

# 茨城県の大規模事業所における 省エネルギー対策事例について

(茨城県地球環境保全行動条例に基づく省エネ特定事業場の事例)

【令和5年度（令和4年度実績）調査】

茨城県県民生活環境部環境政策課

## 目 次

---

- 1 本県の二酸化炭素排出量について・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 2 茨城県地球環境保全行動条例及び定期報告結果について・・・・ 3
- 3 省エネ特定事業場における取組事例調査結果について・・・・・・ 7

# 1 本県の二酸化炭素排出量について

# 本県の二酸化炭素排出量の特徴

## (1) 本県の特徴

○ 本県の二酸化炭素排出量の約6割が産業部門

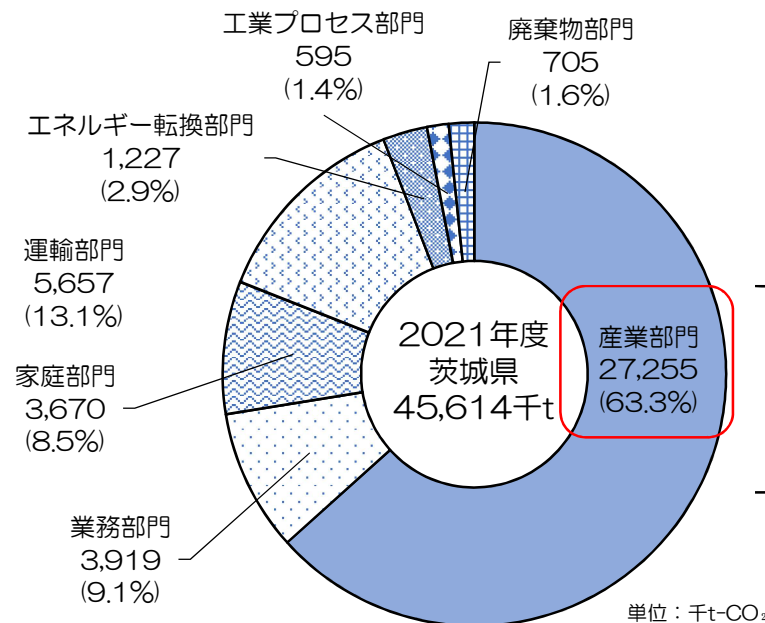
(参考) 全国排出量の産業部門が占める割合は、約35%

○ 産業部門の二酸化炭素排出量のうち、8割が大規模事業所由来

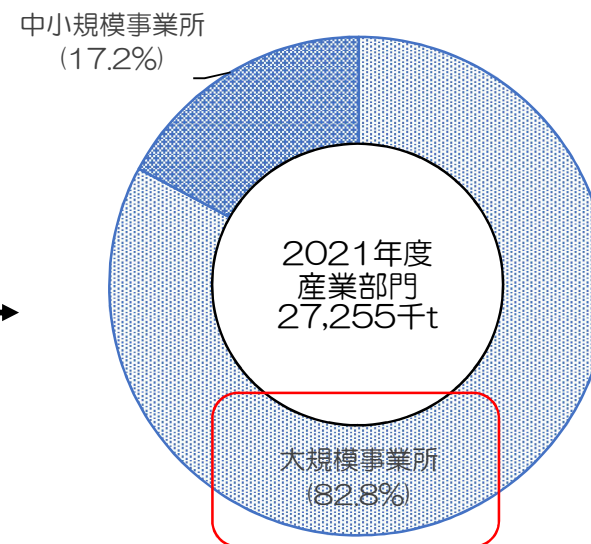
(参考) 大規模事業所：

年間化石燃料使用量原油換算1,500kL以上、又は年間電気使用量が600万kWh以上

## (2) 本県の二酸化炭素排出量、産業部門の構成



■ 茨城県の二酸化炭素排出量（2021年度、部門別）



■ 茨城県の産業部門の二酸化炭素排出量（2021年度、事業所の規模別）

## 2 茨城県地球環境保全行動条例及び定期報告結果について

# 茨城県地球環境保全行動条例

(1) 目的 環境への負荷を低減し、良好な環境の創造に資するため、県、市町村、事業者及び県民の責務や、各行動を促進するための措置などの枠組みを定め、県、市町村、事業者及び県民が一体となって、地球環境保全行動を促進する。

## (2) 条例体系

- ・ 省エネルギー (基本方針・判断基準)
- ・ 省資源 (基本方針・判断基準)
- ・ ゴミ散乱防止 (基本方針)
- ・ 緑化 (基本方針・判断基準)

(3) 特定事業場制度 施行規則に定める要件に該当する特定事業場に対し報告義務

特定事業場の種類	該当要件 (次のいずれか)
省エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 年間の化石燃料使用量が原油換算1,500 k L以上</li> <li>・ 年間の電気使用量が600万kWh以上</li> </ul>
省資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 従業員数300人以上</li> <li>・ 製造業で産業廃棄物の年間排出量1,000t以上</li> <li>・ 発電能力10万 k W以上</li> </ul>
緑化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 敷地面積6,000平方メートル以上 (農業、林業、漁業、鉱業、ゴルフ場・ゴルフ練習場を除く)</li> </ul>

## (4) 省エネルギー推進業務状況報告の内容

- ・ エネルギーの使用の状況
- ・ 省エネルギーの推進に関し講じた措置の概要 等

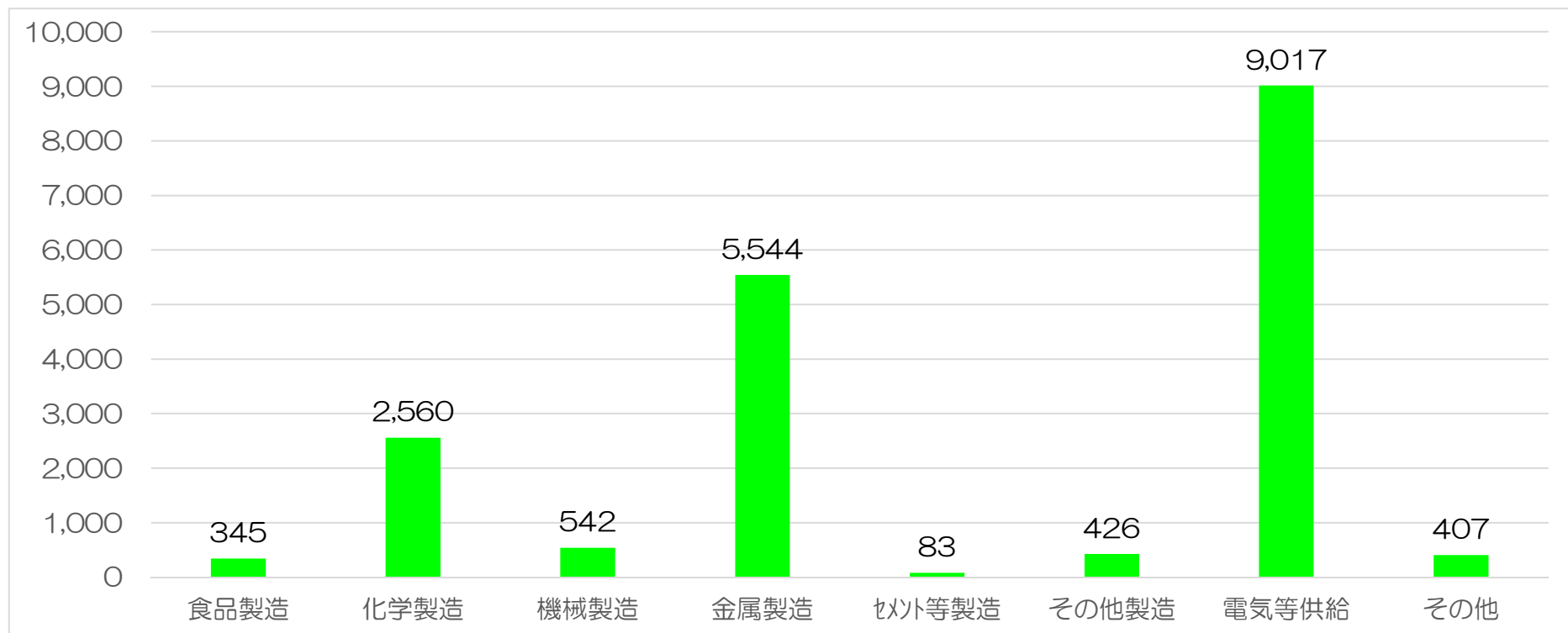
## 条例に基づく定期報告結果

### ○ 令和5年度報告（令和4年度実績）

- 報告件数：276件

業種	食品製造	化学製造	機械製造	金属製造 (鉄鋼含む)	以外等製造	その他製造	電気等供給	その他	計
事業場数	33	54	66	23	6	44	12	38	276

- エネルギーの使用量（原油換算千kL）



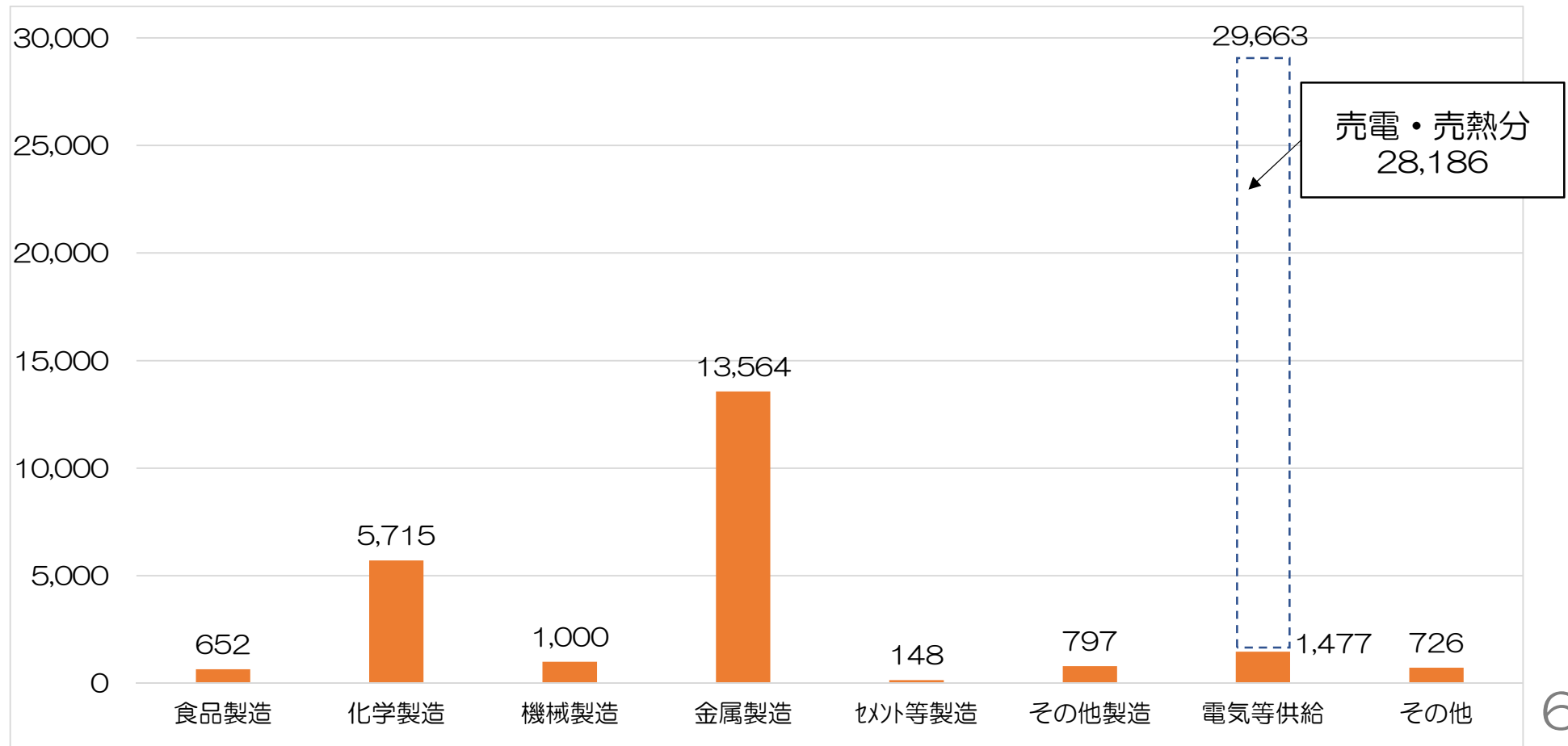
## 条例に基づく定期報告結果

### ○ 令和5年度報告（令和4年度実績）について

- ・二酸化炭素排出量（千t-CO<sub>2</sub>）

合計：24,080千t-CO<sub>2</sub>（売電・売熱分除く）

金属製造（鉄鋼業含む）及び化学製造が、8割を占めている





### 3 省エネ特定事業場における取組事例調査結果について

## 省エネ特定事業場の取組事例調査

- (1) 目的 県内各事業所における省エネの取組に係る情報を収集・公表し、事業所における省エネの取組を支援する。
- (2) 対象 県内大規模事業所（年間化石燃料使用量原油換算1,500kL以上、又は年間電気使用量が600万kWh以上）であり、主に「エネルギー原単位の改善が良好な事業所」等
- (3) 方法 省エネルギー推進業務状況報告書を確認し、事業者へヒアリング（R5：30事業所）
- (4) 内容
- ①エネルギー原単位改善のための取組
  - ②省エネのための組織・人材確保の取組
  - ③主要設備の管理標準の考え方 等
- (5) 結果
- 省エネの取組について、設備ごとに4つの項目に分類して整理
- ①エネルギー需要抑制
  - ②エネルギー効率向上
  - ③エネルギー転換
  - ④意識向上

## 調査対象事業所

○令和5年度 調査対象事業所：30事業所（18業種）

大分類	中分類	事業所数	大分類	中分類	事業所数
製造業	食料品製造業	5	製造業	生産用機械器具製造業	2
	飲料・たばこ・飼料製造業	1		業務用機械器具製造業	2
	パルプ・紙・紙加工品製造業	1		電子部品・デバイス・電子回路製造業	3
	化学工業	3		電気機械器具製造業	1
	プラスチック製品製造業	1		輸送用機械器具製造業	1
	ゴム製品製造業	1		その他の製造業	1
	窯業・土石製品製造業	1		製造業以外	電気業
	鉄鋼業	1	学術・開発研究機関	1	
	金属製品製造業	2	合計	30	
	はん用機械器具製造業	1			

# 省エネ特定事業場の取組事例（～R5）

## ○設備共通

区 分	取組項目	内 容
エネルギー 需要抑制	運転台数の調整	・ 空気圧縮機、ボイラー、空調機、冷凍機など複数台で稼働している設備は負荷の状況を把握し運転台数を調整する
	待機電力の削減	・ 未使用設備、長期休暇時は電源ブレーカーを「切」にする ・ 生産設備は生産時のみ電源をONにする
	環境変化に応じた運転制御	・ 気温・水温・湿度など環境に応じ、設備の設定値を適正にする
	エネルギー使用量の見える化	・ 主要設備の電力量を測定・監視することで省エネに繋げる
	デマンド監視装置の導入	・ 電力が最大需要電力に近づいた時、生産と直接関係ない設備を一時停止し、最大需要電力を超過しないように稼働する
エネルギー 効率向上	製造設備の効率化	・ エネルギー管理システムの導入
	高効率設備の選定・導入	・ 設備更新時は高効率タイプ・インバータ化・廃熱利用の設備を導入する
	初期設定値の見直し（チューニング）	・ 空調機類など新規導入時の設定のまま使用している設備は、設定値を適正に見直す
	管理標準の策定	・ メンテナンスを含めた運転管理を確実に実施
エネルギー 転換	燃料種類変更	・ 重油からLNG・LPGに変えることでCO2排出量削減
スタッフ 意識向上	エネルギー使用量の見える化	・ ポータブル電力量計を使い、現場で使用量が見える化し意識啓蒙
	電気使用量の金額換算	・ 主要設備の電気使用量を電気代に換算して示すことで省エネ意識向上

# 省エネ特定事業場の取組事例（～R5）

## ○空気圧縮機・エアー配管等

区 分	取組項目	内 容
エネルギー 需要抑制	省エアー機器の選定・導入	・エアー使用量の少ない機器（エアシリンダ、ブローガン、ノズル、真空エジェクタなど）を選定・導入する
	付帯機器の適正選定	・除湿器、高性能フィルタ、冷却装置、エアータンク等の付帯機器について、必要に応じて適正に選定
エネルギー 効率向上	定期的な空気圧の調整	・定期的に空気圧縮機の設定圧を見直しする（設定圧は低いほど省エネになる）
	空気圧縮機吸い込み口温度の適正化	・狭い場所等で換気が悪いと室温が上昇し効率低下 ・気流の循環（吸気,排気）の見直し、排気ダクトの使用
	エアーフィルタの定期清掃	・目詰まりすると効率が低下するため、定期的な清掃の実施
	空気圧縮機の専用化、増圧弁の使用	・一部必要圧の高い機器がある場合は、当該機器のみ専用の空気圧縮機（ベビコンなど）を設置するか、増圧弁を使用する
	空気圧縮機等の排熱利用	・空気圧縮機本体や電動機からの放熱を暖房等に有効活用
	エアー漏れの定期確認	・超音波検知器で調査、工場内の騒音による見逃し防止
	レシーバタンク等による必要圧の確保	・配管が長い場合は、レシーバタンクやループ配管により必要圧を確保する
	空気圧縮機の転換	・必要圧力が低い場合、圧力に見合ったブロー等を用いる
エネルギー 転換	蒸気駆動の空気圧縮機の導入	・蒸気を減圧して使用している場合、蒸気駆動空気圧縮機を検討する
	電動化による空気圧縮機の台数削減	・エアー駆動機器を電動化することで、空気圧縮機の台数の見直しを検討する

# 省エネ特定事業場の取組事例（～R5）

## ○空調・換気設備

区分	取組項目	内容
エネルギー 需要抑制	空調機の加湿機能停止	・加湿機能を停止できる場合は、電力と用水の削減につながる
	室温の偏り防止	・サーキュレータ等を併用して天井と床面の温度の偏りを防止
	適切な換気	・室内CO <sub>2</sub> 濃度等を確認しながら給気・排気の適正化 ・全熱交換器で排熱を回収し換気による空調負荷軽減
	窓からの外熱防止	・ブラインド、断熱塗装やフィルムを使用し空調負荷軽減
	熱負荷が大きい設備の隔離	・熱負荷が大きい設備機器を空調が不必要な別室に設置
	空調容積の削減	・仮設ビニール天井を設置し（空調容量減）空調負荷軽減
	屋根温度の低減	・屋根裏を換気して夏場の空調負荷を軽減 ・定期的に屋根に散水して屋根裏温度を低減（空調負荷低） ・屋根に省エネ効果の高い断熱塗料を塗布し空調負荷を削減
	圧縮空気排熱の暖房利用	・排熱の暖房利用、夏季はダンパで切替排気
	運転台数及び運転時間削減	・空調を設置する部屋の集約化 ・空調稼働時間の見直し
	サマータイムの導入	・サマータイムを導入し、空調時間をシフト
エネルギー 効率向上	室外機カバーの断熱	・カバーに断熱塗料を塗る ・カバーと壁体との間隔をあける
	定期的な清掃で効率向上	・熱交換器や空調機のエアフィルター等を定期的に清掃
	局所的な対応	・作業場所の状況に応じて冷房服やスポットクーラーの導入 ・エアコン吹き出し口のON・OFF制御、不在時OFF
スタッフ 意識向上	空調温度の表示・ロック	・空調の設定温度の表示と変更のロックにより意識啓蒙



## 省エネ特定事業場の取組事例（～R5）

### ○冷凍・冷蔵設備

区 分	取組項目	内 容
エネルギー 需要抑制	季節に合わせた設定温度	・ 設定温度や冷却水出口温度の設定を季節により変更（必要最低限）
	外気に接する開口部面積の減少	・ 開口部上部にビニールカーテンを取り付け熱の流入を減らす
	ショーケース内の商品の適正配置	・ 商品を詰め過ぎない ・ 照明は必要最低限
	冷水温度の緩和	・ 冷水温度を0.5度抑制 ・ 冷水温度を季節ごとに調節
	霜取り頻度の見直し	・ 霜付き状態を監視し霜取り頻度を見直し
エネルギー 効率向上	エアフィルタの定期清掃	・ 機器のフィルタを定期清掃 ・ 必要に応じて薬品洗浄
	室外機の効率向上	・ 風通しの良い場所に設置、夏季は散水や日照対策で効率向上
	電動機等の排熱対策	・ 排熱を室外に逃がすことで室温上昇を緩和
	冷却水チューブの洗浄	・ ボール式自動洗浄装置を設置し効率低下防止
	地下水利用	・ 地下水を利用し冷却タンク温度を低減
	空冷式の導入	・ 水冷式から空冷式に変えることで冷却塔が不要、また洗浄の手間が軽減する
	扉の二重化	・ 冷蔵室の扉を2重化することで熱損失の低減

## 省エネ特定事業場の取組事例（～R5）

### ○ボイラー、給湯設備、蒸気配管

区分	取組項目	内容
エネルギー 需要抑制	上限設定圧力適正化	・ボイラーの上限設定圧力を適正に設定し燃料使用を抑制
	排ガス中酸素濃度の測定	・略式計算により空気比を求め（通常1.2から1.3）空気比の適正管理につなげる
	蒸気ドレン、ブロー排水の回収	・蒸気ドレン、ブロー排水を回収し給水温度を上げて燃料使用を抑制、節水
	給水加熱器の利用	・ボイラー排ガス系統に給水加熱器（エコノマイザー）を設置し給水温度を上げて燃料使用を抑制
	給湯温度の適正化	・給湯温度を必要最低温度とする（推奨温度は50度から60度）
エネルギー 効率向上	配管部等の断熱・保温	・機器本体、バルブ、配管、継手部を断熱・保温し熱損失を無くす
	配管部等の蒸気漏れ対策	・機器本体、バルブ、配管、継手部からの蒸気漏れを無くす ・エアロジェル保温材を使用し廃棄物軽減と放熱低減
	スチームトラップの点検	・定期的に点検することで蒸気の無駄な排出を無くす
	ボイラーブロー率の適正化	・ブロー率が過大になると高温ボイラ水放出により熱損失が大きい
	蒸気回収	・フラッシュ蒸気の徹底回収
	省エネスチームトラップ	・省エネタイプのスチームトラップの導入を検討
蒸気の改質	・湿り蒸気を乾き蒸気に変える設備の導入を検討	
エネルギー転換	非化石燃料への転換	・木質チップ、古紙などを燃料としたボイラーの導入
スタッフ意識向上	スチームトラップの理解	・スチームトラップの構造を説明することで蒸気漏れの早期発見



## 省エネ特定事業場の取組事例（～R5）

### ○給排水、排水処理、衛生設備

区分	取組項目	内容
エネルギー 需要抑制	曝気用散気ノズルの効率化	・散気ノズルの効率化により酸素溶解効率を上げブロワ運転台数削減
	低圧空気による曝気	・曝気用空気には空気圧縮機でなくブロワを使用
	夜間等の負荷軽減	・夜間、休日等の負荷が小さい時は曝気量を下げる（操業停止後の過曝気防止）
エネルギー 効率向上	ポンプ性能復元・向上	・ポンプケーシング内面のコーティングで性能復元・高効率化
	給水量の適正化	・水温の変化（季節変動）に応じて給水量を適正化
	熱交換器の洗浄	・給水の熱交換器を洗浄し熱交換効率を向上

### ○工業炉、乾燥炉

区分	取組項目	内容
エネルギー 需要抑制	排熱利用	・排熱を利用して炉の循環ファンの吸気温度を上げる
エネルギー 効率向上	断熱による熱ロス削減	・炉本体を断熱材や遮熱塗料等で保温することで熱ロス削減
	効率的生産体制の構築	・炉が必要温度に達したらすぐに生産に移行し、待機時間削減
	炉壁の劣化監視	・電力量、サーモカメラ等で炉の断熱性能を監視し早期対策
エネルギー転換	電気式などへの転換	・燃料から電気高周波加熱炉への転換を検討 ・バーナー燃料の水素への転換を検討

# 省エネ特定事業場の取組事例（～R5）

## ○受変電設備

区 分	取組項目	内 容
エネルギー 需要抑制	老朽化機器撤去	・老朽化により効率低下した設備を撤去（損失電力の低減）
	未使用設備の受電切り離し	・無負荷（負荷配電見直しもして）の変圧器は受電断とする
エネルギー 効率向上	使用変圧器の適正負荷	・負荷に対し相応の変圧能力の機器を選ぶ
	進相コンデンサの低圧側設置	・コンデンサを低圧側に設置し高調波による損失低減
	変圧器のタップ位置変更	・配電電圧を監視し適正な電圧になるようタップ位置を変更

## ○照明

区 分	取組項目	内 容
エネルギー 需要抑制	必要照度の確認	・照度計で定期的に観測し必要照度で運用
	個別スイッチの設置	・個々の照明にスイッチを付け必要箇所のみ点灯を推奨
	人感センサー導入	・全照明器具を人感センサーでON/OFF
	タイマーでのON/OFF	・外灯など、また消し忘れ防止でタイマーにてON/OFF
エネルギー 効率向上	外灯（水銀灯）のLED化	・外灯を順次LEDへ更新する
	無電極ランプの導入	・LEDで眩しい所は無電極ランプの導入も検討
	定期的な清掃	・汚れによる照度低下の改善
	照明機器の間引き	・用途に応じた照明にする
スタッフ 意識向上	スイッチの明確化	・部屋ごとに照明器具とスイッチの位置を分かり易く表示

# 省エネ特定事業場の取組事例（～R5）

## ○その他

区 分	取組項目	内 容
エネルギー 効率向上	予防保全の徹底	・ 予防保全を徹底し生産性を向上
	情報収集	・ グループ会社、同業者、各機器メーカー、セミナーから情報を入手
	製造工程の効率化	・ 他工場との統合により、製造工程を集約化 ・ 操業時間を集約化し、電気及び燃料使用量を削減
	製品の不良削減	・ 製品・仕掛品の不良を削減することが省エネに繋がる
エネルギー 転換	廃材・廃油の有効活用	・ 廃材の再利用、廃油の燃料利用などで省エネルギー
	再エネの導入	・ 太陽光発電施設を設置し、再エネ電力を活用する。 ・ 自社内に、バイオマス発電設備及びバイオマスボイラ等を導入し活用
スタッフ 意識向上	見える化（各種）	・ 職場チェックリストを作成し達成率を表示 ・ エレベーターの使用1回あたりの電気料金を掲示 ・ 電気使用量やガス使用量を食堂に掲示 ・ 月々の最大電力をグラフ化する
	表彰制度（社内）	・ 作業改善（生産効率向上など）省エネ提案を募集・表彰
	表彰制度（社外）	・ 県の「地球にやさしい企業」に表彰され意識向上
	環境報告会の定例化	・ 環境推進委員等を選任し、日常意識の定着化を図る ・ 環境管理委員会等の会議体を設置し、省エネルギーの推進に努める
	代表者表彰	・ 環境改善提案制度で意識の高揚を図る
	個人目標の設定	・ 個人、小グループにも省エネの目標を設定し進捗確認する
	講習受講の奨励	・ 事務系社員にも「エネルギー管理講習」の受講を勧めている



できるエコからはじめよう

省エネは、家庭や職場、移動の際など、普段の生活の中でのちょっとした工夫で実践できて節約にもつながります。  
茨城県では、一人ひとりがライフスタイルにあった省エネを実践する「いばらきエコスタイル」を推進しています。