

令和7年度
エネルギー管理優良事業者等表彰受賞者

改善事例集

1. 昭和電気鋳鋼株式会社

＜エネルギー転換による低炭素工業炉の導入＞

2. 住友化学株式会社 千葉工場

＜高効率ガスタービンコーチェネ設備導入による省エネ＞

3. 東京下水道エネルギー株式会社 後楽事業所

＜再構築機器の運転最適化と蓄熱槽の活用による省エネ＞

4. テルモ株式会社 愛鷹工場

＜循環加温ヒートポンプ導入による熱エネルギー効率の改善＞

昭和電気鋳鋼株式会社

＜エネルギー転換による低炭素工業炉の導入＞

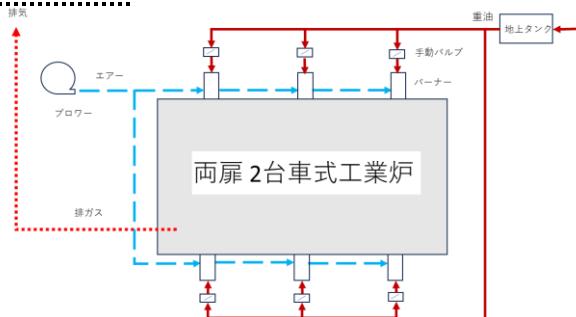
昭和電気鋳鋼株式会社は、鋳鋼品および特殊鋳鋼品の製造を行っております。製造工程では製品の組織を均一化する熱処理のプロセスで使用する工業炉は、昭和43年に設置され老朽化と共に熱損失が増加していました。設備の更新では燃料をA重油から都市ガスに転換、その他省エネ機器の付帯設備を導入し、更新前後で約55%のエネルギー使用量を削減を実現しました。

○工場概要

企業概要	資本金	100百万円	従業員数	94名	主要製品名	建設/産業/鉄道車両等の鉄鋼素材の製造
事業所概要	従業員数	94名	エネルギー関係者数(電気関係)	3名	敷地(建物)	51,192m ² (21,399m ²)
年間エネルギー使用量		3,296 kJ				

○生産工程図（システム図・省エネ関連機器）

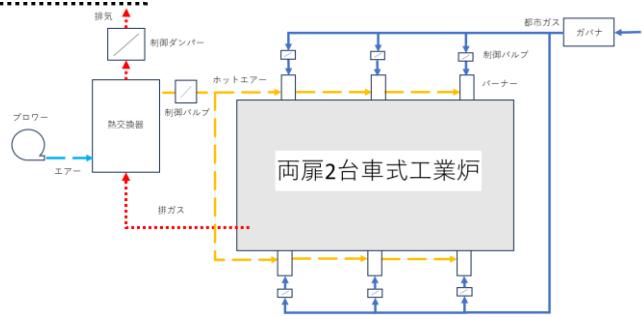
＜改善前＞



写真



＜改善後＞



写真



○改善の理由

製造工程で燃料使用の90%を占める両扉2台車式熱処理炉は昭和43年に設置されました。老朽化により本体の腐食、委みにより扉周辺からの熱損失は増加し、防止することは困難な状況でした。その結果、燃料コストの増加、環境への影響等もあり更新を検討していたが投資額が大きく、部分補修により50年経過していました。エネルギー原単位の低減及びCO₂排出量の低減に向か、令和2年度エネルギー使用合理化等支援事業へ申請し、採択され更新工事を実施しました。

○改善の内容

令和2年度エネルギー使用合理化等支援事業（II.設備単位）では、炉体に関しては操作性、省エネ・環境性を考慮し、燃料をA重油から都市ガスへエネルギー転換、手動温度操作からヒートパターンに対応した自動温度制御装置、排ガスによる熱損失を抑えるため炉内圧を検出して必要最小限の廃棄を制御する自動排気ダンパー制御、排ガス系統には排熱回収用熱交換器、燃焼装置には自動空気比制御システムの導入、炉体外壁には遮熱塗料を塗布し炉効率の向上を図りました。また、無人運転が可能な警報システムを導入し、2パッチ/日の稼働が可能となり、工程のボトルネックを解消しました。設備の更新により両扉からの熱損失は激減し省エネルギー率は計画以上の数値となりました。

○受賞者コメント

省エネ機器等を導入した低炭素工業炉の新設により、大幅にエネルギー口数が低減し、エネルギー原単位及びCO₂排出量が低減されました。更に安全性、品質、操作性の向上にも繋がりました。当社では今後も工業炉を所有しています。エネルギー口数の早期発見とその対応に努めていきたいと思います。

○改修前後データ

	エネルギー使用量（改修前）		
	電気【kWh】	ガス【m ³ 】	重油【L】
合計	31	0	265000
一次エネルギー消費量 原油換算【kL/年】	0	0	267
計【kL/年】			267
コスト【円】			25,970,000

	エネルギー使用量（改修後）		
	電気【kWh】	ガス【m ³ 】	重油【L】
合計	27	103000	0
一次エネルギー消費量 原油換算【kL/年】	0	120	0
計【kL/年】			120
コスト【円】			8,806,500

投資回収年数：5年

住友化学株式会社 千葉工場

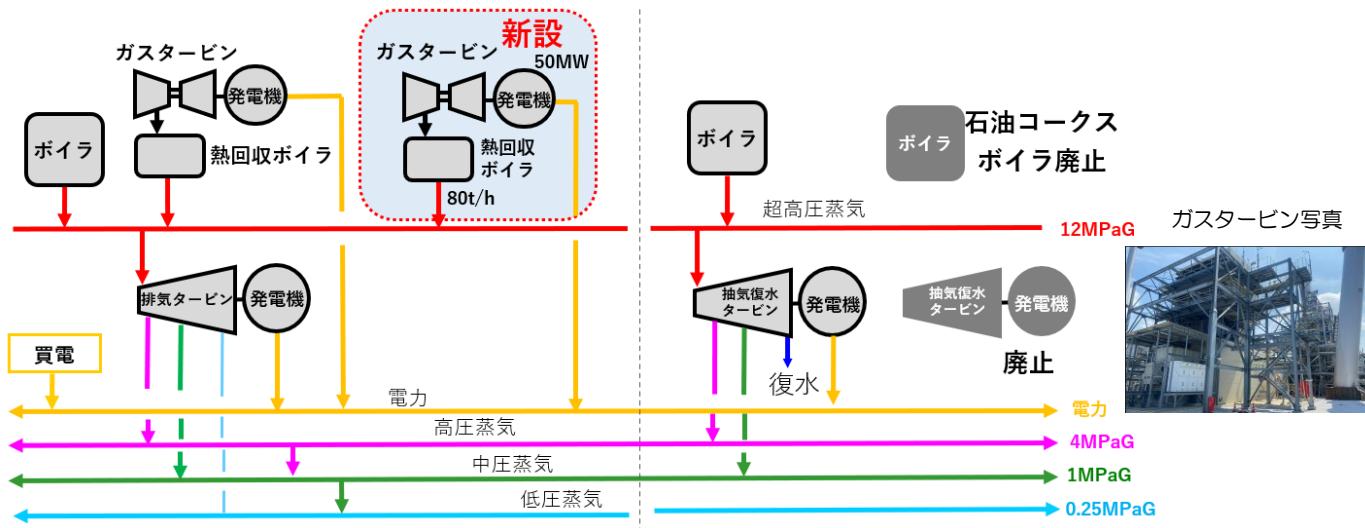
<高効率ガスタービンコージェネ設備導入による省エネ>

住友化学千葉工場では温室効果ガス削減目標を達成するためには、CO₂排出割合が高い石油コークスボイラと低効率の復水発電設備が課題となっていました。この対策として国内初となるシーメンス社製高効率ガスタービンとコージェネレーション設備を導入し、大幅な省エネを図る事が出来ました。

○工場概要

企業概要	資本金	90,059百万円	従業員数	6,669名	主要製品名	医薬品、農薬 石油化学製品、他
事業所概要	従業員数	1,229名	エネルギー関係者数 (電気関係)	14名	敷地	2,169千m ²
年間エネルギー使用量	346,339 kJ					

○生産工程図（システム図・省エネ関連機器）



○改善の理由

千葉工場では温室効果ガス削減目標（2030年度までに2013年度比50%削減）を達成するためには、CO₂排出割合が高い石油コークス(PC)ボイラと、効率の低い復水発電設備が課題となっていました。目標を達成するため、国内初となるシーメンス社製高効率ガスタービンSGT800とコージェネ設備を導入し大幅な省エネを図る事が出来ました。

○改善の内容

最適なガスタービンコージェネ設備の選定を進めた結果、国内初導入となるシーメンス社製SGT800を採用しましたが、国内初であり保守体制の確立が重要な課題でした。海外ユーザーへのヒアリングとシーメンス国内法人と協議を重ね、保守体制の強化を図りました。

また、本件は一般社団法人環境共創イニシアチブの「令和5年度先進的省エネルギー投資促進支援事業」として採択された案件であり、当初の補助率は1/3、補助金上限は20億円で設定されていましたが、広栄化学との連携省エネ事業として申請を行い、補助金の上限額である30億円を取得しました。

○受賞者コメント

起業途中には工場のプラント構成における大きな変化があり、計画していた省エネ量の達成が困難となる恐れがありました。関係部署が強力に連携し知恵を結集することで、増改造機器の稼働を維持しつつ短期間に最適な運転形態を確立することができました。今後も更なる省エネに向けた取り組みを継続してまいります。

○改修前後データ

	エネルギー使用量（改修前）		
	電気 [kWh]	ガス [m ³]	重油 [KL]
合計	186,010千	27,815千	163,885
一次エネルギー消費量 原油換算 [kL/年]	46,142	32,228	147,488
計 [kL/年]	225,858		
コスト [円]	-		

	エネルギー使用量（改修後）		
	電気 [kWh]	ガス [m ³]	重油 [KL]
合計	20,471千	116,676千	53,013
一次エネルギー消費量 原油換算 [kL/年]	5,126	135,396	57,308
計 [kL/年]	197,829		
コスト [円]	-		

投資回収年数：16年

東京下水道エネルギー株式会社 後楽事業所

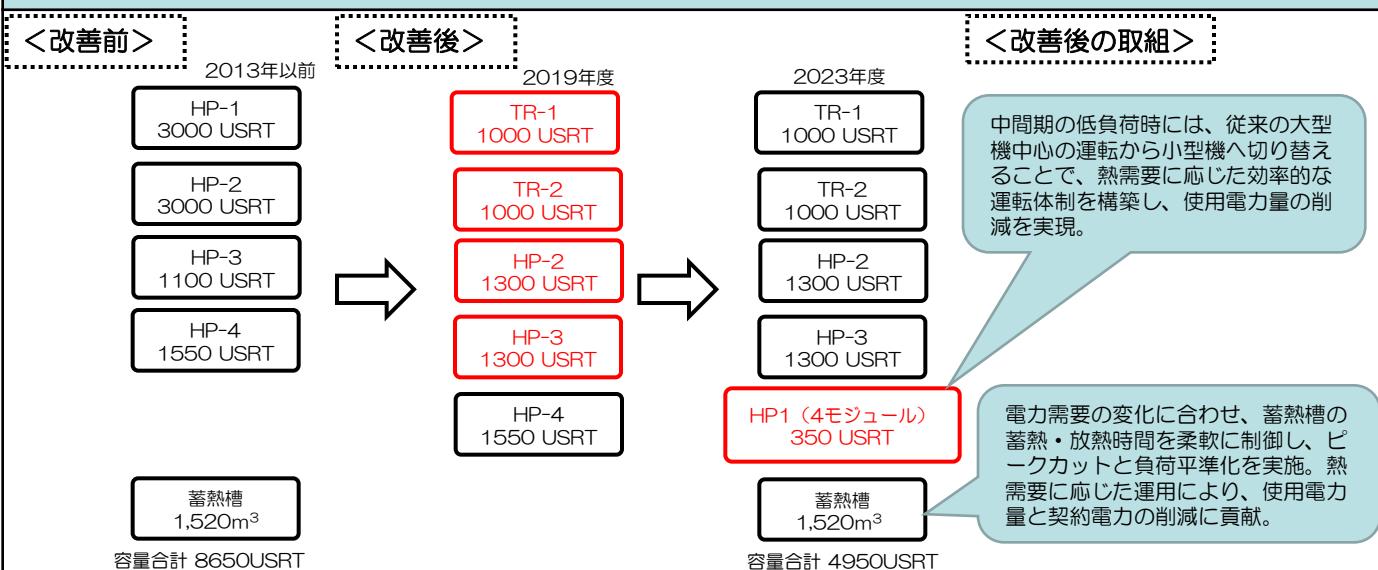
＜再構築機器の運転最適化と蓄熱槽の活用による省エネ＞

当社の後楽事業所は、1994年より東京都文京区の後楽一丁目地域へ下水の未利用熱を活用した冷水・温水を供給しています。老朽化した熱源機器の再構築に合わせて最適な機器構成へ更新し、新しい熱源システムとして再整備しました。再整備後は、季節や時間帯に応じた最適運転や蓄熱槽の活用も図り、更なる省エネ化を進めています。

○工場概要

企業概要	資本金	490百万円	従業員数	16名	主要製品名	熱エネルギー
事業所概要	従業員数	2名	エネルギー関係者数(電気関係)	2名	敷地(建物)	242,000m ² (3,166m ²)
年間エネルギー使用量		1,256 kJ				

○生産工程図（システム図・省エネ関連機器）



○改善の理由

1994年の熱供給開始以来、長年の使用により設備の老朽化と効率低下が進んでいたため、2014年から順次再構築を進め、需要に応じた適正容量機器の採用や省エネルギー機器の導入を行ってきました。近年は省エネ・脱炭素への社会的要請が高まり、より高効率で柔軟なエネルギー運用が求められています。さらに電力需要ピークの時間帯が変化するなど需要構造も変わり、これらに対応するため運用の改善が必要となりました。

○改善の内容

熱源機器の再構築完了後、中間期の低負荷時でも高効率運転を行うため、従来の大型機に加えて小型の熱回収型ヒートポンプを活用する運転体制を整備し、低負荷時の電力使用量を削減しました。また、季節や時間帯に応じて最適な熱源機器を選択するとともに、蓄熱槽の蓄熱・放熱を柔軟に制御し、電力負荷のピークカットや負荷平準化を推進しました。さらに、近年の電力需要ピークが昼間から夕方へ移行する傾向を踏まえ、デマンドレスポンスにも対応できる運用へと転換し、電力需要の変動に合わせた制御を強化しました。これらの取り組みにより、使用電力量と契約電力の双方を削減し、効率的で安定したエネルギー供給を実現しています。

○受賞者コメント

新しい熱源システムを活かし、季節や時間帯に応じた最適運転や、蓄熱槽によるピークカット・負荷平準化に取り組んでまいりました。電力需要の変化にも柔軟に対応し、着実な省エネ効果を得ています。これらは運転データの分析と改善を積み重ねてきた成果であり、関係者の協力によって実現したものです。今後もチーム一丸で、より効率的で持続可能なエネルギーマネジメントを推進してまいります。

○改修前後データ

	エネルギー使用量（改修前）		
	電気 [kWh]	ガス [m ³]	重油 [L]
合計	5,907,880		
一次エネルギー消費量 原油換算 [kL/年]	1,317		
計 [kL/年]		1,317	
コスト [円]			—

	エネルギー使用量（改修後）		
	電気 [kWh]	ガス [m ³]	重油 [L]
合計	5,632,639		
一次エネルギー消費量 原油換算 [kL/年]	1,256		
計 [kL/年]		1,256	
コスト [円]			—

老朽化による再構築のため、コストおよび回収年数は算出せず

テルモ株式会社 愛鷹工場

<循環加温ヒートポンプ導入による熱エネルギー効率の改善>

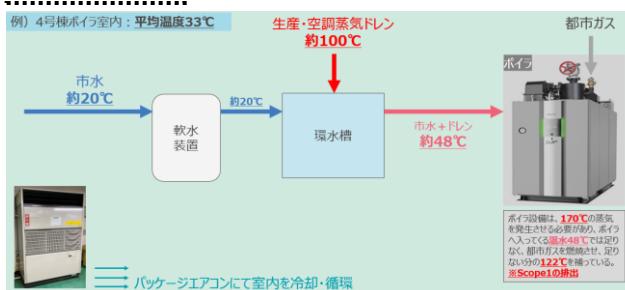
愛鷹工場は医療機器を製造している工場です。ボイラ室では年間を通じて33°Cの高温環境となっており、近年の猛暑では40°Cを超える日もあり、熱中症のリスクを抱えていました。ボイラ室の高温に着目し、排熱回収ヒートポンプを導入。排熱を熱交換して冷風を生成することで室内温度を改善。また、回収した熱をボイラ給水の加熱に再利用することでガス使用量の大幅な削減を実現しました。

○工場概要

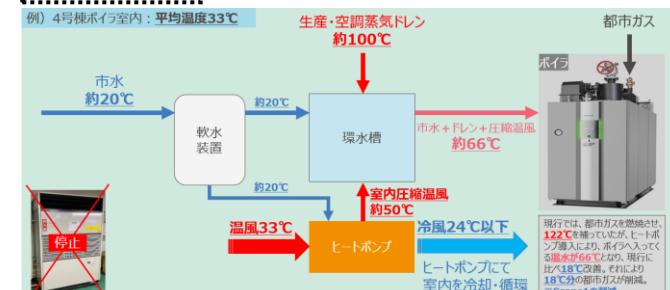
企業概要	資本金	38,700百万円	従業員数	5,633名	主要製品名	医療機器製造
事業所概要	従業員数	3,736名	エネルギー関係者数(電気関係)	11名	敷地(建物)	67,847.43m ² (30,049.67m ²)
年間エネルギー使用量						14,092kWh

○生産工程図（システム図・省エネ関連機器）

<改善前>



<改善後>



項目

環境	保温強化、遮熱施工等で熱源を抑えているが、抑えきれない部分をパッケージエアコンにて室内を冷却している。しかし、年間平均で室温は33°Cであり環境が悪い状態が継続
省エネ	約48°Cの給水より約170°Cの蒸気を取り出すため、差分122°Cを上昇させるための燃焼ガス使用 (Scope1排出) パッケージエアコン使用による電気使用 (Scope2排出)

ヒートポンプの熱交換器より24°C以下の冷風が常時排気されるため、室内の環境改善へ貢献。
稼働前・後では約7°Cの室温低下を確認

熱回収により給水温度が66°Cへ上昇、18°C温度上昇させるための燃焼用都市ガスを抑制 (Scope1の削減)
パッケージエアコン稼働停止による電気使用削減 (Scope2の削減)

○改善の理由

ボイラ室は常に高温であり、様々な熱源に対し保温強化、遮熱・断熱塗装、空調稼働時間の見直しなど対策を実施してきましたが改善されず、夏場では40度になる事もあり常に熱中症のリスクを抱えていました。そこで、省エネコンサルタントに診断頂き、室内排熱を回収しボイラ給水に熱を転換するシステム（ヒートポンプ）が最適である提案を受けました。

○改善の内容

省エネコンサルタントと共に環境省の補助事業（再エネ熱利用・工場排熱利用等）の活用について議論、交付申請し交付決定通知を受領。ボイラ室は非常に暑い部屋であり、年平均は33°C、夏場は40°Cを超える事もありました。

ここにヒートポンプを導入し排熱を回収、回収熱はボイラ給水熱に還元する事により給水温度を約48°Cから約66°Cまで底上げする事ができ、差分18°Cの温度を上昇させるための都市ガス使用量削減に大きく繋がりました。

○受賞者コメント

当社は、企業理念として「医療を通じ社会に貢献する」を掲げ、ESGの中で「環境負荷低減」を重点活動テーマとして捉えています。省エネに終わりはないため、引き続き全員参加による省エネ活動を進めてまいります。

○改修前後データ

	エネルギー使用量（改修前）		
	電気 [kWh]	ガス [m ³]	重油 [L]
合計	60,391	59,497	0
一次エネルギー消費量 原油換算 [kL/年]	13.46	66.43	0
計 [kL/年]			79.89
コスト [円]			7,923,015

	エネルギー使用量（改修後）		
	電気 [kWh]	ガス [m ³]	重油 [L]
合計	154,996	0	0
一次エネルギー消費量 原油換算 [kL/年]	+34.55	0	0
計 [kL/年]			31.88
コスト [円]			5,502,485

投資回収年数：7年