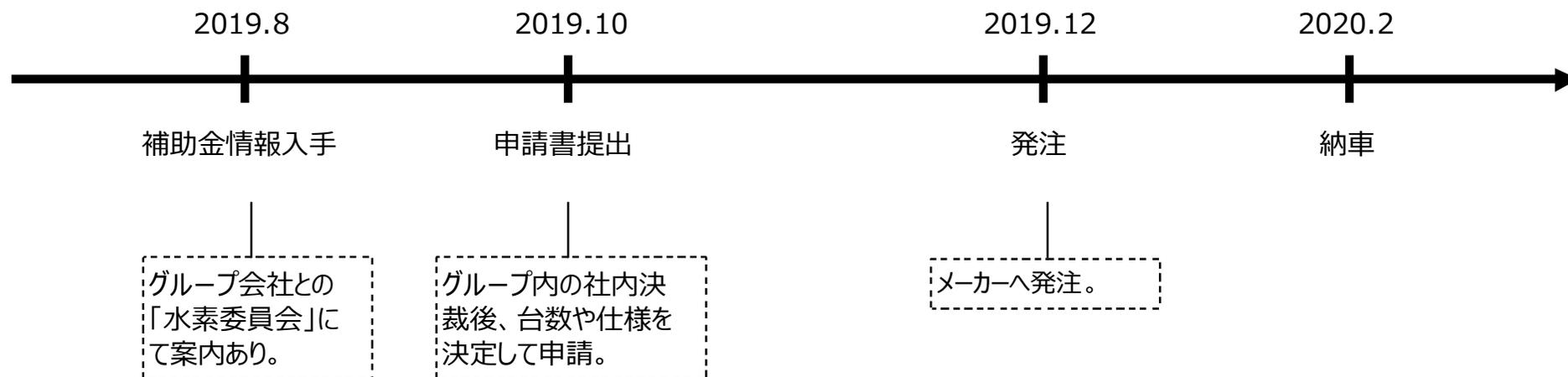
【事業実施前：大気汚染物質の排出、振動・騒音の発生】

【事業実施後：大気汚染物質の排出ゼロ、低振動・低騒音化】

— 大気汚染物質の排出削減並びに低振動・低騒音化 —

上屋（荷捌を行う場所）内での作業環境も改善された。

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



CKTS株式会社
カーゴオペレーション部 部長
入江佳津夫

- 稼働時にCO₂や大気汚染物質を排出しない優れた環境性能を有しているうえ、3分程度で燃料充填が完了するなど利便性も高いです。
- また、空港業務で12時間以上の稼働を考えると、従来機の場合1.5倍程度の台数が必要となり、追加の保管スペースも必要となります。
- お客様を積極的に現場へ案内しているほか、トヨタL & Fカスタマーズセンター大阪（展示場）にて、製品並びに補助事業についてのPRを行っております。

令和元年度 民間事業者による分散型エネルギーシステム構築支援事業

地産地消を前提とした郊外型スマートコミュニティの構築

事業概要

事業者概要

事業者名 : リソル生命の森株式会社
業種 : 宿泊業

事業所

所在地 : 千葉県
総延床面積 : 24,365m²

補助金額

補助金額 : 約1億9,000万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 石油ボイラ設備
導入設備 : 自営線および受電設備、蓄電池設備、太陽光発電設備、EMS設備、空気熱利用設備

事業期間

稼働日 : 2020年4月

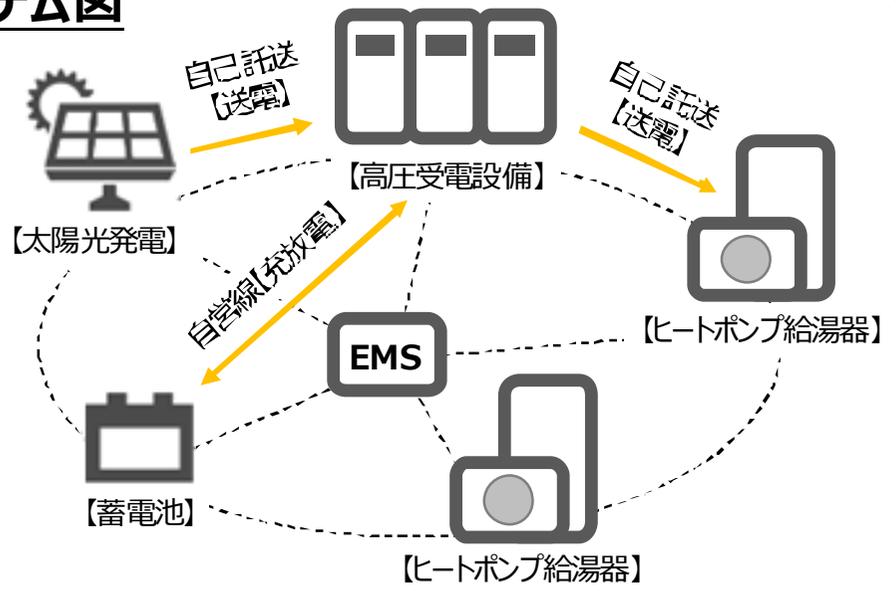
区分

: 新設

特長

: 地域に賦存する再エネを活用しEMSで制御することで、地産地消を促進しスマートコミュニティの構築を目指す。整備した太陽光発電を自営線で供給することにより、自社が管理する施設の電力を賄う。

システム図



写真



太陽光発電



空気熱利用設備



EMS



蓄電池設備



高圧受電機

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約897万円/年

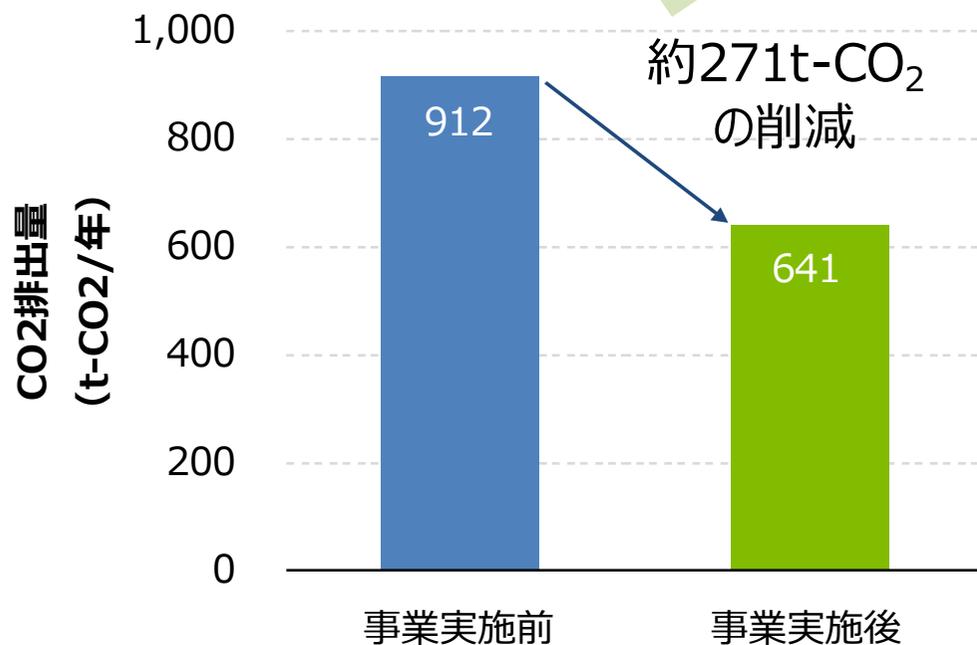
投資回収年数(補助あり) : 約22年

CO₂削減量 : 271t-CO₂/年

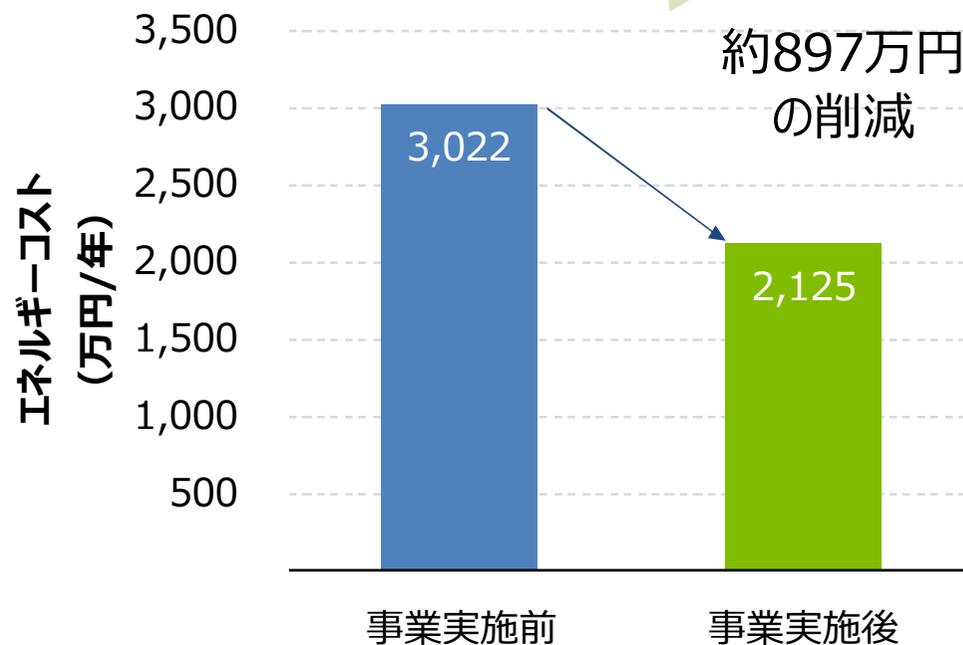
投資回収年数(補助なし) : 約43年

CO₂削減コスト : 40,905円/t-CO₂

設備を新設したことにより、CO₂排出量を従来の約3割に抑えることが可能となった。



エネルギーコストを年間約897万円削減できる見込み。投資回収年数も削減。

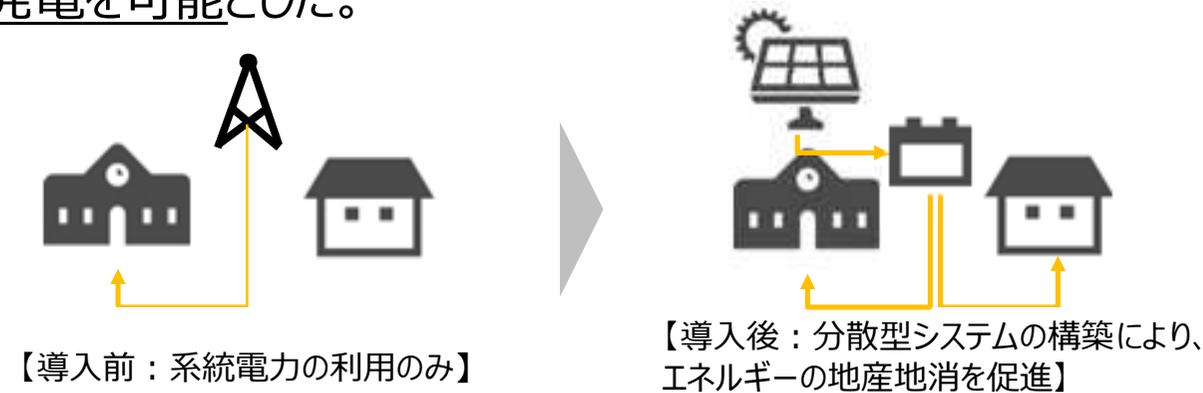


※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価: 15.7円/kWh(出典: 電力・ガス取引監視等委員会HP)を用いて試算したもの

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

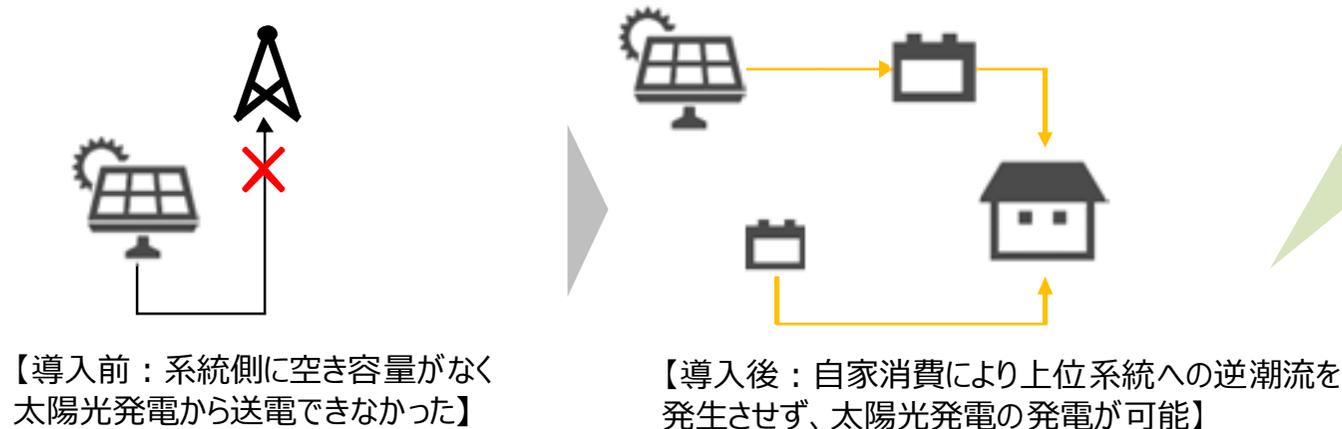
分散型エネルギーシステムの構築によって、CO₂削減以外に、以下のような副次的効果があった。

- 地域に賦存する再エネの活用とEMSによる制御によって、分散型のエネルギーシステムの構築とエネルギーの地産地消を促進する
- 該当地域では上位系統の空き容量がなく太陽光発電から上位系統へ送電できなかったが、自己託送による近隣地域での自家消費を行うことで、系統増強費用の負担を回避しながら太陽光発電での発電を可能とした。



再エネ活用およびEMS制御により、**エネルギーの地産地消を促進**

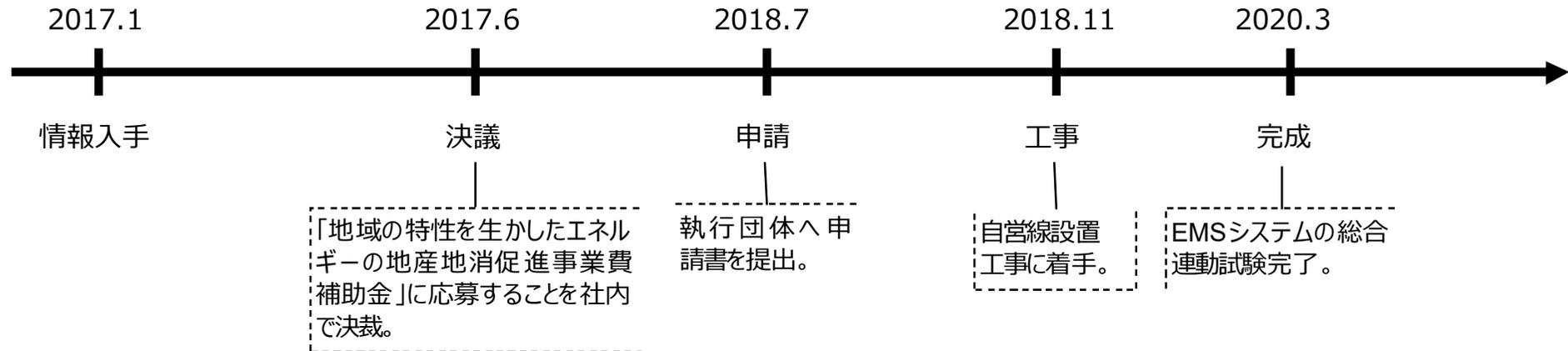
— 複合施設内の環境負荷低減 —



系統混雑により太陽光発電を送電できない地域であっても、**自己託送による自家消費を担保することで発電を実現**

— 系統混雑下での太陽光発電の導入 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 太陽光発電の活用により電力量にかかるコストを削減できるため、設備投資が実行しやすくなりました。補助金がなかった場合、今回の設備を導入していなかったです。
- 2019年の台風被害による停電の際は事業を一時停止せざるを得ませんでした。今後は太陽光発電・蓄電池を活用した災害時の体制強化を検討します。

令和元年度 廃熱・湧水等の未利用資源の効率的活用による低炭素社会システム整備推進事業 ／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

複合施設における大規模井水熱利用による高効率空調

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社関電エネルギーソリューション
業種 : 電力・ガス・水道

主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 井水熱利用システム、熱回収ターボ冷凍機

事業所

所在地 : 熊本県
総延床面積 : 162,807m²

事業期間

稼働日 : 2019年9月
区分 : 新設

補助金額

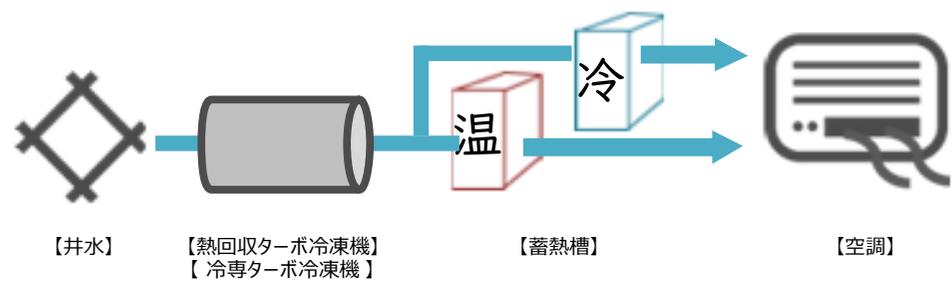
補助金額 : 約5,900万円 (H31・R1)
補助率 : 1/2

特長

: 井水熱の利用で空調の高効率化を達成したほか、未利用エネルギーとしての不確実性への対処や地下水保全など広範囲にわたる事情を考慮しながら井水を複数用途に有効活用している。

システム図

(事業実施後)



写真



熱交換器



井水ポンプ制御盤

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,244万円/年

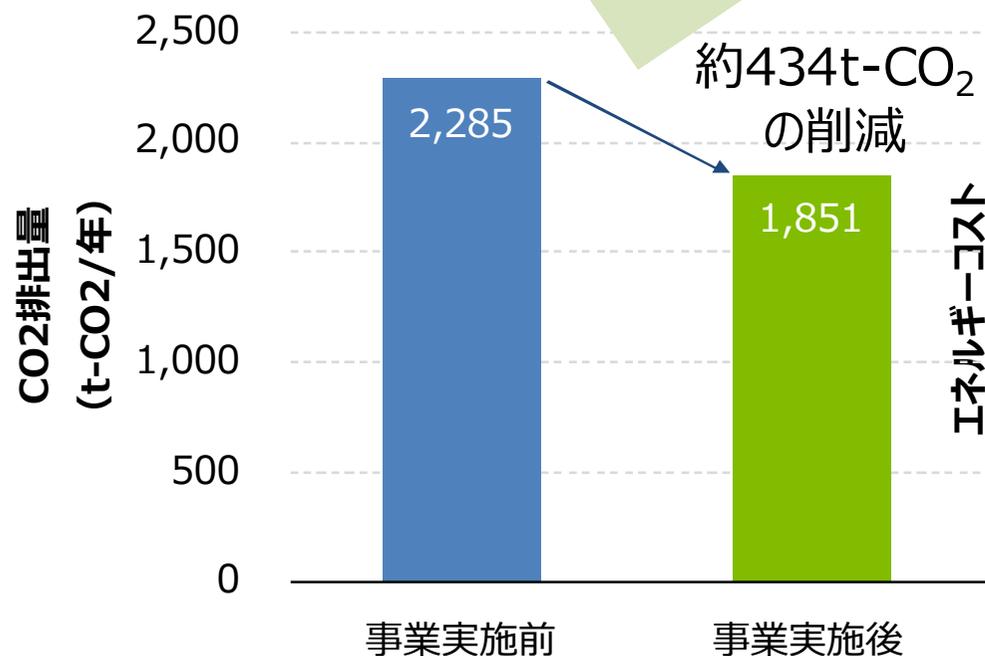
投資回収年数(補助あり) : 約7年

CO₂削減量 : 約434t-CO₂/年

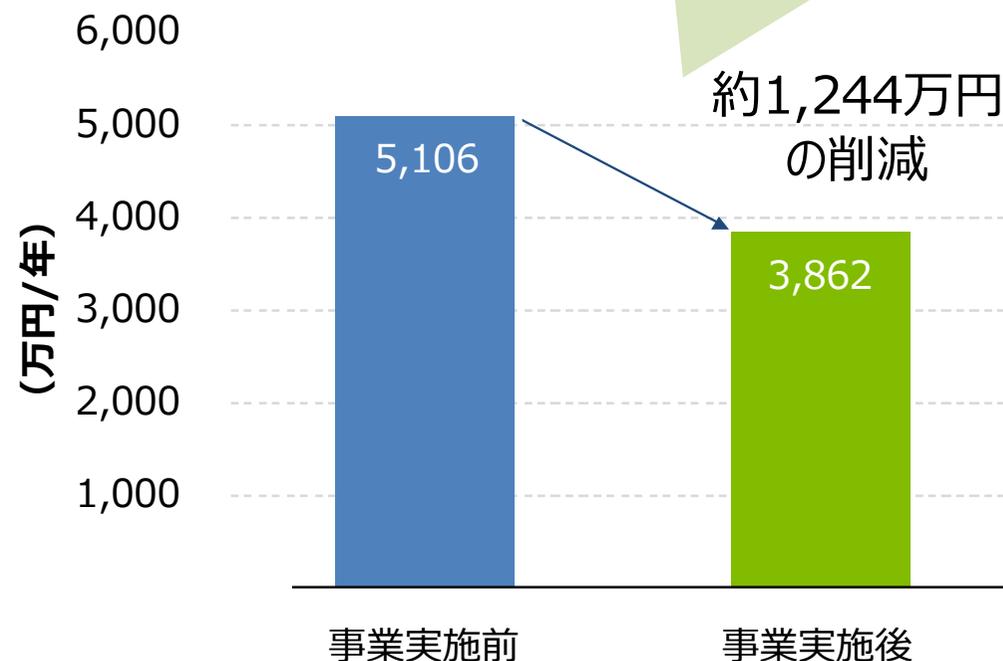
投資回収年数(補助なし) : 約13年

CO₂削減コスト : 約9,035円/t-CO₂

事業実施以前からあった水蓄熱システム
(夜間電力を使用した蓄熱システム)の
制御の改善により相乗効果もみられた



エネルギーコストの他、従来設備で使用して
いた補給水や薬品にかかるコストも年間100
~200万円削減できた



※ここに示す事業の効果は、電力単価 : 12.0円/kWh (出典 : 電力・ガス取引監視等委員会HP)、
都市ガス単価 : 87,934円/千Nm³ (資源エネルギー庁HP) を用いて試算したもの

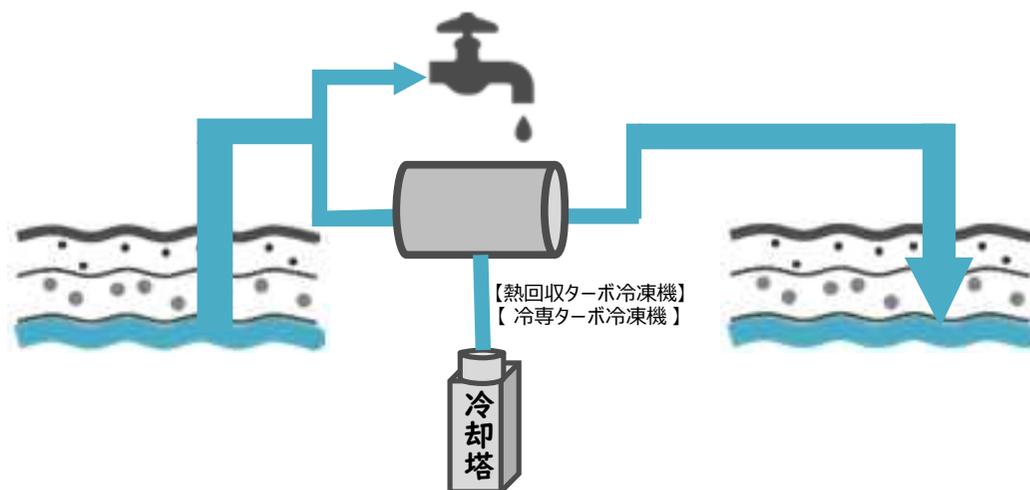
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

「井水熱利用システム導入」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。

- 井水を上水および雑用水として常時利用でき、災害等の上水の途絶に対応する体制が整った
- 井水熱を冷却塔による冷却の補助として利用しており、補給水や薬品の削減につながった
- 井水の残りを同じ深度の帯水層へ還元することで、地下水量の保全を考慮している

また、エネルギー効率の正確な把握に努めることで、未利用エネルギーの不確実性に対処している。

- 水質・水量等計画通りに進まない部分があるため、機器のCOP（製造熱量と投入エネルギーの比）の評価等によりデータの精度を確認しながら未利用エネルギーの効果の最大化に努めている



— 井水有効活用のサイクル —

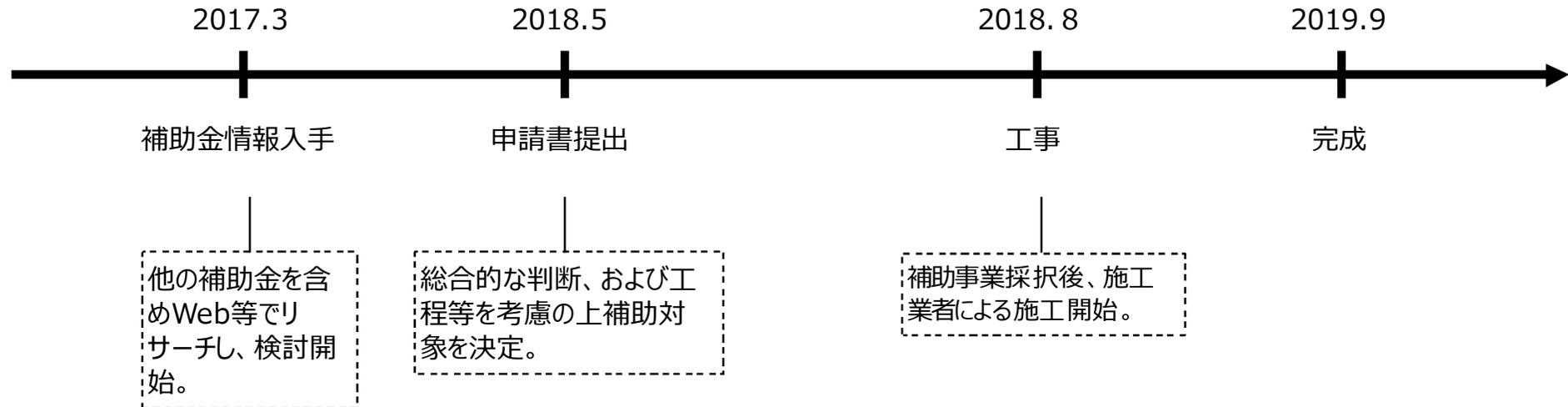


— データの精度を担保し、効果を最大化 —

井水を複数の用途で有効活用し、地下水保全に配慮しながら還流させるサイクルができています

計画通りの水質や揚水量が得られるとは限らないため、そのような不確実性に対処する努力が欠かせない

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



ユーティリティ事業本部お客さまサービス部
関豊

- 豊富な地下水を利用する環境に配慮したシステムを構築し運用を行うことにより、施設従事者や利用者に省CO2の取り組みを意識していただくことにつながっています。また、地中熱を利用することにより、大気中に放出する熱を低減できる点でヒートアイランド現象の抑制にもつながると考えられます。
- 水源や地盤等の地形的な条件に加え、自治体にご理解、ご協力いただくこと等の要素が重要でした。

令和元年度 廃熱・湧水等の未利用資源の効率的活用による低炭素社会システム整備推進事業／低炭素型の融雪設備導入支援事業

地中熱ヒートパイプ式融雪設備導入によるランニングコスト削減

事業概要

事業者概要

事業者名 : 長野県軽井沢町
業種 : 公務

主な導入設備

従前設備 : 融雪設備 (地下水循環方式)
導入設備 : 融雪設備 (地中熱利用ヒートパイプ方式)

事業所

所在地 : 長野県
総延床面積 :-

事業期間

稼働日 : 2020年2月

区分

: 更新

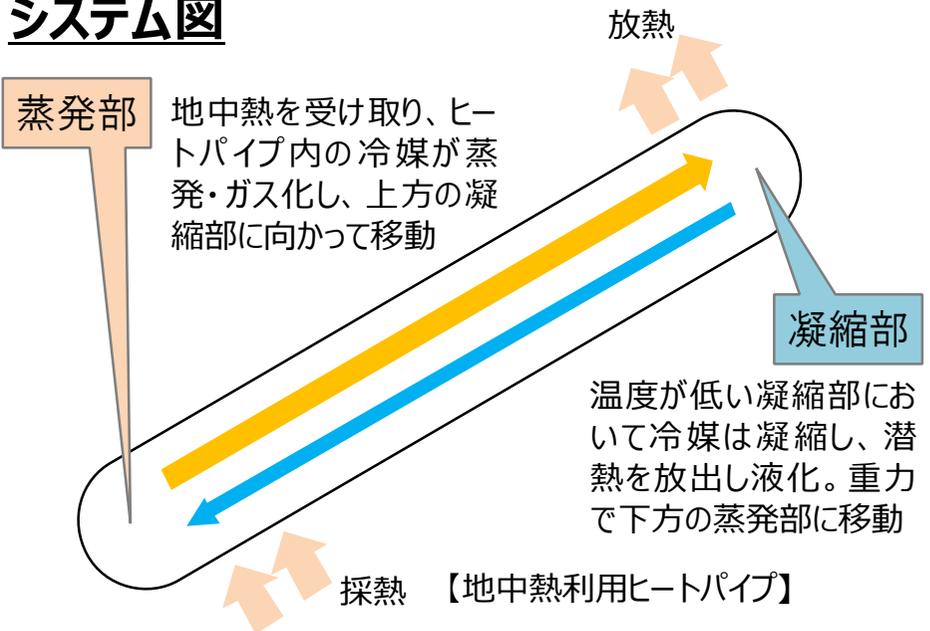
補助金額

補助金額 : 約1億1,700万円
補助率 : 2/3

特長

: 地下水循環方式から地中熱利用ヒートパイプ方式に更新することで、エネルギーコスト及び維持管理コストが大幅な削減を実現した。

システム図



写真



南原陸橋北側 軽井沢町離山 (ヒートパイプ設置/加工時)



南原陸橋北側 軽井沢町離山 (コンクリート打設/完了)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約212万円/年

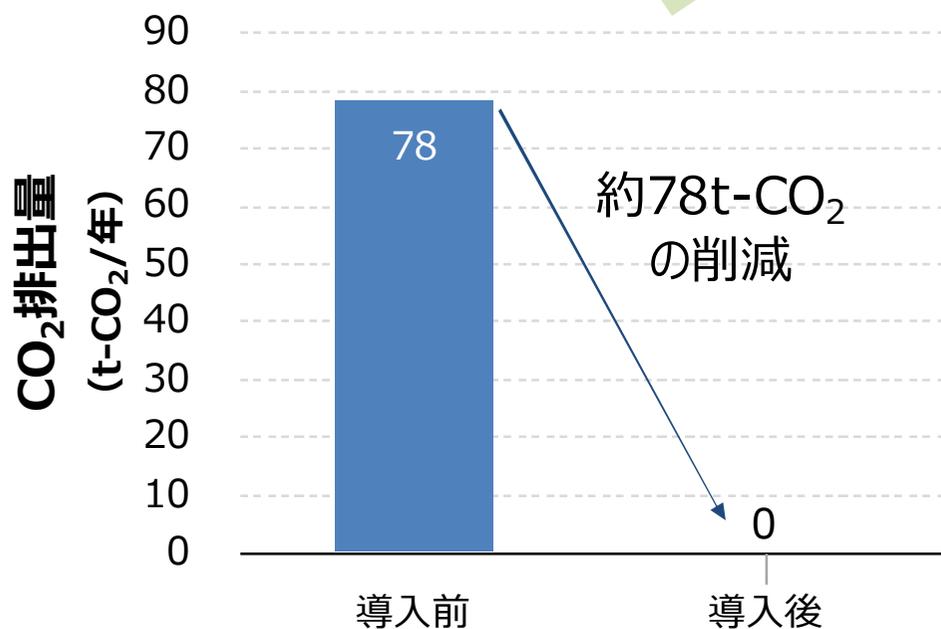
投資回収年数(補助あり) : 約27年

CO₂削減量 : 78t-CO₂/年

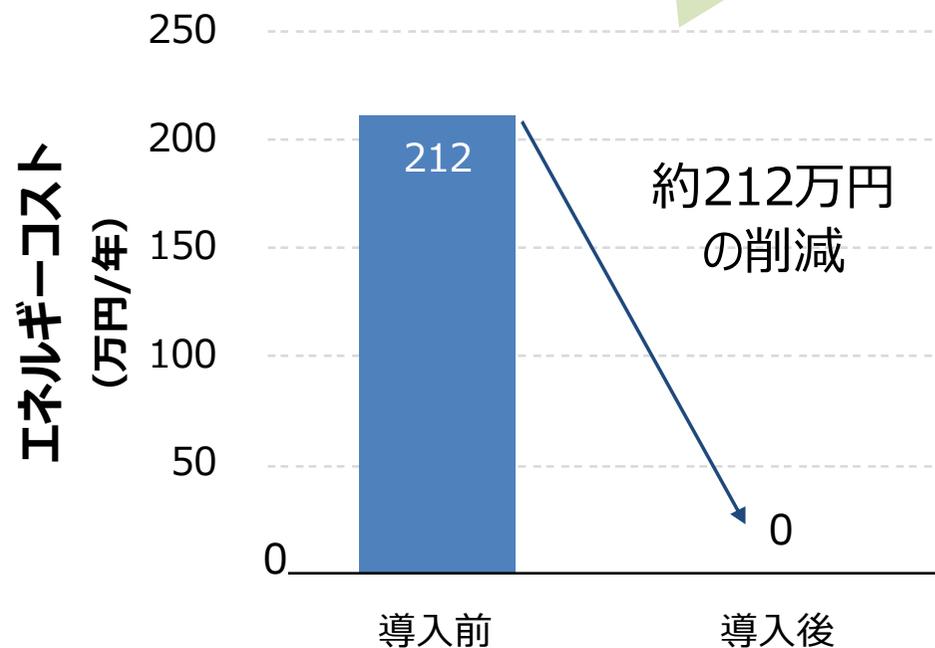
投資回収年数(補助なし) : 約79年

CO₂削減コスト : 約10万円/t-CO₂

自然エネルギー（地中熱）を利用することで商用電力の使用が削減されCO₂排出量をゼロ化を実現。

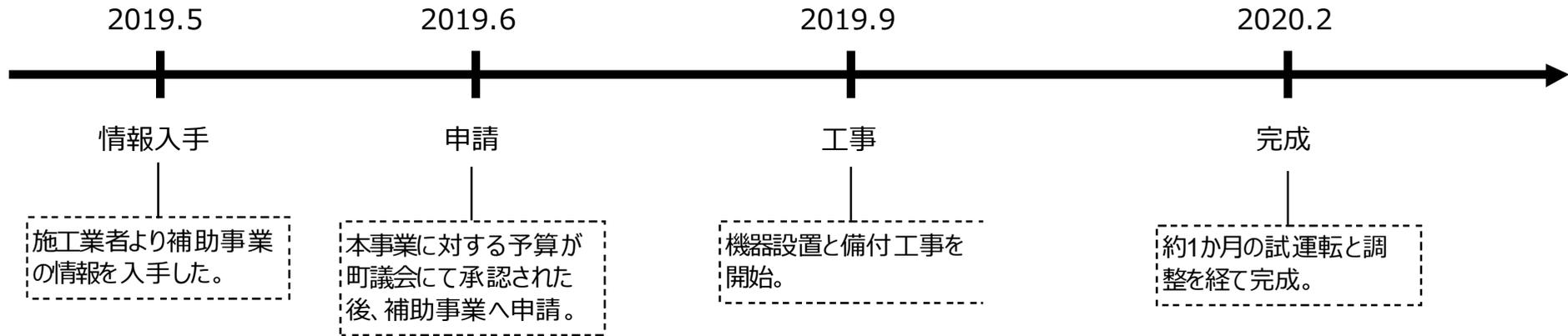


従来型でかかっていた商用電力の使用量、冬季シーズン中の点検費用、管洗浄費用を削減できたことで、エネルギーコストゼロ化を実現。



※ここに示す事業の効果は、エネルギー単価：15.7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

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



地域整備課 道路河川係
小林広幸

- 従来の地下水循環方式では商用電力を使用していたが、地中熱ヒートパイプ方式では商用電力を使用しないため、災害に伴う停電時でも稼働できるようになりました。

令和元年度 脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業／地域再エネ等の活用による持続可能な自立・分散型地域エネルギーシステムや脱炭素型地域交通モデルの構築支援事業

グリーンスローモビリティ導入による新たな観光サービスと地域住民の利便性向上

事業概要

事業者概要

事業者名 : 京都府和束町

業種 : 公務

事業所

所在地 : 京都府

総延床面積 :-

補助金額

補助金額 : 約154万円

補助率 : 1/2

システム図



【グリーンスローモビリティ車両】

主な導入設備

従前設備 :-

導入設備 : グリーンスローモビリティ車両

事業期間

稼働日 : 2020年10月

区分

: 新設

特長

: グリーンスローモビリティの導入により観光客への移動手段の提供と地域住民の利便性向上に貢献している。

写真



グリーンスローモビリティ

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約4万円/年

投資回収年数(補助あり)：約47年

CO₂削減量：約0.5t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：約84年

CO₂削減コスト：約81万円/t-CO₂

ガソリン車に比べ、グリーンスローモビリティは約半分の燃費で走行でき、年間約0.5 tのCO₂削減に繋がった。



※CO₂削減量は、ヒアリング調査時のデータ・情報に基づく

ガソリン車を導入するよりもエネルギーコストが少ないため、ランニングコストの削減にもつながる



※ここに示す事業の効果は、電力単価：22.3円/kWh（出典：電力・ガス取引監視等委員会）、ガソリン単価：146.8円/L（出典：資源エネルギー庁）を用いて試算したもの

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

「グリーンスローモビリティの導入」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。

- 小型で時速20km未満のゆっくり走行であることから、山間に位置し狭隘な道が多く駐車場が少ない和東町の観光に適しており、近年増加している観光客向けのモビリティとしても活用されている。
- また、公共交通の移動手段が少ない高齢化が進む地域において、グリーンスローモビリティの導入は、例えば、「自宅からバス停まで」といった短距離移動に適しており、地域住民の移動手段としての活用もされている(令和2年度)



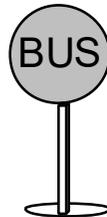
【時速20km未満】

— 観光客への移動手段を提供 —

ゆっくり走行という特徴を活かし、近年増加している観光客への移動手段として活用



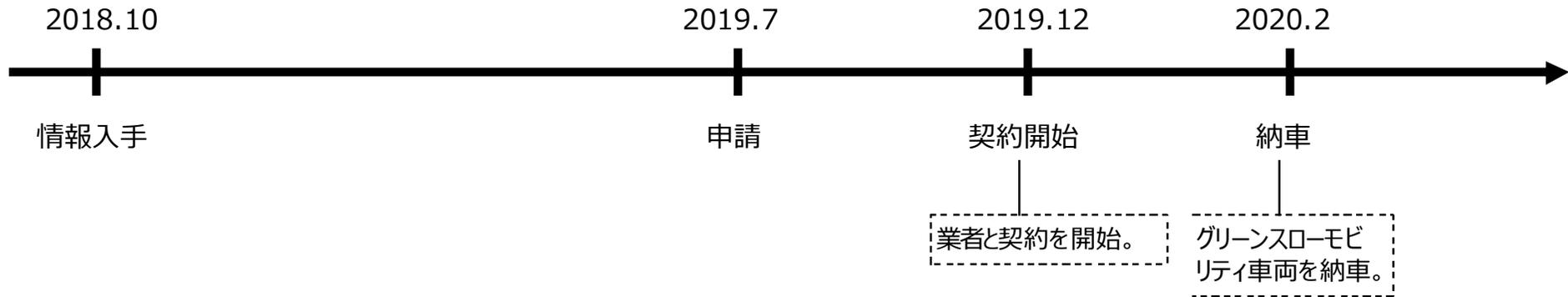
短距離移動



公共交通手段が少ない地域住民の利便性の向上を目指し活用

— 徒歩では少し距離がある場所へ向かう際に最適 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声

- 新たな観光振興並びに地域住民の移動手段の確保として、グリーンローモビリティを導入しました。
- 話題性もあり、メディアにも数多く取り上げてもらっています。
- 他市町村でも有効活用できるのであれば情報提供いたします。

地域の再エネ電力のハブ機能としての地域新電力基盤整備

事業概要

事業者概要

事業者名 : たんたんエナジー株式会社
業種 : 電力・ガス・水道

事業所

所在地 : 京都府
総延床面積 :-

補助金額

補助金額 : 約365万円
補助率 : 1/2

補助金の使途

- ① 電力の需給管理構築のための調査・検討
- ② 事業スキーム及びマネジメント体制を構築・強化するための調査・検討
- ③ 電力需給調整等システムの導入及び運用
- ④ 法令手続き及び関係諸機関等との調整

主な導入設備

従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : 電力需給管理のソフトウェア

事業期間

稼働日 : 2020年4月※電力供給事業開始

区分 : 新設

特長 : 自治体と連携しながら電力の小売に参入し、電力の地産地消を通じた地域全体での脱炭素化を構想

写真



再エネ電力を供給している福知山城の前で、福知山市など連携先との写真

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : NA

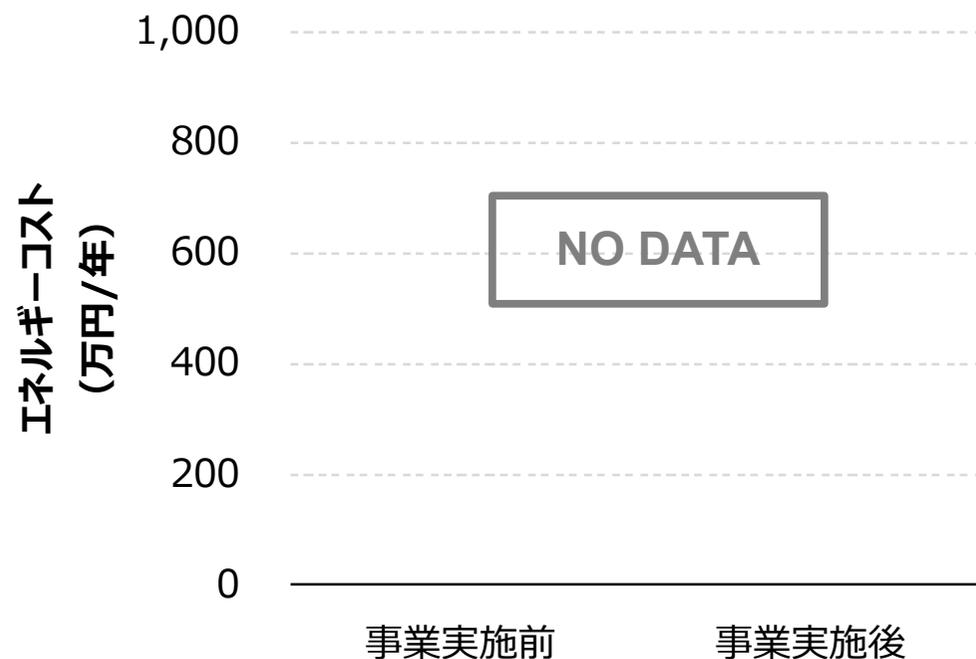
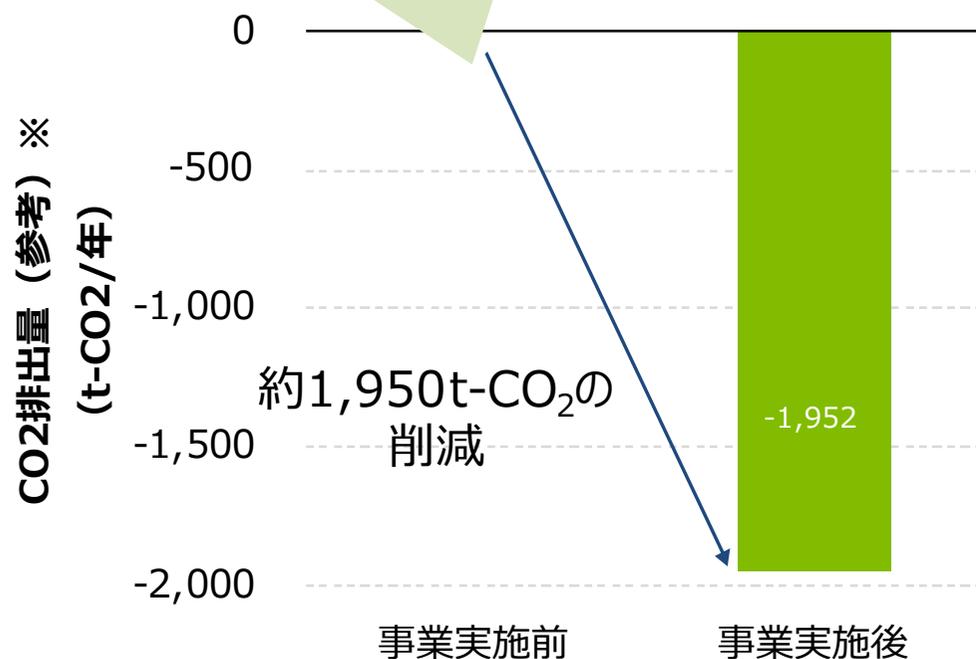
投資回収年数(補助あり) : NA

CO₂削減量 : 約1,950t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : NA

CO₂削減コスト : NA

福知山市教育関連施設などへの供給電力をすべて再エネ電気で賄った。通常の電力を使用した場合との比較により計算



※本補助事業では再エネ設備等の導入はなく、上記のCO₂削減は本事業の直接的な効果ではない

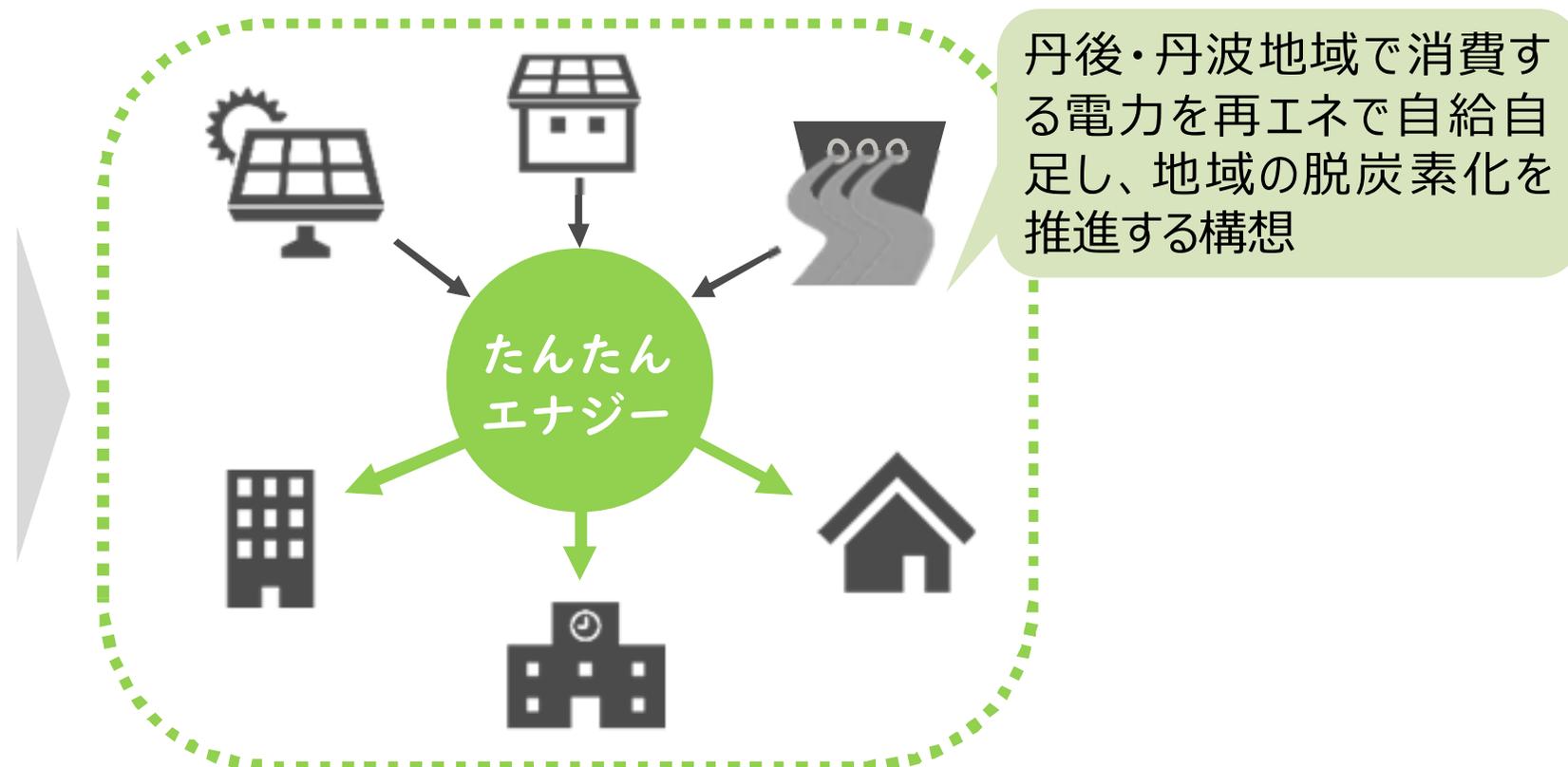
事業によって実現できたこと / 事業前にあった課題及びその解決方法

本補助事業の実施によって、小売気事業をスムーズに開始することができた。

- 補助事業を通じて、自社及び福知山市の掲げる「エネルギーの地産地消」を実現に向けて「地域の再エネ電力のハブ機能」としての基盤を整備することができた。
- FIT（固定買取価格制度）の終了を迎える太陽光発電システムや京都府所有の水力発電所から再エネ電力を調達し、市内の事業所や施設に販売することで電力の地産地消を実現し、地域の脱炭素化に貢献していく。

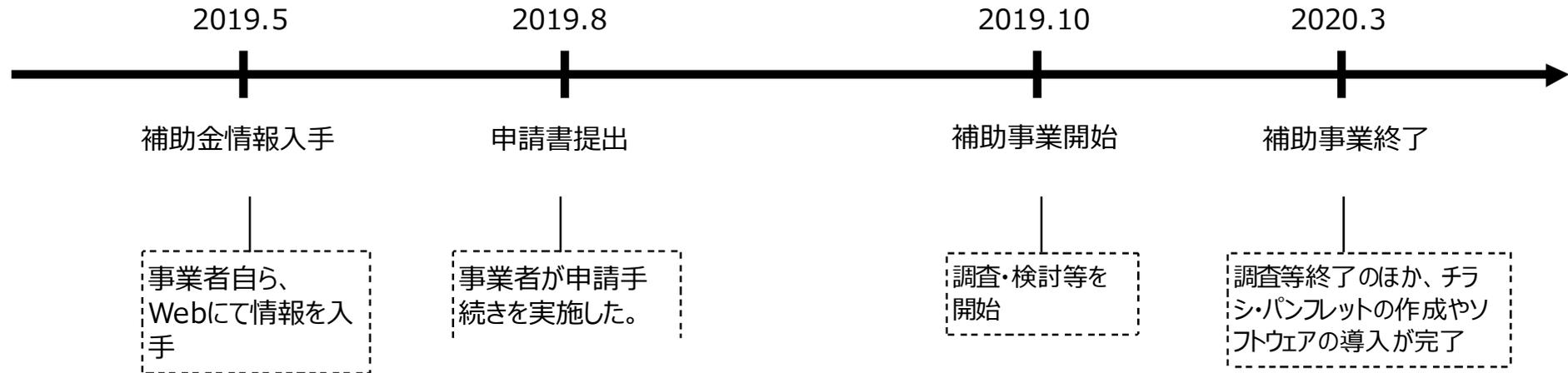
【補助事業での調査・検討項目】

1	電力の受給管理方法構築
2	事業スキーム及びマネジメント体制の構築・強化
3	電力需給調整等システムの導入・運用
4	法令手続き及び関係諸機関等との調整



— 地域の再エネ電力ハブとしての機能を整備 —

事業の経緯 / 今後の予定



事業者の声



取締役 根岸哲生

- 当初は通常の電力を販売する予定であったが、福知山市との協議によって、CO2ゼロの電力供給を行うことができました。
- 現在は地域外から電力を調達しているが、将来的には地域内（丹羽・丹後地域）から電力を調達し、地産の電力を増やしていくことを目指しています。



環境省

Ministry of the Environment