

# 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3年度（令和2年度実績）調査】

## 目次

---

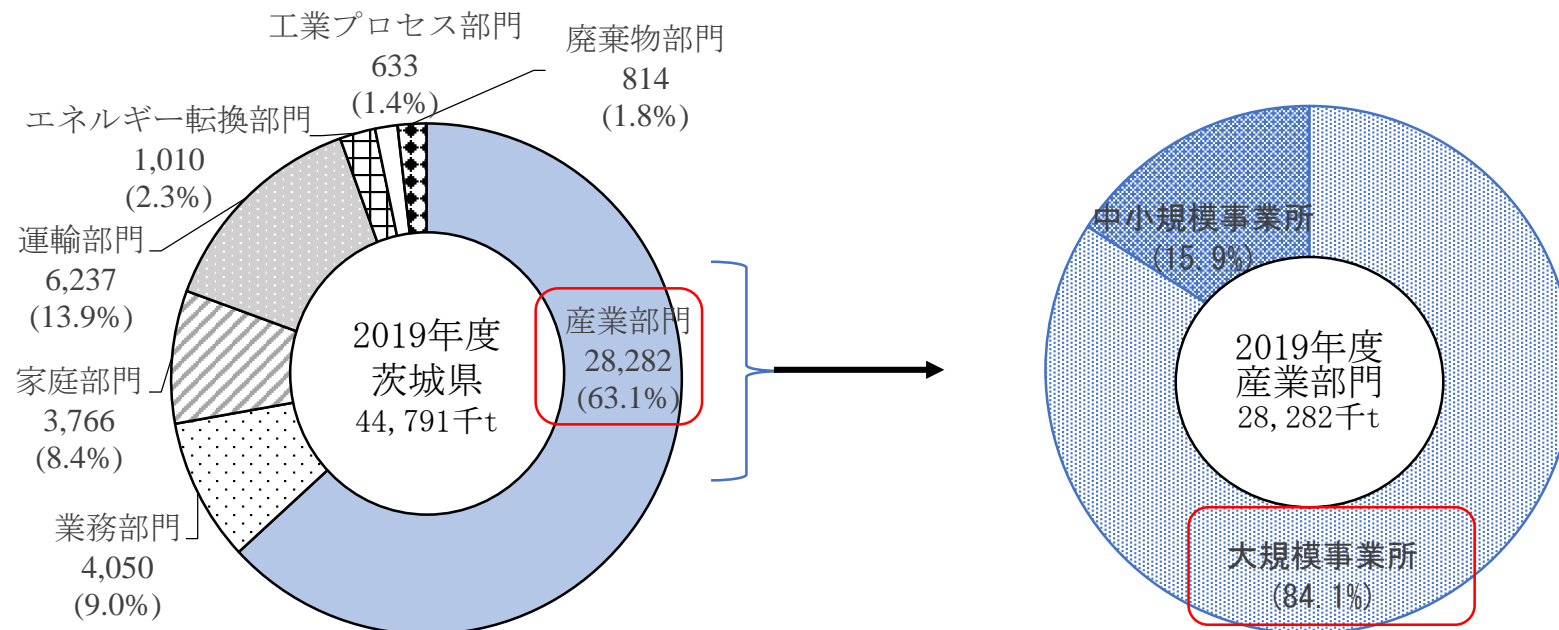
- 1 本県の二酸化炭素排出量について
- 2 茨城県地球環境保全行動条例について
- 3 省エネ特定事業場における取組事例調査結果について

# 1 本県の二酸化炭素排出量

## (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、9割近くが大規模事業所由来**  
(参考) 大規模事業所：年間エネルギー使用量原油換算1,500kL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 (2019年度、部門別)

■茨城県の産業部門の二酸化炭素排出量 (2019年度、事業所の規模別)

## 2 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1,000 t 以上</li> <li>・ 発電能力10万kW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

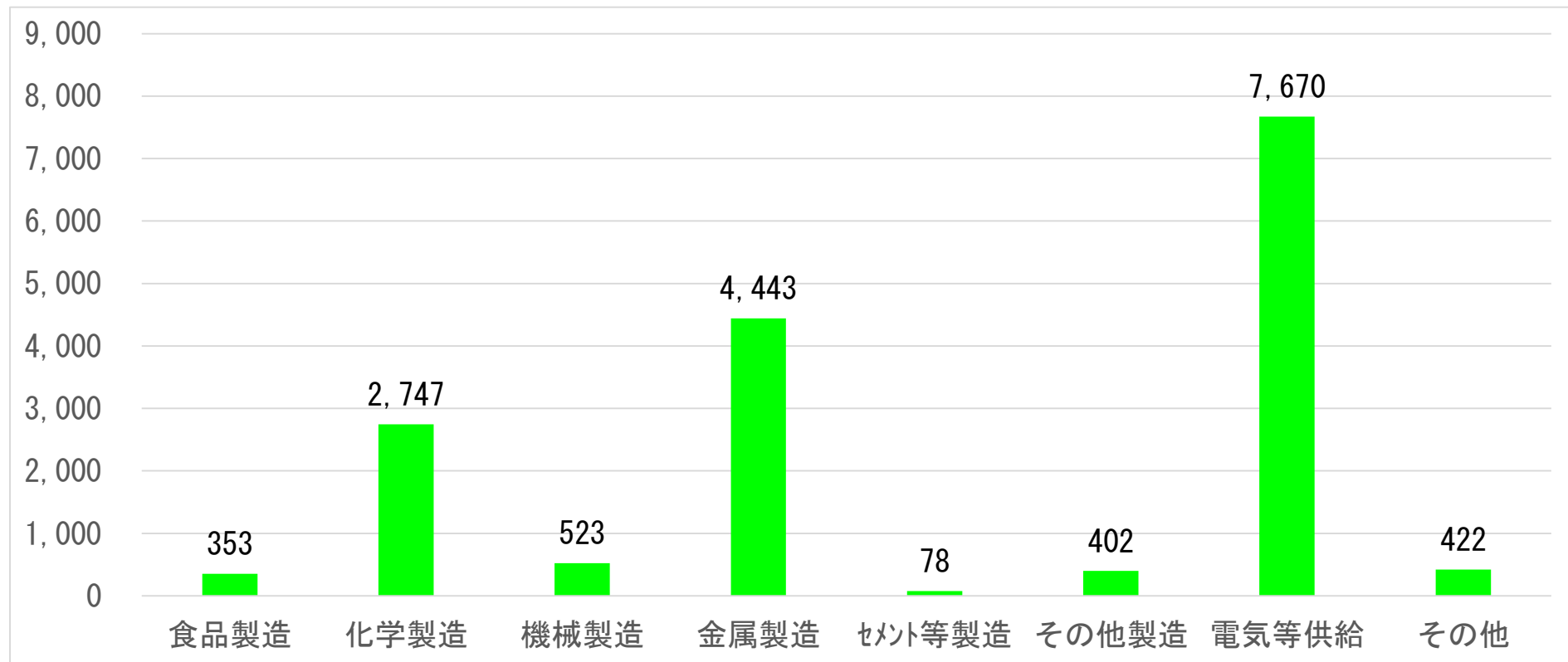
## 2 茨城県地球環境保全行動条例

### ○ 条例に基づく令和3年度報告（令和2年度実績）

- ・ 報告件数：285件

業種	食品製造	化学製造	機械製造	金属製造 (鉄鋼含む)	セメント等製造	その他製造	電気等供給	その他	計
事業場数	32	60	68	24	7	40	14	40	285

- ・ エネルギーの使用量（原油換算千kL）



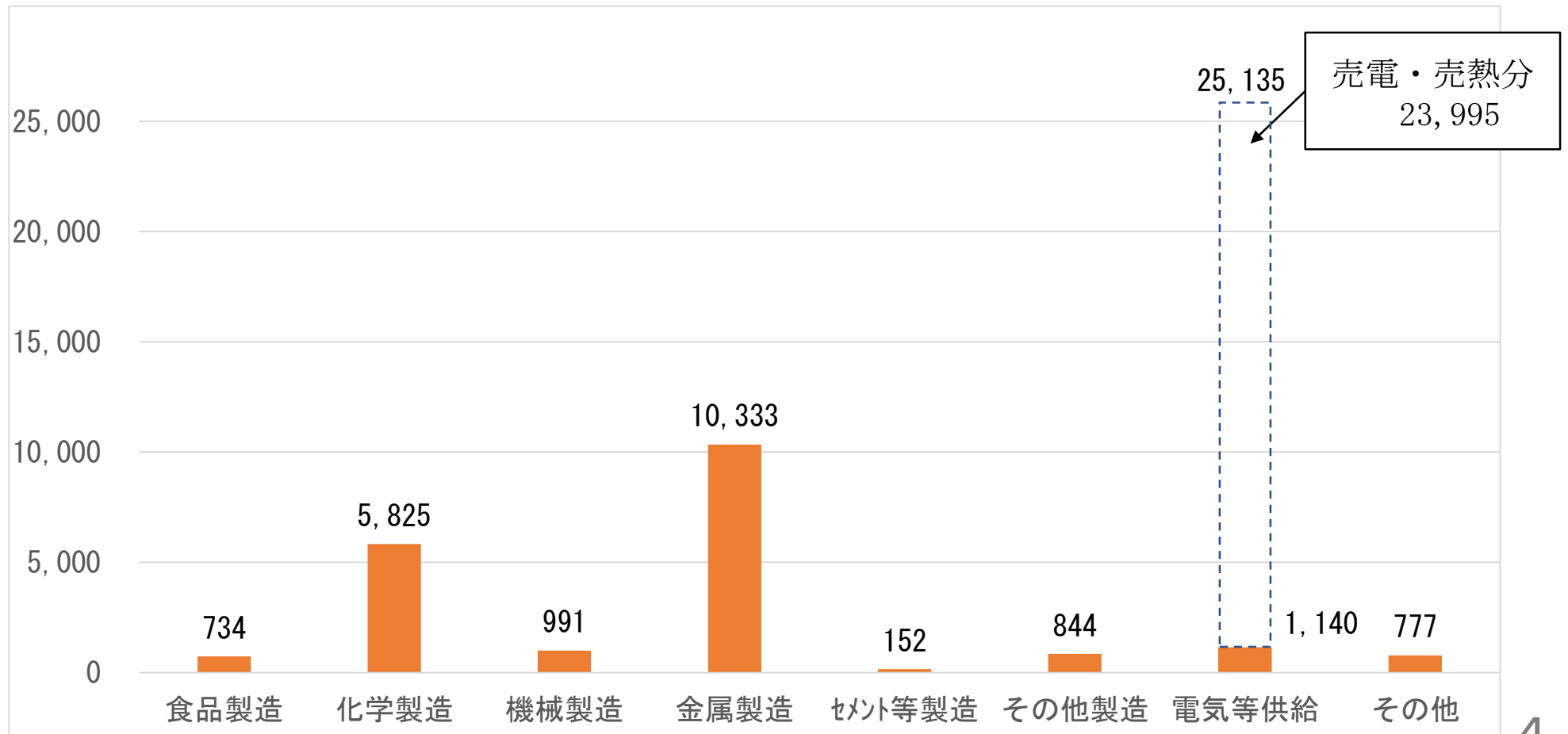
## 2 茨城県地球環境保全行動条例

### ○条例に基づく令和3年度報告（令和2年度実績）

- ・二酸化炭素排出量（千t-CO<sub>2</sub>）

合計：20,797千t-CO<sub>2</sub>（売電・売熱分除く）

金属製品（鉄鋼業含む）、化学製造が、8割近くを占めている



### 3 特定事業場の取組事例調査

- (1) 目的 事業所における省エネの取組を支援するため、県内各事業所における省エネの取組に係る情報を収集し、公表する。
- (2) 対象 県内大規模事業所（年間エネルギー使用量原油換算1,500kL以上または、年間使用電力が600kWh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 茨城県地球環境保全行動条例報告書を確認し、事業者へヒアリング  
（R3：11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 など
- (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

### 3 特定事業場の取組事例調査

○令和3年度調査事業所：11事業所（9業種）

大分類	中分類	事業所数
製造業	生産用機械器具製造業	1
	窯業・土石製品製造業	1
	パルプ・紙・紙加工品製造業	1
	情報通信機械器具製造業	1
	輸送用機械器具製造業	2
	電気機械器具製造業	1
	建設機械・鉱山機械製造業	1
	業務用機械器具製造業	2
	鉄鋼業	1



### 3 特定事業場の取組事例調査

#### ○エネルギー原単位の改善

区 分	取組項目	内 容
エネルギー 需要抑制	空調負荷低減	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器の空調専有面積の見直し</li> </ul>
	蒸気配管放熱ロス低減	<ul style="list-style-type: none"> <li>配管結合部をジャケットで覆う</li> </ul>
	空気圧縮機効率向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>空気圧縮機の上限設定を下げ、電力使用量を削減</li> <li>排熱を暖房に利用</li> </ul>
	デマンド監視装置の導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
エネルギー 効率向上	製造設備の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー管理システムの導入</li> </ul>
	照明のLED化 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>水銀灯及び蛍光灯をLEDへ更新 (水銀灯は2020年で製造・輸出入が禁止)</li> </ul>
	冷却水ポンプの内面塗装による補修	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ更新時に内面塗装を行うことで長寿命化、効率回復で消費電力低減</li> </ul>
エネルギー 転換	原材料の再利用率向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>材料屑の再利用率を促進化</li> </ul>
スタッフ 意識向上	I社 <sup>®</sup> -使用量の見える化	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度計を設置し、空調設定温度の最適化を啓発</li> <li>機器の使用料金を掲示し、節電を呼びかけ</li> </ul>
	省エネに係る情報収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループ会社、同業者で情報共有、セミナー等への参加</li> </ul>
	社員意識の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>食堂や社内ネットワークで電力使用量を周知</li> <li>省エネ対策を提案させる表彰制度の実施</li> </ul>

### 3 特定事業場の取組事例調査

#### ○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	空気圧縮機上限設定圧力の適正化	・購入時のメーカー設定初期値は高過ぎる場合が多い、0.1MPa下げると約8%の省エネ効果
	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
	小型空気圧縮機の活用	・必要に応じてベビコンで増圧
エネルギー 効率向上	高効率設備の選定・運用	・機器更新時にインバータ化、運転負荷に応じた設備を選定
	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
	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
	エア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
	必要圧が高い機器への空気圧縮機の専用化	・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を設置した方が省エネ効果が得られる場合がある
	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
	空気圧縮機の台数制御	・複数台使用する場合は、台数制御等の最適な使用法を検討
	エアー吹付ノズルの選定	・作業に合ったサイズを選定することで省エネ効果が得られる
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	

### 3 特定事業場の取組事例調査

#### ○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
	待機電力カット	・中間期や夜間等で長時間使用しない場合は電源を切る
	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）
	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
エネルギー 効率向上	高効率設備等の選定	・機器更新時、高効率設備、インバータ制御設備を選定 ・エネルギー消費が比較的少ない地中熱利用空調機の検討
	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
	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

### 3 特定事業場の取組事例調査

#### ○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
	休日等の運転台数削減	・休日や深夜など負荷が小さい時間帯は運転台数を減らす
	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
エネルギー 効率向上	高効率設備等の選定	機器更新時、高効率設備を選定
	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

### 3 特定事業場の取組事例調査

#### ○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
	蒸気ドレン回収	・蒸気ドレン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	高効率設備等の選定	・機器更新時、高効率設備を選定
	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
	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
	ポ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
エネルギー転換	燃料転換	・ボイラー燃料を重油からLNGへ転換



### 3 特定事業場の取組事例調査

#### ○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) ・インバーター化する
エネルギー 効率向上	高効率設備等の選定	・機器更新時、高効率設備を選定
	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
	ポンプ性能復元・向上	・フルグライドコーティングで性能復元・高効率化

#### ○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	高効率設備等の選定	・機器更新時、高効率設備を選定 ・ガラス熔融炉の電極の高効率化で使用電力30%削減
	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

### 3 特定事業場の取組事例調査

#### ○変圧器

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）
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
	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

#### ○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が望ましい
	人感センサー導入	全照明器具を人感センサーで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（2020年に水銀灯は生産中止）
	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
	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

### 3 特定事業場の取組事例調査

#### ○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
	輸送効率向上	・ モーダルシフトの推進（貨物輸送を鉄道や船舶の利用へ転換する）
	情報収集	・ 各機器メーカーから省エネ情報を入手
エネルギー 転換	熱源に係る燃料転換	・ 熱源の燃料を灯油やA重油から電気ヒートポンプに変更
	廃油の効率的活用	・ 廃油処理能力向上、燃料利用でA重油使用量20%削減
	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。
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	・ 環境推進委員を指定し、日常意識の定着化を図る
代表者表彰	・ 環境改善提案制度で意識の高揚を図る	



おわりに



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