



温室効果ガス排出削減等指針 基礎的な技術情報（ファクトリスト）について

令和6年（2024年）9月27日
環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室



「温室効果ガス排出削減等指針（指針）」とは？

- 「地球温暖化対策の推進に関する法律（以下、「温対法」）」では、事業者に対して、「1.事業活動に伴う排出削減等」、「2.日常生活における排出削減への寄与」という2つの努力義務が課されています。「温室効果ガス排出削減等指針（以下、「指針」）」とは、**事業者がこれらの努力義務を果たすために具体的に講ずべき措置等を定めた定めた告示**です。

地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）

第23条 事業活動に伴う排出削減等	事業者は、 事業の用に供する設備 について、・・・（中略）・・・温室効果ガスの排出の量の 削減等 に資するものを 選択 するとともに、できる限り温室効果ガスの排出の量を少なくする方法で 使用 するよう努めなければならない。
第24条 日常生活における排出削減への寄与	事業者は、 国民が日常生活において利用する製品又は役務 （以下「日常生活用製品等」という。）の 製造、輸入若しくは販売又は提供 （以下「製造等」という。）を行うに当たっては、その利用並びに資材及び原材料の調達、製造、輸入、販売又は提供、廃棄その他の取扱い（以下「利用等」という。）に伴う温室効果ガスの排出の量がより少ないものの 製造等 を行うとともに、当該日常生活用製品等の利用に伴う温室効果ガスの排出に関する 正確かつ適切な情報の提供 を行うよう努めなければならない。・・・（以下略）
第25条 排出削減等指針	主務大臣は、前二条の規定により 事業者が講ずべき措置に関して、その適切かつ有効な実施を図るため必要な指針 を公表するものとする。

温室効果ガス排出削減等指針（指針）

1.事業活動に伴う排出削減等に関する事項

- ① 排出削減等の適切かつ有効な実施に係る一般的取組
- ② 設備に関する排出削減等に係る措置

2.日常生活における排出削減への寄与に係る措置に関する事項

- ① BtoC事業者が講ずべき一般的取組
- ② BtoC事業者が講ずべき具体的な措置

事業者による指針に沿った取組の実践の誘導

設備を導入・使用する事業者（≒全事業者）

脱炭素経営の実践、脱炭素技術の前倒し導入

BtoC製品・サービスを製造/輸入/販売/提供する事業者

脱炭素型ビジネスモデルへの積極的転換

指針が幅広い事業者参照されるためのアウトリーチ＋指針に沿った取組を行う事業者の支援・後押し

「温室効果ガス排出削減等指針（指針）」とは？（つづき）

- 2021年10月に改正された地球温暖化対策計画や2021年6月に公表された地域脱炭素ロードマップでも、指針の内容を拡充していくとともに、事業者に対して指針に盛り込まれた取組の実施を促す各種支援策や情報提供の実施等をしていくことが言及されています。

【地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）（抄）】

第3章第2節2（2）その他の関連する分野横断的な施策

(b)温室効果ガス排出削減等指針に基づく取組

- 地球温暖化対策推進法に基づく排出削減等指針について、BAT等の技術動向等を踏まえ、エネルギーの脱炭素化に向けた選択を行うことなどの取組を含む対策メニューの拡充を図るとともに、未策定の分野については、できるだけ早期に策定・公表する。また、一人一人のライフスタイルの脱炭素化に資するよう、国民が日常生活において利用する製品・サービスの製造・提供等に当たって、事業者が講ずべき措置について、更なる拡充を図る。さらに、同指針に盛り込まれた措置の実施を促すための各種支援策や情報提供の実施等を通じ、事業者が、自主的・積極的に環境に配慮した事業活動に取り組むことを推進する。

【地域脱炭素ロードマップ（令和3年6月9日国・地方脱炭素実現会議）（抄）】

4－2．グリーン×デジタルによるライフスタイルイノベーション

（3）脱炭素の意識と行動変容の発信・展開

① ゼロカーボンアクションの明確化【環境省を中心に、関係省庁が協力連携】

- 衣食住・移動・買い物など日常生活における脱炭素行動とメリットを、再エネ電気の購入、おうち快適（住居の断熱性・気密性を向上）、ゼロカーボン・ドライブの3つを中心に、最新の知見を基にゼロカーボンアクションとして整理する。事業者に求められる取組は、温対法に基づく排出削減等指針を改定して盛り込む。

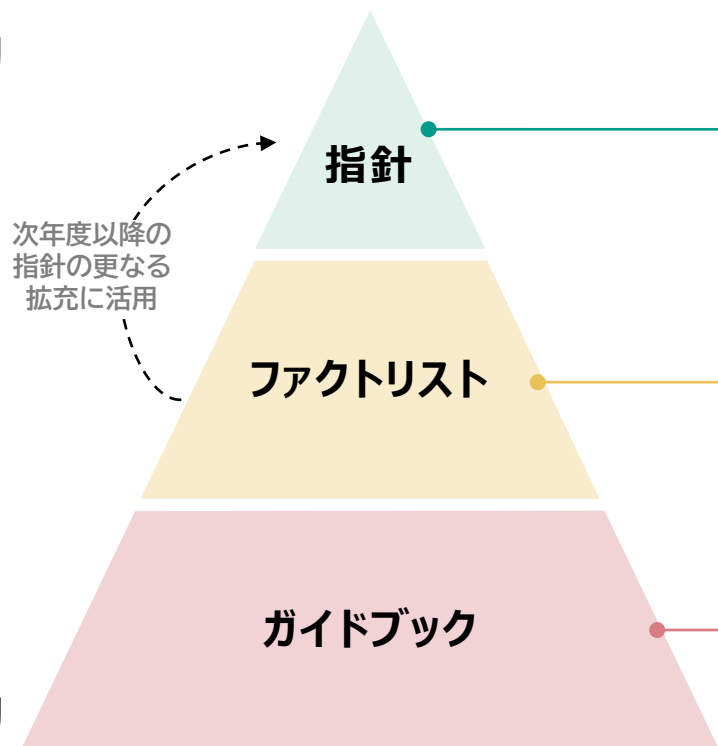
ファクトリストの位置づけ

- 2021年5月温対法の改正により、「2050年までの脱炭素社会の実現」が基本理念として法に位置付けられ、指針についても“温室効果ガス排出抑制等指針”から“温室効果ガス排出削減等指針”に改称されました。
- 「ファクトリスト」とは、上記を受けて**指針の内容についても全面的に改正すべく、その基礎情報として関連する技術情報等を収集・整理したもので**、2022年3月にとりまとめ・公表されました。これに基づき、**指針も2023年3月に改正**されました。「ファクトリスト」については、引き続き、指針の今後の更なる拡充に向けて**脱炭素化に向けた重要分野における技術情報等や既にリストに掲載されている対策の定量情報（性能・コスト水準）等の拡充**を進めていきます。
- なお、この他に「ファクトリスト」の内容を事業者にとってより分かりやすい形で整理・解説した「ガイドブック」も作成しています。

指針、ファクトリスト、ガイドブックの関係

概念的

具体的



温対法が事業者の努力義務として定める、以下の2つに関して**具体的に講ずべき措置を示した告示**であり、ファクトリストの内容を一般化)して制定したもの。

- ① 事業活動に伴う温室効果ガスの排出削減等
- ② 日常生活における排出削減への寄与

指針で規定すべき内容に係る基礎情報として、以下を一覧表形式で整理したもの。

- 事業者求められる「基本姿勢」
- 事業者が取り組むべき「具体対策」（設備導入対策、運用改善対策等）
- 上記の対策のうち、一部の設備導入対策に係る性能水準・コスト水準情報

指針に沿った取組を事業者に促すガイドブックとして、以下の情報を整理したもの。

- 取組の意義・メリット、取組の進め方・ポイント（※ファクトリストの「基本姿勢」の解説）
- 代表的な対策メニューとその具体事例（※ファクトリストの「具体対策」の紹介）
- 取組を進める上にあたって参考となる関連制度・情報

ファクトリストの概要

- ファクトリストは、指針の構成にあわせて、大きく「1.事業活動に伴う温室効果ガスの排出の削減等に関する事項（以下、「1.事業活動」）」、「2.日常生活における温室効果ガスの排出の削減への寄与に係る措置に関する事項（以下、「2.日常生活」）」の2つで構成されており、それぞれ下表に示す内容が掲載されています。

ファクトリストの概要

指針の構成		対象事業者	ファクトリストの内容
1.事業活動に伴う温室効果ガスの排出の削減等に関する事項 ※以降、「1.事業活動」と表記	1.1排出の削減等の適切かつ有効な実施に係る取組（基本姿勢） ※以降、「1.1基本姿勢」と表記	設備を導入・使用する事業者（≒全事業者）	● 脱炭素化の実現に向けて事業者求められる基本姿勢 ● 上記の具体的な取組内容例 ● 取組にあたって参考となる情報源（関連する既存のガイドライン、制度・イニシアティブ等）
	1.2排出の削減等に係る措置（設備の選択・使用方法に係る具体的な措置） ※以降、「1.2個別対策」と表記		● 脱炭素化の実現に向けて事業者求められる具体的な対策リスト（※部門・業種別に分けて網羅的に整理） ● 各対策に該当する設備の効率水準（利用可能な最高水準）とそのコスト水準をまとめた水準リスト
2.日常生活における温室効果ガスの排出の削減への寄与に係る措置に関する事項 ※以降、「2.日常生活」と表記	2.1事業者が講ずべき一般的な措置 ※以降、「2.1一般的措置」と表記	BtoC製品・サービスを製造/輸入/販売/提供する事業者（BtoC事業者）	● BtoC事業者求められる一般的な取組（製品・サービスの内容によらず必要な取組）リスト ● 上記のうち、「消費者への情報提供・開示」に関連して、具体的に消費者に開示すべき情報リスト
	2.2事業者が講ずべき具体的な措置 ※以降、「2.2具体的措置」と表記		● BtoC事業者求められる具体的な取組リスト（BtoC事業者が製造、提供すべき製品・サービスのリスト） ● 補足情報（削減に貢献するScope3排出のカテゴリ、サーキュラーエコノミーとの関連等）

- ファクトリストの構成は以下のようになっています。次頁以降に、それぞれの内容について簡単にご紹介します。
- 詳細はファクトリスト本体をご確認ください。

1. 事業活動に伴う温室効果ガスの排出の削減等に関する事項（1. 事業活動）

1.1 排出の削減等の適切かつ有効な実施に係る取組（1.1 基本姿勢）

1.2 排出の削減等に係る措置（1.2 個別対策）

（1）対策リスト

- ①エネルギー転換・産業・業務部門（業種横断）
- ②エネルギー転換・産業・業務部門（業種固有）
- ③上水道・工業用水道、下水道、廃棄物部門
- ④運輸部門

（2）水準リスト

2. 日常生活における温室効果ガスの排出の削減への寄与に係る措置に関する事項（2. 日常生活）

2. 1 日常生活における排出の削減への寄与にかかる措置（2.1 一般的措置）

（1）一般的措置

（2）情報提供

2. 2 日常生活における排出の削減への寄与にかかる措置（2.2 具体的措置）

1. 事業活動 1.1 基本姿勢の内容

- 「1.1基本姿勢」にかかるファクトとして、「事業者に求める取組」とその「具体的な取組内容例」、「取組にあたって参考となる情報源」、「取組の意義」について整理しています。
- 「事業者に求められる取組」については、以下に示す事業者が脱炭素経営を進める上でのステップ毎に整理し、「具体的な取組内容例」については、事業者規模・取組レベル別（中小事業者、大規模事業者、先進事業者）に整理しています。
 - ✓ 中小事業者：基礎的な取組も含め実施する必要がある、比較的規模の小さい事業者を想定
 - ✓ 大規模事業者：基礎的な取組については既に実施している、比較的規模の大きい事業者を想定
 - ✓ 先進事業者：TCFD提言対応等先進的な取組を実施している事業者を想定

「1. 事業活動」「1.1 基本姿勢」のファクトリストの内容例（〔中小事業者〕の場合の抜粋）

求められる取組	Step0	Step1	Step2	Step3	Step4	Step5
	脱炭素化に向けた意識醸成・体制整備	事業に影響を与える気候変動関連リスク・機会の把握	排出実態の把握	削減目標の設定/ 削減対策の検討/ 削減計画の策定	削減対策の実行	Step1～4にかかる情報開示
具体的な取組内容例（中小事業者の場合）	Step1～5に係る取組を実施する際の情報収集、社内体制構築、外部リソースの活用等	経営課題或いはビジネス拡大機会として気候変動やGHG削減に関する重要性の理解	- エネルギー料金使用明細等に基づく、事業所全体でScope1,2排出量の算定 - 自社の廃棄物の発生量及び処理方法の把握	- 外部診断を活用した主要な排出源や削減ポテンシャルが大きい設備等の把握 - 上記外部診断で得られる助言の他、「②個別対策」で掲げる具体的な対策リスト等に基づく、上記設備にかかる削減対策の検討 - その他、設備の運用改善・更新等を伴わずに実施できる削減対策の検討、削減計画の策定	- Step3で検討した削減対策の実行に活用可能な補助制度・資金調達手法に関する情報収集 - 上記も踏まえた上での設備導入・更新や運用改善の実施 - オフサイト（敷地外）も含めた再生可能エネルギー（電気・熱）の調達 - 対象となる削減対策が、他のSDGs目標を毀損していないかどうかの確認	（バリューチェーン上の関連企業から排出量の算定・開示を求められた場合）排出量の算定・開示への協力

1. 事業活動 1.2 個別対策の内容

- 「1.2 個別対策」にかかるファクトとして、具体的な対策を網羅的に列挙する「(1) 対策リスト」と、同リストに掲げた各対策に該当する設備の性能やコストの水準等を掲載（※一部の設備のみ）する「(2) 水準リスト」に分けて整理しています。
- ✓ 「(1) 対策リスト」は、①エネルギー転換・産業・業務部門（業種横断）、②エネルギー転換・産業・業務部門（業種固有）、③上水道・工業用水道、下水道、廃棄物部門、④運輸部門 の4つに分けて、可能な限り網羅的に整理しています。
- ✓ 「(2) 水準リスト」のうち、性能水準についてはLD-Tech水準表を参照しており、コスト水準に関しては環境省の補助事業データを活用して試算しています。

「1. 事業活動」「1.2 個別対策」「(1) 対策リスト」の内容例

部門	業種	対象となる排出区分・種類		対策区分	設備区分	対策No	対策名	性能水準値の有無	コスト水準値の有無
		排出区分	ガス種類						
エネルギー転換、産業・業務	業種横断	Scope1・2	エネルギー起源CO2	主要設備における高効率型の導入	空気調和設備	1	高効率チリングユニット導入	△	△
						2	氷蓄熱型ユニットの導入	—	—
						...	...	...	...
						...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

“高効率チリングユニットの導入”は「対策リスト」上は一对策としつつ、
 “水準リスト”では方式や能力等に応じて設備区分を細分化して、区分毎に情報を整理。

「1. 事業活動」「1.2 個別対策」「(2) 水準リスト」の内容例

対策No	対策名	設備名	設備区分			性能水準			コスト水準		
			条件	能力(指標)	能力(単位)	指標	単位	水準	指標	単位	水準
1	高効率チリングユニットの導入	水冷ヒートポンプチャラー	-	冷却能力	40.0kW以下	COP	—	●●	設備費（付帯機器含む）	万円	■ ■
			...	冷却能力	...	...	...	...	...	...	...
		空冷ヒートポンプチャラー	ブライン仕様	冷却能力	40.0kW以下	COP	—	●●	設備費（付帯機器含む）	万円	■ ■
			...	冷却能力	...	...	...	...	...	...	...
4	高効率ターボ冷凍機の導入	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

1. 事業活動 1.2 個別対策 (1) 対策リストの対策件数

- 「1.2 個別対策」の「(1) 対策リスト」のうち、①エネルギー転換・産業・業務部門（業種横断）に掲載されている対策件数は下表のとおりです。

「1. 事業活動」「1.2 個別対策」「(1) 対策リスト」①の全体像

部門	業種	排出区分	対策区分	設備区分	対策数	性能水準有	コスト水準有
①エネルギー転換・産業・業務	業種横断	Scope1, 2	主要設備における高効率型・脱炭素型の導入	空気調和設備	17	12	8
				給湯設備	6	2	2
				照明設備	1	0	0
				燃焼設備	4	3	3
				熱利用設備	19	7	2
				コージェネレーション設備	4	3	1
				電気使用設備	21	6	3
				建物	3	2	0
				車両	3	0	0
				エネルギー管理システム	2	0	0
				未利用エネルギー・再生可能エネルギー設備等	6	5	1
			その他の設備導入、運用改善	空気調和設備	55	1	0
				給湯設備	15	0	0
				換気設備	9	0	0
				照明設備	9	1	0
				昇降機	7	0	0
				燃焼設備	43	0	0
				熱利用設備	86	2	0
				廃熱回収設備	10	0	0
				コージェネレーション設備	13	0	0
				電気使用設備	54	2	0
				建物	3	0	0
				車両	1	0	0
				エネルギー管理システム	2	0	0
				未利用エネルギー・再生可能エネルギー設備等	11	0	0
				情報技術	3	0	0
		Scope2	敷地外からの再生可能エネルギーの調達		2	0	0
		Scope3	バリューチェーンの上流側の排出削減		6	0	0
			バリューチェーンの下流側の排出削減		2	0	0
		Scope1～3	バリューチェーンの関係者間での協働による排出削減		1	0	0

1. 事業活動 1.2 個別対策 (1) 対策リストの内容 (つづき)

- 「1.2 個別対策」の「(1) 対策リスト」のうち、②エネルギー転換・産業・業務部門（業種固有）、③上水道・工業用水道、下水道、廃棄物部門、④運輸部門に掲載されている対策件数は下表のとおりです。

「1. 事業活動」「1.2 個別対策」「(1) 対策リスト」②～④の全体像

部門	業種		対策数	性能 水準有	コスト 水準有
②-1 エネルギー転換	電気供給業	汽力発電（コンバインドサイクルを含む）	3	0	0
		ガスタービン発電	1	0	0
	ガス供給業		8	0	0
②-2 産業（非製造業）	農林水産業	米作、野菜作、果樹作、畜産等	6	0	0
		施設園芸	5	0	0
	漁業		1	0	0
	鉱業	非鉄金属鉱業	2	0	0
		石炭鉱業	3	0	0
		石灰石鉱業	3	0	0
	建設業		1	0	0
②-3 産業（製造業）	鉄鋼業	製鉄業、製鋼・製鋼圧延業の他、製鋼を行わない鋼材製造業（表面処理鋼材を除く）、表面処理鋼材製造業及び鋳鉄管製造業	109	0	0
		鋳鉄鋳物製造業、可鍛鋳鉄製造業	14	0	0
		鋳鋼製造業	16	0	0
		鍛工品製造業	22	0	0
		鍛鋼製造業	28	0	0
	パルプ製造業及び紙製造業		62	0	0
	石油化学系	（ナフサ分解プラント）	13	0	0
	基礎製品製造業	（その他のプラント）	8	0	0
	セメント製造業		12	0	0
③-1 上水道・工業用水道	上水道・工業用水道		59	0	0
③-2 下水道	下水道		93	0	0
③-3 廃棄物	廃棄物		98	1	0
④運輸	荷主等		34	0	0
	貨物輸送事業者		81	0	0
	旅客輸送事業者		59	0	0

1. 事業活動 1.2 個別対策 (2) 水準リストの内容

■ 「1.2 個別対策」の「(2) 水準リスト」に掲載されている対策は下表のとおりです。

「1. 事業活動」「1.2 個別対策」「(2) 水準リスト」の全体像

部門	業種	対策リスト名	対策リスト No	対策名称	設備名
①エネルギー転換・産業・業務	業種横断	1.2(1)①	1	高効率チリングユニットの導入	水冷ヒートポンプチャラー 空冷ヒートポンプチャラー
		1.2(1)①	4	高効率ターボ冷凍機の導入	フロン類等冷媒ターボ冷凍機
		1.2(1)①	6	高効率電気式パッケージエアコンの導入	パッケージエアコン(設備用) パッケージエアコン(ビル用マルチ)
		1.2(1)①	7	高効率ガスヒートポンプエアコンの導入	ガスヒートポンプ
		1.2(1)①	9	氷蓄熱型マルチエアコンの導入	氷蓄熱式パッケージエアコン
		1.2(1)①	10	間接気化式冷却器の導入	間接気化式冷却器
		1.2(1)①	11	高効率吸収式冷凍機・冷温水機の導入	吸収冷温水機（二重効用） 吸収冷温水機（三重効用）/廃熱投入型吸収冷温水機（三重効用） 一重二重併用形吸収冷温水機 木質ペレット直焚き吸収冷温水機（二重効用） 吸着式冷凍機
		1.2(1)①	13	パッシブ地中熱利用システムの導入	パッシブ地中熱利用システム
		1.2(1)①	14	二流体加湿器の導入	二流体加湿器
		1.2(1)①	15	ペレットストーブの導入	密閉式ペレットストーブ
		1.2(1)①	18	低GWP冷媒・自然冷媒高効率ヒートポンプ給湯機の導入	ヒートポンプ給湯機(空気熱源)
		1.2(1)①	19	潜熱回収型給湯器の導入	潜熱回収型給湯器
		1.2(1)①	25	高効率蒸気ボイラーの導入	蒸気ボイラ(貫流ボイラ) 蒸気ボイラ(炉筒煙管ボイラ) 蒸気ボイラ(水管ボイラ) 水素ボイラ(貫流ボイラ) 温水機 熱媒ボイラ
		1.2(1)①	34	低GWP冷媒・自然冷媒ターボ冷凍機の導入	自然冷媒ターボ冷凍機
		1.2(1)①	39	高効率高温水ヒートポンプの導入	高温水ヒートポンプ(空気熱源・循環式) 高温水ヒートポンプ(空気熱源・一過式) 高温水ヒートポンプ(水熱源・循環式) 高温水ヒートポンプ(水熱源・一過式) 高温水ヒートポンプ(水空気熱源・循環式) 高温水ヒートポンプ(水空気熱源・一過式)

1. 事業活動 1.2 個別対策 (1) 水準リストの内容 (つづき)

「1. 事業活動」「1.2 個別対策」「(2) 水準リスト」の全体像 (つづき)

部門	業種	対策リスト名	対策リスト No	対策名称	設備名
①エネルギー転換・産業・業務	業種横断	1.2(1)①	41	高効率熱風ヒートポンプの導入	熱風ヒートポンプ(空気熱源・一過式) 熱風ヒートポンプ(水熱源・一過/循環式)
		1.2(1)①	42	高効率蒸気発生ヒートポンプの導入	蒸気発生ヒートポンプ(水熱源・一過式)
		1.2(1)①	43	MVR型(自己蒸気機械圧縮型) 蒸留塔付き蒸発濃縮装置の導入	MVR型(自己蒸気機械圧縮型) 蒸発濃縮装置
		1.2(1)①	45	エアレス乾燥装置の導入	蒸気リサイクル型濃縮乾燥装置
		1.2(1)①	46	蒸気再圧縮加熱装置の導入	蒸気再圧縮装置
		1.2(1)①	48	エンジン式コージェネレーション設備の導入	ガスエンジンコージェネレーション
		1.2(1)①	49	ガスタービン式コージェネレーション設備の導入	ガスタービンコージェネレーション
		1.2(1)①	50	燃料電池コージェネレーションシステムの導入	燃料電池コージェネレーション 固体酸化物形燃料電池(SOFC)設備
		1.2(1)①	54	永久磁石同期モータの導入	永久磁石同期モータ
		1.2(1)①	56	熱回収式ねじ容積形圧縮機の導入	熱回収式ねじ容積形圧縮機
		1.2(1)①	66	空気冷媒方式冷凍機の導入	空気冷媒方式冷凍機
		1.2(1)①	67	冷凍冷蔵倉庫用自然冷媒冷凍機(アンモニア/CO2二次冷媒システム)の導入	冷凍冷蔵倉庫用自然冷媒冷凍機(アンモニア/CO2二次冷媒システム)
		1.2(1)①	68	低温用自然冷媒冷凍機(アンモニア/CO2二次冷媒システム)の導入	低温用自然冷媒冷凍機(アンモニア/CO2二次冷媒システム)
		1.2(1)①	69	低GWP冷媒・自然冷媒冷凍冷蔵コンデンシングユニットの導入	自然冷媒冷凍冷蔵コンデンシングユニット
		1.2(1)①	73	高断熱ガラスによる断熱強化	現場施工型後付けLow-E複層ガラス
		1.2(1)①	74	高性能断熱材等による断熱強化	真空断熱材
		1.2(1)①	82	太陽光発電システムの導入	太陽電池(シリコン系・単結晶) 太陽電池(シリコン系・多結晶) 太陽電池(化合物系) 太陽電池(薄膜シリコン) トランスレス方式パワーコンディショナ(太陽光発電用) 高周波変圧器絶縁方式パワーコンディショナ(太陽光発電用)
		1.2(1)①	83	小水力発電システムの導入	プロペラ水車(小水力発電用) フランシス水車(小水力発電用)
		1.2(1)①	84	小型バイナリー発電システムの導入	温水熱源小型バイナリー発電設備 蒸気熱源小型バイナリー発電設備
		1.2(1)①	85	バイオマス発電システムの導入	ガスエンジン発電設備(メタン発酵発電用) ディーゼル発電設備(バイオディーゼル燃料専用)
		1.2(1)①	86	蒸気圧力の有効利用システムの導入	蒸気駆動圧縮機
		1.2(1)①	90	デシカント空気調和システムの導入	デシカント空調システム
		1.2(1)①	168	LED誘導灯・非常灯の導入	LED誘導灯・非常灯
		1.2(1)①	271	低放射遮熱塗料の塗布	低放射遮熱塗料
		1.2(1)①	340	自然由来ガス絶縁媒体を使用したガス絶縁開閉装置の導入	自然由来ガス絶縁媒体を使用したガス絶縁開閉装置
		1.2(1)①	341	自然由来ガス絶縁媒体を使用した高電圧ガス遮断器の導入	自然由来ガス絶縁媒体を使用した高電圧ガス遮断器
③上水道・工業用水道、下水道、廃棄物		1.2(1)③	239	リン回収設備の導入	リン回収設備HAP法(し尿・浄化槽汚泥用) リン回収設備MAP法(し尿・浄化槽汚泥用) リン回収設備MAP法(下水汚泥用)

1. 事業活動 1.2 個別対策のポイント

- 「1.2 個別対策」では、電化・燃料転換を促す観点から、高効率型の設備だけでなく、排出係数の低い燃料等を使用した設備の導入対策も対象としています。また、エネルギー起源CO2以外の温室効果ガスの削減対策やScope1,2以外の削減対策、大きな初期投資なく実施できる運用改善対策についても整理しています。

ポイントの 類型	対策例（一部のみ抜粋）					
	部門	業種	対象となる排出区分 ・ガス種類		対策名称	水準リスト掲載 の設備（例）
			排出区分	ガス種類		
排出係数の低い 燃料等を使用した 設備の導入対策	エネルギー転換・ 産業・業務部門 （業種横断）	業種横断	Scope1,2	エネ起CO2	● 排出係数の低い燃料等を使用した設備の導入（電化、燃料転換等）	水素ボイラ
エネルギー起源 CO2以外の GHGの削減対策	エネルギー転換・ 産業・業務部門	業種横断	Scope1,2	代替フロン等 4ガス	● 低GWP冷媒・自然冷媒冷凍冷蔵コンデンシングユニットの導入 ● 自然由来ガス絶縁媒体を使用した高電圧ガス遮断器の導入	自然冷媒冷凍冷蔵 コンデンシングユニット 自然由来ガス絶縁媒体 使用高電圧ガス遮断器
		農林水産業	Scope1,2	CH4 N2O	● 水管理としての中干し期間の延長の実施 ● 施肥設計の見直し等による施肥量の低減	—
	上水道・工業用 水道、下水道、 廃棄物部門	下水道	Scope1,2	CH4、N2O	● 燃焼温度の高温化 ● 一酸化二窒素の排出の量が少ない焼却炉への更新	—
		廃棄物	Scope1,2	CH4、N2O	● 下水汚泥固形燃料化設備の導入 ● 適正な集排水管敷設・集水ピットの設置・堅型ガス抜き設備の設置等による 準好気性埋立構造の導入	—
	運輸部門	荷主等 貨物輸送事業者 旅客輸送事業者	Scope3	代替フロン等 4ガス	● 冷蔵・冷凍（エアコン含む）に対する低GWP冷媒、氷蓄熱式保冷库の使用 の促進	—
			Scope1,2			
Scope1・2以外 の削減対策	エネルギー転換・ 産業・業務部門	業種横断	Scope3	エネ起CO2、 代替フロン等 4ガス等	● 上流工程も含めて排出の少ない原材料・部品等（持続可能な調達となされた木材等）の選択、原材料・部品等の必要量の低減（消耗品の削減等） ● 関係者・取引先（例：製造業の場合は関連企業、金融機関であれば投融資先等）におけるScope1, 2排出量の削減に資する対策の実施の推奨	—
		荷主等	Scope3	エネ起CO2	● モーダルシフトの推進	—
	運輸部門	貨物輸送事業者	Scope3	エネ起CO2	● 排出削減を考慮した、運送委託先の選定	—
		旅客輸送事業者	Scope3	エネ起CO2	● 排出削減を考慮した、乗り継ぎ施設・駅施設の整備委託先の選定	—
運用改善対策	エネルギー転換・ 産業・業務部門	業種横断	Scope1,2	エネ起CO2	● 熱源設備における冷温水出口温度・冷却水設定温度の適正化 ● 照明を利用していない場所及び時間帯におけるこまめな消灯 ● 不要時の蒸気供給バルブの閉止	—

2. 日常生活 2.1 一般的措置 (1) 一般的措置の内容



- 「2.1 一般的措置」のうち、(1)一般的措置にかかるファクトとしては、BtoC事業者が消費者の日常生活における脱炭素化に貢献するため、製造・提供等する製品・サービスの内容によらず求められる措置について整理しています。
- 昨今の国際的な潮流として、単にエネルギー消費効率の高い製品等を製造するだけでなく、資源循環・サーキュラーエコノミー（以下、CE）の実現にも資するよう、製品・サービスの設計・製造・利用等、ライフサイクル全体で見直していくことの重要性が認識されてきていることから、製品の耐久性向上や、リユース・リサイクルの促進など、CE実現に資する対策も組み込んでいます。

「2. 日常生活」「2.1 一般的措置」「(1) 一般的措置」の内容

- 脱炭素に貢献し、循環経済・サーキュラーエコノミーにも資する製品・サービス（シェアリング・サブスクリプションサービス等も含む）の製造・提供等
- 上記の製品・サービスの選択等、消費者が脱炭素化行動を実施する上で参考となる情報(補助金等の支援情報を含む。)の開示・提供
- 統一的なルールに基づく、製品・サービスのカーボンフットプリント（使用段階での排出量に加え、ライフサイクルでの排出量）の積極的な評価、消費者への見える化・情報開示
※参考：サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する 基本ガイドライン等（カーボンフットプリント／エコリーフについては、エコリーフ環境ラベルプログラム参照。）
- ポイント制度を活用した環境配慮行動へのインセンティブ付与
- 製品・サービスで使用するエネルギー種の転換（電化等より排出係数が少ない燃料種への転換等）による排出削減の促進
- 再生可能エネルギーの普及拡大に伴い必要となる、デマンドレスポンス技術やセクターカップリング（余剰電力を熱や交通燃料に融通する仕組み）に貢献する製品・サービスの提供

2. 日常生活 2.1 一般的措置 (2) 情報提供の内容

- 「2.1 一般的措置」のうち、(2) 情報提供にかかるファクトとしては、(1) 一般的措置の一つである、「消費者が脱炭素化行動を実施する上で参考となる情報の開示・提供」に関して、具体的に消費者に開示すべき情報リスト（(2) 情報提供）について、日常生活に関わる下表の7カテゴリに分けて整理しています。また、この開示にあたって参考となる情報源についてもあわせて掲載しています。

「2. 日常生活」「2.1 一般的措置」「(2) 情報提供」の内容例

カテゴリ	対象事業者	消費者に開示すべき情報の例
再エネ・省エネ	エネルギー事業者	● 電源構成や非化石証書の使用状況、排出原単位（二酸化炭素排出係数）等 ● 省エネルギー、省エネ取組につながる情報
	製造事業者、販売事業者	● 省エネラベリング制度による表示内容、評価基準（トップランナー対象機器） ● 統一省エネラベルにおける表示内容、評価基準（エアコン、照明器具、テレビ、電気冷蔵庫、電気冷凍庫、電気便座） ● ノンフロン・低GWP型指定製品に係る消費者への情報提供
移動	製造事業者、販売事業者	● 自動車の燃費性能
住居	建築事業者、販売事業者	● 建築物省エネ法によって定められた説明義務の内容（①省エネ基準への適否、②（省エネ基準に適合しない場合）省エネ性能確保のための措置、外皮基準、一次エネルギー消費基準、省エネ基準を満たす住宅にした場合の追加費用等） ● 使用されている建築資材に関する情報（森林の吸収量の確保に資する木材の炭素貯蔵量など）
	建築事業者、販売事業者	● 断熱性能、気密性向上による省エネ効果、快適性・健康性の向上効果の例示（シミュレーションデータ等）
食	製造事業者、販売事業者	● 食品の適切な保管方法 ● 産地・生産者情報 ● 食材を使い切るレシピ情報（過剰除去の抑止）
衣類	製造事業者、販売事業者	● 衣類の適切な洗濯等の方法 ● 店頭回収・リサイクルに関する情報 ● 使用素材の生産方法、製品の製造方法に関する情報
資源循環・CE	製造事業者、販売事業者	● 使用されている素材等に関する情報 ● 使用後の分別方法、リサイクルルートに関する情報 ● リサイクル前の素材に関する情報（卵パック→ペットボトル、キッチンペーパー→紙パックなど）
買い物・投資	製造事業者、販売事業者	● 各環境ラベルの表示基準に関する具体的な説明（グリーンマーク、エコマーク、国際エネルギースタープログラム、FSC®認証制度、エコレールマーク、バイオマスマーク等） ● カーボンフットプリントやカーボンオフセットに関する情報 ● 金融商品の環境改善効果等に関する情報

2. 日常生活 2.2 具体的措置の内容

- 「2.2 具体的措置」にかかるファクトとしては、消費者の日常生活における脱炭素行動を促進するため、衣食住・移動・買い物など日常生活における脱炭素行動を整理した「ゼロカーボンアクション30」等の文献を元に、これらのアクションにつながる事業者の取組を、「2.1 一般的措置」の「(2) 情報開示」と同様の7カテゴリに“環境活動”を加えた8カテゴリで整理しています。

「2. 日常生活」「2.2 具体的措置」の内容例

カテゴリ	サブカテゴリ	具体的措置の例（一部のみ抜粋）	
		主な対象事業者	事業者が取り組むべき対策内容（例）
再エネ・省エネ	(1)再エネ電気への切り替え等、エネルギーの脱炭素化に向けた選択	エネルギー事業者	再エネ等を活用したより排出原単位の低い電力や脱炭素の電力メニューを提供する。
	(2)クールビズ・ウォームビズ	製造事業者、販売事業者	クールビズ・ウォームビズに適した衣服・スタイルを提供・提案する。
	(3)節電等の省エネ	製造事業者、販売事業者	節電・省エネ機能のある機器、外部からの遠隔操作が可能な機器等を提供する。
	(4)節水	製造事業者、販売事業者、建築事業者	節水型機器（節水型蛇口、トイレ、シャワーヘッド等）を提供する。
	(5)省エネ家電等の導入	製造事業者、販売事業者	省エネ型の機器（トップランナー対象機器（照明機器、冷蔵庫、テレビジョン受信機、ガス機器、エアコン、電気便座等）について、その効率値を満たす高性能なもの、家庭用コジェネレーション等）を製造、販売する。
	(6)宅配サービスをできるだけ一回で受け取るなど再配達への抑制	販売事業者、輸送事業者	時間や場所の指定、コミュニケーションツールの活用、置き配等の非対面受け取り等多様な受け取り方法等の利用を推進する。
	(7)消費エネルギーの見える化 スマートメーター等の導入	エネルギー事業者、事業者全般	エネルギーの使用状況やその状況に応じた省エネの取組の提案など省エネルギーを促す情報・仕組みを提供する。
住居	(8)太陽光パネルの設置等再生可能エネルギーを活用するための設備の導入	製造事業者、販売事業者、建築事業者	屋根置き太陽光発電パネル、太陽熱利用設備、家庭用バイオマスボイラ等再生可能エネルギー設備を提供する。
	(9)ZEH（ゼッチ）等の脱炭素・省エネの住宅の建築	建築事業者、販売事業者	認定低炭素住宅、ZEH、ライフサイクルカーボンマイナス住宅等の脱炭素に貢献する住宅を提供する。
	(10)省エネリフォーム等の既存住宅の脱炭素化	建築事業者	断熱改修等による省エネリフォームを推進する。
	(11)蓄電池（車載の蓄電池を含む。）・蓄エネ給湯機の導入	製造事業者、建築事業者	屋根置き太陽光パネル、太陽熱利用設備等の自家消費率向上につながる蓄電池（車載の蓄電池を含む。）・蓄エネ設備・ヒートポンプ給湯機等を提供する。
	(12)暮らしに木を取り入れる	建築事業者、製造事業者、販売事業者	合法性、持続可能性が確認された木材等を、住居や生活関連分野の用途に取り入れることを推進する。
	(13)分譲も賃貸も省エネ物件を選択	建築事業者	認定低炭素住宅、ZEH、ZEH-M（マンション）、ライフサイクルカーボンマイナス住宅等の脱炭素に貢献する分譲住宅・賃貸住宅を提供する。

2. 日常生活 2.2 具体的措置の内容（つづき）

「2. 日常生活」「2.2 具体的措置」の内容例（つづき）

カテゴリ	サブカテゴリ	具体的措置の例（一部のみ抜粋）	
		主な対象事業者	事業者が取り組むべき対策内容（例）
移動	(14)働き方の工夫(職住近接、テレワーク、オンライン会議等)	事業者全般	ICTを活用したテレワークやオンライン会議の利用を推進する。
	(15)スマートムーブ（徒歩、自転車や公共交通機関など利用やエコドライブの実施、カーシェアリングの利用）	事業者全般	公共交通機関の利用や徒歩・自転車による移動を促進する。
	(16)ゼロカーボン・ドライブ等CO2排出の少ない自動車の利用	製造事業者、販売事業者、サービス事業者	電動車等の普及（電動車等の製造・販売、カーシェア・レンタカー等での使用等）を促進する。
食	(17)食事を食べ残さない	販売事業者	消費者が食べられる量を選択できる仕組み（小盛り・小分けメニューや、要望に応じた量の調整等）や食べ切り（3010運動）、食品衛生面に配慮した持ち帰り（mottECO）等を推進する。
	(18)食材の買い物や保存等での食品ロス削減の工夫	販売事業者	賞味期限、消費期限に近い食品から購入するよう促し、売り切るための取組（値引き、ポイント付与等）を行う。
	(19)旬の食材、地元の食材など環境に配慮した食材を取り入れた食生活	製造事業者、販売事業者	旬の食材や地域の食材、温室効果ガス排出削減に配慮して生産される農林水産物（国産飼料を使って生産した畜産物、過剰包装でなくゴミが少ない商品など）を製造・販売し、消費者に旬産旬消・地産地消を促進する。
衣類	(20)今持っている服を長く大切に着るなど衣類の長期・効率的利用	製造事業者、販売事業者、サービス事業者	フリーマーケット、シェアリングサービス、サブスクリプション（ファッションレンタル）等のサービスを提供する。
	(21)長く着られる服の選択	販売事業者、製造事業者	長く着られる服を製造・販売する。
	(22)環境に配慮した服の選択	販売事業者、製造事業者	植物由来素材、生分解性素材、リサイクル・リユース素材などの素材への配慮、輸送距離・省エネなど工程に配慮して衣類を製造し、販売する。
資源循環・CE	(23)マイバッグ、マイボトル、マイ箸、マイストロー等を使うなど使い捨て製品の削減	飲食事業者、販売事業者	マイバック、マイボトル、マイ箸、マイストローなどの持参・利用を促進する。
	(24)修理や補修等を通じた同一製品のより長期の使用	製造事業者、販売事業者	耐久性、アップグレード性、リペアビリティ確保等により、長期使用が可能な製品を提供する（製品の長寿命化）。
	(25)リユース品の活用、シェアリング等を通じた同一製品のより効率的な使用		シェアリング、サブスクリプションサービスを提供する。
	(26)ごみの適正な分別、再資源化	製造事業者、販売事業者	分別が容易で、リユース・リサイクルが可能な容器包装・製品を製造・販売する。
	(27)再利用・再生資源の活用	製造事業者・販売事業者	リサイクル・リユース素材を利用した太陽光パネル、蓄電池、家電製品や建材等を製造・販売する。
買い物・投資	(28)脱炭素型の製品・サービスの選択	製造事業者・販売事業者	簡易な包装やラベルレス商品、商品や包装にバイオマスプラスチックや再生プラスチック等の環境配慮素材を使った商品、詰め替え商品、リターナブル容器を使った商品等を提供する。
	(29)個人のESG 投資	金融事業者	気候変動対策をしている企業に関する情報や関連する金融商品を提供する。
環境活動	(30)植林やごみ拾い等の活動	事業者全般	商品購入に応じて、植林など環境活動を行う取り組み等を拡充する。

皆様に情報提供いただきたい内容

- ご意見・情報受付フォームで、情報提供をいただきたい内容は下表のとおりです。
- 特に、「1. 事業活動」「1.2 個別対策」「(2) 水準リスト」については、「(1) 対策リスト」で掲げた各対策のうち、性能やコストの水準等の定量情報については一部の対策でしか収集できておらず、掲載件数がまだ少ないことから、削減効果が大きい対策（電化、燃料転換等に係る対策）を中心に定量情報を提供いただければ幸いです。

Call for Evidenceで情報提供いただきたい内容

ファクトリストの構成			情報提供いただきたい内容
1.事業活動	1.1 基本姿勢		● 各ステップに掲載されている具体的な取組内容や参考となる情報源について、追加・修正すべきものはあるか
	1.2 個別対策	(1) 対策リスト	● 掲載されている対策について、追加・修正すべき対策はあるか
		(2) 水準リスト	● 性能水準について、掲載されている水準以上のものが市場にあるか ● コスト水準について、掲載されている水準が市場における水準と乖離していないか ● 掲載されている対策のうち、性能水準のない対策について、参照できる水準はあるか ● 掲載されている対策のうち、コスト水準のない対策について、参照できる水準はあるか
2.日常生活	2.1 一般的措置	(1) 一般的措置	● 掲載されている一般的措置について、追加・修正すべきものはあるか
		(2) 情報提供	● 消費者に開示すべき情報リストについて、追加・修正すべきものはあるか
	2.2 具体的措置		● 各カテゴリに掲載されている措置について、追加・修正すべき対策はあるか

【参考】情報提供いただいた内容の活用方法（例）

全部の5種類のガイドブックが公開されています

- ファクトリストへの掲載の他、ファクトリストの内容を事業者にとってより分かりやすい形で整理・解説した「ガイドブック」等に、活用させていただきます。

➢ 「ガイドブック」とは、事業者による指針に沿った取組を後押しするための手引きとして策定したもので、環境省が運営する[指針専用ウェブサイト](#)にて2023年3月に公開されています。

- 具体的には、下図のとおり、ファクトリストに掲載されている対策のうち、代表的な対策事例を紹介するパートにおいて、効率・コスト水準を目安として掲載している他、導入効果の試算例においてもその試算条件として活用予定です。



温室効果ガス排出削減等指針に沿った取組のすすめ ～中小事業者版～

4. 対策事例 高効率チリングユニットの導入

対策概要 ■ 効率の低い冷水発生機等を高効率チリングユニットへ更新することによって、エネルギー消費量及びCO₂排出量を削減。

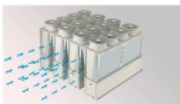
原理・仕組み

- 圧縮機の性能向上や熱性能向上が図られたエネルギー効率の高い電気ヒートポンプ式のチリングユニットへと転換することで、CO₂削減効果が得られる。

チリングユニットの種類^[1]

空冷式チリングユニット

- ・ 空気を熱源とし、チリングユニット内部のファンで外気と熱交換する。
- ・ 水冷式と比べ、スペースを取らないため設置が容易。



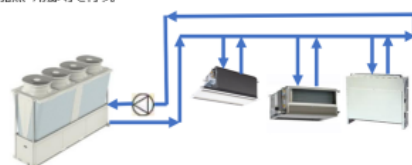
水冷式チリングユニット

- ・ 水を熱源とし、冷却水と熱交換する。
- ・ 空冷式と比べて冷却効率に優れる



システム構成例^[2]

- ・ 冷媒が流れる冷凍サイクルはチラー機器内で完結しており、熱交換した他の媒体（水等）を、ファンコイルユニットや熱利用機器にポンプで送って室内の空調や加熱・冷却等を行う。



チリングユニット

ファンコイルユニット

出所) [1]三菱電機 ホームページ
<https://www.mitsubishielectric.co.jp/dsg/qa/air/products/central/airchiller/index.html>
(閲覧日: 2023年2月15日)

効率・導入コストの水準

- 効率水準（最高水準）：期間成績係数IPLV5.7、成績係数COP4.0（空冷式、冷却能力120kW超160kW以下の場合）
- 導入コスト水準（平均水準）：約900万円（空冷式、冷却能力120kW超160kW以下の場合）
- その他の条件（設備容量・能力等）の場合の効率水準・導入コスト水準については、[指針のファクトリスト](#)もご参照ください。

温室効果ガス排出削減等指針に沿った取組のすすめ ～中小事業者版～

4. 対策事例 高効率チリングユニットの導入

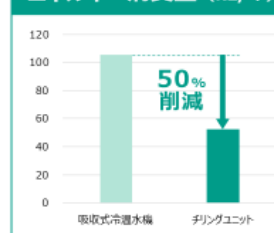
導入効果

- 設置後15年経過した吸収式冷水機（定格冷房能力703kW、定格暖房能力588kW）を同等の能力を持つ複数台のヒートポンプ式チリングユニット（COP=4、空冷式）に更新したケースにおける効果の試算例は以下のとおり。
- 年間冷房負荷は1,807GJ/年（503kWh/年）、年間暖房負荷は1,127GJ/年（314kWh/年）と想定。

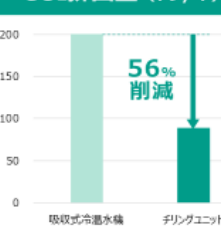
高効率チリングユニットの導入により得られる効果の算出例

- ・ エネルギー消費量は都市ガス消費量と電力消費量を原油換算して比較。
- ・ エネルギーコストは冷水発生機使用時のガス料金・水料金とチリングユニット使用時の電力料金を比較。
- ・ エネルギー消費量で50.1%、CO₂排出量で56.3%、エネルギーコストで61.2%削減できる試算結果。なお、使用電力を再生可能エネルギー由来にすることで排出量はゼロに抑えられる。
- ・ チリングユニット導入時のエネルギーコストについて、ここでは基本料金も含めて算出しているが、導入前の電力需要カーブや電力会社との契約内容によって上下するため個別に確認が必要がある。

エネルギー消費量 (kL/年)



CO₂排出量 (トン/年)



エネルギーコスト (千円/年)

