

産業部門(製造業)の 温室効果ガス排出抑制等指針

環境省 地球環境局 地球温暖化対策課
代表:03-3581-3351 直通:03-5521-8355

R100
印刷用紙100%再生紙を使用しています



地球環境保護のために、この冊子には再生紙と植物油インキを使用しています。



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

発行 平成26年3月

産業部門(製造業)の 温室効果ガス排出抑制等指針

「温室効果ガス排出抑制等指針」は、温室効果ガス排出抑制等のために事業者が行うべきことを具体的に定めたガイドラインです。
このパンフレットでは、設備の更新時のアドバイスのほか、設備の運用上費用は小さくても効果が大きい取組などを紹介します。



 **環境省**
Ministry of the Environment

はじめに

「温室効果ガス排出抑制等指針」の背景

地球温暖化対策の推進に関する法律(平成10年10月9日法律第117号)第20条の5及び6において、事業者に対して

- ①事業活動に伴う温室効果ガスの排出抑制等
- ②日常生活における排出抑制への寄与

という2つの努力義務が定められています。

「温室効果ガス排出抑制等指針」は、これら2つの努力義務について、事業者が講ずべき措置を具体的に示すガイドラインとして公表されたものです。

排出抑制等指針は、業務部門、廃棄物処理部門、家庭部門について既に策定されています。

産業部門(製造業)の温室効果ガス排出抑制とは

ガイドラインでは産業部門のうち、製造業において温室効果ガス排出の抑制のために行うべき措置として、次の三点を挙げています。

①効果的な実施のための取組

温室効果ガスの排出抑制等を効果的に行うために、「PDCAサイクル」に従って、継続的に取り組むことが重要です。

②事業活動に伴う排出の抑制

製品製造の効率改善を通じた温室効果ガス排出抑制は、省エネや燃料費の節約にもつながります。必ずしも多額の投資を行う必要はなく、既存設備の運用上の工夫によって、少しの手間で大きな効果をもたらす対策も多くあります。

その他 日常生活における排出抑制への寄与

高効率な家電製品やリサイクルしやすい製品など、製造した製品のライフサイクルを通じて、わたしたちの日常生活での温室効果ガス排出を抑制することもできます。

1 効果的な実施のための取組

温室効果ガスの排出抑制等を効果的に行うために、排出抑制等に関する社内体制を整備し、Plan(計画)→Do(実行)→Check(評価)→Act(改善)の「PDCAサイクル」に従って、継続的に取り組むようにしましょう。



全般

排出抑制等に関する社内体制を整備し、社内へ温室効果ガスの排出抑制推進の重要性について周知徹底する。

2 事業活動に伴う排出抑制

ここに挙げている対策は、設備を導入・更新する場合の工夫や、既存設備の運用上の工夫によって、大きな省エネと温室効果ガスの排出抑制効果があります。

保有する設備に対策を適用できないかをご確認ください。対策を適用できる場合は、管理のためのマニュアルを作成し、それに従ってデータの計測・記録や、適切な運用を行いましょ。

対策	対象設備	対策の概要	対策の説明
燃焼設備の空気比の適正化	ボイラー 各種工業炉 加熱装置 燃料焼き 冷温水発生器	ボイラー等の空気比を分析し、調整の余地があるかを確認しましょう。	ボイラー等での燃焼において、空気量が少ない場合には不完全燃焼で燃料をロスし、逆に多すぎると過剰分の空気が高温の排ガスとして熱を持ち出しロスが生じます。使用している空気量の、完全燃焼に最低必要な理論空気量に対する比を「空気比」と呼びます。空気比が1.0に近いほど、熱損失が少ない燃焼です。空気比 = $21 / (21 - \text{排ガス中の酸素濃度}[\%])$
空調設定温度・湿度の適正化	空調・換気設備 冷凍冷蔵倉庫	各区画で適切な温度や湿度を設定しましょう。	製品や原料の保管区画、製品の製造・作業区画での、過度な空調や換気、冷却を改めることで、省エネ・CO2削減につながります。
エネルギー消費効率の高いボイラーの導入	ボイラー	ボイラーの使用状況を確認し、効率の高い機器の導入を検討しましょう。	自社で使用しているボイラーをエネルギー消費効率の高いボイラー（潜熱回収型ボイラー、高効率温水ボイラー又は廃熱利用ボイラー等）に置き換えることで、使用エネルギーの低減につながります。
電動力応用設備における回転数制御装置の導入	コンプレッサー ファン ブロー ポンプ	ポンプやファン等の回転数を確認し、インバータ等を導入しましょう。	流体機械を一定の回転数で運転していると、送出量や送出圧力等が過大になっている場合があります。操業に合わせて流量を変えるためにインバータ制御機器等を導入することで、使用エネルギーの低減につながります。

対策の取組事例 1

燃料装置の空気比の適正化

■概要

現状：燃料が都市ガスで、蒸発量が5t以上10t未満の3基のボイラーが、空気比1.3～1.4で運転されている。

対策：省エネ法の判断基準の別表第1(A)「ボイラーに関する基準空気比」に該当する基準値である1.2～1.3以内に収まるよう、管理を行う。

■対策の効果

対策を実施した場合、それぞれのボイラーにおいて以下のエネルギー削減、コスト削減が見込まれる。

都市ガス削減量 : **4.38千m³/年**
 省エネ量 : **180GJ/年** (原油換算4.6kℓ/年)
 温室効果ガス削減量 : **9.2t-CO₂/年**
 エネルギー削減額 : **248千円/年**

ボイラーNo.	削減都市ガス量 (千m ³ /年)	削減金額 (千円/年)
No. 1	2.55	144
No. 2	0.7	40
No. 3	1.13	64
合計	4.38	248

■備考

温室効果ガス排出係数(都市ガス) : 2.11kgCO₂/m³N

エネルギー単価(都市ガス) : 56.5円/m³N

出典：「削減対策事例集(産業部門)」(東京都)より作成

対策の取組事例 2

エネルギー消費効率の高いボイラーの導入

■概要

現状：エコマイザーやエアヒーターなどが組み込まれていないボイラーで運転されている。

対策：ボイラーの更新時に合わせて、高効率ボイラーを導入する。

■対策の効果

延床面積500m²の食品工場の場合、高効率ボイラーに改修し、ガス使用量を5%削減すると、右の様な効果が得られる。

年間ガス節約量 : **5,000m³/年**
 年間ガス代削減 : **45,000円/年**
 原油の削減量 : **5,805ℓ/年**
 CO₂の削減量 : **11,385kg-CO₂**

■備考

ガス発熱量 : 45MJ/m³ C換算係数 : 0.0138kg-C/MJ CO₂/C換算係数 : 44/12

出典：「地球温暖化対策報告書作成ハンドブック 地球温暖化対策メニュー編」(東京都)より作成

対策の
取組事例
3

電動力応用設備における回転数制御装置の導入

概要

現状：建物の設備を設計したときの最大負荷のまま、ポンプやファンを稼働させている。

対策：ポンプ及びファンに対してインバータの導入により、使用する流量及び圧力に応じた可変速制御を導入する。
インバータ制御により、ポンプやファンの動力を必要最小限に抑制し、搬送動力を大幅に低減させる。

対策の効果

空調設備の冷温水ポンプをインバータ制御し、負荷に応じた運転を行う場合、右の様な効果が得られる。	年間電力節約量	:9,000kWh/年
	年間電気代削減	:135,000円/年
	原油の削減量	:2,313ℓ/年
	CO2の削減量	:3,438kg-CO2

備考

効果試算の前提は以下のとおり。

ポンプ定格出力：15kW 年間稼働時間：2,400h/年 インバータ効果率：75%
電力単価：15円/kWh 原油換算係数：0.257ℓ/kWh CO2換算係数：0.382kg-CO2/kWh

出典：「地球温暖化対策報告書作成ハンドブック 地球温暖化対策メニュー編」(東京都)より作成

なお、一般に取り組まれている省エネの取組は、温室効果ガスの排出抑制にもつながりますので、温室効果ガス排出抑制の取組を特別な対策と考える必要はありません。

次のような省エネ以外の取組も、温室効果ガスの排出抑制につながります。

●「エネルギー起源のCO2以外」の温室効果ガスの削減

エアコン等の冷媒に用いられる代替フロンや変圧器の絶縁ガスとして用いられるSF6なども温室効果ガスです。これらが機器や配管から漏出することを防ぎ、廃棄するときにも適切な処理を行う必要があります。

●「燃料転換」を通じた温室効果ガスの削減

例えばボイラーの燃料を、重油から都市ガスに変更すると温室効果ガスの排出が抑制されます。ただし、単に燃料を変更するだけでは、燃料費が増加する場合もあるので、機器の性能等を踏まえ、総合的に判断する必要があります。

※「節電」は、不要な照明を消すなどの取組であれば、温室効果ガスの排出抑制に有効ですが、工場の稼働時間をずらす、電気の代わりに石油・ガスを使うなど、トータルのエネルギー消費量が同じであれば、温室効果ガスの排出抑制につながらない場合があります。

その他

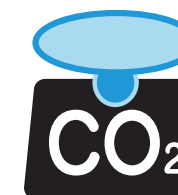
日常生活における排出抑制への寄与

ここでは、製品を通じて、わたしたちの日常生活での温室効果ガス排出を抑制できる例を挙げています。事業者は、以下に示すような製品の製造や取組を推進することが望ましいとされています。

分野	製品・取組の例
照明機器	電球型蛍光灯、LED など
その他の家電製品等	エネルギー消費量の少ない家電製品、スイッチ付きテーブルタップ など
廃棄物の発生抑制および循環資源の循環的な利用	使い捨て製品の製造販売や過剰包装の自粛、簡易包装、レジ袋の削減、容器の薄肉化・軽量化、製品の長寿命化、修繕サービス、使用済み製品の回収・再利用、循環資源の利用や部品点数の低減等による循環利用促進製品 など
水の使用機器	節水蛇口、節水便器、節水シャワーヘッド など
住宅	複層ガラス、太陽光発電設備の導入 など
移動	温室効果ガスの排出の少ない自動車、エコドライブ など

情報提供

消費者に対して、このような製品の使用に伴う温室効果ガスの排出量を「見える化」し、情報提供することも重要です。例えば、環境ラベル(カーボンフットプリント(CFP)マークなど)を表示する方法などがあります。なお、環境ラベルを表示するためには、定められた認定・検証の手続きを経る必要があります。



さらに詳しく知りたい方へ

温室効果ガス「排出抑制等指針」 <http://ghg-guideline.env.go.jp/>

温室効果ガス「排出抑制等指針」の内容を紹介するための、環境省の特設ウェブサイトです。

事業者のためのCO2削減Navi <http://co2-portal.env.go.jp/>

事業者の皆様におけるCO2削減対策や節電対策を支援するための、環境省の特設ウェブサイトです。「簡単CO2削減対策チェック」の機能もあります。

資源エネルギー庁省エネルギー対策課監修「平成20年度改正 省エネ法の解説[工場・事業場編]」財団法人省エネルギーセンター「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(省エネ法)の解説書で、排出抑制にもつながる省エネ対策について詳しく述べられています。