

小さな省エネの積み重ねで  
大きく飛躍！  
～地球温暖化対策（省エネ）事例紹介～

2021年2月

田村工業株式会社  
代表取締役社長  
田村 大輔

# 会社概要

- 商号 田村工業株式会社
- 創立 昭和**31**年**12**月(1956年12月)
- 資本金 **4,900**万円
- 本社所在地 **横浜市鶴見区元宮2-3-20**
- 従業員 **130**名(グループ全体)
  - ・横浜市 本社工場(第1工場、第2・第3工場)  
甲斐田製作所
  - ・福島県 福島工場(第1工場、第2工場、第3工場)
  - ・東京都 橘鍛工株式会社(京浜島工場)  
富士熱錬工業株式会社

# 事業所紹介



本社 第1工場



本社 第2・3工場



甲斐田製作所  
(設備メンテナンス)



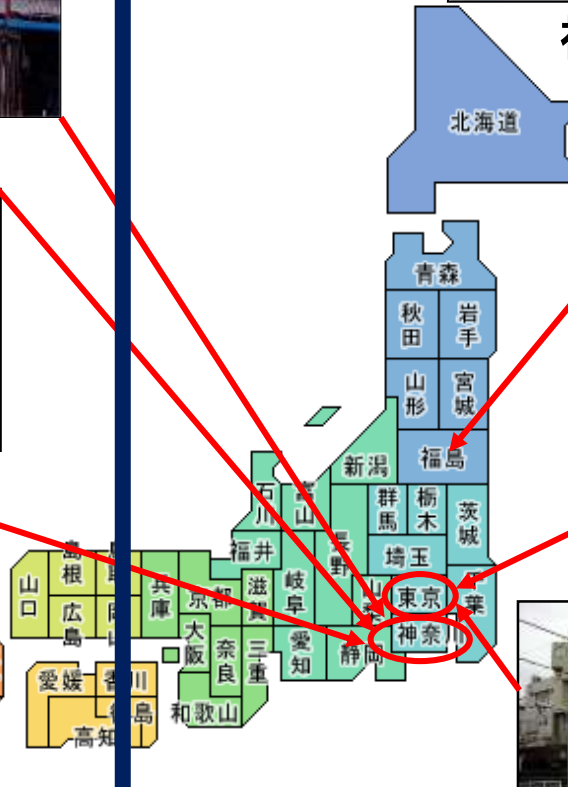
福島工場



橘鍛工(京浜島工場)

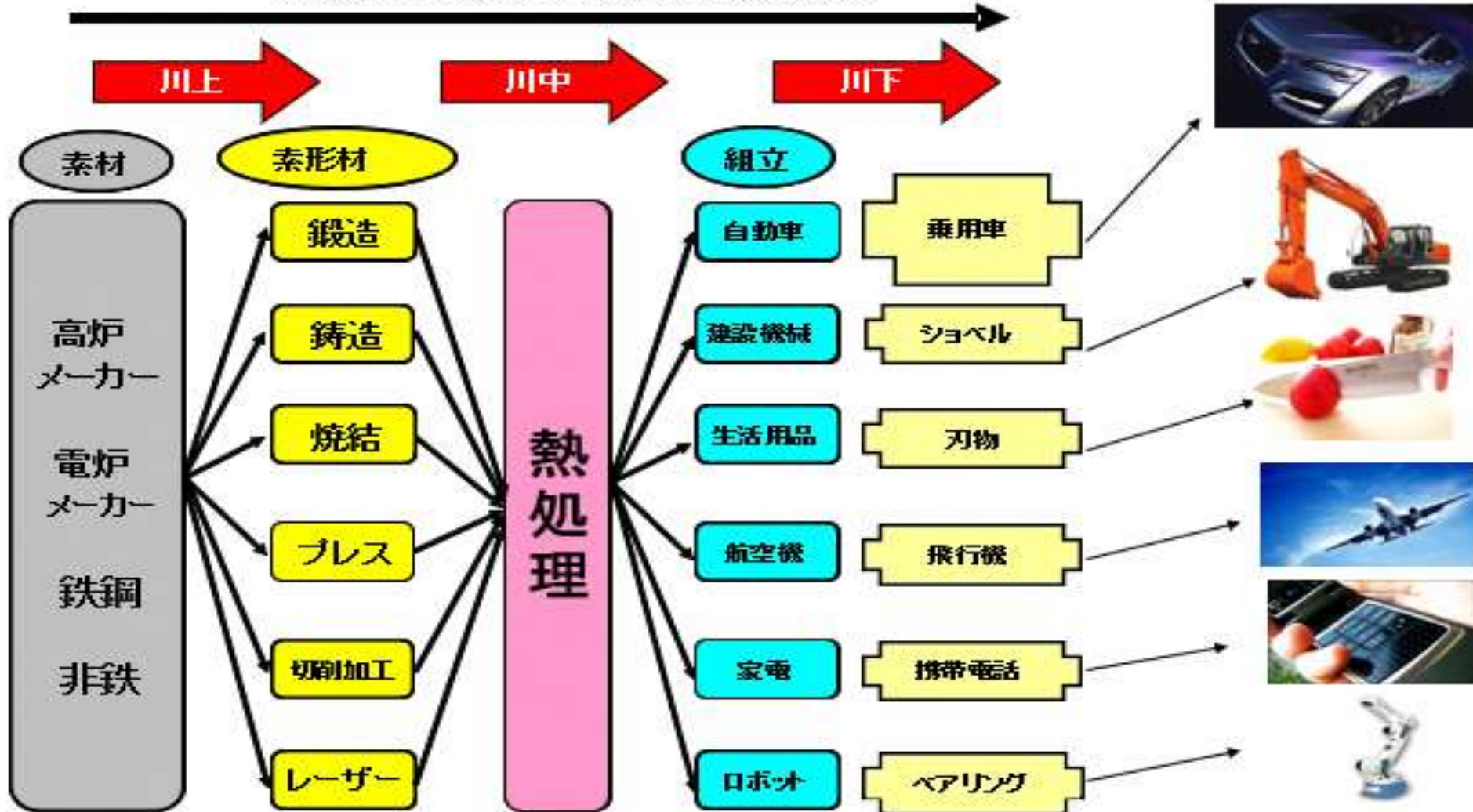


富士熱錬工業

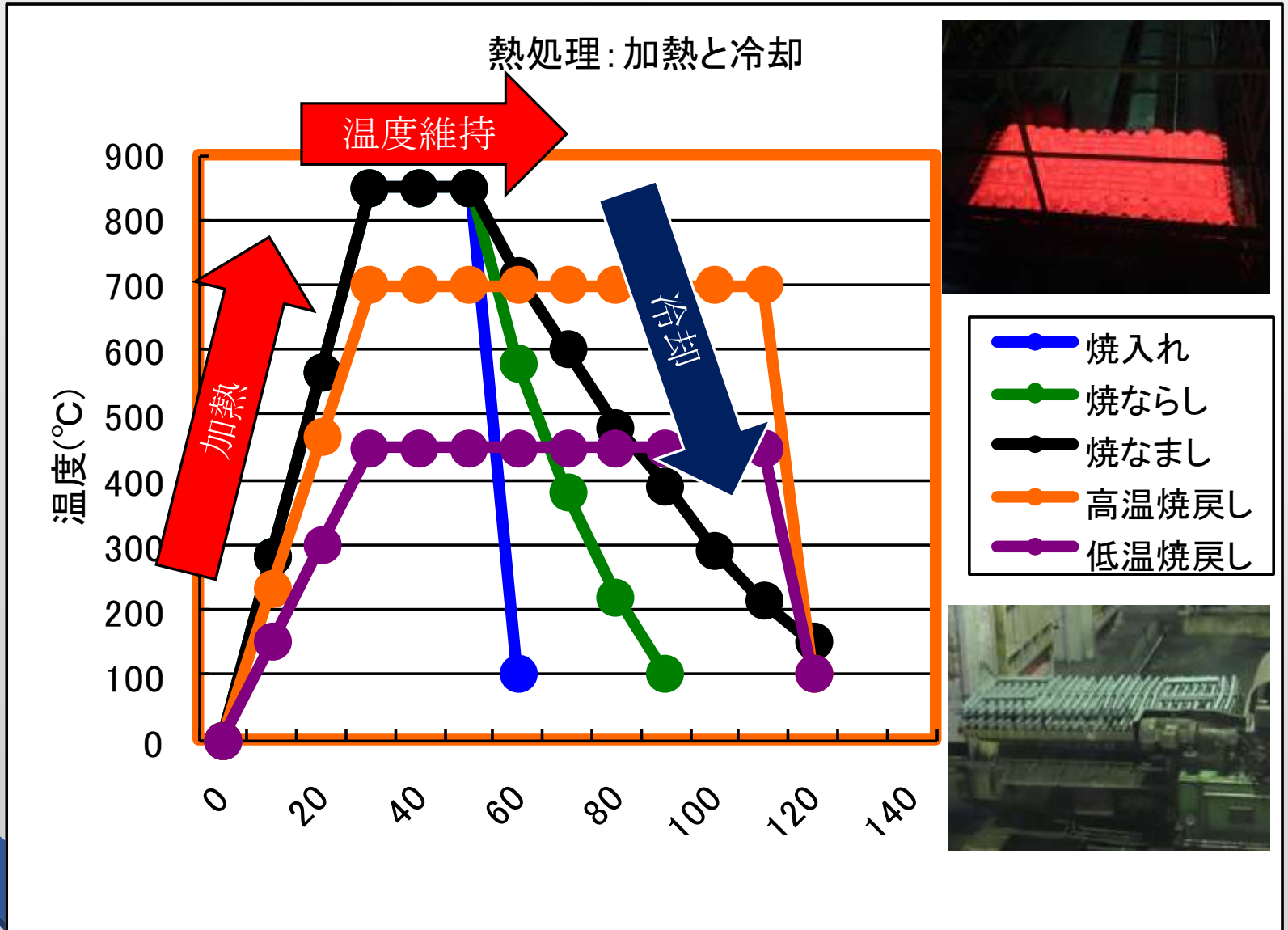


# 日本の産業を陰で支える 金属熱処理加工

金属熱処理加工が支える産業構造

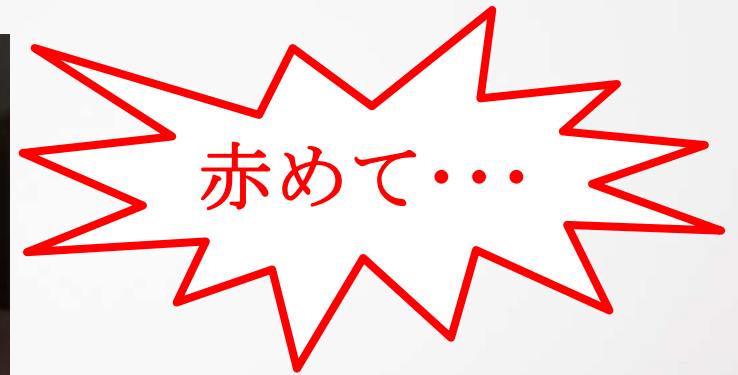


# 熱処理の原理～赤めて冷やす～

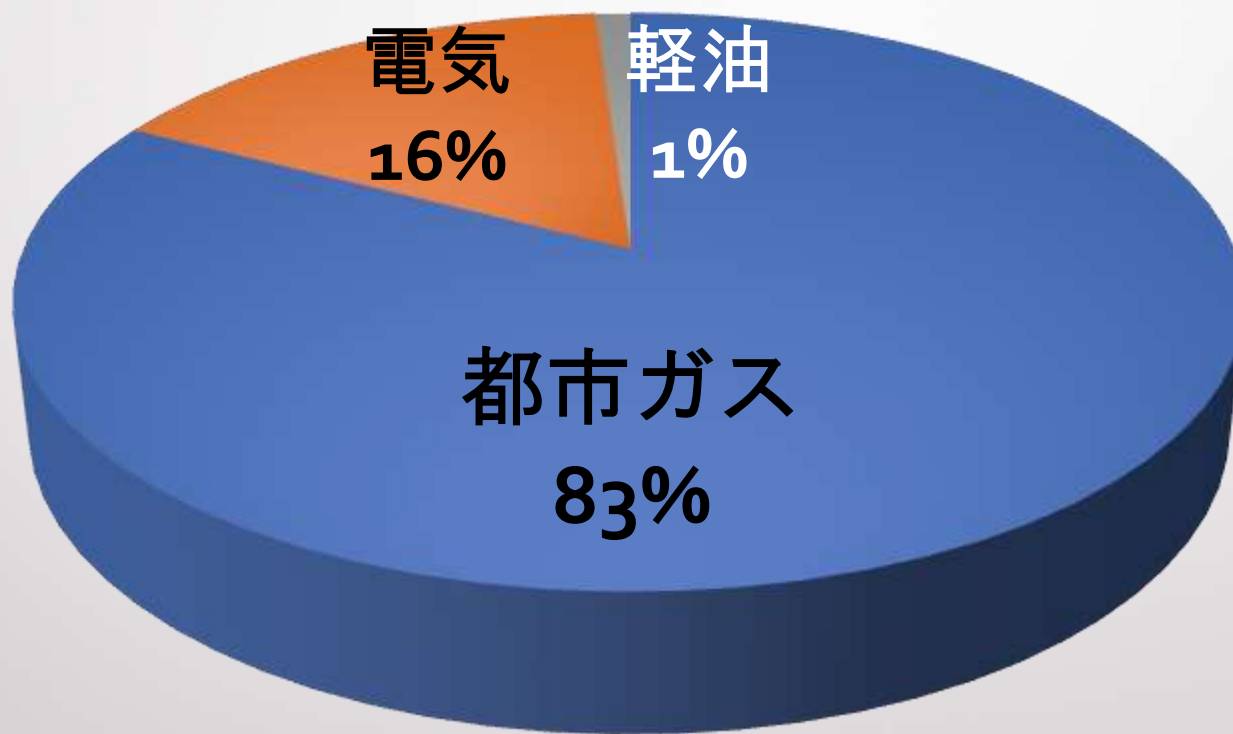




# 日本刀制作工程での焼入れ



# 横浜市 本社工場の エネルギー構成 (原油換算)



■ 都市ガス ■ 電気 ■ 軽油

# 横浜市 本社工場の 省エネの取組みについて (1)

## 取組みのきっかけ

- 原油高によるガス単価のアップ  
(ガスの単価は原油価格とリンク)  
都市ガスが使用エネルギーの8割強
- ガス原単位を下げる  
効率的・連続的な生産工程の管理
- 作業者の作業負担の軽減  
作業工数の削減、故障・修理の削減



# 横浜市 本社工場の 省エネの取組みについて (2)

## 具体的取組み事例

- 省エネ型で高効率な炉への更新
- 金属熱処理炉の計画的改修
- 工場屋根に採光部を設置など
- 予防保全の大切さ
- その後の省エネ取組み

# 泥臭い対策が積りつもって CO2排出量10%減を達成！(1)

## ● 省エネ型で高効率な炉への更新

東京の工場で休止していた設備を改良し、さらなる省エネを目指した。(リユース)

① 炉内ベルト搬送経路を  
全面改良

② 燃焼バーナの位置変更

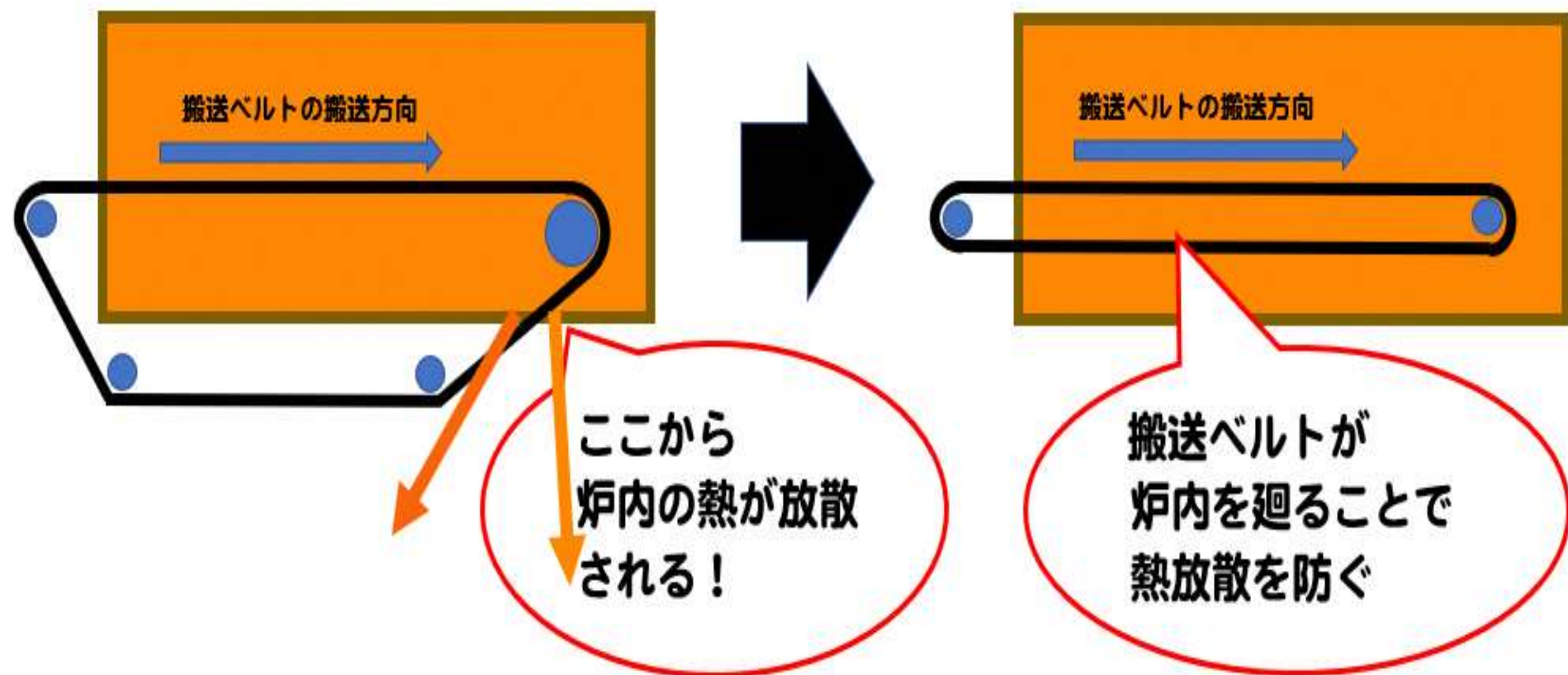
③ 排熱回収装置の設置

④ 炉内耐火物の変更



# 炉内ベルト搬送方法を全面改良

## 加熱炉を横から見た図



# 泥臭い対策が積りつもって CO2排出量10%減を達成！(1)

## ● 省エネ型で高効率な炉への更新

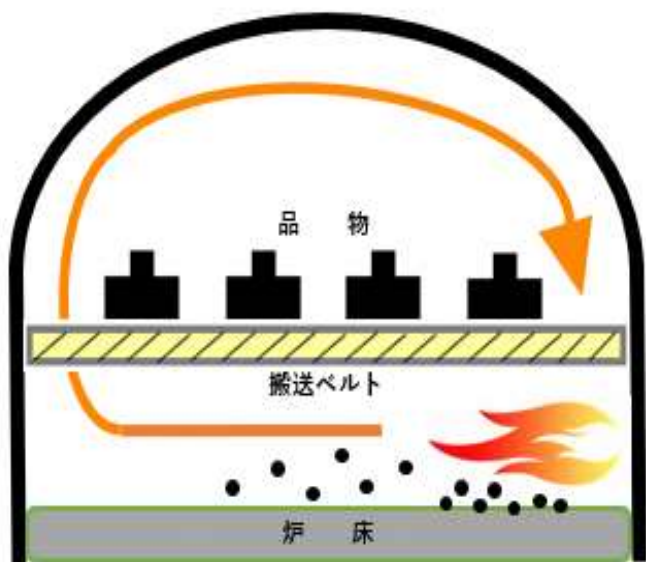
東京の工場で休止していた設備を改良し、さらなる省エネを目指した。

- ① 炉内ベルト搬送経路を  
全面改良
- ② 燃焼バーナの位置変更
- ③ 排熱回収装置の設置
- ④ 炉内耐火物の変更

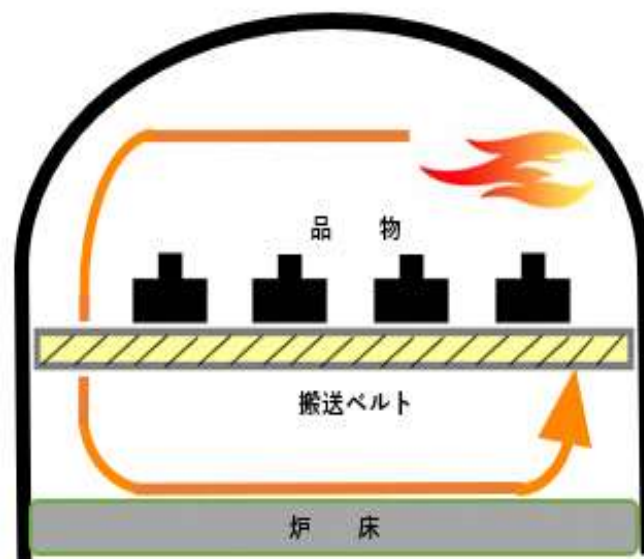
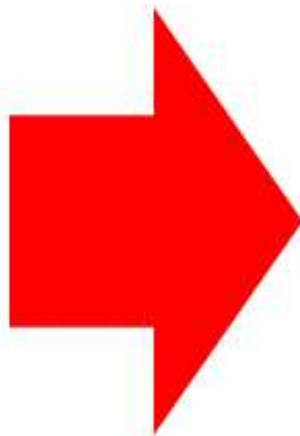


# 燃烧バーナの位置変更

## 製品の進行方向の炉の断面



炉内のすすが邪魔をする



邪魔するものがなく均一に昇温



# 泥臭い対策が積りつもって CO2排出量10%減を達成！(1)

## ● 省エネ型で高効率な炉への更新

東京の工場で休止していた設備を改良し、さらなる省エネを目指した。

- ① 炉内ベルト搬送経路を  
全面改良
- ② 燃焼バーナの位置変更
- ③ 排熱回収装置の設置
- ④ 炉内耐火物の変更





# 排熱回収装置（レキュペレータ）の設置

炉から出る排熱を  
空気予熱器で熱回収し  
燃焼用空気を暖め  
効率を高める

## 空気予熱器設置 (レキュペレータ)



# 泥臭い対策が積りつもって CO2排出量10%減を達成！(1)

## ●省エネ型で高効率な炉への更新

東京の工場で休止していた設備を改良し、さらなる省エネを目指した。

- ①炉内ベルト搬送経路を  
全面改良
- ②燃焼バーナの位置変更
- ③排熱回収装置の設置
- ④炉内耐火物の変更

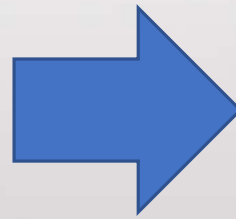


# 炉内耐火物の変更

- 耐火レンガ→セラミックファイバーへ
  - 設備立上げ時間 約6割短縮
  - メンテナンス費用 削減



出典：東洋ロザイ(株)耐火煉瓦



出典：東洋ロザイ(株)セラミックファイバー

# 泥臭い対策が積りつもって CO2排出量10%減を達成！(2)

## ● 金属熱処理炉の計画的改修

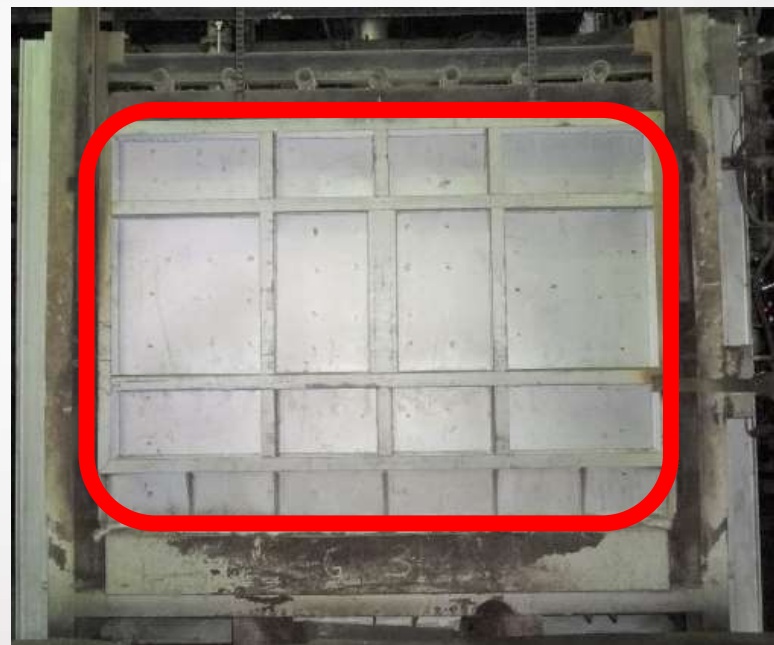
長期休暇（年末年始・GW・夏季）の綿密な改修計画

炉内からの熱放散対策 → 加熱炉扉の拡大化

炉壁からの熱放散対策 → 炉内耐火材の更新

※炉内とは、天井・壁・床に施工している耐火材を意味し、  
設備によってはレンガ組みなおしなど、レンガ職人の  
貢献度は大きい。

# 加熱炉扉の拡大化とは・・・



扉の耐火材をキャスト→ファイバーに変更し、  
軽量化（モーター負荷軽減）とメンテナンス性の向上、  
省エネ、炉内温度のばらつきを減少



# 泥臭い対策が積りつもって CO2排出量10%減を達成！(3)

## ●工場屋根に採光部を設置



晴れた日には照明が不要に！  
夏はすこし暑い  
冬は寒さが若干改善！



# 泥臭い対策が積みつもって CO2排出量10%減を達成！(4)

- ドラム缶を再利用し冷却効率をUP！

直射日光による配管内  
の水の温度上昇を防ぐ  
⇒熱交換器の運転時間  
が削減できた！



# 泥臭い対策が積りつもって CO2排出量10%減を達成！(5)

- 製品ヤード屋外照明の水銀灯→LED化



# 泥臭い対策が積りつもって CO2排出量10%減を達成！(5)

- 製品ヤード屋外照明の水銀灯→LED化



- ◆ 作業者の安全確保
- ◆ 部品番号の照合ミス 大幅削減
- ◆ 夜勤時のリフトによる製品出庫  
時間短縮で生産性向上及びリフトの消費燃料削減

# 予防保全の大切さ

- 設備の「日常点検」「月次点検」に加え、長期連休前後に設備の定期点検を実施  
計画的な設備保全で  
チョコ停・ドカ停を防止！
- 毎朝行なっている場内パトロールでの異常早期発見  
(メーターも大事だが、  
五感も大事！)





# その後の省エネ ～常識をくつがえす！～(1)-1

## 水溶性焼入れ液

水と油の中間の冷却剤が“水溶性焼入れ液“

濃度を変えることにより、様々なニーズに対応可能。

弱点は、濃度を変える際、液の入れ替えに

時間がかかる→半日程度、操業できなくなる。

炉内温度を維持するための空焚き時間発生。

# その後の省エネ ～常識をくつがえす！～(1)-2

**改善1** ➡ サブタンクを製作することにより、  
複数濃度の液の作り置きが可能に！  
切替ロスが8分の1(4時間→30分)へ！

**改善2** ➡ 焼入れ液の攪拌能力を変えることにより、  
液を入れ替えることなく、要求品質を  
満たす事と、短納期を実現できた。

※鋼の材質や成分により対応できない鋼種もあります。

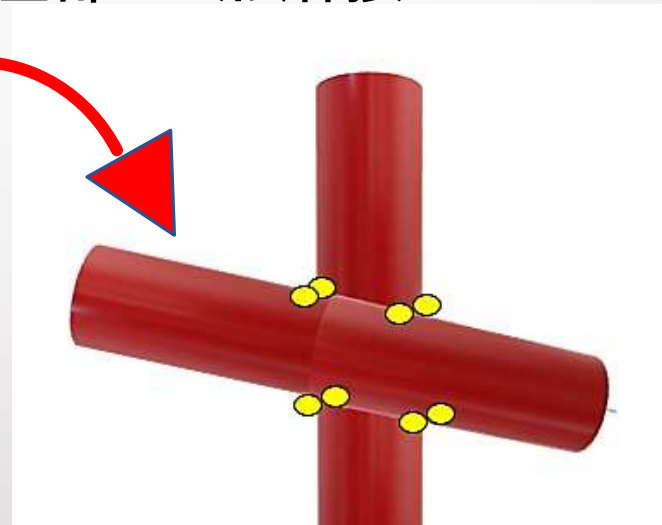


# その後の省エネ ～常識をくつがえす～(2)

- 社内用熱処理治具

点溶接の数(1カゴ当り約1000箇所)

従来1つ8点溶接 / 1交差部 → 4点溶接へ



熟練者のアイデアで、  
溶接は片側だけにしてはどうか  
との提言があり、試行テスト実施  
→結果、**寿命はさほど変わらない**ことが分かった。

→溶接時間の短縮

省エネ

コスト削減

製作時間短縮

# 各種取組みに対する所感

省エネや改善は現場・現物・現実  
すなわち3現主義が大切である。

人任せでは良いアイディアは生まれない。

経験年数も大事だが、経験値も大事である。

トライ&エラーで取組む。



省エネ を行うことは、  
生産性 につながり、さらには  
品質向上 につながる！

田村工業株式会社

**T**otal

総 合 力

**K**nowledge

知 識

**K**now-how

技術情報

田村工業株式会社

Tamura

田 村

Kougyou

工 業

Kabusikigaisha

株式会社

ご清聴ありがとうございました。