

マニュアルの概要

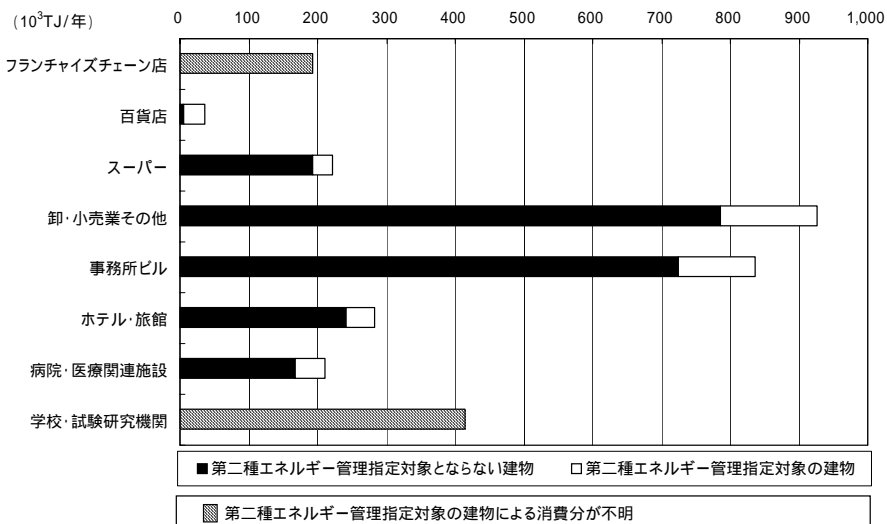
民生（業務）分野における温暖化対策技術導入マニュアルの目的

我が国における二酸化炭素排出量のうち、民生（業務）分野からの排出量の占める割合は 15.5%（2001 年度現在）また、民生（業務）分野の排出量の 1990 年度から 2001 年度までの増加率は 30.9%となっており、急激な増加を続ける民生（業務）分野からの排出量の抑制は急務の課題となっている。このマニュアルは、民生（業務）分野における温暖化対策技術検討会（委員名簿は別添のとおり）での検討成果を踏まえ、温暖化対策の強力な推進に向けて、効果的な対策技術の内容や業種別の特性に応じた対策技術の導入・普及方策を具体的に示すことにより、事業者及び行政の積極的な取組を促すことを目的としている。マニュアルは、基礎情報編、マニュアル編、行政活用編の 3 編により構成されている。

第 編 基礎情報編

1. 業種別のエネルギー消費の特性は？

各種統計資料における業種別エネルギー消費原単位と業種別建物床面積等から、民生（業務）分野のエネルギー消費量を推計した結果は図 1 のとおりである。エネルギー消費総量としては、「卸・小売業その他」、「事務所ビル」における消費が多い。また、エネルギーの使用の合理化に関する法律の対象とならない中小規模の建物のエネルギー消費が民生（業務）分野のエネルギー消費の大部分を占めている。



推計にあたっては各種統計資料のエネルギー消費原単位、床面積等の数値を組み合わせて使用しており、あくまでおよその総エネルギー消費量、各業種別エネルギー消費量の相対的な関係を示したものである。したがって、民生（業務）分野のエネルギー消費量を精緻に表したのではない。第二種エネルギー管理指定対象の建物：エネルギーの使用の合理化に関する法律における第二種エネルギー管理指定工場。

図 1 業種別総エネルギー消費量の推計結果

2. 優先的に取り組むべきターゲットはどこにある？

マニュアルの対象とする 6 業種（業種区分は表 1 を参照）のエネルギー消費量、エネルギー消費原単位、また、組織・業態上の特性の 3 つの観点から、各業種における温暖化対策に取り組む優先度の程度を整理した結果を表 1 に示す。

表1 各業種における温暖化対策に取り組む優先度の程度

ここでの6業種は、図1の8業種のうち、「百貨店」、「スーパー」、「卸・小売業その他」の3業種を1業種として区分している。

	フランチャイズ チェーン店	百貨店、スーパー等 卸・小売業	事務所ビル	ホテル・旅館	病院・ 医療関連施設	学校・ 試験研究機関
総エネルギー消費量からみた優先度	中 ・エネルギー消費の総量は最も小さい。	特 ・エネルギー消費の総量は最も大きい。	特 ・エネルギー消費の総量は卸・小売業に次いで二番目に大きい。	中 ・エネルギー消費の総量は他の業種と比べると比較的小さい。	中 ・エネルギー消費の総量は他の業種と比べると比較的小さい。	大 ・エネルギー消費の総量は三番目に大きい。卸・小売業や事務所ビルに比べると半分以下である。
エネルギー消費原単位からみた優先度	特 ・エネルギー消費原単位が最も大きい。	大 ・エネルギー消費原単位は比較的大きい。	中 ・他業種に比べて、エネルギー消費原単位は小さい。 ・ただし、雑居ビルは飲食店等を含むため大きい。	大 ・エネルギー消費原単位は比較的大きい。	大 ・エネルギー消費原単位は比較的大きい。	中 ・エネルギー消費原単位が最も小さい。 ・ただし、試験研究機関は、小中高校や大学に比べ、エネルギー消費原単位が大きくなる。
組織・業態上の特性からみた優先度	特 ・フランチャイズチェーンの組織形態を活かし、本部を通じた温暖化対策の水平展開が可能である。 ・今後も店舗の増加が見込まれる。	特 ・チェーン店の組織形態を活かし、本部を通じたチェーン店全体での温暖化対策の水平展開が可能である。	特 ・大手の系列ビル等では、本部を通じた系列ビル全体での温暖化対策の水平展開が可能である。	中 ・お客の快適さの確保等、サービスに関わる部分のエネルギー消費の低減は困難である。	中 ・患者の生命・健康に影響するような医療機器に関わる部分のエネルギー消費の低減は困難である。	大 ・環境教育と組合わせた取組が可能である。 ・小中学校等は、自治体や私立の法人等を通じた温暖化対策の水平展開が可能である。
温暖化対策に取り組む優先度の程度	特 ・総量としてのエネルギー消費は小さいが、原単位の大きさ、組織上の特徴、今後の増加見込みなどから、優先的に対策を講じることが望まれる。	特 ・総量としてのエネルギー消費が多く、しかも組織上の特徴を対策普及に有利に活用できることから、優先的に対策を講じることが望まれる。特に省エネ法の対象とならない中小建物での対応が必要である。	特 ・総量としてのエネルギー消費が多く、しかも組織上の特徴を対策普及に有利に活用できることから、優先的に対策を講じることが望まれる。特に省エネ法の対象とならない中小建物での対応が必要である。	中 ・総量としてのエネルギー消費の小ささ、業態上の制約等から、中長期的に取り組むべき業種として位置づけられる。特に省エネ法の対象とならない中小建物での対応が必要である。	中 ・総量としてのエネルギー消費の小ささや、業態上の制約等から、中長期的に取り組むべき業種として位置づけられる。特に省エネ法の対象とならない中小建物での対応が必要である。	大 ・総量としてのエネルギー消費は事務所、卸・小売業ほどではないが、環境教育との組合せ、自治体等を通じた普及が可能なることから、短中期的に取り組むべき業種として位置づけられる。

特：特に取り組む優先度が高く、早急の対応が必要である

大：取り組む優先度が比較的高い

中：適切に取り組む必要がある

第 編 マニュアル編

マニュアル編では、業種別に、温暖化対策への具体的な取り組み方を、6つのステップで整理している。ここでは、各業種におけるステップ1～4の概要を示す。

<p>ステップ1：該当する業種のエネルギー消費の特性を説明。</p> <p>ステップ2：設備の使い方の工夫等、日常の事業活動の中で比較的簡単にできるメニューを紹介。</p> <p>ステップ3：一部設備の更新時等、タイミングを見計らって導入すると良い対策技術メニューを紹介。</p> <p>ステップ4：建物全体の新築時や改修時など、長期的なスパンで見て導入すると良い対策技術メニューを紹介。</p> <p>ステップ5：国の補助・支援制度について紹介。</p> <p>ステップ6：参考となるような先進事例がある場合には、その内容を紹介。</p>
--

1. フランチャイズチェーン店

(1) コンビニエンスストア

ステップ	概要
ステップ1：エネルギー消費の特性は？	・エネルギー消費の中で、特に大きな割合を占める ショーケース用（冷凍・冷蔵用）消費、照明用、空調用 の消費に対しての対策が必要。
ステップ2：簡単なことから始めよう	・閉店後のショーケースへのナイトカバーの取り付け ・照明器具の定期的清掃 ・冷暖房の設定温度の適正化、冷暖房時間の短縮 等
ステップ3：タイミングをみて導入しよう	・Hf型照明器具、センサ付き照明、照明のタイマーによる自動制御の採用 ・省エネ型ショーケース、ショーケース照明へのインバータの採用 ・冷凍・冷蔵コンプレッサーのマルチ化、マイコン化の採用 ・節電タイプの自動販売機の採用 等
ステップ4：長期的なスパンで導入しよう	・全熱交換器の採用 ・高効率ヒートポンプの採用 ・空調・ショーケース一体型機器の採用 等

(2) ファーストフード、ファミリーレストラン

ステップ	概要
ステップ1：エネルギー消費の特性は？	・エネルギー消費の中で、特に大きな割合を占める 調理用、空調用、給湯用 の消費に対しての対策が必要。
ステップ2：簡単なことから始めよう	・余熱による加熱など、熱源の効率利用 ・厨房内の湿度管理、冷暖房の設定温度の適正化、冷暖房時間の短縮 等 ・給湯温度の低減、食器洗浄器でのこまめな温度調節 等
ステップ3：タイミングをみて導入しよう	・高効率タイプ新バーナーの採用 ・食器洗浄乾燥機器の採用 等
ステップ4：長期的なスパンで導入しよう	・高効率ヒートポンプの採用 ・デシカント空調システムの採用 ・CO ₂ 冷媒ヒートポンプ給湯器の採用 ・厨房での局所換気方式等、省エネ型の厨房換気設備の採用 ・ガスコージェネレーションの採用 等

2. 百貨店、スーパー等卸売・小売業

ステップ	概要
ステップ1： エネルギー消費 の特性は？	・大規模な店舗では、エネルギー消費の中で、特に大きな割合を占める 空調用、照明用 の消費、小規模な店舗では、 冷凍・冷蔵用 の消費に対するの対策が必要。
ステップ2： 簡単なことから 始めよう	・冷暖房の設定温度の適正化、冷暖房時間の短縮 ・店内照明やショーウィンドウ、ネオン等の照明時間の短縮 ・閉店後のショーケースへのナイトカバー取り付け 等
ステップ3： タイミングをみ て導入しよう	・Hf型照明器具、センサ付き照明、照明のタイマーによる自動制御の採用 ・省エネ型ショーケース、ショーケース照明へのインバータの採用 ・自動電圧調整装置の採用 等
ステップ4： 長期的なスパン で導入しよう	・外気冷房システムの採用 ・空調・ショーケース一体型機器の採用 ・ガスコージェネレーションの採用 ・デシカント空調とマイクロガスタービンの組合せシステムの採用 等

3. 事務所ビル

ステップ	概要
ステップ1： エネルギー消費 の特性は？	・エネルギー消費の中で、特に大きな割合を占める 空調用、照明用 の消費に対するの対策が必要。
ステップ2： 簡単なことから 始めよう	・ブラインドの操作による日射調整、冷暖房負荷の軽減 ・春、秋などの中間期における窓の開閉による外気取り入れ量の調整 ・外の光が利用できる時間帯、場所での消灯 等
ステップ3： タイミングをみ て導入しよう	・Hf型照明器具、センサ付き照明、照明のタイマーによる自動制御の採用 ・空調用搬送動力機器へのインバータの採用 ・自動電圧調整装置の採用 等
ステップ4： 長期的なスパン で導入しよう	・屋根、壁、床等への断熱材の採用 ・複層ガラス、熱線吸収ガラス、熱線反射ガラス等の採用 ・外気冷房システムの採用 ・空調設備での VAV (変風量) 方式、VWV (変流量) 方式、大温度差方式の採用 等

4. ホテル・旅館

ステップ	概要
ステップ1： エネルギー消費 の特性は？	・エネルギー消費の中で、特に大きな割合を占める 給湯用、空調用 の消費に対するの対策が必要。
ステップ2： 簡単なことから 始めよう	・事務所、厨房等での節水、給湯温度の低減 ・節水型の清掃・設備管理方法（アルコール消毒による浴槽清掃等）の徹底 ・閑散期の客室フロアの集約による未使用フロアでの空調節減 等
ステップ3： タイミングをみ て導入しよう	・潜熱回収ボイラーの採用 ・空調用搬送動力機器へのインバータの採用 ・自動電圧調整装置の採用 等
ステップ4： 長期的なスパン で導入しよう	・空調設備での VAV (変風量) 方式、VWV (変流量) 方式、大温度差方式の採用 ・CO ₂ 冷媒ヒートポンプ給湯器の採用 ・ガスコージェネレーションの採用 ・デシカント空調とマイクロガスタービンの組合せシステムの採用 等

5. 病院・医療関連施設

ステップ	概要
ステップ1： エネルギー消費 の特性は？	・エネルギー消費の中で、特に大きな割合を占める 給湯用、空調用 の消費に対しての対策が必要。
ステップ2： 簡単なことから 始めよう	・医師・看護師・職員のみが使用する場所等での節水、給湯温度の低減 ・医師・看護師・職員のみが使用する場所や診療終了後の冷暖房温度の適正化 ・待合室等におけるカーテンやブラインドによる日射調整、冷暖房負荷の低減 等
ステップ3： タイミングをみ て導入しよう	・潜熱回収ボイラーの採用 ・空調用搬送動力機器へのインバータの採用 ・自動電圧調整装置の採用 等
ステップ4： 長期的なスパン で導入しよう	・空調設備での VAV（変風量）方式、VWV（変流量）方式、大温度差方式の採用 ・CO ₂ 冷媒ヒートポンプ給湯器の採用 ・ガスコージェネレーションの採用 ・デシカント空調とマイクロガスタービンの組合せシステムの採用 等

6. 学校・試験研究機関

ステップ	概要
ステップ1： エネルギー消費 の特性は？	・エネルギー消費の中で、特に大きな割合を占める 照明用、空調用 の消費に対しての対策が必要。
ステップ2： 簡単なことから 始めよう	・使用していない教室やトイレ等での消灯 ・外の光が利用できる時間帯、場所での消灯 ・春、秋などの中間期における窓の開閉による外気取り入れ量の調整 等
ステップ3： タイミングをみ て導入しよう	・Hf型照明器具、センサ付き照明、照明のタイマーによる自動制御の採用 ・空調用搬送動力機器へのインバータの採用 ・自動電圧調整装置の採用 等
ステップ4： 長期的なスパン で導入しよう	・屋根、壁、床等への断熱材の採用 ・複層ガラス、熱線吸収ガラス、熱線反射ガラス等の採用 ・VAV（変風量）方式、VWV（変流量）方式、大温度差方式の採用 等

第 編 行政活用編

1. 民生（業務）分野の温暖化対策推進に当たってのポイント

- ・定量的に確実な効果を見込むことができ、かつ開発途上ではなく商用化・販売段階にある対策技術の中から、できるだけ費用対効果に優れた対策技術を適切に選択し、導入していくよう事業者働きかける。当面は、最も優先的に取り組む必要のあるフランチャイズチェーン店、百貨店、スーパー等の卸・小売業、事務所ビル等の小規模施設をターゲットとして、導入を促進する。
- ・ハード対策技術の導入とフランチャイズ本部から働きかける等の仕組みを組み合わせ実施していくよう事業者働きかける。
- ・業種別のエネルギー消費特性、組織形態・経営形態、組織内でのエネルギー費用の負担の在り方等をふまえ、これらの特性に応じて、効果的な温暖化対策技術の導入・普及方策を選択・工夫していくよう事業者働きかける。

2. 業種別の支援のポイント

行政活用編では、自治体が事業者への情報提供・働きかけを行う際に役立つものとなるよう、マニュアル編に対応した形で、業界の特性、支援のポイント等を解説している。どの業種においても、特に小規模施設への対応に考慮し、以下の二点に留意した内容となっている。

- ・チェーン店、系列グループ等では、既に設備設計、設備管理、従業員教育が本部によりマニュアル化されている場合が多いことから、本部を通じて温暖化対策技術設備機器の一括導入を促すことが可能である。このような企業組織形態をいかした温暖化対策の水平展開により、その効率的な普及を図る。
- ・小規模施設では、温暖化対策への投資に伴うリスクを軽減する措置が必要となる。温暖化対策技術のレンタル事業に関する情報や、地球温暖化対策地域協議会への支援等を活用し、小規模施設への対策技術導入を促進する。

<業種別の情報提供・支援のポイント>

業種		情報提供・支援のポイント
フランチャイズチェーン店	コンビニエンスストア	<ul style="list-style-type: none"> ・本部を通じたチェーン全体での温暖化対策の水平展開を促す ・コンビニエンスストアの新設の多い地域に着目する ・電力消費の低減につながり、投資回収年の短い対策技術の情報を提供する
	ファーストフード・ファミリーレストラン	<ul style="list-style-type: none"> ・本部を通じたチェーン全体での温暖化対策の水平展開を促す ・ファーストフード・ファミリーレストランの新設の多い地域に着目する ・商品品質・独自性を保ち、省エネ可能な対策技術の開発・導入を支援する
百貨店、スーパー等卸・小売業		<ul style="list-style-type: none"> ・大型店本部を通じたチェーン全体での温暖化対策の水平展開を促す ・小型店への情報提供・普及啓発や、各種支援制度の活用等を促す ・テナントも含めた一体的な温暖化対策を促す
事務所ビル		<ul style="list-style-type: none"> ・ビル会社本部を通じた系列ビル全体での温暖化対策の水平展開を促す ・小規模ビルへの情報提供・普及啓発や、各種支援制度の活用等を促す ・雑居ビルにおけるテナントも含めた一体的な温暖化対策を促す
ホテル・旅館		<ul style="list-style-type: none"> ・大手ホテル本部を通じたチェーン全体での温暖化対策の水平展開を促す ・小規模ホテルへの情報提供・普及啓発や、各種支援制度の活用等を促す ・ホテル従業員の協力による日常的な温暖化対策を促す
病院・医療関連施設		<ul style="list-style-type: none"> ・医療法人等を通じた組織全体での温暖化対策の水平展開を促す ・小規模病院・診療所等への情報提供・普及啓発や、各種支援制度の活用等を促す ・医師・看護師・職員の協力による日常的な温暖化対策を促す
学校・試験研究機関		<ul style="list-style-type: none"> ・教育委員会、学校法人等を通じた温暖化対策の水平展開を促す ・学校全体での環境教育・学習活動と組み合わせた温暖化対策を促す ・試験研究機関では先導的な温暖化対策の導入とその効果検証の取組を促す

3. 温暖化対策技術導入のための補助・支援スキームについて

(1) 温暖化対策技術補助メニュー一覧

環境省の温暖化対策技術導入のための補助の対象となる（予定されているものを含む）メニューの一覧を以下に示す。

分類	対策技術メニュー	関連情報
建築物構造に関する技術	屋根、壁、床等への断熱材の採用	地球温暖化対策地域協議会事業として行う集団的な取組に対する補助を予定している。
	複層ガラスの採用	
	熱線吸収ガラスの採用	
	熱線反射ガラスの採用	
	日射調整フィルムの採用	
照明設備に関する技術	Hf型照明器具の採用	
	HIDランプの採用	
	センサ付き照明の採用	
	タイマーによる自動制御の採用	
空調設備に関する技術	外気冷房システムの採用	
	全熱交換器の採用	
	高効率ヒートポンプの採用	
	ガスヒートポンプの採用	
	ガス吸収式空調システムの採用	
	インバータの採用	
	VAV（変風量）方式の採用	
	VWV（変流量）方式の採用	
	大温度差方式の採用	
	デシカント空調システムの採用	
冷凍・冷蔵設備に関する技術	省エネ型ショーケースの採用	
	ショーケース照明へのインバータの採用	
	冷凍・冷蔵コンプレッサのマルチ化、マイコン化の採用	
	空調・ショーケース一体型機器の採用	
給湯設備に関する技術	潜熱回収型ボイラーの採用	
	CO ₂ 冷媒ヒートポンプ給湯器の採用	
	給湯器へのエコノマイザーの採用	
厨房設備に関する技術	高効率タイプ新バーナーの採用	
	ガススチームコンベクションオープンの採用	
	局所換気方式等、省エネ型の厨房換気設備の採用	
受変電・配電盤設備に関する技術	自動電圧調整装置の採用	既存地域協議会事業がある。
コージェネレーションに関する技術	ガスコージェネレーションの採用	と同じ
代替エネルギー利用に関する技術	バイオマス資源を活用したメタン発酵システムの採用	既存導入支援事業がある
	灯油・重油へのバイオマス燃料の混合	
節水に関する技術	食器洗浄乾燥機器の採用	と同じ
その他技術	デシカント空調とマイクロガスタービンの組合せシステムの採用	
	節電タイプ自動販売機の採用	

(2) 補助・支援スキームの一覧

	支援等事業	概要
事業者の取組に対する支援	1 地域協議会によるモデル事業 - 複層ガラス等省エネ資材導入補助事業	地球温暖化対策推進法に基づく地球温暖化対策地域協議会の事業として、事業者が空調機器、照明器具、冷凍・冷蔵機器、建築資材などについて省エネ機器・建築資材（最新の省エネ性能のもの）を導入する場合に、地方公共団体を通じて補助を行う。これらの設備の導入にあわせて、省エネに関するマニュアルを策定することも可能である。
	2 地域協議会によるモデル事業 - 地域協議会代エネ・省エネ診断事業	店舗・事務所ビル等のエネルギー消費量、建築物の構造、エネルギー消費に関わる事業形態等を調査・診断し、省エネ等によりどのような温暖化対策を行うべきか助言等を行う地域協議会の温暖化対策診断事業を環境省が委託事業として行う。フランチャイズ本部、ビルのオーナー、事業者が共同して、地域協議会事業として行うことが可能である。
	3 生ごみ利用燃料電池等普及促進補助事業	ディスプレイシステム等の生ごみ収集装置を有する建物において、生ごみをエネルギーとして利用するためのメタン発酵装置及び燃料電池等の熱電供給装置を導入する事業者に対して、支援を行うことが可能である。
	4 ボイラー等用バイオエタノール利用促進補助事業	暖房・給湯用のボイラーの燃料としてバイオエタノール（サトウキビ等のバイオ素材から製造したエタノール）を利用するために必要となるバーナーの改造やバイオエタノール貯蔵設備等を整備する事業者に対して、支援を行うことが可能である。
事業者に対する普及啓発	5 地球温暖化防止活動推進員等への研修事業	都道府県地球温暖化防止活動推進センター（都道府県センター）が、地球温暖化防止活動推進員に対して実施する温暖化対策に関する診断・助言の実施に必要な事項等についての研修事業（環境省が都道府県センターに委託する事業） この研修事業において、本マニュアルをテキストとして利用する等民生（業務）分野における温暖化対策に関する情報・材料を地球温暖化防止活動推進員に提供することができる。
	6 地方公共団体普及啓発事業	地方公共団体が行う地域のマスコミを利用した広域的な情報提供・普及啓発事業に対して補助を行う。 この事業において、民生（業務）分野における対策の普及啓発、先進的な取組等を行う事業者の公表等を行うことができる。
	7 都道府県センター普及啓発・広報事業	都道府県センターが、住民、事業者等に対し、シンポジウムやセミナー等を通じて行う普及啓発事業に対して補助を行う。 この事業において、民生（業務）分野における対策についても、事業者に対して普及啓発を行うことができる。

別添

民生（業務）分野における温暖化対策技術検討会 委員名簿

（敬称略・五十音順 座長）

石川 毅一

株式会社西友 リアルエステート建設保全部施工管理グループ マネージャー代理

井上 隆

東京理科大学理工学部建築学科 教授

小峯 裕己

千葉工業大学工学部建築都市環境学科 教授

猿田 勝美

神奈川大学 名誉教授

白沢 至

株式会社荏原製作所 執行役員ソリューション事業統括

立原 敦

大成建設株式会社 設計本部設備計画グループ チーフエンジニア

松田 宏一

神奈川県環境農政部 地球環境問題対策担当課長

吉田 友紀子（オブザーバー）

独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター アシスタントフェロー