

平成 20 年度食品産業 CO2 削減促進対策事業
優良事例集

平成 21 年 3 月

 株式会社 日本総合研究所

創発戦略センター

<目 次>

はじめに	1
第1章 省エネルギー及び燃料転換	2
アヲハタ株式会社	3
サントリービバレッジプロダクツ株式会社	5
株式会社アレフ	7
石井食品株式会社	9
株式会社リンガーハット	11
越後製菓株式会社	13
株式会社大多摩ハム小林商会	15
がんこフードサービス株式会社	17
株式会社紀文食品	19
小岩井乳業株式会社	21
北陸コカ・コーラプロダクツ株式会社	23
株式会社J-オイルミルズ	25
日本ハム惣菜株式会社	27
山崎製パン株式会社	29
山梨罐詰株式会社	31
ヤマモリ株式会社	33
UCC上島珈琲株式会社	35
吉乃川株式会社	37
ワタミグループ	39
第2章 新エネルギー	41
株式会社ニチレイフーズ	42
味の素冷凍食品株式会社	44
明治乳業株式会社	46
カゴメ株式会社	48
株式会社アレフ	50
第3章 その他の取り組み	52
株式会社伊藤園	53

日本たばこ産業株式会社	55
アサヒビール	57
薩摩酒造株式会社	59

はじめに

本優良事例集では、食品産業において、温室効果ガス排出削減の優良事例の普及を図ることを目的として、「平成 20 年度食品産業 CO2 削減大賞」の受賞事例を中心に、食品産業における 25 件の優れた取り組みと食品産業への応用が期待される他産業の 3 件の取り組みを紹介します。

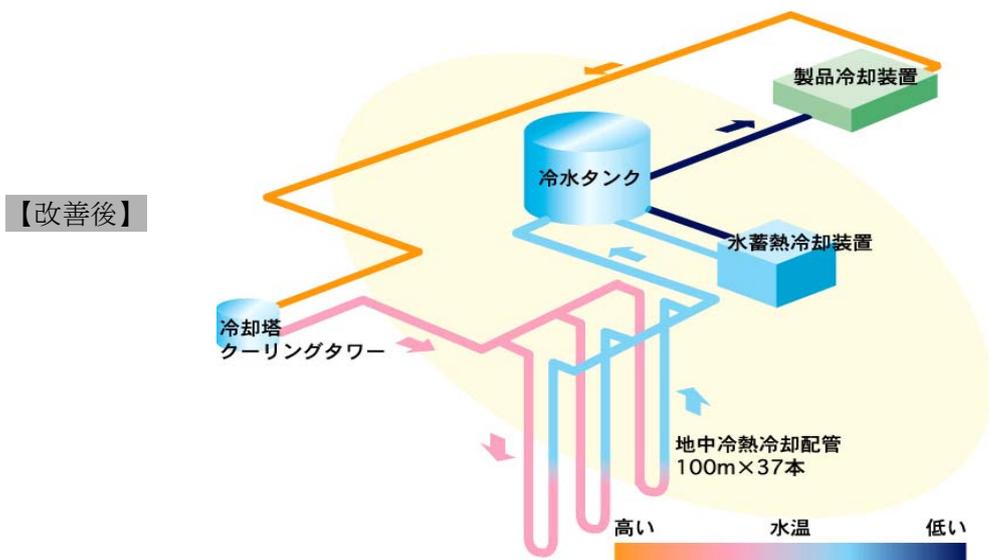
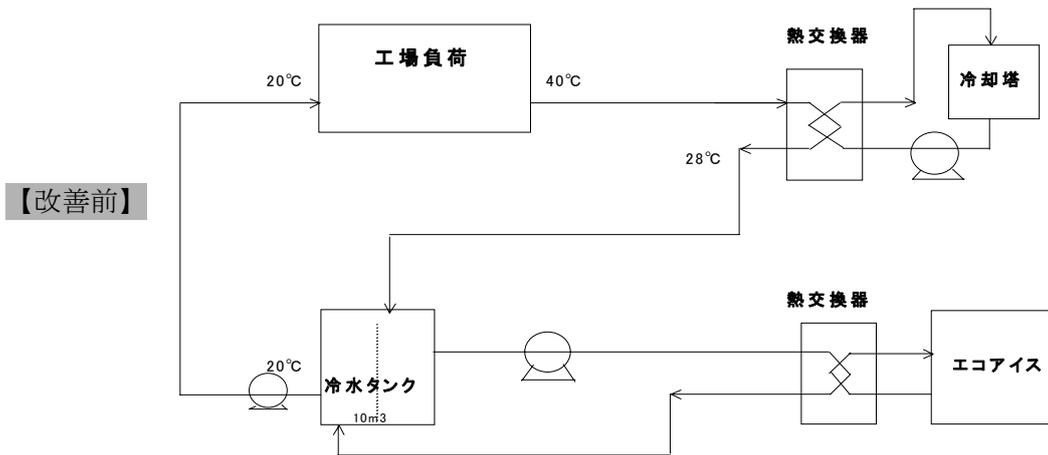
なお、本事例集は、株式会社日本総合研究所が農林水産省の補助事業である「平成20年度食品産業CO2削減促進対策事業」において作成しております。

第 1 章 省エネルギー及び燃料転換

企業名	アヲハタ株式会社（農林水産大臣賞）
事業所名	—
タイトル	冷却能力増強のための地中冷熱を利用したハイブリッド冷却システム

取組概要

アヲハタ株式会社では、地熱を利用した冷却システムの構築により、CO₂ 削減を図った。新製品を製造するに当たり冷却水の冷却能力（約 251Kw）を増強する必要があったが、一般的なチラー装置の増設では電力の使用量が増加し CO₂ 排出量も増えることから、年間通じて 18℃～20℃の地中熱を冷熱として使用するシステムを採用することで、電力の使用量と契約電力（デマンド値）増加を抑制し、CO₂ 排出量を低減させた。



改善内容

- ①最大で約 251Kw の熱量を得ることができた。
- ②既設の冷却システムに容易に組み込むことができたため、従来の冷却水送水ポンプの出力を上げることで対応可能。
- ③必要な動力は、ポンプの運転動力 (5.5kW) のみであり、本体は樹脂パイプのみで動力もかからないため、長寿命となった。
- ④従来の 84.8%にあたる年間 63,905 kWh のエネルギーを削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 40,000 】 千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 125,840 】 円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 35.5 t-CO2／年

CO2 削減率： 84.9%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

1,126.8千円／ (t-CO2／年)

※「本取り組みの初期投資に対する費用対効果」については、初期投資額を CO2 削減量で割ることにより算出した。以降の取り組みについても同様である。

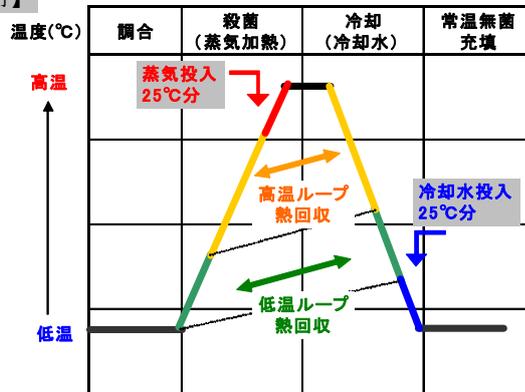
企業名	サントリービバレッジプロダクツ株式会社（農林水産大臣賞）
事業所名	—
取組のタイトル	CO2 原単位業界トップクラスの飲料工場の稼働

取組概要

サントリービバレッジプロダクツ株式会社では、以下の取り組みを実施し、CO2 排出削減を図った。

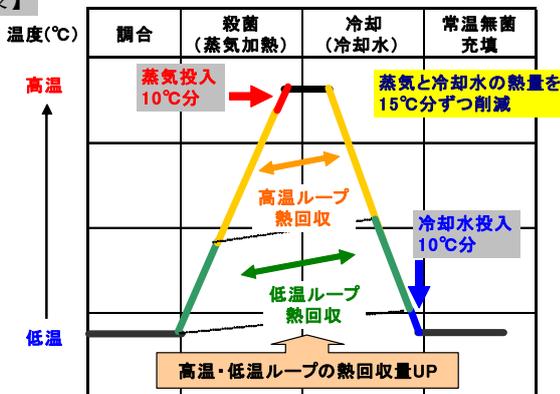
- ① 調合・殺菌・充填・包装・容器製造といった各製造工程および建築・原動を含めた、工場全体のエネルギーロス削減と全体最適化
- ② 環境負荷低減のため軽量包材の積極的な採用と PET ボトルの内製化
- ③ 全3ライン常温無菌充填および容器製造による、飲料生産における製品ライフサイクル全体での CO2 削減
- ④ 52 件の技術革新導入（サントリー内）の実施、また原理原則にもとづいた設計検討および現状ロス評価

【改善前】



- ・追加熱量を $\Delta T=25^{\circ}\text{C}$ に設定
- ・冷却水の回収利用なし

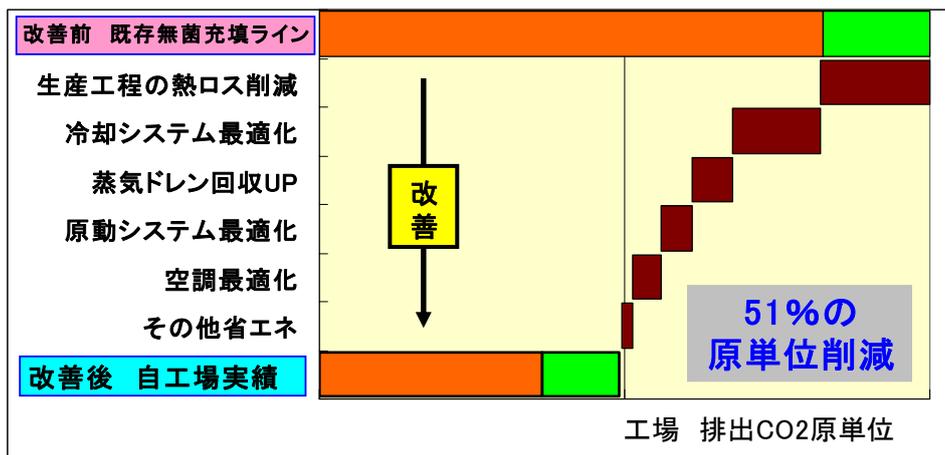
【改善後】



- ・熱回収率が良い熱交換器を採用し、追加熱量を $\Delta T=10^{\circ}\text{C}$ に設定
- ・冷却水の再利用&使用量の低減

改善内容

- ①太陽光・風力ハイブリッド発電システム、排水放流口水力発電システムの導入により、自然エネルギーを有効活用。
- ②全 3 ライン常温無菌充填の導入、殺菌工程 熱ロスの極小化（蒸気・冷水）熱回収の最大化、蒸気レスラベラー（ロールラベラー）の新規導入等生産工程の熱ロスを削減。
- ③冷却水系統分けの最適化・フリークーリングの最大活用・冷却水循環利用・温度差の極小化等、冷却システムの最適化。
- ④運転信号の取り込みによる台数制御での待機ロス削減、ボイラー給水の無薬注化。
- ⑤各工程設計見直しによる水使用量の削減と、CIP 水再利用、水グレード分けによる処理水の有効再利用による用排水設備の最適化。
- ⑥部屋ごとの換気回数設計と空調機適正運転（空調エリア・設定値）。
- ⑦特高受変電設備力率の改善（自動力率調節計）。



<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 未算定 】千円（工場建設と同時実施のため）

当該システムの運転・維持管理コスト：【未算定】円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 17,500 t-CO2／年

CO2 削減率： 51%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

1,142.9千円／ (t-CO2／年)

企業名	株式会社アレフ（農林水産省総合食料局長賞）
事業所名	—
取組のタイトル	「びっくりドンキー」レストラン店舗のCO2削減

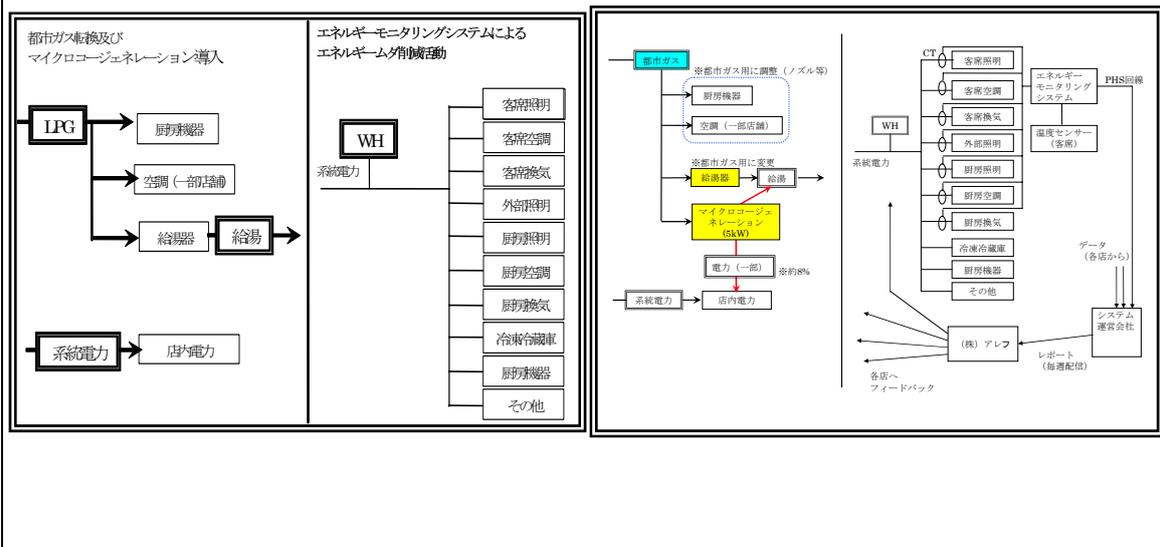
取組概要

株式会社アレフが運営するハンバーグレストラン「びっくりドンキー」各店に対して、以下の取り組みを実施し、CO2排出量の削減を図った。

- ① LPG設備から都市ガス設備への転換および都市ガスマイクロコージェネレーション(発電能力5kW)導入 16店舗(2006年度7店舗、2007年度9店舗)
 - ・各機器を都市ガス用に調整、または都市ガス用のものと交換。
- ② エネルギーモニタリングシステムの導入 109店舗(2009年1月末日時点)
 - ・店舗で制御可能な電気を系統ごとに計測するモニタを設置(客席照明、客席空調、客席換気、外部照明、厨房照明、厨房空調、厨房換気)し、使用量を自動計測する。また、客席に温度センサーを設置し、温度を自動計測。
 - ・上記データをPHS回線にてシステム運営会社へ送信、週ごとの使用量をレポート化。

【改善前】

【改善後】



改善内容

- ①店舗で使用するエネルギー源を LPG から都市ガスに変更したことにより、CO2 排出量を削減。
- ②都市ガス用マイクロコージェネレーションの導入により、店舗電力の約 8%を発電で賄い、また廃熱を給湯に有効利用。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 106,303 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 19,112 】円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 650.9t-CO2／年

CO2 削減率： 1.84%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

163.3千円／(t-CO2／年)

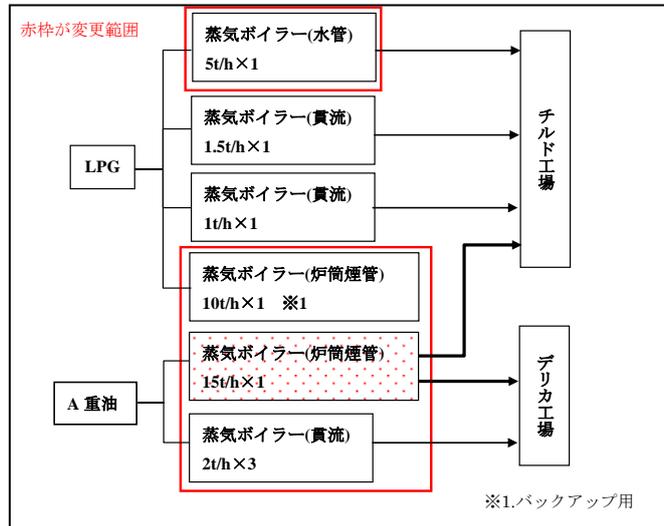
企業名	石井食品株式会社（農林水産省総合食料局長賞）
事業所名	八千代工場
取組のタイトル	CO2 20%削減の取り組み

取組概要

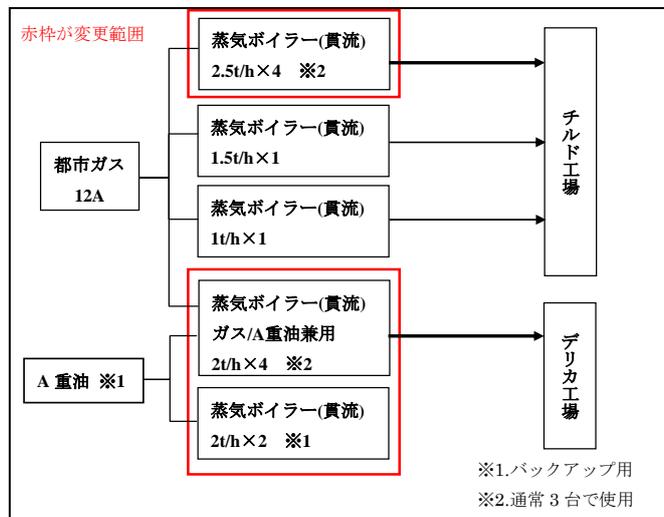
石井食品株式会社八千代工場では以下の取り組みで CO2 排出削減を図った。

- ① 大型ボイラーの中央設置から小型ボイラーへの分散設置
- ② ボイラー燃料を A 重油、LPG から都市ガス(12A)へ転換
- ③ 太陽燃料システムの稼働
- ④ その他省エネルギー活動

【改善前】



【改善後】



改善内容

- ①高効率ボイラーへの更新によりボイラー効率を改善。
- ②複数の小型ボイラー設置することにより、負荷に応じた稼働台数の調整を行い、また、各工場に分散設置することにより蒸気配管を短くし、配管でのエネルギーロスを軽減。
- ③小型ボイラーを蒸気を使う生産職場の担当者が起動、停止を行うことにより、情報伝達トラブルによる稼働ロスを改善。
- ④都市ガス(12A)への燃料転換により、CO₂ 排出量を削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 171,000 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 6,850,667 】円／年

<本取り組みによる CO₂ 削減量及び CO₂ 削減率>

CO₂ 削減量： 2,825t-CO₂／年

CO₂ 削減率： 28%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

60.5千円／ (t-CO₂／年)

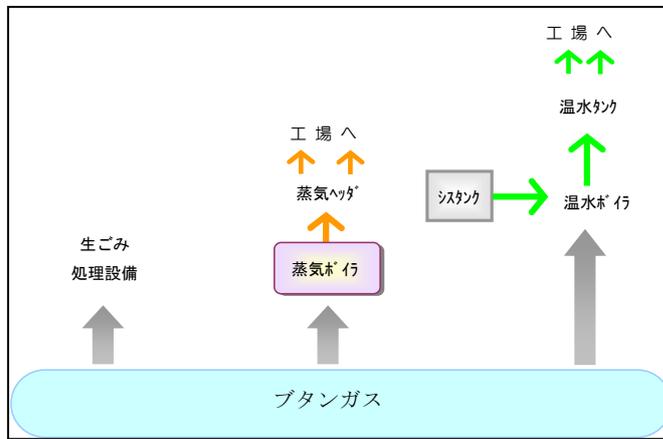
企業名	株式会社リンガーハット（農林水産省総合食料局長賞）
事業所名	佐賀工場
取組のタイトル	ガスコージェネシステム導入を核とした生ごみ処理及び省エネルギー・CO2削減事業

取組概要

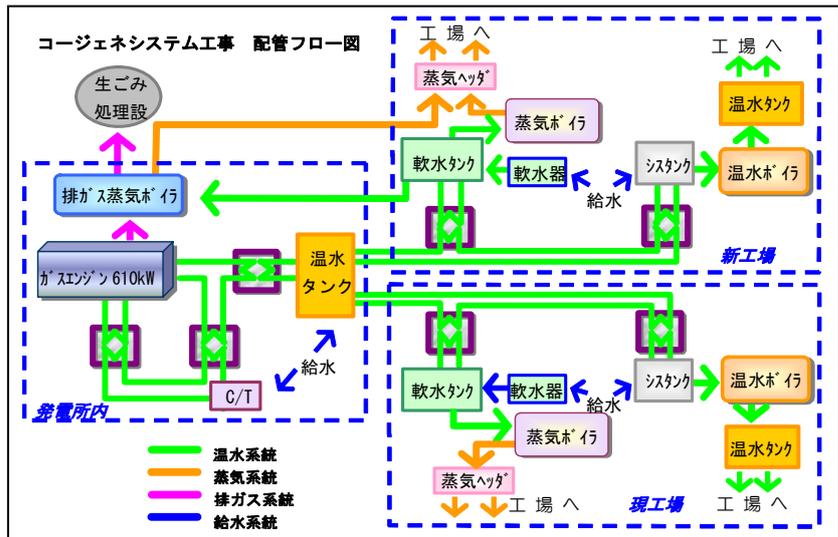
株式会社リンガーハット佐賀工場では、以下の取り組みで CO2 排出削減を図った。

- ① ブタンガスから都市ガスへの燃料転換
- ② 需用電力量の約 50%を天然ガス焚コージェネレーションにてまかなう
- ③ 排ガスの一部を生ごみ処理の熱源に利用し、排ガスの全てのエネルギーを有効利用

【改善前】



【改善後】



改善内容

- ①ブタンガスから天然ガスへの燃料転換により、CO₂ 排出量を削減。また生ごみの減溶化を実現。
- ②ボイラーを多缶設置とすることで高負荷運転を実現。
- ③天然ガス焚コージェネシステムの導入により、需用電力の約 50%を当システムで確保することができたため、生産体制の安定化に寄与。また、排出されるガスは、クリーン度が高く、高熱量である為、蒸気・温水へのエネルギー転換を図ることができ、既存設備の燃料使用量を削減。
- ④残った排ガスについては、生ごみ処理の熱源に利用することで、排ガスの全てのエネルギーを有効利用。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 136,500 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 41,431,000 】円／年

<本取り組みによる CO₂ 削減量及び CO₂ 削減率>

CO₂ 削減量： 648t-CO₂／年

CO₂ 削減率： 32.2%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

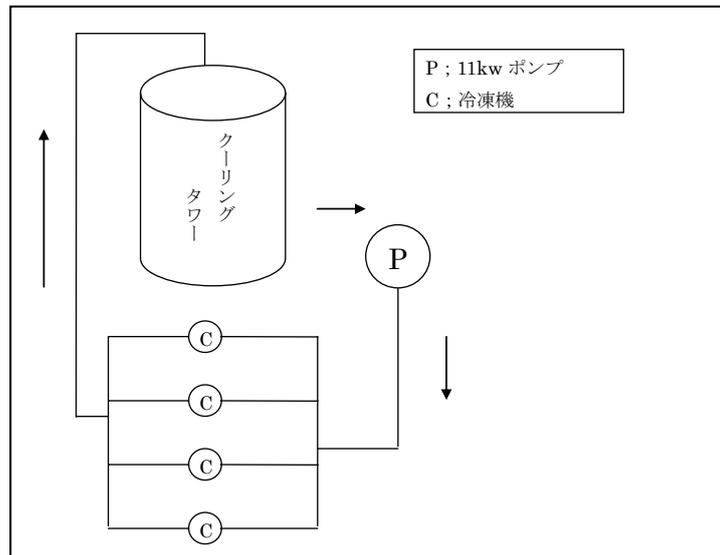
210.6 千円／ (t-CO₂／年)

企業名	越後製菓株式会社（優良賞）
事業所名	片貝工場
取組のタイトル	冷却水循環ポンプの省エネ工事

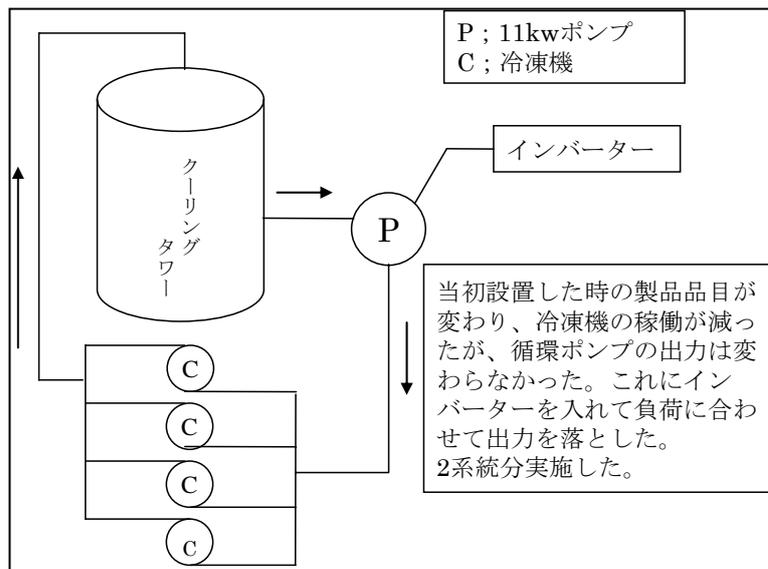
取組概要

越後製菓株式会社では、当初設置した時期に比べ冷却工程の必要がない製品が増えたため、冷凍機の稼働が減少した。しかし、冷却システムとしては常に定格での運転を行っていたため循環ポンプの出力は変わらなかった。このため、これにインバーターを入れて負荷に合わせて出力を落とし、これを2系統分実施することにより、CO2 排出削減を図った。

【改善前】



【改善後】



改善内容

インバーターを入れることにより、出力 11kw の循環ポンプをこれまでの 50Hz から 30Hz で運転し、電流値を 30A から 6A に削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 246 】 千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 0 】 円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 18.3 t-CO2／年

CO2 削減率： 79.9%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

13.4 千円／ (t-CO2／年)

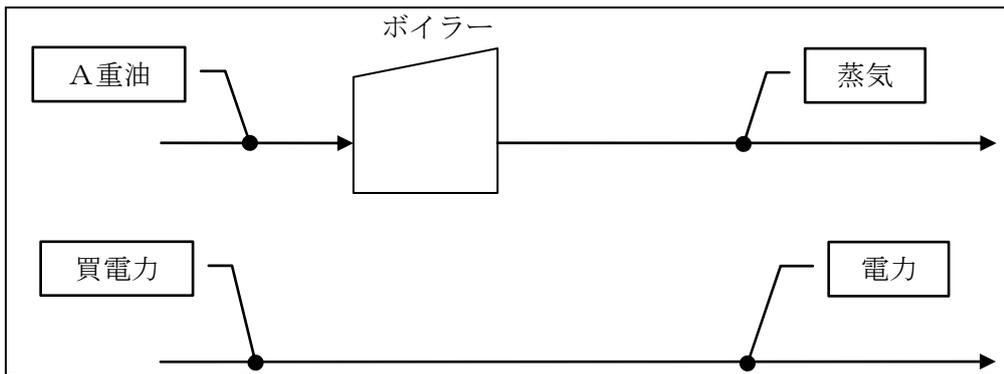
企業名	株式会社大多摩ハム小林商会（優良賞）
事業所名	本社工場
取組のタイトル	「福生エコライトハウス」大多摩ハム本社工場 CO2 削減システム導入工事

取組概要

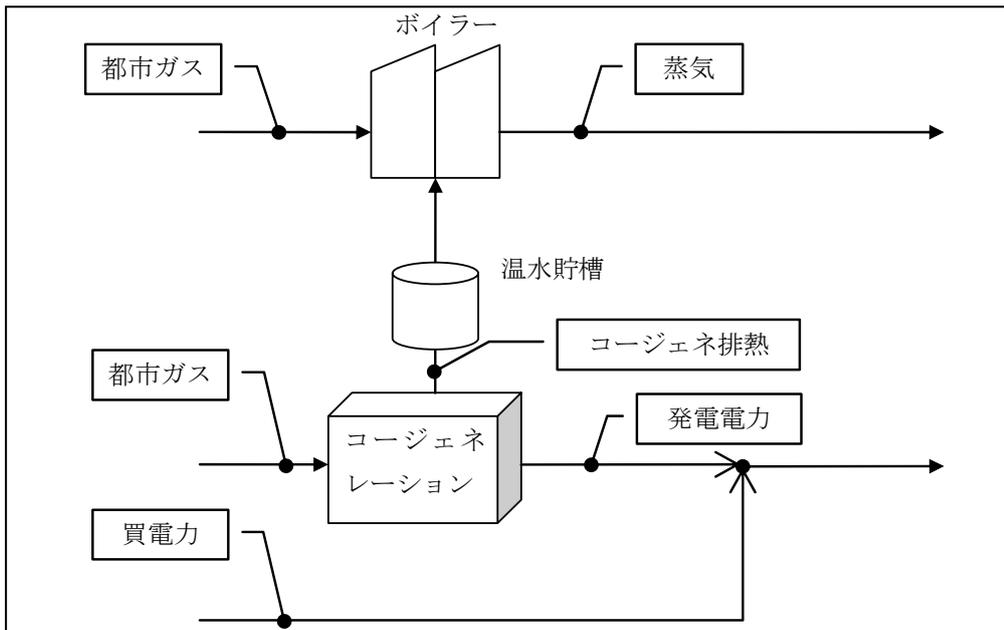
株式会社大多摩ハム小林商会本社工場では、以下の取り組みにより CO2 排出削減を図った。

- ① 蒸気ボイラー燃料をA重油から都市ガスに転換
- ② 都市ガスコージェネレーションの導入による商用電力（火力発電）の使用低減
- ③ 都市ガスコージェネレーションの廃熱を蒸気ボイラーの入熱に利用することによるボイラー消費エネルギーの低減

【改善前】



【改善後】





小型貫流ボイラー800kg/h×二基



コージェネレーション 25kW×一基

改善内容

- ①都市ガスへの燃料転換および都市ガスコージェネレーションシステムの導入により、商用電力の使用を低減した結果、火力発電の利用低減につながり CO2 排出量を削減。
- ②コージェネレーションの廃熱を蒸気ボイラーに利用することにより、ボイラー燃料を削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 41,164 】 千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 5,550,000 】 円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 77 t-CO2／年

CO2 削減率： 16%

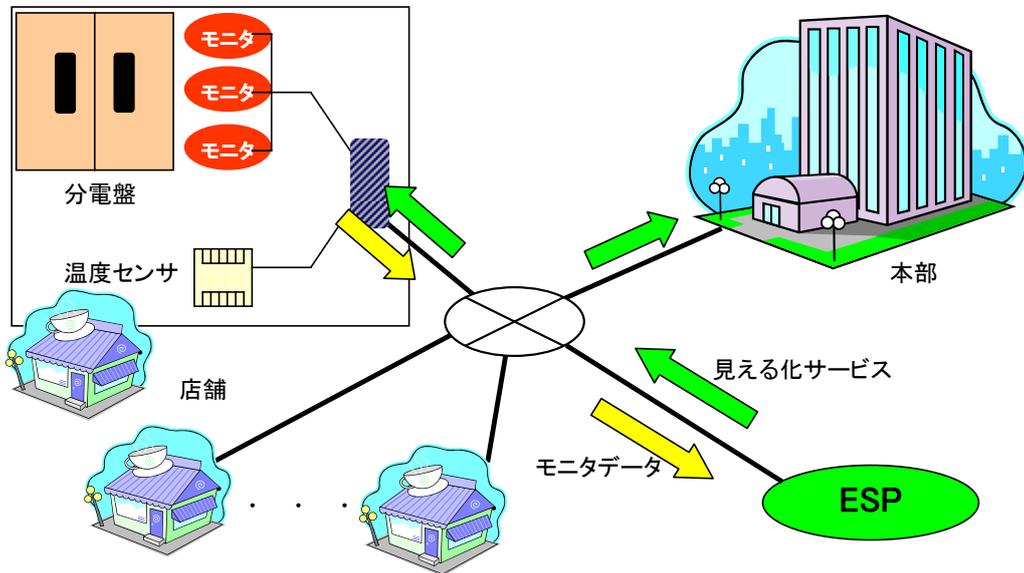
<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

534.6 千円／ (t-CO2／年)

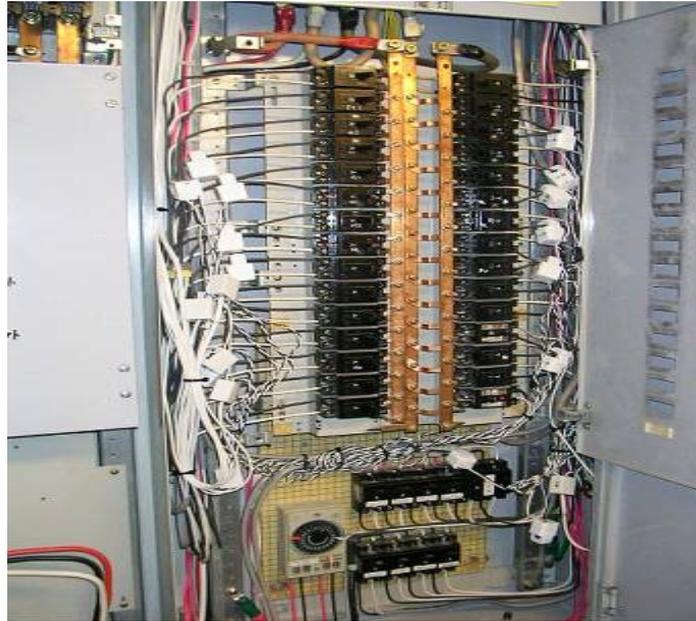
企業名	がんこフードサービス株式会社（優良賞）
事業所名	—
取組のタイトル	ESP を利用したエネルギーの見える化による店舗の電力使用量の削減

取組概要

がんこフードサービス株式会社では、ESP の電力モニタリングサービスを利用し、本部がエネルギー使用合理化のために定めた基準について、各店舗のスタッフが徹底して取り組むようにする仕組みを構築した。これにより、電力使用に関する店舗オペレーションの改善を実施した。



【電力モニタ及び通信機器の設置例】



【分電盤への電流センサ取付例】

改善内容

- ①電力モニタリングを、照明設備・空調設備・換気設備について店舗の営業時間外を中心に実施。
- ②従来の使用量の約 2.5%にあたる 330,000kWh のエネルギーを削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 22,000 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 4,356,000 】円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 147 t-CO2／年

CO2 削減率： 2.8%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

149.7 千円／ (t-CO2／年)

企業名	株式会社紀文食品（優良賞）														
事業所名	デリカ工場														
取組のタイトル	紀文食品船橋工場敷地全体の燃料変換による CO2 削減														
取組概要															
<p>株式会社紀文食品では、船橋工場敷地で消費している燃料をLPGから都市ガスに、灯油から都市ガスに変更した。</p> <p>従来は、LPGを3基の蒸気ボイラー、フライヤー、焼き機、オーブン等の生産設備に使用していた。加えて灯油を3基の蒸気ボイラーに使用し、うち一基については、廃油の有効利用のため灯油と揚げ物フライヤーから排出される廃油を混焼させてボイラー燃料にしていた。</p> <p>しかし、工場の生産アイテムの変化で揚げ物の商品が少なくなり、廃油がほとんど発生しなくなったため、CO2削減のため工場全体で燃料転換を実施した。</p>															
<p>【改善前】</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">生産設備（フライヤー、オーブン、ガスコンロ等）</td> <td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">LPGを使用</td> </tr> <tr> <td>ボイラー蒸発量 1,000 kg/時 4基</td> </tr> <tr> <td>食堂厨房調理器具（ガスコンロ、魚焼き機等）</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding-top: 20px;">ボイラー蒸発量 1,500 kg/時 3基 ————— 灯油を使用</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding-top: 10px;">※ガス消費設備は生産設備、厨房設備を含め約40ヶ所</td> </tr> </table>		生産設備（フライヤー、オーブン、ガスコンロ等）	}	LPGを使用	ボイラー蒸発量 1,000 kg/時 4基	食堂厨房調理器具（ガスコンロ、魚焼き機等）	ボイラー蒸発量 1,500 kg/時 3基 ————— 灯油を使用			※ガス消費設備は生産設備、厨房設備を含め約40ヶ所					
生産設備（フライヤー、オーブン、ガスコンロ等）	}	LPGを使用													
ボイラー蒸発量 1,000 kg/時 4基															
食堂厨房調理器具（ガスコンロ、魚焼き機等）															
ボイラー蒸発量 1,500 kg/時 3基 ————— 灯油を使用															
※ガス消費設備は生産設備、厨房設備を含め約40ヶ所															
<p>【改善後】</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">生産設備（フライヤー、オーブン、ガスコンロ等）</td> <td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">全ての燃料を都市ガスに変更した。</td> </tr> <tr> <td>ボイラー蒸発量 1,000 kg/時 4基</td> </tr> <tr> <td>食堂厨房調理器具（ガスコンロ、魚焼き機等）</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding-top: 20px;">ボイラー蒸発量 1,500 kg/時 3基</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding-top: 10px;">工場敷地内に都市ガス配管工事を実施した。</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding-top: 10px;">※敷地内40ヶ所のガス消費設備を都市ガス仕様に変更した。</td> </tr> </table>		生産設備（フライヤー、オーブン、ガスコンロ等）	}	全ての燃料を都市ガスに変更した。	ボイラー蒸発量 1,000 kg/時 4基	食堂厨房調理器具（ガスコンロ、魚焼き機等）	ボイラー蒸発量 1,500 kg/時 3基			工場敷地内に都市ガス配管工事を実施した。			※敷地内40ヶ所のガス消費設備を都市ガス仕様に変更した。		
生産設備（フライヤー、オーブン、ガスコンロ等）	}	全ての燃料を都市ガスに変更した。													
ボイラー蒸発量 1,000 kg/時 4基															
食堂厨房調理器具（ガスコンロ、魚焼き機等）															
ボイラー蒸発量 1,500 kg/時 3基															
工場敷地内に都市ガス配管工事を実施した。															
※敷地内40ヶ所のガス消費設備を都市ガス仕様に変更した。															



【改善前】LPG 供給設備



【改善後】都市ガス供給設備

改善内容

工場のエネルギー源を LPG・灯油から都市ガスへ燃料転換したことによって、CO₂の排出量を削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 13,959 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【LPG等と比較して特に費用は発生していない】円／年

<本取り組みによる CO₂ 削減量及び CO₂ 削減率>

CO₂ 削減量： 598.2 t-CO₂／年

CO₂ 削減率： 23.7%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

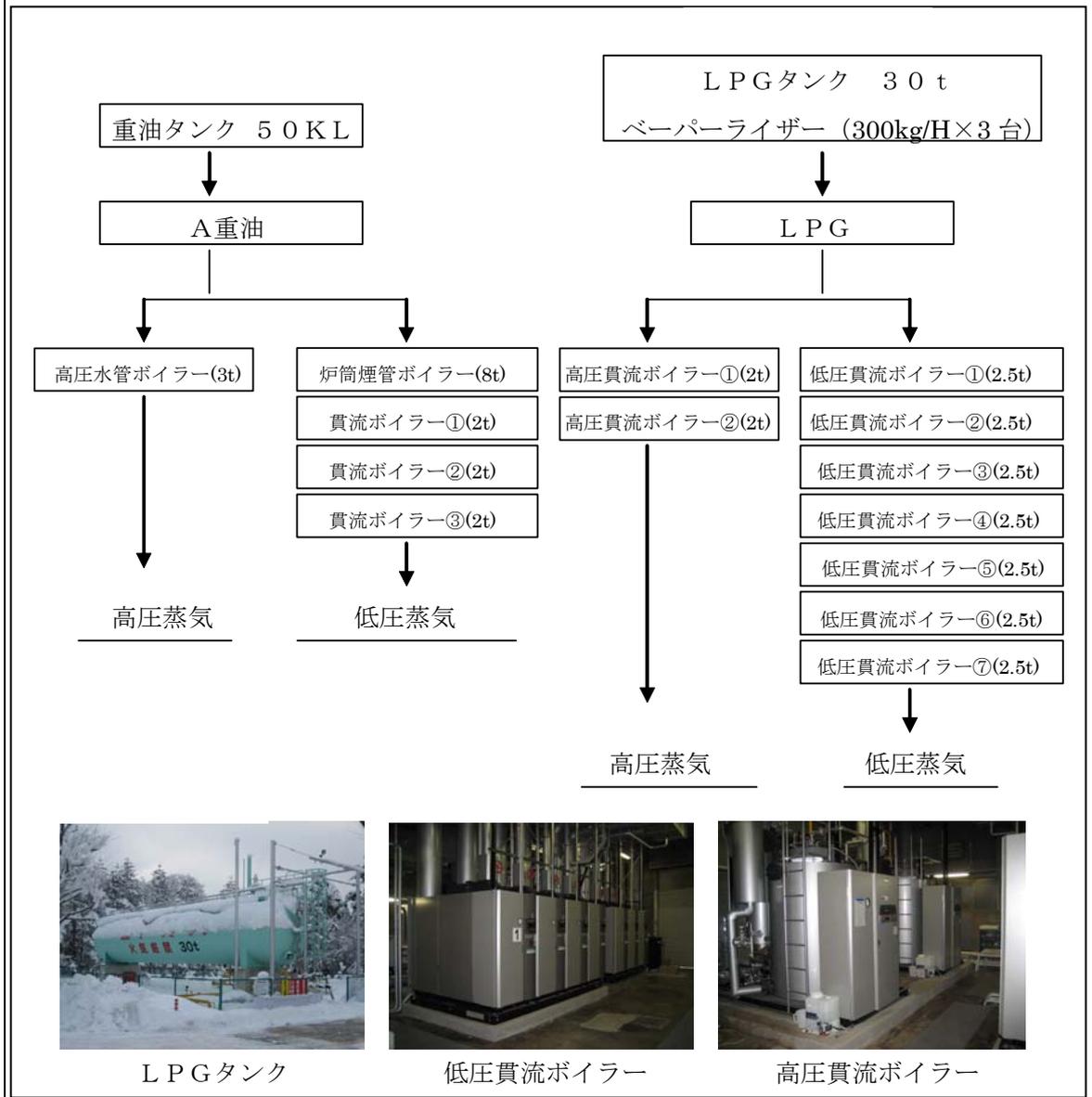
23.3 千円／ (t-CO₂／年)

企業名	小岩井乳業株式会社（優良賞）
事業所名	小岩井工場
取組のタイトル	ボイラー燃料転換によるエネルギー及び CO2 排出量削減

取組概要

小岩井乳業株式会社では、LPG貯蔵および供給設備の導入を行い CO2 排出削減を図った。取り組み内容は以下の通りである。

- ① 低圧貫流ガス焚ボイラー設備導入（効率の向上）
- ② 高圧貫流ガス焚ボイラーおよびドレン回収設備導入（熱ロス低減）



LPGタンク



低圧貫流ボイラー



高圧貫流ボイラー

改善内容

- ①ボイラーのエネルギー源を A 重油から LPG に転換。
- ②低圧貫流ガス焚ボイラー設備を導入したことでエネルギー効率の約 5%の向上。また、老朽化設備を更新することにより維持コストを低減。
- ③高圧貫流でのドレン回収設備を導入することによって、熱ロスの低減を図り、CO2 排出量を削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 0 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 29,160,000 】円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 732.3 t-CO2／年

CO2 削減率： 18%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

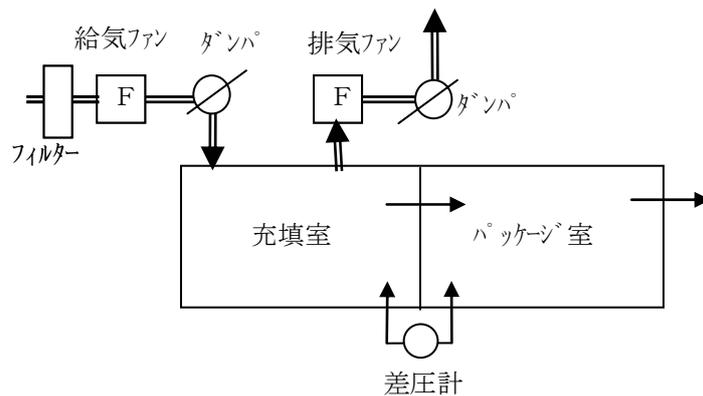
0千円／ (t-CO2／年)

企業名	北陸コカ・コーラプロダクツ株式会社（優良賞）
事業所名	砺波工場
取組のタイトル	空調設備 給気ユニットインバーター化における省エネ対策

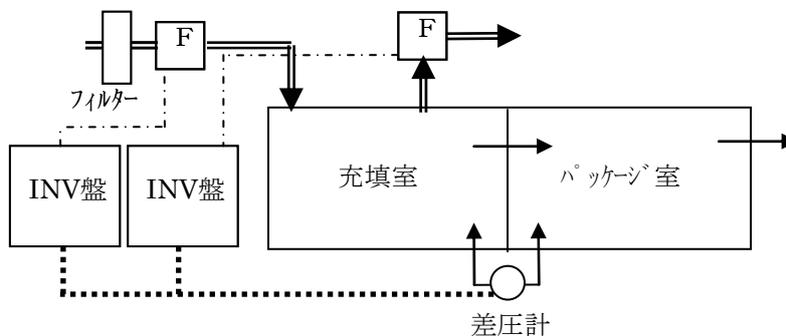
取組概要

北陸コカ・コーラプロダクツ株式会社砺波工場では、製品の衛生や品質の保持を目的とした空調設備の電気使用量の削減や、室圧制御のための給気量のコントロール方法の改善が課題となっており、省エネや CO2 削減の観点から工場の空調設備の改善活動に取り組み、給排気ユニットの原動機をインバータ制御に変更した。

【改善前】 室間の差圧はダンパによる給気量で制御しており、原動機の回転数は一定



【改善後】 給気ファンの原動機をインバーター化し、室間の差圧により回転数を制御する。



改善内容

室圧の制御を自動化し、製品の品質を向上。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 24,200 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 22,000,000 】円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 463.4 t-CO2／年

CO2 削減率： 29.7%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

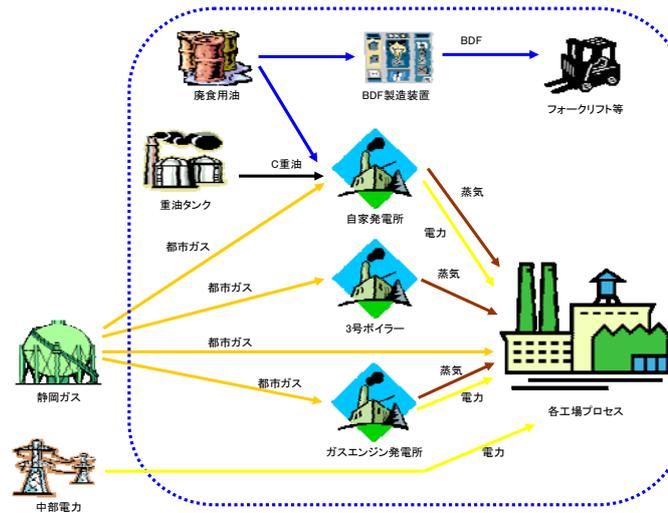
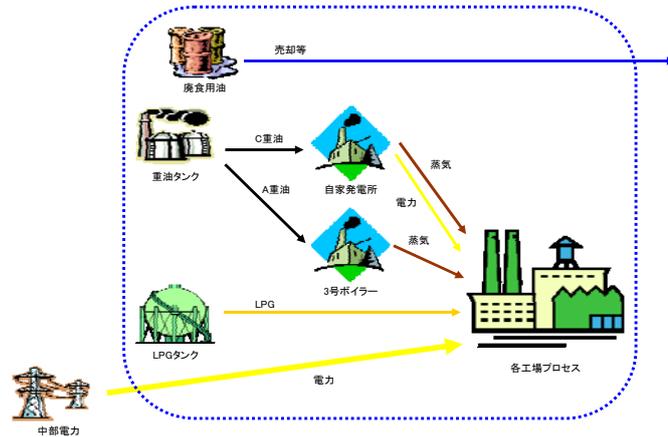
52.2 千円／ (t-CO2／年)

企業名	株式会社 J-オイルミルズ（優良賞）
事業所名	静岡工場
取組のタイトル	都市ガス導入並びに廃食用油の有効利用による CO2 削減

取組概要

株式会社 J-オイルミルズ静岡工場では、以下の取り組みで、CO2 排出削減を図った。

- ① LPG・A重油・C重油から都市ガスへの燃料転換
- ② 都市ガスを燃料とした高効率コージェネ設備設置
- ③ 廃食用油の燃料化〔バイオディーゼル油（以下 BDF）を含む〕





バイオディーゼル油製造機



場内フォークリフトにて使用

改善内容

廃食油を燃料化し、2007年度は13,200LのBDFを生産（軽油換算で3,500kgのCO₂削減に相当）。

<本取り組みによるCO₂削減量及びCO₂削減率>

CO₂削減量： 約25,000t-CO₂/年

CO₂削減率： 25.8%

企業名	日本ハム惣菜株式会社（優良賞）
事業所名	新潟工場
取組のタイトル	CO2 排出量の削減への取り組み (ボイラー燃料を CO2 排出量のより少ない燃料へ)

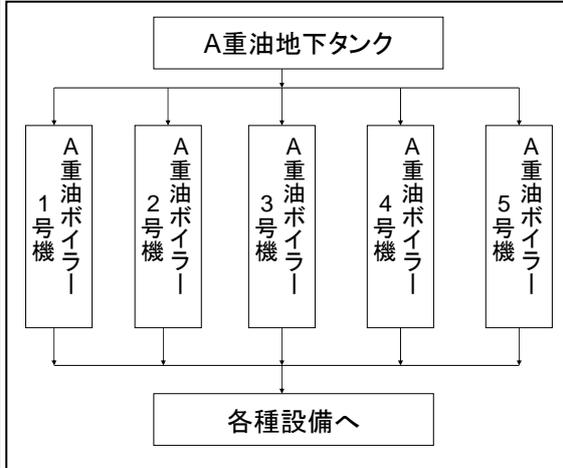
取組概要

日本ハム惣菜株式会社新潟工場では、ボイラー燃料転換により効率的な CO2 排出削減を図った。

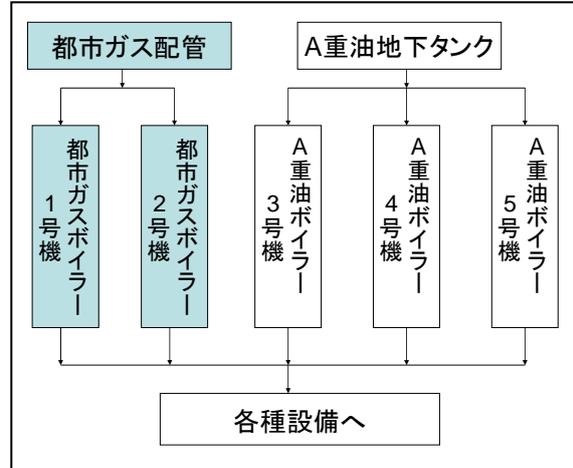
従来製造工程で使用する加熱用蒸気や清掃用温水は重油を燃料としたボイラーで生成していたが、使用する電力や燃料の使用量削減に加えて、より CO2 排出量の削減に役立つ手法として 5 台あるボイラーの内、2 台の燃料を重油に比べて CO2 の発生量が少なく、煤塵・硫黄酸化物の発生も抑制することができる都市ガスへと変更した。

なお 2006 年 9 月、12 月より各 1 台稼動している。

【改善前】



【改善後】





貫流ガス焼きボイラー 2台

改善内容

A 重油から都市ガスへの燃料転換により A 重油の使用量を削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 10,640 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 1,429,000 】円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 868 t-CO2／年

CO2 削減率： 27%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

12.3千円／ (t-CO2／年)

企業名	山崎製パン株式会社（優良賞）
事業所名	岡山工場
取組のタイトル	サテライト方式による燃料転換(A 重油→LNG)及び設備の高効率化

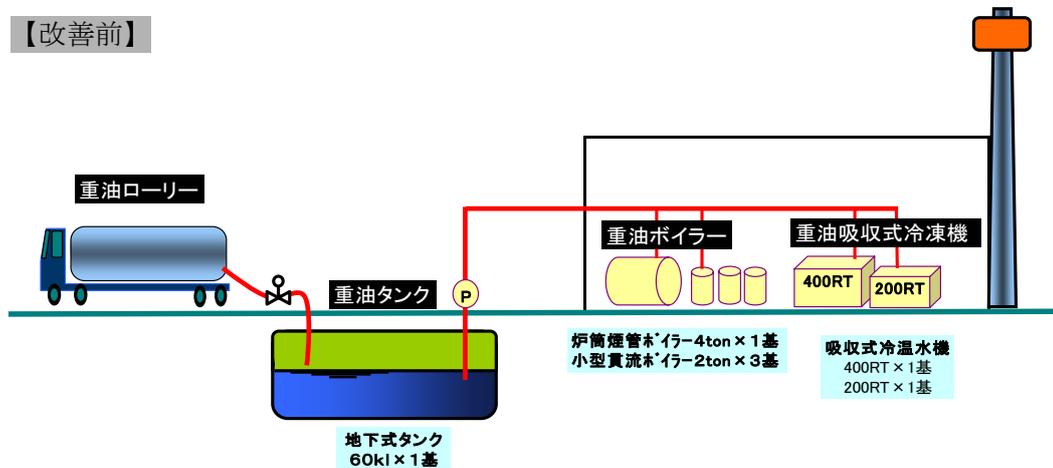
取組概要

山崎製パン株式会社では、CO₂ 排出削減への取り組みの一環として、重油・LPG から天然ガスへの燃料転換を 2002 年より計画的に推進していた。都市ガスの供給可能な地域における工場の燃料転換は、2007 年に完了した。

工場の立地地域にガスパイプライン敷設がない岡山工場においては、A 重油使用設備を天然ガスに転換するため、LNG サテライト設備を設置し、A 重油設備の燃料転換を行った。

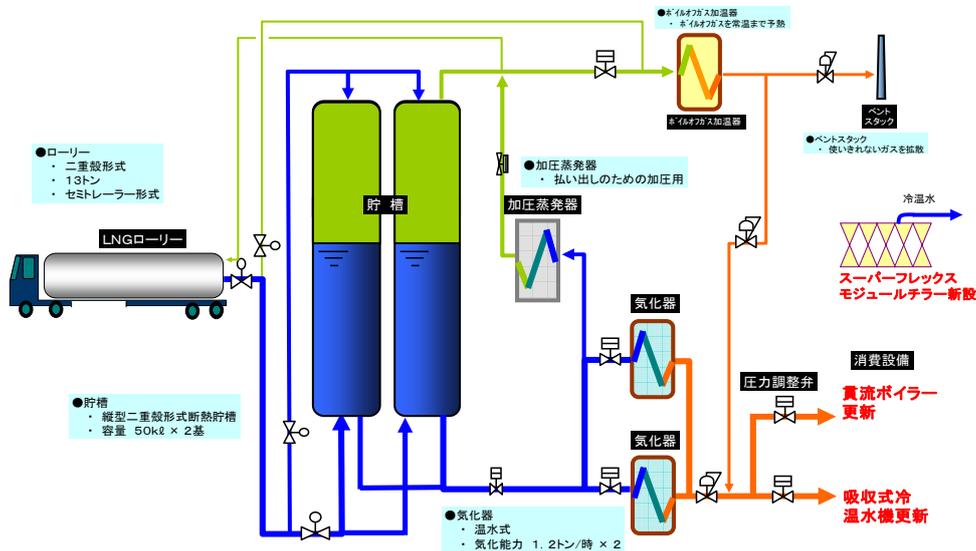
これに伴い、天然ガスを使用した高効率の機器への更新及び高効率ヒートポンプ導入を行い、省エネルギーと CO₂ 削減を図った。

【改善前】



【改善後】

サテライト設備 フロー図



改善内容

- ①天然ガスへの燃料転換を実施。
- ②高効率な機器への更新および高効率ヒートポンプの導入。
- ③消費量の1.5%にあたる原油換算123kℓのエネルギーを削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 130,577 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 36,360 】円/年

<本取り組みによるCO2削減量及びCO2削減率>

CO2削減量： 2,353 t-CO2/年

CO2削減率： 13%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

55.5千円 / (t-CO2/年)

企業名	山梨罐詰株式会社（優良賞）
事業所名	—
取組のタイトル	国内クレジット制度を活用した A 重油焚き貫流ボイラーから都市ガス貫流ボイラーへの更新プロジェクト

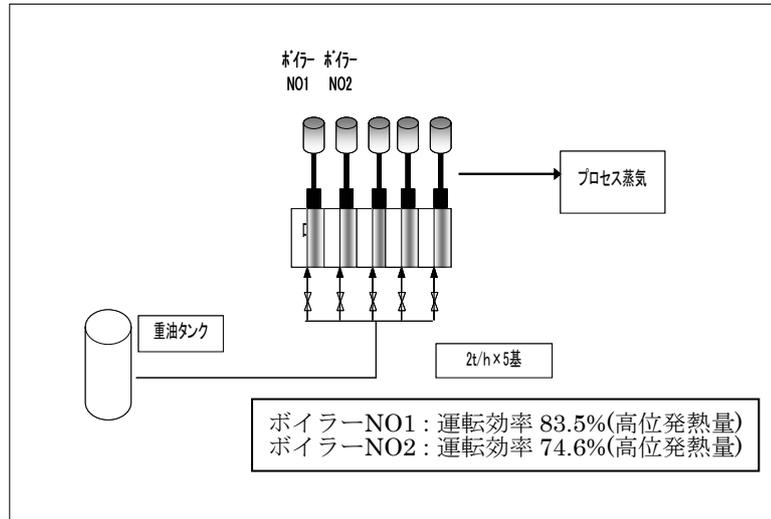
取組概要

山梨罐詰株式会社では、省エネと CO₂削減の観点から、次の取り組みを行った。

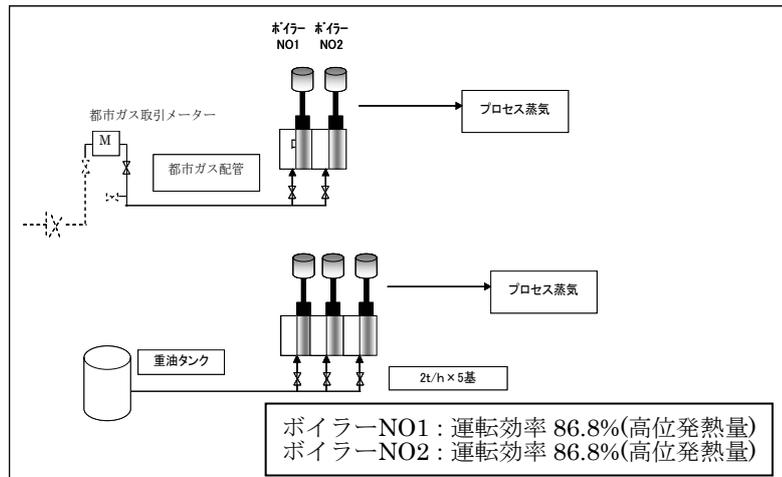
- ① 既存ボイラー燃料の一部を A 重油から都市ガスへ切り替え
- ② 高効率な都市ガスボイラーの導入

また、国内クレジット制度の第一弾案件排出削減事業者として参加している。

【改善前】



【改善後】



改善内容

A 重油から天然ガスへの燃料転換を実施。また、機器を高効率なものへ更新。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 27,000 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 430,000 】円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 434 t-CO2／年

CO2 削減率： 35%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

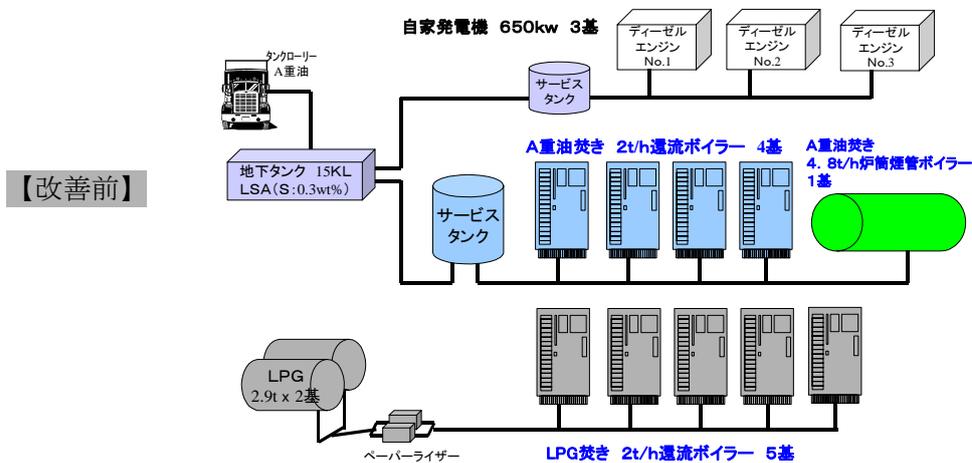
59.1千円／ (t-CO2／年)

企業名	ヤマモリ株式会社（優良賞）
事業所名	松阪工場
取組のタイトル	蒸気ボイラーの燃料転換

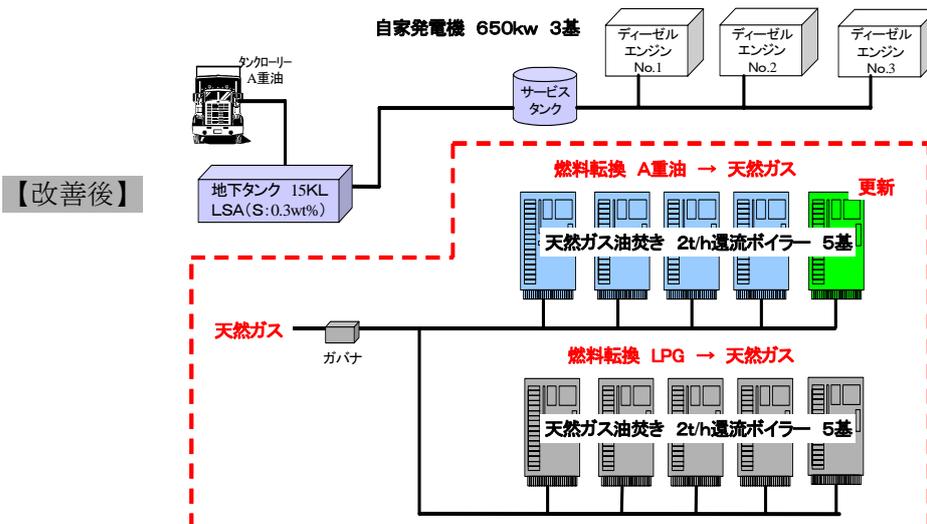
取組概要

ヤマモリ株式会社松阪工場では、レトルト製造で使用する蒸気を生産するボイラーの燃料を、A重油より排出量原単位の小さい天然ガスに燃料転換することでCO2排出量の削減を図った。

取り組み前の燃料系統フロー図



取り組み後の燃料系統フロー図



改善内容

蒸気ボイラーの燃料を A 重油から天然ガスへ転換。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 45,162 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 200,000,000 】円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 2,572 t-CO2／年

CO2 削減率： 26%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

17.6 千円／ (t-CO2／年)

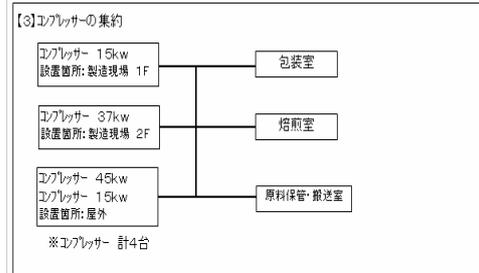
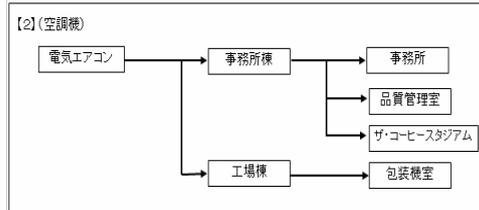
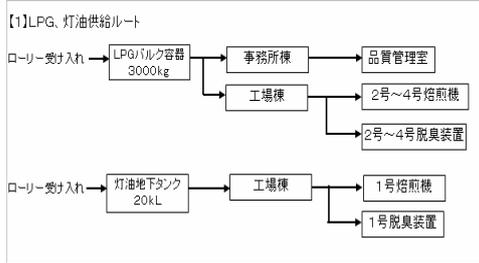
企業名	UCC上島珈琲株式会社（優良賞）
事業所名	北関東工場
取組のタイトル	工場燃焼機の燃料転換と、CHP 導入等による省エネルギー活動

取組概要

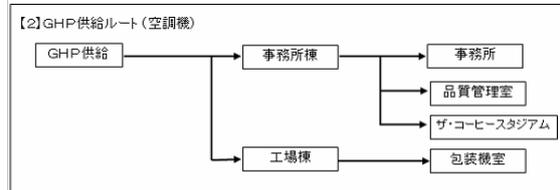
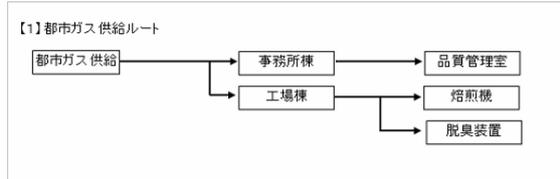
UCC上島珈琲株式会社北関東工場では、以下の取り組みにより CO2 排出削減を図った。

- ① 工場の燃焼機器の熱源を灯油、プロパンガスより都市ガスへ燃料転換
- ② 省エネルギー活動の一環として GHP（設置スペース：12 m²）の導入及びコンプレッサーの集約

【改善前】



【改善後】



改善内容

- ①灯油、プロパンガスから都市ガスに燃料転換したことにより、燃焼ガスをクリーン化。
- ②GHPの導入及びコンプレッサーの集約により使用電力を削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：①燃料転換【 16,986 】千円

②GHP空調設備【 18,000 】千円

③コンプレッサー集約【 7,802 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 827,941 】円／年

※ コンプレッサー 67,3711 円／年 GHP 154,230 円／年

<本取り組みによるCO2削減量及びCO2削減率>

CO2削減量： 456.5 t-CO2／年

CO2削減率： 20.5%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

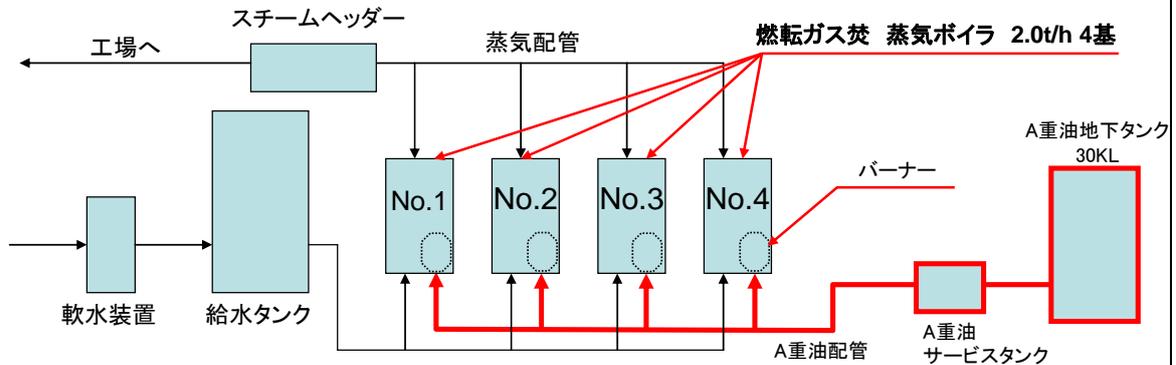
35.0千円／(t-CO2／年)

企業名	吉乃川株式会社（優良賞）
事業所名	—
取組のタイトル	燃料の転換、ボイラーの廃熱利用、蒸気漏れ対応ルールの設定

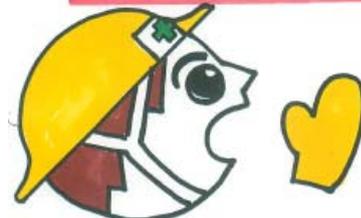
取組概要

吉乃川株式会社では、以下の取り組みにより CO2 排出削減を図った。

- ① 計6台のボイラー燃料を A 重油から都市ガスに転換した。
- ② ボイラー連続ブローの廃熱を回収して給水の加温に利用し、給水加温用燃料の削減を図った。
- ③ 蒸気漏れの対応ルールを定め蒸気のコストをなくすことで、余剰な燃料使用の削減を図った。



**蒸気漏れは、
環境施設課
に連絡する。**



(TEL内線 158番)

蒸気漏れ対応ルールの遵守を促すポスター

改善内容

- ①都市ガスへの燃料転換により A 重油の使用量を削減。
- ②ボイラーの廃熱を利用することで給水加温に用いられていた燃料を削減。
- ③蒸気漏れ対応ルールの徹底により燃料の無駄がなくなり、CO₂ の排出量を削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額： 燃料の転換【 30,000 】千円

ボイラーの廃熱利用【 220 】千円

<本取り組みによる CO₂ 削減量及び CO₂ 削減率>

CO₂ 削減量：燃料転換 503 t-CO₂/年

ボイラーの廃熱利用 45.5 t-CO₂/年

CO₂ 削減率：燃料転換 30.0%

ボイラーの廃熱利用 —

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

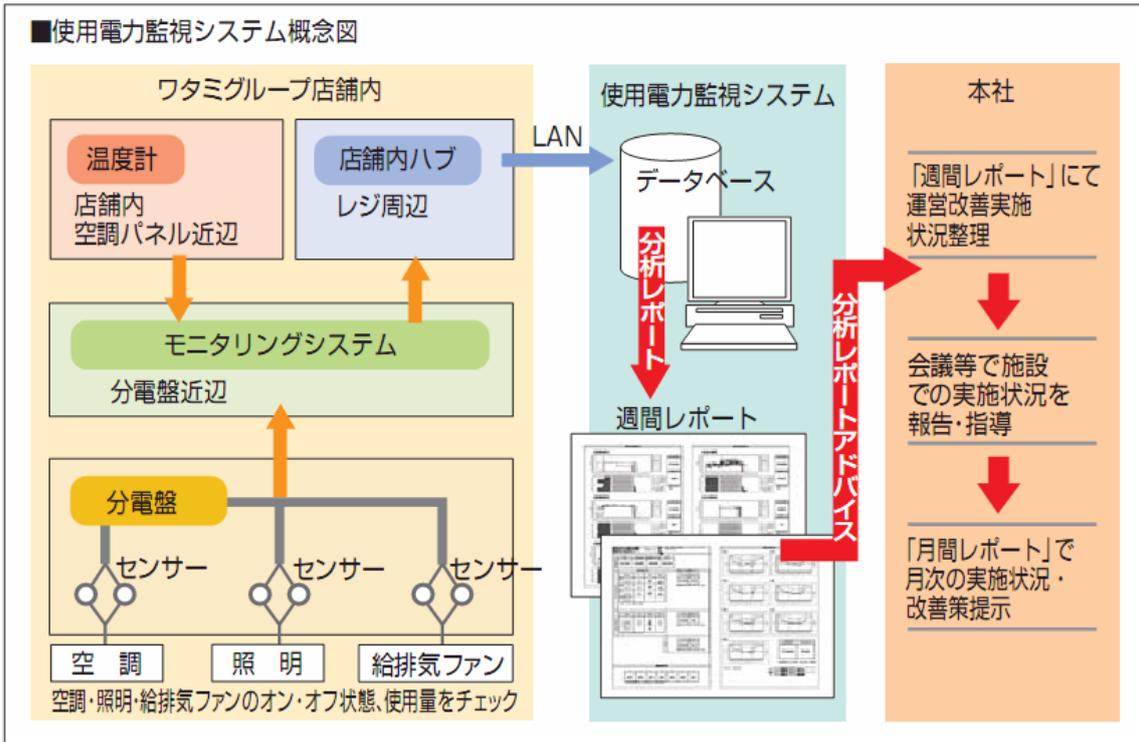
燃料の転換 56.4 千円 / (t-CO₂/年)

ボイラーの廃熱利用 4.8 千円 / (t-CO₂/年)

企業名	ワタミグループ（ワタミフードサービス(株)、ワタミダイレクトフランチャイズシステムズ(株)、 ティーズ・アイ・フライデーズ・ジャパン(株)）
事業所名	居食屋『和民』、坐和民、わたみんな家、和み亭、然の家、 T.G.I. FRIDAYS など
取組のタイトル	飲食店舗における電力使用量の『見える化』による省エネ対策

取組概要

ワタミグループでは、居酒屋「和民」などの飲食店 293 店舗における電力使用量の「見える化」を行った。各店舗に計測器を設置し、計測データをグラフ化・金額換算し各店舗にフィードバック、更に業務改革会議で毎週社長に報告することで、従業員の意識改革を促し、省エネ及び CO2 排出削減を図った。



改善内容

- ① 照明や空調機器で発生していたエネルギーロスを把握し、その分の電力等の使用量を削減。
- ② 消費量の 12%にあたる 7,518kWh/年（原油換算 1,934 k l/年）のエネルギーを削減。

※『平成 20 年度省エネルギー優秀事例全国大会』資源エネルギー庁長官賞受賞

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量 : 44,199 t-CO2/年

CO2 削減率 : 10.9%

第2章 新エネルギー

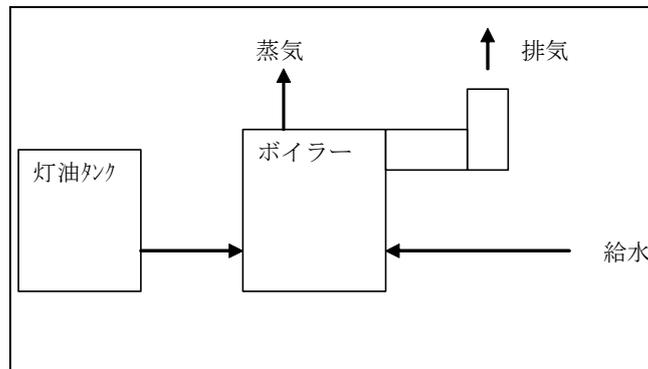
企業名	株式会社ニチレイフーズ(農林水産省総合食料局長賞)
事業所名	船橋工場
取組のタイトル	CO2削減に向けた省エネ技術の導入と非化石燃料および自然エネルギーの利用

取組概要

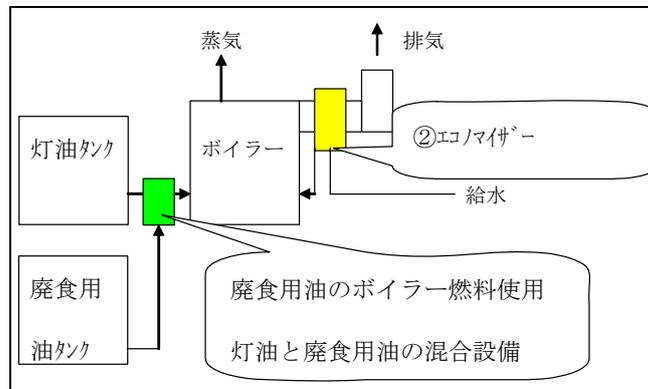
株式会社ニチレイフーズ船橋工場では、以下の取り組みによりCO2排出削減を図った。

- ① 廃食用油のボイラー燃料使用 (ボイラー燃料灯油削減)
- ② エコマイザーの設置 (ボイラー燃料灯油削減)
- ③ HF蛍光灯への入れ替え (電力削減)
- ④ LED照明設置 (電力削減)
- ⑤ 太陽光発電設備設置 (電力削減)

【改善前】



【改善後】



改善内容

- ① ボイラー燃料使用については、廃食用油を一部混合することで現有ボイラーをそのまま使用し、燃料灯油使用量を削減。
- ② ボイラーの燃焼排気系統にエコノマイザー（熱回収装置）を設置し、供給水の予備加熱をすることで燃料灯油使用量を削減。
- ③ 照明は、40w型蛍光灯からHf32w型蛍光灯に入れ替えることで照明電力量を削減。
また、建物外壁の弊社ロゴマークの夜間照明を水銀灯からLED照明に取替えたところであり、加工場内でも導入テスト中。
- ④ エコステーション（再利用化施設）の屋上に太陽光発電設備を設置し、当該施設の電
量使用量を削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 56,000 】 千円

<本取り組みによるCO2削減量及びCO2削減率>

CO2削減量：587 t-CO2/年

CO2削減率：—

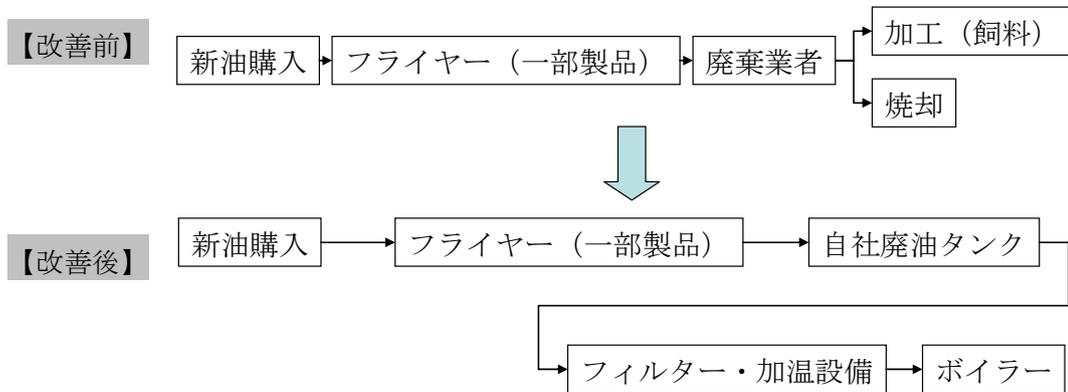
<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

95.4 千円 / (t-CO2/年)

企業名	味の素冷凍食品株式会社（優良賞）
事業所名	関東工場
取組のタイトル	使用済み植物油の燃料代替化の実施

取組概要

味の素冷凍食品株式会社関東工場では、工場のフライヤーラインにて使用した使用済みの植物油全量を自社で使用しているボイラーの燃料として使用することで、CO2 排出削減を図った。



改善内容

- ①使用済み植物油をボイラー燃料として再利用することで、化石燃料の代替燃料とできたため、CO₂の排出を削減。
- ②年間 540t の廃食物油を利用。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 35,000 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 0 】円／年

<本取り組みによる CO₂ 削減量及び CO₂ 削減率>

CO₂ 削減量： 1,500 t-CO₂/年

CO₂ 削減率： 9.7%

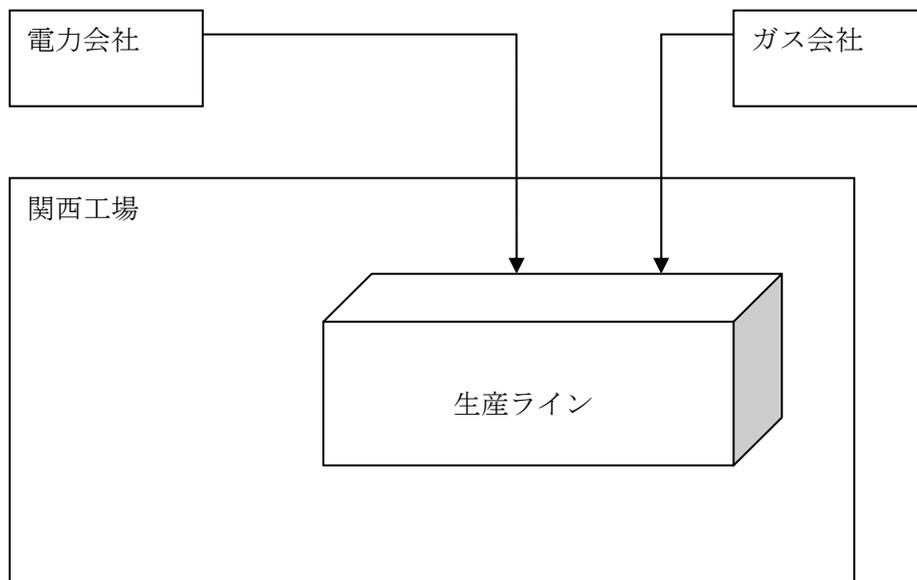
企業名	明治乳業株式会社（優良賞）
事業所名	関西工場
取組のタイトル	コージェネレーションシステムの導入、新エネルギーの導入

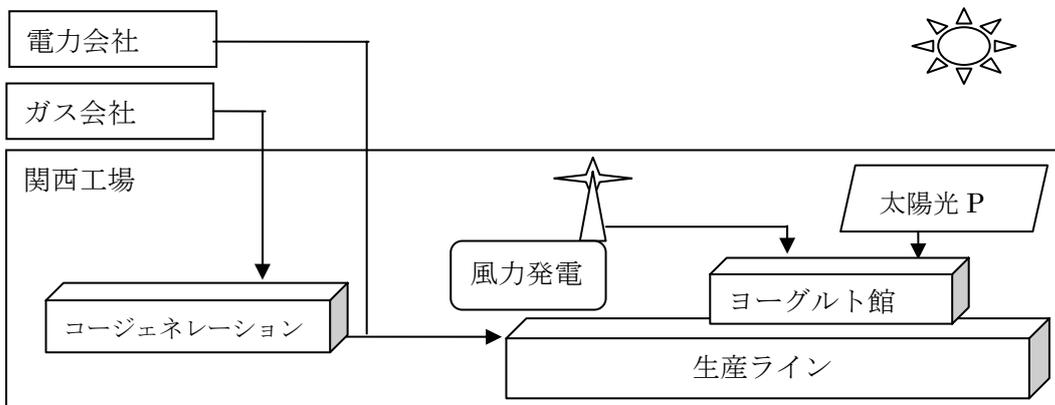
取組概要

明治乳業株式会社では新工場（関西工場）を建設するに際し、省エネルギーの柱としてコージェネレーションシステムの導入を行った。また、当初より CO2 の排出量を削減すべくガスの供給を受けられるエリアを選定しており、燃料はすべて天然ガスを使用している。

また、併設される PR 用の『明治ヨーグルト館』の電力の供給のために NEDO の支援のもと太陽光発電と風力発電のための施設を建設した。

このほか通路における人感知センサーによる照明の ON・OFF や冷蔵庫内自動ラックの最適照明配置、冷凍機における地球温暖化ガスのフロンガスからアンモニア使用への変更、長時間連続運転が可能なチューブ式殺菌機の採用など環境配慮設計も行った。





風力発電機



太陽光発電パネル



コージェネレーション設備

改善内容

- ①コージェネレーションシステムの導入。
- ②太陽光や風力発電といった新エネルギーを導入。
- ③化石燃料の使用を低減し、CO₂ の排出を削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【未算定】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【未算定】円／年

<本取り組みによる CO₂ 削減量及び CO₂ 削減率>

CO₂ 削減量： 1,694 t-CO₂／年

CO₂ 削減率： 17.8%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

二千円／ (t-CO₂／年

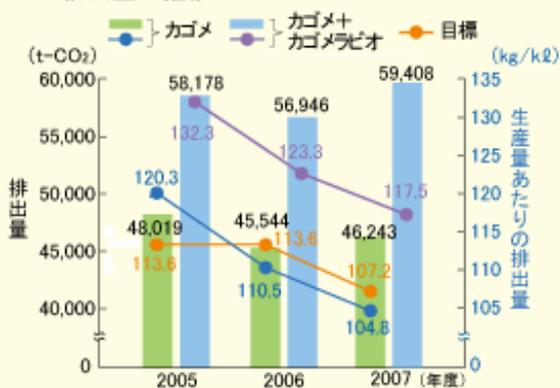
企業名	カゴメ株式会社（優良賞）
事業所名	那須工場、富士見工場、茨城工場、静岡工場、小坂井工場、上野工場
取組のタイトル	自然を、おいしく、楽しく。KAGOME ～現場改善と環境優位性の高い設備導入による全工場をあげた省エネの推進～

取組概要

カゴメ株式会社の6工場では、嫌気性排水処理施設設備、放熱設備の断熱、エネルギー転換、省エネキャンペーンなどの取組を通してCO₂削減、省エネを図った。

- ① 嫌気性排水処理施設設備を導入し、再生可能（自然）エネルギーを積極的に利用
- ② A重油から都市ガスへの燃料転換による、CO₂排出量の削減
- ③ 国内全工場の担当者が参加する会議を月1回設け、各工場での取り組みの実績確認、課題抽出、改善方法の検討を実施し、エネルギーの効率的な利用を促進
- ④ 省エネキャンペーンにより、従来から生産工程で取り組んできた地道な省エネルギー活動や、効率のよい生産工程の検討などの取り組みをより一層活性化
- ⑤ 環境管理担当者間の情報交換とネットワーク強化
- ⑥ 環境DB運用によるデータ管理強化

CO₂排出量の推移



エネルギー使用量の推移 (GJ)



(写真1)
嫌気性排水処理設備



(写真2)
放熱設備の断熱



改善内容

再生可能エネルギーの導入や燃料転換の実施。

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量 : 1,520t-CO2/年

CO2 削減率 : 3.2%

企業名	株式会社アレフ
事業所名	北海道工場
取組のタイトル	食品加工工場（アレフ北海道工場）における木質ペレット、バイオガス利用による二酸化炭素削減

取組概要

株式会社アレフ北海道工場では、木質ペレットおよびバイオガスの利用によって CO2 排出削減を図った。

- ① 蒸気製造用の灯油の代替燃料として、ペレットボイラーを導入し、北海道内で製造された木質ペレットを使用。
- ② 精製バイオガスを都市ガス用ボイラーで燃料として使用。バイオガスは近隣牧場の牛糞が主原料であり、当工場で排出される野菜くず等の生ゴミも一緒にバイオガス化されている。バイオガスは牧場で精製圧縮し写真のような容器に充填され当工場まで搬送。



ペレットボイラー



バイオガス用ボンベ

改善内容

- ①木質ペレットボイラーの導入により、これまで蒸気生成に使用されていた灯油の使用量をゼロにすることができた。
- ②食品残渣をバイオガス化しているため、食品廃棄物の削減に寄与。
- ③それまでの使用量の100%にあたる年間61,707リットルの灯油を削減。

※『2008年度北海道省エネルギー大賞』受賞

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 34,630 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 0 】円/年

<本取り組みによるCO2削減量及びCO2削減率>

CO2削減量：154.9 t-CO2/年

CO2削減率：9.5%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

223.6千円/ (t-CO2/年)

第 3 章 その他の取り組み

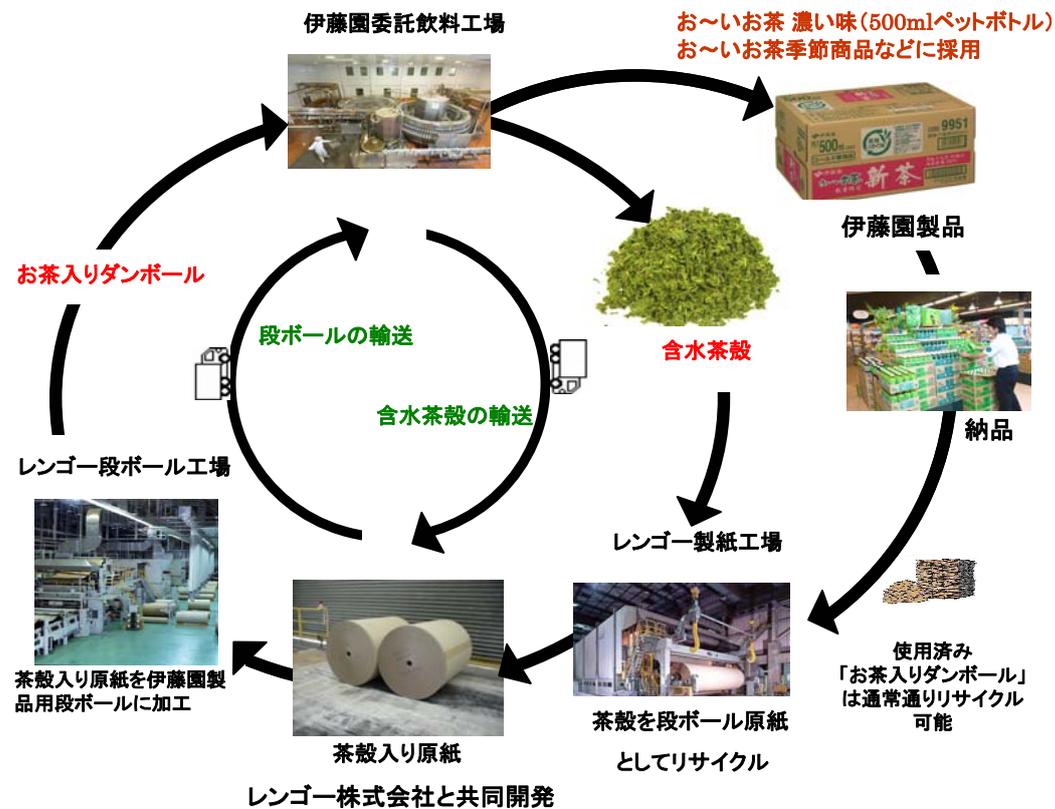
企業名	株式会社伊藤園
事業所名	—
取組のタイトル	お茶入りダンボール（茶殻リサイクルダンボール）

取組概要

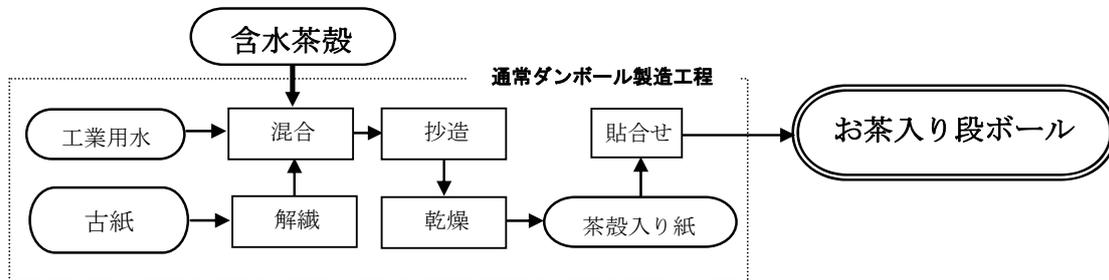
株式会社伊藤園では、茶殻リサイクルシステムの取り組みが評価され、2005年第2回エコプロダクツ大賞において、農林水産大臣賞を受賞したが、更に、茶殻をリサイクルしダンボールとして再利用する取り組みでCO2排出削減を図った。

高含水（75～95wt.%）で腐敗しやすい茶殻（飲料残渣）を飲料工場からダンボール工場へ輸送する技術、含水茶殻を保存する技術など、飲料工場とダンボール工場が円滑に稼働し茶殻配合製品を生産できるシステムを開発した。

また下記フロー図のように含水茶殻をそのまま利用する技術や遊休設備などの既存プラントを有効活用する技術を開発した。



茶殻入りダンボールの製造フロー



改善内容

- ①従来、長期保存や輸送のために必要と考えられてきた茶殻の事前乾燥を省略。
- ②乾燥装置購入などの初期投資を必要とせず、乾燥に伴う燃料の削減（燃料燃焼時に発生するCO₂の削減）に成功。

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

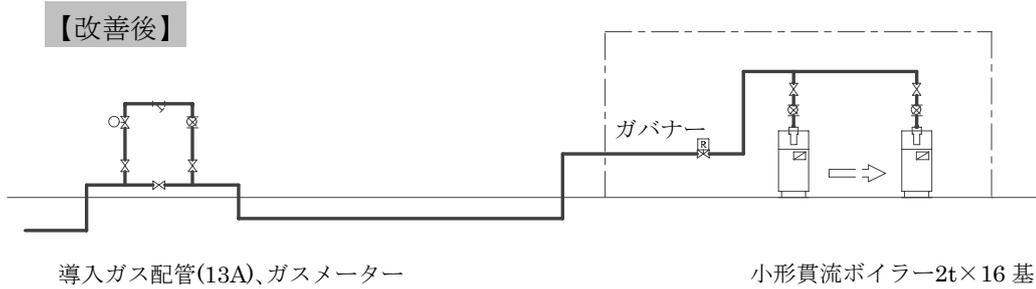
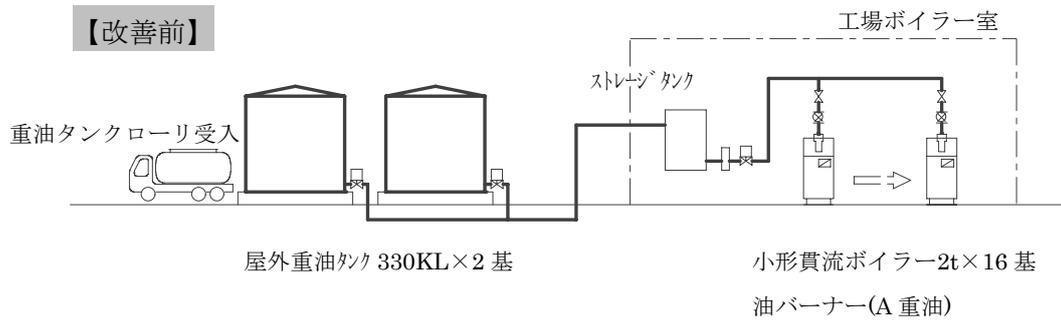
CO₂ 削減量： 1.3 t-CO₂/年（高含水の茶殻を乾燥させずにそのまま使用した場合）

CO₂ 削減率： 未算定

企業名	日本たばこ産業株式会社
事業所名	北関東工場
取組のタイトル	ボイラー燃料の都市ガス化転換

取組概要

日本たばこ産業株式会社北関東工場では、ボイラー燃料を A 重油から都市ガスへと転換することで CO2 排出削減を図った。



改善前の屋外重油タンク 330k 1×2



改善後、タンク撤去跡の緑地



改善内容

使用燃料を CO2 排出係数の高い A 重油から都市ガスに転換。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 95,000 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 125,840 】円／年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量： 2,873 t-CO2／年

CO2 削減率： 27%

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

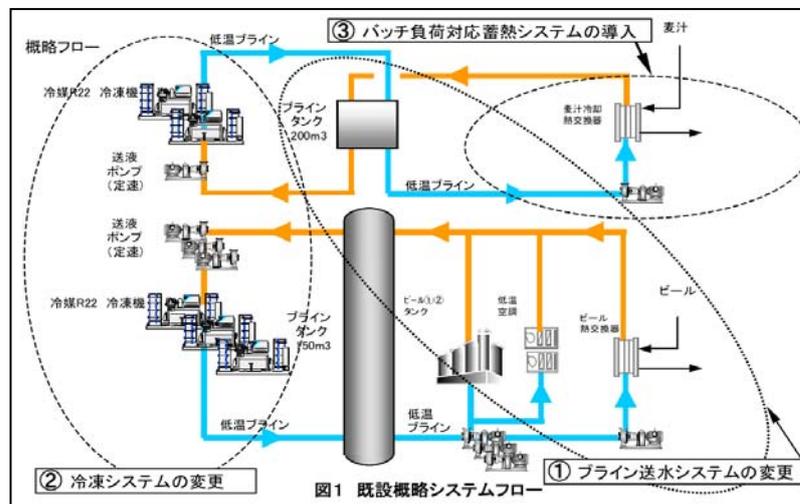
33.0 千円／ (t-CO2／年)

企業名	アサヒビール
事業所名	吹田工場
取組のタイトル	自然冷媒を使用した高効率水冷アンモニアスクリー冷却機導入 及び高低2温度帯冷媒運転による省エネルギー設備

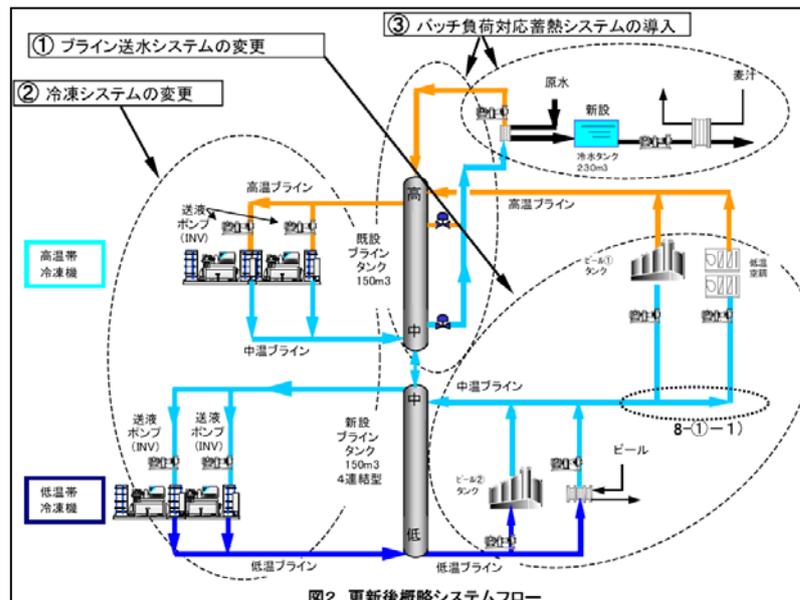
取組概要

アサヒビール吹田工場では、高効率水冷アンモニアスクリー冷却機および高低2温度帯設備を導入し、CO2 排出削減を図った。

【改善前】



【改善後】



改善内容

- ①プライン送水システムの変更。
- ②冷凍システムの変更。
- ③バッチ負荷対応蓄熱システムの導入。
- ④冷凍効率を従来よりも高めることに成功し、消費量の 6.2%である原油換算 1,439.2 k
1 のエネルギーを削減。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 493,815 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 未算定 】円/年

<本取り組みによる CO2 削減量及び CO2 削減率>

CO2 削減量：未算定

CO2 削減率：未算定

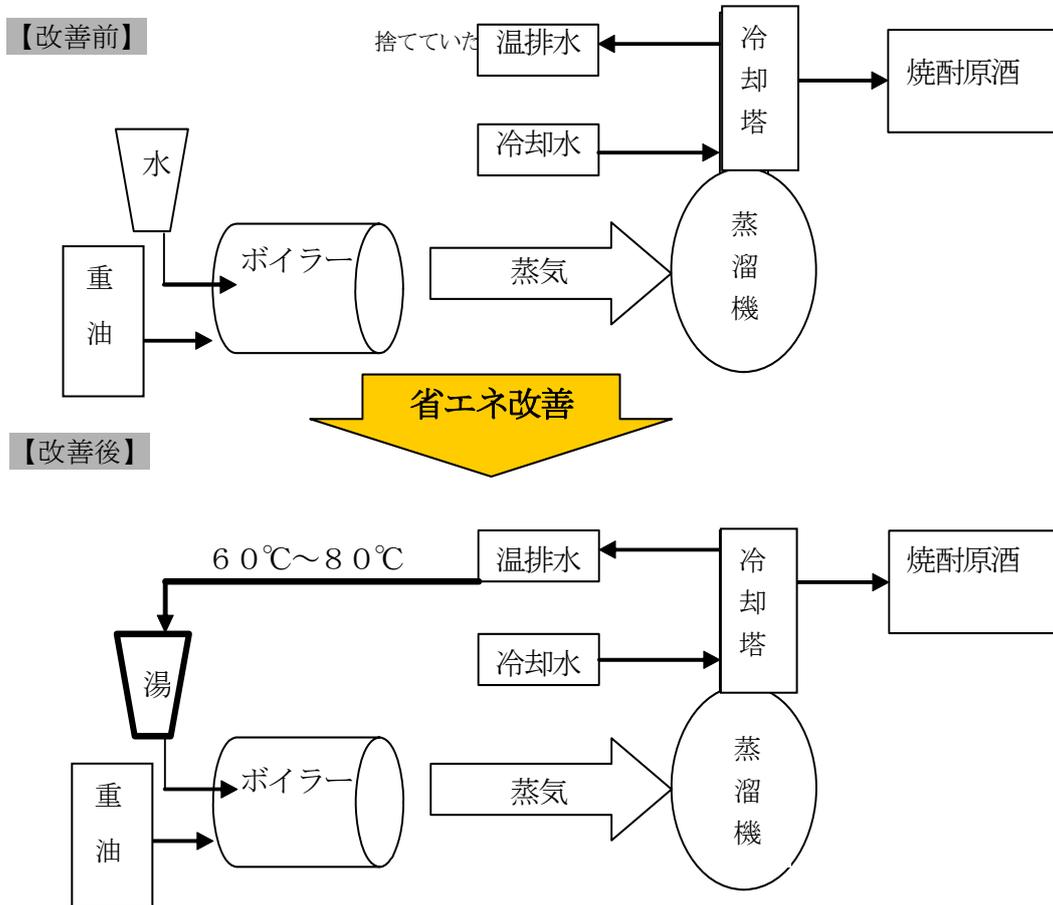
<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

二千円/ (t-CO2/年)

企業名	薩摩酒造株式会社
事業所名	穎娃蒸溜所
取組のタイトル	蒸留冷却温排水のボイラー給水利用による省エネ

取組概要

薩摩酒造株式会社穎娃蒸溜所では、蒸留工程で用いられた冷却水が冷却後 60℃～80℃の温排水として廃棄されていたが、これを再利用することで CO2 排出削減を図った。



改善内容

- ①蒸留工程から排出されていた温排水をボイラー用の給水に利用することで「お湯を沸かして蒸気をつくる」ことができたため、省エネを達成。
- ②全工場のエネルギー使用量の5%にあたる6,686GJのエネルギーを削減。
また、35,000m³の節水に成功。

<本取り組みに関する費用>

初期投資額：【 2,000 】千円

当該システムの運転・維持管理コスト：【 0 】円/年

<本取り組みによるCO2削減量及びCO2削減率>

CO2削減量：未算定

CO2削減率：未算定

<本取り組みの初期投資に対する費用対効果>

二千円 / (t-CO₂/年)