

# 1. SDGs先進型熱処理炉のご提案

# 超コンパクトモジュール型 ハイブリッド熱処理炉 (EC-Hybrid II)

超コンパクトモジュール型ハイブリッド熱処理炉

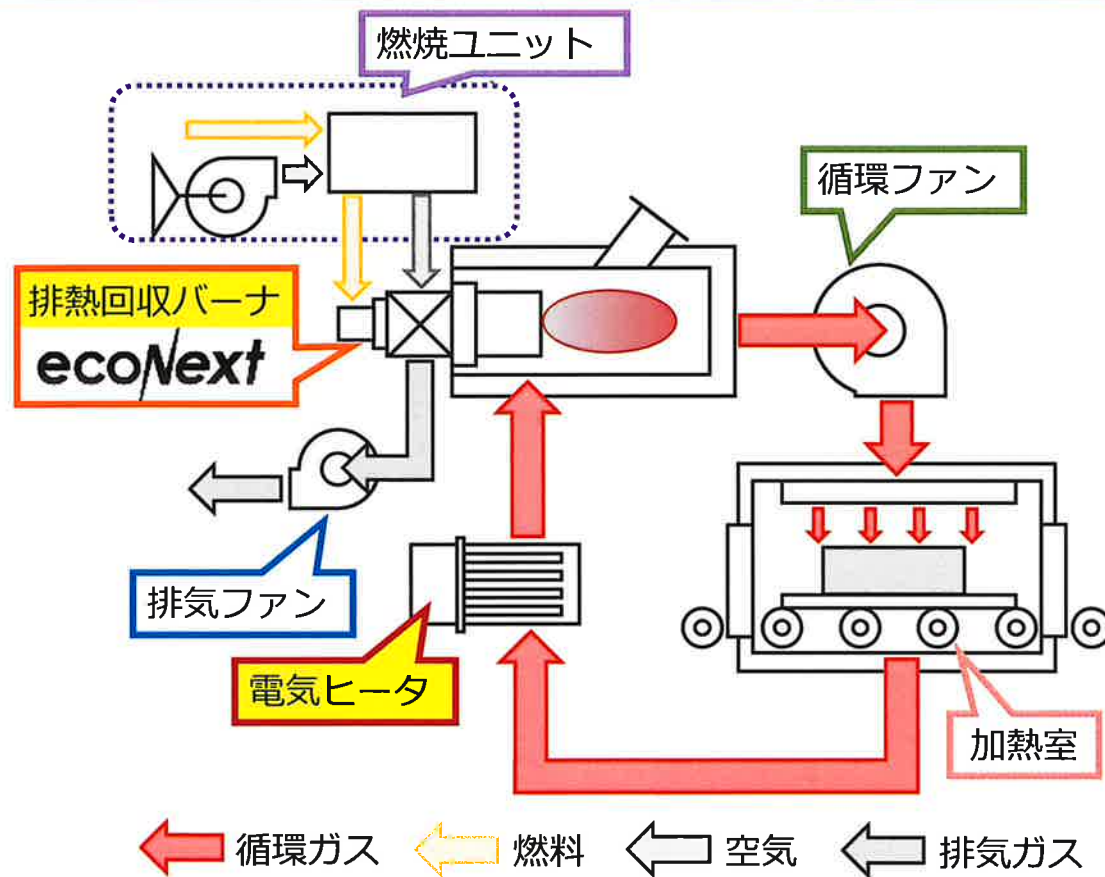
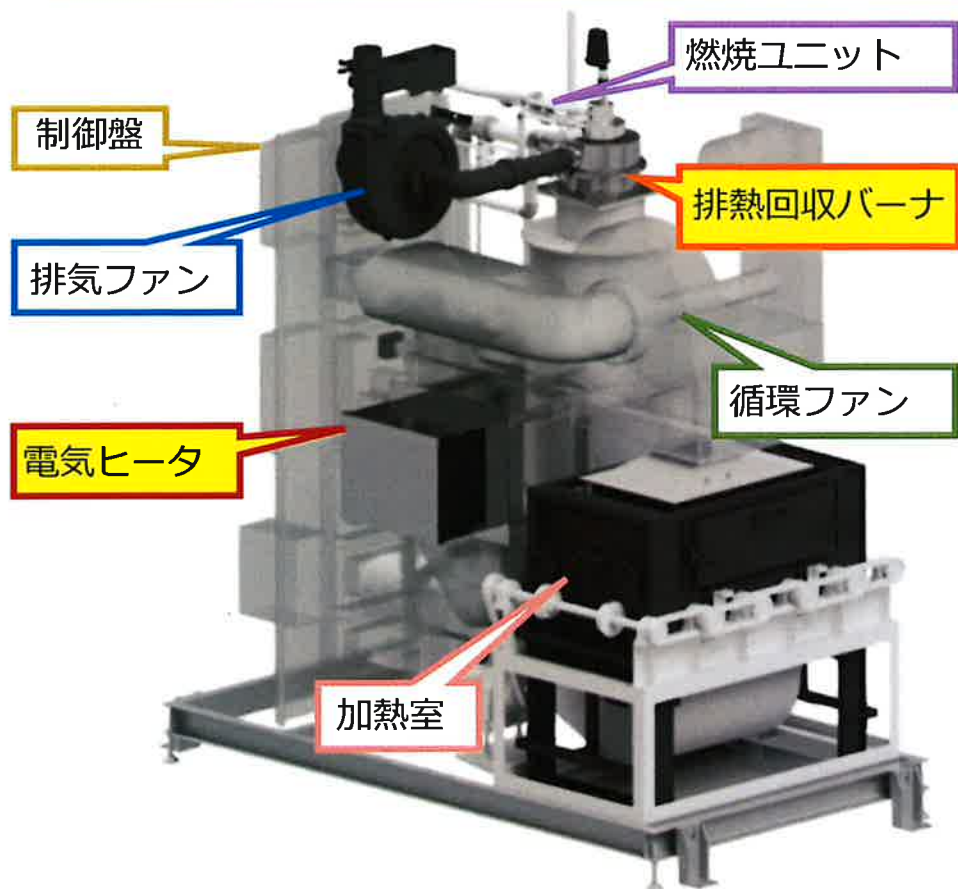
## EC Hybrid II

イーシー ハイブリッド ツー

炉内温度の検出・検出精度向上    ガス濃度のモニター表示    故障検出機能付



# 1-1 炉の機器構成



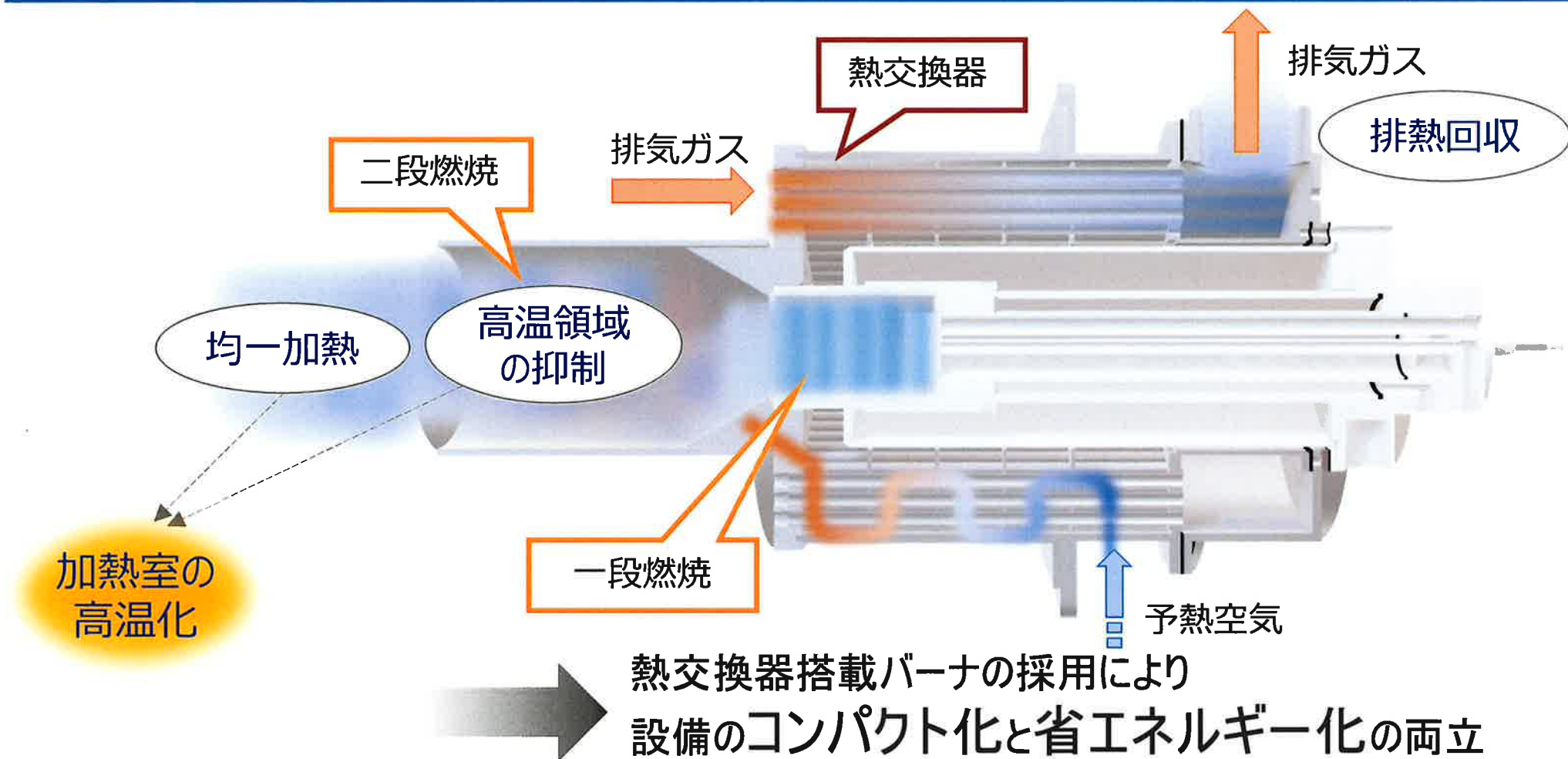
➔ 排熱回収バーナの採用、構造と構成機器の最適化でコンパクト化を実現

## 2. 技術のポイント

## 2-1 熱交換器搭載バーナの適用

(EcoNextバーナー)

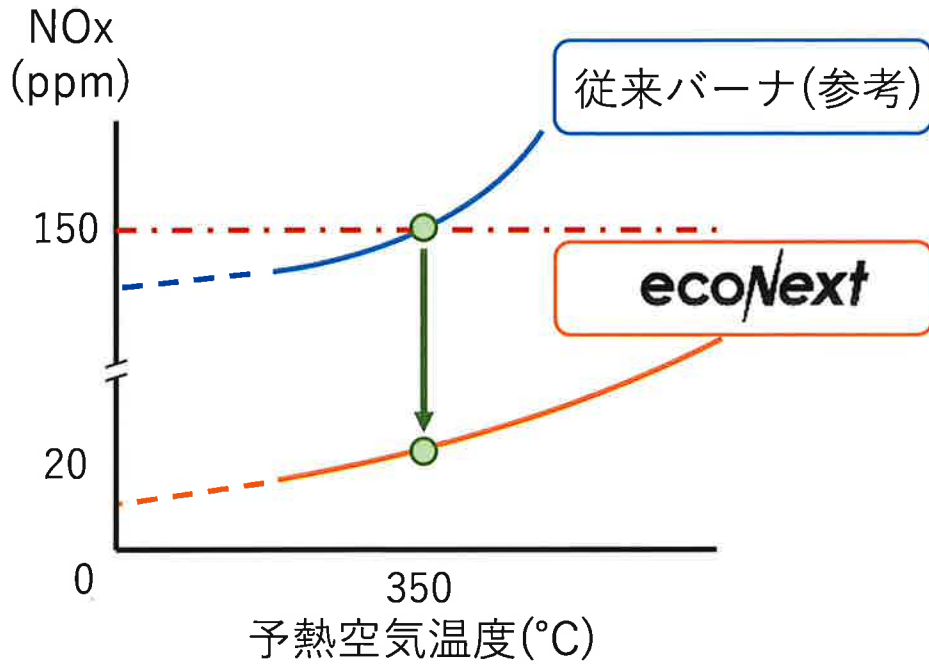
**ECOM**



## 2-2 バーナーの環境性能

(EcoNextバーナー)

**ECOM**



金属加熱炉の場合の規制値：150～180ppm  
(O<sub>2</sub> 11%換算)



火炎とその周辺部分が局所的に高温になる

**集中型火炎**



大きな燃焼領域で燃焼する

**熱分散型火炎**

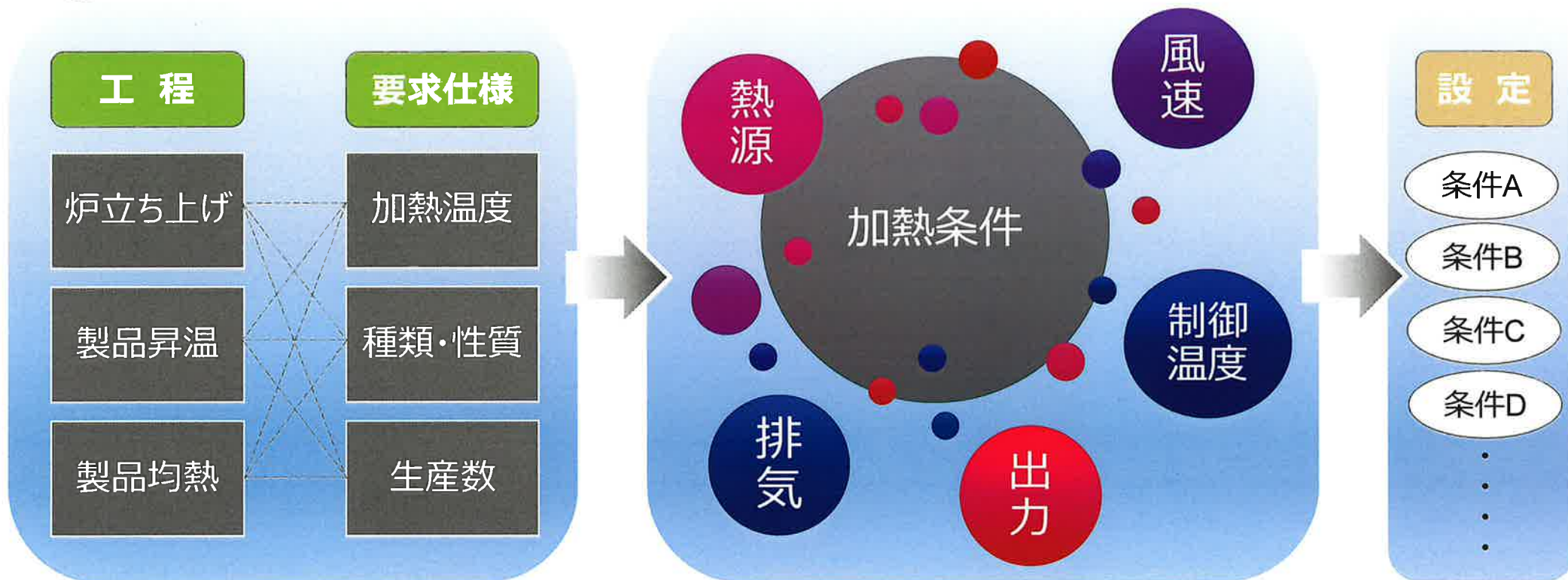


火炎とその周辺部が高温にならないため  
サーマルNO<sub>x</sub>発生を抑制可能



## 2-3 熱源のハイブリッド化と循環ファンのインバータ制御

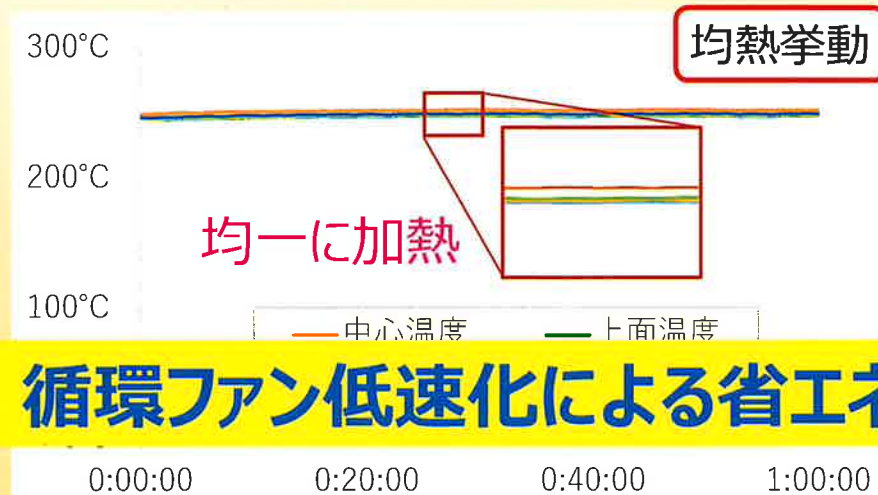
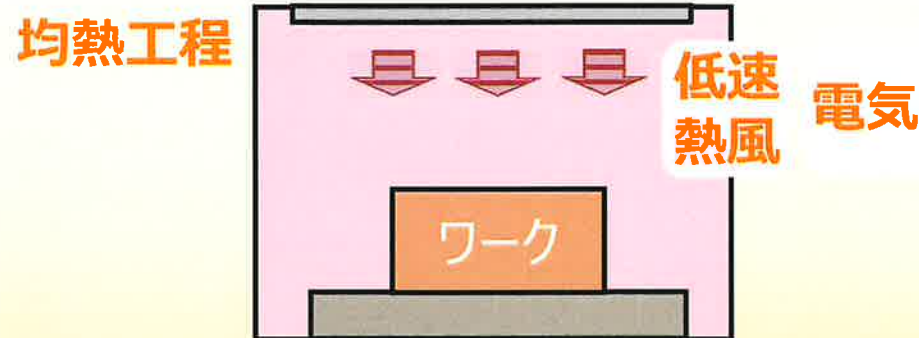
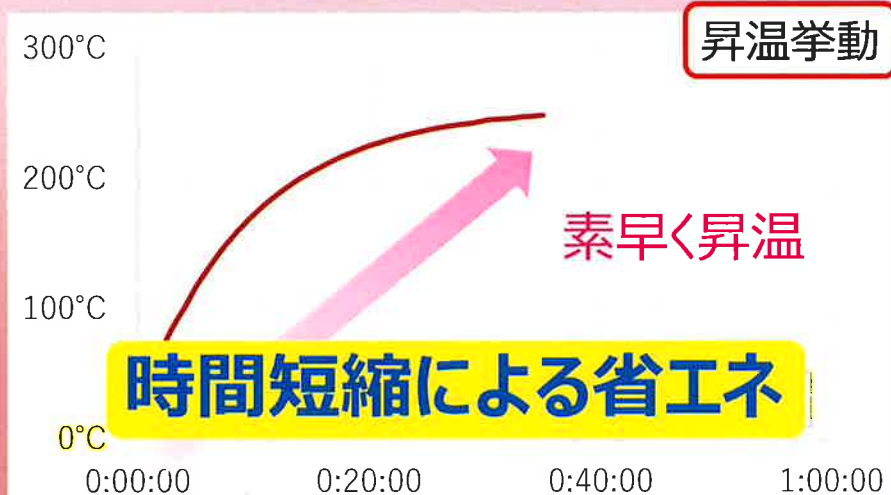
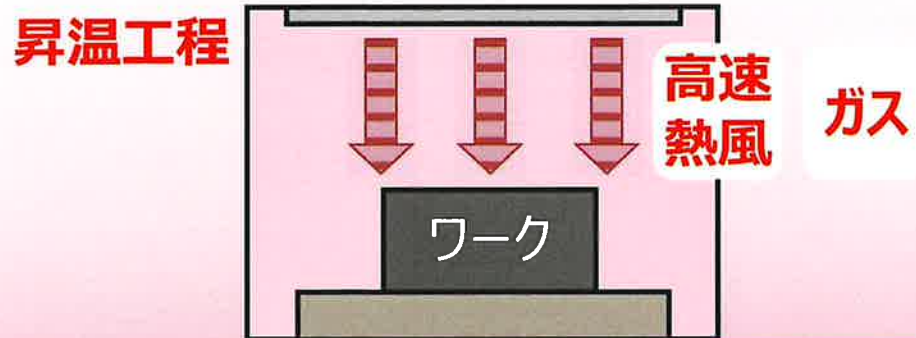
### ① 特長



➡ それぞれの工程や要求仕様に応じて最適な加熱条件を設定可能

## 2-4 熱源のハイブリッド化と循環ファンのインバータ制御

### ② 設定例

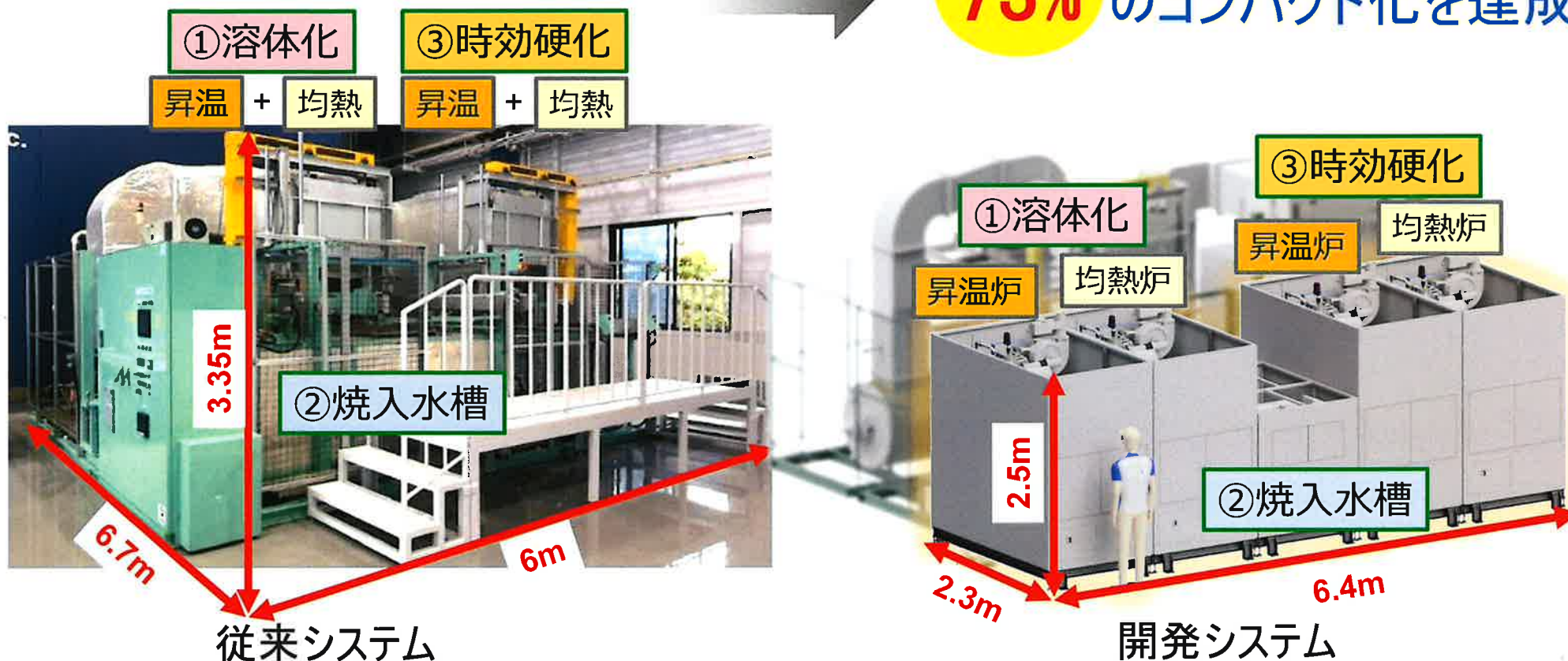




## 2-5 機器配置の最適化によるコンパクト化とモジュール化

### ① コンパクト化

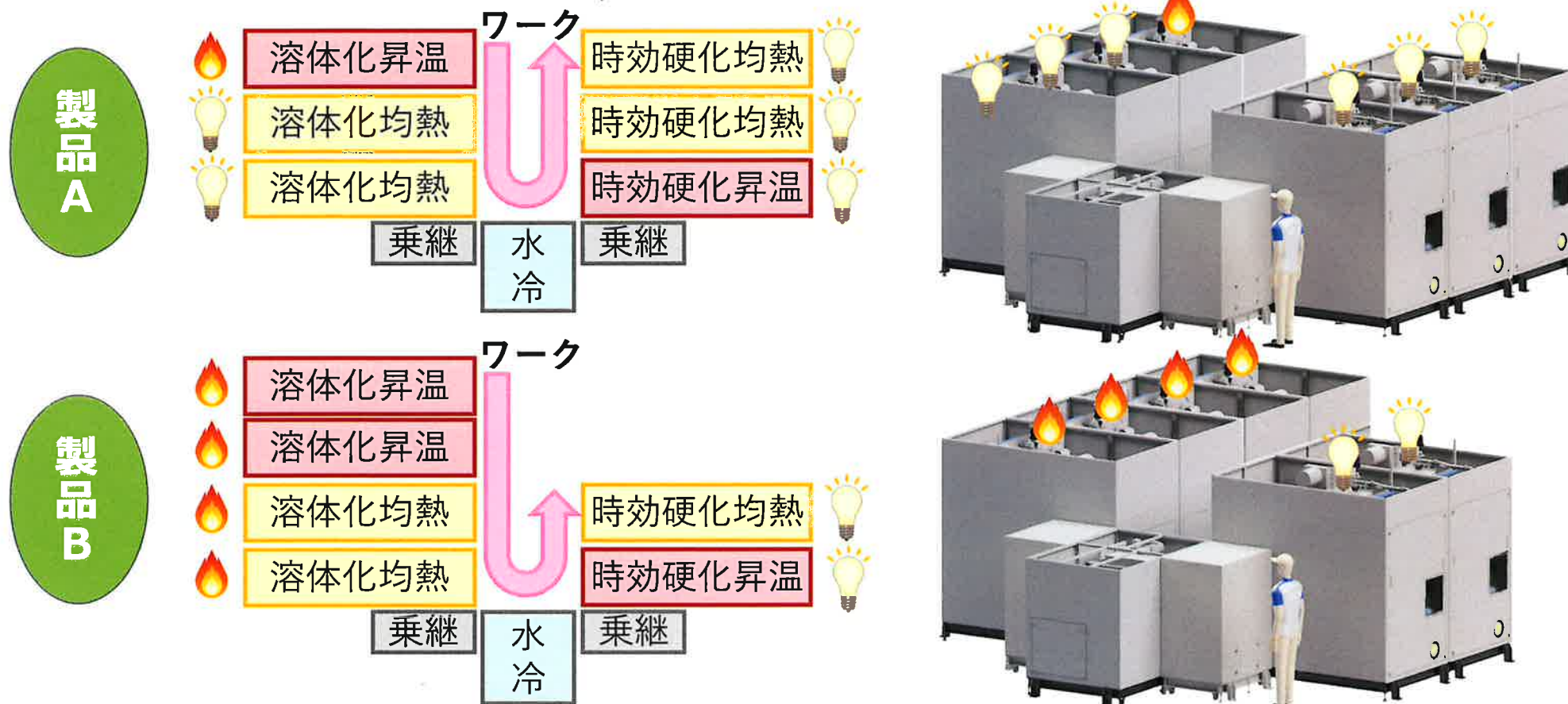
73% のコンパクト化を達成



## 2-6 機器配置の最適化によるコンパクト化とモジュール化

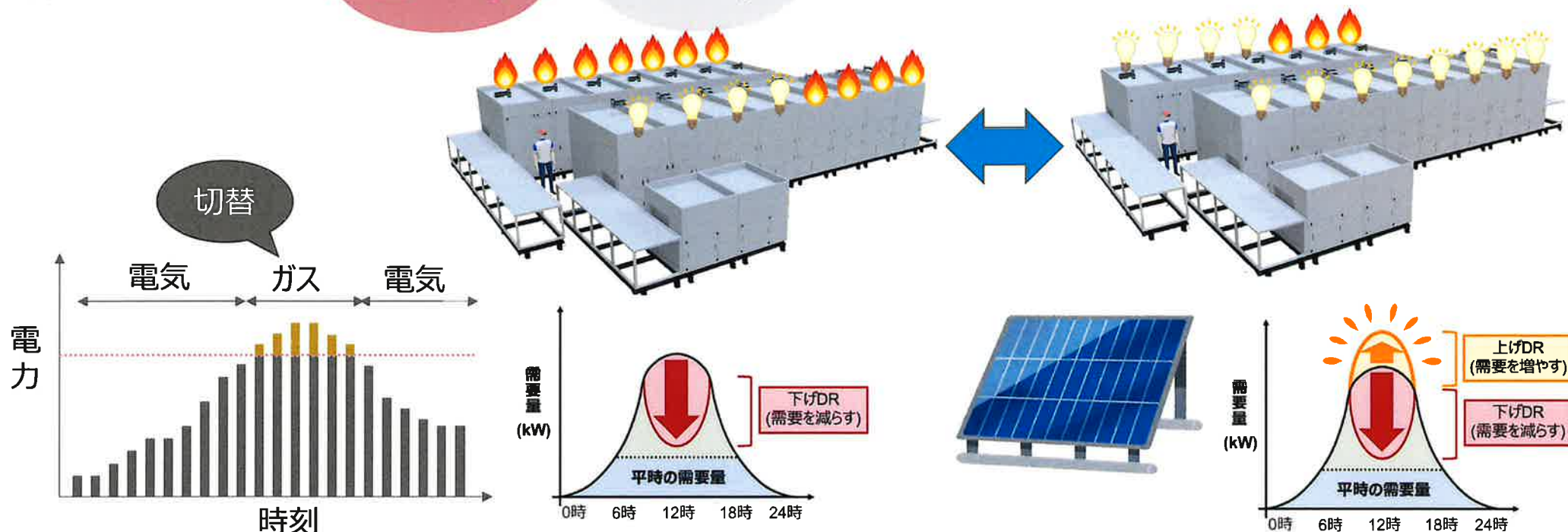
### ② モジュール化

製品に応じた加熱条件と配置の変更が可能



## 2-7 デマンドレスポンスや電化シフトへの対応

作業中においても **ヒータ** ⇔ **バーナ** の切り替えが可能





ヒータからバーナへの切り替えによるピーク電力の抑制

再生可能エネルギー電源での操業  
(電化シフト・需給調整)



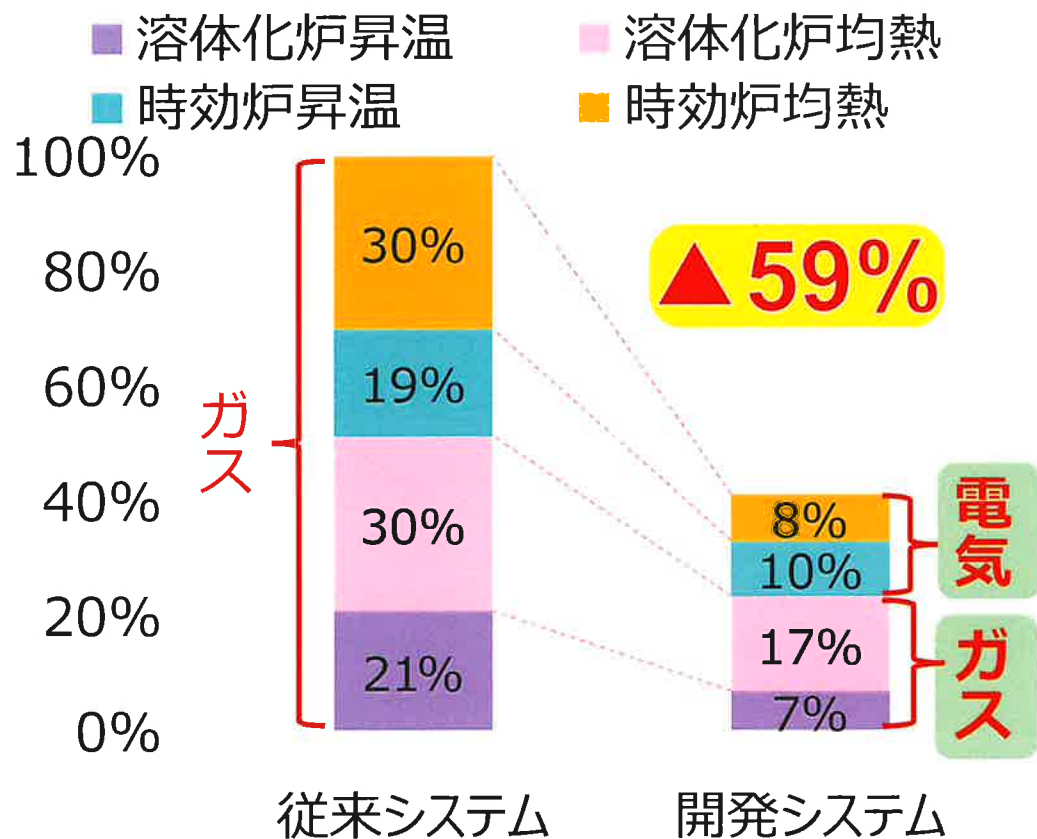
### 3. 省エネルギー性

### 3-1 T6熱処理を事例とした各工程の省エネルギー効果

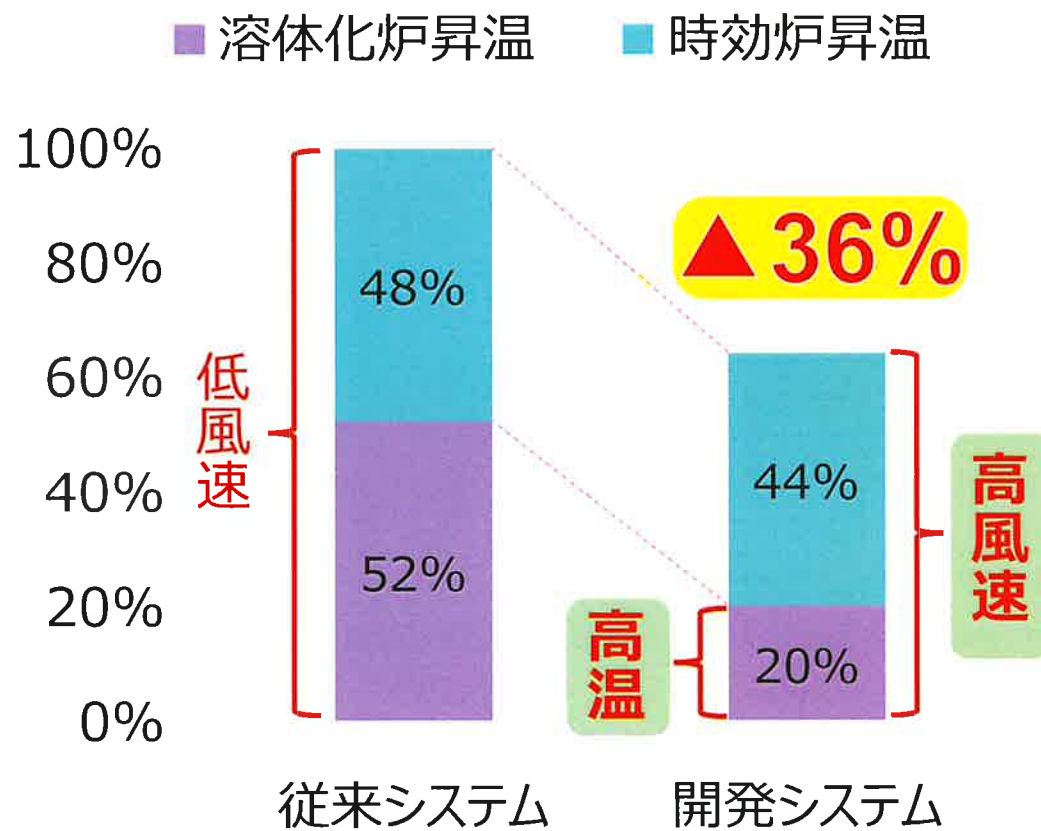
		溶体化		時効化		全体
		昇温	均熱	昇温	均熱	
<b>従来システム</b> 	熱源	ガス				395.8
	加熱条件	低風速				
	消費エネルギー【MJ】	82.4	120.6	73.9	118.9	
<b>開発機</b> 	熱源	ガス		電気		162.7
	加熱条件	高風速 高温	低風速	高風速	低風速	
	消費エネルギー【MJ】	27.2	65.5	38.0	32.0	
		▲ 67%	▲ 46%	▲ 49%	▲ 73%	▲ 59%



### 3-2 実証事例(エネルギー消費量、昇温時間の比較)



一次エネルギー消費量の比較



昇温時間の比較

## 4. メンテナンスの取り組み

## 4-1 工業炉における保全

### 予防保全の必要性



## 4-2 メンテナンス

### 工業炉の保全とは

保全とは、設備を運転可能な状態に維持し、故障や欠点などを回復するための処置および活動です。

#### 事後保全

##### 【通常事後保全】

管理上、事後保全で対応している機器がトラブルを起こした場合に、適切な時期に行う保全活動。

##### 【緊急保全】

設備・機器が予期せぬトラブルを起こした場合に行う緊急処置。

1位. パイロット配管の詰まり

2位. バーナコントローラのトラブル

3位. スパークロッドのトラブル

4位. 温度調節計の劣化

7位. タイマーリレーの故障

5位. バーナの損傷

8位. 配線の不具合

6位. 圧カスイッチの故障

9位. 電磁弁の故障

10位. 点火トランスの劣化

## 4-3 メンテナンス

### 予防保全

予防保全では、設備・機器のトラブルが発生前に、予防として調整や修理、交換を行います。予防保全は3種類に分類します。

#### 【定期保全】

定期保全は、定められた期限で行う保全です。設備の状態に関わらず、設備の種類や故障記録、特徴などから保全の周期を決め、その周期に合わせて保全を行います。

#### 【経時保全】

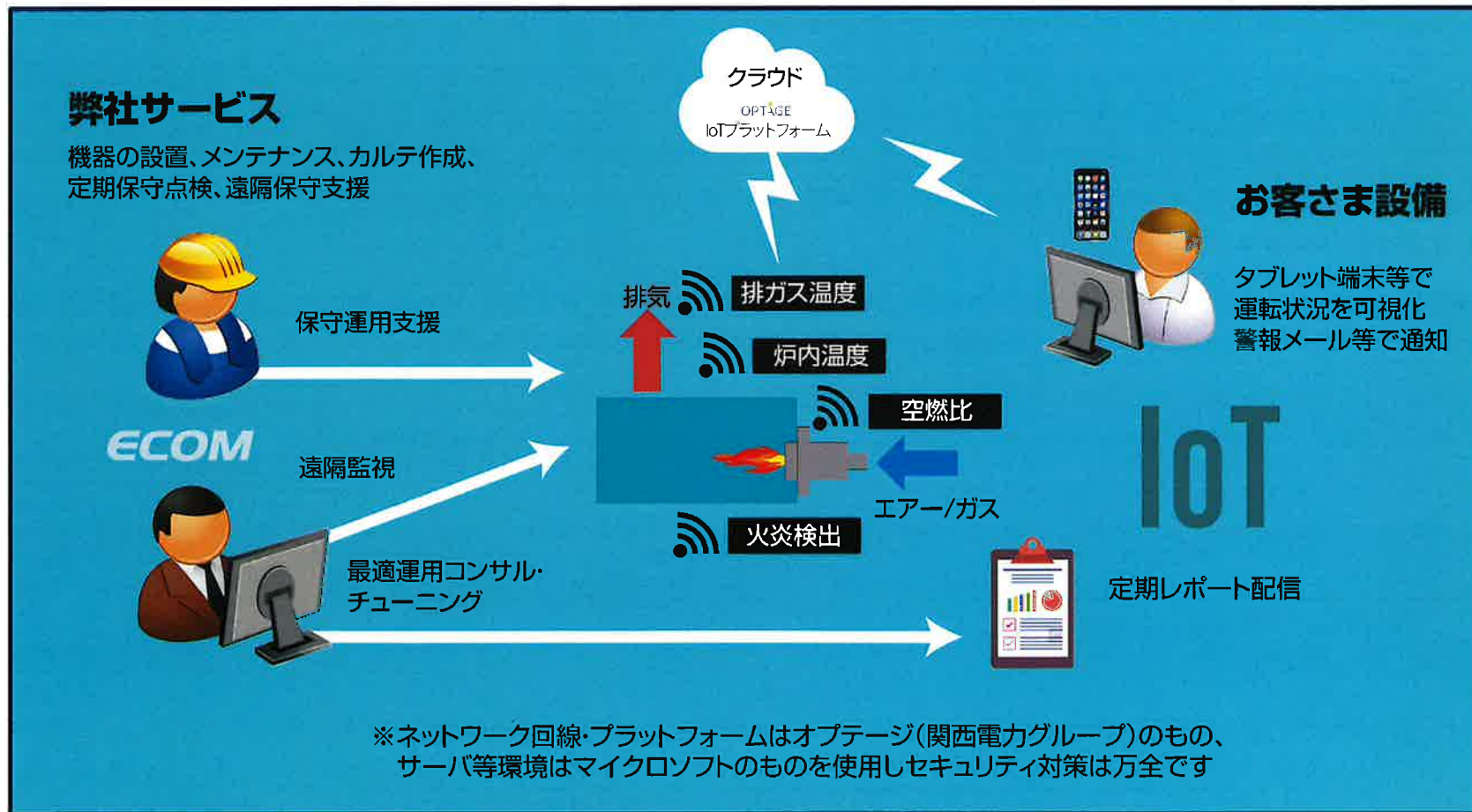
経時保全は、稼働時間をもとに、設備の交換すべき部品を過去の経験や知見・生産設備の説明書からリストアップし、リストアップした部品に対して、交換計画をたて、設備の保全を行うことをいいます。

#### 【予知保全】

予知保全は、機械や設備の状態を常時監視して、その状態に合わせて、故障や不具合の兆候が出た際にメンテナンスを行います。予防保全により、故障や事故が発生する前に対応ができるため、**設備の予期せぬ停止を回避することができます。**



## IoTを活用した見える化により、工業炉の予防保全と省エネをサポート



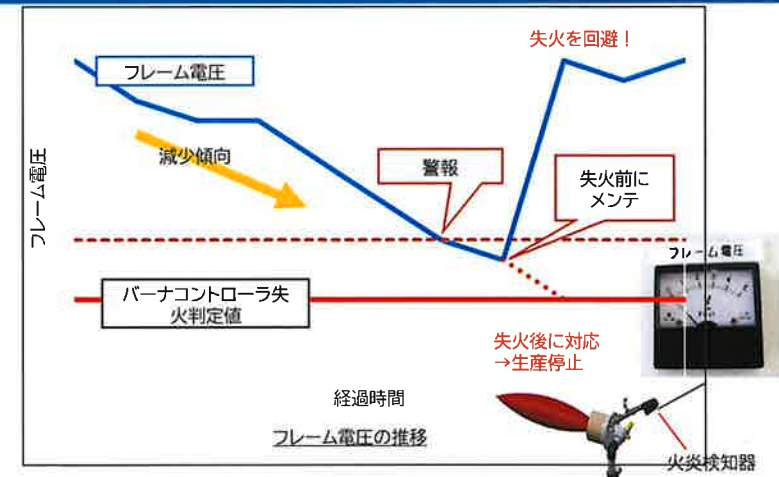
# 4-4 Miterune

## (活用事例)

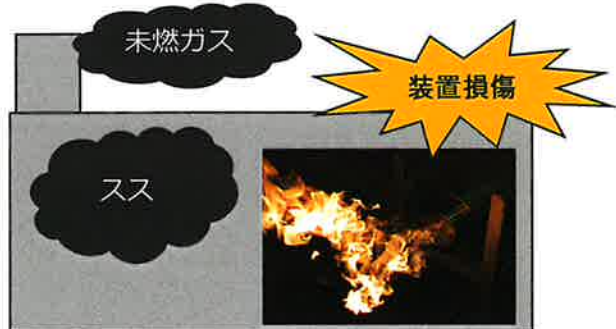


### ① フレーム電圧監視で生産停止を回避

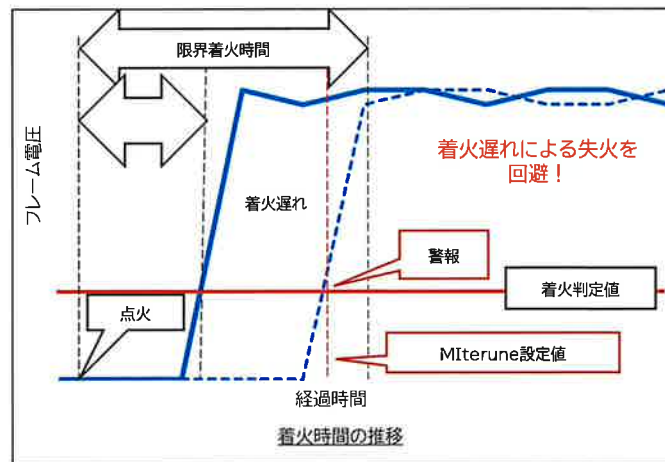
- ・火炎自身 : [ウルトラビジョン]火炎からの紫外線が、未燃油滴などに吸収および散乱されている  
[フレームロッド]火炎がリフトしている、空気比調整不良
- ・監視点 : 監視点がずれている
- ・火炎検出器 : [ウルトラビジョン]火炎検出器のシールガラス、レンズの汚れ、故障  
[フレームロッド]絶縁碍子の汚れ、ひび割れ、過熱
- ・バーナコントローラ: 火炎検出回路、増幅器の故障



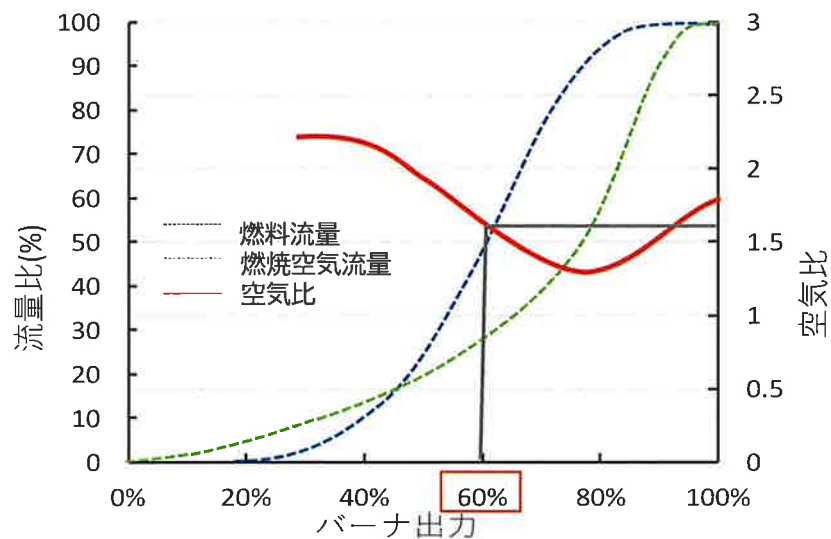
### ② 空気比の測定で危険回避



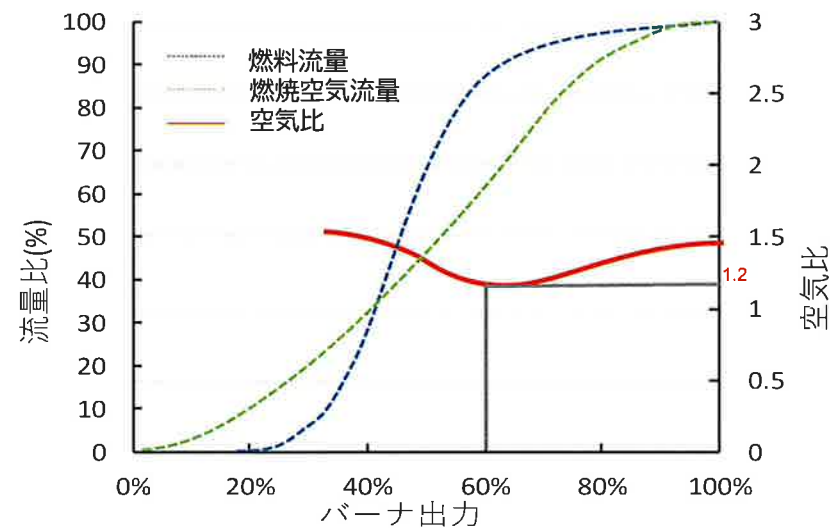
### ③ 失火トラブルの迅速な原因説明



### ⑤ 空気比の調整による省エネ



調整前の燃料・燃焼空気流量と空気比



調整後の燃料・燃焼空気流量と空気比

# 5. 会社概要



<b>設立</b>	1985年（創立37年）
<b>所在地</b>	静岡県浜松市浜北区平口277-2
<b>年商</b>	約21億円
<b>従業員</b>	76名（平均年齢33歳）
<b>経営理念</b>	共育（共に育つ）



産業システム事業



保守サービス事業



省エネデバイス事業





**ECOM**

ご清聴ありがとうございました。



Copyright © Ecom Co.,Inc. All rights reserved.