

## 省エネルギー講座

@高松商工会議所会館

### 脱炭素社会の実現に向けた はじめの一歩

2024年3月4日

 大倉工業株式会社

執行役員  
コーポレートセンター  
サステナビリティ推進部長  
兼 法務・知財部長 兼 環境管理部長  
近藤 美穂



# Index

---

## 1. 会社概要

## 2. 脱炭素社会の実現に向けて

(1) 推進体制の変遷

(2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

(3) 環境貢献製品の創出と拡大

(4) 令和4年度かがわ脱炭素取組優秀賞 受賞

## 3. 今後の課題

# 会社概要

1

夢がある。技術がある。未来ができる。

## 1-1. 会社概要

社名	大倉工業株式会社		
本社	〒763-8508 香川県丸亀市中津町1515番地		
代表者	代表取締役会長	高濱	和則
	代表取締役社長執行役員	神田	進
設立	1947年7月11日		
資本金	86.1億円 (2023年12月31日現在)		
売上高	連結	788億円 (2023年実績)	
	単体	509億円 (2023年実績)	
社員数	連結	1,904名 (2023年12月31日現在)	



# 1-2. 会社概要 - 事業所

## コーポレートセンター

香川県丸亀市中津町1515番地 〒763-8508  
TEL 0877-56-1111(代表)

## 新規材料事業部

香川県丸亀市中津町1515番地 〒763-8508  
TEL 0877-56-1130(代表)

## R&Dセンター

香川県丸亀市中津町1515番地 〒763-8508  
TEL 0877-56-1120(代表)

## 合成樹脂事業部

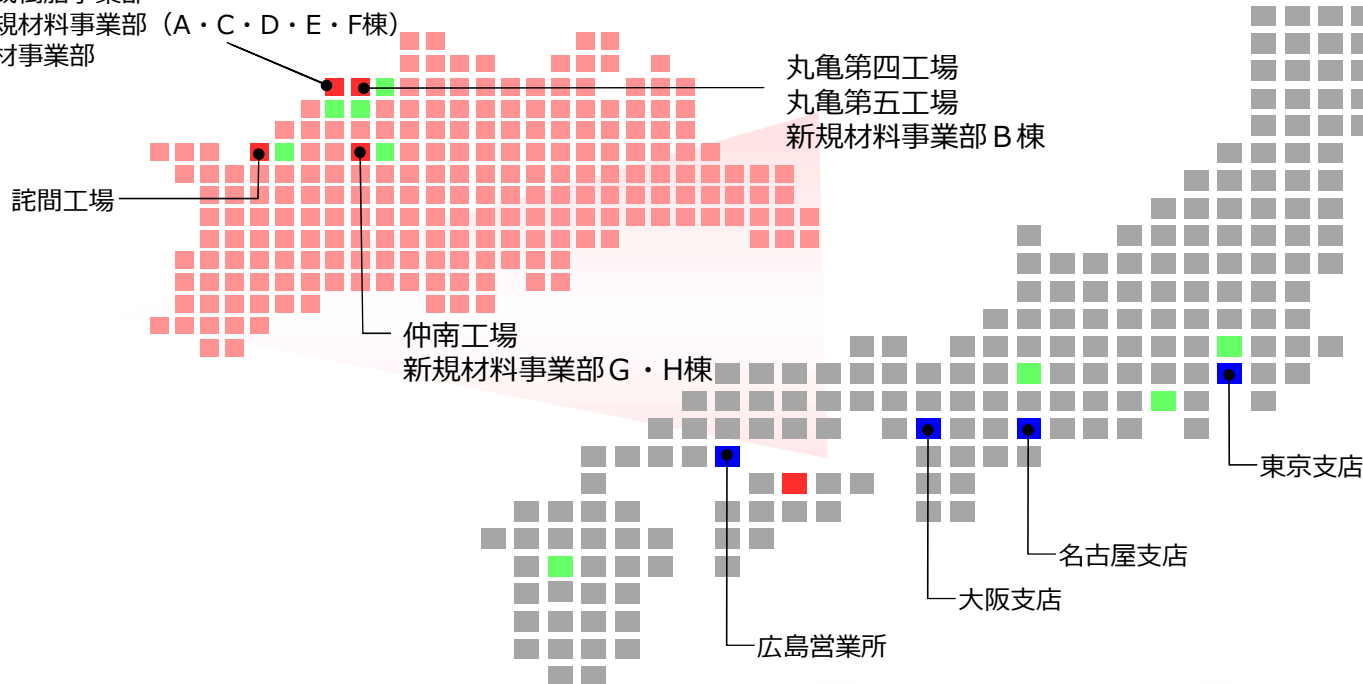
香川県丸亀市中津町1515番地 〒763-8508  
TEL 0877-56-1150(代表)

東京支店、名古屋支店、大阪支店、広島営業所  
四国営業所  
丸亀第四工場、丸亀第五工場、仲南工場

## 建材事業部

香川県丸亀市中津町1515番地 〒763-8508  
TEL 0877-56-1258(代表)

コーポレートセンター  
R&Dセンター  
合成樹脂事業部  
新規材料事業部 (A・C・D・E・F棟)  
建材事業部



## グループ会社

- (株)KS オークラ
- (株)九州オークラ
- (株)埼玉オークラ
- (株)オークラプロダクツ
- オークラホテル(株)
- (株)オークラプレカットシステム
- オークラ情報システム(株)
- (株)オークラハウス
- (株)ユニオン・グラビア
- (株)オークラパック香川
- (株)カントウ
- 無錫大倉包装材料有限公司
- 尤妮佳包装材料(天津)有限公司
- OKURA VIETNAM CO., LTD.
- 大倉産業(株)
- オー・エル・エス(有)
- 大友化成(株)
- 大宝(株)

## 1-3. 会社概要 – 事業内容

- 合成樹脂事業…各種ポリエチレン製品及びポリプロピレン製品の製造販売



シュリンクフィルム



ラミネートフィルム

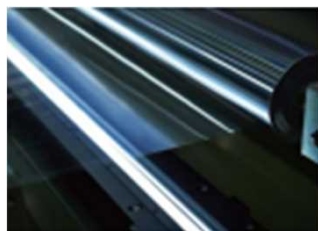


アグリマテリアル製品  
(製品名：こかげマルチ®DX)



バイオマス樹脂を使用した製品  
(製品名：ビオナチュレ®)

- 新規材料事業…光学機能性フィルム及びウレタンエラストマーフィルム等の製造販売



光学機能性フィルム  
(製品名：OXIS®)



ウレタンエラストマーフィルム  
(医療用ドレッシング用途)



無溶剤型アクリル系接着剤  
(金属板補強材の接着)



内視鏡用ウイルス感染防御システム  
(製品名：Endo barrier®)

- 建材事業…パーティクルボード及び加工ボード等、加工合板の製造販売など



パーティクルボード  
(製品名：オークラボード®)



構造用パーティクルボード  
(製品名：Rex Board®)



化粧パーティクルボード



環境貢献型枠  
(製品名：木守®)

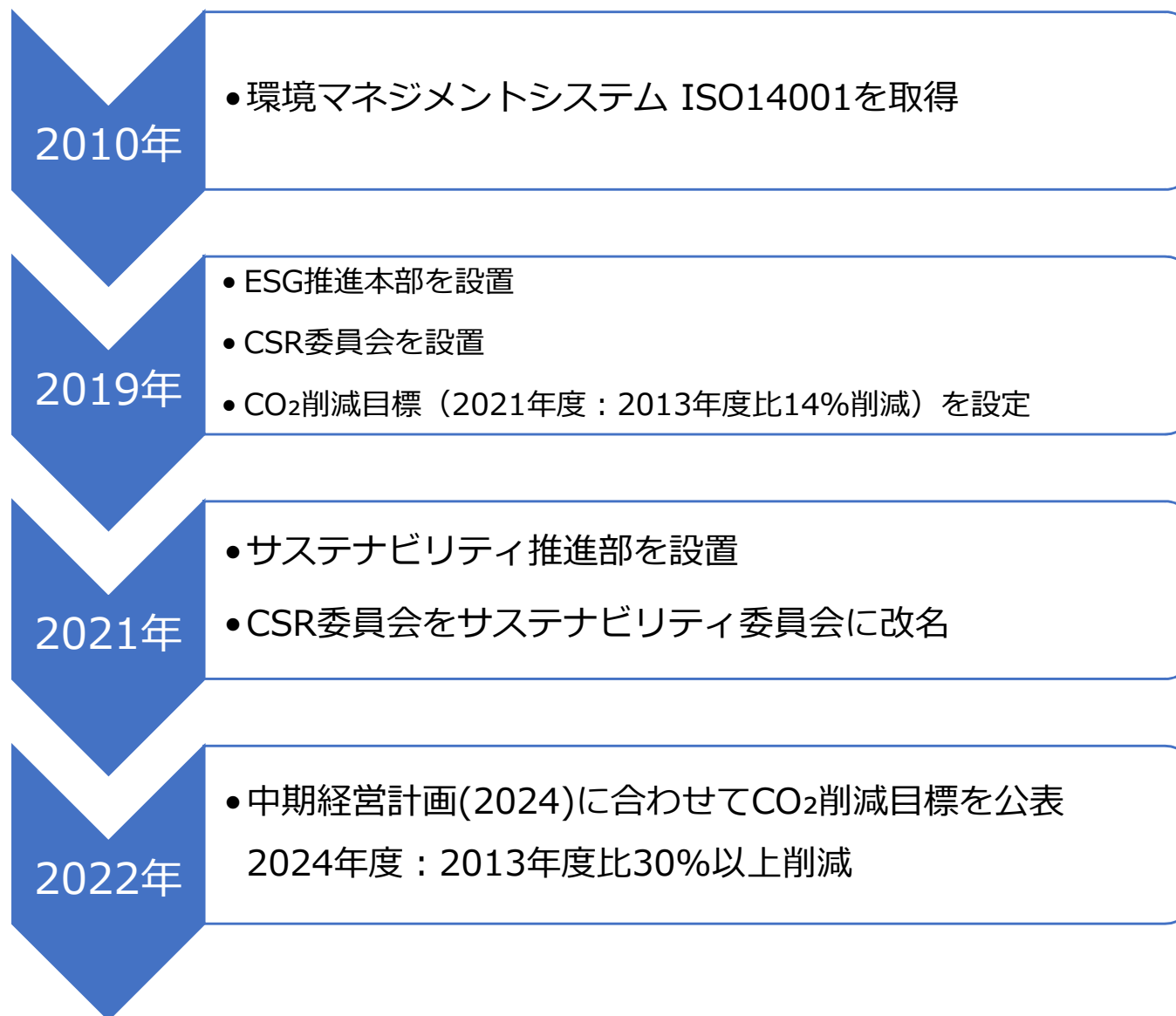
- その他関連事業…ホテル運営、情報処理など

# 脱炭素社会の実現に向けて

2

夢がある。技術がある。未<sub>レ</sub>来<sub>レ</sub>ができる。

## (1) 推進体制の変遷





## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 省エネ（エネルギー消費量を削減）

- 照明の更新（LED化）
- 空調更新
- 廃熱回収
- 冷却水用ポンプの更新
- 冷却水ポンプのインバータ化
- 冷却水用クーリングタワーの更新
- 変圧器の更新
- 変電所集約
- コンプレッサーの更新
- VOC処理装置の更新※
- ディーゼルリフトの更新※
- 押出機モーターの更新
- 遮熱塗装

### 燃料転換（よりCO<sub>2</sub>の排出量が少ないエネルギーへの転換）

- ボイラー更新（A重油→都市ガス、A重油→LPG）
- LNGを使用したコジェネの導入※

### 再エネ（CO<sub>2</sub>を排出しない再エネ電気や熱の導入）

- 太陽光発電システムの導入
- CO<sub>2</sub>フリー電力の導入
- 再エネプランへの切替※
- ソーラーカーポートの導入※

### その他

- 生産集約
- 省エネルギー診断※

※検討のみ

## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 照明の更新-LED化

省エネ

	LED化開始時		LED化率 (2023年9月時点)		CO <sub>2</sub> 排出削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年)
	水銀灯 (本)	蛍光灯 (本)	水銀灯 (%)	蛍光灯 (%)	
合成樹脂事業部	953	11,051	80	86	9,090
新規材料事業部	87	4,866	98	95	2,057
建材事業部 (詫間工場)	321	2,405	100	100	2,254
その他	53	7,480	72	92	2,672
合計	1,414	25,802	85	91	<b>16,073</b>

※ 蛍光灯の点灯時間は年間255日×12時間×0.8、水銀灯の点灯時間は年間355日×24時間×0.8と想定し、CO<sub>2</sub>排出係数：0.454kg-CO<sub>2</sub>/kWhにて、CO<sub>2</sub>排出削減量は、蛍光灯のLED化：1本あたり0.04t-CO<sub>2</sub>/年、水銀灯のLED化：1本あたり0.85t-CO<sub>2</sub>/年として算出



CO<sub>2</sub>排出削減量：年間**16,073**t-CO<sub>2</sub>

## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 空調更新-空冷式チラー

省エネ

クリーンルームの温湿度制御を  
吸収式冷凍機から空冷式チラーへ更新

- 蒸気（A重油、都市ガス由来）の生成が不要に
- 水使用量の大幅削減

	更新前	更新後	CO <sub>2</sub> 排出削減量
電気 (t-CO <sub>2</sub> /年)	361	487	-126
蒸気 (t-CO <sub>2</sub> /年)	643	0	643
合計 (t-CO <sub>2</sub> /年)	1,004	487	<b>517</b>

※CO<sub>2</sub>排出係数は、2022年度の四国電力排出係数（調整後）：  
0.454kg-CO<sub>2</sub>/kWhを用いて算出



CO<sub>2</sub>排出削減量：年間**517**t-CO<sub>2</sub>

## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 空調更新-電気式ヒートポンプチラー

省エネ

吸収式冷温水機から電気式HPチラーへ更新

- 燃料（灯油）の使用が不要に
- 水使用量の大幅削減

	更新前	更新後	CO <sub>2</sub> 排出削減量
電気 (t-CO <sub>2</sub> /年)	71	111	-40
灯油 (t-CO <sub>2</sub> /年)	276	0	276
合計 (t-CO <sub>2</sub> /年)	347	111	<b>236</b>



※CO<sub>2</sub>排出係数は、2022年度の四国電力排出係数（調整後）：0.454kg-CO<sub>2</sub>/kWh、  
A重油：2.71kg-CO<sub>2</sub>/L（環境省）を用いて算出

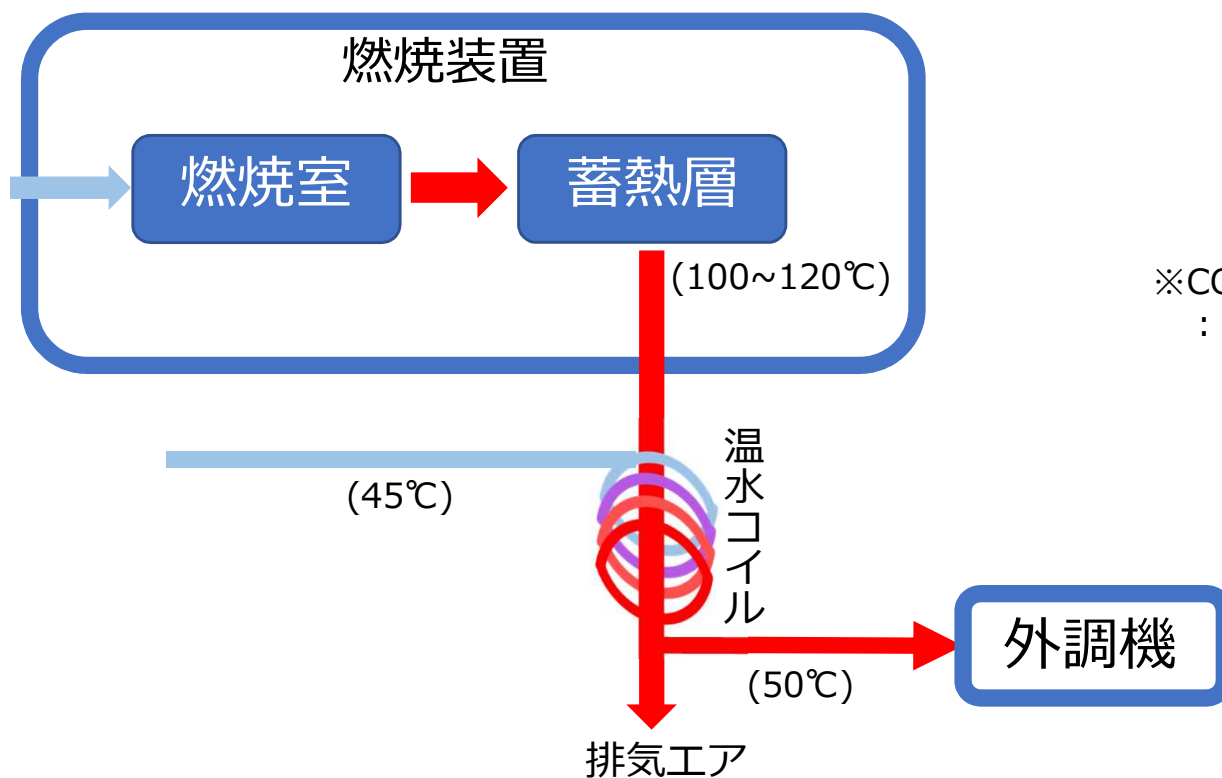
CO<sub>2</sub>排出削減量：年間236t-CO<sub>2</sub>

## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 廃熱回収-排ガス処理装置

省エネ

乾燥機の燃焼装置に排ガス処理装置を導入し、燃焼装置から排気されるエアの熱エネルギーを温水コイルで回収し、外調機の熱源として再利用



更新後	CO <sub>2</sub> 排出削減量
電気 (t-CO <sub>2</sub> /年)	-20
蒸気 (t-CO <sub>2</sub> /年)	203
合計 (t-CO <sub>2</sub> /年)	<b>183</b>

※CO<sub>2</sub>排出係数は、2022年度の四国電力排出係数（調整後）：0.454kg-CO<sub>2</sub>/kWhを用いて算出

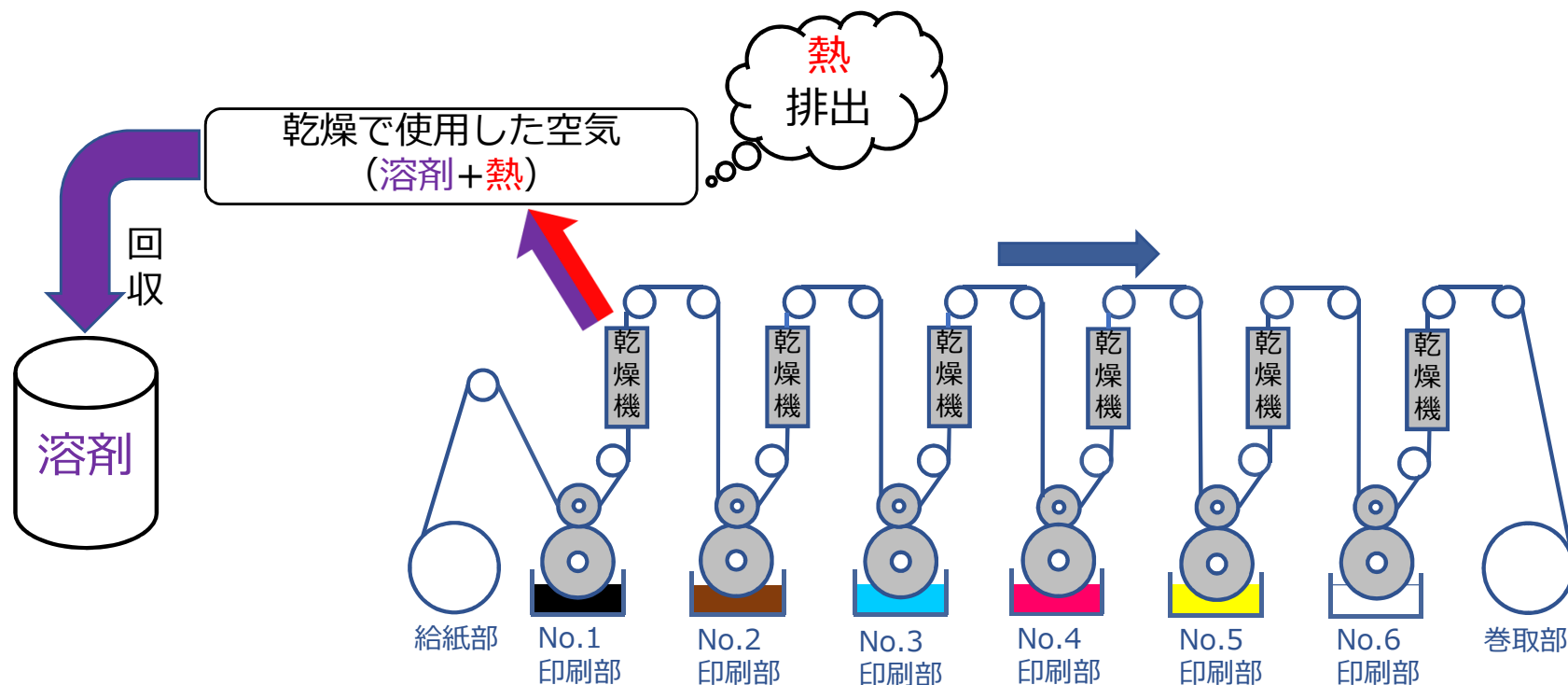
CO<sub>2</sub>排出削減量：年間**183**t-CO<sub>2</sub>

## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 廃熱回収-有機溶剤非循環型廃熱回収装置 【導入前】

省エネ

グラビア印刷の乾燥工程で、熱エネルギーが放出され、乾燥後に放出される熱エネルギーは、排気ダクトを通じて大気に排出



## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

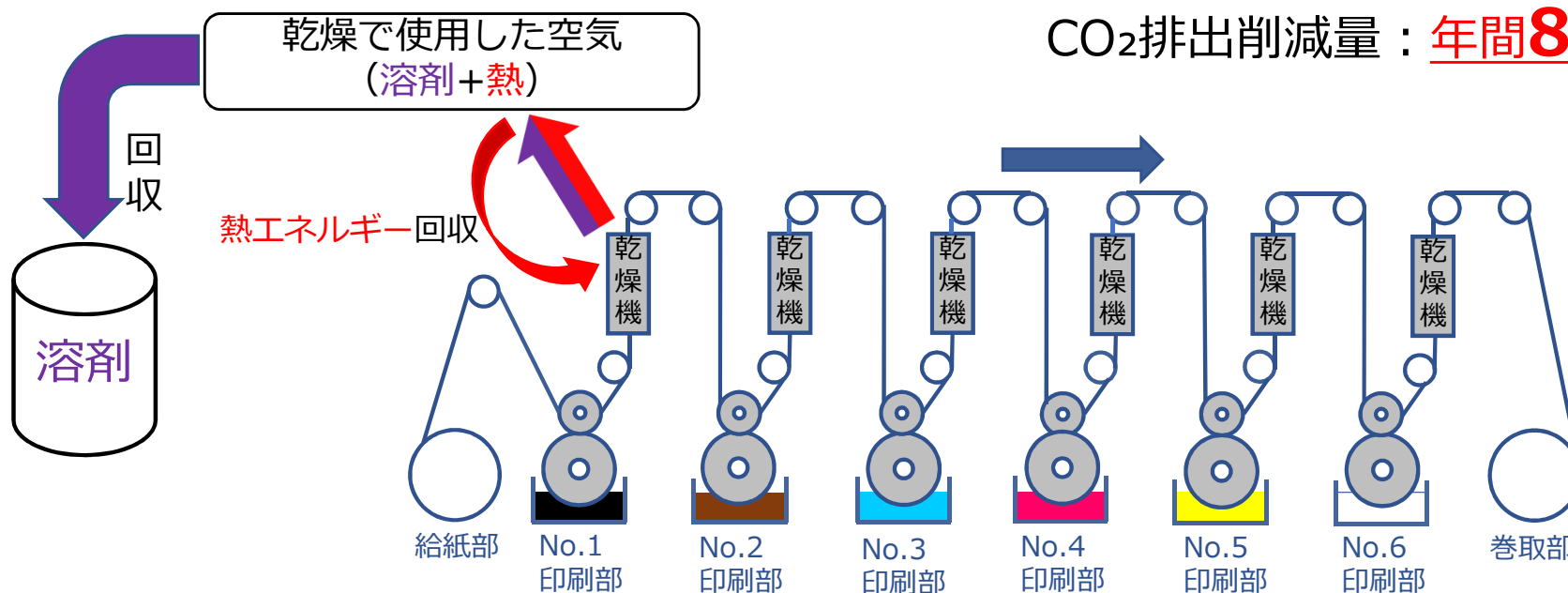
### 廃熱回収-有機溶剤非循環型廃熱回収装置 【導入後】

省エネ

各乾燥機ごとに廃熱回収システムを導入し、乾燥後に放出される熱エネルギーを回収して、乾燥に再利用

	導入前	導入後	CO <sub>2</sub> 排出削減量
A重油 (t-CO <sub>2</sub> /年)	209	121	<b>88</b>

※CO<sub>2</sub>排出係数は、A重油：2.71kg-CO<sub>2</sub>/L（環境省）を用いて算出



## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

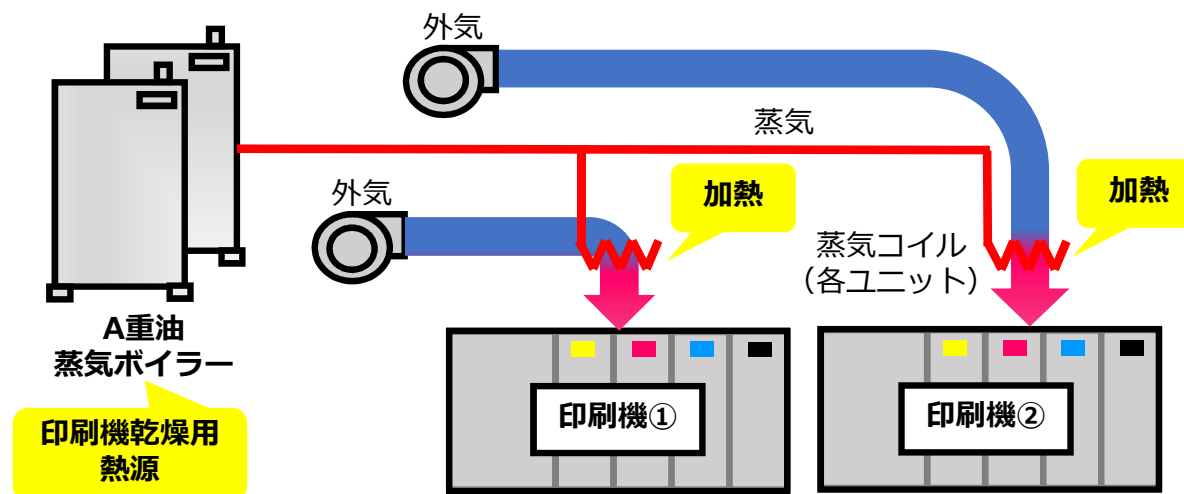
### 廃熱回収-熱回収ヒートポンプ ボイラー更新-A重油→都市ガス 【導入前】

省エネ

燃料転換

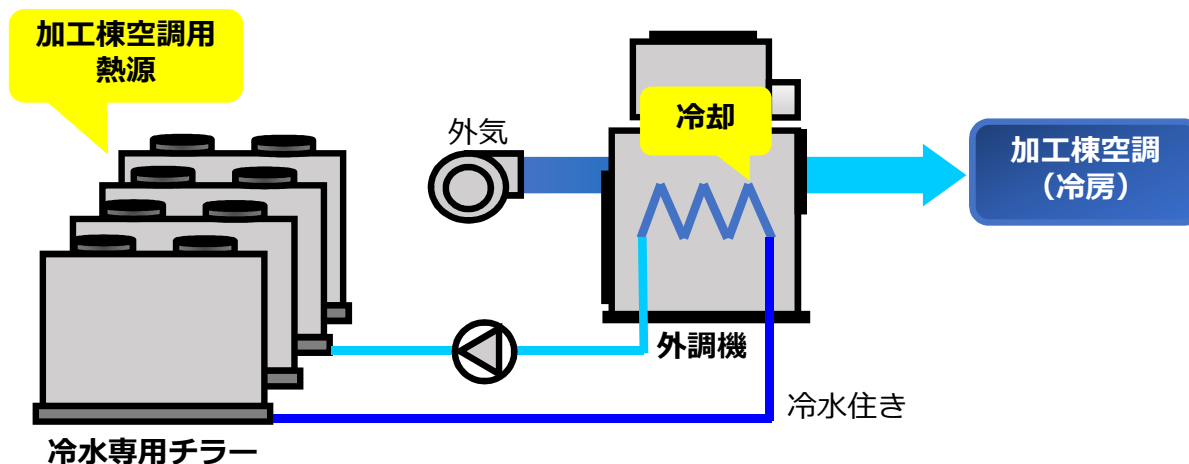
#### 印刷機乾燥炉

蒸気ボイラー（A重油）を使用し、  
印刷機乾燥炉を加熱



#### 加工棟空調

冷水専用チラーから空調の外調機へ冷水を送水し、加工棟空調  
(冷房) に使用





## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 廃熱回収-熱回収ヒートポンプ ボイラー更新-A重油⇒都市ガス 【導入後】

省エネ

燃料転換

#### 印刷機乾燥炉

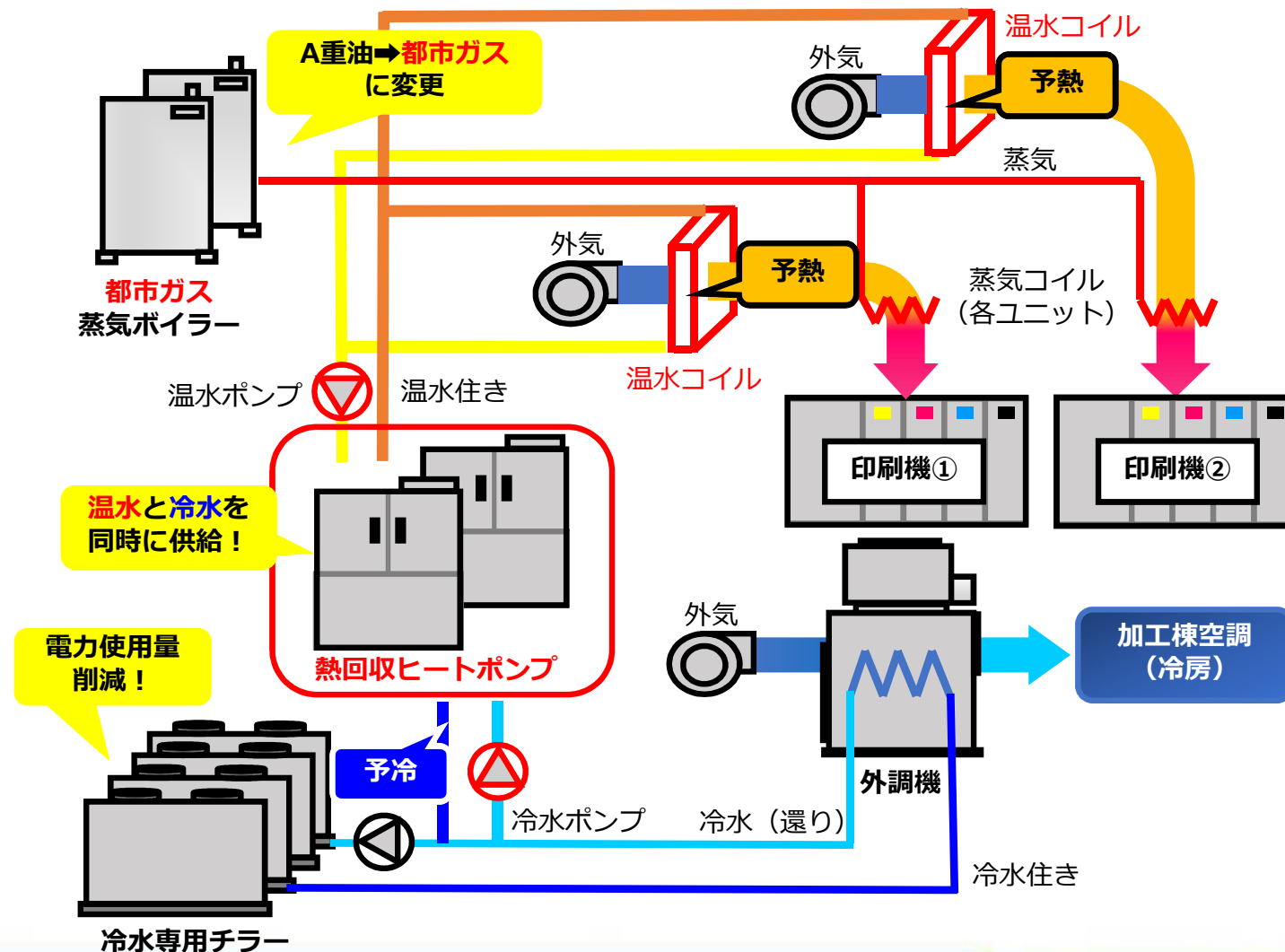
熱回収ヒートポンプからの温水を利用して外気を予熱し、蒸気ボイラー（都市ガス）を使用し、印刷機乾燥炉を加熱

#### 熱回収ヒートポンプ

冷水と温水を同時に供給

#### 加工棟空調

空調用冷水（還り）系統に熱回収ヒートポンプの冷水配管を接続し、冷水（還り）系統を予冷し、加工棟空調（冷房）に使用



## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 廃熱回収-熱回収ヒートポンプ ボイラー更新-A重油⇒都市ガス 【導入後】

省エネ

燃料転換

#### 印刷機乾燥炉

熱回収ヒートポンプからの温水を利用して外気を予熱し、蒸気ボイラー（都市ガス）を使用し、印刷機乾燥炉を加熱

#### 熱回収ヒートポンプ

冷水と温水を同時に供給

#### 加工棟空調

空調用冷水（還り）系統に熱回収ヒートポンプの冷水配管を接続し、冷水（還り）系統を予冷し、加工棟空調（冷房）に使用

	更新前	更新後	CO <sub>2</sub> 排出削減量
電気 (t-CO <sub>2</sub> /年)	533	427	106
A重油⇒都市ガス (t-CO <sub>2</sub> /年)	588	209	379
合計 (t-CO <sub>2</sub> /年)	1,121	636	<b>485</b>

※CO<sub>2</sub>排出係数は、2022年度の四国電力排出係数（調整後）：0.454kg-CO<sub>2</sub>/kWh、  
A重油：2.71kg-CO<sub>2</sub>/L（環境省）、都市ガス：2.29kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>（四国ガス）を用いて算出

CO<sub>2</sub>排出削減量：年間**485t-CO<sub>2</sub>**

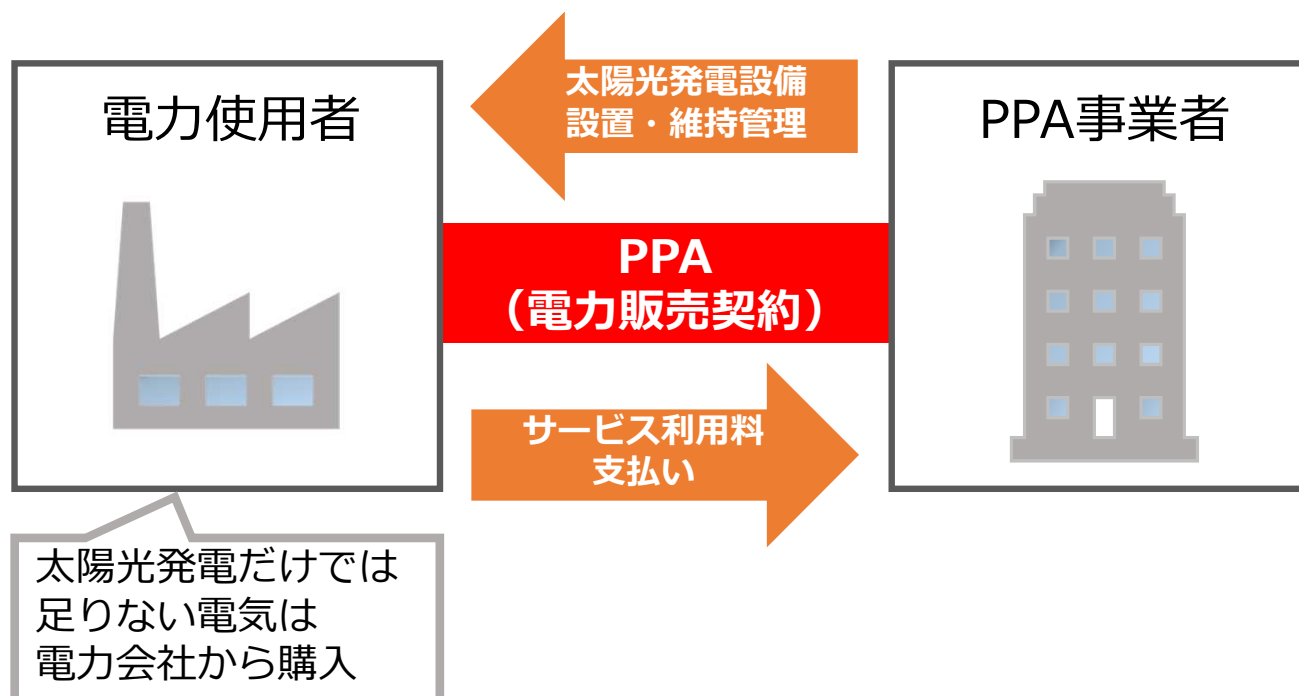
## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 太陽光発電システムの導入

再エネ

#### 【PPAモデルとは】

「Power Purchase Agreement（電力販売契約）モデル」の略称  
PPA事業者（電力事業者）が電力使用者（需要家）の屋根や敷地などに太陽光発電システムを無償で設置し、そこで発電された電力を需要家が購入し、PPA事業者にそのサービス利用料金を支払うビジネスモデル



## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 太陽光発電システムの導入

再エネ

#### 【PPAモデルのメリット、デメリット】

##### 導入メリット

- 初期投資不要で、CO<sub>2</sub>フリー電力を利用できる
- 電気代の高騰リスクを回避できる（契約期間中のサービス料金の単価が固定されるため）
- メンテナンスはPPA事業者が行う（※日常点検・定期点検は除く）

##### 導入デメリット

- 長期契約（15～20年程度）が必要となる
- 途中解約できない場合や解約金の支払いが必要な場合がある
- 契約期間中に電気代が下落した場合でも、契約で決められた単価の支払いが必要

## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 太陽光発電システムの導入

再エネ

#### 【太陽光パネル導入状況（2024年3月4日時点）】

拠点	モジュール容量(kW)	消費電力量(MWh/年)	CO <sub>2</sub> 排出削減量※(t-CO <sub>2</sub> /年)	稼働状況
新規材料事業部 D棟	917	1,189	540	稼働中 2023年4月～
KSオークラ 本社工場	473	476	207	稼働中 2023年2月～
九州オークラ PG工場	980	1,009	471	稼働中 2023年7月～
詫間工場	2,008	2,638	1,198	稼働中 2024年2月～
新規材料事業部 C棟	532	676	307	稼働中 2024年2月～
まんのう地区	1,670	1,947	884	稼働予定 2025年2Q
丸亀第四工場	2,200	3,702	1,681	稼働予定 2025年1Q



新規材料事業部 D棟



KSオークラ 本社工場

※CO<sub>2</sub>排出係数 (kg-CO<sub>2</sub>/kWh) は、2022年度の排出係数（調整後）を採用  
 四国電力：0.454、関西電力：0.434、九州電力：0.467

CO<sub>2</sub>排出削減量：**年間5,288t-CO<sub>2</sub>**  
 (※2025年以降)

## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### CO<sub>2</sub>フリー電力の導入

再エネ

#### 【CO<sub>2</sub>フリー電力とは】

- 化石電源が混在した電気に、非化石証書の環境価値を付加した実質CO<sub>2</sub>フリーの電気
- 再生可能エネルギー発電所で発電されたCO<sub>2</sub>フリーの電気

#### 導入メリット

- 使用電力のCO<sub>2</sub>排出量がゼロに
- 温対法、CDP、SBTに対応
- 電力会社によって、電力料金削減の場合あり

## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### CO<sub>2</sub>排出量削減コンテスト

#### 【実施の背景】

- ・脱炭素経営に向けた取組みは必要不可欠
- ・施策の積極的な展開のため、インセンティブを検討



環境月間施策としてCO<sub>2</sub>排出量削減コンテストを実施



#### 金賞

冷凍機の更新（吸収式冷凍機→空冷式チラー）

- 蒸気(A重油、都市ガス由来)の生成が不要に



#### 銀賞

空調機の更新（吸収式冷温水器→電気式HPチラー）

- 燃料(灯油)の使用が不要に

## (2) CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### KPI 自社のCO<sub>2</sub>排出量

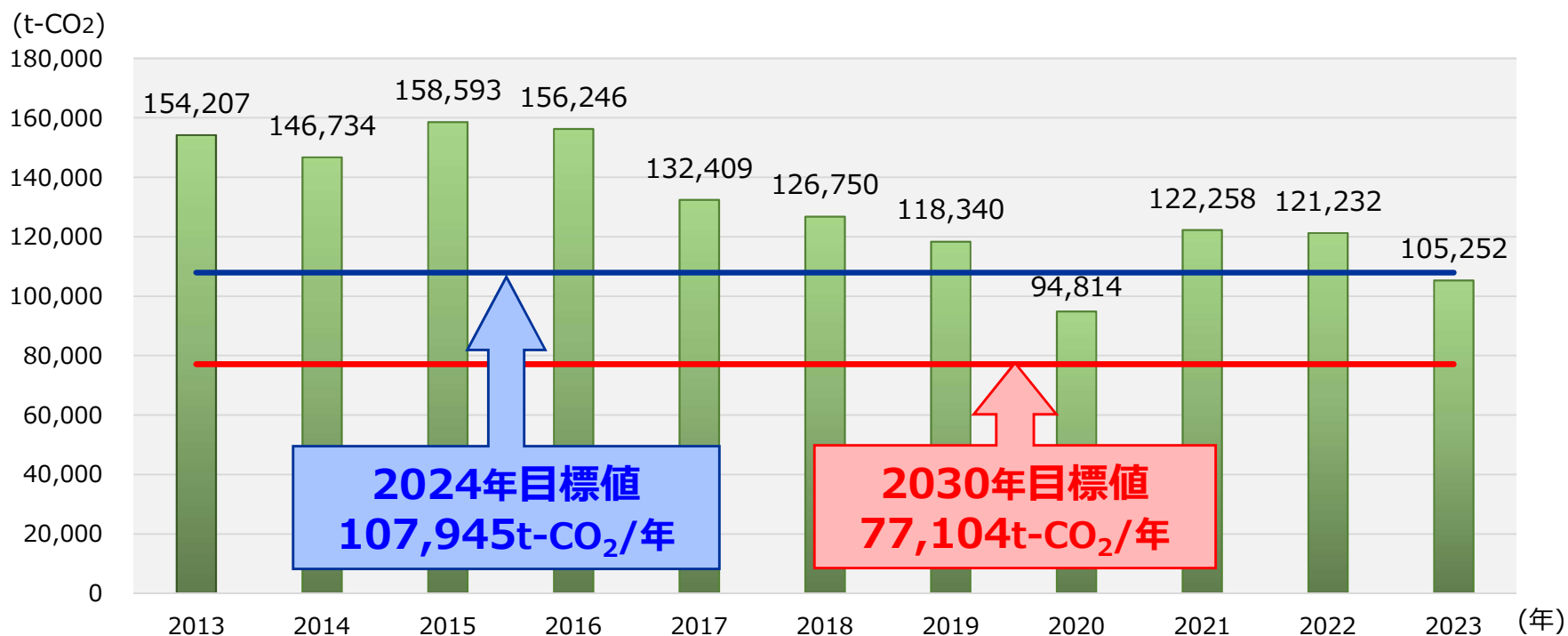
【CO<sub>2</sub>排出量（Scope1,2）削減目標】

2030年：2021年比37%削減（2013年比50%削減）

2024年：2021年比12%削減（2013年比30%削減）

【2023年実績】

2021年比約14%削減（2013年比約32%削減）



※2013年～2020年の数値は、各年4月～翌3月累計データ

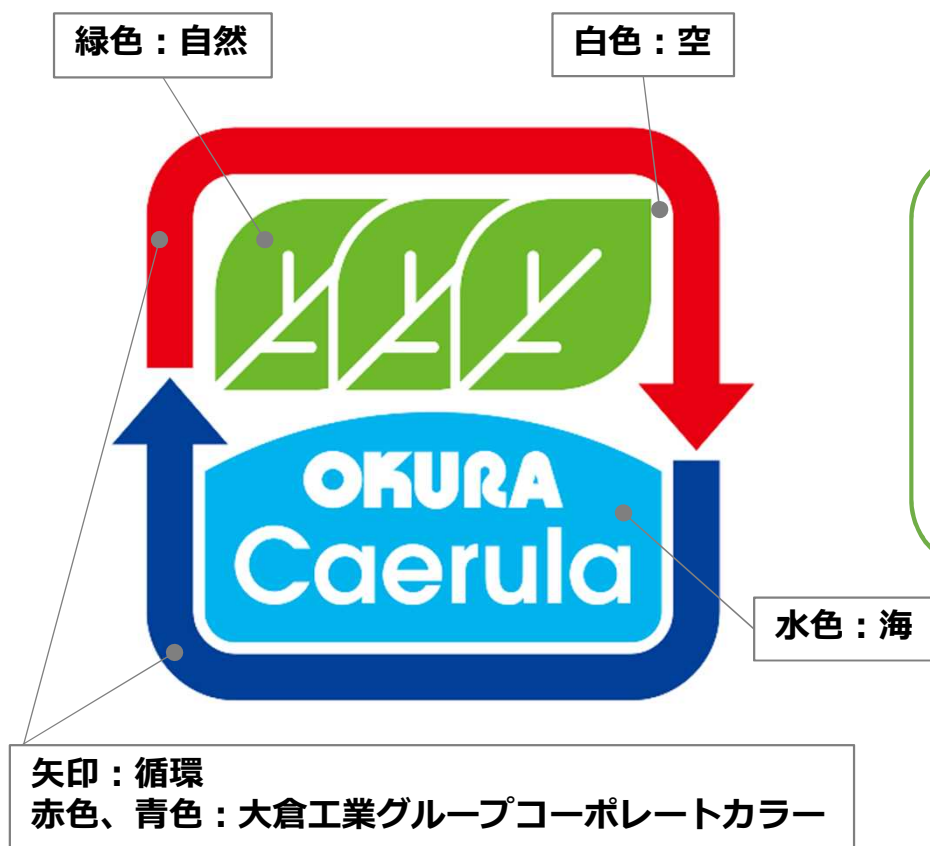
※2021年、2022年の数値は、1月～12月累計データ（第三者検証受審済）

※2023年の数値は、1月～12月累計データ（第三者検証受審予定）



### (3) 環境貢献製品の創出と拡大

#### <環境貢献製品のロゴマーク>



※ロゴマークは大倉工業の登録商標です。

#### <環境貢献製品のネーミング>

##### Caerula® (カエルラ)

- ・ラテン語で「青」を意味し、地球の青さや大倉工業グループのコーポレートカラーという意味が込められている
- ・環境貢献製品として、地球に還る（循環）という意味も込めている

### (3) 環境貢献製品の創出と拡大

#### 環境貢献製品（Caerula®）とは

温室効果ガスの排出削減に貢献できる製品、廃棄物の削減に貢献できる製品など、  
環境に対して何らかの貢献が認められる製品

SDGs  
への貢献

省資源  
・  
資源循環

- フィルムの薄膜化
- インキの使用量削減
- 製品の材料にリサイクル材を使用

環境汚染  
防止

- 揮発性有機化合物の使用削減
- バイオマス原料の使用
- バイオマスインキの使用
- 環境に負荷のある物質の使用量の低減

廃棄物の  
適正処理

- リユース可能な設計
- リサイクル可能な仕様
- 解体しやすい設計

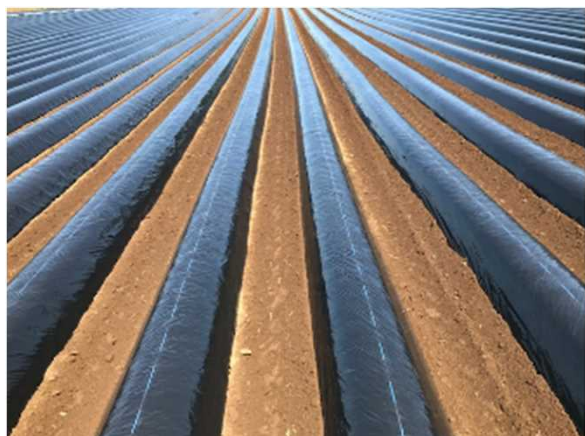
ライフ  
サイクル  
思考

- 顧客使用時の環境負荷低減  
(例) - 食品ロス削減  
- 洗浄の排水量削減  
- 電気使用量削減

## (3) 環境貢献製品の創出と拡大

### エコカルマルチ®

- 使用済みの農業用フィルムを再生したプラスチックを一部用いたマルチフィルム
- 25%以上の再生プラスチックを使用



マテリアルリサイクルによって、地球温暖化防止に貢献できる

### 廃プラスチックのリサイクル方法

マテリアルリサイクル  
回収したモノから新しいモノを生み出す方法

ケミカルリサイクル  
回収したモノを化学的に分解し、原料に変えて利用する方法

サーマルリサイクル  
廃棄物を燃やした時に排出される熱を回収して利用する方法

## (3) 環境貢献製品の創出と拡大

### エコラップ®



#### ①ガスバリアー性に優れている

- ・食品の種類によって、保護に適した包装内の酸素・窒素・二酸化炭素の比率を調整
  - ・包装内のガスを外部に逃がさない、外部からの空気の侵入を防ぐ
- 食品の傷みを防ぐことができる（従来の消費期限に対してプラス2~4日間の効果）

#### ②防曇性に優れている

→パッケージに水滴が付きにくく、包装物の見栄えが良い



廃棄される食品の減少に貢献でき、食品ロスの削減に繋がる

#### 【受賞歴】

- ・ 令和元年度四国地方発明表彰 日本弁理士会会長賞
- ・ 第27回芦原科学賞 芦原科学大賞



### (3) 環境貢献製品の創出と拡大

## オークラボード®



建築解体材等の木質廃材を主原料として資源を有効活用（マテリアルリサイクル）

- ①循環型社会に貢献できる
- ②サーマルリサイクルに対し、CO<sub>2</sub>の排出を抑制できる（炭素貯蔵）  
→地球温暖化防止に寄与
- ③新たに木を伐採せずに生産でき、森林資源の保護に繋がる

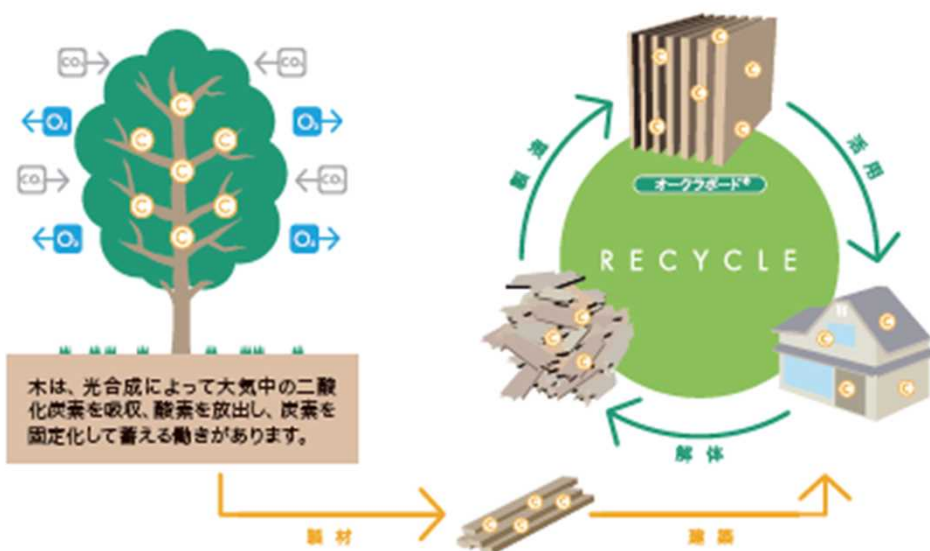
2022年度CO<sub>2</sub>排出抑制量：年間約**16万t-CO<sub>2</sub>**

#### 計算方法

- ①2022年度に生産したパーティクルボードによるCO<sub>2</sub>排出抑制量：約18万t-CO<sub>2</sub>
- ②2022年度のパーティクルボード生産によるCO<sub>2</sub>排出量：約2万t-CO<sub>2</sub>

$$\text{① } 18\text{万t-CO}_2 - \text{② } 2\text{万t-CO}_2 = \underline{\underline{16\text{万t-CO}_2}}$$

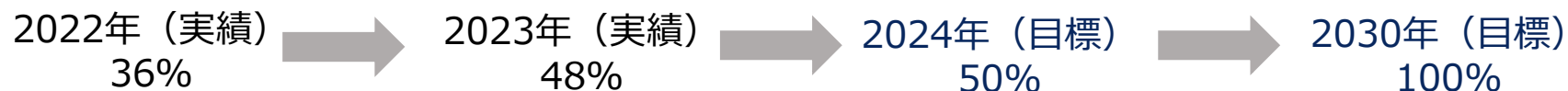
※林野庁発行「建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン」に規定されている炭素貯蔵量算出方法により算出  
※林野庁HP「森林はどのくらいの量の二酸化炭素を吸収しているの？」より算定



### (3) 環境貢献製品の創出と拡大

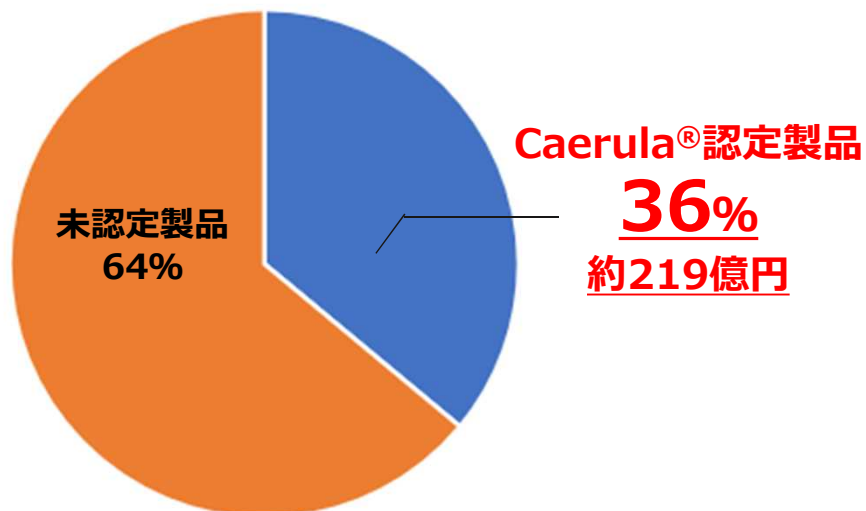
#### KPI 生活サポート群環境貢献製品売上比率

生活サポート群におけるCaerula®認定製品の売上比率

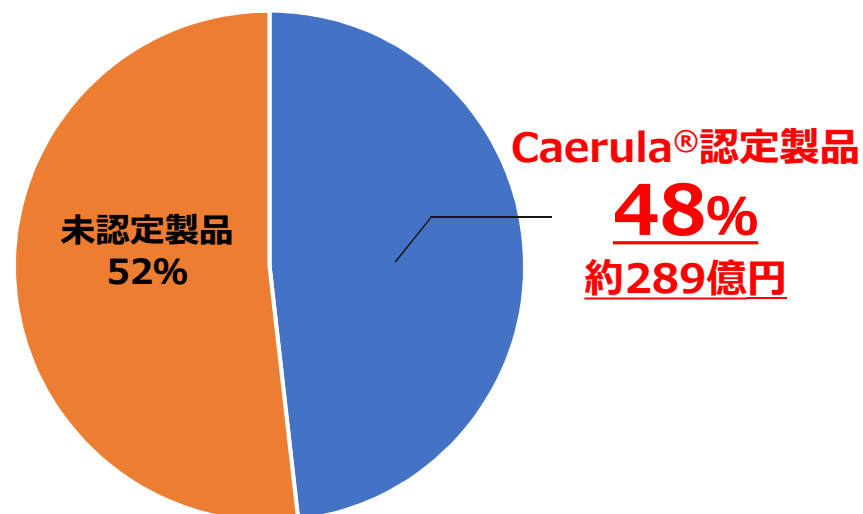


生活サポート群におけるCaerula®認定製品の売上比率

2022年（実績）



2023年（実績）



## (4) 令和4年度かがわ脱炭素取組優秀賞 受賞

### かがわ脱炭素促進事業者表彰事業の概要

香川県では、2050年までに香川県内の温室効果ガス排出量を実質ゼロにすることを目標としている。

「かがわ脱炭素促進事業者表彰事業」は、香川県における脱炭素につながる取組みを促進するため、CO<sub>2</sub>排出量を削減する優れた取組みを行う県内事業者を表彰している。

### 受賞理由

- 省エネ・再エネ設備の先進的な導入
  - ① グラビア印刷機の廃熱回収装置
  - ② 太陽光発電の取組み
- 脱炭素の製品・技術などの開発
  - ① エコカルマルチ®

香川県 令和4年度  
かがわ脱炭素促進事業者表彰事業

**候補者募集**

香川県では、2050年までに県内の温室効果ガス排出量を実質ゼロにすることを目標としています。  
つきましては、香川県における脱炭素につながる取組みを促進するため、今年度より、CO<sub>2</sub>排出量を削減する優れた取組みを行う県内事業者を表彰し、その功績を称えるため、「かがわ脱炭素取組大賞」、「かがわ脱炭素取組優秀賞」の候補となる取組みを募集いたします。

取組に取り込まれている県内事業者さまからのご応募をお待ちしています。

省エネマーク

募集期間 令和5年1月11日(水)～令和5年3月3日(金)  
(当日必着)

表彰対象

脱炭素につながる顕著な功績があったと認められる取組みを幅広く対象とする。

- ★令和3年4月1日以降の取組みが対象
- ★例として次のような取組みが対象

- (1) 省エネ設備や省エネ設備等の先進的な導入事例
- (2) 再エネ設備や省エネ設備等の先進的な導入事例
- (3) 脱炭素に資する製品・技術などの開発
- (4) 先進的な脱炭素経営の推進

香川県環境森林部環境政策課



## 今後の課題

3

夢がある。技術がある。未<sub>レ</sub>来<sub>レ</sub>ができる。



### 3. 今後の課題

#### CDP 2023年評価結果



気候変動 **B**スコア      水セキュリティ **B**スコア

スコア	レベル	
A~A-	リーダーシップ	課題の適応・緩和、脱炭素社会の構築に先導的
B~B-	マネジメント	気候リスクや影響の管理、取組実施
C~C-	認識	自社の現状認識、どのような影響があるかの理解
D~D-	情報開示	質問に関する 自社情報の記載

スコア平均	気候変動	水セキュリティ
プラスチック製品製造	C	C
アジア企業	C	C
グローバル企業	C	C

※回答企業(うち日本) : 約23,000社(約2,000社)

### 3. 今後の課題

## CDP（気候変動、水セキュリティ）の今後の課題

#### ■ 気候変動

目標策定	2050年カーボンニュートラル目標設定、SBT取得、気候移行計画策定
制度変更	インセンティブ設定、気候移行計画のマネジメント責任者と取締役会の監督、ICP（インターナルカーボンプライシング）の設定
エンゲージメント	サプライヤーやお客様とのエンゲージメントの増加
第三者検証	第三者検証割合の増加（96%→100%（無錫を含む））
再エネ調達	再エネ比率の増加

#### ■ 水セキュリティ

目標策定	事業戦略、財務計画において水関連問題の組み込みが必要
方針策定	水関連方針の詳細な説明が必要
制度変更	水関連問題の報告頻度の増加、インセンティブ設定
水リスク評価	水リスクの開示情報の整理、サプライヤー評価方法、水リスク評価方法の検討
データ収集	水関連のCAPEX,OPEXの情報の整理が必要

## 省エネルギー講座

@高松商工会議所会館

### 脱炭素社会の実現に向けた はじめの一歩

2024年3月4日

 大倉工業株式会社

執行役員  
コーポレートセンター  
サステナビリティ推進部長  
兼 法務・知財部長 兼 環境管理部長  
近藤 美穂



# END