

# エネルギー使用合理化等事業者支援補助金 成果報告会

発表資料

平成28年12月12日



## <目 次>

事例発表① レンゴー株式会社	・・・ 5
事例発表② 宮島醤油株式会社	・・・ 17
事例発表③ 株式会社伸和	・・・ 25
事例発表④ 株式会社共進	・・・ 39
事例発表⑤ アサヒビール株式会社	・・・ 51
事例発表⑥ 東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社	・・・ 61





## レンゴー 八潮工場

# 革新的な技術導入により大幅な省エネ達成

レンゴー株式会社



The General Packaging Industry

## 事業者概要

- 事業者名： レンゴー株式会社
- 創業： 1909年（明治42年）4月12日
- 設立： 1920年（大正9年）5月2日
- 資本金： 310億円
- 従業員数： 3,697名
- 売上高： 532,534百万円（グループ連結）  
274,247百万円（単体） ※平成28年3月期
- 実施場所： 八潮工場
- 実施場所住所： 埼玉県八潮市西袋330番地



パッケージングのすべてを取り扱っています。



The General Packaging Industry



# 事業内容

## ○事業内容：

- ・ 段ボール等紙加工品の製造販売
- ・ 板紙、軟包装製品、重包装製品、樹脂加工品の製造販売
- ・ 包装機械関連の販売

など



板紙製品（段ボール原紙など）



段ボール製品



紙器製品



軟包装製品



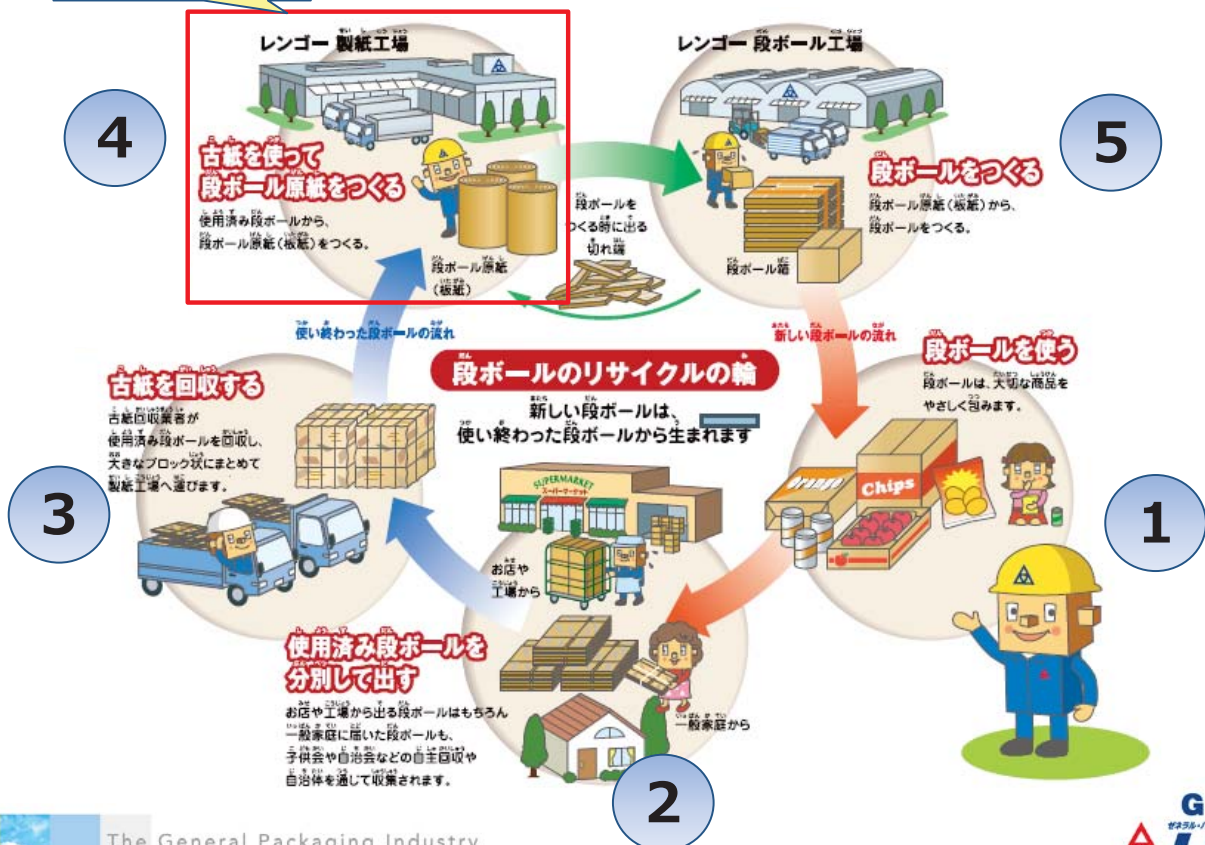
重包装製品



ユニバーサルデザイン

# 事業概要

## 八潮工場



# 環境への取り組み

## レンゴグループ環境憲章

### レンゴグループ環境憲章

#### 【基本理念】

レンゴグループは、地球環境に配慮した経営を実践することが、企業の持続的発展に不可欠であるとの認識に立ち、グループあげて環境保全活動に継続的に取り組む。

#### 【基本方針】

- **環境法令の遵守**  
環境に関わる法規・条例・協定を遵守することはもとより、環境への負荷を更に低減するための環境保全活動についても積極的に取り組む。
- **地球温暖化対策の推進**  
省エネや、新エネルギーを活用するグリーンニューディールを推進し、2050年までに二酸化炭素の排出量を1990年度実績の半減を目指す。
- **資源の有効利用の推進**  
古紙利用のための先進技術に取り組み、リサイクルの促進と更なる古紙資源の有効利用に努め、循環型社会形成に貢献する。
- **廃棄物の発生抑制と有効利用の推進**  
廃棄物の発生を抑制し、再利用、再資源化により最終処分量の低減に努める。
- **環境負荷の小さい製品の研究・開発と供給**  
パッケージング・ソリューション・カンパニーとして、環境負荷の小さい製品の研究・開発に努め、環境に配慮した製品を供給する。
- **環境に配慮した資材の調達と生産活動の推進**  
環境に配慮した資材の調達に努めるとともに、生産活動による環境負荷を積極的に低減する。
- **環境に配慮した海外事業活動の推進**  
海外事業活動においては、当該国の環境規制を遵守し、地域の状況に応じた適切な環境保全に努める。
- **広報、啓発、社会活動の促進**  
環境意識の向上を目的とした広報、啓発を行うとともに、地域や社会の環境保全活動への参加・協力も積極的に行う。

2009年4月12日制定

#### 【基本理念】

レンゴグループは、地球環境に配慮した経営を実践することが、企業の持続的発展に不可欠であるとの認識に立ち、グループをあげて環境保全活動に継続的に取り組む。

#### 【基本方針】

1. 環境法令の遵守
2. 地球温暖化対策の推進
3. 資源の有効利用の推進
4. 廃棄物の発生抑制と有効利用の推進
5. 環境負荷の小さい製品の研究・開発と供給
6. 環境に配慮した資材の調達と生産活動の推進
7. 環境に配慮した海外事業活動の推進
8. 広報、啓発、社会活動の促進

The General Packaging Industry



# 省エネの取り組み

“Less is more.”

“Less energy consumption”

エネルギーの消費はできるだけ少なく。

“Less carbon emissions”

二酸化炭素の発生はできるだけ少なく。

“High quality products with more value-added”

より付加価値の高い高品質な製品をつくる。

レンゴは、軽くても強く、薄くても丈夫、CO<sub>2</sub>排出量も少ないパッケージづくりに、環境と生産の両面から向き合ってきました。環境への取り組みはさらに進化し、より少ない資源で大きな価値を生む“Less is more.”へ。

“Less is more.”とは、パッケージング業界の進化を最先端で牽引するレンゴのコンセプトを端的に表現したものです。

The General Packaging Industry





# 省エネの取り組み

日本最大の板紙工場である八潮工場では都市ガスへの燃料転換をはじめ、さまざまな取組みを積極的に行ってきました。弊社の若手社員を中心に柔軟な発想で省エネルギー活動を立案し、継続的に取り組むPDCAサイクルを構築することで、細かい活動を実施しています。その実績が認められ、2014年度省エネ大賞で経済産業大臣賞（産業分野）を受賞しました。



経済産業大臣賞受賞

板紙製造工場における  
サークル活動による省エネ推進

# 事業実施の経緯

平成21年度、埼玉県地球温暖化対策推進条例が施行

<内容>

CO<sub>2</sub>基準年：平成14年～平成19年度の連続する3ヶ年度の平均値

CO<sub>2</sub>削減量：第1期間(平成23年～平成26年度)：6%

第2期間(平成27年～平成31年度)：13%

高い目標値が設定された。

しかし、

- 埼玉県のトップレベル事業所に認定されると削減目標量が**50%**に
- 準トップレベル事業所に認定されると削減目標量が**75%**に

緩和される。

# 事業実施の経緯

- 八潮工場での取り組み
  - 温暖化防止条例 遵守への取り組み
- ①トップレベル事業所認定への取り組み
  - 平成23年度に、準トップレベル事業所認定を取得、県内2事業所
- ②省エネ、省CO<sub>2</sub>体制への取り組み
  - 低CO<sub>2</sub>化商品の開発、生産性の改善、省エネ機器の導入、省エネ活動
    - ・平成24年～平成25年 エネルギー使用合理化等事業者支援補助金  
⇒1号抄紙機への高効率シュープレス導入
    - ・平成26年～平成27年 エネルギー使用合理化等事業者支援補助金  
⇒5号抄紙機への高効率シュープレス導入
- ③第2次燃料転換の計画
  - ・平成25年～平成27年 エネルギー使用合理化等事業者支援補助金  
⇒チップ燃料主体のバイオマスボイラー導入

# 実施事業概要

- 事業名：レンゴー八潮工場
  - ・1号抄紙機高効率シュープレス導入による省エネルギー事業
    - 平成24、25年度事業
    - 補助対象経費 6億3,040万円
    - 補助金額 2億1,010万円



## ○八潮工場 概要

### 板紙生産工場

- ・生産量：約83.1万 t（平成27年）
- ・所在地：埼玉県八潮市
- ・工場敷地面積：約130,000m<sup>2</sup>
- ・従業員数：約200名
- ※国内最大級の生産量を誇る工場



# 紙の作り方



原料を細かく切る



原料をミキサーで粉碎



紙をすく

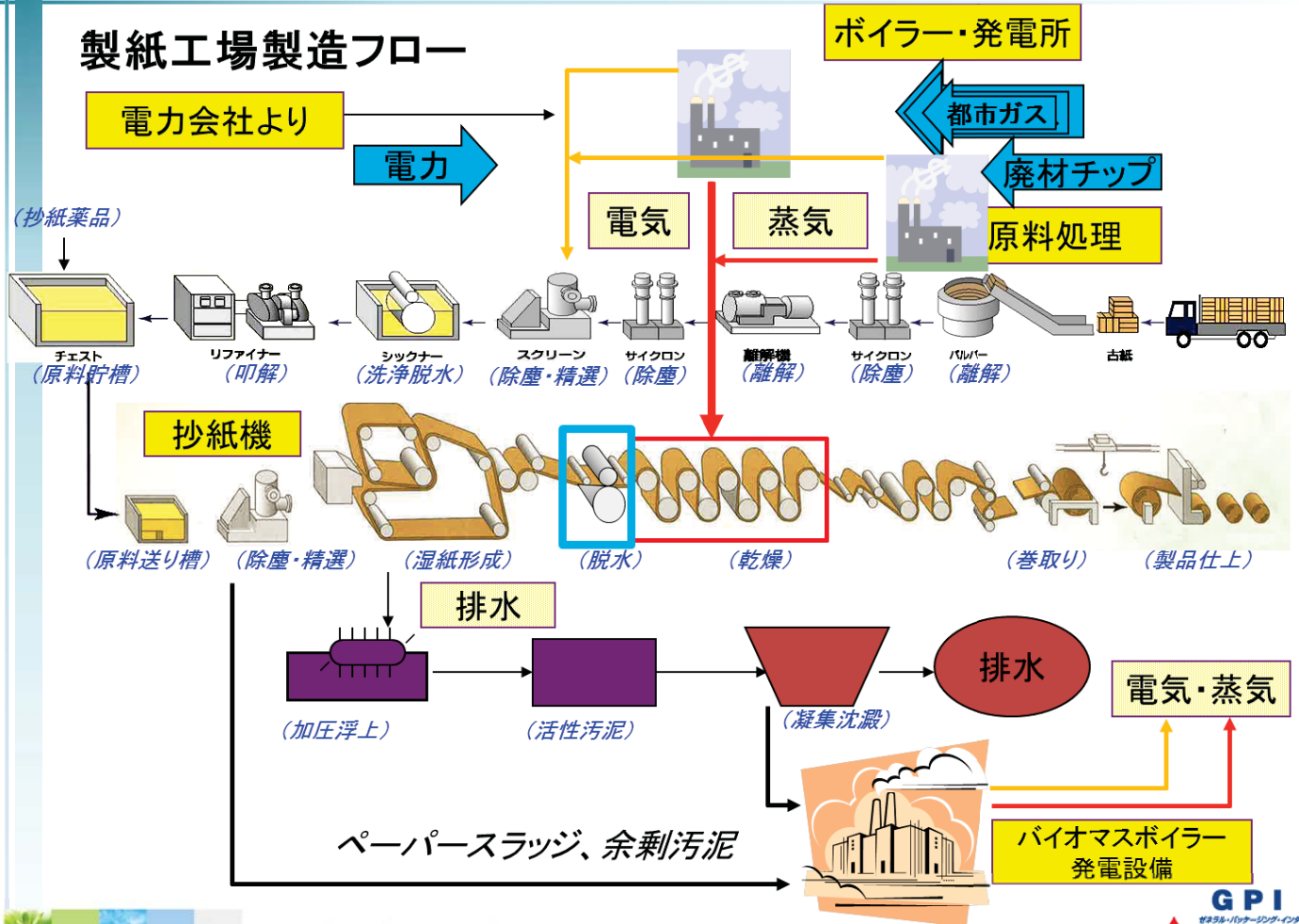


紙に含まれる水を絞り出す



紙を乾かす

## 製紙工場製造フロー





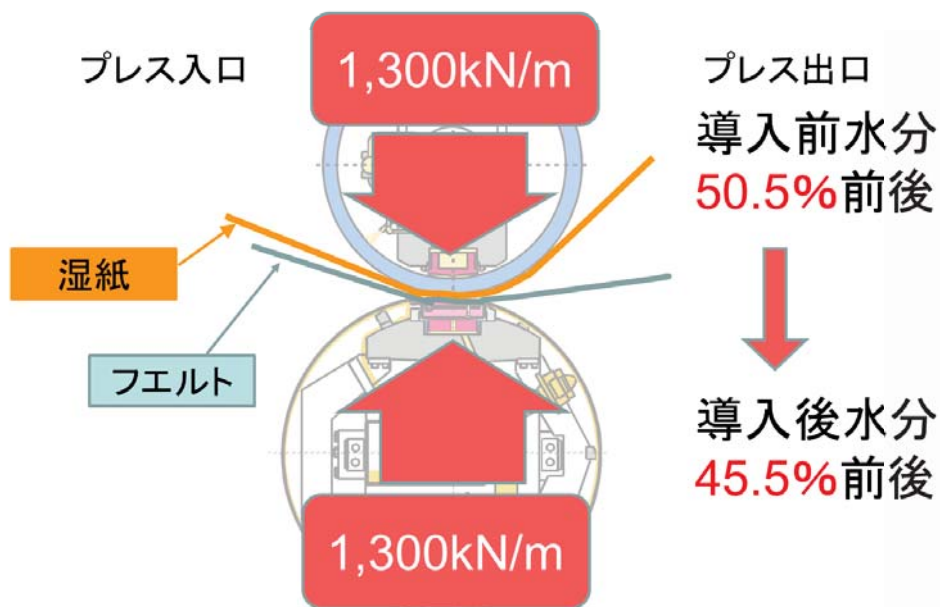
# 1号抄紙機外観（全長120m）



The General Packaging Industry



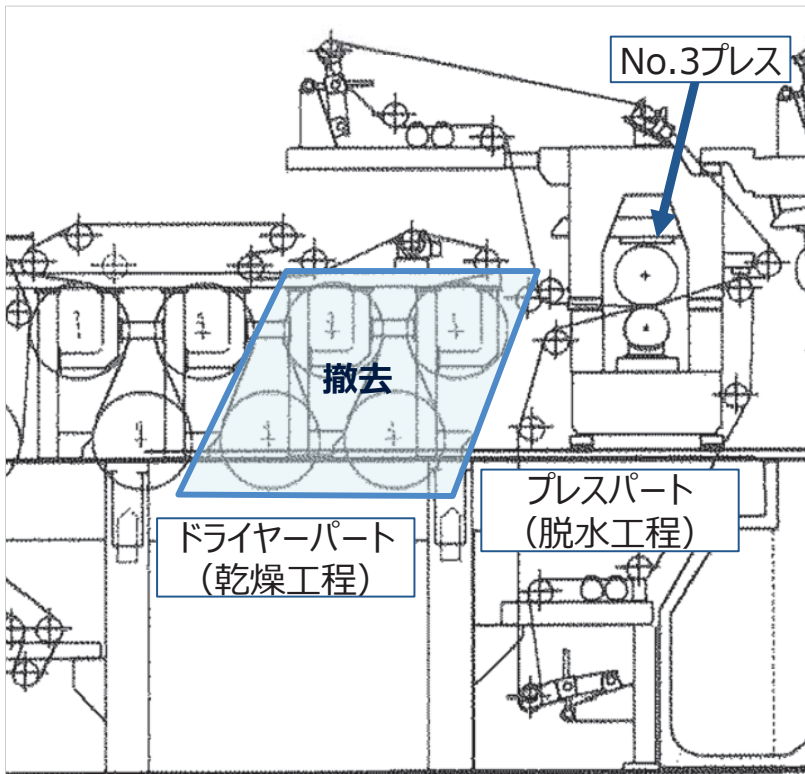
## 高効率シュープレス設置後 〈装置拡大図〉



The General Packaging Industry

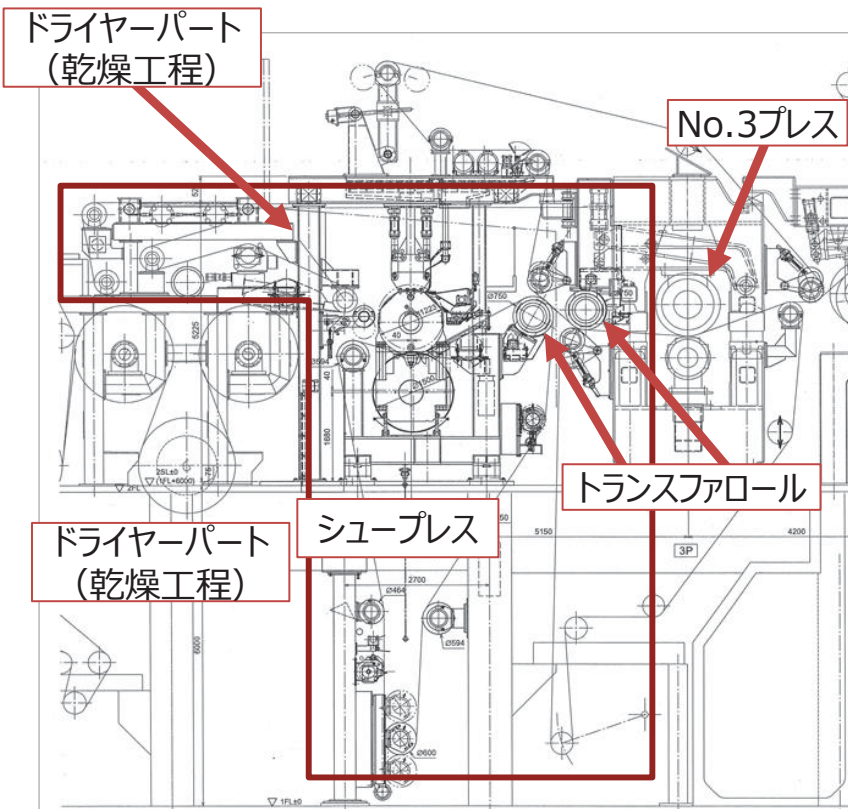


# シュープレス改修箇所 (拡大図)



既存ドライヤーシリンダー4本を撤去し、高効率脱水型シュープレス装置を導入する。

# 高効率型シュープレス概要



## 高効率型シュープレス概要

**設備能力**  
 抄造品種 中芯  
 坪量 115~200g/m<sup>2</sup>  
 プレス入口紙幅 6,350mm  
 抄速 400~1,000m/min  
 ニップ圧 1,300kN/m

**駆動動力**  
 電氣的セクショナルドライブ

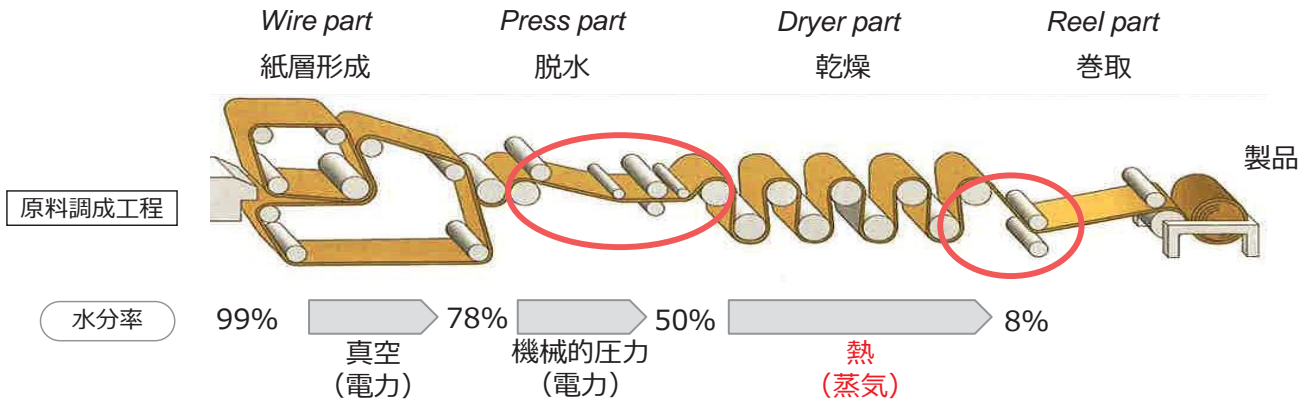




# シュープレス改修時の着眼点

## 高効率シュープレスの導入による省エネルギー事業

紙ができるまでの流れについて<抄紙機>

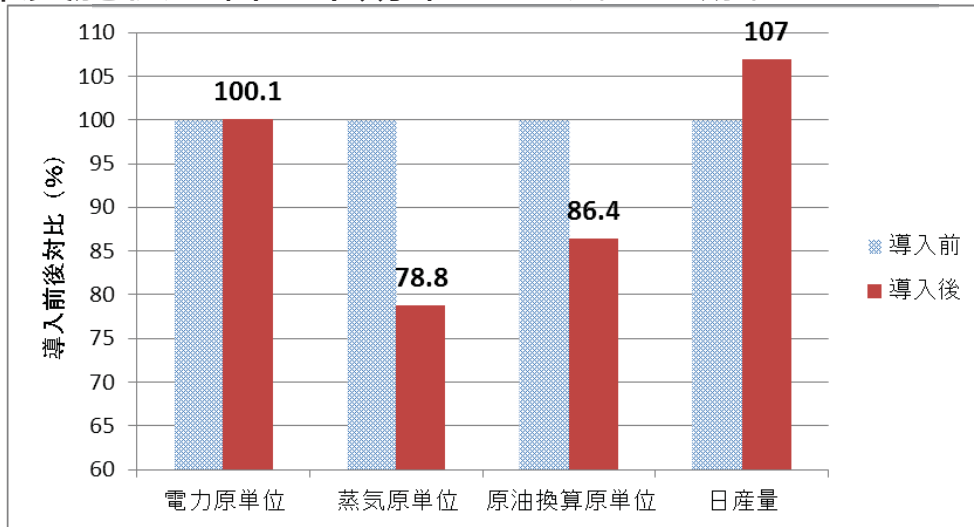


**Dryer Partの熱、蒸気が全エネルギーの中で約半分を占めている。**

**蒸気原単位の改善に着目**

# 省エネルギー効果

○事業実施後の省エネ効果 1号抄紙機高効率シュープレス設置



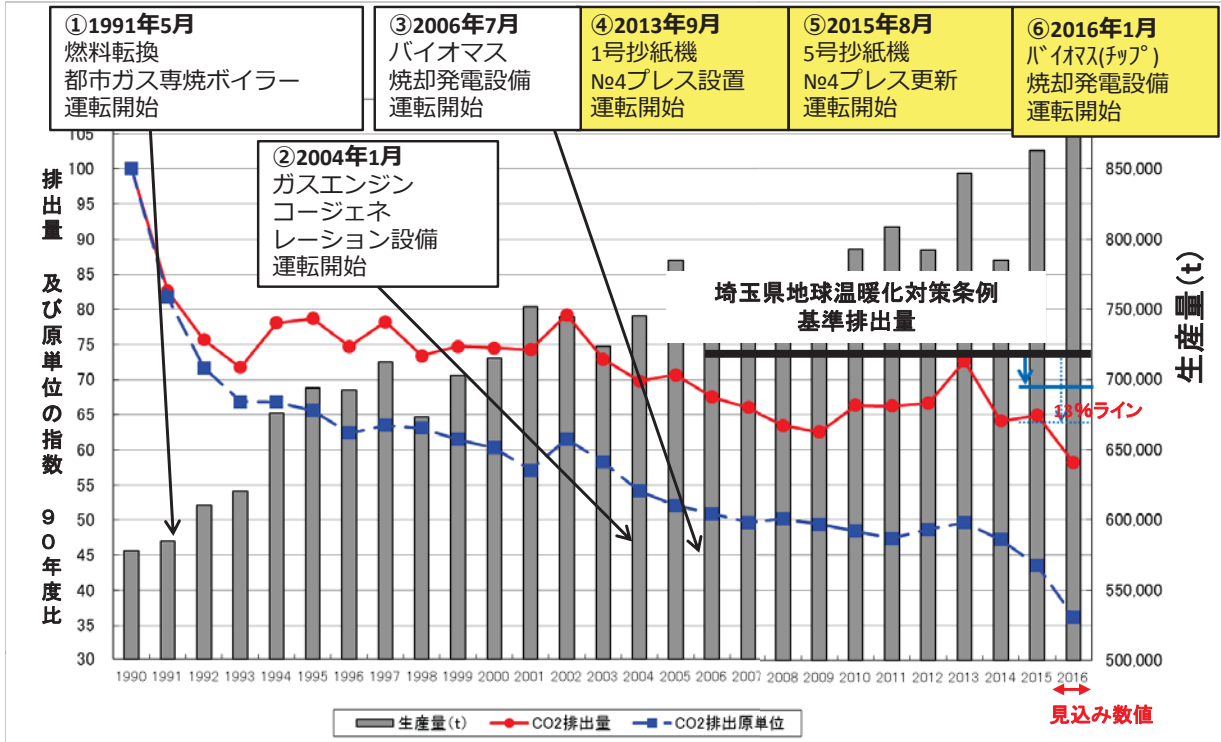
事業前エネルギー使用量  
28,979.8 (kl/年)  
※設備単体のエネルギー使用量



実績 エネルギー削減量  
3,934.6 (kl/年)

# 八潮工場での省エネルギー実績

## ○八潮工場での省エネ実績



# その他省エネ事業の効果

## ○5号抄紙機高効率シュープレス更新 省エネ効果

エネルギー削減量
3,037.7 (kl/年)

※推計値

## ○バイオマス(チップ)焼却発電設備 省エネ効果

エネルギー削減量
22,144.5 (kl/年)

※計画値

# 今後の課題/目標

## エネルギーにまつわるレンゴ-の使命

### ～さらなるCO<sub>2</sub>排出量削減に向けた工場の挑戦～

世界規模で直面している地球温暖化。レンゴ-では、生産活動を通じて温室効果ガス低減に取り組んでいます。



木質チップバイオマスボイラ  
CO<sub>2</sub>削減量6.5万トン/年

- ・深刻化するエネルギー問題
- ・環境負荷低減に積極的に取り組む
- ・進化する八潮工場
- ・全国の製紙工場にも取り組みが広がる

詳しくはHPで！ ➡

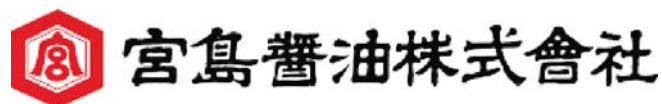


The General Packaging Industry



## 宮島醤油 妙見工場

### 「省エネ対策会議」で生まれた複合的な設備導入



## 事業者概要

- 事業者名： 宮島醤油株式会社
- 本社： 佐賀県唐津市船宮町2318番地
- 創業： 明治15年（1882年）6月
- 設立： 昭和25年（1950年）5月
- 資本金： 4500万円
- 年商： 124億5千万円（平成27年1月～12月）
- 従業員数： 650名 ※平成28年1月1日現在
- 生産拠点： 本社工場、妙見工場、宇都宮工場





# 事業概要

- ・各種調味料・加工食品類の製造・販売
- 醤油・味噌・食酢・各種ソース・粉末スープ・液体スープ
- 焼肉のたれ・めんつゆ・ドレッシング・スパイス・
- 缶詰・レトルト食品・冷凍食品・みりん・料理酒等



醤油



味噌



食酢



つゆ・だし



タレ・スパイス



カレー



麺類用調味料



鍋用調味料

For the Tasty Century  
**Miyajima**

# 社是

「去華就実」(きよかしゅうじつ)

外面的な華やかさを捨て、実質あることに専念せよ



本社にある小笠原長生書

創業130年を超える弊社の伝統を支えてきたのは、「去華就実」と呼ばれる質素で誠実な社風です。この言葉の教えを大切に、省エネルギー活動におきましても、着実に成果をあげていきたいと考えております。

For the Tasty Century  
**Miyajima**

## 環境保全への寄与

環境に関する法令や条例を遵守するとともに、資源・エネルギーの使用量削減、廃棄物の削減に取り組めます。



### 虹の松原 再生・保全活動

松葉かき・清掃・除草作業を年2回実施



佐賀県産の原材料を使用した商品の売上1点につき1円を佐賀県のふるさと納税に寄付します。

For the Tasty Century  
**Miyajima**

## 宮島醤油全体としての取り組み

地球環境への貢献を考え、各工場にて燃料転換事業を推進。東日本大震災以降は全社で「省エネ対策会議」を開催し、年々増加するエネルギー問題に対する対応策として、エネルギーの削減と設備投資の検討を継続中



2012年 本社工場を都市ガス化



2013年 宇都宮工場を都市ガス化

For the Tasty Century  
**Miyajima**

# 事業概要

7

○事業名：宮島醤油株式会社 妙見工場における燃料転換  
及び各種省エネルギー事業

○事業年度：平成24、25年度事業

○補助対象経費：1億9,070万円

○補助金額：6,360万円

○導入設備：

1. インバータ式コンプレッサ1基(台数制御装置2式)、
2. LNG高効率ボイラ2基
3. 温排水の熱回収設備一式(熱交換器、温水供給ポンプ、排水ポンプ、温排水タンク)
4. 高効率ブロワ1基、
5. LNGサテライト設備一式(貯槽、気化用温水ボイラ)

For the Tasty Century  
**Miyajima**

# 事業概要

8

## ○妙見工場 概要

各種調味料、スープ類、焼肉のたれ、レトルト食品、  
冷凍食品等の製造(2015年生産量:約14,200 t)

- ・所在地:佐賀県唐津市中瀬通
- ・1989年(平成元年)新設
- ・工場敷地面積 約41,313m<sup>2</sup>
- ・延床面積 約16,811m<sup>2</sup>
- ・従業員数 約400名



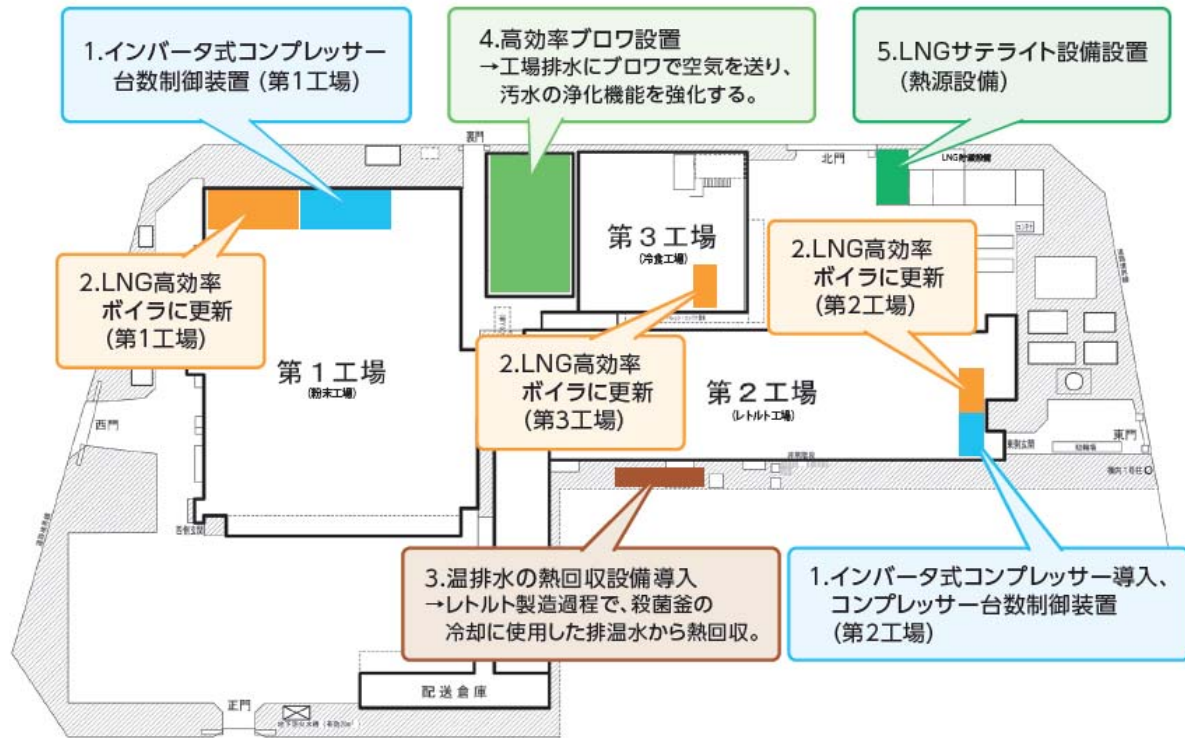
SQF認証取得  
2016年7月



For the Tasty Century  
**Miyajima**



# 導入設備の概要



妙見工場 全体図

# 導入設備の概要

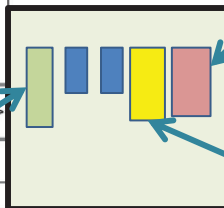
## インバータ式コンプレッサー導入、 コンプレッサー台数制御装置導入



・台数制御装置設置



第二工場  
空調機械室



- ・コンプッサー更新  
22kW→37kW
- ・インバータ機導入

- ・コンプッサー廃止  
15kW×1台

# 導入設備の概要

LNG高効率ボイラ導入  
LNGサテライト設備設置



・LNG高効率ボイラ2t/h

・LNG高効率ボイラ1.5t/h

※LNG高効率ボイラは第一・  
第二・第三工場に設置



LNGサテライト設備  
(貯槽60kL)

# 導入設備の概要

レトルト殺菌設備の熱回収



温水回収  
タンク

排水  
ポンプ

レトルト  
殺菌設備

排水

熱回収用  
熱交換器

既設給水  
タンク

温排水

既設  
ボイラ

給水



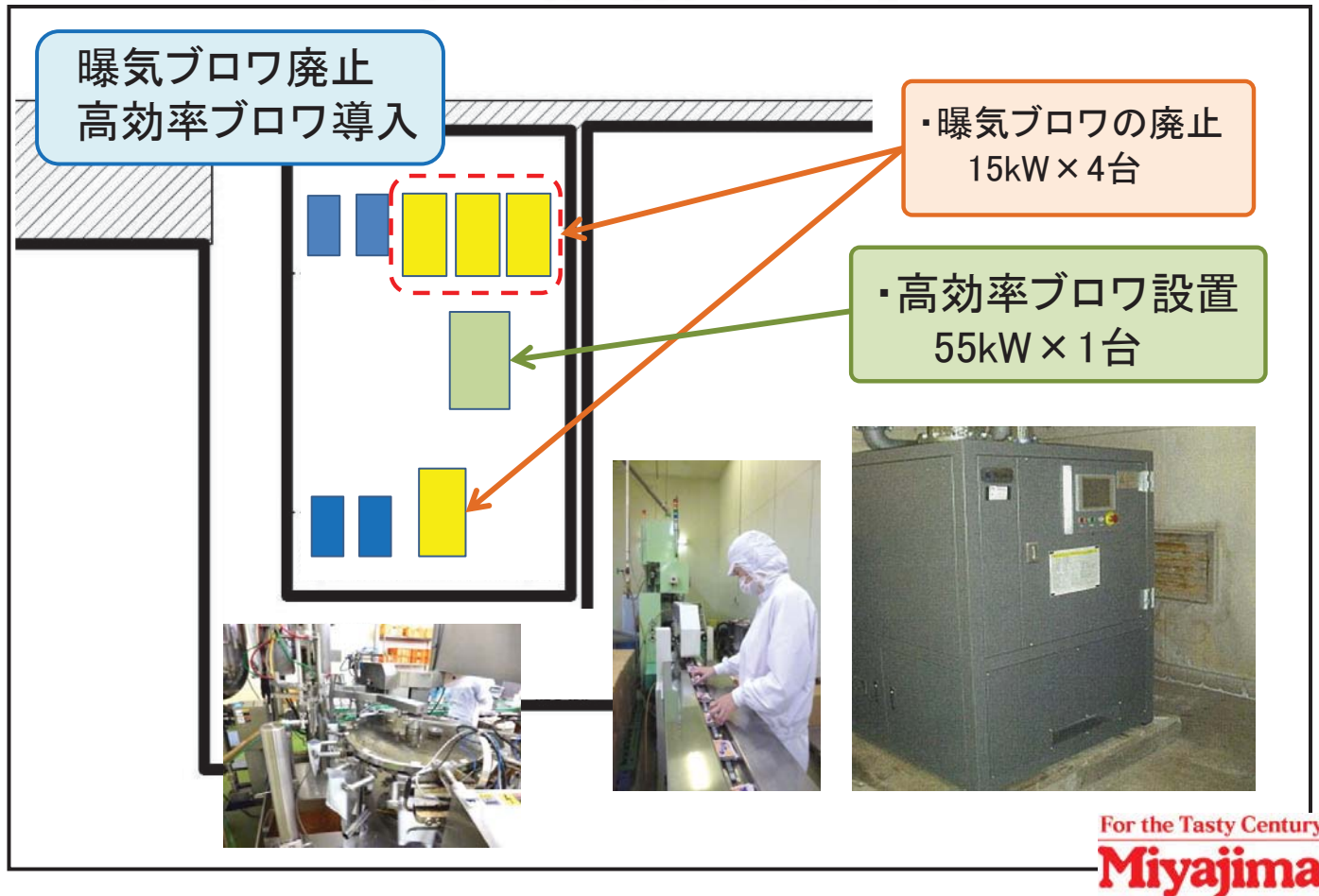
# 導入設備の概要

13

曝気ブロワ廃止  
高効率ブロワ導入

・曝気ブロワの廃止  
15kW×4台

・高効率ブロワ設置  
55kW×1台



For the Tasty Century  
**Miyajima**

# 事業実施後の省エネ効果

14

事業期間：平成24年7月25日～平成25年8月30日

## 【事業所全体】

事業前エネルギー使用量

3,112 (kl/年)



実績 省エネルギー量

444 (kl/年)

実績 省エネルギー率

14.3 (%)

実績 費用対効果

3,494 (kl/億円)

For the Tasty Century  
**Miyajima**



更なる省エネルギー・CO<sub>2</sub>排出量削減に向けて

(今後の課題)

- ・じわじわと増える消費エネルギー量
- ・老朽化が進む設備たち
- ・地球温暖化に向けた更なる世界的取組

美味しくて・安全な食品をお客様に提供するために、品質管理・衛生管理はもちろんのこと、更なる省エネ・CO<sub>2</sub>排出量削減を行い、地球環境にやさしい工場を目指していきます。

For the Tasty Century  
**Miyajima**

虹の松原 再生・保全活動(松葉かき作業)にて

16



For the Tasty Century  
**Miyajima**

## 伸和 本社工場

# 設備更新とEMSによる中小企業の高度な省エネ

株式会社伸和  
**SHINWA**

1

## 事業者概要

- ・会社名 : 株式会社伸和
- ・住所 : 新潟県新潟市西蒲区金池10
- ・業種 : プラスチック製品製造業
- ・資本金 : 5,300万円
- ・従業員数 : 66人
- ・設立年月日 : 平成21年12月28日
- ・代表者名 : 代表取締役 山本 和伸
- ・経営理念 :

新潟県新潟市



生活のさまざまなシーンで、あなたの『こんなもの、あったらいいな』をかなえられたら、私たちもうれしい——。伸和はそんな「心のかよう商品づくり」を基本に、便利で快適な暮らしを応援いたします。



2

# 事業概要

## ・主な事業内容

家庭日用品、レジャー用品、冬季用品。農業用品等のプラスチック製品製造業

生活に密着した主要な製品に加えて、先進的な新しい感性で「インテリア用品」・「オフィスファニーチャー」等の新分野にも取り組み、一層の“あったらいいな”を実現し便利さと快適さを追求しています。

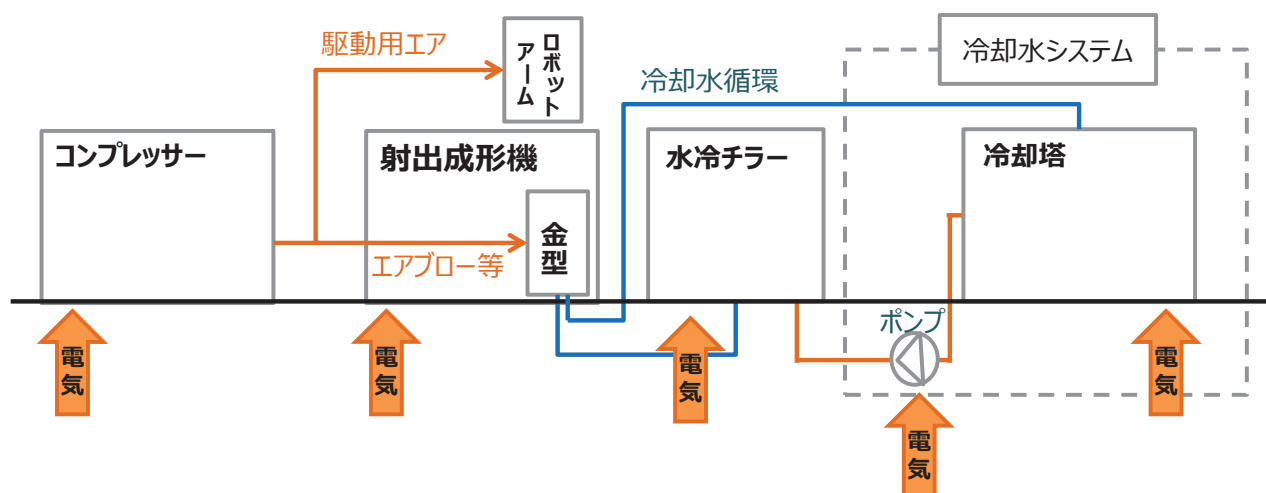


3

# 生産工程

①材料の投入→②成形→③組立→④検査→⑤出荷  
⇒主にエネルギー消費する工程は、“②成形”となる。

## 【“②成形”エネルギーフロー】

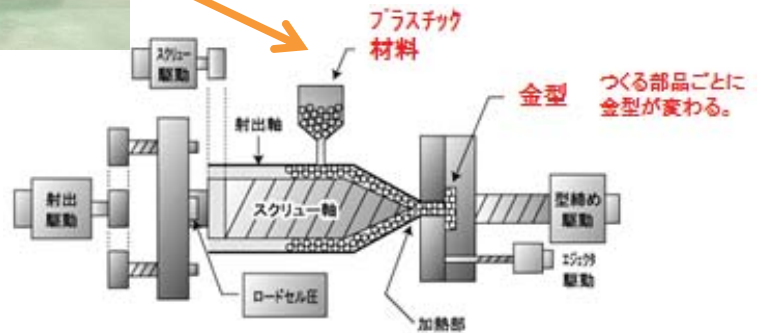


4



# 生産工程

## 射出成形機の金型部分の詳細図



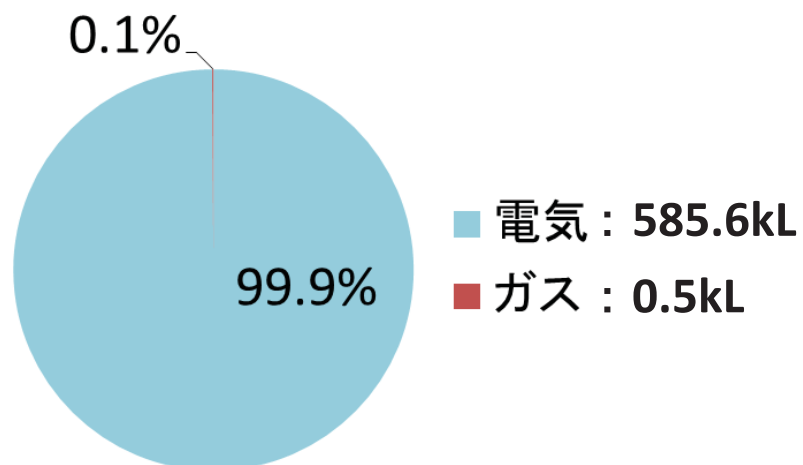
原料が金型部分に流れ込み、自動的に成形品が出来上がる仕組み

5

# 工場で消費されるエネルギー

総エネルギー 原油換算 伸和本社工場

★工場で消費されるエネルギーのほとんどが電気



2014年4月～2015年3月の使用量実績

★電気を効率よく使用することが、最大の課題！！！！

6

# 主な稼働設備

- 射出成形機・・・計13台(※補助事業前)
  - 小型機(150t~350t)・・・6台
  - 中・大型機(450t~1600t)・・・7台
- コンプレッサ・・・計5台(※補助事業前)
  - 定速スクリー式(15kw)・・・1台
  - レシプロ式(7.5kw)・・・4台
- 水冷チラー・・・計4台
  - 冷却能力:29.3kw・・・1台
  - 冷却塔力:96.0kw・・・1台
  - 冷却能力:87.9kw・・・1台
  - 冷却能力:55.2kw・・・1台

7

# 主な稼働設備

- 冷却水ポンプ+冷却塔・・・計6系統
  - ポンプ3.7kw/冷却塔2.2kw・・・1系統
  - ポンプ3.7kw/冷却塔1.5kw・・・3系統
  - ポンプ1.5kw/冷却塔1.5kw・・・1系統
  - ポンプ2.2kw/冷却塔1.5kw・・・1系統
- 照明・・・計738台
  - 水銀灯400w・・・40台
  - 蛍光灯40w×1灯用・・・518台
  - 蛍光灯40w×2灯用・・・177台
  - 蛍光灯110w×1灯用・・・3台

8



# 省エネへの取組み/考え方

- 中長期計画に基づき、経年劣化で効率低下した主要設備の更新を計画的に実施している。
  - … 補助事業実施前の時点で、射出成形機全13台中5台を電動式へ更新実施
  - … 1300t／1600tの大型機の更新の機会を検討していた。
- 平日3交代で24時間稼働する上で、照明に掛かるエネルギーを無視できない為、LED照明更新への機会を検討していた。
- 平日24時間稼働しているコンプレッサを高効率機器へ更新する機会を検討していた。
  - … 射出成形機稼働時はコンプレッサによる圧縮空気が必ず必要連結されている射出成形機が1台でも稼働すれば、高い負荷での稼働が必要となるため、消費電力が大きかった。

9

## 主な検討事項

### ① 事業内容について

経営計画にて優先順位の高く、且つ緊急性が高い基幹設備の更新の検討を進める。

#### 【射出成形機】

現状 : 油圧式射出成形機…電気消費量が非常に大きい。

検討 : 電動式射出成形機…エネルギー効率が格段に改善される

⇒ その中でも大型機の高効率化が最大の懸案

#### 【LED照明】

現状 : 蛍光灯及び水銀灯を利用

検討 : LED方式器具へ更新

10

# 主な検討事項

## ②補助事業の活用

金融機関の省エネルギーセミナーで『エネルギー使用合理化等事業者支援補助金』の紹介を受け、射出成形機更新でも活用可能であることから、申請を検討する。

懸案は、申請書作成等の準備を滞りなく完了できるかどうかだったが、HP掲載の採択一覧でリースでも申請できることを知り、リースを活用した。

補助事業申請については、以下2パターンで検討を進めた。  
⇒両パターンを検討し、計画予算に収まることを条件に選択

i. 【射出成形機】+【照明】

採用



ii. 【射出成形機】+【照明】+【コンプレッサ】+【EMS】

11

# 事業実施の概要

事業名：(株)伸和本社工場における高効率電動式射出成形機、インバータ式コンプレッサ、LED照明導入による省エネルギー事業

■事業実施年度：平成27年度

■補助対象経費：2億1,300万円

■補助金：1億650万円

■設備更新の内容

①コンプレッサ：インバータ式37kwへ更新(計1台)

②射出成形機：電動式射出成形機へ更新(計4台)

③照明：LED器具へ更新(計738台)

④エネルギーマネジメントシステム(EMS)の導入

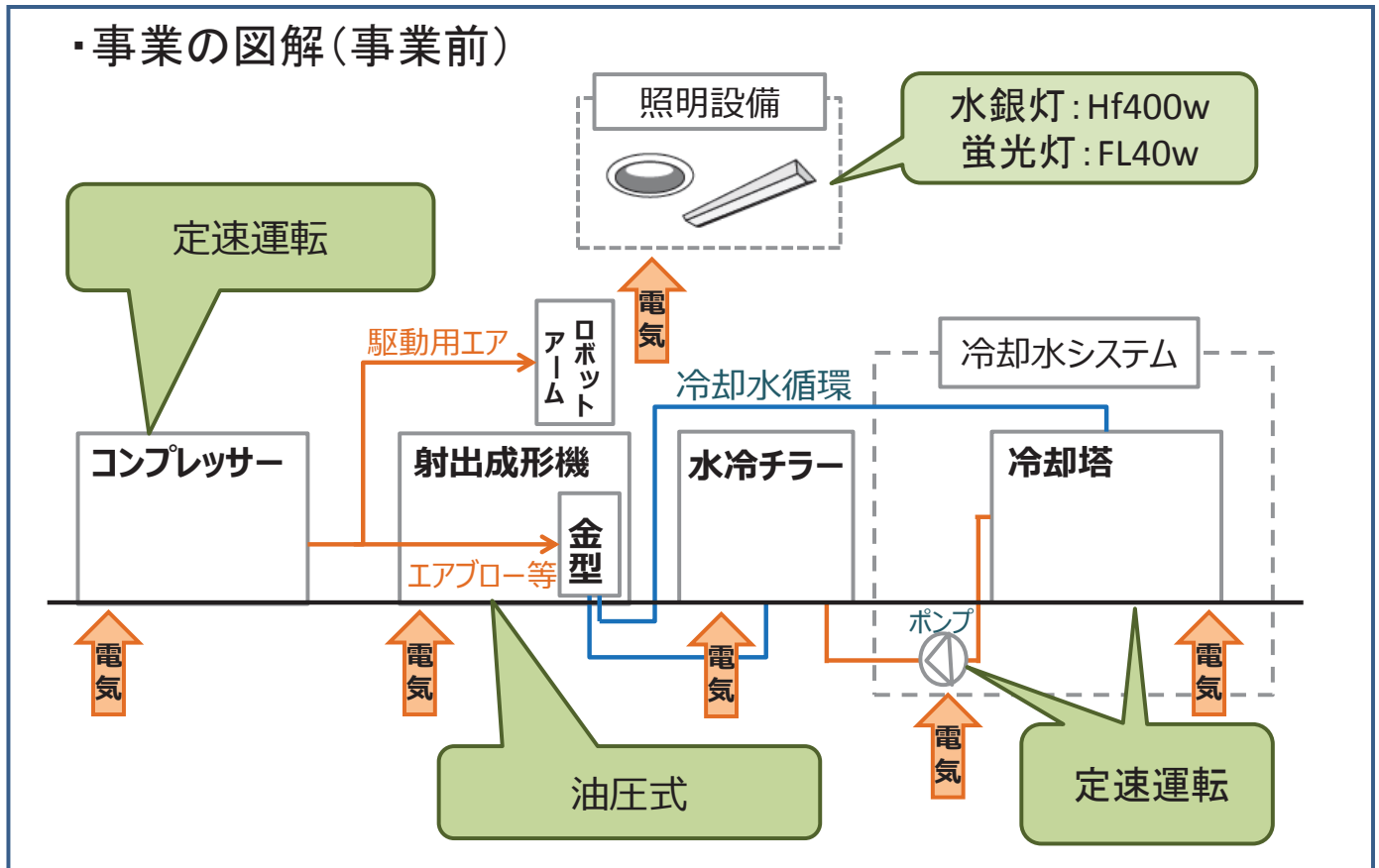
■リース事業者：オリックス株式会社

■エネマネ事業者：アズビル株式会社

12

# 事業実施の概要

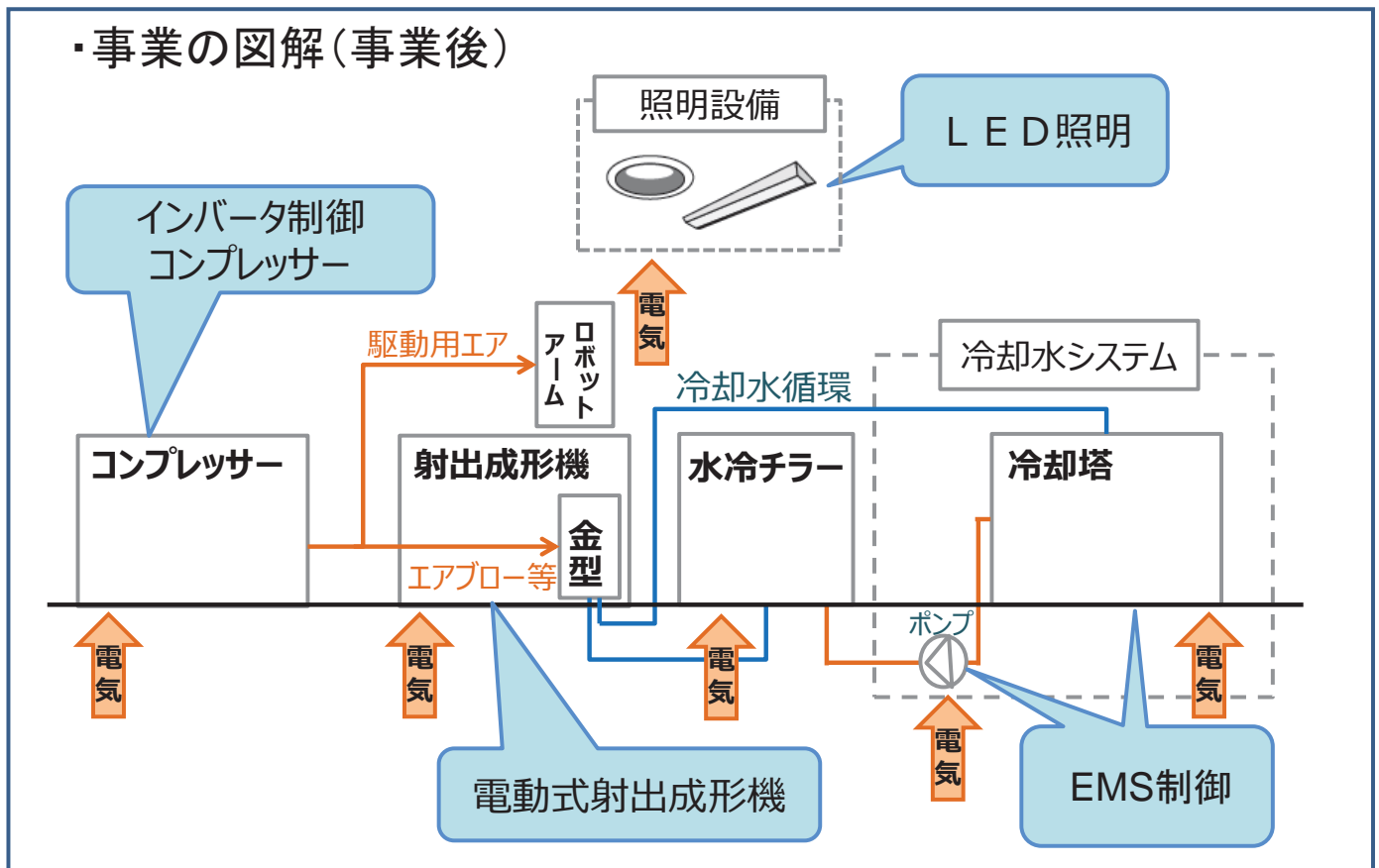
## ・事業の図解(事業前)



13

# 事業実施の概要

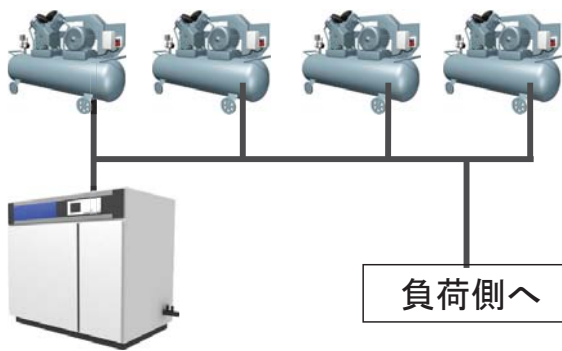
## ・事業の図解(事業後)



14

# 導入設備の概要

## ①コンプレッサ



既設機器

機器	仕様	動力容量	台数
スクリー方式	定速	15kw	1
レシプロ方式	定速	7.5kw	4

新設機器

機器	仕様	動力容量	台数
スクリー方式	インバータ	37kw	1

- i. 常時5台運転している
- ii. 各々の圧力設定に応じて、  
運転・停止する

- iii. インバータ制御機1台集約
- iv. 本体圧力設定に応じて運転

削減量(申請値): 41.3[kwh/年] / **省エネ率: 7.0[%]**

# 導入設備の概要

## ②射出成形機: 電動式へ更新

動力源	能力	消費電力	台数
油圧式	1600t	36kw	1
油圧式	1300t	89kw	1
油圧式	220t	12kw	1
油圧式	150t	12kw	1
	合計		4



機器	能力	消費電力	台数
電動式	1800t	16kw	1
電動式	1300t	43kw	1
電動式	180t	3.7kw	1
電動式	100t	4.3kw	1
	合計		4

削減量(申請値): 73.4[kl/年] / **省エネ率: 12.5[%]**



電動式: 1300t



電動式: 1800t

# 導入設備の概要

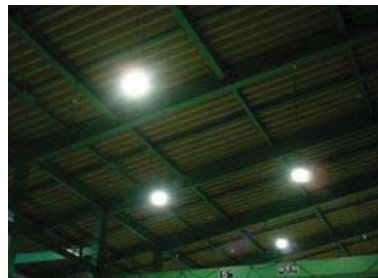
## ③照明:LED照明へ更新

型式	消費電力 W	灯数
①水銀灯(400W)	0.415kW	37台
②水銀灯(400W)	0.415kW	3台
③蛍光灯(81W)	0.081kW	70台
④蛍光灯(46W)	0.046kW	340台
⑤蛍光灯(52W)	0.052kW	133台
⑥蛍光灯(81W)	0.081kW	64台
⑦蛍光灯(92W)	0.092kW	43台
⑧蛍光灯(111W)	0.111kW	3台
⑨蛍光灯(46W)	0.046kW	18台
⑩蛍光灯(52W)	0.052kW	4台
⑪蛍光灯(46W)	0.046kW	1台
⑫蛍光灯(46W)	0.046kW	22台
合計		738台

更新

型式	消費電力 W	灯数
LED照明器具:Hf400w相当	0.101kW	37台
LED照明器具:Hf400w相当	0.225kW	3台
LED照明器具:蛍光灯81w相当	0.0345kW	70台
LED照明器具:蛍光灯46w相当	0.0177kW	340台
LED照明器具:蛍光灯52w相当	0.026kW	133台
LED照明器具:蛍光灯81w相当	0.0345kW	64台
LED照明器具:蛍光灯92w相当	0.048kW	43台
LED照明器具:蛍光灯111w相当	0.0335kW	3台
LED照明器具:蛍光灯46w相当	0.0177kW	18台
LED照明器具:蛍光灯52w相当	0.026kW	4台
LED照明器具:蛍光灯46w相当	0.0225kW	1台
LED照明器具:蛍光灯46w相当	0.0177kW	22台
小計		738台

削減量(申請値):21.5[kl/年] / 省エネ率:3.7[%]



17

# 導入設備の概要

## ④エネルギーマネジメントシステム(EMS)制御

- i. 24時間稼働の冷却水ポンプ・冷却塔にインバータ設置する。
- ii. 冷却水温度により、回転数制御を行う。
- iii. 外気温度により設定値を可変することで省エネ性向上させる。

機器/仕様	消費電力	系統
ポンプ3.7kw/冷却塔2.2kw	6.2kw	1
ポンプ3.7kw/冷却塔1.5kw	5.5kw	3
ポンプ1.5kw/冷却塔1.5kw	2.8kw	1
ポンプ2.2kw/冷却塔1.5kw	3.6kw	1
合計	18.1kw	6

更新

機器/仕様	EMS制御	系統
ポンプ3.7kw/冷却塔2.2kw	INV制御	1
ポンプ3.7kw/冷却塔1.5kw	INV制御	3
ポンプ1.5kw/冷却塔1.5kw	INV制御	1
ポンプ2.2kw/冷却塔1.5kw	INV制御	1
合計		6

削減量(申請値):13.8[kl/年] / 省エネ率:2.4[%]



EMS本体



インバータ盤



電力量計

18



# EMS導入の効果

- ◆EMS導入の効果は、その省エネルギー量と加えて、エネルギー計量設備の充実にある。

## 【電気】

- ◎受電電力量(1点)／◎照明(5点)／◎射出成形機(13点)
- ◎コンプレッサ(1点)／◎水冷チラー(4点)／◎冷却塔ファン(6点)
- ◎冷却水ポンプ(6点)・・・計 36点

## 【都市ガス】

- ◎給湯(1点)・・・計 1点

## 【温度・湿度計測】

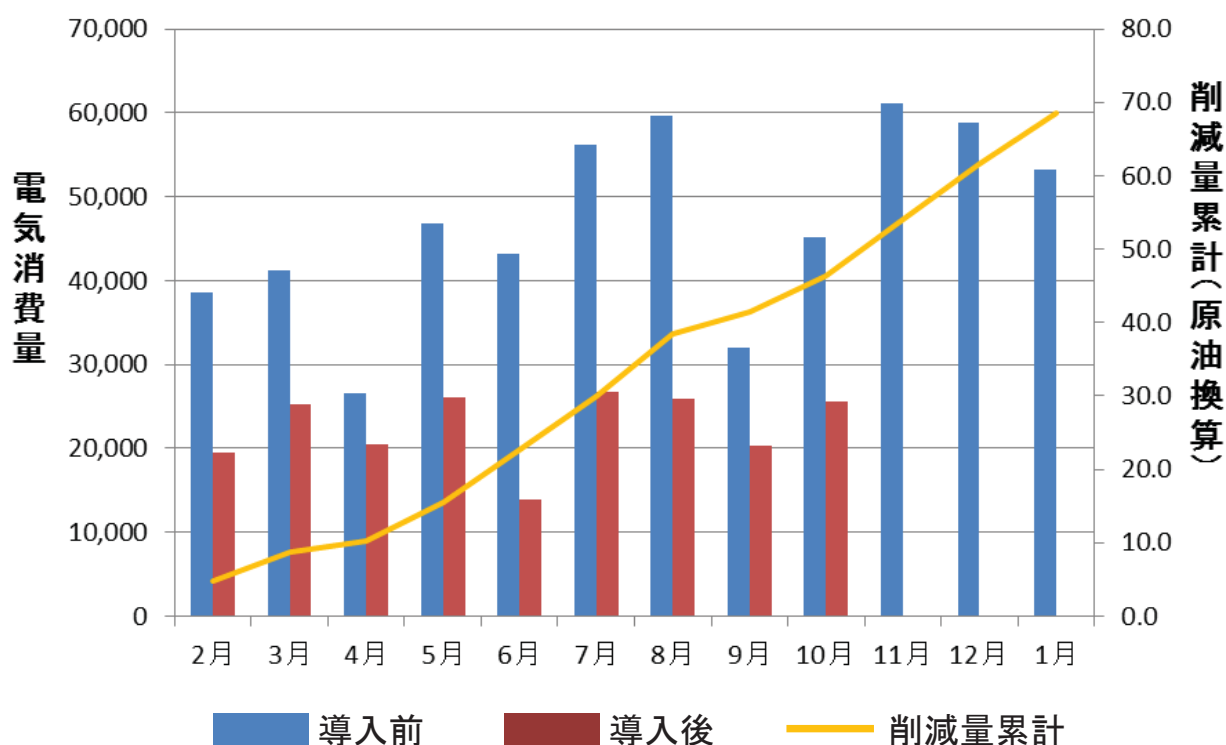
- ◎冷却水温度(12点)／◎外気温湿度(2点)・・・計14点

- ◆主要エネルギーを計測することで、設備稼働状況とその結果の視覚的な認識が可能になる ⇒“エネルギーの見える化”

19

# 省エネ(導入設備)の効果

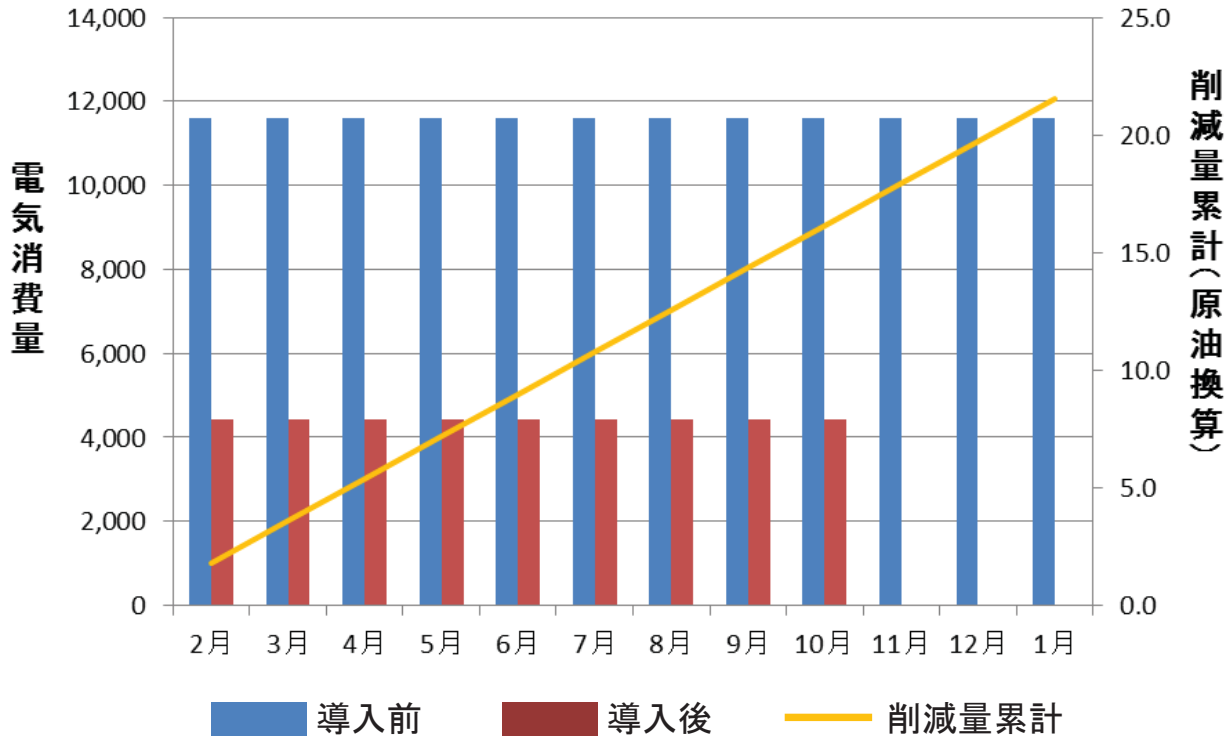
射出成形機効果 棒:消費量[kwh] 折れ線:削減量累計[kl]



20

# 省エネ(導入設備)の効果

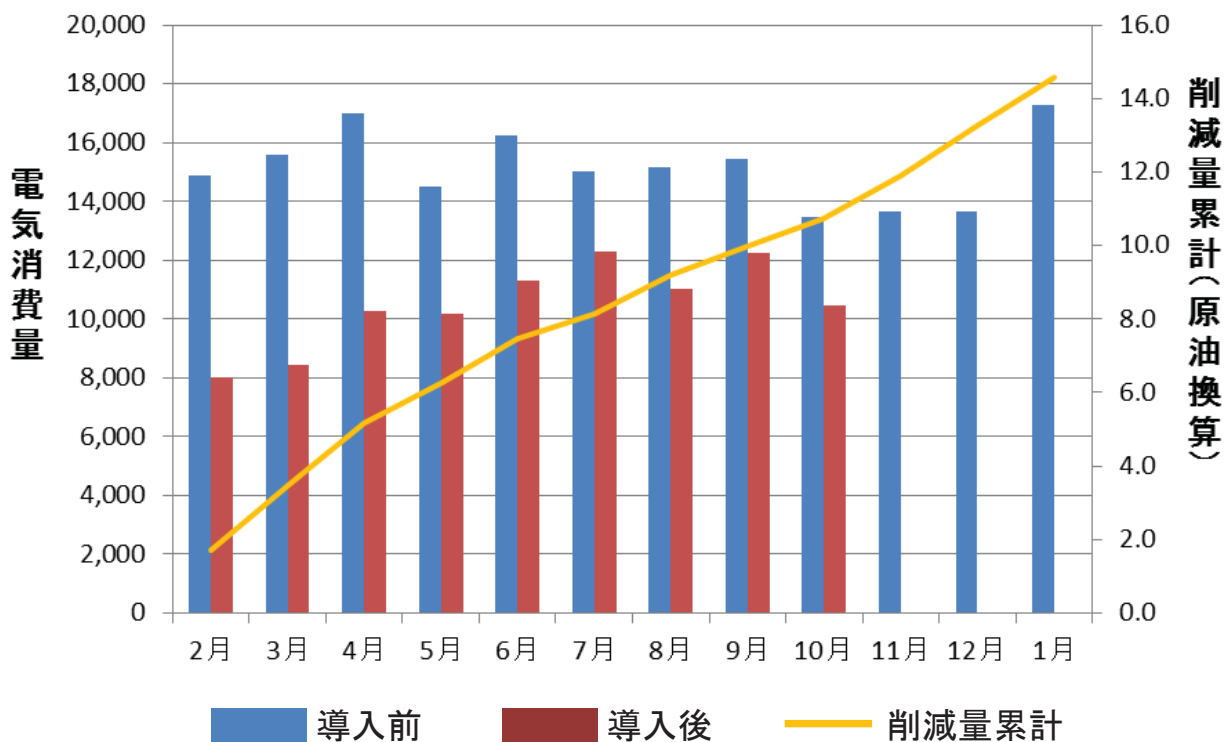
照明効果 棒:消費量[kwh] 折れ線:削減量累計[kl]



21

# 省エネ(導入設備)の効果

EMS制御効果 棒:消費量[kwh] 折れ線:削減量累計[kl]



22

# 設備導入の効果

新しい設備に更新したことで、省エネ効果に加えて+αの効果がありました。

## ①射出成形機

- i. 操作性の改善による、作業効率の改善効果
- ii. 新設備に替わったことで、オペレータのやる気向上したことによる、作業効率の改善効果
- iii. 作動油を使用しないことにより、クリーンかつ低騒音で成形加工が可能となることによる、労働環境の改善効果

## ②照明

- i. LED化により工場全体が明るくなり、雰囲気はよくなった。
- ii. 瞬停があっても、復電後すぐ照明点灯するので、工場内の安全性も向上

23

# 今後の展望

## ①油圧式射出成形機の更新対応

稼働中の射出成形機全13台の内、4台は油圧式のままである。

今回の事業でも明らかですが、射出成形機の電動化は大きなエネルギー削減効果が見込めます。

## ②水冷チラーの高効率化

主要動力で2番目に消費量の大きい水冷チラーは射出成形機稼働中、常時運転する。

その電気消費量を抑制できれば、より一層のエネルギー消費量低減を図ることができる。

24



# 今後の展望

- ③各種三相動力モーターのトップランナー化  
工場内には、各所に三相動力モーターを搭載した設備が稼働している。  
その搬送動力を抑制できれば、より一層のエネルギー消費量低減を図ることができる。
- ④再生機の高効率化の検討  
再生機は、成形品を破砕したものを溶解・着色し材料として再生する設備です。  
電気ヒーターを内蔵した設備であり、稼働中は常時電気を消費します。その効率化の実現により、大きなエネルギー消費量低減が見込めます。

# 今後の目標

- エネマネ事業者との連携による省エネの追及  
エネルギー分析報告を基に報告会を開催し、現状の運用状況・エネルギー消費動向について協議している。  
1年目はデータ蓄積を主にとらえ、2年目以降で製造実績とエネルギー消費の整合性の分析を行い、製造における改善要素の抽出を行い、省エネ改善の確実性を高める。





# 共進 第一工場

## 独自の発想で洗浄の工程を省エネ化



1

## 事業者概要

- 会社名 : 株式会社 共進
- 住所 : 長野県諏訪市中洲
- 業種 : 金属製品製造業
- 資本金 : 3,000万円
- 従業員数 : 165人
- 設立年月日 : 昭和37年5月1日
- 代表者名 : 五味 武嗣
- 事業内容 : 自動車部品製造、油圧機器部品製造 等
- 各種認証 : ISO9001:2008  
ISO14001:2004  
ISO/TS16949:2009  
医療機器製造業



2

# 事業者概要

○経営理念：仕事を通じて社会に貢献し、  
社会から必要とされる企業となる。



○経営方針：1.人間性及び能力の向上に努め、  
常に改善の意識をもち、質の高い仕事をする。

2.市場に良質で安全な製品を供給する。

3.グローバルな視点で物事を考える。

4.地域に貢献し、地域の発展のために寄与する。

5.法令を順守し、透明性の高い経営をする。

 KYOSHIN

3

# 事業内容

○金属部品の製造及び販売

ソレノイド・バルブ等の旋盤加工及びそれに付随する二次加工、  
研削加工及びカシメ接合加工。

主要精密部品の例



農業機械部品



自動車部品



産業機械部品



二輪車部品



建設機械部品

 KYOSHIN

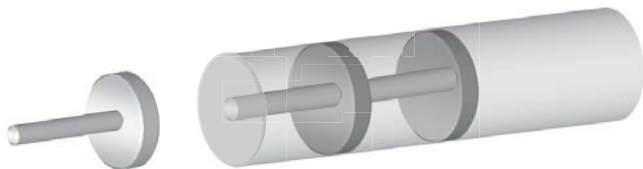
4



# 世界に誇る独自技術 「カシメ接合」

全切削部分の一部を、プレス加工又は  
切削加工部品に変え金属の加圧変形を利用した接合に！

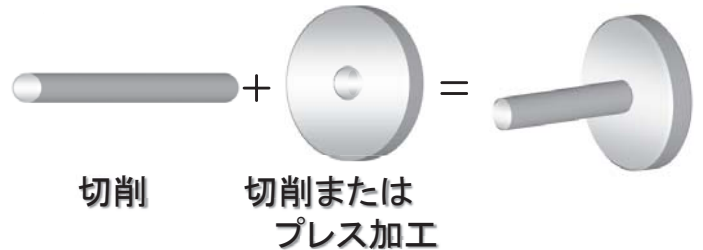
◇従来工法  
⇒フランジ径に合わせ  
材料から全切削加工



材料コスト : 大  
加工時間 : 大  
加工コスト : 大

⇒製品価格 大

◇カシメ接合方法  
⇒製品の部位毎に最適な製法  
+カシメ接合



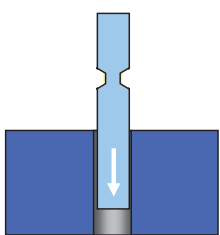
材料コスト : 小  
加工時間 : 小  
加工コスト : 小

⇒製品価格 小

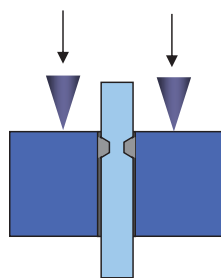


# 世界に誇る独自技術 「カシメ接合」

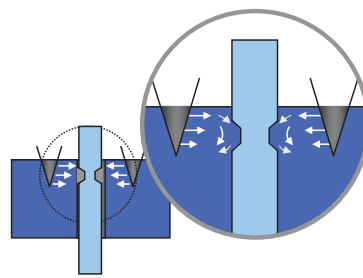
◇Step1 挿入 ◇Step2 プレス ◇Step3 変形 ◇Step4 完了



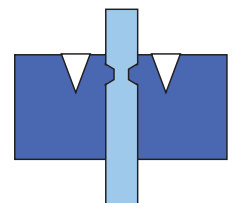
軸側に溝を  
設けた2つの  
部品を組合せ



位置決め後、  
くさび状の  
金型を押し込む



金型に押された  
金属が、軸側の  
溝に押し込まれる



溝側に押し込まれた  
金属により、2つの  
部品が接合される

● 低コスト

● 高精度

● 高強度

● 省エネ

● 省資源

● 省廃棄物



# 環境方針

当社は、自然に恵まれたこの地で、環境負荷の少ない、精密金属部品の製造を通して、環境との調和を目指し、また、よりよい循環型社会の実現に貢献するため、環境方針を定め、環境保全活動を推進します。

1. 環境マネジメントシステムを構築し、全員参加により継続的改善に取り組み、環境汚染の予防に努めます。
2. 環境に関連する法規制、及び当社が同意するその他の要求事項を順守します。
3. この方針に沿って環境目的及び目標を設定し、活動し、かつ見直しを行います。
4. 当社は事業活動によって生じる環境側面に対して、次のような課題を掲げ、全員一丸となって取り組みます。
  - (1) 省エネルギーの推進
  - (2) 省資源活動の推進
  - (3) 廃棄物の適切な分別およびリサイクル化の推進
  - (4) 地域環境への貢献
5. この環境方針は、当社の全従業員に周知させ、一般の人々にも公開します。

 KYOSHIN

7

## 企業としての環境負荷への考え方

### 省エネの推進

- ・ハイブリッド車導入
- ・ノートPCへの入替
- ・省エネ設備への入替
- ・床暖房導入
- ・LED照明化



### 廃棄物分別及びリサイクルの推進

- ・廃コンテナ再生
- ・廃棄物分別
- ・裏紙使用推進
- ・廃油再生



### 省資源活動の推進

- ・資材の年間使用量を  
掲示し、啓蒙活動
- ・コンプレッサ排熱利用
- ・節水コマの設置
- ・太陽光発電



### 地域への関わり

- ・環境美化活動参加
- ・工場団地緑化活動参加
- ・共同排水升の定期清掃
- ・騒音・振動の定期調査
- ・緊急事態対応訓練



 KYOSHIN

8



# 省エネへの考え方／取り組み

## ○企業としての省エネへの考え方

環境負荷低減や労働環境改善の為、省エネ・省力化機器の導入を積極的に行っていくことが必要と考えています。

## ○実施していた省エネへの取組み

当社独自技術の「カシメ接合」は、材料をムダにせず、加工時間の短縮も図れるため、エネルギーの削減が可能です。そのため「カシメ接合」をより一層進化させていくことが環境負荷低減に役立つと考えています。

また、設備入替の際に、省エネ機器を積極的に選定しており、加工機などはほぼ省エネ機器に入れ替えが完了しています。

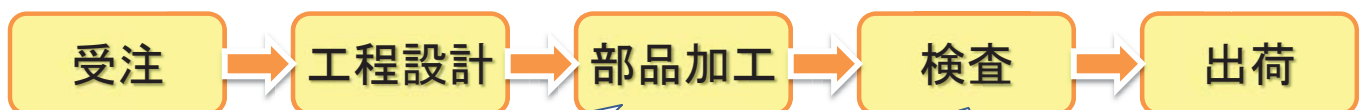
## ○取り組んでいる省エネ計画

加工工程見直しによる、工場間の部品輸送の削減

KYOSHIN

9

# 受注から出荷までの流れ



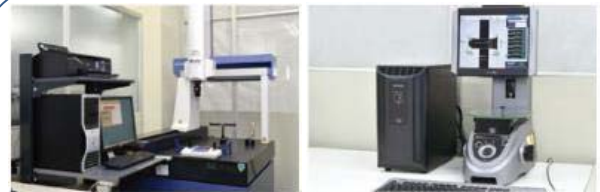
自動旋盤 CITIZEN Cincom M32-VII

旋盤 MoriSeiki NZ2000



自社製 自動カシメ加工機

研削盤 ミクロン精密 MPC-450



三次元測定機 ミットヨ Crysta Apex C574

面像測定機 キーエンス IM-6020



形状測定機 ミットヨ SV-C3000CNC

表面度測定機 ミットヨ RA2200 CNC

設備は、最新鋭のNC自動旋盤を約160台、また、その他の専用機及び研削盤やプレス機を含めると約250台の加工機を保有。ほぼ全ての加工機は電動のため、電力消費量の削減は最優先事項。

KYOSHIN

10

# 部品加工の流れ

工程設計

材料取り

旋盤加工

二次加工

熱処理

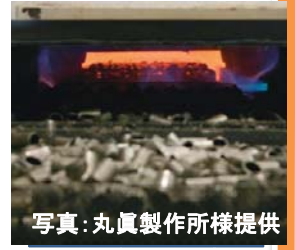


写真: 丸真製作所様提供

研磨加工

カシメ工程

洗浄

寸法測定

外観検査



KYOSHIN

11

## 事業実施を検討した経緯

製品洗浄工場では2台の製品洗浄機が稼働している。

1日当たりの洗浄量は6tで、洗浄機を1日16時間運用しているが、2台のうち1台は旧式のため洗浄機の蒸留装置の性能が低く、洗浄液の温度が下がった場合に必要温度に上昇するのに時間がかかるため、洗浄機を止めず24時間稼働していた。

そのため、洗浄を行わない8時間の間も稼働していることとなり、洗浄機で大きなエネルギーを消費していた。

24時間稼働している洗浄機を間欠運転に変更することで、大きな省エネ効果が得られるのではないかと推測し、洗浄機の更新事業を計画した。

KYOSHIN

12



# 補助金使用の経緯

補助金を使用するきっかけは、「H24年補正ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金」を使わせていただき、補助金の効果を実感したからです。

「エネルギー使用合理化等事業者支援補助金」を知った経緯は、普段から色々な相談をさせていただいておりました経済産業省関東経済産業局から、本補助金の紹介を受けたからです。

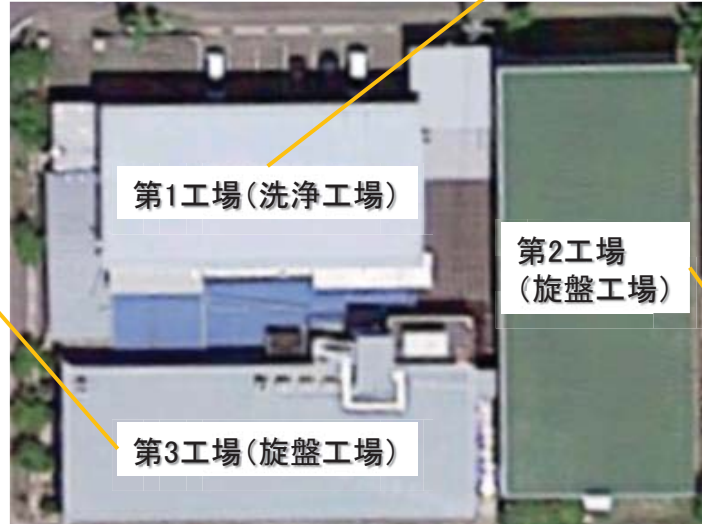
大きな付加価値を付けられる加工機と異なり、洗浄機のような付帯設備の入れ替えはなかなか決心がつかなかったのですが、費用の1/3を補助金で賄うことができそうだということで、思い切って、入れ替えを実施しました。

# 事業概要

- 事業名 : 高効率洗浄機にかかる省エネルギー事業
- 事業年度 : 平成25年度
- 補助対象経費 : 3,230万円
- 補助金額 : 1,080万円
- 導入設備 : 炭化水素洗浄システム洗浄機 1台  
洗浄機用チラー 1台

# 事業実施事業所について

本社工場の近くに第1～第6工場を設けており、それぞれの工場は部品加工の作業工程ごとに役割がある。  
 なお、今回補助事業を実施したのは第1工場(洗浄工場)である。

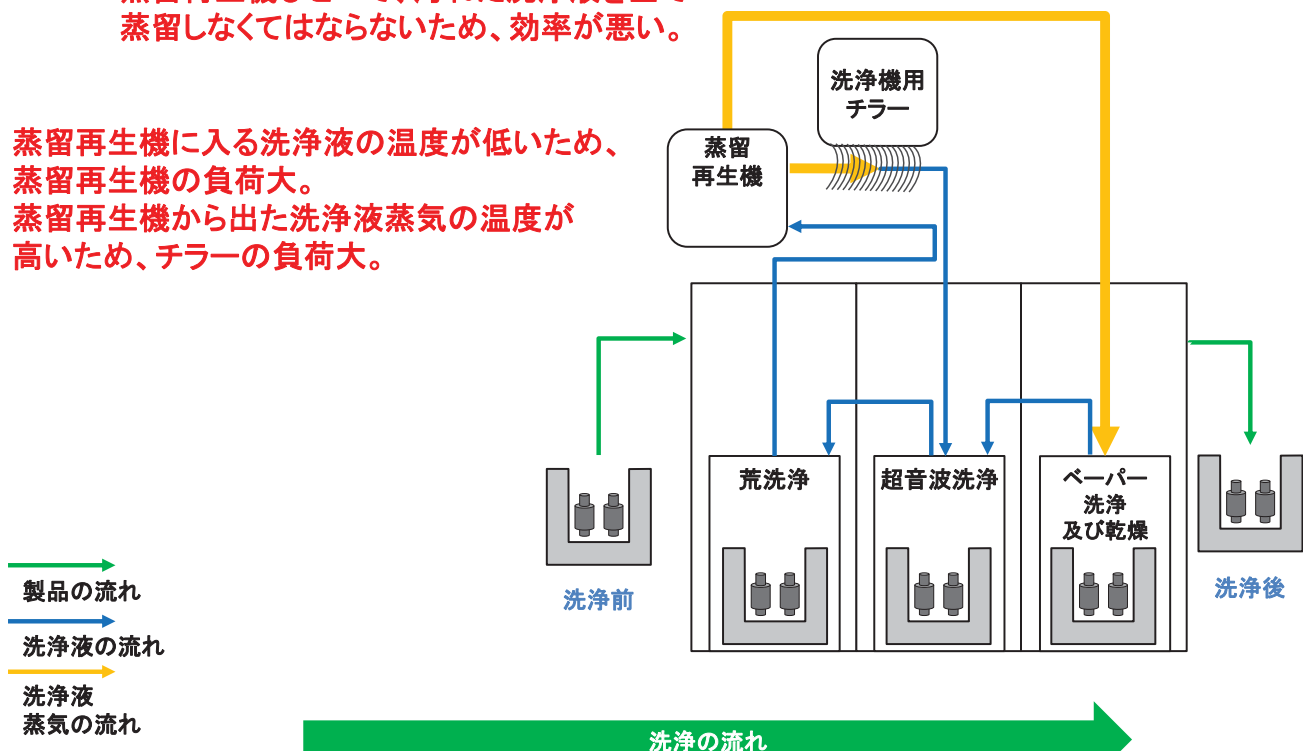


KYOSHIN

# 事業の図解(事業前)

蒸留再生機ひとつで、汚れた洗浄液を全て蒸留しなくてはならないため、効率が悪い。

蒸留再生機に入る洗浄液の温度が低いため、蒸留再生機の負荷大。  
 蒸留再生機から出た洗浄液蒸気の温度が高いため、チラーの負荷大。

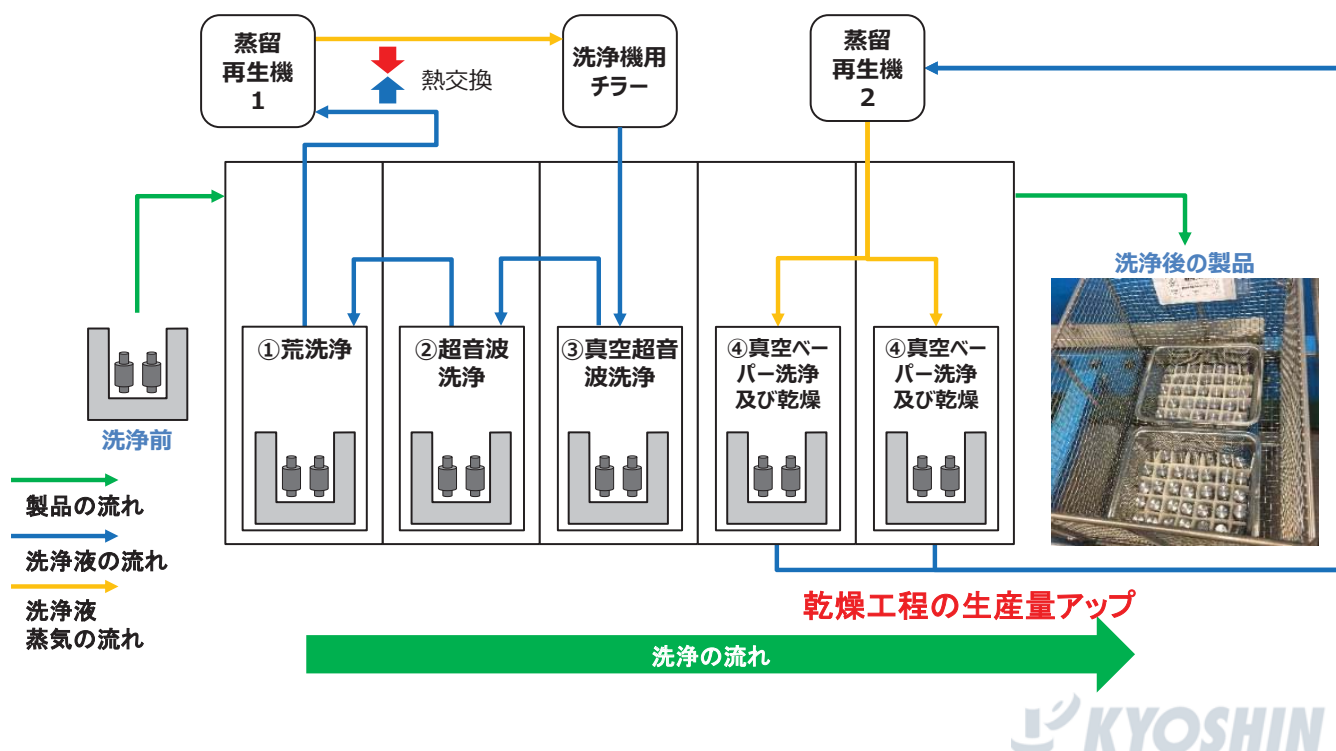


KYOSHIN

# 事業の図解(事業後)

蒸留再生機前後の洗浄液と洗浄液蒸気の間で熱交換を行うことで、蒸留再生機とチラーの負荷を低減。

蒸留再生機を2つに分け、ペーパー洗浄に用いる洗浄液蒸気の蒸留効率アップ



17

## 導入設備の概要

### 炭化水素洗浄システム洗浄機

コンベアに手動でバスケットをセットすると第1槽から第5槽まで自動で処理を行う。







- 所要電力  
φ3 200V(50Hz)75KW 250A
- 溶剤容量  
第1槽:240L  
第2槽:240L  
第3槽:220L  
リザーブタンク:45L  
真空蒸留再生機:50L  
バッファタンク:90L  
廃棄処理槽:50L  
ペーパー発生器:35L  
配管:10L
- 1カゴ当たりのC/T  
約170秒

KYOSHIN

18



# 導入設備の概要

洗浄			真空ベーパー洗浄・乾燥	
第1槽 荒洗浄槽	第2槽 超音波洗浄槽	第3槽 真空超音波洗浄槽	第4・5槽 真空ベーパー洗浄・乾燥槽	
				
洗浄液に浸して切削油や切粉を落とす	超音波により発生する気泡と洗浄剤との相乗効果で、強固に固着した汚れを除去	真空にすることにより超音波の効果が更に上がり取り残された汚れを除去	気化させた蒸気が製品の表面で凝集し溶媒に戻ることを利用して仕上げ洗浄 また、真空にすることで洗浄物表面に付着している凝縮液が突沸しながら乾燥	

KYOSHIN

19

# 導入設備の概要

## 空冷大型インバータチラー(洗浄機用)



- 冷却能力 27.2kw
- 流量 140L/min
- 水槽容量 180L

**最大57%※の省エネ制御を実現**  
 負荷に応じた最小エネルギーでの運転が可能。  
 ※ 負荷30%でHB制御と比較した場合

**独自技術による高精度な液温度制御が可能**  
 液温検知による圧縮機回転数制御により  
 設定温度 $\pm 0.2 \sim \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ ※の制御を実現。

**広範囲な液温度制御が可能**  
 5 $\sim 35^{\circ}\text{C}$ の範囲で液温設定が任意に可能。

KYOSHIN

20



# 省エネルギーの効果

## ○事業所の省エネルギー効果

事業前エネルギー使用量  
475 kl/年



補助対象設備の省エネ量  
50.0kl/年

費用対効果  
2,324kl/億円

## ○原単位(部品1個あたりの電力量)

導入前  
6.4w



導入後  
3.6w

約43%削減

KYOSHIN

21

# 省エネルギーの効果

## ○設備導入後に生まれた付加価値

従来の洗浄機の稼働時間はほぼ24時間であり、作業者は交代で夜勤をしていましたが、今回の洗浄機の場合、稼働時間は11時間で済むようになったため、夜勤が不要になり、労働環境も向上するという副次的効果もありました。

また、真空超音波洗浄という槽を追加したため、袋形状になっている部品の内部に溜まった空気を吸い出してから洗浄するという方法が取れるようになり、洗浄性能も向上しました。

## ○成果報告後の状況

洗浄性能も向上したため、洗浄後の残留異物基準に厳しい部品にも対応することができ、新たな受注も獲得することができました。

KYOSHIN

22

# 今後の課題/目標

## ○省エネに対する今後の課題

省エネに対する社員の意識向上

## ○これから実施したいと考えている運用改善

電力使用量モニターを設置し、「省エネ見える化」の推進

加工スピード向上による電力消費量の削減

不良品削減による電力消費量の削減

## ○今後の目標

今後も、環境負荷低減や労働環境改善の為、省エネ機器の導入を積極的に進めていこうと考えております。

# アサヒビール株式会社 茨城工場

## 徹底した温度管理のために 冷熱システムを最適化

[www.superdry.jp](http://www.superdry.jp)

**Asahi** その感動を、わかちあう。

1

## 事業者概要

### アサヒグループホールディングス株式会社 会社概要

- ◆本店所在地： 東京都墨田区吾妻橋 1-23-1
- ◆設立： 昭和24年(1949年) 9月1日
- ◆従業員数： グループ 22,506人  
アサヒビール 3,187人(平成27年12月現在)
- ◆資本金： 182,531百万円
- ◆主要な事業： 酒類の製造・販売  
清涼飲料水の製造・販売  
食品の製造・販売 国際事業等
- ◆業績： 売上 1,857,418百万円 (平成27年12月期)

**Asahi** その感動を、わかちあう。

2



# 環境方針


## □基本理念

アサヒビール株式会社は、アサヒグループ環境基本方針に則り、「自然の恵み」を育んだ地球に感謝し、地球をより健全な状態で次世代に引き継いでいくことを社会的責任と考え、「美しい地球の保全と人に優しく」を指針として、持続可能な社会の実現に向けて貢献していきます。

## □行動指針

1. 省エネルギーを推進し、CO<sub>2</sub>・フロンなどの温室効果ガスの排出削減に努めます。
2. 省資源を推進し、廃棄物の削減・再利用・再資源化に努めます。
3. 水資源を大切にする取り組みを推進します。
4. ライフサイクル全体の環境負荷低減に向けて、継続的改善に努めます。
5. 環境に配慮した商品開発、技術開発、原材料調達に努めます。
6. 社会の環境活動を積極的に支援し、社員の活動参画により社会に貢献します。
7. 環境関連の法規制を遵守するとともに、より一層の環境負荷低減に努めます。
8. 環境の取り組みについて、適切に情報開示を行い、社会とのコミュニケーションに努めます。

## 「環境」への挑戦



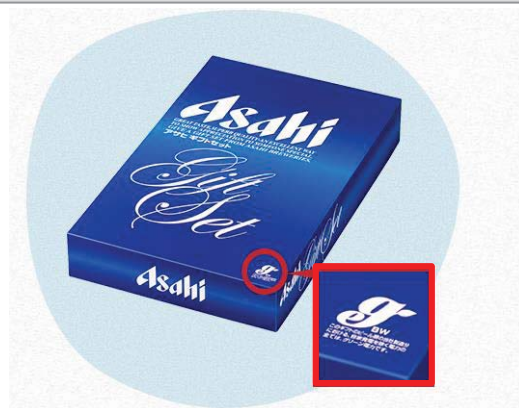
もっと、地球にやさしい  
ビールづくりへ

アサヒビール株式会社では、  
**製造時にCO<sub>2</sub>排出量を削減する新技術の開発**や、  
**グリーン電力の活用、太陽光発電設備**など、  
環境に配慮した新しいビールづくりへの取り組みに力を注いでいます。



## 「新エネ大賞」 資源エネルギー庁長官賞受賞

全工場で年間に製造する  
『アサヒスーパードライ』  
(缶350ml) 全数量の製造と、  
『ギフトセットのすべてのビール類』  
の製造に使用する購入電力全てに  
グリーン電力を活用しています。



『アサヒスーパードライ』の製造に  
グリーン電力を活用する取り組みにより、  
平成21年度 第14回「新エネ大賞」にお  
いて、資源エネルギー庁長官賞（優秀普  
及啓発活動部門賞）を受賞しました。

## 事業所概要

アサヒビール株式会社 茨城工場 （総合飲料工場）

- 所在地：茨城県守谷市緑1-1-1
- 敷地面積：388,722m<sup>2</sup>
- 従業員数：260名 ※平成3年4月より稼働

工場見学  
やっています



# 茨城工場における主な製造品種一覧

## ■ビール類

- ・スーパードライ、ザ ドリーム (ビール)
- ・スタイルフリー、レッドアイ (発泡酒)
- ・クリアアサヒ、プライムリッチ、アサヒオフ (新ジャンル)

## ■RTD類

- ・もぎたて、Slat、カクテルパートナー
- ・果実の瞬間、旬果搾り等



**Asahi** その感動を、わかちあう。

7

# 茨城工場における主な製造品種一覧

## ■清涼飲料類

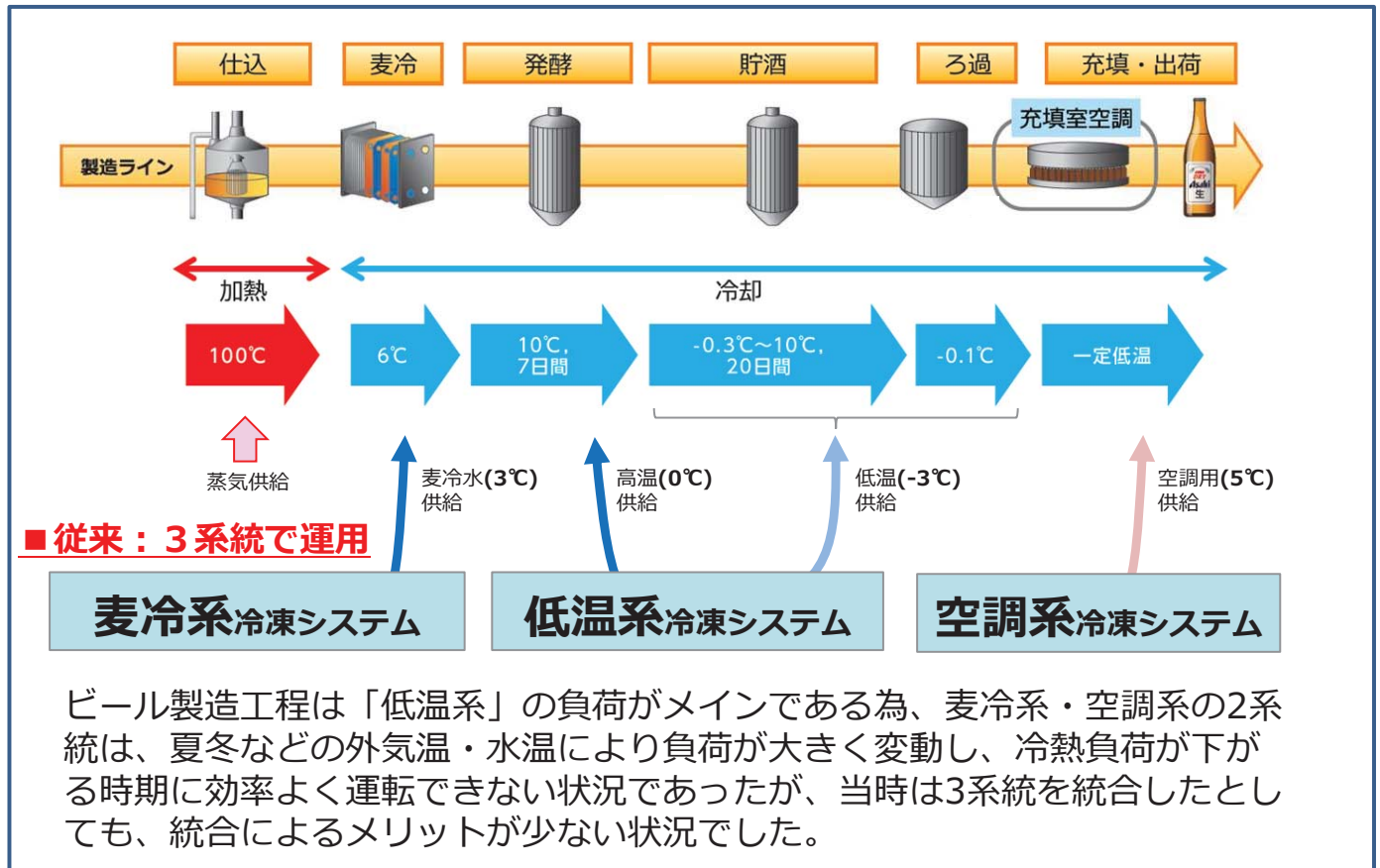
- ・無殺菌炭酸飲料：三ツ矢サイダー
- ・果汁入り炭酸飲料：三ツ矢澄みきるグレープサイダー  
ウィルキンソン、ドデカミン
- ・低酸性飲料
  - 茶系飲料 十六茶
  - コーヒー ワンダ極



**Asahi** その感動を、わかちあう。

8

# ビール製造工程



Asahi その感動を、わかちあう。

9

## 事業概要

事業名：アサヒビール株式会社 茨城工場

高効率冷凍機導入における冷熱システム最適化による省エネルギー事業

- 事業年度：平成24年度
- 補助対象経費：2億7,720万円
- 補助金額：9,240万円
- 主な導入設備：
  - ①高効率型アンモニア冷凍機
  - ②ブライントank
  - ③空調系熱交換器



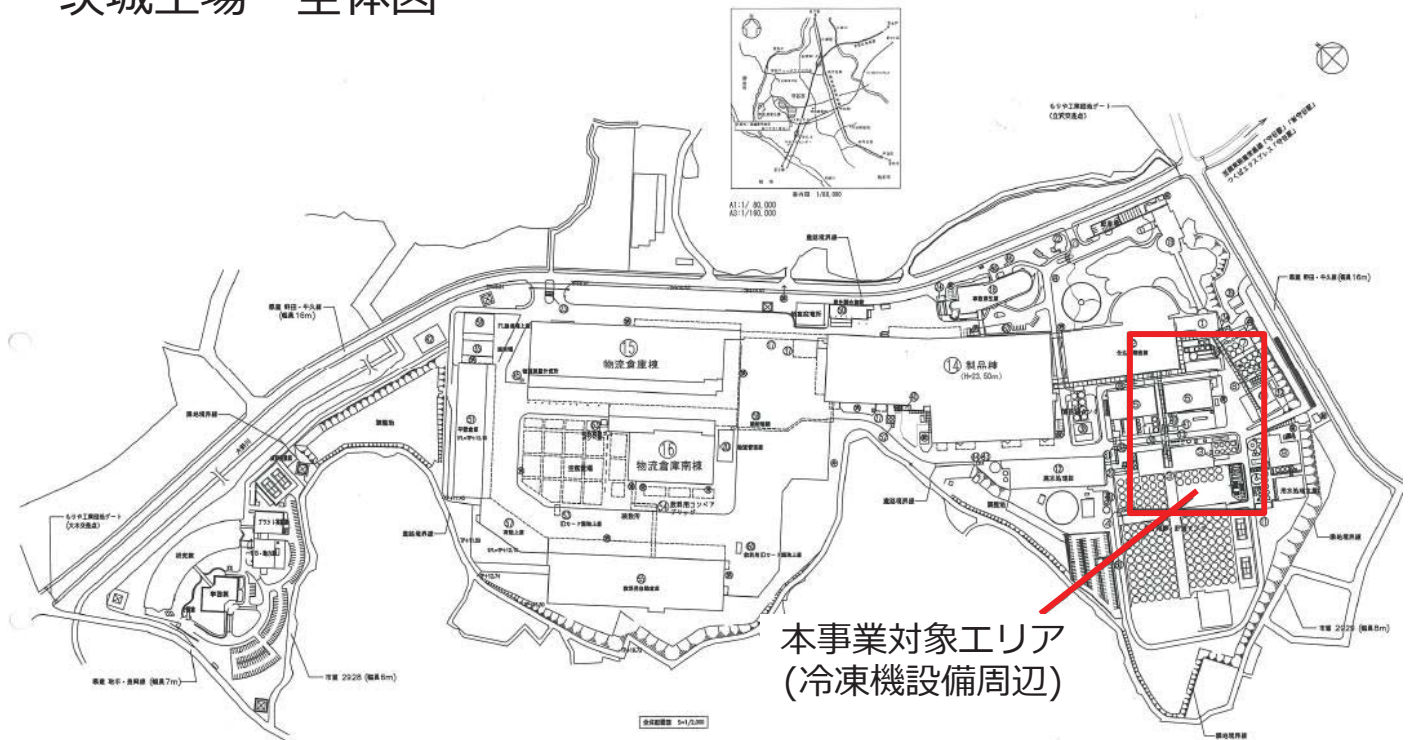
Asahi その感動を、わかちあう。

10



# 事業概要

## 茨城工場 全体図



## 事業実施の経緯

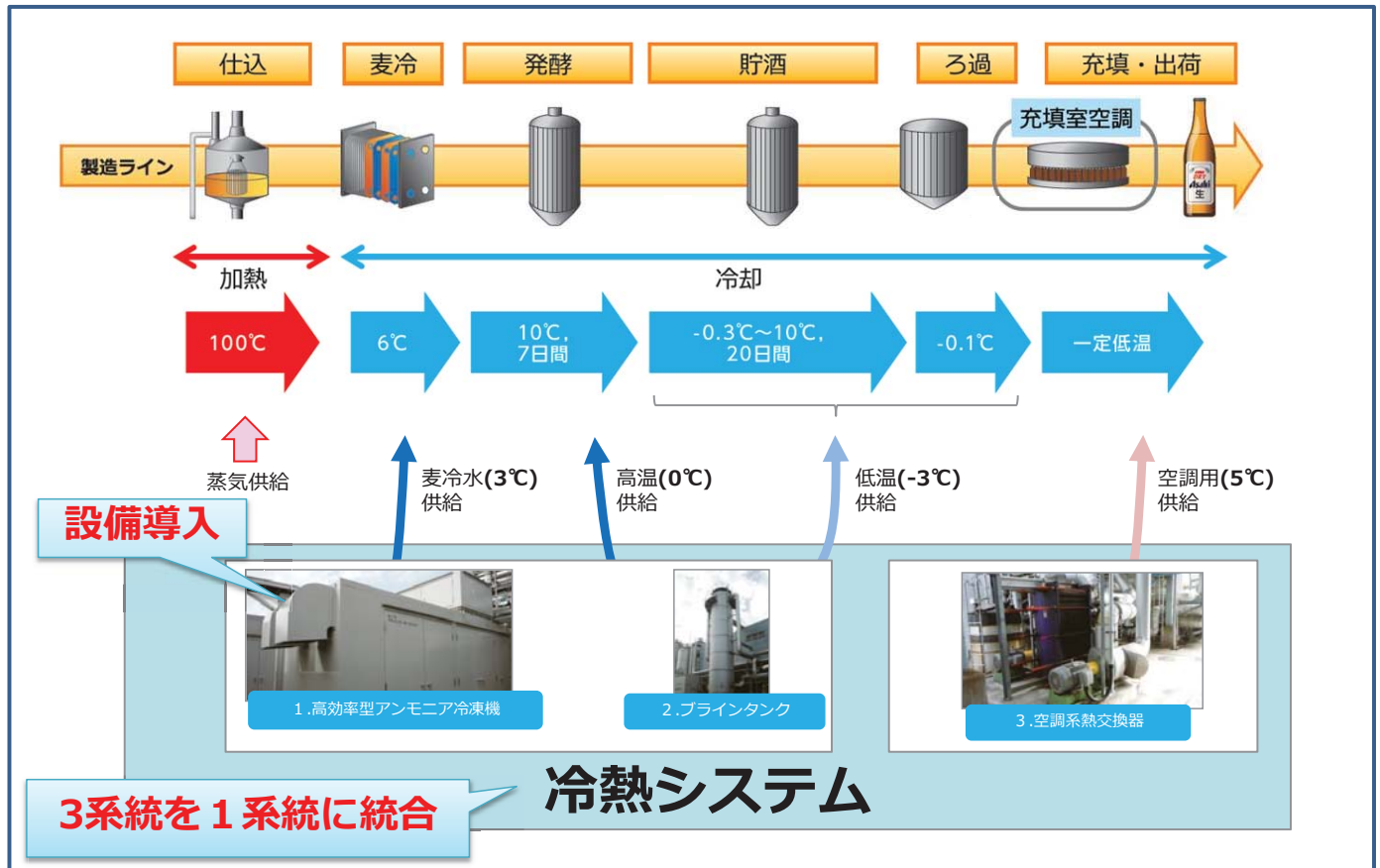
本工場は従来のビール類製造に加えて平成19年からソフトドリンク等の製造を開始し、総合飲料工場として稼働しています。

従来のビール工場の冷熱負荷は低温系の割合が高いですが、総合飲料工場として高温系負荷も大幅に増強する必要があり、本事業の実施により「**冷熱システムの最適化を図ること**」を目的としました。

またその際、フロンスクリュー冷凍機も代替フロン等のガスを用いない高効率ノンフロン（自然冷媒で環境に無害であるアンモニアを冷媒とする）冷凍機への更新も検討しました。



# 事業概要

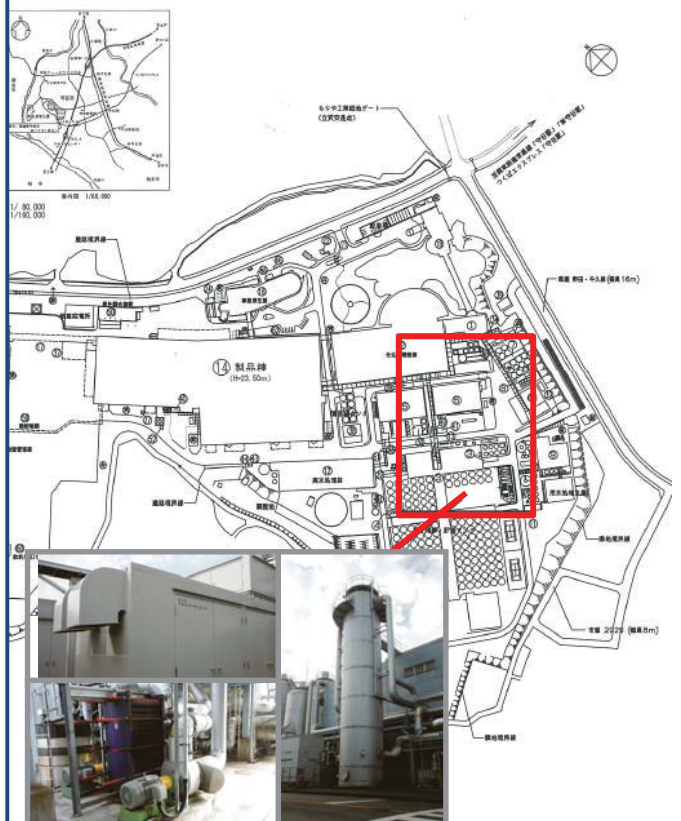


# 事業概要

## 実施した事業内容

3系統ある冷熱システムを1系統に統合。  
 冷凍機を撤去し、高効率冷凍機に更新。  
 冷熱システム統合による最適化  
 (高効率型アンモニア冷凍機2基、  
 ブラインタンク、空調系熱交換器)

1. 高効率型アンモニア冷凍機 (2基)  
 (冷却能力: 1,941kW、784kW)
2. 冷熱システム最適化 (システム統合)
  - ブラインタンク設置 (容量: 98.9m<sup>3</sup>)
  - ブラインポンプ設置 (台数3台)
  - 冷水ポンプ設置 (台数1台)
  - 空調系熱交換器設置  
 (交換熱量: 1,350kW、台数1台)



# 事業後の効果

事業前エネルギー使用量

35,534 (kl/年)



実績 エネルギー削減量

620 (kl/年)

**費用対効果  
2,238[kl/億円]**

kl = エネルギー使用量(原油換算値)

- ・多段冷却が可能となる冷熱システムに改造したことにより、季節ごとの水温や外気温の変動に応じた**効率的な冷凍機の稼働**を実現しました。
- ・冷熱システム全体として**安定かつ高効率な運用**が出来ました。
- ・**ブライン (PG) の送液温度の安定化**が製品品質を保つために重要ですが、改造前に比べるとより安定する様になりました。

## その他の省エネ事業

### アサヒビール株式会社 茨城工場で導入した環境設備、施策

技術項目	効果の内容
コ・ジェネレーションシステム	燃料(ガス)の燃焼により発電を行うと同時に、燃焼排ガスを利用して蒸気をつくることで、エネルギーを有効利用します。※ガスエンジン式
燃料転換	従来、燃料に重油などを使用していた工場に、燃料を天然ガスに転換することにより、CO <sub>2</sub> 排出量を抑制します。当初から天然ガス利用も含む。
嫌気性排水処理設備	排水中の有機物からメタンガスを取り出し、燃料として使用することで、熱や電力エネルギーの使用量、CO <sub>2</sub> 排出量を削減します。
蒸気背圧タービン式冷凍機	蒸気圧の減圧エネルギーを回収し、そのエネルギーを利用して冷凍機を駆動します。
蓄熱システム	昼間電力のピーク対応として夜間に蓄熱を行い、昼間の電力負荷平準化に寄与します。
メタンボイラー	嫌気性排水処理により発生するメタンガスをボイラーの熱源とします。

# 今後の取り組み

アサヒグループ全体として策定した「環境ビジョン2020」を基に、これからも積極的に環境保全（=省エネルギー化）に取り組んでいきたく考えています。

## 「環境ビジョン2020」で設定した4つの重点課題及び内容

重点課題	内容
低炭素化社会構築への貢献	すべての事業拠点で、CO <sub>2</sub> 排出量の削減をめざします。環境負荷の少ない商品を開発し、お届けします。
循環型社会構築への貢献	廃棄物再資源化100%の更なる追求をいたします。包装資材の環境負荷低減をすすめます。
生物多様性の保全	「生物多様性宣言」を策定し、実践します。
自然の恵みの啓発	環境への取り組みを発信し、社会全体の活動へつなげます。

**Asahi** その感動を、わかちあう。

17

## ご愛飲よろしく お願い致します



洗練された  
クリアな味、辛口。  
**SUPER  
"DRY"**



## ご清聴ありがとう ございました

**Asahi** その感動を、わかちあう。

18





# 天然ガスコージェネレーションシステムによる 7工場間一体省エネルギー事業

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

誰もできない、に挑む。



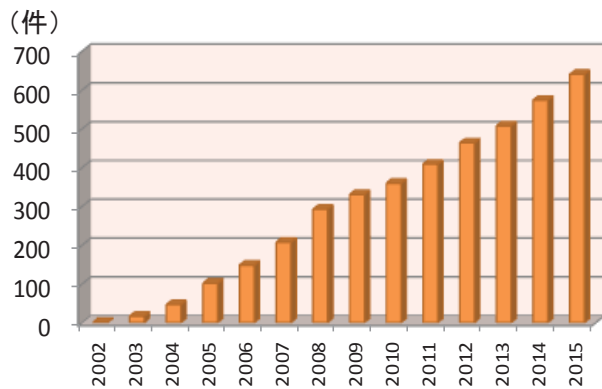
1

## 事業者概要

社名	東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社 (略称: TGES ティージーズ)
設立	2015年4月1日 (株式会社エネルギーアドバンスと東京ガス・エンジニアリング株式会社が合併)
資本金	100億円 (東京ガス株式会社100%出資)
代表者	代表取締役社長 執行役員 野畑 邦夫 (東京ガス株式会社 常務執行役員)
売上高	1,370億円 (2015年度)
従業員数	970名 (2016年4月1日)
事業目的	■オンサイト・エネルギーサービス事業 ■地域冷暖房事業 ■コージェネレーション設備工事・メンテナンス事業 ■エネルギー関連設備の計画・設計・施工・オペレーション事業 ■各種汚染土壌・排水の回収・再生処理に関する事業 ■マッピング・周辺業務に関する事業 ■各種調査・研究およびコンサルティングに関する事業
本社所在地	東京都港区海岸1-2-3汐留芝離宮ビルディング

2

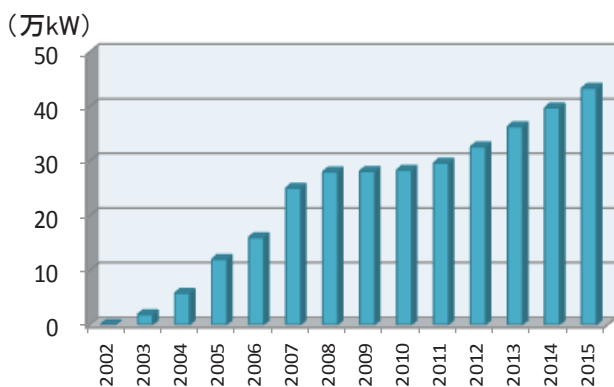
## (1) エネルギーサービスの件数推移



累計 **641件** (参考) メンテナンス台数

コージェネレーション	389台
貫流ボイラ	262台
冷凍機	167台
大口ガス事業	52件

## (2) コージェネレーションの発電量推移(エネルギーサービス)



発電容量累計

**43万kW**

3

# 省エネの点から線へ 線から面へ

【従来】個別事業所に対してエネルギーサービスを通して  
省エネ事業を実施



点から線へ

【発展】単一事業所での省エネへの取り組みも限界がある中  
で、エネルギーを融通することで省エネを実施



線から面へ

【更なる発展】熱・電気のネットワーク化により全体最適

ガスコージェネレーションなどから創られる**熱と電気をネットワーク化**し、さらに**EMS**(エネルギー管理システム)を活用し需要と供給の**最適制御**を行う。

地域でのエネルギー高度利用を実現。これにより**大幅な省エネルギーとCO<sub>2</sub>削減の実現**が可能

4

# 事業展開場所の概要



栃木県企業立地促進協議会 提供

所在地	宇都宮市清原工業団地	用途地域	工業専用地域
造成時期	昭和48年9月～昭和51年3月	建築基準	建ぺい率：60%、容積率：200%
団地面積	387.6 ha	公害防止	栃木県生活環境の保全等に関する条例に基づき、宇都宮市と公害防止協定を締結。
分譲面積	264.8 ha（うち分譲中：0ha）		
事業所数	38（平成26年12月末現在）		

5

# 各事業所の配置図



6

# 事業実施の経緯

清原工業団地においては、強い省エネニーズを持つ需要家、安定した熱需要(蒸気・温水)の存在、整備された都市ガス供給インフラ、確保可能な建設用地といった「地の利」をベースとし、以下の**要素**が加わったことが重要な事業推進要件となった。

## 1. 地元自治体の支援

- 本事業は、栃木県にて策定された東日本大震災を契機とした内陸部における災害に強い地域づくりなどを目標に掲げる「とちぎエネルギー戦略」に合致。
- 栃木県にて事業プランニングを主体的に行い、需要家各社に対して「分散型エネルギー施策」の重要性を積極的に発信。**民間が事業化を円滑に推進できる環境を醸成。**

## 2. 事業推進者(サードパーティ)の存在

- 東京ガスが**事業化の推進役**として、需要先の各事業所のエネルギー需要を調査・取りまとめ、最大限の省エネ・省コストが図れる最適システムの構築、提案を実施。
- 詳細な事業検討内容に加えて、TGESの地域冷暖房など面的供給の豊富な建設・運用実績を評価頂き、**関係者相互の強い信頼関係構築**のもと事業化を推進。

7

# 事業スキーム概要

エネルギー需要場所

### 1. カルビー

- 新宇都宮工場
- 清原工場
- R & Dセンター

### 2. キヤノン

- 宇都宮工場
- 宇都宮光学機器事業所
- 光学技術研究所

### 3. 久光製薬

- 宇都宮工場



電力、蒸気、温水供給



データ提供 (EMS)

清原工業団地スマートエネルギーセンター

### 東京ガスエンジニアリングソリューションズ (事業主体)

- 地域冷暖房事業で培った、**豊富な建設・運用実績**
- **エネマネ事業者**として複数事業者間の協力体制を構築

8



# カルビー株式会社の概要

設立	1949年4月30日
資本金	12,008百万円(2016年3月31日現在)
代表者	代表取締役会長 兼 CEO 松本 晃 代表取締役社長 兼 COO 伊藤 秀二
売上高	(連)246,129百万円(2016年3月期実績)
従業員数	(連)3,728人(2016年3月31日現在)
事業内容	<b>■事業内容</b> 菓子・食品の製造・販売 <b>■主要製品</b> ○新宇都宮工場 :ポテトチップス、じゃがビー ○清原工場 :フルグラ、かっぱえびせん ○R&Dセンター :製品開発
本社所在地	東京都千代田区丸の内1-8-3

9

## カルビー株式会社の省エネ活動

### 原単位変化の実績

- ・2011年を基準としたとき、生産量の増加に伴いエネルギー使用量は増加しております。エネルギー原単位について、大幅な削減は難しいものの削減努力を継続しております。
- ・清原工業団地内の工場のエネルギー使用割合は、国内カルビーグループ全体の23%を占めており、清原工業団地スマートエネルギーセンター導入により、会社全体としての省エネ効果に大きく貢献します。

#### ●エネルギー原単位推移



※集計対象組織：国内カルビーグループ会社  
※(2011年を100とした値)

出典：2016社会・環境報告書

10

# キヤノン株式会社の概要

設立	1937年8月10日
資本金	174,762百万円(2015年12月31日現在)
代表者	代表取締役会長 CEO 御手洗 富士夫 代表取締役社長 COO 真栄田 雅也
売上高	連結 3,800,271百万円(2015年12月決算)
従業員数	26,360人(2015年12月31日現在)
事業内容	<b>■宇都宮各事業所の事業内容</b> 宇都宮工場 : EFレンズ・各種レンズ・特殊光学レンズの生産 光学機器事業所 : 半導体露光装置・FPD露光装置の開発・生産 光学技術研究所 : 光学関連技術の研究開発
本社所在地	東京都大田区下丸子3丁目30番2号

11

## キヤノン株式会社の省エネ活動

### 原単位変化の実績と予測

- ・原単位前年度比(5年度間平均)は96.6%となっており、継続して目標を達成中
- ・対前年度比も97.3%(平準化原単位97.5%)で目標達成
- ・2016年原単位は増加する予測ながら、原単位は達成見込み
- ・拠点付帯設備や生産設備の効率運転及び各種設定値の見直し継続



12

# 久光製薬株式会社の概要

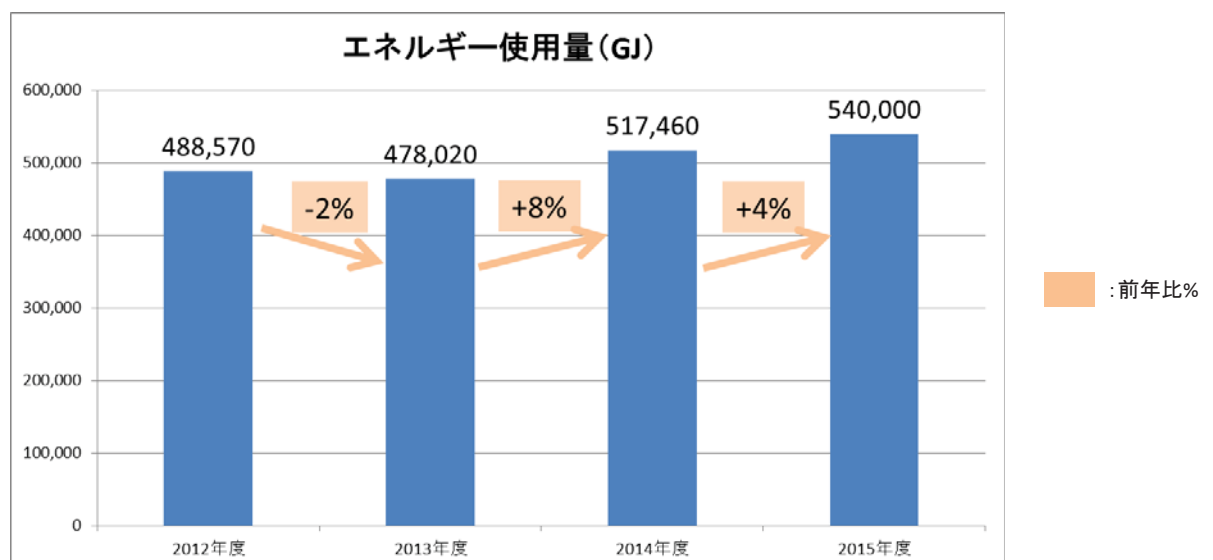
設 立	昭和19年5月22日
資 本 金	8,473百万円(2016年2月末現在)
代 表 者	代表取締役会長 最高経営責任者(CEO) 中冨 博隆
売 上 高	119,305百万円(2016年2月末)
従業員数	1,580名(2016年2月末現在)
事業内容	<p>■事業内容 医薬品、医薬部外品、医療機器等の製造、販売および輸出入</p> <p>■主要製品 医療用および一般向けの貼付剤</p>
本社所在地	佐賀県鳥栖市田代大官町408番地

13

## 久光製薬株式会社の省エネ活動

### エネルギー使用量の実績

- ・全社的に生産量の増加や生産ラインの増設に伴い、エネルギー使用量が増加傾向となっております。
- ・宇都宮工場において、清原スマートエネルギーセンターの導入により、会社全体としての省エネ効果に大きく貢献します。



※全社(九州本社、宇都宮工場、筑波研究所 等)

※2014年度からエネルギー使用量にガソリン使用量を加算しました。また、東京本社の廃棄物排出量を加算して集計しています。

出展:CSR報告書 2016,2015

14

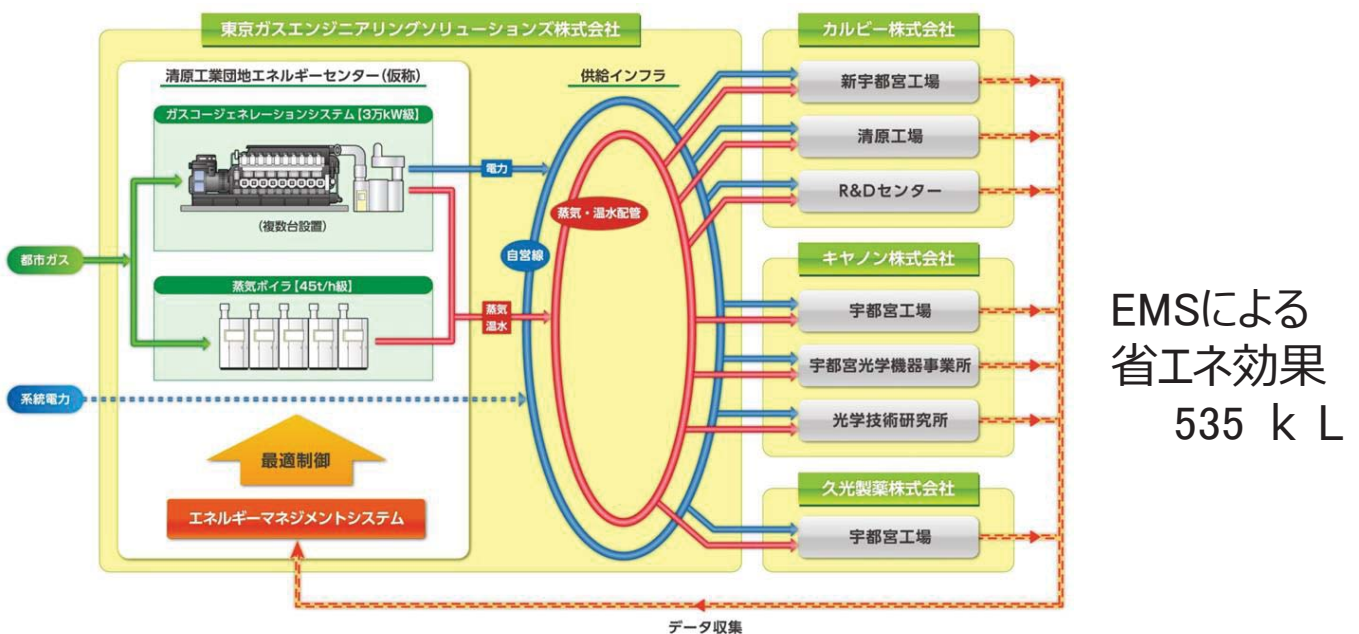
# 事業概要

事業概要	
事業名	天然ガスコージェネレーションシステム設置ユーティリティセンターからの熱電融通による7工場間一体ESCO方式省エネルギー事業
事業年度	平成28年度～平成30年度（3か年）
供給先	工業団地内7事業所
電力需要	188,000 MWh/年
蒸気需要	96,000 t/年
温水需要	88,000 GJ/年
道路横断配管	合計 約300m
道路横断電線	合計 約200m

省エネルギー効果（計画値）	
省エネ量	9,684 kL/年
費用対効果	1,453 k I /億円

15

## エネルギー設備の導入とその効果



EMSによる  
省エネ効果  
535 k L

### CGS最適運転制御

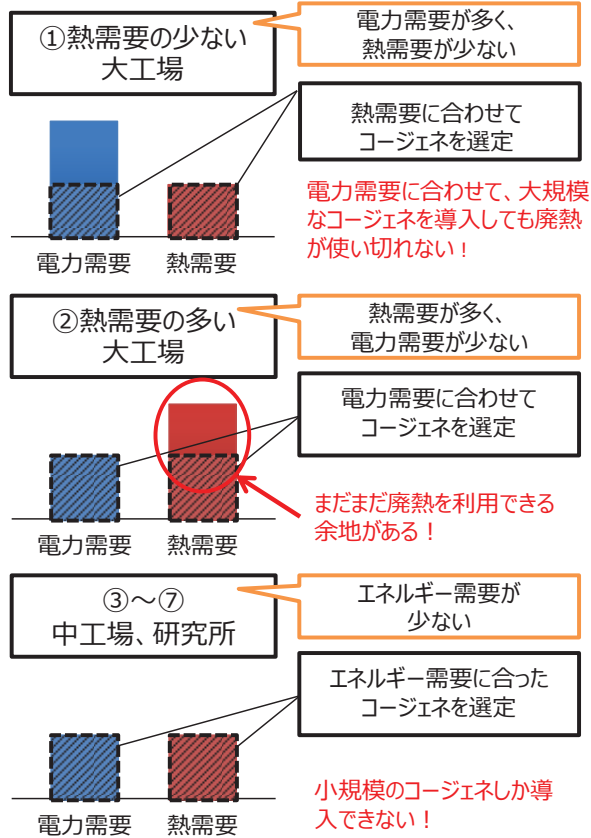
EMSを用いた電力負荷傾向予測により、CGSを発電効率の高い負荷域で運転させることで発電効率の低下を最小化。

16



# エネルギー設備の導入とその効果

## 事業所単独でコージェネを導入する場合



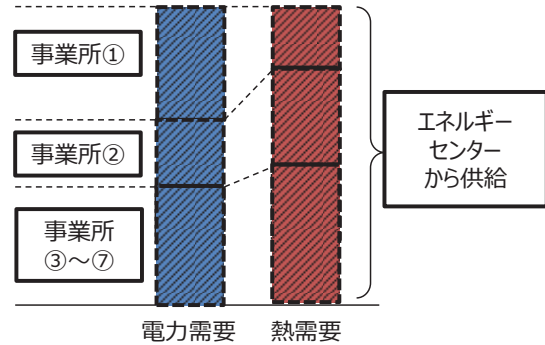
## 清原スマートエネルギーセンターの場合

### ポイント① 高効率大型コージェネが導入可能

7事業所の電力・熱エネルギー需要が合算されるため、事業所単独で導入するよりも**発電効率が高い大型のコージェネを導入することが可能**

### ポイント② エネルギーを無駄なく使い切る

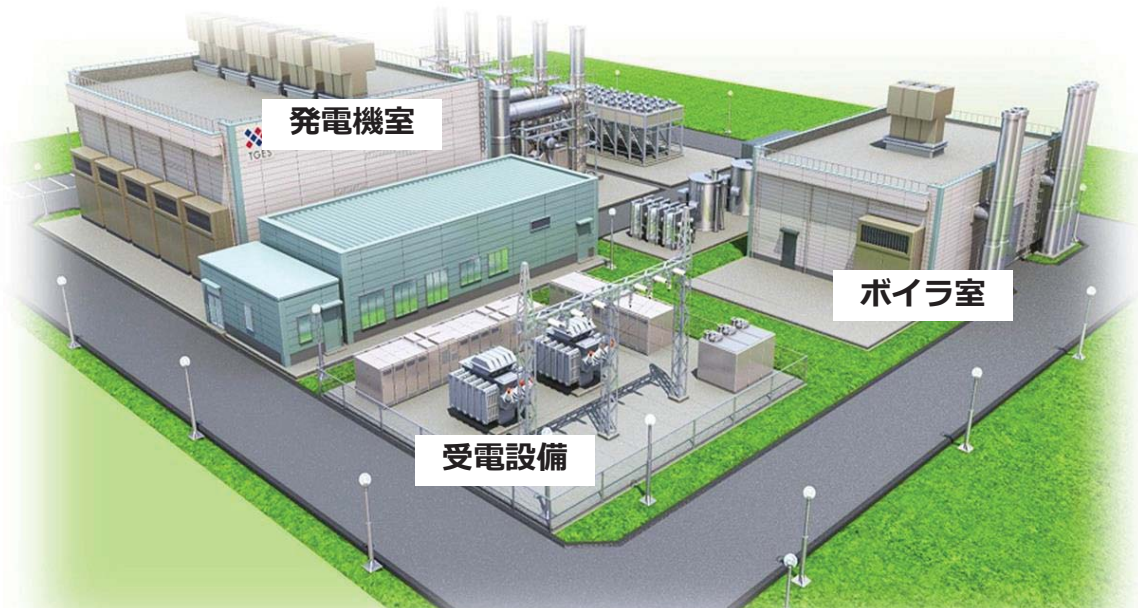
各事業所の電力需要と熱需要が平準化されるため、電力需要の大半を賄うコージェネを導入し、**廃熱も最大限に有効利用**することが可能



事業所単独でのCGS導入と比較し、高い省エネルギー効果を楽しむことができる。

# 清原スマートエネルギーセンター

## ■イメージ図



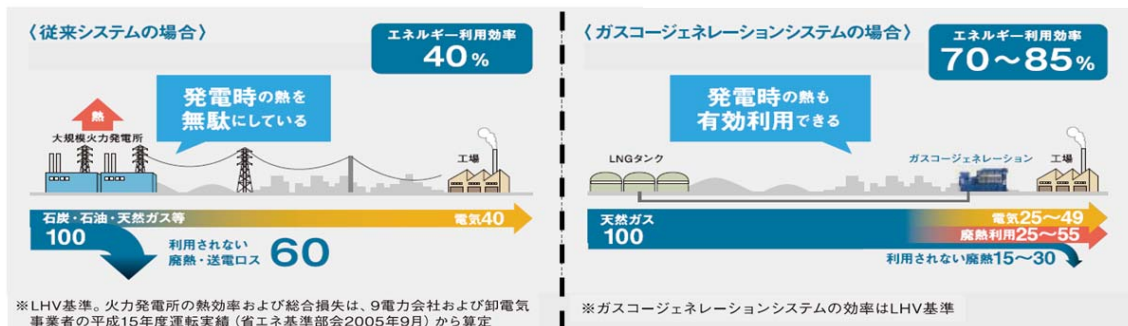
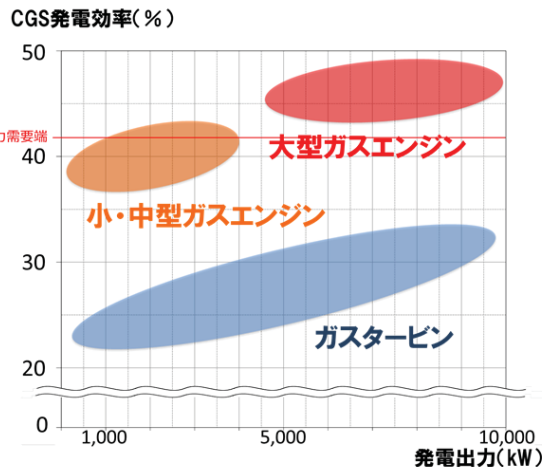
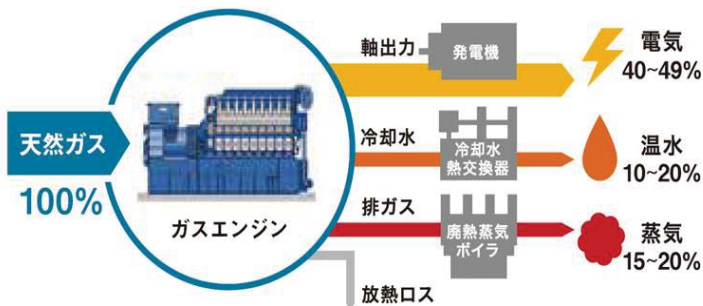
### 概略設備仕様

コージェネレーション	3万kW級
ガス焼き貫流ボイラ	45t/h級

# エネルギー設備の概要とその効果

ガスコージェネレーションは、エネルギー需要地において都市ガスを燃料として発電した際に発生する廃熱を有効利用することで、省エネ・省コストを実現するものです。

発電効率の特に高い大型ガスコージェネレーション設備は、「大規模な省エネルギー効果」を実現するための中核設備です。



19

## 事業実施のポイント

### 1. 内陸工業団地初の大規模エネルギーセンター（モデル事業）

内陸部の製造拠点における**エネルギーの技術革新**（工場間一体省エネ事業）

### 2. 複数事業所をまとめることによる大幅な省エネ・省CO<sub>2</sub>

省エネ量 **9,684 kL/年**

### 3. 内陸自治体（栃木県）の電源強化

「とちぎエネルギー戦略」の**「電力自給率向上」**へ貢献

### 4. 工業団地内エネルギー供給基盤の強化(BCP)

**長期停電時でも電力供給が可能なため、災害に強い生産拠点を実現**

### 5. 需要家エネルギーコストの削減、地元経済の活性化（経済性）

長期安定的に大幅なコスト削減。建設・運用時の**雇用創出**など

20

# 本事業の今後の進め方

## エネルギーセンター供給エリア全体の 省エネルギー推進

### ステップ1

リアルタイムに把握する各事業所のエネルギー使用データから、エリア内の電力・熱バランスに配慮した日々のエネルギー供給を最適化。

⇒エネルギー需要に合わせた省エネ

### ステップ2

エネルギーマネジメントシステム（EMS）によって負荷を予測し、CGSの高效率運転が維持されるようにCGS運転制御を最適化。

⇒エネルギー需要を先取りした省エネ

### ステップ3

エネマネ事業者が収集したエネルギーデータの解析し、各事業所とエネルギー使用状況を適宜レビューし、改善検討を実施。

「さらなる省エネ対策」もエネマネ事業者からアドバイス。

⇒エネルギー需要に踏み込んだ省エネ 21

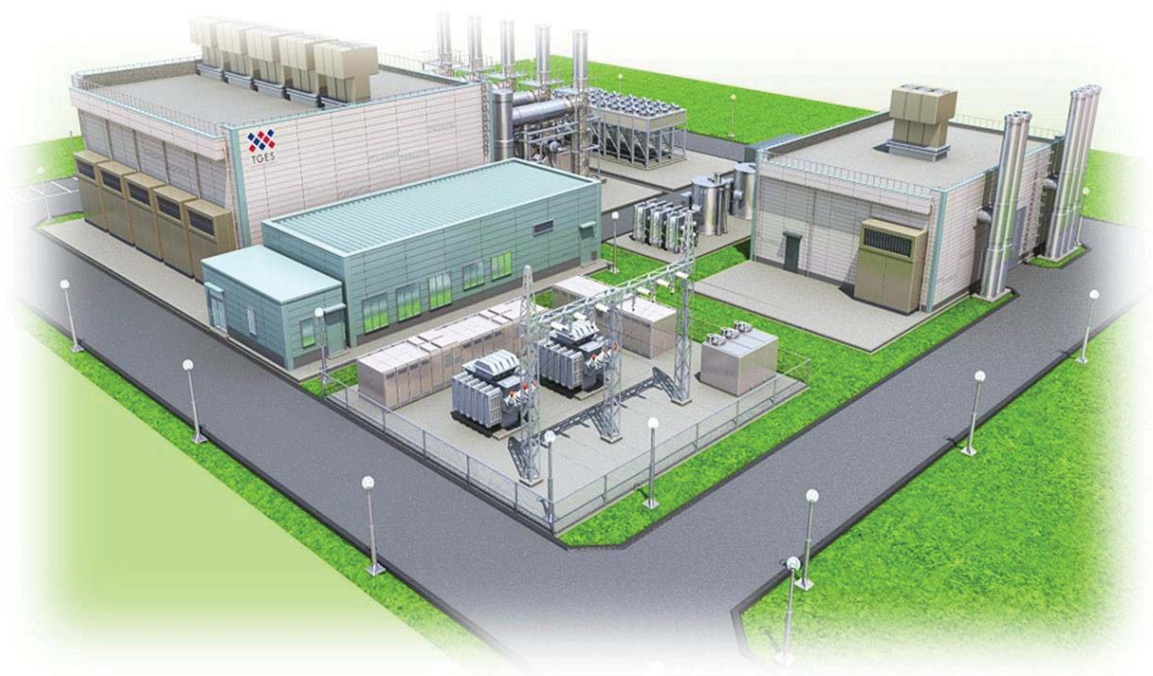
## 弊社の工場一体型省エネの方向性

「工場間一体省エネルギー事業」においては、『複数事業所のエネルギー需要をまとめ』、『需要に見合う大型コージェネを導入し』、『エネルギーセンターから電力・熱を面的に最適供給する』ことで、事業所単独の努力では達成し難い、大規模な省エネルギー効果を生み出すという知見を得た。今後、「工場間一体省エネルギー事業」に関して、下記2点の展望を描いている。

1. 一定規模以上の複数の需要をまとめ、大型コージェネを活用した電力・熱の面的エネルギー供給の水平展開
2. 中核となる一定規模の需要を起点に周辺の中規模需要をまとめ、エネルギーマネジメントによる効率的なエネルギー管理を実現させる事業創出の検討



ご清聴ありがとうございました







本資料の記載記事・写真の無断複写（コピー）・複製・転載を禁じます。  
Copyright (C) Sustainable open Innovation Initiative. All Rights Reserved.

**一般社団法人環境共創イニシアチブ**  
104-0061 中央区銀座2-16-7 恒産第3ビル7階  
<https://sii.or.jp/>