一般社団法人　東京都社会福祉協議会
会員施設　施設管理者　様

施設管理者向け研修

令和４年 2月

東京都地球温暖化防止活動推進センター
（クール・ネット東京）
村瀬　光一

クール・ネット東京

もくじ

Ⅰ　脱炭素経営の必要性と背景
Ⅱ　脱炭素の効果とメリット
Ⅲ　脱炭素化計画の進め方
STEP1 長期的なエネルギー転換の方法の検討
STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し
STEP3 再生可能エネルギー利用の検討
STEP4 削減対策の精査と計画へのとりまとめ
Ⅳ　東京都の支援策等

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

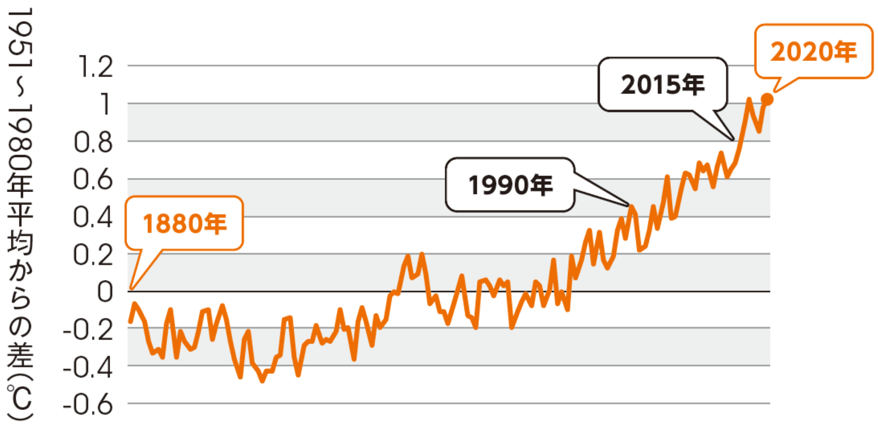
Ⅰ 脱炭素経営の必要性と背景

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

世界の平均気温の推移

・1951～1980年の世界の平均気温と比べると、世界の平均気温は既に**約1℃上昇**
・近年になるほど温暖化の傾向が加速
⇒温暖化の原因であるCO_2の排出削減対策は急務

世界の平均気温の推移



出典：米国航空宇宙局（NASA）データより作成（2020年時点）

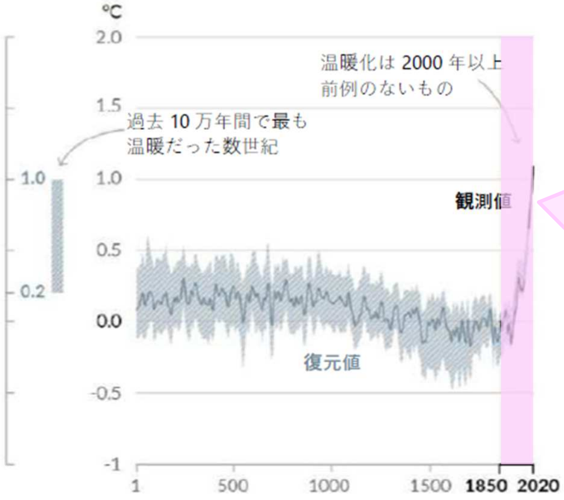
東京は過去100年間で、**約3℃**の気温上昇

東京の気温上昇幅は、温暖化とヒートアイランド現象の影響を受け、世界や日本（平均値）よりも大きい

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

IPCC第6次評価報告書

「人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない」



世界平均気温（10 年平均）の変化
復元値（1～2000 年）及び 観測値（1850～2020 年）

人間の影響は、少なくとも過去2000 年間に前例のない速度で、気候を温暖化させてきた

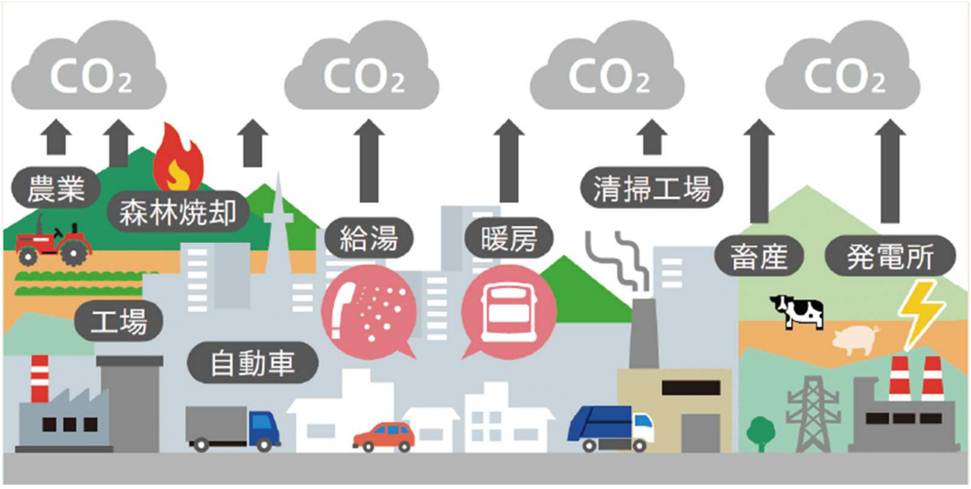
IPCC第6次評価報告書 第1作業部会報告書
政策決定者向け要約（SPM）暫定訳（2021年9月1日版）より

CO_2排出量を、2030年までに2010年の水準から約45%減少させ、2050年頃に「正味ゼロ」を達成する必要がある。

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

CO_2の排出源

- 地球温暖化の原因の一つは、**温室効果ガス**
- 都内から排出される温室効果ガスの割合は、CO_2（二酸化炭素）が**9割**以上
- CO_2は、主に**化石燃料（石炭、石油、天然ガスなど）を燃焼**させると発生
- **電気を作るためにも化石燃料が使用**され、経済活動、生活のあらゆる場面で直接・間接的にCO_2を排出



出典：気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次報告書より作成

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

Ⅰ 脱炭素経営の必要性と背景

国連気候変動枠組条約第26回締約国会合（COP26）
2021年10月31日～11月13日（英国・グラスゴー）

パリ協定で努力目標の位置付けだった
「気温上昇を1.5℃までに抑制すること」が
世界の共通目標として明記

〇パリ協定ルールブックが完成：第6条のルール整備

〇すべての国に対して、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電の逓減及び非効率な化石燃料補助金からのフェーズアウト（段階的廃止）を含む努力を加速する

〇先進国に対して、2025年までに途上国の適応（気候変動への備え）支援のための資金を2019年比で最低2倍にすること

世界リーダーズ・サミットで演説を行う岸田総理（官邸HPより）

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

Ⅰ 脱炭素経営の必要性と背景

日本政府の動向　2021年10月22日閣議決定

地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画

「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標※等の実現に向け、計画を改定。

※我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

温室効果ガス排出量・吸収量（単位：億t-CO_2）		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO_2		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO_2、メタン、N_2O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等４ガス（フロン類）		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO_2)
二国間クレジット制度（JCM）		官民連携で2030年度までの累積で１億t-CO_2程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

東京都のエネルギー消費量とのCO2排出量の推移

①東京のエネルギー消費量は、2000年頃にピークアウトし、着実に減少

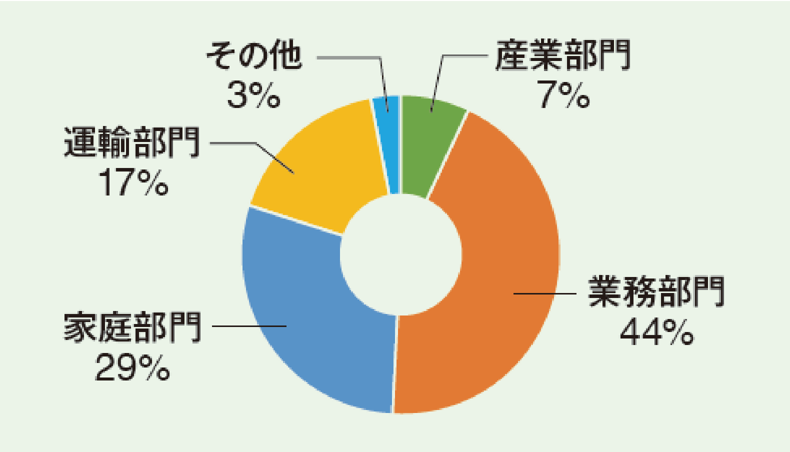
②温室効果ガス排出量も、 2012年頃から減少傾向

・減少傾向の要因⇒エネルギー消費量の削減と電力のCO2排出係数の改善

・CO2排出係数改善の要因⇒近年、都内への再生可能エネルギーの供給量が増加

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

東京都のCO2排出量の部門別構成比（2018年度）



東京都のCO_2排出量の部門別構成比（2018年度）

産業部門：工場などの製造業や建設業など
業務部門：事務所や飲食店、学校など
家庭部門：住宅
運輸部門：自動車や鉄道など
その他：廃棄物の焼却など

産業部門、業務部門が全体の5割以上を占める

⇩

事業所の脱炭素化の重要性

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

東京都の動向

ゼロエミッション東京戦略の策定

～気候危機に立ち向かう行動宣言～

- 東京都では、2019年12月に**2050年までに都内のCO_2排出を実質ゼロ**にする「ゼロエミッション東京戦略」を策定
- 企業としても、投資家・株主・顧客・ビジネスパートナーなどから脱炭素への取組が求められている

戦略策定の3つの視点

- 気候変動をくい止める**「緩和策」**と、既に起こり始めている影響に備える**「適応策」**を総合的に展開
- 資源循環分野を本格的に気候変動対策に位置付け、**都外のCO_2削減にも貢献**
- **省エネ・再エネの拡大策**に加え、プラスチックなどの**資源循環**分野や**自動車環境対策**など、あらゆる分野の取組を強化

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

東京都の動向

2030年までの目標・アクションをアップデート 「カーボンハーフ」を表明

東京都では2021年1月に、2030年までの10年間の行動を加速・強化するため、**都内温室効果ガス排出量を2030年までに50%削減**（2000年比）する「カーボンハーフ」を表明しました。その実現には**更なる省エネの推進**、脱炭素エネルギー利用への転換を強力に進めていくことが不可欠です。

2030年に向けた主要目標（抜粋）

- エネルギー消費量（2000年比）50%削減
- 温室効果ガス排出量（2000年比）50%削減
- 再エネ電力利用割合 50%程度
- 都内太陽光発電設備導入量 130万kW
- 都有施設（知事部局等）使用電力の再エネ 100%化
  ※RE100宣言企業等の拡大を促進

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

Ⅰ 脱炭素経営の必要性と背景

東京都の動向（令和4年度東京都予算案の概要（2021年1月28日発表））

2030年までに都内温室効果ガス排出量を50%削減する「カーボンハーフ」実現に向けて、あらゆる分野で脱炭素化、省エネ・再エネの利用を強力に推進します。

ゼロエミッション東京の実現

令和4年度予算971億円（令和3年度+722億円、+289.8%）

- 水素エネルギーの普及拡大
- 省エネルギー対策・ＺＥＶの普及促進
- 再生可能エネルギーの導入拡大

主な取組

事業	④令和4年度（③令和3年度）
水素ステーション設備等導入促進事業	④177億円（③21億円）
燃料電池バス導入促進事業	④76億円（③８億円）
充電設備導入促進事業	④55億円（③13億円）
新 災害にも強く健康にも資する断熱・太陽光住宅普及拡大事業	④247億円
新 都有施設の再エネ100%化につながる島しょ地域における太陽光発電設備等導入事業	④６億円
都有施設等への太陽光発電設備設置事業	④95億円（③２億円）

出展：東京都財務局　令和4年度（2022年度）東京都予算案の概要

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

Ⅱ 脱炭素経営の効果とメリット

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

脱炭素経営の効果とメリット

1. CO_2削減 ➡ 地球温暖化の防止
2. 経営改善（省エネは省コスト）
   ・エネルギーコストは今後も増加する懸念
   ・コスト低減による利益率アップ
3. 社会的責務
   ・CSR、SDGs等で省エネルギー活動を推進している企業は、社会的に評価される傾向にある
4. 環境（気候変動対策）に配慮した経営と企業評価
   ・ESG投資の広がりに対応

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

省エネは省コスト

省エネルギー活動
⇨ **事業者にとって重要な経営戦略の一つとなる**

エネルギーコスト減による利益率増のイメージ

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

SDGs（持続可能な開発目標）

2015年9月の国連サミットで全会一致で採択。「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現のため、２０３０年を年限とする１７の国際目標。

省エネ・再エネ，気候変動対策，循環型社会

- 再エネ・省エネの導入
- 循環型社会の構築
- 食品廃棄物・食品ロスの削減

等

出展：外務省HP
「SDGsについて」
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

ESG投資

ESG投資とは、環境・社会・企業統治に配慮している企業を重視・選別して行う投資のことです。
ESG評価の高い企業は事業の社会的意義、成長の持続性など優れた企業特性を持つと言えます。

Environment 環境	Social 社会	Governance 企業統治
・気候変動に向けた環境対策の実施 ・環境リスクや汚染への配慮 ・再生可能エネルギーの活用　など	・地域社会への取組 ・労働環境への取組 ・女性役員の登用　など	・経営陣の資質 ・経営哲学・経営戦略 ・情報開示姿勢　など

参考：経済産業省「ESG投資とは」：
http://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/esg_investment.html

企業による環境配慮経営は、企業評価の重要な役割となる

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

Ⅲ 脱炭素化計画の進め方

出展：環境省　中小規模事業者のための
脱炭素経営ハンドブックより作成

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

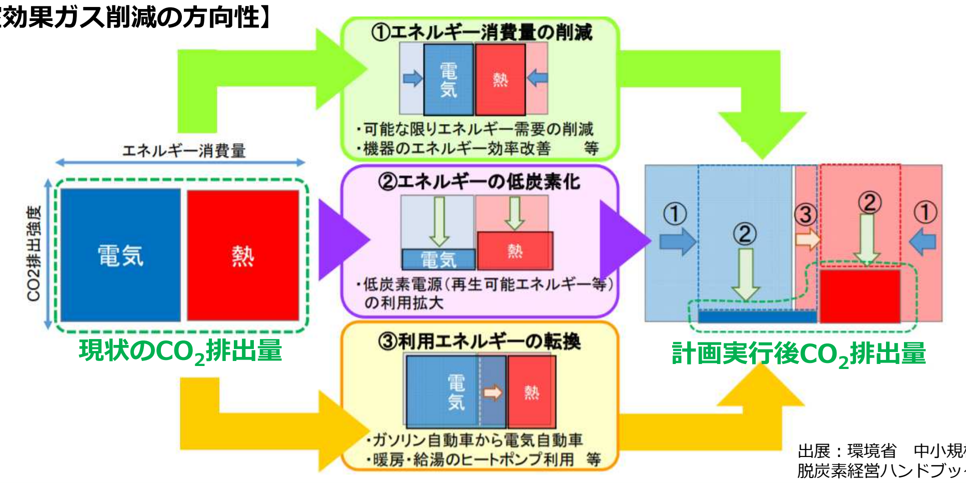
脱炭素化計画の基本的な考え方

① **可能な限り、エネルギー消費量を削減する（省エネを進める）**
　例）高効率の照明・空調・熱源機器の利用等

② **エネルギーの低炭素化（再エネ利用）を進める**
　例）太陽光・風力・バイオマス等の再エネ発電設備の利用、太陽熱温水器・バイオマスボイラーの利用等

③ **電化を促進する（熱より電力の方が低炭素化しやすいため）**
　例）電気自動車の利用、暖房・給湯のヒートポンプ利用等

【温室効果ガス削減の方向性】



出展：環境省　中小規模事業者のための
脱炭素経営ハンドブックより作成

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

脱炭素化計画の検討手順

運用改善等の省エネ対策、生産設備の見直し、化石燃料消費の見直し等を以下のフローで行う。

【削減計画策定のフロー】

SPEP1 長期的なエネルギー転換の方法の検討

（前スライドの③に該当）

SPEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

（前スライドの①に該当）

SPEP3 再生可能エネルギー利用の検討

（前スライドの②に該当）

SPEP4 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

出展：環境省　中小規模事業者のための
脱炭素経営ハンドブックより作成

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

【削減計画策定のフロー】

SPEP1 長期的なエネルギー転換の方法の検討

SPEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

SPEP3 再生可能エネルギー利用の検討

SPEP4 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP1　長期的なエネルギー転換の方法の検討

長期的なエネルギー転換の方法

- 使用するエネルギーの種類を温室効果ガスがゼロもしくは小さいものに転換していくことが必要
- 将来の技術開発動向も見据えつつ、主要設備についてエネルギー転換の方針を検討する

燃料消費からのエネルギー転換の例

■電化の可能性を探る（高効率化（省エネ）にもつながる）

例）ボイラ：ヒートポンプへの転換
　燃焼炉：電気加熱炉への転換（ピンポイント誘導加熱等）
　自動車：ガソリンまたはディーゼル車からハイブリッド車や電気自動車への転換

■バイオマスの利用可能性を探る

例）ボイラ：バイオマスボイラーへの転換
　※燃料の安定調達の可能性を検証（未利用材、廃材、バイオディーゼル燃料（BDF）等）

■水素の利用可能性を検討する（ただし、2030年代までは商業利用が難しい可能性あり）

例）自動車：燃料電池車（FCV）への転換
　工業炉：水素バーナーへの転換

出展：環境省　中小規模事業者のための脱炭素経営ハンドブックより作成

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

【削減計画策定のフロー】

SPEP1　長期的なエネルギー転換の方法の検討

SPEP2　短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

SPEP3　再生可能エネルギー利用の検討

SPEP4　削減対策の精査と計画へのとりまとめ

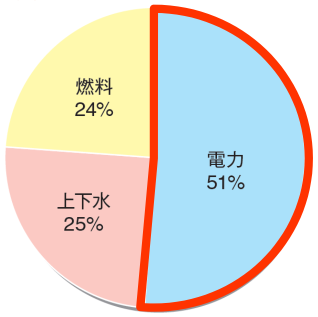
© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

省エネルギー診断（現地調査）の結果

年間エネルギー費用割合

・年間エネルギー費用割合は電力が50%以上
・電力を多く使う設備に省エネのポイント

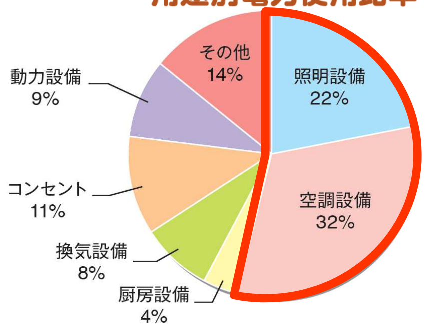
年間エネルギー費用割合



用途別電力使用比率

・照明・空調設備が5割以上を占める
・照明・空調設備を中心に省エネ対策を
実施することが重要

用途別電力使用比率



© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

省エネルギー対策の進め方

エネルギー転換の内容や時期を踏まえ、既存設備の稼働の最適化やエネルギーロスの低減を図る

省エネ対策

② **運用改善**
お金をかけずに実施できる改善
・適正な照度管理
・不要時の消灯
・照明の間引き
・適正な温度管理
・空調運転時間の短縮
・外気取り入れ量の適正化
・空調室外機の設置改善　　など

③ **設備改善**
投資により実施できる改善
・高効率照明設備の導入（LED）
・高輝度型誘導灯の導入
・高効率空調設備の導入
・建物、窓の断熱の導入　　など

① **エネルギー管理体制の構築**
・組織体制の整備　・省エネルギー推進のPDCA　・具体的な目標の設定と評価
・エネルギーデータを記録し活用 ⇒ 「見える化」　・エネルギー原単位管理
・管理標準の（マニュアル）作成　・設備管理台帳、図面類の整備　など

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

省エネルギー対策
①エネルギー管理体制の構築

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

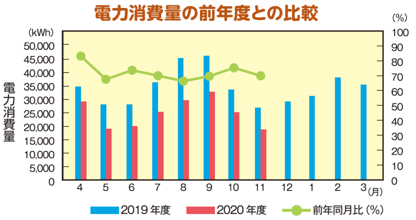
(1)エネルギー管理体制の構築

リーダーシップと全員参加による省エネルギー推進

・リーダーシップと全員参加
・スタッフ全員への周知と省エネへの理解と協力

エネルギー使用量の把握と「見える化」

・毎月の使用量をグラフ化（見える化）する
・グラフはスタッフ全員で情報共有する



ルール・目標の設定

・年次、月次での目標設定と具体的なルール作り
・設定した目標の検証と見直し

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

(2)エネルギーデータの管理

・エネルギー消費原単位 ＝ エネルギー管理の指標

原単位 ＝ 年間エネルギー消費量（Ⓐ） / エネルギー消費量と密接に関係する数値（Ⓑ）

●よく用いられる原単位

Ⓐ ① エネルギー消費量 ⇒ MJ/年　② CO_2排出量 ⇒ t-CO_2/年　③ 原油換算エネルギー使用量 ⇒ kℓ/年

Ⓑ ① 延床面積 ⇒ ㎡　② 職員、利用者 ⇒ 人

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

(3) PDCAサイクルの実施

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

省エネルギー対策
②運用改善（お金をかけずに実施できる改善）

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

(1)適正な明るさの管理

・JISZ9110（照明基準総則）の「病院」を参考に照度を測定する

・測定は複数個所で行い、各所の条件を踏まえて把握する

・天候や業務の内容を考慮し、適正照度を定める

領域、作業又は活動の領域		照度（Lx）	注記
作　業	救急処置	750～1500	
	視診	750～1500	
	包帯交換	300～ 750	
	ベットの読書	150～ 300	
居室空間	居室	150～ 300	
	洗面所、トイレ	75～ 150	
執務空間	事務室、医務室	300～ 750	
	居室	150～ 300	
共用空間	会議室	300～ 750	照明制御を可能とする
	玄関ホール	300～ 750	
	エレベータホール	200～ 500	
	厨房、食堂	200～ 500	
	廊下、多目的室	150～ 300	
	機能訓練室、倉庫	100～ 200	
	洗濯室、浴室	75～ 150	
	車寄せ	50～ 100	
	階段	75～ 150	出入口に移行部を設け、明るさの急激な変化を避ける
	非常階段	30～ 75	出入口に移行部を設け、明るさの急激な変化を避ける

（JIS Z9110：2010病院の照度基準を参考に作成）

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

(1)適正な明るさの管理

●晴天時の自然光活用

・一般に晴天時の窓際は、自然光が入り明るい
・窓側の照明のみがスイッチで消灯できる場合は、スイッチで消灯

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

(1)適正な明るさの管理

●照明の間引き

・照明器具から照明を取り外し、明るさを調整
・間引きは器具ごとに実施

●LEDの場合の例

ＦＨＴ３２Ｗ相当ＬＥＤ　１３台

消費電力　：13W×13台×5840h/年=987kWh/年
年間電気料金：987kWh/年×27円/kWh=約27,000円/年

ＦＨＴ３２Ｗ相当ＬＥＤ　５台（８台間引き）

消費電力　：13W×5台×5840h/年=380kWh/年
年間電気料金：380kWh/年×27円/kWh=約10,000円/年

約61%の省エネ率　約17,000円/年の削減

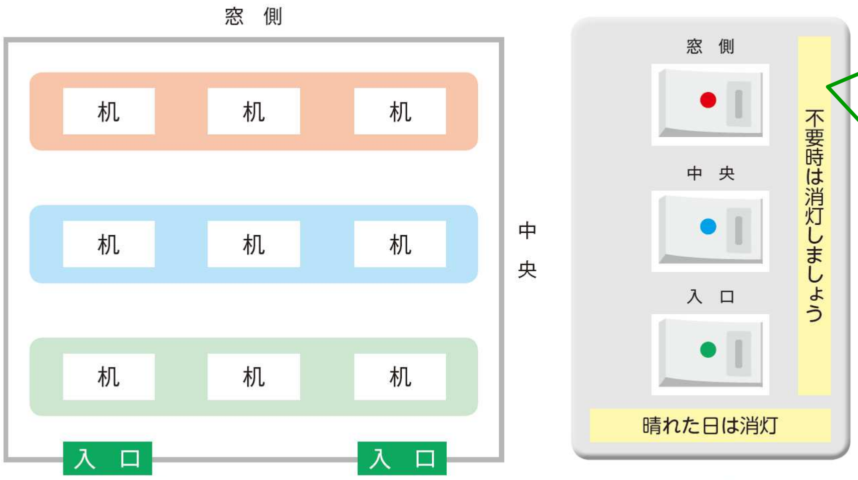
© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

(2)点灯・消灯時間の管理

●こまめな消灯の実施

・照明器具から照明を取り外し、明るさを調整
・間引きは器具ごとに実施

照明スイッチ周辺の表示例



点灯範囲表示のイメージ

照明スイッチのイメージ

カラードットシールを用いて、エリアごとにスイッチを色分けすることで、職員・利用者でも、簡単に管理ができるようになります。

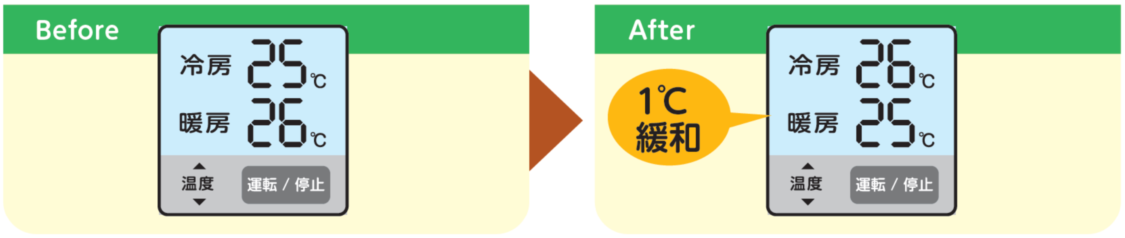
© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

(3)適正な温度管理

設定温度の緩和

・東京都では実際の室温で「夏季２８℃、冬季２０℃」を目安に、節電を推奨している
・冷暖房の設定温度を１℃緩和することで、エネルギー使用量が約１０%削減
・居室等に標準設定温度を明記し、利用客の協力を得ることが重要



Before
消費電力　：5,000kWh/年
年間電気料金：5,000kWh/年×27円/kWh＝約135,000円/年

After
消費電力　：4,500kWh/年
年間電気料金：4,500kWh/年×27円/kWh＝約122,000円/年

約10%の省エネ率　約13,000円/年の削減

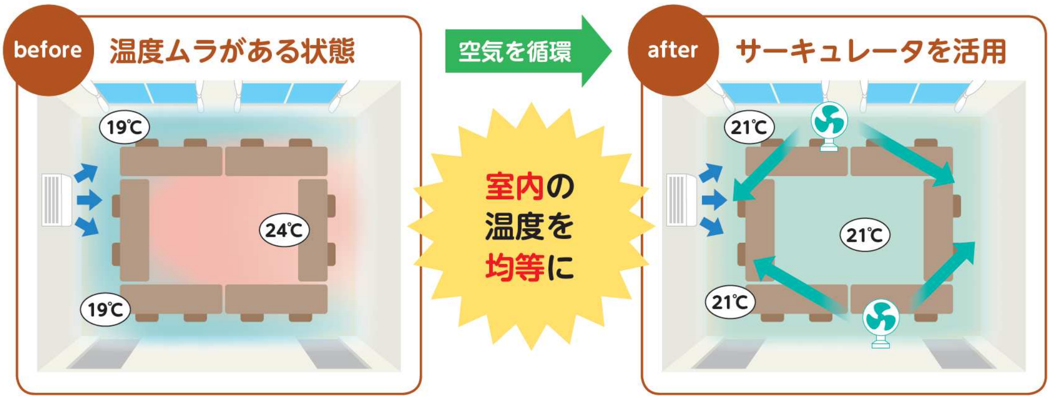
© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

（4）室内空気の循環

扇風機、サーキュレータ等の活用

・空調運転時は風が均等に分配されず、温度ムラが発生しやすい
・サーキュレータ等を用いて室内温度を均一化する
・過度な空調運転を防止し、効率的な空調設備の運転を実施



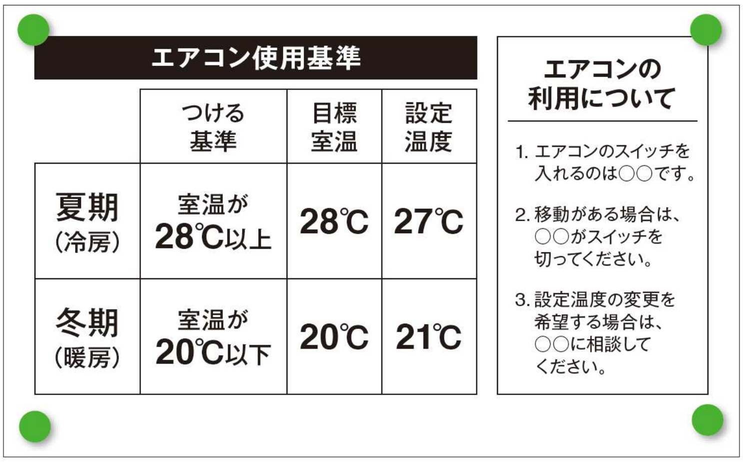
© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

（5）居室などでの省エネ協力の呼びかけ

空調運用ルールの設定

・リモコン付近に「不在時停止確認」、「外気温度が○℃以上時空調使用」等を明示
・中間期（春・秋期）は、窓を開けて、直接外気を取り入れ



エアコン使用基準

	つける基準	目標室温	設定温度
夏期（冷房）	室温が28℃以上	28℃	27℃
冬期（暖房）	室温が20℃以下	20℃	21℃

エアコンの利用について

1. エアコンのスイッチを入れるのは○○です。
2. 移動がある場合は、○○がスイッチを切ってください。
3. 設定温度の変更を希望する場合は、○○に相談してください。

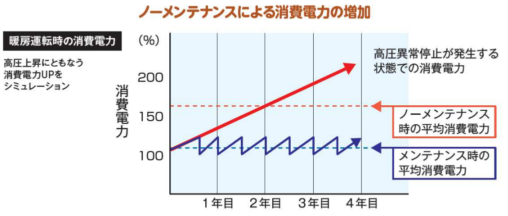
© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

（6）空調設備の効率維持のためのメンテナンス

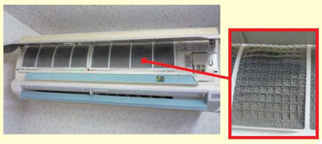
空調機フィンコイル及びフィルターの定期清掃

- フィンコイルやフィルターの汚れ・目詰まりは運転効率を大幅に低下させる
- 定期的に掃除機で埃を吸い取るだけでも効果が得られる



出典：経済産業省 資源エネルギー庁「省エネ性能カタログ2011年春版　業務用エアコン」より作成

Before



消費電力　：3.17kWh/年×4,800h/年=15,216kWh/年
年間電気料金：15,216kWh/年×27円/kWh=約411,000円

After

消費電力　：15,216kWh/年×（1−0.05）=14,455kWh/年
年間電気料金：14,455kWh/年×27円/kWh=約390,000円

約5%の省エネ率　約20,000円/年の削減

室外機フィンコイルの定期洗浄

※幹線道路沿いなどに室外機が設置されている場合は、特に汚れやすい状況です。

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

（7）温水ボイラの省エネルギー対策

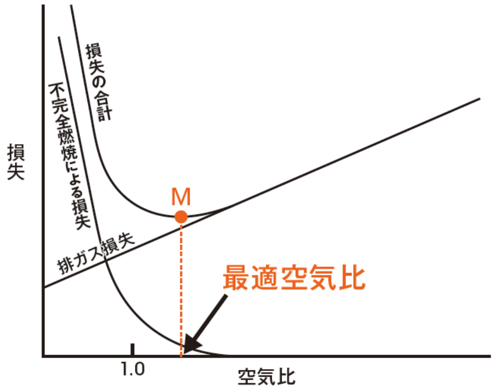
温水ボイラの省エネ

- 燃焼空気比の確認が重要
- 排ガスの酸素濃度（O_2）が５％（空気比：1.3）以上なら燃焼空気比が少なくなるように改善
- 実行にあたってはメーカーあるいは管理委託業者に調整を依頼

温水ボイラ配管の省エネ

- 配管やバルブの露出箇所は保温し、放熱を防止

合理的な燃焼の状態



出典：一般財団法人 省エネルギーセンター
『平成25年度改正「省エネ法の解説 工場・事業場編」』

空気比 ＝ 21／（21−O_2(%)）

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

（8）基本料金の見直し

最大電力の抑制

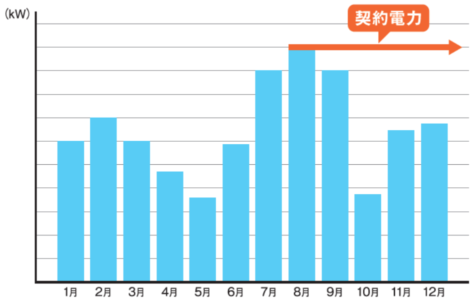
50kW以上500kW未満の契約をしている場合は、ある月に1回でも大きな最大電力を発生させると、以後1年間はこの最大電力によって、基本料金を支払うことになる。

同時運転・同時起動の回避

・電力消費の大きい設備の同時運転は避ける
・空調機などは、複数台を同時に起動しない

50kW以上500kW未満の高圧電力の場合の例

過去1年間の最大需要電力※が契約電力になり、基本料金が決まります。
※最大需要電力：30分間の平均使用電力（kW）の月間最大値



出典：経済産業省 関東経済産業局「知得BOOK」より作成

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

省エネルギー対策
③設備改善（投資により実施できる改善）

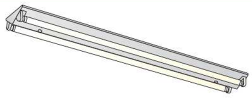
© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

(1)LED照明器具の導入

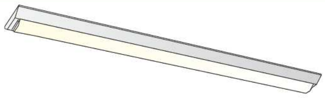
● 【居室】LEDベースライト器具

FLR40形2灯用



消費電力　　：86W/台×28台×3,000h/年=7,224kWh/年
年間電気料金：7,224kWh/年×27円/kWh=約195,000円/年

LED一体型照明器具



消費電力　　：25W/台×28台×3,000h/年=2,100kWh/年
年間電気料金：2,100kWh/年×27円/kWh=約57,000円/年

約71%の省エネ率　約138,000円/年の削減

●LED誘導灯

蛍光ランプ誘導灯（FL20W1灯用）

消費電力　　：23W/台×1台×8,760h/年=201kWh/年
年間電気料金：201kWh/年×27円/kWh=約5,400円/年

LED誘導灯（B級BL形）

消費電力　　：2.7W/台×1台×8,760h/年=24kWh/年
年間電気料金：24kWh/年×27円/kWh=約600円/年

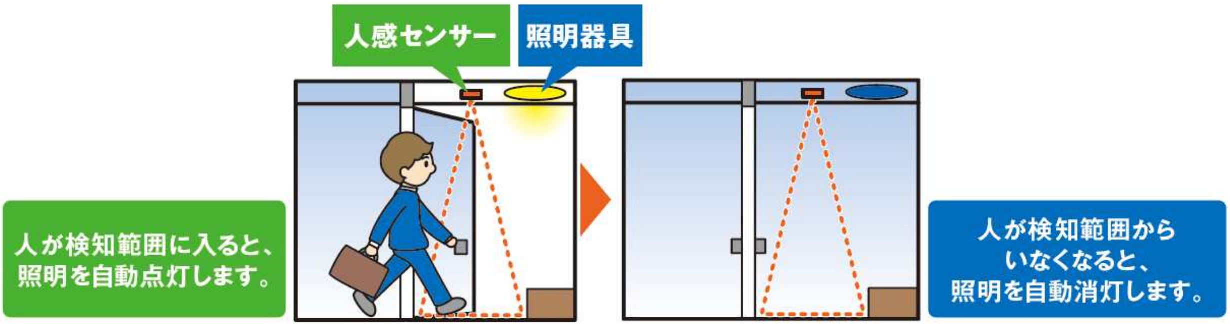
約88%の省エネ率　約4,800円/年の削減

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

(2)人感センサーの導入

種　　類	概　　要	主な使用場所
点滅タイプ	人の有無を検知し、点灯と消灯機能	トイレ、更衣室等
調光タイプ	人の有無を検知し、100%点灯、25%程度に調光	階段、廊下等



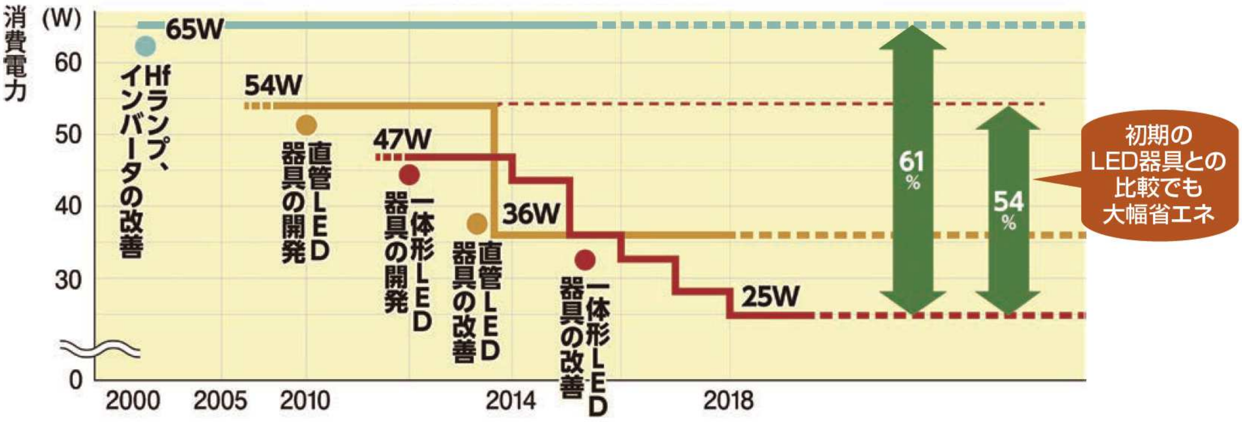
© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

(3)初期LEDから最新LEDへの更新

・LED照明は年々効率化が進んでいる
・初期LEDと最新LEDでも大幅に消費電力に違いがある

照明器具（40W2灯用タイプ同等器具）の消費電力の推移



出典：一般社団法人日本照明工業会「照明器具カエルBOOK2020」より作成

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

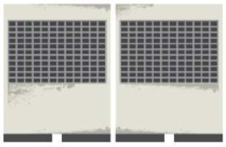
STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

(4)高効率空調設備の導入

・空調機は制御装置の進歩などで、運転効率が向上している
・最新の機種には、デマンド機能や人感センサーによる省エネ機能などがある
・標準的な機種であっても、風量設定を「自動」にすることで、効率の良い運転になる

省エネ事例／高効率空調設備の導入

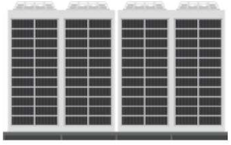
現状 13年が経過している2台の空調機が設置されている。



10.6kW（冷暖平均能力）：1台　7.55kW（冷暖平均能力）：1台

消費電力：6,023kWh
年間電気料金：6,023kWh×27円/kWh=約163,000円

対策実施 高効率ヒートポンプ式空調機に更新し、運転効率を高めて電力使用量を削減する。



消費電力：4,367kWh
年間電気料金：4,367kWh×27円/kWh=約118,000円

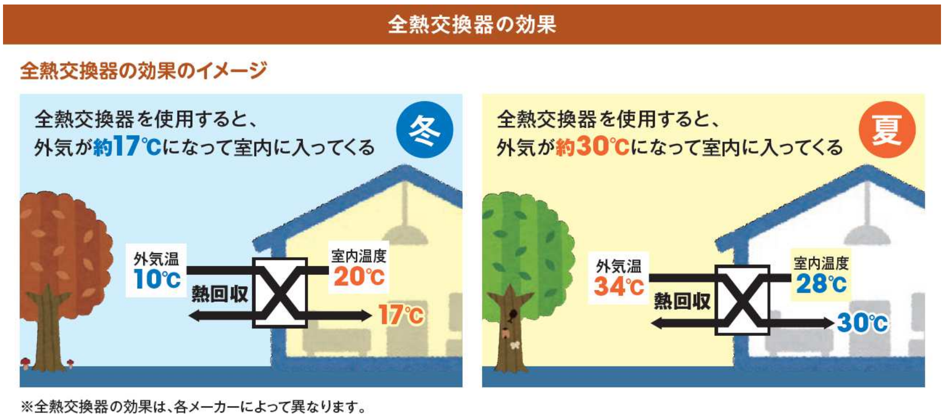
約27%の省エネ率　約45,000円/年の削減

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

(4)全熱交換器の導入

全熱交換器とは

・換気の際に捨てられてしまう室内の暖かさや涼しさを再利用（熱回収）しながら、換気する省エネルギー装置
・夏の冷房、冬の暖房の空調エネルギー削減
・フィルターも取り付けられるので、きれいな空気を取り入れることが可能

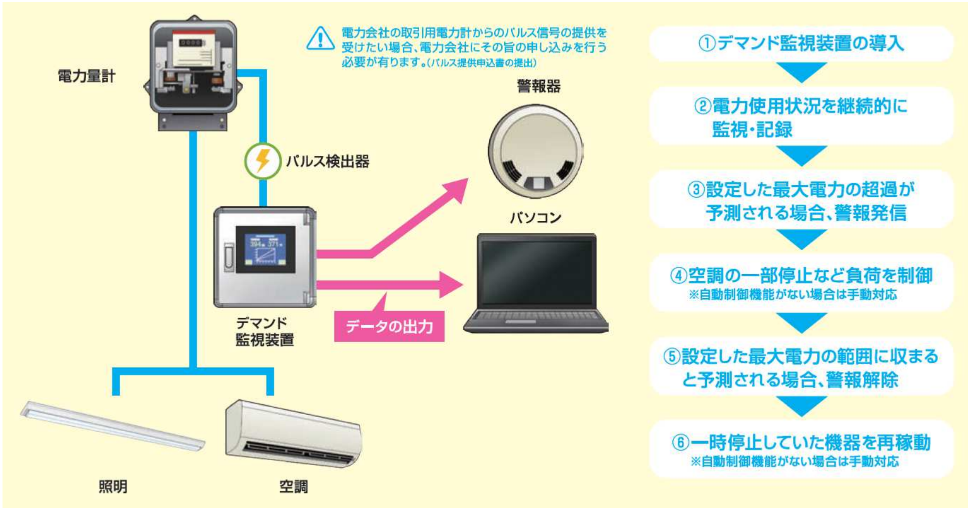


© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

(5)デマンド監視装置・デマンドコントローラの活用

デマンド監視装置とは

使用電力量を予測して、目標を超えないように警報を発する装置。時刻別電力使用量を知ることができるため、エネルギー管理に役立つ。



© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

トピックス **その他設備の省エネルギー対策**

機器名	対応策
自動販売機	・屋内設置の場合は終日消灯 ・最新型への置き換え
温水便座	・節電モードの活用 ・最新型機器への更新
給湯器	・季節に応じた温度設定 ・夜間・休日・夏期の運転停止 ・高効率機器を導入
OA機器	・省エネモードの活用 ・不要時電源OFF ・トップランナー機器の採用

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

【削減計画策定のフロー】

SPEP1 長期的なエネルギー転換の方法の検討

SPEP2 短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

SPEP3 再生可能エネルギー利用の検討

SPEP4 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

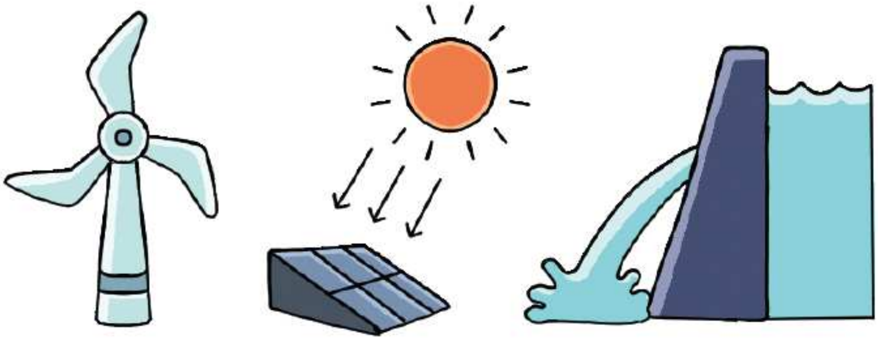
© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP3 再生可能エネルギー利用の検討

再生可能エネルギーとは

太陽光、**風力**、**水力**、**地熱**、**太陽熱**、**その他の自然界に存在する熱**、**バイオマス**（動植物に由来する有機物） といった自然界に存在するエネルギーです。

石油や石炭、天然ガスなどの化石エネルギーとは異なり、**温室効果ガスを排出しない環境性の高いエネルギー**です。



© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP3 再生可能エネルギー利用の検討

再生可能エネルギー活用のメリット

①ZEB・ZEHの達成には不可欠

使用エネルギーをゼロにはできないため、省エネだけではZEB・ZEHの達成はできない。省エネを最大限行い、不足分を創エネでまかない、買電を限りなくゼロにする。

②気候変動対策に貢献

石油や石炭、天然ガスなどの化石エネルギーを使用しない再生可能エネルギーを活用することで、温室効果ガス排出抑制につながり、気候変動対策に貢献できる。

③企業価値の向上

気候変動対策への貢献結果を情報公開することは、信頼向上につながり、中長期的に企業価値の向上に寄与される。

④自家発電なら、非常時も発電可能

停電の際に既存の電力系統を頼ることなく、自身で電源を得られる。

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP3 再生可能エネルギー利用の検討

再生可能エネルギー電気の調達方法

- 再生可能エネルギー電気は、CO_2ゼロの代表的・汎用的なエネルギー
- 必要とする再エネ電気の調達量や事業所の立地状況、自社におけるレジリエンス電源の必要性等を勘案して**選択、組み合わせ**を行う

再エネを調達する手段	概要
自家発電・自家消費	発電設備を事業所敷地内に設置・運転し、発電した電力を自家消費
小売電気事業者との契約（**再エネ電気メニュー**）	低炭素電力や自然エネルギー100%の電力を購入
再エネ電力証書等の購入	自然エネルギーの電力が生み出す環境価値を証書で購入
第三者所有モデル	第三者が、発電設備を事業所内の屋根・敷地等に設置し、その発電した電力を購入

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

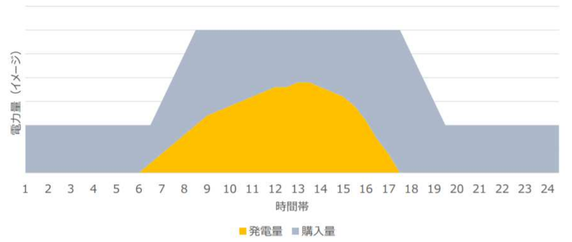
自家発電・自家消費

太陽光発電システム

太陽光発電は、昼間に発電するため、電力需要の高まる時間帯に電力会社から購入する電力量を節減でき、電気料金の低減が図られるとともに、災害時の電源確保にもなります。

■導入目的の明確化と事前調査

- 日射量の季節変動や需要変動に留意しつつ、立地地域の環境を検討
- 年間を通じて発電の出力変動が事業所における電力需要の変動（日負荷変動）に概ね収まるよう、太陽光発電の発電容量を決める



発電量と購入電力量のイメージ

- 屋根に設置する場合、屋根の強度を考慮する必要がある（目安としては1981年 6 月以降に建築確認を受けた建築物新耐震基準建物が必須条件）
（太陽光発電設備の重量は 3kW の場合で 300～500kg 程度あり、屋根 1m² あたり 10～15kg の荷重がかかり、架台の支持点には局部的な荷重が作用するため。）

出展：環境省　中小規模事業者のための脱炭素経営ハンドブックより作成

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP3 再生可能エネルギー利用の検討

■経済性の評価

- 助成金など活用可能な支援策がないか情報収集し、申請条件を確認する
- 電力の契約内容及び電気料金を確認する
- 専門業者に依頼し、発電量の見込みを算定する

5kWの発電能力のある太陽光発電システムを事業所に設置した場合の効果

対策の効果 ※売電単価:10kW未満　(出力制御対応機器設置義務なし)

節減金額	=	3,360kWh/年 × 27円/kWh	=	約91千円/年
売電額	=	1,640kWh/年 × 8.5円/kWh	=	約14千円/年
投資金額	=	5kW × 400千円/kW	=	2,000千円/年
回収年数	=	2,000千円 ÷（91千円/年 + 14千円/年）	=	約19年 となります。

【試算条件】　■ 年間太陽光発電量 = 5kW ×1,000kWh/年・kW = 5,000kWh/年　■ 年間売電量（休日：120日とする）= 5,000kWh/年 ×（120日/365日）= 約1,640kWh/年　■ 電力単価：27円/kWh　売電単価：8.5円/kWh※売電単価は売電先で異なります。 ■ 節減電力量（自家消費）= 5,000kWh/年 − 1,640kWh/年 = 3,360kWh/年

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP3 再生可能エネルギー利用の検討

小売電気事業者との契約

再エネ電気メニュー

多くの小売電気事業者が「再エネ電気メニュー」を打ち出しています。再エネ電気メニューを選択して購入することで、電気の調達に係る CO_2 排出量を低減できます。

トピックス **環境性の高い電気の購入**

CO_2排出量が小さく、再生可能エネルギーの利用率が高い「環境性の高い電気」を積極的に選択することで地球温暖化対策に貢献できます。

東京都では、電気の環境性の情報として、各小売電気事業者のCO_2排出係数、再生可能エネルギーの利用率等を公表しています。

「ご存じですか？私たちが使う電気の環境性」
東京都環境局地球環境エネルギー部計画課

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP3 再生可能エネルギー利用の検討

トピックス みんなでいっしょに自然の電気

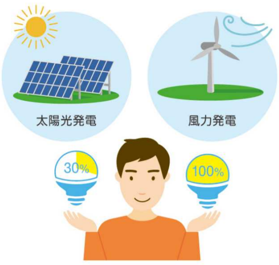
東京都では、再生可能エネルギー電力の購入希望者を募り、一定量の需要をまとめることで価格低減を実現し、再エネ電力の購入を促す、国内初のモデル事業（再生可能エネルギーグループ購入促進事業）を実施しています。

※3 総務省「家計調査」に基づく4人世帯の平均的な電力使用量（40A、349kwh/月）をもとに算出した場合となります。利用状況により、切り替え前の電気代から安くならない場合もあります。

再生可能エネルギー30%以上と100%の料金メニューがあります。

太陽光や風力など、温室効果ガスが出ない再生可能エネルギー由来の電気が含まれる比率を表しています。100%メニューの場合は、一般家庭の標準的な価格より割高になることがあります。

※オークションで選定した電力会社が、ガスを取り扱っている場合、ガスも含めたメニューへの切替が可能となります。



© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP3 再生可能エネルギー利用の検討

再エネ電力証書等の購入

太陽エネルギー等の再生可能エネルギーによる電気は**グリーン電力**と呼ばれ、「電気や熱そのものの価値」の他に、二酸化炭素を排出しないという「**環境価値**」を持っています。「環境価値」の部分を取り出して、取引するものとして、次の3種類があります。

① グリーン電力証書

再生可能エネルギーの発電設備を持たない企業でも、証書発行事業者が第三者認証機関の認証を得た証書を購入することで地球温暖化防止に貢献できるようにという目的で作られました。

② 非化石証書

発電された電気が化石燃料を使用していない「非化石電源」からつくられた電気であることを証明するもので、2018年5月に創設された非化石価値取引市場で売買されています。

③ J-クレジット制度

中小企業などの省エネ設備の導入や森林管理などによる温室効果ガスの排出削減・吸収量を クレジットとして国が認証する制度です。省エネ、低炭素投資などを促進し、クレジットの活用による国内での資金循環を促していくことを目指しています。

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP3 再生可能エネルギー利用の検討

第三者所有モデル

　電気の需要家が、敷地や屋根のスペースを提供し、第三者が無償で太陽光発電設備を設置するとともに、需要家と太陽光発電設置者が電力供給契約（PPA）を結び、太陽光発電電力を需要家が購入します。イニシャルコストがかからず発電電力を利用できるほか、電気代を削減できるケースもあるとして近年注目されています。

出展：環境省「初期投資ゼロでの自家消費型太陽光発電設備の導入について」

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

【削減計画策定のフロー】

SPEP1　長期的なエネルギー転換の方法の検討

SPEP2　短中期的な省エネルギー対策の洗い出し

SPEP3　再生可能エネルギー利用の検討

SPEP4　削減対策の精査と計画へのとりまとめ

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP4 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

削減計画のとりまとめ

STEP1～STEP3 の検討結果をとりまとめ、洗い出した削減対策について

① **想定される温室効果ガス削減量**（t-CO_2/年）

② **想定される投資金額**（円）

③ **想定される光熱費・燃料費の増減**（円/年）

を定量的に整理します。さらに、

- **各年の温室効果ガス排出削減量**（実施した各削減対策による①の総和）
- **各年のキャッシュフローへの影響**（実施した各削減対策による②と③の総和）

を集計し、とりまとめます。

対策	対策実施年	計画期間（年）										費用等
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
対策①（省エネ：運用改善）	2021年	実施 →	→	→	→	→	→	→	→	→	→	排出削減量：x 投資金額：なし 光熱費･燃料費増減額：a
対策②（設備更新）	2025年			工事 →	→	実施 →	→	→	→	→	→	排出削減量：y 投資金額：B 光熱費･燃料費増減額：b
対策③（再エネ電気メニューへの切替）	2023年			実施 →	→	→	→	→	→	→	→	排出削減量：z 投資金額：なし 光熱費･燃料費増減額：c
排出削減量		x	x	x+z	x+z	x+y+z	x+y+z	x+y+z	x+y+z	x+y+z	x+y+z	
キャッシュフロー[千円]		a	a	a+c	a+c	B+ a+b+c	a+b+c	a+b+c	a+b+c	a+b+c	a+b+c	

削減計画のとりまとめイメージ（例）

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

STEP4 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

削減計画の精査

目標年における削減量の総和が、目標達成しているかをチェックします。

【× 達していない】→削減対策の追加が必要

【○ 達している】→優先的実施事項の絞り込み（事業の優先度、低コスト事項等）

⇩

省エネ対策の運用改善は費用効果が高く、短期的に取り組みやすい

■温室効果ガス排出削減に係る追加的な費用支出について

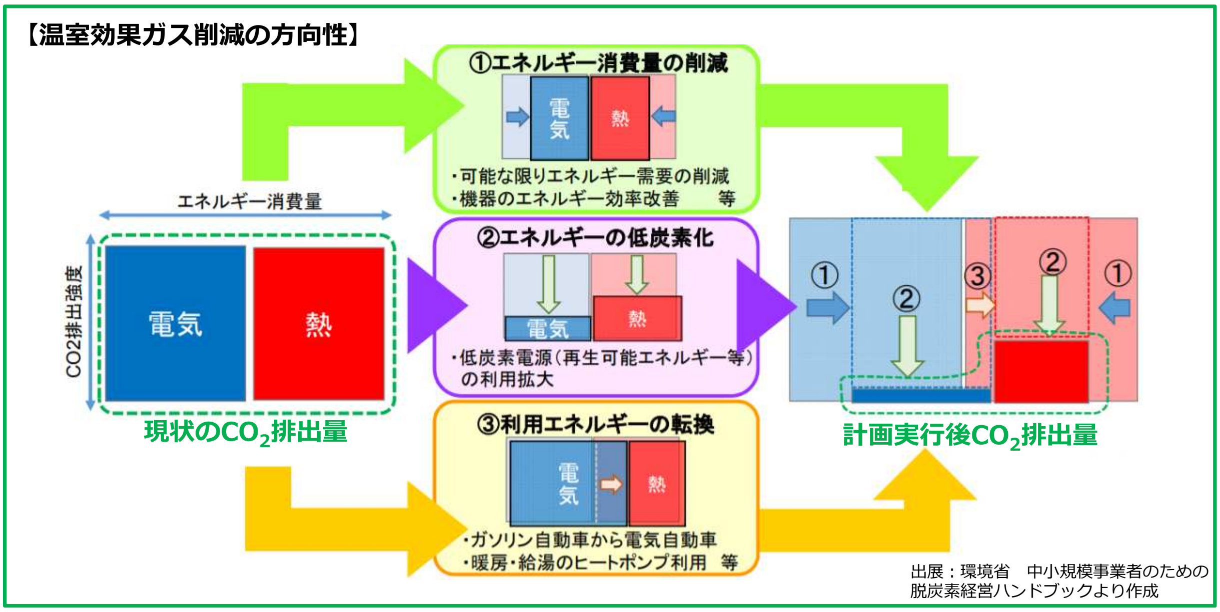
- **国や自治体の補助制度、補助金**の積極的な活用
- 設備投資による**税負担の軽減**（中小企業への税額控除や特別償却等の優遇制度）
- **将来的な炭素税導入**に備えたインターナルカーボンプライシングの活用

上記を踏まえ、費用支出が**脱炭素経営のメリットに照らして許容できるか**を検討

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

【まとめ】脱炭素化計画の基本的な考え方

① 可能な限り、エネルギー消費量を削減する（省エネを進める）
② エネルギーの低炭素化（再エネ利用）を進める
③ 電化を促進する（熱より電力の方が低炭素化しやすいため）



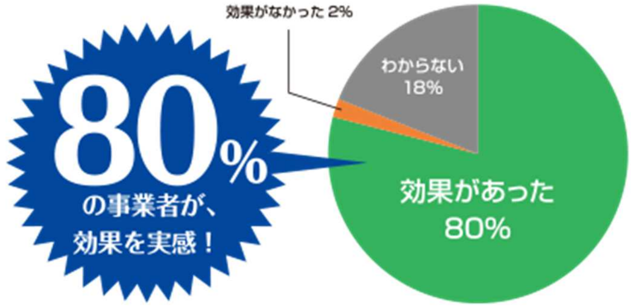
© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

Ⅳ　東京都の支援策等

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

無料 省エネルギー診断 – 診断実績 約4,600件

Q 省エネルギー診断を受診して、効果はありましたか？



平成20～令和元年度に省エネルギー診断を受診した事業者にアンケート
（有効回答数：1,262件）

Q 省エネルギー診断の受診後、どのくらいエネルギー使用量が下がりましたか？

都内の中小規模事業所に、当センターの**技術専門員**がお伺いして、エネルギーの使用状況を診断し、光熱水費削減のための省エネに関する提案や技術的な助言を行います。

各エネルギーの使用量が50%近く削減できた事業所、

契約電力を低減できた事業所、

灯油の使用量が**70%以上削減**できた事業所も！

お問い合わせ

省エネ推進チーム
電話：03-5990-5087
FAX：03-6279-4699
email:cnt-shoene@tokyokankyo.jp

クール・ネット東京

Ⅳ 東京都の支援策等

省エネアニメ

初心者でも容易に取り組める省エネ対策等をアニメでご紹介します。

YouTube
で公開

省エネ　アニメ　検索

省エネ講師派遣

行政機関・業界団体または事業者等が開催する事業所向け研修会等に講師を派遣、またはｴﾈﾙｷﾞｰ・環境関連ｲﾍﾞﾝﾄ等へ相談員を派遣します。

クールネット　中小　講師派遣　検索

お問い合わせ

東京都地球温暖化防止活動推進センター
温暖化対策推進課　省エネ推進チーム
電話：03-5990-5087　FAX：03-6279-4699　email:cnt-shoene@tokyokankyo.jp

ビジネス事業者登録・紹介制度

地球温暖化対策の知見及び技術を有する事業者として、
都に登録している民間の会社を紹介

登録事業者数	68社（令和4年1月現在）
登録業種	省エネコンサル、ビル管理、設計･建設会社、メーカー等

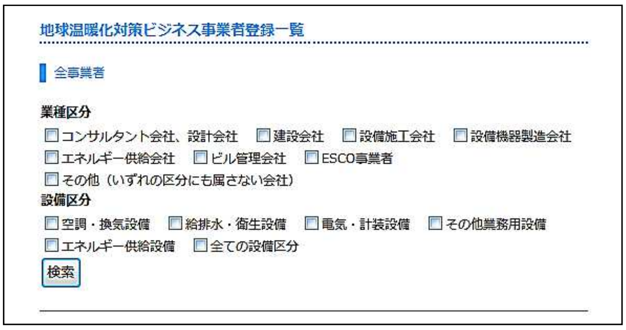
①インターネットで検索

ビジネス事業者 検索

②ビジネス事業者の条件をチェック

③リスト化された一覧からビジネス事業者を選択

【チェック項目】



© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

省エネ促進税制

対象設備の取得費用の2分の1を法人事業税・個人事業税から減免

対象者	「地球温暖化対策報告書」等を提出した中小規模事業所等 （資本金1億円以下の法人、個人事業者）	
対象設備	省エネルギー設備及び再生可能エネルギー設備で、東京都環境局が導入推奨機器として指定するもの　※都の助成を受けた設備は対象外	
	空調設備	エアコン・ガスヒートポンプ式冷暖房機
	照明設備	LED照明器具・LED誘導灯器具 ※ランプ交換のみの場合は、対象外
	小型ボイラー設備	小型ボイラー類
	再生可能エネルギー設備	太陽光発電システム・太陽熱利用システム

申込み・問い合わせ先

事業税の減免に関すること：東京都主税局　**TEL 03-5388-2963**

導入推奨機器に関すること：東京都地球温暖化防止活動推進センター
省エネ導入推奨機器申請受付ヘルプデスク　**TEL 03-5990-5091**

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

中小規模事業所向け省エネ型換気・空調設備導入支援事業

高効率な換気設備と**空調設備**を導入する際に要する費用の一部を助成

対象者	都内で中小規模事業所を所有又は使用する中小企業者等
対象設備	高効率な換気設備と空調設備
助成額等	助成対象費の2/3（上限額：1,000万円）
助成対象経費	助成事業の実施に要する以下の経費 設計費、設備費、工事費、処分費
事業規模	14.9億円
受付期間	令和4年1月1日～**令和4年2月28日まで**

申込・問い合わせ先

東京都地球温暖化防止活動推進センター
温暖化対策推進課　事業支援チーム　**TEL 03-5990-5089**

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

Ⅳ 東京都の支援策等

地産地消型再エネ増強プロジェクト事業

地産地消型再生可能エネルギー発電設備（固定価格買取制度において認定を受けない設備）及び**再生可能エネルギー熱利用設備**に対して、導入経費の一部を助成

対象事業者	民間事業者 （民間企業、学校法人、公益財団法人、社会福祉法人等）
補助対象設備	・地産地消型再生可能エネルギー発電等設備 ・再生可能エネルギー熱利用設備
助成率	・中小企業等　2/3以内（上限1億円） ・その他　1/2以内（上限7,500万円）
受付期間	令和3年4月1日～令和4年3月31日 （事業実施年度：令和2年度～令和5年度）

申込・問い合わせ先

東京都地球温暖化防止活動推進センター
温暖化対策推進課　創エネ支援チーム　**TEL 03-5990-5067**

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

再エネ設備の新規導入につながる電力調達構築事業

都外から再エネ電力を新たに調達する手法に取り組む都内需要家に対し、**再生可能エネルギー発電設備（太陽光発電等）の導入**に必要な経費の一部を助成

対象事業者	民間事業者 （民間企業、学校法人、公益財団法人、社会福祉法人等）
補助対象設備	再エネ発電設備（太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、小水力発電等の再生可能エネルギー発電設備）
助成率	助成対象経費の２分の１以内（助成上限額：2億円）
受付期間	令和3年8月23日～令和4年3月31日 （事業実施年度：令和3年度～令和5年度）

申込・問い合わせ先

東京都地球温暖化防止活動推進センター
温暖化対策推進課　創エネ支援チーム　TEL 03-5990-5067

© 2021 Tokyo Metropolitan Center for Climate Change Actions All Rights Reserved.

ご清聴ありがとうございました

東京都の様々な役立つ**補助金・支援策**を掲載していますのでご活用ください。

東京都地球温暖化防止活動推進センター
（クール・ネット東京）

エコサポート2021