

省エネ推進・カーボンニュートラル に向けた取り組み

高田製薬株式会社

2024年2月



「令和5年度エネルギー使用合理化シンポジウム」

高田製薬(株)

会社概要

商 号：高田製薬株式会社

代 表 者：代表取締役社長

高田 浩樹

創 業：1895年（明治28）2月

売 上 高：258億円

（2023年9月30日現在）

従業員数：801人

（2023年9月30日現在）

製造販売承認取得品目数：290品目

（2023年12月1日現在）

経営理念

私たちは研究開発型企业として、常に技術の向上を図り、独創的な製品を開発し、高品質の製品を適正に供給することにより、人々の健康に貢献し、社会的信用を確保するとともに、会社の発展と社員の幸福および協力者の共栄を求めて事業を進めて参ります



主な取り扱い剤型（参考）

経口製剤：裸錠/フィルムコーティング錠/口腔内崩壊錠/チュアブル錠/顆粒剤（細粒剤）/シロップ・ドライシロップ

注射剤： 注射液剤/凍結乾燥注射剤

Confidential

新工場（北埼玉工場2号棟）の紹介

高度なGMP管理

3 極GMPに対応
世界的に高まる医薬品の品質
レベルを満足させる製造拠点

高薬理活性 注射剤



生産の効率化

凍結乾燥機を平行に2基配置
生産計画の短縮を実現する設計

国内製造拠点

医療上の必要性の高い注射薬の
輸出も見据えた国内製造拠点

環境への配慮

高効率・省エネルギー機器を設置
ソーラーシステムの設置

コンプライアンス・ガバナンス・リスクマネジメントの強化
高品質・安定供給の実現へ



説明内容

1. 省エネ・CO₂削減を進めるに至った経緯

2. 補助金を利用した設備

3. その他の省エネ推進対策

4. カーボンニュートラルに向けた取り組み

1. 省エネ・CO₂削減を進めるに至った経緯

➤国の省エネ法や埼玉県地球温暖化対策推進条例対応

埼玉県地球温暖化対策推進条例 削減目標

各事業所の基準排出量に、以下の目標削減率を乗じた量が、その事業所の削減目標量となります。

	目標削減率		
	第1削減計画期間	第2削減計画期間	第3削減計画期間
第1区分① オフィスビル、商業施設、教育施設、病院 など	8%	15%	22%
第1区分② 上記のうち、事業所外から供給された熱が使用エネルギーの2割以上である事業所	6%	13%	20%
第2区分 工場、廃棄物施設、上下水道施設 など			

基準排出量の算定方法

- 過去の排出量の平均
2002(平成14)年度から2007(平成19)年度までの任意の連続する3か年度の排出量の平均

1. 省エネ・CO₂削減を進めるに至った経緯

➤ 医薬品製造エリアの空調は、工場電気使用量の50%以上消費



空調設備の省エネが必須

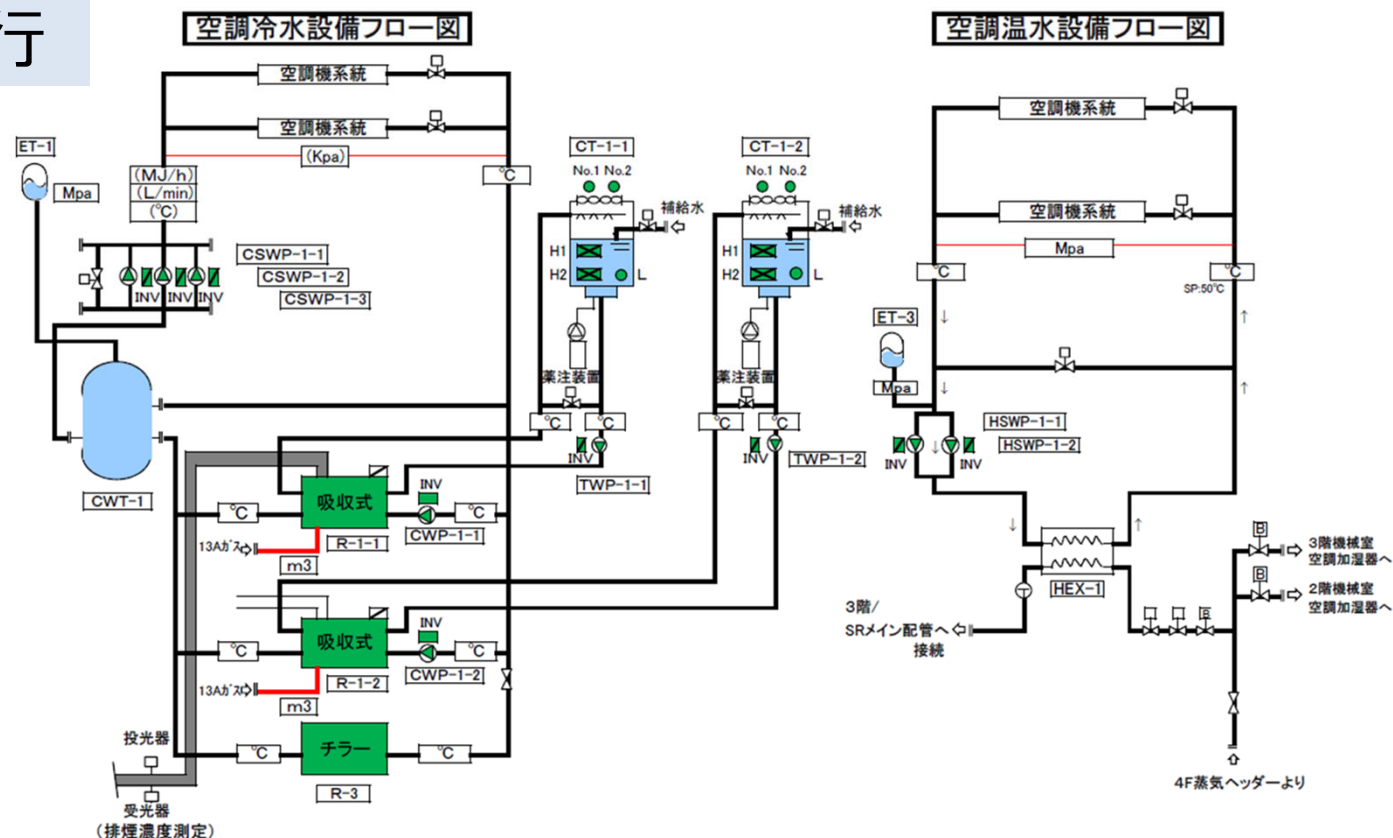
➤ 冷水製造にCOP(エネルギー消費効率)の悪いガス吸収式冷凍機を使用



大量のCO₂を発生するため改善が急務

2. 補助金を利用した設備導入

- 北埼玉工場のガス吸収式冷凍機の更新に補助金利用のリースを計画
- 環境省ASEET補助金獲得を目指す
- 申請はリース会社が代行



2. 補助金を利用した設備導入

【環境省】A S S E T 事業補助金概要

CO₂大幅削減を前提とする補助金で、以下の点を組み合わせて申請

①**先進対策** = L2-Tech (先導的低炭素技術) 認証機器の導入が必須

＊ 補助金としてL2-Tech機器の50%, 工事費の30%が交付

⇒ 廃熱回収ヒートポンプと熱風ヒートポンプを導入

②**運用改善** = 低炭素機器導入や既存設備の運用改善等によるCO₂削減が必要

＊ 総削減率の10%以上

⇒ CO₂削減のため高効率空調用チラーを増設

2. 補助金を利用した設備導入

先進対策として -廃熱回収HP設置-

省エネ効果

ガス削減量

74,724Nm³/年

電力削減量

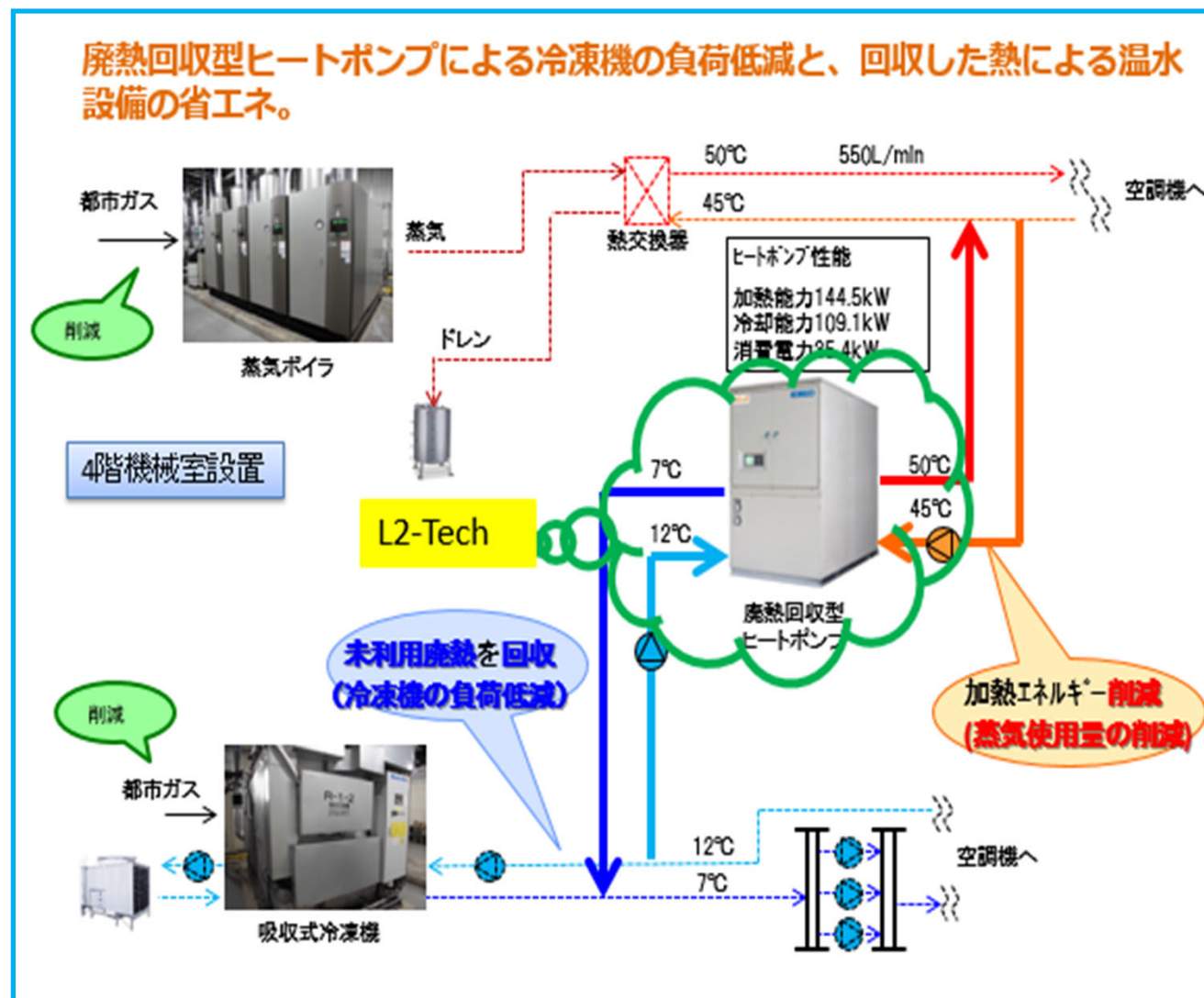
140,694kWh/年

原油換算量削減

51.3kL/年

CO₂削減量

97.5t/年



2. 補助金を利用した設備導入

先進対策として -熱風ヒートポンプ設置-

省エネ効果

ガス削減量

122,376Nm³/年

電力削減量

231,552kWh/年

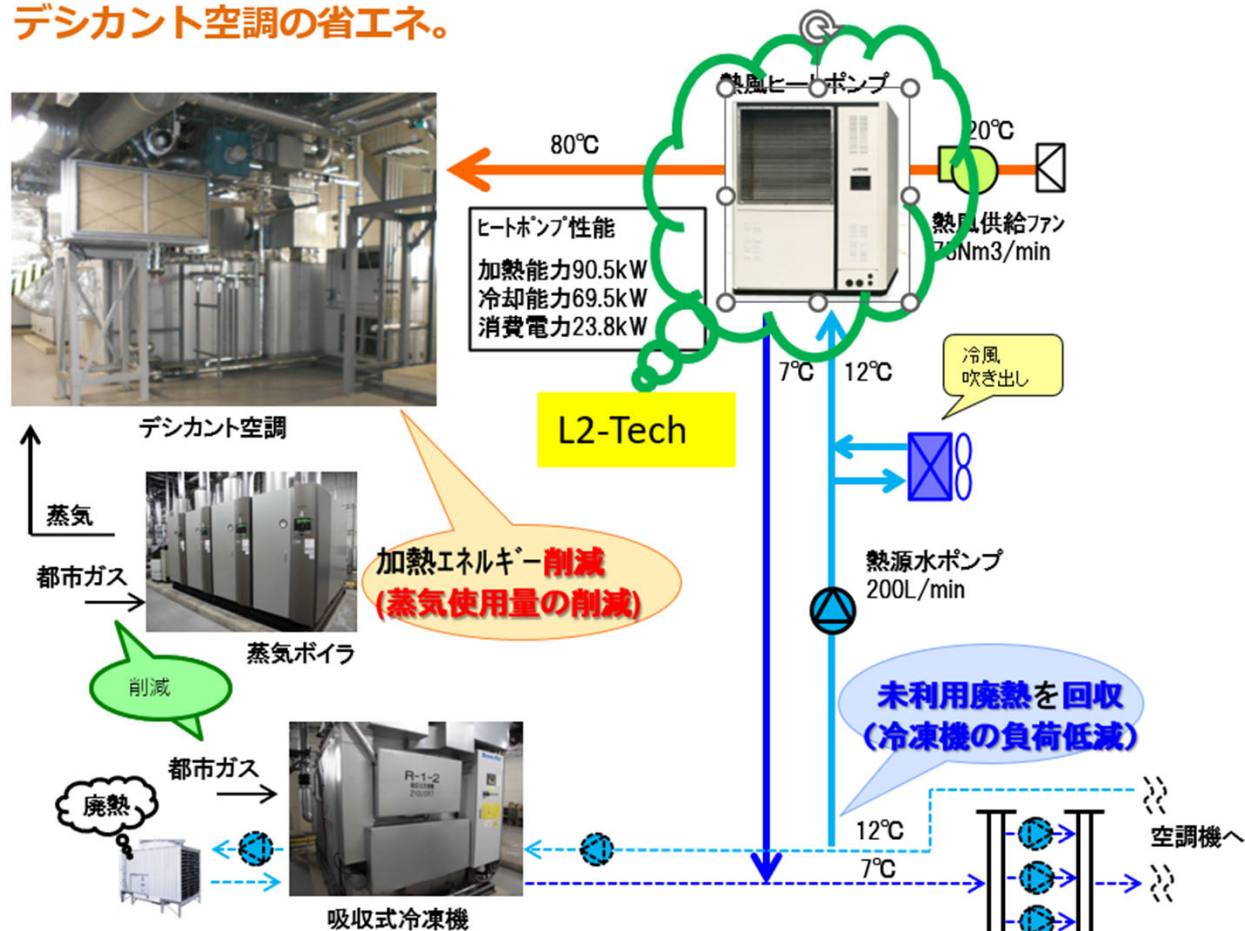
原油換算削減量

83.8kL/年

CO₂削減量

159.2t/年

熱風ヒートポンプによる冷凍機の負荷低減と、回収した熱によるデシカント空調の省エネ。



2. 補助金を利用した設備導入

既存設備の運用改善 -空冷チラー設置-

省エネ効果

ガス削減量

338,400Nm³/年

電力削減量

1,287,495kWh/年

原油換算削減量

68.5kL/年

CO₂削減量

106.2t/年

冷房能力不足解消とCO₂排出効率向上のため空冷チラーを増設し、1年を通して空冷チラーを優先運転し吸収式冷凍機(R-1-1,R-1-2)は空冷チラーの補機とする。



吸収式冷凍機
COP1.2
冷却能力739kW/台
ガス消費量
53.5Nm³/h

<



空冷チラー
COP3.5
冷却能力354kW
消費電力99.9kW

+



空冷チラー
COP3.68
冷却能力354kW
消費電力96.3kW

2. 補助金を利用した設備導入

ASSET補助金申請時 -実施項目及びCO2削減量-

No.		メニュー	都市ガス 削減量 [Nm3/年]	電力 削減量 [kWh/年]	原油換算 削減量 [kL/年]	CO2 削減量 [TON/年]
運用改善	1-1	空冷クー増設 (冷凍機優先順位の見直し)	338,400	-1,287,495	68.5	106.2
	1-2	温水ポンプ台数の見直し	－	22,810	5.7	11.8
	1-3	インバータでの水量調整	－	53,222	13.4	27.5
1合計			338,400	-1,211,463	87.6	145.5
先進対策	2-1	温水ヒートポンプ導入	74,724	-140,694	51.3	97.5
	2-2	熱風ヒートポンプ導入	122,376	-231,552	83.8	159.2
2 合計			197,100	-372,246	135.1	256.7
総計(1+2)			535,500	-1,583,709	222.7	402.2

2. 補助金を利用した設備導入

太陽光発電の設置

◆補助金を利用し太陽光発電設置

北埼玉工場に環境省の補助金を利用し自家消費型太陽光発電を設置

- ➡投資額を抑えるため、逆流防止装置不要の契約電力の5%以内の太陽光発電とした。
- ➡新棟を建設するに当たり、工場立地法に基づく環境施設面積の確保も目的のひとつ。

【発電能力 定格：49.5kW、発電量：87,000kWh/年】



【発電状況はWeb上で遠方監視】



3. その他の省エネ推進対策

➤ 照明のLED化推進

➤ M i ラクルコイル採用

➤ 大型ポンプをインバータ化

➤ 省エネボイラーの設置

➤ 遮光フィルムを採用

3. その他の省エネ推進対策

全社照明のLED化推進

◆LEDレンタル採用

投資のかからないLEDレンタルを採用



安定器を取外す工事費を含めたLEDランプ5年レンタル方式を採用。

- 数千灯をLED化。消費電力40Wの蛍光灯が13Wの消費電力となり、夏季ピーク電力が下がる。
- 駐車場水銀灯LED化。400Wの水銀灯が80Wの消費電力となる。
- 現在の高騰した電気代であれば、削減電気代で1灯当たりの月レンタル料を十分賄える。

【事務所蛍光灯LED化】 * 灯具は古いまま



3. その他の省エネ推進対策

全社空調機の省エネ（冷房時）

◆Miラクルコイル採用

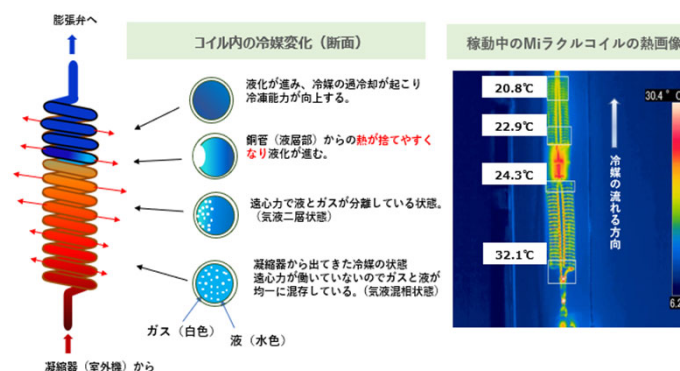
エアコンの省エネとして「eco Japan cup 2012」で環境ビジネスウィメン賞を受賞したETAのMiラクルコイルを採用。

①大型のモジュールチラーに設置

➡**14.5%**程度の消費電力削減を図った。

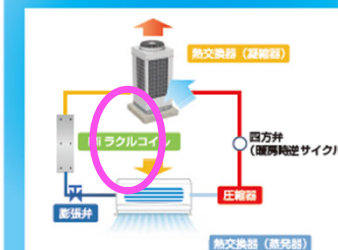
【Miラクルコイルイメージ図】

Miラクルコイルでの液化・過冷却（冷房時）



設置箇所

Miラクルコイルはコンデンサー（凝縮器）から出た、冷媒液配管に接続します。



【空冷式大型チラーの測定結果】

切替バルブにて冷媒通路を変更して1日の消費電力量を比較

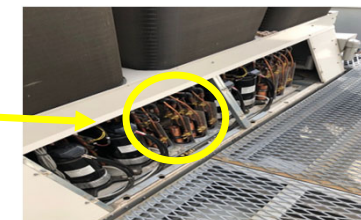
コイル未使用時・・・4,465.8kWh/日 ➡ コイル使用時・・・3,817.3kWh/日
14.5%Down

【モジュールチラー】 出力 7.5kW×24台



設置前

設置後



* 機器内に設置

3. その他の省エネ推進対策

全社空調機の省エネ（暖房時）

◆Miラクルコイル採用

②本社事務所で使用するビルマルチエアコンに設置

➡**16.4%**程度の消費電力削減を図れた。

【ビルマルチに設置した暖房時の測定結果】

切替バルブにて冷媒通路を変更して比較 稼動時間8:00～17:00

1時間あたりの消費電力量比較

＜比較条件・・平均外気温、最高気温が同条件 12月23日 vs 1月5日＞
A+B 2台合計電力量

コイル未使用時・・10.42kWh ➡ コイル使用時・・8.72kWh

16.4%Down

【エアコン・・ビルマルチ】 出力 5.1+5.9kW,8.1kW



設置前



設置後

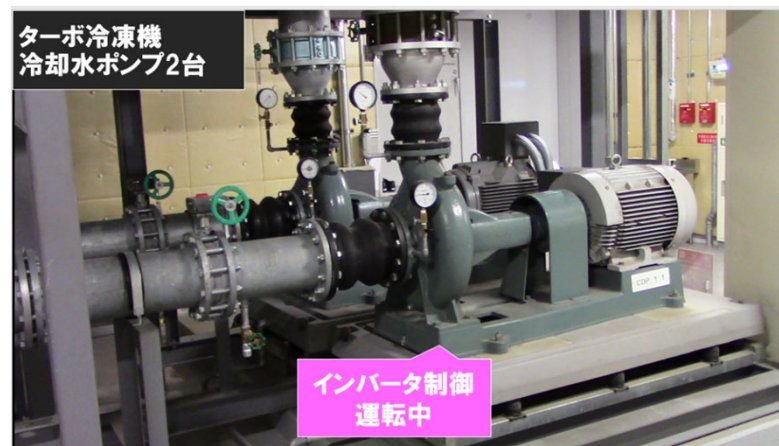
3. その他の省エネ推進対策

大型ポンプをインバーター化

◆圧力制御インバーター設置

幸手工場の空調用ターボ冷凍機の冷却水ポンプに水量制御装置を設置

➡**20%**の消費電力削減を図れた。



【インバーター盤】



3. その他の省エネ推進対策

省エネボイラーの設置

◆北埼玉工場2号棟の建設に伴う運転管理と省エネを考慮し、1号棟のボイラーを2号棟併用省エネボイラーに更新

➡待機時の燃烧ガス量が従来の50%から25%に削減され、年間**3%**のガス使用量を削減見込み

分散設置と集約設置の比較

	分散設置 (ボイラ配置イメージ)	集約設置 (ボイラ配置イメージ)
イメージ	 既存棟：現状のボイラを容量そのままで更新し、継続使用 新棟：ボイラ室を設け、新たに新棟用のボイラを設置	 既存棟：現状のボイラを容量UPにて更新し、新棟まで蒸気配管を繋ぐ 新棟：ボイラは設置せず、既存棟で容量UPした分の蒸気を使用

・機器の更新による燃焼制御の変化及び省エネ、CO₂削減期待値について ①1号棟の機器を【継続使用する場合：更新する場合】での比較となります

ターndown比(燃焼制御)の違いによる機器効率の違い	現行機器 → 入替後機器	
	停止(0%)→低燃焼(50%)→高燃焼(100%) 停止(0%)→低燃焼(20%)→中燃焼(45%)→高燃焼(100%)	
入替後の機器は、燃焼領域に中燃焼が追加され、低燃焼の燃焼比率が(50%→20%)に抑えられます。このことにより無駄な燃焼を抑えることができ、高効率化になります。		
期待される省エネ効果	燃料コスト削減期待値	約3%
	電力コスト削減期待値	約15%
期待されるCO ₂ 削減効果	CO ₂ 年間排出量	現行機器 → 入替後機器
	削減値、削減率	1,717tCO₂/年 (原油換算量：890kL/年) 1,664tCO₂/年 (原油換算量：863kL/年)
		削減率：3.1%

3. その他の省エネ推進対策

遮光フィルムの採用

◆冷房負荷を抑える為
遮光フィルムを貼付

➡フロートガラスは室内側に貼付

➡網入りガラスは屋外に貼付
＊ ガラス割れ防止の為

【フロートガラスに貼付】



【網入りガラスに貼付】

【屋外側】



【屋内側】



4. カーボンニュートラルに向けた取組

- 目標：2030年度CO₂排出量を2018年度比で49%とする
- 取組：省エネ設備の導入や日常的な省エネ活動は継続しつつ、再生可能エネルギー由来電力を購入
- 課題：エネルギー消費の削減とガス使用に伴って排出されるCO₂を如何に相殺するか