ゼロエミッション東京戦略

東京都

Zero Emission Tokyo

未来を切り拓き・輝きつづける都市を
実現する脱炭素戦略

ゼロエミッション東京戦略

1.5℃への挑戦
A Sustainability and Resilience Strategy pursuing 1.5°C

Zero
Emission
Tokyo

「ゼロエミッション東京戦略」の策定にあたって

～気候危機に立ち向かう行動宣言～

Declaration of Tokyo's Climate Crisis Mobilization

近年、気候変動がもたらす影響は深刻さを増しています。

東京では昨年、観測史上初の40℃を超える暑さを記録、今年も29日連続で最高気温30℃以上の真夏日が続きました。また、巨大なハリケーンや山火事が世界各地を襲い、日本各地でも、経験したことのない豪雨による土砂災害の発生など、自然災害による脅威が高まっています。気候変動の影響は、今や遠い世界、将来のものではなく、既に私たちの身近な生活に及んでおり、世界全体が危機的な状況にあると言えます。

気候変動の影響の甚大さと対策の緊急性が改めて浮き彫りになった今、世界は、かつてない変革が求められる歴史的転換点「パラダイムシフト」を迎えています。都民・企業の生命と財産を守り、都市としての更なる成長を確実なものとしていくため、私たちは未来を切り拓く新たな一歩を踏み出さなければなりません。

このため、私は本年5月、世界の大都市の責務として、世界の平均気温上昇をよりリスクの低い1.5℃に抑えることを追求し、2050年に、CO_2排出実質ゼロに貢献する「ゼロエミッション東京」を実現することを発表し、今般、そのビジョンと具体的な取組、ロードマップをまとめた「ゼロエミッション東京戦略」を策定いたしました。

私は、今、直面している気候危機を強く認識し、具体的な戦略をもって、実効性のある対策を講じるとともに、全ての都民に共感と協働を呼びかけ、共に、気候危機に立ち向かう行動を進めていくことを宣言します。

この戦略では、CO_2排出量を削減する緩和策と、気候変動の影響を回避・軽減する適応策の総合的な展開を図ります。また、資源利用に伴う都内外のCO_2削減に本格的に着手するとともに、これまで進めてきた省エネ・再エネ拡大施策や自動車環境対策をはじめ、あらゆる分野において、施策を進化・加速させてまいります。

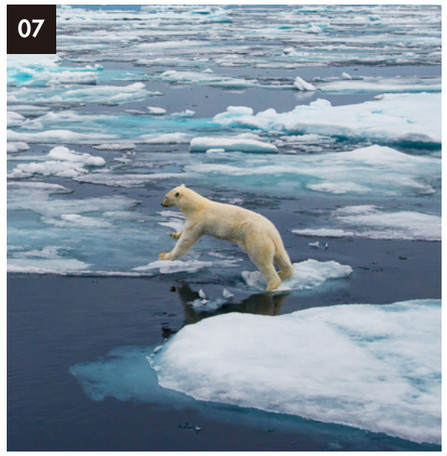
本戦略は、東京の脱炭素化の出発点となるものです。今後も、あるべき将来像を起点にしつつ、科学的知見や技術開発の動向も踏まえ、都民・事業者の皆様のご意見をいただきながら、目標や施策をさらに高めてまいります。

また、この気候危機に対しオールジャパンで立ち向かう上で、国に対しては、2050年には全世界で実質ゼロを達成するための野心的な目標と明確な道筋の設定のもと、エネルギーの脱炭素化や技術革新、イノベーション戦略を推進し、脱炭素社会の実現に向け先導的な役割を果たしていくことを求めます。

ゼロエミッション東京の実現という野心的な目標の達成には、行政だけではなく、都民や企業・団体など様々な主体が一丸となって挑戦していくことが不可欠です。CO_2の排出は私たちの生活と密接に結びついており、皆さん一人ひとりの行動が結集することでCO_2の削減に大きなインパクトをもたらします。多くの方々の幅広い共感と協働を頂戴しながら、力を合わせこの一大プロジェクトに取り組んでいければ幸いです。

令和元(2019)年12月

東京都知事　小池百合子



Zero Emission Tokyo

03 第1章 ゼロエミッション東京のイメージ
07 第2章 気候変動を巡る動向
15 第3章 ゼロエミッション東京戦略の基本的考え方
23 第4章 戦略の柱と施策・取組
25 戦略Ⅰ　エネルギーセクター
31 戦略Ⅱ　都市インフラセクター（建築物編）
37 戦略Ⅲ　都市インフラセクター（運輸編）
41 戦略Ⅳ　資源・産業セクター
51 戦略Ⅴ　気候変動適応セクター
55 戦略Ⅵ　共感と協働　エンゲージメント&インクルージョン
59 第5章 ゼロエミッション東京の実現に向けて

01 CHAPTER

IMAGE OF A ZERO EMISSION TOKYO

第1章 ゼロエミッション東京のイメージ

Image Scene in 2050

建物・車の省エネルギー化や、モノを無駄にせず循環する社会の確立、
都市活動に必要な全てのエネルギーの太陽光発電等への切替えなどにより、
地球環境に優しく快適な街を構築するとともに、
気候変動による災害に負けない強い都市になる。
東京は2050年までに「ゼロエミッション東京」の実現を目指します。

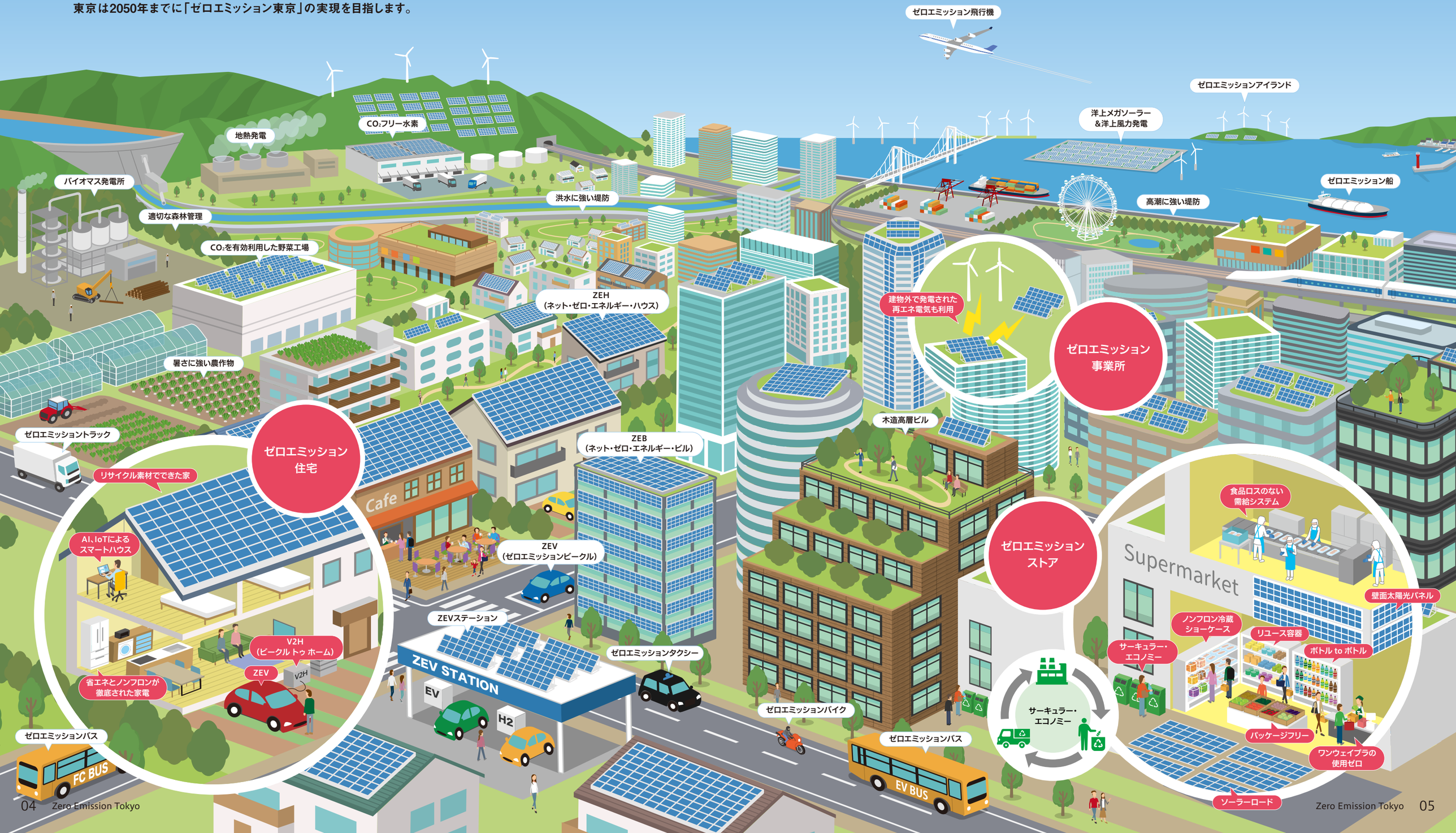


Image Scene in 2050 解説

エネルギー

- 多様な自然エネルギーが利活用されている
- 再エネ由来のCO_2フリー水素の利用が都市に定着
- 先端技術を活用したエネルギーの最適管理が実現

インフラ

- ZEH、ZEBが立ち並び、建物のゼロエミッション化が実現
- 都内を走る車は全てZEV化。必要なエネルギーもCO_2フリーに

資源循環

- プラスチックを始めとする様々な資源の利用が持続可能なものに
- 製造・流通・廃棄等の各段階での環境負荷最小化が実現

適応

- あらゆる分野で気候変動への適応策が徹底され、都民生活や自然環境への影響被害が回避・軽減

02 CHAPTER

TRENDS IN CLIMATE CHANGE

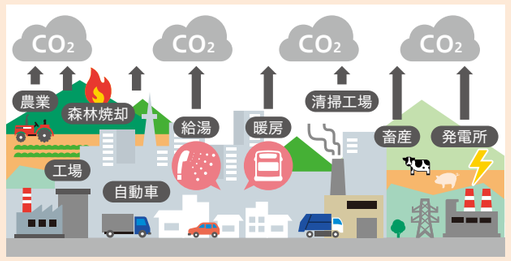
第2章 気候変動を巡る動向

人為起源のCO_2排出量が増加し、地球規模での気候変動が発生

世界は、気候危機に直面している

CO_2の排出源

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します。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を排出しています。

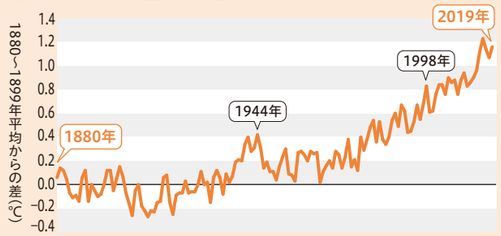


世界の平均気温の推移

1880～1899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℃上昇しています。

近年になるほど温暖化の傾向が加速しており、温暖化の原因であるCO_2の排出削減対策は急務です。

■世界の平均気温の変化



出典：米国航空宇宙局(NASA)データより作成(2019年9月末時点)

※地球温暖化の原因となるのは、温室効果ガスです。都内から排出される温室効果ガスは、CO_2が9割以上を占めています。なお、その他の温室効果ガス(フロン等)は、CO_2換算で約1割を占めています。

温暖化による影響

地球温暖化の影響により、様々な気候変動が引き起こされています。

それは、生態系に不可逆的な変化をもたらすだけではなく、暮らし、資源と食料の安全保障に影響を及ぼし、強制移動、社会における不平等の要因となります。気候変動は、私たちが直面する最も差し迫った課題です。

地球温暖化

気候要因

- ●気温の上昇
- ●降水量の減少
- ●熱帯低気圧の強化
- ●雪氷、凍土の融解
- ●海面水位の上昇
- ●猛暑の増加
- ●豪雨の増加
- ●高潮の強化
- ●海水温の上昇
- ●海洋の酸性化

水資源	食料	エネルギー	産業とインフラ	自然生態系	災害と安全保障	健康
水資源の減少	作物生産量の減少	エネルギー需要の増加	インフラ被害の増加	生物多様性の低下	水、食料安全保障の悪化	熱中症や熱関連死亡の増加
水需要の増加	漁獲量の減少	エネルギー価格の上昇	観光産業への悪影響	海洋生物生息域の変化	居住地の移動	感染症の増加
水価格の上昇	食料価格の上昇	エネルギー供給の不安定化	木材生産量の減少	森林火災の増加	紛争の激化	低栄養素の増加
	食料供給の不安定化				土砂災害、洪水の増加	
2℃の温暖化で、2050年までに水不足や干ばつの影響を受けるのは2億2,000万人※1	穀物価格が2050年までに最大23%上昇※1	2050年には世界のエネルギー消費量は2倍近く増加し、世界の石油価格は4割以上上昇※2 (注)レファレンスケース	海面上昇によって影響を受けるユネスコ世界文化遺産は、2℃の温暖化で110か所に増加※3	2℃の温暖化により、5%の種が絶滅の危機に瀕する※4	2050年までに発展途上国の1億4,000万人以上が国内移住を迫られる可能性※5	このまま温暖化が進行すれば2030～50年に、熱中症やマラリア等の病気による死者が約25万人/年増加する※6

「気候変動による影響の連鎖の可視化に成功」国立研究開発法人国立環境研究所等を参考に作成
※1 出典：IPCC「土地関係特別報告書」/ ※2 出典：米国エネルギー情報局(EIA)International Energy Outlook 2019 / ※3 出典：IPCC「1.5℃特別報告書」/ ※4 出典：生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム(IPBES)「IPBES Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services」/ ※5 出典：世界銀行「Groundswell: Preparation for the Internal Climate Migration」/ ※6 出典：WHO(世界保健機関)「Climate change and health」

- ●地球温暖化が現在の速度で進行すると、2030～2052年の間に気温が1.5℃上昇
- ●とりわけ農業や漁業など天候や自然に頼った生活を営む途上国の貧困層へ深刻な影響
- ●不可逆的な世界規模の影響に至るリスクが高く、その影響は未来の世代に
- ●気候変動と持続可能な開発目標(SDGs)は密接につながっており、気候変動への対策は、SDGs達成のための重要な要素

今後、温暖化対策をしなかった場合…

2100年には世界全体で

年間GDP **約12%損失※1**

(参考)2018年世界のGDPは、約9,279兆円※2

※1 出典：OECD(経済協力開発機構)「気候への投資、成長への投資統合報告書」
※2 出典：IMF - World Economic Outlook Databases(2019年4月)
2019年11月末終値1ドル109.5円で換算

世界を脅かす気候変動の影響

地球の平均気温の上昇により、世界では様々な変化が連鎖的に生じ始めています。

大災害や食料不足など、生活への影響のほか、命に関わる被害が発生している地域もあり、気候変動は、世界中の人々に極めて深刻な影響を及ぼしています。

世界の主な気象災害による影響

1 パキスタン カラチ市（2015年6月） 熱波

死者1,200人以上

- ◆最高気温44.8℃を記録
- ◆熱中症や脱水症で病院に運び込まれる患者が数万人単位に

2 アメリカ テキサス州（2017年8月） ハリケーン（ハービー）

経済損失1,250億ドル（13兆6,875億円 ※109.5円で換算）

- ◆同州に上陸したハリケーンとしては1961年以来の強さ
- ◆浸水や停電により、30万人以上に影響するなど、史上第2位の経済損失

出典：米国航空宇宙局（NASA）

3 ソマリア（2017年） 干ばつ

食糧不足620万人

- ◆国の人口の半数近い人が深刻な食糧不足に
- ◆干ばつは、水に起因する感染症を増加させ、4,000人以上が急性の水溶性下痢やコレラに感染

4 アメリカ カリフォルニア州（2018年8月） 山火事

焼失面積18万5千ha以上（東京23区の約3倍）

- ◆高温と乾燥が続く夏の気候で、山火事が発生
- ◆最大の火災では、東京23区の約3倍相当の面積を焼失

出典：U.S. Forest Service

5 ヒマラヤ周辺 氷河の融解

世界人口の20%以上に影響

- ◆今後氷河の融解が加速し、2100年までにヒマラヤの氷河の45～90%が溶ける可能性。溶けた氷河の水による海面上昇も懸念
- ◆農業被害や洪水など、河川流域に暮らす十数億人（世界人口の20%以上）に影響の可能性

写真提供：K. CHIKITA Department of Earth and Planetary Sciences, Faculty of Science, Hokkaido University

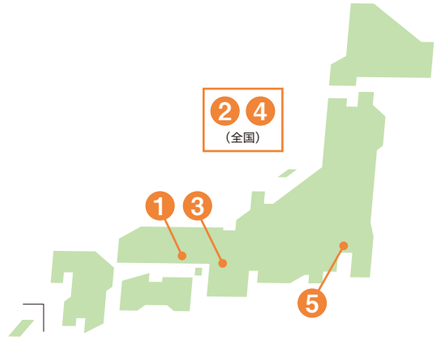
今ここにある脅威

日本の過去100年間の平均気温は1.2℃上昇し、今世紀末には、20世紀末と比較してさらに最大で3.4℃～5.4℃上昇すると予測されます。気候変動による影響とされる現象は、遠い世界のことではありません。

今後さらに気候変動が進めば様々な分野で影響が拡大することが懸念されています。

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



国内の主な気象災害による影響

1 西日本（2018年7月） 豪雨

死者237人 被害額1兆1,580億円

- ◆7月の月降水量平年値の2～4倍の大雨を記録、氾濫と土石流により、被害額は統計開始以来最大に
- ◆家屋の全半壊約1万8千棟、浸水被害が約2万8千棟、甚大な被害が発生

写真提供：岡山市消防局

2 全国（2019年10月） 台風（19号）

住宅被害9万棟以上

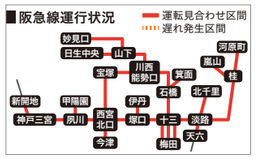
- ◆関東甲信・東北地方を中心に記録的な大雨に
- ◆断水戸数は、16万戸以上。都内でも全半壊や浸水など2,000棟以上の住宅被害が発生（2019年12月12日時点）
- ◆前月の台風15号と合わせると、日本の損保会社の保険金支払額は2兆円以上と試算

出典：国土地理院

3 近畿地方（2018年9月） 台風（21号）

経済損失2,084億円

- ◆風水害によって、交通機関の運休や遅延が増加
- ◆交通運休、輸出、インバウンドなど、経済活動に関して2,084億円の損失（建物損害等は除く）



出典：阪急電鉄HPより作成

4 全国（2018年） 熱中症

救急搬送9万5千人以上

- ◆2018年7月23日に41.1°Cの観測史上最も高い気温を記録（埼玉県熊谷市）
- ◆記録的猛暑となった5月から9月の暑さの中、全国で160人が死亡
- ◆7月には、東京の観測史上第1位となる40.8℃を記録（東京都青梅市）

5 東京 代々木公園（2014年9月） 感染病（デング熱）

感染者163人

- ◆感染症を媒介する蚊の生息域が北上
- ◆代々木公園等の利用者からデング熱患者が発生。代々木公園が立入り禁止に

国に先駆けて動き出す都市や企業などの非国家アクター

歴史的合意となった「パリ協定」

パリ協定は、2015年に国連気候変動枠組条約（UNFCCC）を締結する全ての国が歴史上初めて地球温暖化の原因となる温室効果ガスの削減に取り組むことを約束した枠組みです。

世界共通の長期目標
- 産業革命前からの気温上昇を2℃未満に保つ
- 1.5℃に抑える努力を追求する

they did it! / UNclimatechange / CC BY 2.0

動き出す都市

世界では、東京を含め398の都市が、2050年までにCO_2排出実質ゼロを目指し、行動を開始しています（2019年12月11日 COP25で公表）。

これはまぎれもなく、都市が、気候危機に立ち向かうため、早急に実効性ある行動が必要であることを理解しているためです。こうした都市レベルでの、国に先行する動きが世界中で活発化しています。

動き出す世界経済

気候変動による深刻な影響に直面している今、世界経済は、脱炭素に向けて動き始めています。企業活動を持続的なものにするためには、気候変動によるリスクを回避することが必須となっています。

投資家・株主・顧客・ビジネスパートナーなどからも、企業に対する気候変動対策の要請が高まっています。企業にとって、気候変動対策はコストではなく、企業価値を高め投資を促すことにつながり、競争力の向上をもたらすビジネスチャンスとなっているのです。

2050年までにCO_2排出実質ゼロを目指すと宣言している企業は全世界で786、投資家は16となっています（2019年12月11日 COP25で公表）。

■ビジネスでの動き

気候変動対策を始めとする企業の目標や取組を評価し、投資を行う

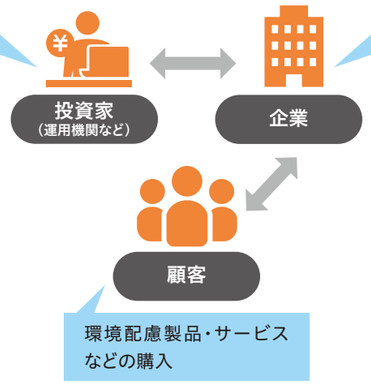
＜アクション例＞

ESG投資
環境、社会、ガバナンスの要素を考慮する投資

Climate Action 100+
世界の多排出企業に対し気候変動対策の取組強化を求める

化石燃料からのダイベストメント
化石燃料から投資を引き揚げる動き

CDP（Carbon Disclosure Project）
気候変動がもたらす重要なリスクと機会について、投資家に情報を提供



気候変動対策を行い、ビジネス展開におけるリスクの低減、機会や投資を獲得

＜アクション例＞

RE100
事業運営を100%再エネで賄うことを目指す大企業を中心とするイニシアチブ

SBT（Science Based Target）
気温上昇を2℃を十分に下回る水準に抑え、また、1.5℃に抑えることを目指し、企業が設定する温室効果ガス排出削減目標

グリーンボンド
企業や地方自治体等が、国内外のグリーンプロジェクトに要する資金を調達するために発行する債券

気温上昇を1.5℃に抑えるためには2050年CO_2排出実質ゼロが必要

IPCC※「1.5℃特別報告書」とは

産業革命前から世界の平均気温が1.5℃上昇した場合の影響や、1.5℃に抑えるためのCO_2の排出のシナリオなどに関する科学的な分析と、地球温暖化に対する取組に必要な科学的根拠を提供する重要な報告書です。2018年10月に、IPCCにより公表されました。

※IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change：気候変動に関する政府間パネル）とは、1988年に世界気象機関と国連環境計画により設立された組織で、各国の政府から推薦された科学者が参加し、地球温暖化に関する科学的・技術的・社会経済的な評価を行い、報告書にまとめています。

「1.5℃特別報告書」表紙

「1.5℃特別報告書」で示されたもの

- 世界の平均気温は、産業革命前と比べ既に約1℃上昇、現在のペースで温室効果ガスを排出すると早ければ2030年頃に1.5℃上昇
- 気候変動のリスクは、2℃上昇に比べ、1.5℃上昇の方がより低い
- 1.5℃に抑えるためには、2050年頃にCO_2排出を実質ゼロにする必要がある
- CO_2排出実質ゼロに向けては、エネルギー、産業、都市インフラ、土地利用で前例のない急速なシステム変化が必要（各国のパリ協定に基づく現在の目標では、1.5℃に抑制できない）
- 1.5℃に抑えることは、貧困撲滅や人や国の不平等をなくすなど「持続可能な開発目標（SDGs）」の達成に相乗効果がある

■1.5℃と2℃のインパクトの違い

1.5℃上昇の場合		2℃上昇の場合
14%	少なくとも5年に1回深刻な熱波を被る世界人口	37%
100年に一度	北極に海氷のない夏	10年に一度
26～77cm	2100年までの海面上昇	1.5℃に比べさらに10cm高い
150万t	漁獲量の損失	300万t
70～90%	サンゴ礁の消失	99%以上

参考

持続可能な開発目標（SDGs：エスディジーズ）とは

- SDGsは、2015年9月国連総会において、2030年に向けて世界が合意した「持続可能な開発目標」
- 全ての国に適用され、今後世界が持続可能な発展を続けていくための指針となるもの
- 17の目標と169のターゲットから構成、目標は互いにつながっている
- 目標には、貧困の撲滅、気候変動の対策などに関連した項目がある

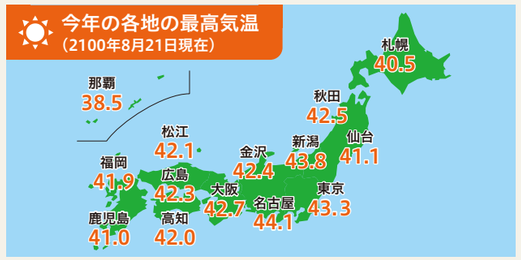
「誰一人として取り残さない」持続可能な開発を達成するためには、経済、社会、環境という3つの要素を調和させ、国や団体だけではなく民間企業を始め様々な主体による取組が求められています。
日本でも多くの企業に取組が広まっています。

出典：国際連合広報センターホームページ

Column 1

● 2100年の天気予報 ●

2100年、日本の気候がどうなっているのか…想像することはなかなか難しいと思います。環境省では、地球温暖化がこのまま進んだ未来（2100年）の天気予報を作成しています。（2019年7月）



出典：環境省「COOL CHOICEウェブサイト」「2100年 未来の天気予報」を加工して作成

天気予報では、
気温上昇を1.5℃以内に抑えられなかった場合、

- **全国で軒並み最高気温が40℃超え**
- **熱中症などの熱ストレスによる年間国内死亡者数 1万5千人超**
- **年間猛暑日予想は、東京で60日**
- **豪雨や強い勢力の台風などによる大きな被害**
- **冬でも最高気温は25℃を超え、熱中症となる人が出る可能性**

などが予想されています。

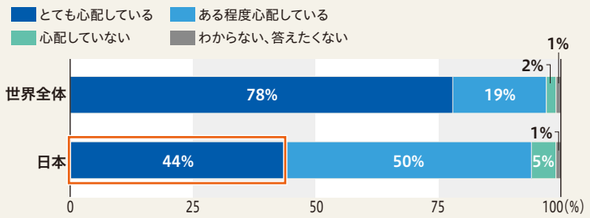
● 世界市民会議「気候変動とエネルギー」 ●

皆さんは、気候変動対策に対してどのような意識をもっていますか？お金がかかる、脅威である、新たな雇用やビジネスを生むチャンス…様々な意見があるかと思います。

下記は、気候変動とエネルギーについて、日本社会の縮図となるように選出された100人が議論し、投票した結果です。（2015年）

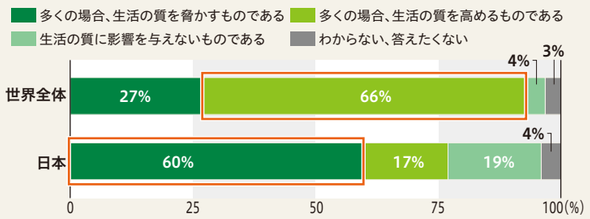
Q1 **あなたは、気候変動の影響をどれくらい心配していますか?**

世界に比べ日本の「とても心配している」という回答は、44%に留まった



Q2 **あなたにとって、気候変動対策は、どのようなものですか?**

世界では、気候変動対策に対し「生活の質を高めるもの」と認識しているのに対し、日本では「生活の質が脅かされる」と認識している



出典：「世界市民会議『気候変動とエネルギー』ミニ・パブリックスのつくる市民の声」、池辺ら（2019）、日本科学未来館・展示活動報告 vol.11

気候変動の影響を認識していただくとともに、
気候変動対策は生活の質を脅かすものではないという認識を広げていくことが重要です。

03 CHAPTER

BASIC CONCEPTS OF THE ZERO EMISSION TOKYO STRATEGY

第3章 ゼロエミッション東京戦略の基本的考え方

Licensed by TOKYO TOWER

気候危機に直面する今、「脱炭素化」への速やかな移行が不可欠

東京は、CO_2実質ゼロへ

気候変動対策のパラダイムシフト※

- 気候変動が既に現実のものとなり、都市・企業活動のみならず、私たちの生命を維持する自然システム全体にも破壊的な影響をもたらしている
- 気温上昇を1.5℃以下に抑えるため、残された時間は限られている
- 世界が気候危機に直面する今、対策を上回る速さで進行する気候変動に歯止めをかけるため早期に動き出さなければならない

東京も「脱炭素」へと社会全体を大胆かつ速やかに転換していくことが必要

※パラダイムシフト：これまで当然のことと考えられていた認識や社会全体の価値観が革命的・劇的に変化すること

脱炭素化は、東京の責務であり、更なる成長のチャンスでもある

1.5℃目標に整合した社会システムへの速やかな移行の追求

脱炭素社会の早期実現のためには、エネルギー・都市インフラ・土地利用などのあらゆる分野において、抜本的な転換を進め、1.5℃目標に整合した社会システムに移行していくことが不可欠です。東京も世界有数の大都市として、先駆的な都市・企業等とも歩調を合わせ、これまでのエネルギー効率改善などの低炭素化へ向けた取組から、脱炭素化に向けて社会システムを速やかに移行していくことにより、世界共通の課題に取り組んでいきます。

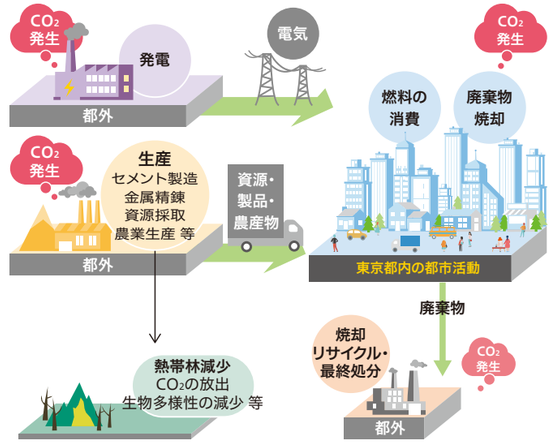
エネルギー・資源の利用に大きな影響力を持つ東京の責務として、都外でのCO_2削減にも貢献

東京では膨大な量のエネルギー・資源・製品が消費され、廃棄物等として排出されています。都内で使用されるエネルギーの生成や製品の生産、資源の採取のほとんどが都外（国内外）で行われています。また、都内から出される廃棄物のリサイクルや最終処分も都外に依存しています。

都内で生じる環境負荷は、社会全体から生じる環境負荷の一部でしかなく、エネルギーや製品が都内に持ち込まれるまでにも大きな環境負荷が生じているのです。

エネルギー・資源の利用に大きな影響力を有している東京は、その責務として、先導的取組を行い、国内外のCO_2削減に貢献していきます。

■都市活動に伴って排出されるCO_2のイメージ



強靭な都市を構築し、都民の生命・財産を守り抜くことが急務

気候変動による壊滅的な被害を回避し、市民の生命と財産を守り抜くことは、都市の責務です。

東京都もその責務として、都市の持続可能性を高め、レジリエンス（都市全体の機能を速やかに回復する力）を強化していきます。

環境と調和した社会・経済は、都市に持続可能な成長をもたらす

投資家から脱炭素化に向けた取組を問われるようになった企業は、その価値を高めるため、積極的な取組を実践できる地域への立地を望むようになっています。都市においても、気候変動対策に取り組むことは、産業立地としての都市の価値を高め、国際社会での競争力を支えることにつながります。

気候変動対策は環境リスクを低減するだけでなく、企業や投資を惹きつけ、社会と経済に便益と機会、成長をもたらすことにつながるとの認識が広がり始めています。東京都が野心的に気候変動対策に取り組むことは、東京に未来を切り拓く活力と新たな機会を呼び込み、都市としての更なる成長につながっていきます。

東京都が目指す2050年の姿

「ゼロエミッション東京」を実現し世界の「CO_2排出実質ゼロ」に貢献

東京都は大消費地としての責務を果たし、脱炭素社会においても持続可能な成長を実現する都市であり続けるため、気温上昇を1.5℃に抑えることを追求し、2050年までに「ゼロエミッション東京」の実現を目指します。

これにより、「2050年頃に世界のCO_2排出実質ゼロ」に貢献していきます。

「ゼロエミッション東京」の実現に向けた試みは、従来の取組の延長線上で達成できるものではなく、極めてアグレッシブな「挑戦」です。

しかし、「気候危機」とも呼べる気候変動を目の当たりにした今、東京都は野心的なゴールに向けて具体的かつ実効性のある気候変動対策を都民や事業者の皆様の共感と協力を得ながら速やかに実行していきます。

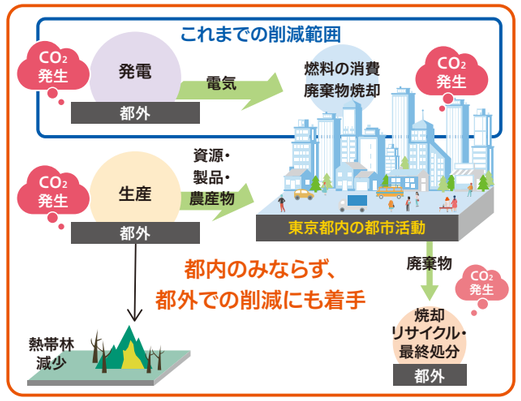
「持続可能な開発目標（SDGs）」を達成する上でも、気候変動は大きな課題となっています。東京都は、ゼロエミッション東京の実現に向けた取組を通じて、SDGsの実現にも寄与していきます。

2050年を見据えた戦略の基本的考え方

KEY POINTS：新たな一歩を踏み出すための3つの視点

- 気候変動を食い止める「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

■東京都が目指す排出量の削減範囲



2050年までの排出削減に向けたロードマップ

都内からのCO_2排出量の実質ゼロを目指すとともに、都外でのCO_2排出削減にも貢献

省エネルギー、再生可能エネルギー等の活用によるCO_2排出量の最小化、省資源、再生資源の活用、ZEV※の普及、さらには革新的なイノベーションの誘導など、あらゆる分野の多様な取組を気候変動対策として進化させていきます。

※ZEV：電気自動車（EV）・プラグインハイブリッド自動車（PHV）・燃料電池自動車（FCV）

2050年に向け、今後10年間の取組が極めて重要 2030年目標を上回る取組の進化・加速（「2030年目標+アクション」）

2030年 +Actions

今後10年間の取組が未来に向けた重要なマイルストーンとなります。このため、2030年に向けた目標と具体的取組を明らかにしていきます。

- 省エネ・再エネ等これまで取組を進めてきた分野に加え、あらゆる分野の広範な取組を気候変動対策として位置付け、目標の着実な達成を目指すとともに、既存・先進技術を最大限活用しながら、目標を上回る施策の進化・加速「2030年目標+アクション」を実行していきます。
- プラスチック対策やZEVの普及など、早急に取り組むべき課題について、新たな目標を設定し、重点的施策を講じます。
- 資源利用に伴う都外からのCO_2削減にも貢献します。

2030年以降の飛躍的ステージアップへ

2030年以降は、新たな社会システムや次世代技術が発展・定着していく段階となります。これを見据え、必要なシステムやイノベーションを誘導していきます。

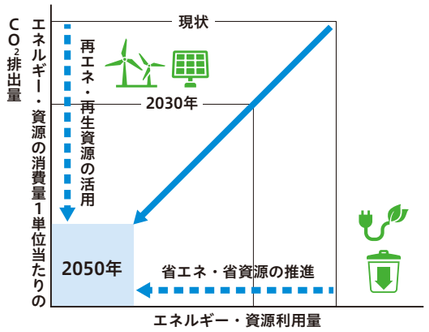
- 100%再エネ電力調達や地域での再エネシェアリングの標準装備、資源の水平リサイクルなど、社会システム、ビジネスモデルの変革
- 再エネや水素の大規模導入により、電力のCO_2原単位を大幅に減少、併せて、電化が困難な分野におけるバイオマス、水素等を活用した熱エネルギーの脱炭素化
- CCUS※など、炭素の分離・回収、貯蔵、有効利用等の技術が社会実装段階に入り、CO_2フリーエネルギーを供給。水素などCO_2フリーエネルギーの輸入なども想定

※CCUS：Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage　CO_2の回収・有効利用・貯留

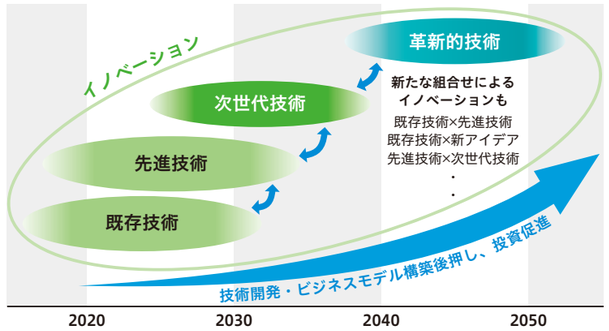
2050年実質ゼロに向けて

- なお残る排出量については、植林などによる森林吸収やバイオマスCCU、更なる革新的技術の開発などにより相殺していくことを目指します。

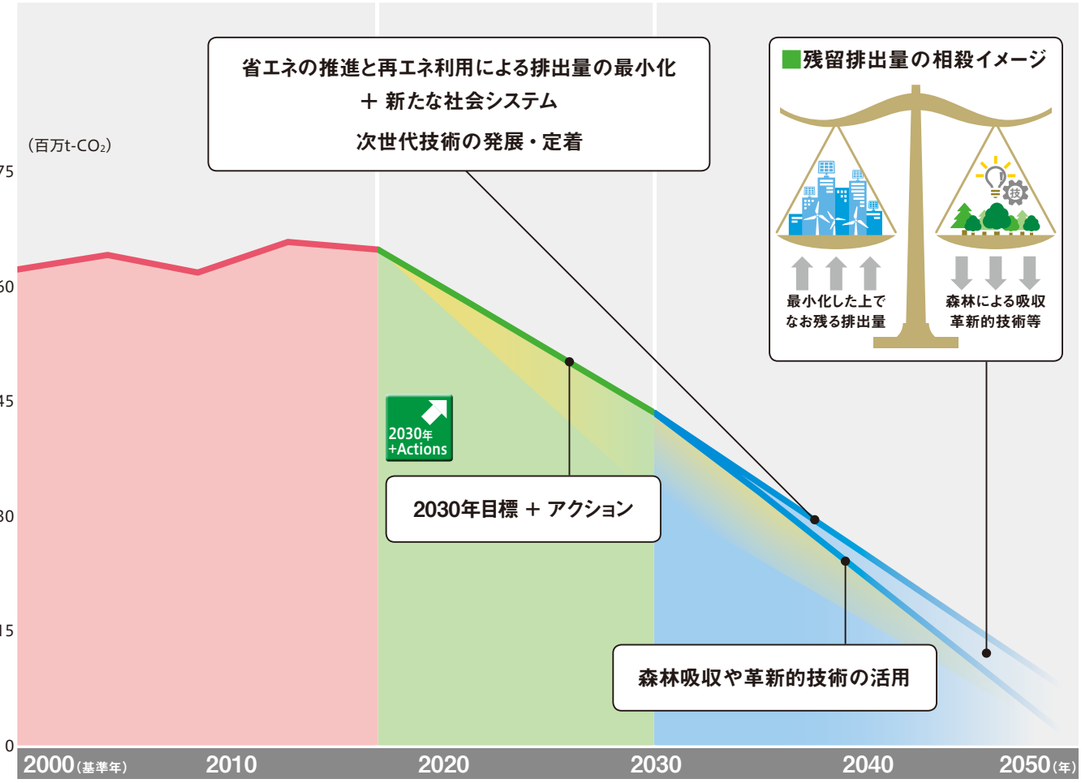
■CO_2排出量の最小化イメージ



■2050年に向けた技術開発イメージ



CO_2排出量削減に向けた2050年までの道筋



低炭素化への取組

2017年実績
CO_2排出量4.2%増

- 気候変動の深刻化と対策の緊急性を踏まえて、気温上昇を1.5℃に抑制することを追求
- 気候危機を認識し、アクションを起こしていくための戦略を策定

「ゼロエミッション東京戦略」の策定

脱炭素化への取組

2030年ターゲット（目標） 2030年 +Actions
「30%削減」+アクション

- 省エネ・再エネ等の施策の進化・加速を図り、目標を上回るアクションを実行
- ZEV普及やプラスチック対策など早急に取り組むべき課題に対し、新たな目標設定・重点的な施策展開
- 資源利用に伴う都外のCO_2削減にも貢献

2030年までの重要な10年アクションの進化・加速

2050年ゴール
CO_2排出実質ゼロ

- 新たな社会システムや次世代技術を発展・定着させていくための誘導
- なお残る排出量については、森林吸収と革新的技術開発などにより相殺

都内で排出実質ゼロと世界の脱炭素化への貢献を目指す

戦略の位置付けと体系

戦略の位置付け

ゼロエミッション東京戦略は、2050年までに、「世界のCO_2排出実質ゼロに貢献する『ゼロエミッション東京』の実現を目指す」という東京都のビジョンを明確にするとともに、その実現に向けたアクションを起こしていくための戦略です。今後、東京都が実行すべき具体的取組とロードマップを示しています。

本戦略のビジョンを都民、企業、NGO、区市町村、国内外の諸都市など、多様な主体と共有し、各主体による脱炭素化へ向けた取組を促していきます。

重点的に取り組むべき分野ごとに2050年のゴールと2030年のターゲット、アクションを明示

本戦略では、東京の特性を踏まえつつ、東京都が特に重点的に取り組むべき分野を選定し、6分野14政策に体系化しています。

また、2030年に向けた取組が極めて重要との観点から、2030年に向け17の主要目標を設定するとともに、47項目、82のアクションを掲げ、各施策を強力に推進します。

- CO_2排出実質ゼロの観点を踏まえた長期的に目指すべき姿（ゴール）を共有
- 現在の地点からゴールに向けて進むための重要なマイルストーンとなる、2030年目標（ターゲット）を設定
- 2030年目標の着実な達成と、それを上回るために進化・加速する施策展開について明示
- さらには、2030年以降の飛躍的なステージアップに必要と考えられるシステム・イノベーションについても提示

ゼロエミッション東京戦略の実現に向けたロードマップ

Goal 目指すべき姿
東京都が目指す2050年の姿

Challenge 更なるステージアップ
ゴール到達に向けて飛躍が必要な事項

Milestone ゴールまでの通過点
2030年に到達すべきターゲット

Plus Actions 2019 - 2030
2030年 +Actions
2030年目標の着実な達成とそれを上回る施策の展開

2030年目標（ターゲット） ▶ 既存目標の着実な達成 ＋ 取組を進化・加速 ＋ 早急に取り組む課題について新たに目標を設定し、重点的取組を展開

重点的対策が必要な分野 ▶ 個別計画・プログラムを策定
- ゼロエミッション東京戦略
- 気候変動適応計画※
- プラ削減プログラム
- ZEV普及プログラム
- □
- □
- □

※気候変動適応計画は、気候変動適応法に基づく地域計画です

Column 2

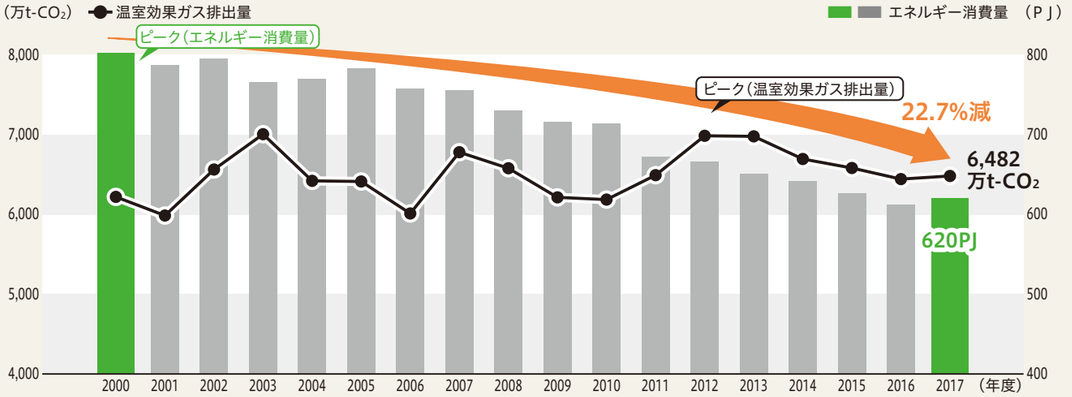
● 都内排出量の現状 ●

都内のエネルギー消費量と温室効果ガス排出量の推移

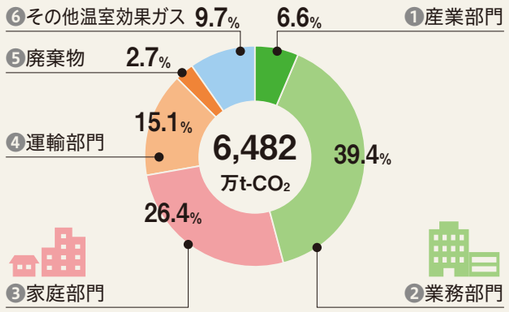
東京のエネルギー消費量は、2000年頃にピークアウトし、着実に減少しています。また、温室効果ガス排出量も、エネルギー消費量の削減と電力のCO_2排出係数※の改善効果により、2012年頃から減少傾向です。近年、都内への再生可能エネルギーの供給量が増加しており、こうした要因で電力の排出係数が低減しています。

※排出係数とは、一定の電力を作り出す際にどれだけのCO_2を排出するかという指標

■都内のエネルギー消費量及び温室効果ガス排出量の推移（2017年度速報値）



■東京の温室効果ガス排出量の部門別構成比（2017年度速報値）



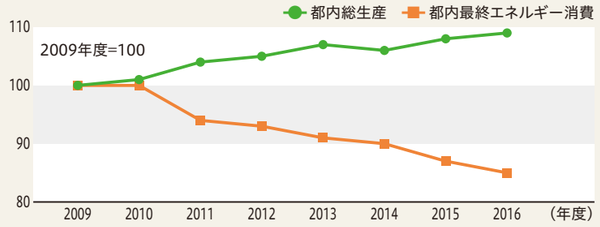
❶産業部門：工場等の製造業や建設業など
❷業務部門：事務所や飲食店、学校など
❸家庭部門：住宅
❹運輸部門：自動車や鉄道など
❺廃棄物：廃棄物の焼却
❻その他温室効果ガス：フロンやメタンなど

エネルギー消費削減と経済成長の両立

これまでの東京都による先進的な気候変動対策により、エネルギー消費量は減少。一方で、都内総生産は増加

経済成長を維持しつつも、エネルギー消費を減らしていく「デカップリング（切り離し）」を継続中

■最終エネルギー消費と総生産の推移



04 CHAPTER PILLARS OF THE STRATEGY : POLICIES AND INITIATIVES

第4章 戦略の柱と施策・取組

第4章 戦略の柱と施策・取組

戦略Ⅰ　エネルギーセクター …… P25
政策1　再生可能エネルギーの基幹エネルギー化 …… P26
政策2　水素エネルギーの普及拡大 …… P28

戦略Ⅱ　都市インフラセクター（建築物編） …… P31
政策3　ゼロエミッションビルの拡大 …… P32

戦略Ⅲ　都市インフラセクター（運輸編） …… P37
政策4　ゼロエミッションビークルの普及促進 …… P38

戦略Ⅳ　資源・産業セクター …… P41
政策5　3Rの推進 …… P42
政策6　プラスチック対策 …… P44
政策7　食品ロス対策 …… P46
政策8　フロン対策 …… P48

戦略Ⅴ　気候変動適応セクター …… P51
政策9　適応策の強化 …… P52

戦略Ⅵ　共感と協働　エンゲージメント&インクルージョン … P55
政策10　多様な主体と連携したムーブメントと
社会システムの変革 …… P56
政策11　区市町村との連携強化 …… P57
政策12　都庁の率先行動 …… P57
政策13　世界諸都市等との連携強化 …… P58
政策14　サステナブルファイナンスの推進 …… P58

戦略Ⅰ

エネルギーセクター

写真：武蔵野の森総合スポーツプラザ

政策1　再生可能エネルギーの基幹エネルギー化 … P26
政策2　水素エネルギーの普及拡大 …… P28

世界有数の大都市である東京はエネルギーの大消費地であり、消費されるエネルギーは、大半が化石燃料に由来するものです。

大消費地の責務として、ゼロエミッション東京を実現するためには、エネルギー自体を脱炭素化していくことが欠かせません。

東京都は、再生可能エネルギー設備の新設など供給サイドだけでなく、企業や個人など需要サイドへのアプローチも含め、様々な角度から再生可能エネルギーの導入に向けた取組を進めます。

また、技術の発展段階にある水素エネルギーについては、将来性などに関する都民の理解を深めながら、あらゆる分野への展開を図っていきます。

政策 1 再生可能エネルギーの基幹エネルギー化

※再生可能エネルギー…太陽光や風力、地熱といった地球資源の一部など自然界に常に存在するエネルギー。再エネと表記します。

現状

- 再エネ電力利用割合 14.1%（2017年度）
- エネルギー消費量(2000年比) 23%削減（2017年度）
- 都内太陽光発電設備導入量 53万kW（2017年度）
- 都庁第一本庁舎のRE100化（2019年8月～）

なぜ再生可能エネルギーの基幹エネルギー化と再エネシェアリングの推進が必要か

再エネは脱炭素社会の重要な鍵

東京は電力や熱などのエネルギーの大消費地であり、脱炭素社会の実現には、省エネ等の一層の推進によるエネルギー消費効率の最大化と、化石燃料から再エネなど脱炭素エネルギーへの転換が必須です。

RE100※を目指す先駆的企業の取組などにより再エネ需要がさらに高まりつつありますが、より一層の利用拡大を図っていく必要があります。

※RE100：事業運営を100%再エネで賄うことを目指す大企業を中心とするイニシアチブ

電力・熱エネルギー双方の脱炭素化が必要

都内CO_2排出量の約7割は電力消費に伴うものです。ほぼ全ての電力は都外から供給されているため、送配電網から供給される電力の脱炭素化は決定的に重要です。このため、国に対し再エネ電源の大幅拡大の早期実現を強く求めていきます。同時に地域レベルでも、再エネの設備設置と電力調達を標準化していくほか、熱エネルギーの脱炭素化も国・地域レベルで進めていく必要があります。

エネルギーの地産地消を推進

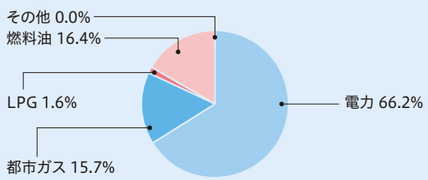
今後の再エネ大量導入時代を見据えると、電力の送配電網に大きな負荷をかけない再エネの地産地消は、地域のレジリエンスを高めていく上でも重要です。地域の再エネを無駄なく活用するエネルギーシェアリングを進めることで、効果的な地産地消を進めていくこともできます。

「再エネ電力の地産地消と利用拡大」から開始

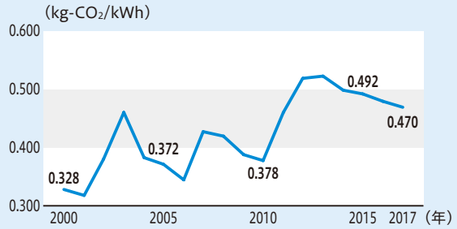
現在利用可能な技術を全面活用しながら、更なる省エネと地域から再エネ電力の利用を飛躍的に高める取組※を都民・企業とともに展開していきます。併せて、地域の再エネを面的利用も含めて利活用する取組も積極的に進めていきます。

※「東京・日本の脱炭素化」に加え、「東京のレジリエンス強化」、国産エネルギーを最大限に活用する「エネルギー安全保障」という「一石三鳥」の取組です。

■都内CO_2燃料種別排出量 （2017年度速報値）



■都内に供給される電力のCO_2排出係数※（推移）



※都内に電気を供給している各電気事業者のCO_2排出係数（実排出係数）及び都内供給電力量に基づき東京都で計算した加重平均

2019年

2030年 アクション

2030年に向けた主要目標

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

都内太陽光発電設備導入量 **130万kW**

再エネ電力利用割合 **30%**

エネルギー消費量（2000年比） **38%削減**

上記目標の達成とともに、2050年・100%脱炭素エネルギーの利用に向けたインフラや仕組み等が整備され始めている。

（再生可能エネルギーグループ購入促進モデル事業キャンペーンマーク）

2030年目標＋アクション

2030年 +Actions

■都内産再エネ電力の地産地消

- 太陽光パネル等の再エネ設備や蓄電池等の導入への補助、税制等のインセンティブにより、FITに頼らない自家消費を推進
- 都内産卒FIT※電力を都有施設で積極活用していく「とちょう電力プラン」の推進

※卒FIT：FIT（再エネによる電力を一定期間固定価格で買い取る制度）での買取期間が終了した設備のこと。2019年11月以降、対象設備が加速度的に増加することが見込まれている

■再エネの利用を飛躍的に高める

- 再エネ電力販売事業者と都内事業者とのマッチングなど、都内RE100宣言企業の拡大を支援
- キャップ＆トレードや建築物環境計画書など都の各制度を強化し、建物での再エネ利用を拡大
- 企業や行政等の調達規模を活用した再エネ設備の新規導入にもつながる電力調達契約※のあり方を構築
- 家庭等での再エネ電気のグループ購入等を推進するビジネスモデルを構築

※電力調達契約：PPA（Power Purchase Agreement）。再エネ電源からの電力を一定期間購入することを約束するもの

■再エネ大量導入時代を見据えた需給調整（再エネシェアリング）

- 「地域RE100」の実現にも資する地域分散型の再エネVPP※のあり方を企業等とともに検討し、AIやIoTを利用しながら、地域の再エネを無駄なく活用するエネルギーシェアリングの実現を推進
- 地域分散型の脱炭素熱エネルギーの面的利用を進める仕組みを構築

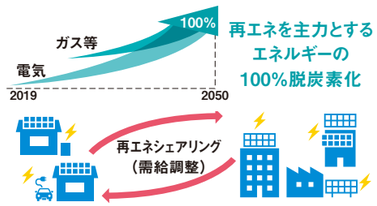
※VPP：Virtual Power Plant（仮想発電所）。地域内の需要と発電・蓄電をあたかも1つの発電所のようにまとめてIoTやクラウドを活用し、集中コントロールする仕組み

2050年 目指すべき姿

使用エネルギーが100%脱炭素化

■再エネを基幹電源とする100%脱炭素電力が供給されている

■再エネの地産地消とエネルギーシェアリングが標準化



2050年に向けたチャレンジ

■再エネの地産地消と100%脱炭素電力の調達が大幅に進展
■壁面発電やソーラーロードなど、新たな再エネ技術の標準装備
■地域での再エネシェアの標準化が進む
■電化が困難な分野における熱エネルギーの脱炭素化

政策 2 水素エネルギーの普及拡大

現状

- 家庭用燃料電池 **53,847台**（2018年度）
- 業務・産業用燃料電池 **約2,300kW**（2018年度）
- FCバス※ **16台**（2018年度）
- FCV※ **713台**（2018年度）
- 水素ステーション **14か所**（2018年度）

※FCV：燃料電池自動車、FCバス：燃料電池バス

なぜ水素エネルギーの普及拡大が必要か

水素エネルギーの強み

水素は利用の段階で水しか排出せず、エネルギー供給の多様化や非常時対応など、多くの優れた特徴を有しています。

燃料電池やFCV等の水素関連技術は、運輸・家庭・業務産業など様々な分野での省エネ化に寄与するほか、水素は大規模・長期間のエネルギー貯蔵が可能であり、今後再エネ由来電力が大量導入された際の調整力としても有望です。

将来的には水素のガス管への混合やメタネーション※等の技術により、電化が困難な熱エネルギーの脱炭素化が進むことも期待されています。

※メタネーション：水素とCO_2からメタンを合成することを指す

水素エネルギーのCO_2削減に向けて

現在、水素の多くは化石燃料由来ですが、再エネ由来のCO_2フリー水素の実用化に向けた技術開発が進んでおり、今後、水素の製造から貯蔵、輸送に至るCO_2排出を削減していくことが重要です。

水素関連技術の利活用とCO_2フリー化を推進

水素は大きな可能性を秘める一方、水素関連市場は立ち上がったばかりであり、コストも高く技術革新も途上です。そのため、制度面・財政面など様々な観点での後押しを行いながら、現在市場投入されている水素関連技術の利活用を積極的に推進し、あらゆる分野での省エネ・脱炭素化を進めるとともに、水素関連市場の活性化や更なる技術革新を促していきます。

また、再エネ由来のCO_2フリー水素の活用に向けた取組を進めていくとともに、再エネ大量導入時代に貢献する水素エネルギー利用に向けた検討等も進めていきます。

水素情報館　東京スイソミル

水素情報館「東京スイソミル」
キャラクター　スイソン

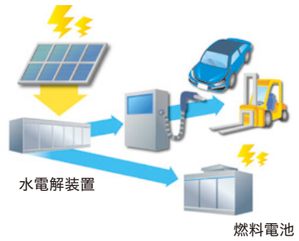
2019年

2030年 アクション

2050年 目指すべき姿

▶再エネ由来CO_2フリー水素を、脱炭素社会実現の柱に

- 再エネ大量導入を水素で支える
- あらゆる分野でCO_2フリー水素を本格活用。脱炭素社会を支えるエネルギーの柱のひとつに



2050年に向けたチャレンジ

■CO_2フリー水素製造等の大幅拡大

- 再エネ電力の大量導入に伴う出力調整を（水電解による）水素製造で実現
- 光触媒等によるCO_2フリー水素製造技術や新たな輸送技術の開発促進

■国内外の再エネ由来CO_2フリー水素の本格活用

- 水素発電によるCO_2排出係数ゼロ電気の発電
- 熱エネルギーの脱炭素化（CO_2フリー水素のガス管への混合や、水素とCO_2からのメタンガス合成、水素パイプラインの街区等での展開）
- モビリティ分野での用途拡大や産業プロセスでのCO_2フリー水素の活用

2030年に向けた主要目標

家庭用燃料電池の普及
100万台

業務・産業用燃料電池の普及
3万kW

ゼロエミッションバスの導入
300台以上

乗用車の新車販売台数に占めるZEVの割合
50%

水素ステーションの整備
150か所

上記目標の達成とともに、再エネ由来のCO_2フリー水素の導入が積極的に進められている。

2030年目標＋アクション

■水素エネルギーの特徴を生かした水素関連技術の活用促進

- 小型化が進む家庭用燃料電池や製品開発が進展する業務・産業用燃料電池の普及・定着支援
- FCV・FCバス等の導入支援による普及台数の拡大や、水素ステーションの更なる整備促進

■再エネ由来のCO_2フリー水素の活用促進

- 再エネによる水素活用設備導入事業者への支援
- 福島県産CO_2フリー水素の活用など、他自治体等との連携強化
- 再エネ大量導入時代を見据えたエネルギー調整としての水素活用の実証

■東京2020大会を契機とした水素利活用

- 東京2020大会後の選手村地区のまちづくりにおいて、水素ステーションの整備や実用段階では日本初となる水素パイプラインによる純水素型燃料電池への水素供給を実現

■水素エネルギーに関する普及啓発の推進

- Tokyoスイソ推進チームや水素エネルギーの見える化等を通じた啓発活動とムーブメントの醸成

Column 3

● 太陽光発電を上手に使おう! ●

都内における太陽光発電の導入量は、東京都の補助事業やFIT法の施行などにより、2008年～2017年の間に約10倍と、大きく増加しています。

自宅の屋根に太陽光パネルを設置している方も増えてきているかと思いますが、ここでは、これから太陽光パネルの設置を検討している皆さんも含めて、太陽光発電についてご紹介します。

■停電・災害時の電源確保

平常時、太陽光発電システムは電力会社とつながる「連系運転モード」で稼働しています。

この運転モードを「自立運転モード」に切り替えると、停電・非常時でも電気を使うことができます。

実際の主な使い方は以下の７ステップ。いざという時に備え、日頃から練習しておくと安心です。

出典：一般社団法人太陽光発電協会

停電用コンセント
（本体側面）

「自立運転モード」の使い方

❶自立運転用コンセントの位置を確認
❷取扱説明書で「自立運転モード」への切替方法を確認
❸主電源ブレーカーを「オフ」に
❹太陽光発電用ブレーカーを「オフ」に
❺「自立運転モード」に切替え
❻自立運転用コンセントに使いたい家電等を接続し、使用
❼停電が復旧したら、必ず元に戻す
（自立運転モード解除⇒太陽光発電用ブレーカーを「オン」
⇒主電源ブレーカーを「オン」の順で復帰）

■適切なメンテナンス

太陽光発電設備は一般的な家電製品と比べて長寿命ですが、発電性能の維持と安全確保のためには、定期的なメンテナンスが重要です。

住宅用太陽光発電は、４年に１回の定期点検が推奨されています。点検項目は設置後の年数や使用状況等により異なりますので、専門業者に相談してください。

■廃棄時を見据えて

急速に普及した太陽光発電設備は、およそ2030年代から順次廃棄される見込みであり、将来を見据え適正処理等の方策を検討していく必要があります。

東京都は、設備に含まれる金属やガラスを効率よくリサイクルする手法を検討するなど、太陽光発電設備の廃棄時を見据えた仕組みの構築を目指します。

太陽光パネルのカバーガラスと太陽電池セルを分離する機械
出典：株式会社浜田

**太陽光発電は、いざという時の電源確保にも役立ちます。
将来を見据え、メンテナンスをしながら上手に使っていくことが大切です。**

戦略Ⅱ

都市インフラセクター（建築物編）

政策3　ゼロエミッションビルの拡大 …… P32

住宅やオフィスビルが集積する東京では、建物からのCO_2排出が全体の7割を占め、大きな排出源となっています。私たちの生活や企業活動の基盤となっている建物のCO_2削減対策は、特に重要です。

東京都は、これまで大規模オフィスビルなどへの取組を通して、CO_2排出量の削減を進めてきました。

今後、建物で使用するエネルギーを可能な限り最小化するとともに、再生可能エネルギーの導入を進めることで、ゼロエミッションビルを拡大していかなければなりません。

東京都は、都民や事業者などと連携し、建物の建築から利用に至るまで、住宅やビルなど用途に合わせた効果的な取組を早期に展開していきます。

政策 3 ゼロエミッションビルの拡大

※ゼロエミッションビル…省エネや再エネ利用により、脱炭素化したビル。ゼロエミビルと表記します。

現状

- 温室効果ガス排出量(2000年比) **4.2%増**(2017年度)
- 再エネ電力利用割合 **14.1%**(2017年度)
- エネルギー消費量(2000年比) **23%減**(2017年度)

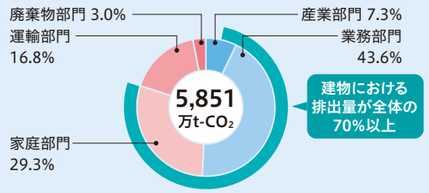
なぜゼロエミッションビルの拡大が必要か

東京のCO_2排出量の7割以上は建物由来

多くのCO_2を排出する建物のゼロエミ化は世界の大都市共通の目標であり、投資や企業を惹きつける都市であり続けるためにも必須の取組といえます。

東京都はキャップ&トレード制度など先駆的な取組を展開しており、都内大規模事業所のCO_2削減レベルは全国水準を大きく上回っています。また、大規模新築建物のうち高い省エネ性能・断熱性能の建物の割合が高まっていますが、一方で再エネ設備の導入は3割程度に留まるなど、更なる取組推進が必要となっています。

■都内CO_2排出に占める建物割合 (2017年度速報値)



建物は2050年の東京の姿を形づくる

建物は建築後数十年にわたり使用され続けるため、今後建築される建物は2050年の東京を形成します。そのため、新築・既存の全ての建物で、高いエネルギー消費効率と再エネの利用、木材などCO_2排出量が少ない資材（ローカーボン資材）の全面活用が不可欠です。さらに、防災や暑さ対策等の観点でも有効な断熱性能の確保や、テレワーク等今後の建物の使われ方への考慮を図ることも求められます。

新築建物では稼働時のゼロエミを実現できるだけの建物性能を確保するほか、既存建物をゼロエミビルへ転換するなど、都内全ての建物について強力な取組を早急に開始する必要があります。

ゼロエミビルの標準化を目指す施策を開始

ゼロエミビルへの本格転換には更なる技術革新等を要する分野もありますが、多くの建物は現在利用可能な技術の活用で、直ちにゼロエミ化への取組を開始することが可能です。

東京都の各制度の活用や先進的企業等様々な主体との連携を図りながら、更なる省エネと再エネ設備の導入、再エネ電気の調達を強化し、ゼロエミビルの設計・建設・稼働を促進していきます。

■新築建物対策

都制度や企業等との連携により推進
- 断熱性など建物の省エネ性能の向上
- 高効率な設備機器や再エネ設備の標準装備
- 稼働時の再エネ電力利用等の計画化
- 木材などCO_2排出量が少ない建築資材の活用等

→ ゼロエミッションビルの実現を確保する建物性能の標準化

■既存建物対策

都制度や企業等との連携により推進
- エネルギー消費効率の向上(高効率設備機器への不断の更新や運用対策による更なる省エネ)
- 再エネ設備の導入・自家消費
- 再エネ電力等脱炭素エネルギーの選択
- 高炭素電力選択時には排出量を増算定する仕組み　等

→ ゼロエミッションビルの標準化

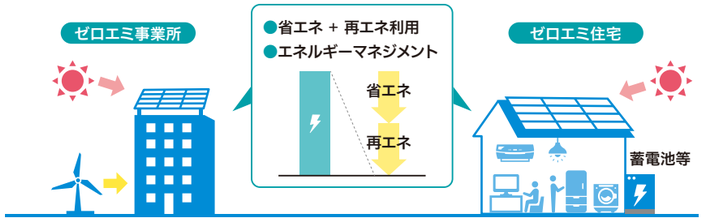
2019年

2030年 アクション

2050年 目指すべき姿

都内全ての建物がゼロエミッションビルに

■全ての建物が、防災や暑さ対策など適応策の観点も踏まえたゼロエミビルになっている



2050年に向けたチャレンジ

■**ゼロエミ事業所の標準化**
新築は稼働時のゼロエミ化を実現する性能が標準化。既存も大半で再エネ設備の導入・自家消費と100%脱炭素電力の調達が定着

■**ゼロエミ住宅の標準化**
新築は全てゼロエミ化。既存も大半で高断熱と再エネの自家発電・自家消費が標準化

■**電化が困難な分野における脱炭素エネルギー化、ローカーボン資材の活用が標準化**

2030年に向けた主要目標

温室効果ガス排出量(2000年比)
30%削減

エネルギー消費量(2000年比)
38%削減

再エネ電力利用割合
30%

上記目標の達成とともに、2050年・100%脱炭素エネルギーの利用に向けたインフラや仕組み等が整備され始めている。

東京ゼロエミ住宅 TOKYO ZERO EMISSION HOUSE
(「東京ゼロエミ住宅」ロゴマーク)

2030年目標＋アクション

2030年 +Actions

■**ゼロエミ事業所の拡大**
- 建築物環境計画書制度(新築対象)：新たに「ZEB※評価」や、再エネ電力利用の検討義務を導入し、稼働時のゼロエミ実現へ向けた仕組みを構築
- キャップ＆トレード制度(既存大規模対象)：更なる省エネに加え、再エネ利用拡大を促進
- 地球温暖化対策報告書制度(既存中小規模対象)：CO_2削減や再エネ利用を評価する仕組みの導入
- 電力の需要側の調達規模を生かした再エネ電気の契約や、ローカーボン資材の活用を推進

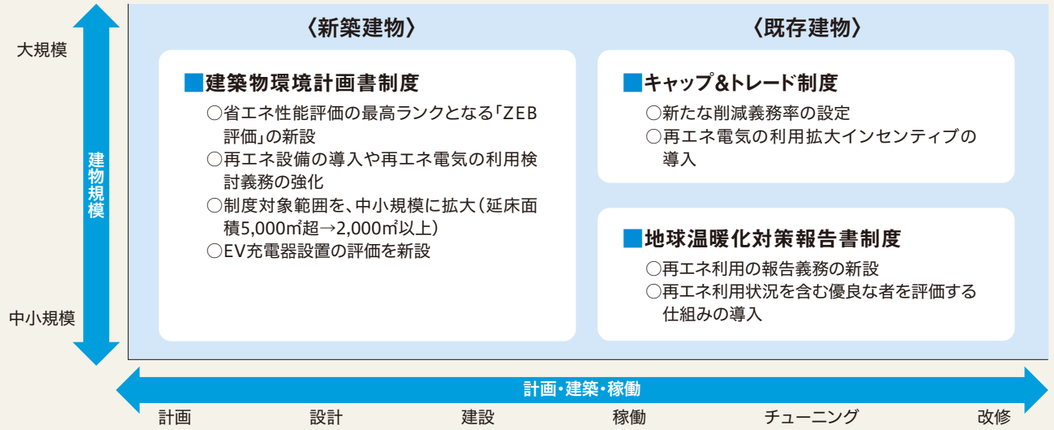
※ZEB：ネット・ゼロ・エネルギー・ビル

■**ゼロエミ住宅の拡大**
- 屋内での熱中症予防などにも資する断熱性能の向上等を図った「東京ゼロエミ住宅」の全面的な普及へ向けた導入支援
- 省エネ性能の高い家電等への買替促進
- 太陽光発電と自家消費のための蓄電池等の導入支援
- 再エネ電気のグループ購入ビジネスモデルの構築
- ＡＩ・ＩｏＴを活用したエネルギーマネジメントなどの推進

Column 4

ゼロエミ化へ進む 都内の事業所!

ゼロエミッションビルの拡大に向けた2020年からの取組



主な都制度のこれまでの実績

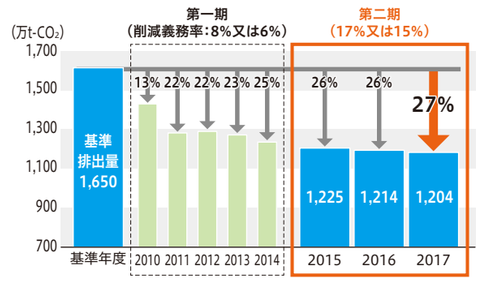
■キャップ&トレード制度

2010年度から、大規模事業所に対するCO_2排出総量削減を義務付ける「キャップ&トレード制度」を導入しました。

2017年度の対象事業所の総CO_2排出量は1,204万t※1で、基準排出量※2比27%削減を達成しました。

※1　電気等の排出係数は、第2計画期間の値で算定
※2　2002年度から2007年度までの、いずれか連続する3か年度排出量の平均値

●キャップ&トレード制度の対象事業所の総CO_2排出量の推移



■建築物環境計画書制度

新築建築物を対象とする建築物環境計画書制度を2002年度に開始しました。マンションにおける設備の省エネ性能は年々向上しています。

■地球温暖化対策報告書制度

東京都は、2010年度から「地球温暖化対策報告書制度」を導入し、中小規模事業所のCO_2排出状況の把握と省エネ対策の実施を促進しています。2017年度の対象事業所※3の総CO_2排出量は343.7万tで、2009年度と比較し13.7%削減されました。

※3　制度開始以降、9か年連続で提出した事業所

2020年度から各制度に新たに導入する再生可能エネルギーの利用拡大の仕組み等を活用しながら、事業所のゼロエミ化を促していきます。

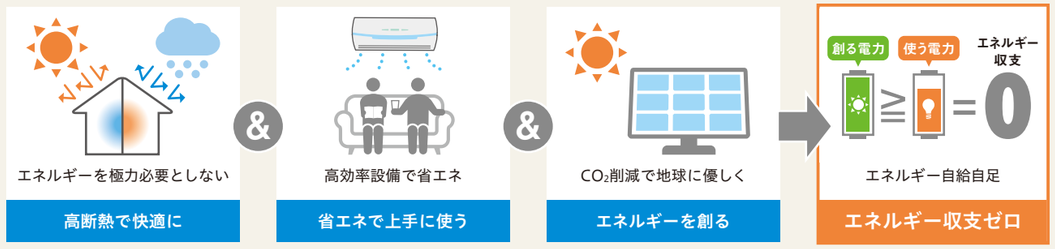
Column 5

エネルギーを自給自足! 普及し始めたZEH・ZEB!

ZEHやZEBという言葉を聞いたことがありますか?

今、省エネ対策や再生可能エネルギー技術の進歩を背景に、住宅やビルなどで使われるエネルギーを大きく減らしつつ、太陽光発電などによりエネルギーを創る建物が普及し始めています。

■ZEH・ZEBのイメージ

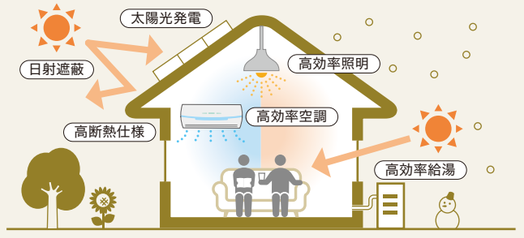


ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)とは・・・
「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅」です。

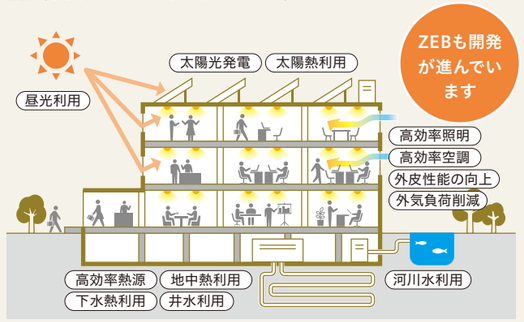
ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)とは・・・
「建築計画の工夫による日射遮蔽・自然エネルギーの利用、高断熱化、高効率化によって大幅な省エネルギーを実現した上で、太陽光発電等によってエネルギーを創り、年間に消費するエネルギー量が大幅に削減されている最先端の建築物」です。

ZEH・ZEBの特長

特徴1　夏は涼しく、冬は暖かい
特徴2　光熱費がお得

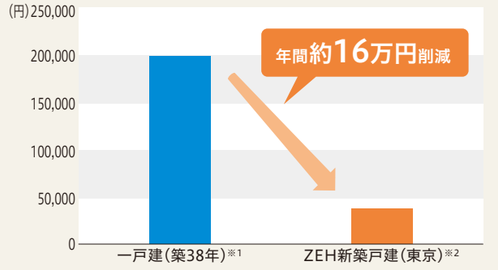


ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)



ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)

■ZEHの光熱費削減ケース



※1 構造：鉄骨2階　延床面積：92㎡　給湯器：ガス給湯器　主たる居室の暖房：ガスストーブ　主たる居室の冷房：個別AC　太陽光発電出力：なし
※2 構造：木造平屋　延床面積：94㎡　給湯器：潜熱回収型ガス給湯器　主たる居室の暖房：温水式床暖房＋個別AC　主たる居室の冷房：高効率個別AC　太陽光発電出力：3kW
（年間光熱費は、電力料金、ガス料金の支払額から太陽光発電による売電価格を引いて算出しています）

出典：資源エネルギー庁ウェブサイト
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/2016shoueneseisaku/pdf/005.pdf
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/2016shoueneseisaku/pdf/005_err.pdf

住宅購入や事務所の移転などをお考えの方は、ぜひZEH・ZEBをご検討ください。

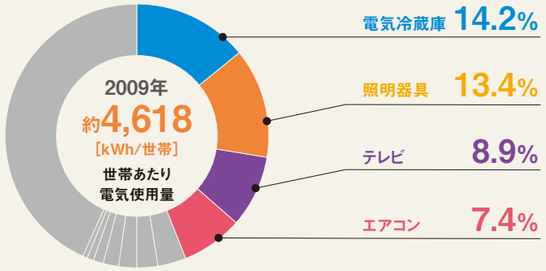
Column 6

都内家庭の家電を全て最新の省エネ家電に買い替えるとCO₂はどれくらい減る?

家庭の電気使用量(10年前)

日本の1世帯当たり電気使用量は年間約4,600kWh、うち冷蔵庫が14.2%、照明が13.4%など、身近な家電が使用量の多くを占めていました(2009年)。

家電の技術進歩は著しく、省エネ化は毎年進んでいます。最新の家電に買い替えると、果たしてどのくらいの省エネ効果があるのでしょうか。



出典:資源エネルギー庁 平成21年度 民生部門エネルギー消費実態調査および機器の使用に関する補足調査より日本エネルギー経済研究所が試算(エアコンは2009年の冷夏・暖冬の影響含む)

省エネ家電への買替えによる効果

家電の省エネ化は、冷蔵庫では10年前の製品と比べて約−47%、照明は白熱電球と比べて約−85%など進化しており、より省エネ性能の高い製品に買い替えることで電気代の削減のほか、CO_2排出量の削減にもつながります。

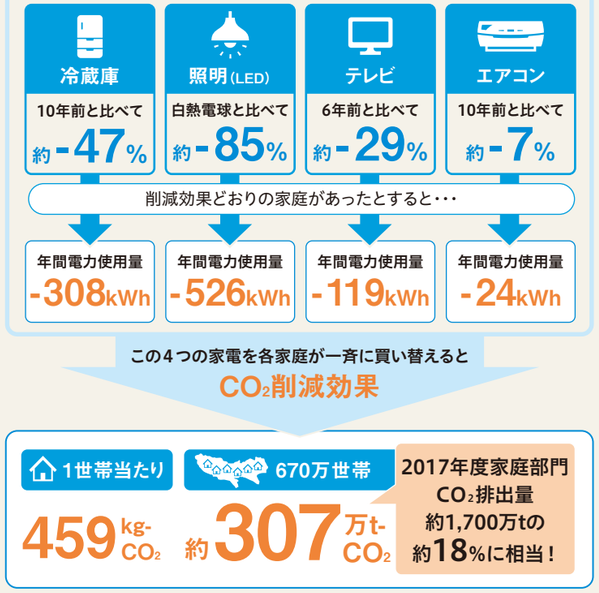
ここで挙げている4つの家電を買い替えた場合、1世帯当たり年間約977kWh(約459kg-CO_2)を削減できます。都内の全世帯(約670万世帯)が家電を買い替えた場合、約307万t-CO_2の削減=家庭のCO_2排出量の約18%に相当する効果があります。

家電買替えの際には、家族の人数にあったサイズ、機能などをよく考えることも重要です。

グリーンカーテンやよしずでの暑さ対策、家の断熱性能の向上、日頃の節電の心掛けなどによって、効果はもっと大きくなるかもしれません。

本ケースは、全世帯が10年前の家電を持っているなど、単純に試算した結果であり、世帯構成や台数、性能、容量、使い方によって試算は異なります。

■削減効果は、家庭から排出されるCO_2の約18%



出典:環境省「COOL CHOICE」ウェブサイト(https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/kaikae/kaden/)等を基に作成

買替えの際には、より省エネ性能の高い製品を検討してみませんか?

戦略Ⅲ

都市インフラセクター(運輸編)

政策4 ゼロエミッションビークルの普及促進…… P38

自動車や鉄道などの運輸部門は大都市東京の企業活動や人々の生活を支える都市の重要なインフラです。

運輸部門は都内CO_2排出量の約2割を占め、その大半は自動車に由来しています。運輸部門のゼロエミッション化には、自動車によらず、自転車の利用や徒歩などCO_2を排出しない行動への移行や、公共交通機関の利用割合を高めることが重要です。加えて、利用する車そのものを脱炭素化することが必要であり、その鍵を握るのが、世界で急速に普及が進むゼロエミッションビークル、ZEVへの転換です。

東京都は、充電・充填インフラの整備や車両導入への強力な後押し等により初期需要を創出するなど多様な施策を展開し、ZEVが行き交うまちを実現していきます。

政策 4 ゼロエミッションビークル(ZEV※)の普及促進

※ZEV…走行時*にCO_2等の排出ガスを出さない電気自動車(EV)・プラグインハイブリッド自動車(PHV)・燃料電池自動車(FCV)のこと。
(乗用車に加え、バスや貨物車、バイクを含む)　　*PHVはEVモードによる走行時

現状

- 都内乗用車新車販売台数に占めるZEVの割合 **1.6%**(2018年度)
- 公共用充電器　急速充電器 **約300基**　普通充電器 **約2,200基**(2018年度)
- 水素ステーション **14か所**(2018年度)

なぜゼロエミッションビークルの普及促進が必要か

自動車環境対策を気候変動対策として進化

東京都の運輸部門CO_2排出量は全体の2割、そしてその8割を自動車が占めています。東京都はこれまでも、自動車環境対策により大気環境改善に大きな成果を上げていますが、気候変動対策として進化・転換し、Well-to-Wheel※の視点からも脱炭素へと近づけていくことが重要です。

世界の各国・各都市はZEV導入目標を掲げ普及を積極的に推進しており、東京都も運輸部門のゼロエミッション化の鍵を握るZEVの社会への定着を強力に進める必要があります。

※Well-to-Wheel：燃料を手に入れる段階(井戸)から実際に走行させる段階(車輪)まで全体を通しての環境負荷を示す概念

ZEVがもたらす新たな社会的価値

ZEVはCO_2の削減に加え、蓄電・給電機能を非常時の電源確保や再エネ大量導入時の系統安定化などエネルギーインフラとして活用していくことも期待されます。また、電動化技術により自動運転技術等と相性が良いZEVは、MaaS※等の新たなモビリティサービスと組み合わせることで、交通渋滞の解消や高齢者等の移動手段の確保などへの貢献も可能です。

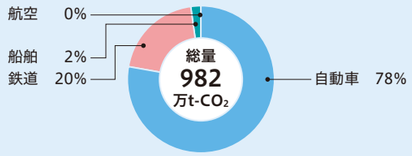
※MaaS：Mobility as a Serviceの略。出発地から目的地まで、利用者にとって最適経路を提示するとともに、複数の交通手段やその他のサービスを含め、一括して提供するサービス

ZEV社会の実現に向けた変革を誘導

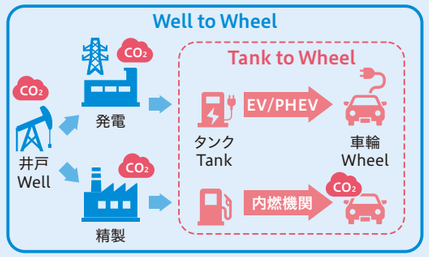
都内乗用車新車販売に占めるZEV割合は1.6%です。東京都は、自動車メーカーや都民・国など様々な主体と連携し、初期需要の創出を通じた車両の開発促進や車種の多様化、充電器等のインフラの整備拡大、機運醸成などを誘導していくことで、ZEVの普及を本格化していきます。

また、ZEVの蓄電・給電機能を活用した家庭や地域のエネルギーマネジメントの高度化を後押ししていきます。

■運輸部門運輸機関別CO_2排出量構成比(2017年度速報値)



■Well-to-Wheel



資源エネルギー庁ウェブサイトを基に作成
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/xev.html#topic03

2019年

2030年 アクション

2050年 目指すべき姿

▶都内を走る自動車は全てZEV化
▶再生可能エネルギーの利用が進み、Well-to-Wheelにおけるゼロエミッションを実現

2050年に向けたチャレンジ

■**次世代技術等※の活用により、都内で新車登録される乗用車やバス・タクシー・貨物車などの業務用車両がZEV化**
※電池技術の革新や非接触式充電器の普及、高効率水素供給システム等の開発促進

■**再エネ由来電力・水素の導入拡大により脱化石燃料への大幅移行を実現**

■**「車」の新たな社会的価値の最大化**
V2H・V2G※等を活用した家庭・地域でのエネルギーマネジメントの高度化と、MaaS等を通じた移動弱者ゼロ対策等への貢献
※V2H・V2G：vehicle to home・vehicle to gridの略で、ZEVから家庭や系統に電力を供給できる機能

2030年に向けた主要目標

乗用車の新車販売台数に占めるZEVの割合
50%

ゼロエミッションバスの導入
300台以上

小型路線バス※の新車販売は
原則ZEV化
※乗車定員が30人程度の路線バス

ZEVインフラの整備
急速充電器　1,000基、
水素ステーションの整備　150か所

上記目標の達成とともに、ZEVの蓄電機能等を活用し、地域で脱炭素エネルギーをシェアしていく取組が拡大され始めている。

2030年目標＋アクション

■**ZEV普及を支えるインフラの確保**
- 事業者等への整備支援や都有施設への率先導入等により充電器・水素ステーションを集中的に整備
- 建物新築時等に充電器設置を促す仕組みを新設

■**乗用車・バス・バイクなど車両のZEV化促進**
- 個人・企業等へのZEV購入支援や大型車のZEV化に向けた導入支援
- コミュニティバスや業務用車両へのZEVの活用支援等を通じた普及促進
- ユーザー等へZEV導入を促す仕組みの構築
- ZEV中古車の利活用に向けた市場動向調査等の実施

■**社会定着に向けた機運醸成**
- 官民連携推進チーム等を活用し、機運醸成や開発促進など多面的な取組を展開
- レンタカー・カーシェアリングへのZEV導入等により、都民等の利用機会を拡大

■**エネルギーマネジメント等への貢献**
- 非常時の給電や再エネ導入時のエネルギーマネジメントへの活用に向け、V2Hや外部給電器の導入を支援

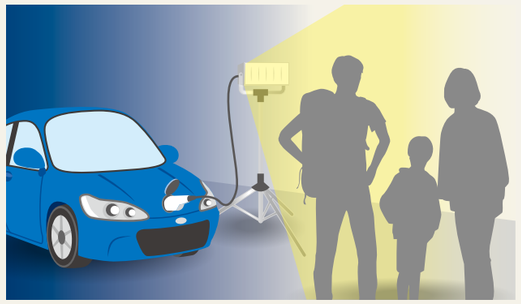
Column 7

ZEVで安心！ もしもの時の、災害対策

ZEVで災害時の電源を確保

関東を中心に大きな被害をもたらした2019年の台風15・19号を始め、近年、大規模な自然災害が発生しています。災害でライフラインが途絶すると不自由な生活を余儀なくされますが、その際に電源として期待されているのが、蓄電池や燃料電池を搭載した「動く蓄電池」、ZEVです。

ＺＥＶの動力源である電気や水素は、車から電力として取り出すことができるため、もしもの時の非常用電源として家庭や避難所への電力供給が可能です。



災害時、ZEVの2つの使い方

車から電気を取り出す方法は、大きく分けて以下の2つがあります。

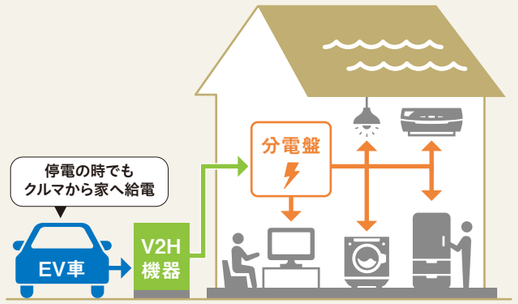
① V2H（ビークル トゥ ホーム）

「Ｖ２Ｈ機器」を家庭に設置することで、分電盤を通して家庭のコンセントに電力を供給することができます。

② 外部給電

「外部給電器」を車に接続することで、給電器から複数のコンセントが接続可能となります。

※ このほかに、車内に小容量のコンセントを有する車両もあります。



V2H（ビークル トゥ ホーム）

ＥＶはＶ２Ｈにより一般家庭の2～4日分、燃料電池バスは避難所となる体育館の約4.5日分相当の電力供給が可能とされているなど、災害時のインフラとして大きな可能性を秘めています。

ＺＥＶの中には、昼間に太陽光発電で作った電気を車に貯め、夜に車から家に給電することができる車があります。エネルギーの自給自足を行うことができるなど、様々なメリットがあります。

V2H

写真提供：日産自動車株式会社

外部給電

写真提供：トヨタ自動車株式会社

ZEVは
「クルマは移動する時にだけ使うもの」という
概念から、
「停まっているクルマも使うもの」へと
変革をもたらします。

戦略Ⅳ

資源・産業セクター

政策5　3Rの推進 …… P42
政策6　プラスチック対策 …… P44
政策7　食品ロス対策 …… P46
政策8　フロン対策 …… P48

今、世界の資源利用量は年間920億tを超え、2050年には1,700億t近くに達すると見込まれています。こうした資源の大量消費は、化石燃料の消費やその他の工業プロセスからの膨大な温室効果ガスの排出と森林破壊を伴い、気候変動や生物多様性の損失を地球規模で引き起こしています。

私たちの社会・経済は、「海・森の豊かさ」や「自然」の上に成り立っています。この「人類の存続の基盤」である地球環境そのものが崩れると、経済や社会活動を維持していくこともできません。

東京都は、CO_2実質ゼロに貢献する持続可能な資源利用の実現を目指して、資源等の調達、製造、流通、消費者による使用、廃棄・リサイクル等というサプライチェーンのあらゆる段階を視野に入れ、これまでの大量消費型の資源利用のあり方を見直し、ライフスタイルの変革を速やかに進めていきます。

政策 5 3Rの推進

現状

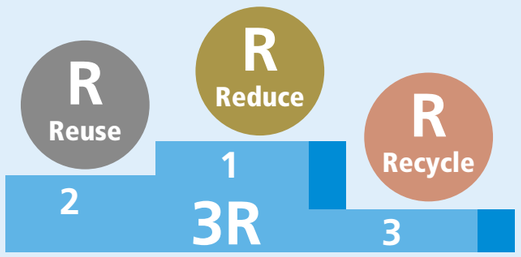
▶一般廃棄物※のリサイクル率 22.7%

※一般家庭の日常生活から生じる家庭廃棄物と、事業活動に伴って生じる事業系一般廃棄物に区分される

なぜ3Rの推進が必要か

今、3Rのあり方が問われている

日本はこれまで、循環型社会形成推進基本法（2000年制定）が掲げる「循環型社会」の構築を目指して、中でも廃棄物の3R（Reduce（リデュース）、Reuse（リユース）、Recycle（リサイクル））に重点的に取り組んできました。容器包装や家電などのリサイクル法施行とも相まって、当該品目のリサイクル率は格段に向上し、日本のリサイクルシステムは一定程度整備されています。しかし、リデュースとリユースは更なる取組の余地があり、また、アジア諸国による資源ごみ輸入規制の強化に端を発した廃プラスチック再生市場の混乱等にみられるように、日本のリサイクルシステムが海外に依存していることなど、大きな課題が残っています。



グローバルに進む資源・環境制約

近年、途上国の人口増加や経済発展に伴い天然資源の消費量が増大しており、その結果として、グローバルでの資源の争奪が起こっています。また、資源採取に伴う環境破壊、生物多様性の喪失なども加速し、地球に大きな負荷をかけています。今後も人口増加が見込まれるため、資源利用の効率性を大きく向上させる必要があります。

また、木材のように資源採取時での違法行為が指摘されているにもかかわらず、それらを輸入し、国内で利用している事例に対して国際的に非難の声があがるなど、資源の利用を巡ってグローバルな問題が指摘されています。

熱帯雨林の伐採によるアブラヤシ農園開発（ボルネオ島）　©FoE Japan

社会の仕組みを大きく転換へ

資源の大量消費を前提にした社会のままでは、エネルギーを含めた資源の消費量は増加する一方であり、将来世代が必要とする資源を十分に確保できなくなります。

持続可能性に配慮しつつ、消費と生産における資源効率を大幅に改善し、資源消費量を地球の再生能力の範囲内に抑制していく必要があります。

将来世代のことも考え、私たちの価値観や社会の構造も含め、社会の仕組みを大きく転換していきます。

2019年

2030年 アクション

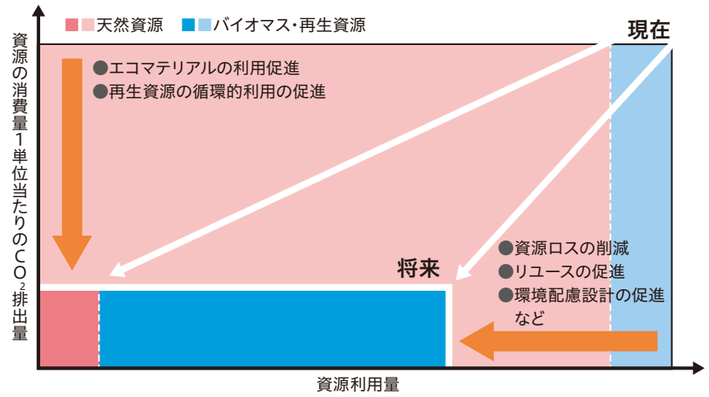
2030年に向けた主要目標

一般廃棄物のリサイクル率

37%

2050年 目指すべき姿

▶持続可能な資源利用が定着



2050年に向けたチャレンジ

■革新的技術の実装・普及
再生資源の循環利用、環境配慮設計の普及

■使い捨てに依存しないビジネスモデルの定着
ルール化や経済的インセンティブの仕組み構築

■高度循環・処理の高度化
高度技術の導入により、リサイクル率、省エネ化などの飛躍的な向上

2030年目標＋アクション

2030年 +Actions

■資源消費量の削減
- 使い捨て型ライフスタイルの転換や環境配慮設計への取組などを促進し、資源の消費量そのものを削減

■AI・ICT技術を活用した資源の有効利用の仕組みづくり
- AI・ICT技術を最大限活用して、資源の特性や履歴に係る情報などの提供、利用者による資源価値の正当な評価、資源の提供者と利用者のマッチング等を促進し、資源を必要な量だけ無駄なく利用する仕組みを構築

■エコマテリアルの利用拡大
- 材料としての品質を評価する方策を講じ、再生砕石などのエコマテリアル※の利用を拡大

※資源採取から製造、使用、廃棄までのライフサイクル全般を通じて、環境負荷が小さく、特性・機能も優れた材料のこと

■再生資源の循環的な利用促進
- 紙くず・木くず等に加え、太陽光パネルなど新たに発生が見込まれる廃棄物について、リサイクルルートの検討・構築などにより、再生資源の循環的な利用を促進

■全ての調達のグリーン化
- グリーン購入を普及拡大するなど、全ての調達をグリーン化

政策 6 プラスチック対策

現状

▶ 家庭と大規模オフィスビルからの廃プラスチックの焼却量 **約70万t**(2017年度)

なぜプラスチック対策が必要か

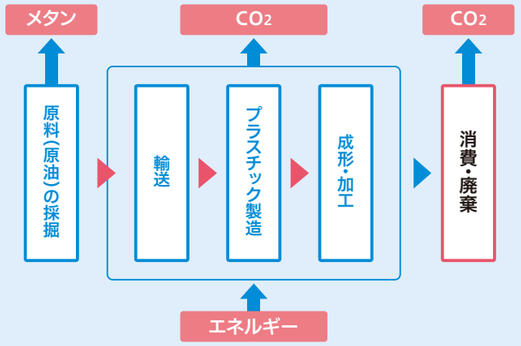
原料採掘・生産・処分に至る過程でCO_2排出

優れた特性を持つプラスチックは過去50年間で急速に普及し、私たちの生活に多くの利便性をもたらしています。

しかしながら、プラスチックの主要な原料は化石資源であり、プラスチック製造のために使われる原油の採掘から、流通、製造、消費、処分のそれぞれの段階でCO_2が排出され、これらの排出量を合計するとプラスチック1kg当たり5kg程度になります。

また、都内で排出される廃プラスチックの多くが熱回収・焼却処理されており、家庭及び大規模オフィスビルから排出されるプラスチック80万tのうち、約70万tが焼却され、145万tCO_2が生じています。

さらに、プラスチックの製品や容器には1回の使用で廃棄されるものが少なくありません。今のまま多量のプラスチックを使い続けることは持続可能ではなく、プラスチックの利用のあり方が問われています。



海洋プラスチック汚染の進行など

世界の河川等を経由して多量のプラスチックが陸から海に流出し、海洋生物や海洋生態系への影響等が懸念されています。

また、日本を含む先進国からの廃プラスチックの輸出先となってきた国々では、環境汚染のリスクや劣悪な環境での選別作業が報告されています。国内の資源循環ルートの拡充が急務です。

プラスチックの持続可能な利用に向けて

今後、途上国の経済成長に伴い、世界のプラスチック消費量は急増することが見込まれています。先進国の主要都市の一つである東京は、プラスチックの3Rを推進し、プラスチックの利用を持続可能なものに変革するとともに、その姿を世界へ発信していかなければなりません。

そのために、東京2020大会を契機として、プラスチック対策に徹底的に取り組み、ワンウェイプラスチックの削減や再生プラスチックの利用拡大、循環的利用の高度化等を通じて、CO_2実質ゼロの、輪の閉じたプラスチック循環利用の仕組みを構築していきます。

2019年

2030年 アクション

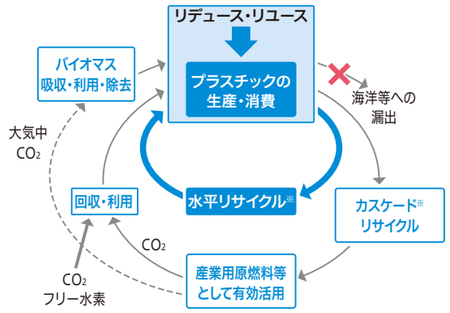
2050年 目指すべき姿

▶CO_2実質ゼロのプラスチック利用

(カーボン・クローズド・サイクル)

■プラスチックの生産、リサイクル等は全て再エネで賄う

■バイオマスへの切替えは、新たな土地利用変化を生じさせず、植物の成長速度の範囲内。食料との競合等の社会・環境問題に配慮



※水平リサイクル：元のプラスチックと同等の品質に戻すリサイクル
※カスケードリサイクル：品質が低下した樹脂を他の用途で使うリサイクル

2050年に向けたチャレンジ

■**大幅なリデュースと使い捨てプラスチックの廃絶**
プラスチックを「価値ある素材」へ転換

■**海洋へのプラスチック流出をゼロに**
アジア諸都市での大幅削減

■**水平リサイクル等の革新的技術の実装・普及**
高品質再生プラの利用・製品素材の単一化等、環境配慮設計の普及

2030年に向けた主要目標

国全体の目標
ワンウェイプラスチックを
累積で25%削減　など

＋

東京都独自の目標
家庭と大規模オフィスビルからの
廃プラスチックの焼却量
−40%
(2017年度比)

©TerraCycle
リターナブル容器による商品提供の取組例

2030年目標＋アクション

2030年 +Actions

■**共感を広げ、行動変容を促進**
- 消費者の行動変容・ライフスタイルの変革を促す情報発信

■**先進的な企業と連携したイノベーションの創出**
- ワンウェイプラスチックに依存しない新たなビジネスモデルを構築
- リターナブル容器による商品提供など、事業者による使用済製品・容器の回収の仕組みを構築
- 事業者と連携し、ペットボトルのボトルtoボトルを推進
- 水平リサイクル等の革新的技術の開発・実装を促進
- 再生プラスチックや海洋生分解性のプラスチックの利用等の環境配慮設計の普及

■**区市町村と連携した分別・リサイクルの促進強化**
- 区市町村へのプラスチック製容器包装の分別収集に係る支援・連携を強化
- 3Rアドバイザーが業務系ビルの分別・リサイクルを促進

■**国内循環ルート構築、海ごみ発生抑制**
- 緊急対策として産業用原燃料化など新たな国内循環ルート構築を支援
- TOKYO海ごみゼロアクションやアジアの諸都市との連携による海洋への流出ゼロに向けた取組を実施

政策 7

食品ロス対策

現状

▶ 都内食品ロス発生量 **約50万t**(2017年度速報値)

なぜ食品ロス対策が必要か

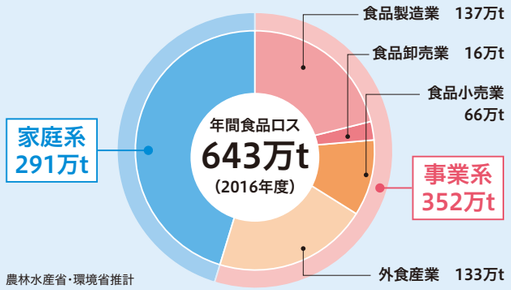
日本の1年間の食品ロスは600万t以上

世界では、9人に1人の割合で、人々が飢えに苦しめられています。一方で、生産された食料の3分の1が捨てられており、こうした本来食べられるのに捨てられてしまう食品を「食品ロス」といいます。

日本で1年間に発生した食品ロスは約643万t(2016年度)と推計されており、これは、日本人1人当たり、毎日お茶碗一杯分のご飯を捨てているのと同じ量に相当します。

また、日本の食料自給率(カロリーベース)は、37%にすぎず、食料の多くを海外からの輸入に依存しています。

■日本の食品ロス発生量



農林水産省・環境省推計

■主な発生要因

製造・卸・小売業者	製造・流通・調理の過程で発生する規格外品、返品、売れ残りなど
外食業者	仕込ロス(料理に使用予定の食材が捨てられてしまうもの)、食べ残しなど
一般家庭	食べ残し、直接廃棄(消費期限切れ食品等を手付かずのまま廃棄)、過剰除去(食べられる部分も捨ててしまうもの)など

出典：消費者庁：食品ロス削減関係参考資料

食品ロスが気候変動に及ぼす影響

私たちの手元に食品が届くまでには、生産、加工、流通といった段階があり、各過程において温室効果ガスが排出されています。量にして、世界の排出量の21～37%を占めています。家庭で消費期限切れや食べ残しによって捨てられた食品の処分等に伴ってもCO₂が発生しており、食品ロスの発生による気候変動への影響は大きく、見過ごすことはできません。

出典：IPCC. Climate Change and Land. 2019

食料資源の好循環に向けて

現在では、食料が豊富に存在することが当たり前になり、「もったいない」という理念が希薄化してしまっています。食品ロスの削減が特別なことでなく、例えば賞味期限間近の商品を買うことが格好いい、楽しいといった消費行動が継続的な取組となることが大切です。また、食品関連企業にとって、食品ロスの発生はコスト面の経済的な損失だけでなく、CSRの面からも優先的に対処すべき事項です。今後、食品ロス削減に取り組むための機運を醸成し、事業者や消費者など各主体の自主的な行動及び連携した取組を強力に推進していきます。

その上で、2050年に向けて、食の安全や食文化に配慮しつつ、新しい技術の開発やフードシェアリングサービスの普及・定着など、食料資源の好循環を形成していきます。

2019年

2030年 アクション

2050年 目指すべき姿

▶ 食品ロス発生量実質ゼロ

食品ロスの発生抑制に最大限努め、なお発生する食品ロスについては、飼料化・肥料化により廃棄をゼロにする

2050年に向けたチャレンジ

■**食品需給量のマッチングによる過剰供給の抑制**

AI等を用いた需要予測システムの高精度化、事業系食品ロスを最小化するための仕組みの導入

■**革新的技術による製品開発**

食品の品質を劣化させない新たな長期保存方法や加工技術・CO_2の排出が少ない食品等の開発

■**フードシェアリングサービスの普及・定着**

食におけるシェアリングが一般化するなど、家庭や事業者のロスを経済活動に転換

■**環境に配慮した食生活の充実**

食品ごとのカーボンフットプリント※の表示の常態化や、家庭からの食品ロスを最小化するテクノロジーの普及・定着

※商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出されるCO₂量

2030年目標＋アクション

2030年 +Actions

■**製造・卸売・小売・外食で発生する食品ロスの削減**

- サプライチェーン全体で発生抑制に努めた上で、インターネットでの販売やフードバンクへの食品の提供等によりロスを削減

■**食品サプライチェーンが協力した取組の推進**

- 食品関連業者の商慣習である3分の1ルールの見直しや賞味期限の年月表示化の取組状況を消費者にも広く発信

■**売れ残りや食べ残しを防ぐ賢い消費選択**

- アプリ等を活用した売り切り情報の入手・利用、欠品を許容できる文化の醸成など、消費行動を転換

■**家庭における食品ロスの予防**

- 食品ロスの実態把握や理解の促進を図り、買い物前のストックチェックの習慣化や賞味期限間近の商品の購入など家庭における対策を浸透

■**事業者との連携及び消費スタイルの転換に向けた啓発**

- AI・ICTを用いた新しい技術の活用に取り組む事業者等と連携し、先駆的な取組の普及を促進
- ウェブサイトによる情報発信やイベント等の開催により、個人の消費スタイルを変えていくムーブメントを醸成

■**自治体等との連携**

- 成長段階に応じた子供たちへの食品ロスに関する学習機会創出
- 賞味期限前の防災備蓄食品を積極的に有効利用

2030年に向けた主要目標

2000年度※と比較した食品ロス発生量

半減

※食品ロス発生量約76万t(2000 年度)

政策 8 フロン対策

現状

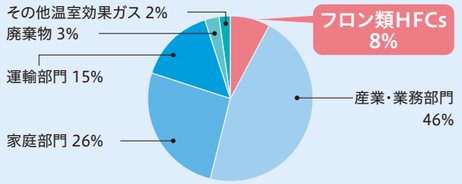
都内代替フロン排出量

5.2百万t-CO_2eq（2017年度）

都内温室効果ガス排出量の約8%相当

※CO_2eqとは、“CO_2equivalent”の略であり、地球温暖化係数（GWP）を用いてCO_2相当量に換算した値

■都内温室効果ガス排出量　（2017年度速報値）



なぜフロン対策が必要か

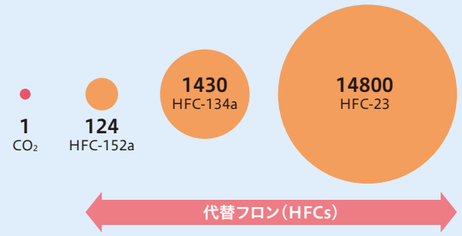
フロンの温室効果はCO_2の数十倍以上

かつてフロンはオゾン層を破壊するということから、オゾン層を破壊しないフロン（代替フロン）が開発され、その利用が急速に広まりました。しかし、近年フロンの温室効果が気候変動に与える影響が大きいということが分かり、大きな課題となっています。

フロンの温室効果はCO_2の数十倍から一万倍以上と非常に大きく、一度大気中に放出されると回収することはできません。そのため、世界共通の目的として国際的な枠組み※が設けられ、国はフロンの製造・輸入の規制を行っています。

※2016年モントリオール議定書キガリ改正　2019年1月から代替フロンの製造・輸入規制を開始

■フロン（HFCs）の地球温暖化係数（GWP）

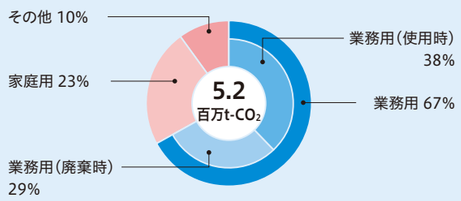


出典：フロン排出抑制法に基づくフロン類GWP告示

フロンはどこから排出される?

フロンは、オフィスや商業施設などの空調設備、スーパーマーケットのショーケースなどの冷凍冷蔵設備に多く使用されており、配管の腐食や機器の老朽化、不十分な点検整備により使用段階においてフロンが漏えいすることがあります。また、機器を廃棄する際は、フロンを適正に回収する必要がありますが、実際に回収されているのは4割程度です。故障や廃棄などに伴い漏えいすることが課題であり、都内でも近年排出量が増加しています。

■都内フロン類排出量内訳推計　（2017年度速報値）



フロン排出削減のために

ノンフロン機器は、一部で製品化が始まったところであり、より早期に普及拡大していくことが必要です。

東京都は、国際的な枠組みを上回る取組を行い、早期にフロンの削減を進めていきます。

ノンフロン機器が未開発の分野においては、定期的な点検などによる適正管理の徹底や、廃棄時の確実なフロン回収の実施など、使用や廃棄における排出防止を強化していきます。

2019年

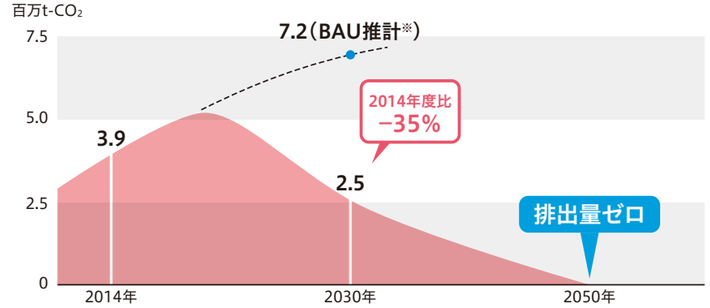
2030年 アクション

2050年 目指すべき姿

フロン排出量ゼロ

■ノンフロン機器の普及拡大により、フロン使用機器を大幅削減

■フロン機器の徹底管理により、使用時・廃棄時の漏えいゼロを実現



※BAU推計：現状の対策を継続した場合の推計

2050年に向けたチャレンジ

■ノンフロン機器の普及

低コスト製品や未開発分野での新製品の普及を加速

■使用時漏えいの防止

新たな漏えい防止技術の普及、フロン使用量の計画的削減の仕組みづくり

■廃棄時漏えい対策の徹底

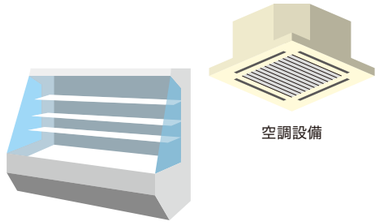
廃棄時フロン回収技術の高度化、漏えいゼロに向けた仕組みづくり

2030年に向けた主要目標

代替フロン（HFCs）排出量
2030年（2014年度比）

-35%

約2.5百万t-CO_2に



2030年目標＋アクション

2030年 +Actions

■ノンフロン機器への転換を加速

- ノンフロンや低GWP※冷媒の機器導入を支援
- 機器の開発動向に合わせた支援等による普及促進

※GWP：地球温暖化係数（CO_2を1とした場合の地球温暖化影響の強さを表す値）

■使用時の漏えい防止のための機器管理の徹底

- フロンを大量に排出し国への報告が必要な事業者（CO_2換算で年間1,000t以上）への全件立入による指導の強化
- 事業者の機器管理実態を調査し把握することで、機器管理徹底やノンフロン機器への転換を促進
- 中小事業者へのフロンアドバイザー派遣など、業界団体と連携した使用時漏えい防止の徹底

■機器廃棄時の放出防止へ向けた取組の推進

- 業務用機器が設置されている解体現場への全件指導等により廃棄時のフロン回収を徹底
- 家庭用エアコン取外し時の漏えいゼロの取組推進

■フロン排出防止に向けたユーザー意識の転換

- フロンが地球温暖化に影響するという危機意識のもとフロンを排出しない行動を定着

Column 8

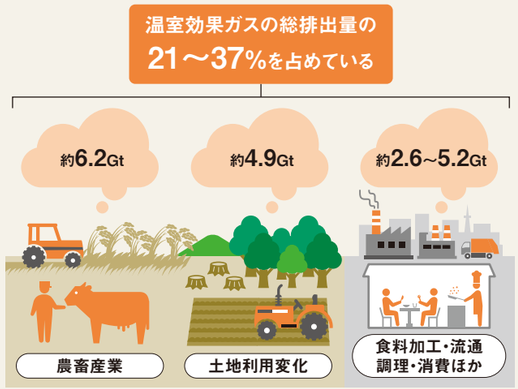
食べ物に関わるCO_2

食べ物が環境に与える影響ってどのくらい?

食品が食卓に届けられるまでの過程では、多くのCO_2が排出されています。家畜の腸内発酵、肥料、稲作等から直接排出されるメタン等の温室効果ガスや、農地拡大による森林の減少や劣化など土地利用の変化を起因としたCO_2が排出されています。収穫後は、加工・輸送や、冷蔵のためのエネルギー利用でもCO_2は排出されます。

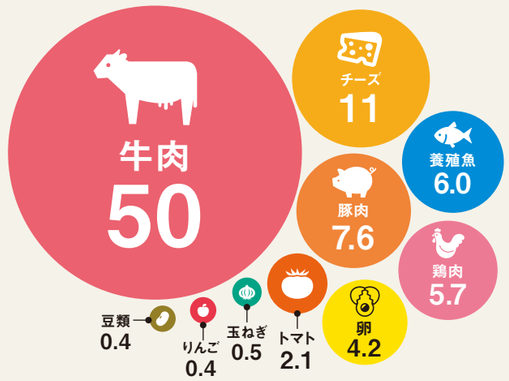
さらには、環境負荷をかけて食卓に届けられた食品のうち、かなりの量がまだ食べられるのに捨てられてしまっている、というのが日本の現状です。

■食料システムから排出される温室効果ガスの量(CO_2換算/年)



出典：IPCC. Climate Change and Land. 2019より作成

■食品からの平均温室効果ガス排出量(kg-CO_2)



※タンパク質類は100g当たり、野菜・果物は1kg当たりの排出量
出典：J. Poore, T. Nemecek. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. 2018. より作成

地球規模の問題を、毎日の食生活から考えてみる

しかし、裏を返せば、毎日の食卓の中でも、私たちが地球のためにできることがあるということです。

①地元で採れた旬のものを購入し、

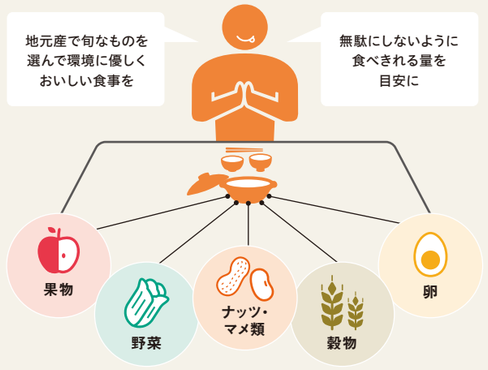
②穀物や野菜フルーツ、ナッツなどの植物ベースの食品と、畜産物をバランスよく採り

③これらを無駄にしない

こうした取組の積み重ねが、気候変動への対応につながっていきます。

各家庭の近くで作られたものは、環境負荷が小さいというだけでなく、より新鮮であることや地域の経済を活性化できるなどの利点がある上、バランスのとれた食事は、健康の維持にもつながります。

■環境にも健康にも優しい食事(イメージ)



毎日の食事から、地球に良いこと、実践してみませんか。

戦略V

気候変動適応セクター

政策9　適応策の強化 …… P52

近年、気温上昇、大雨の頻度の増加、それに伴う農作物の品質低下や熱中症リスクの増加など、気候変動及びその影響が生じており、今後、これらの影響が長期にわたり拡大することが指摘されています。

地球温暖化の要因であるCO_2の排出を削減する対策である「緩和策」をさらに実施していきますが、大気中には過去に排出したCO_2の蓄積があり、気候変動の影響は避けられません。そのため、気候変動の影響による被害の回避・軽減対策である「適応策」にも取り組む必要があります。

今、顕在化している気候変動の影響を考慮し、都民の生命・財産を守るため、適応に関する施策に取り組んでいきます。

政策 9 適応策の強化

現状

▶ **これまでに経験したことのない極端な気象現象が増加しており、都政及び都民・事業者の活動への影響が現れている**

▶ **東京は過去100年間で**
平均気温 3℃上昇　真夏日 16日増加　熱帯夜 26日増加

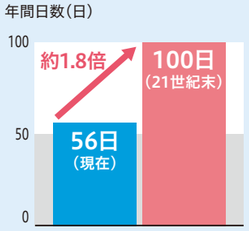
なぜ適応策の強化が必要か

拡大する気候変動の影響・リスク

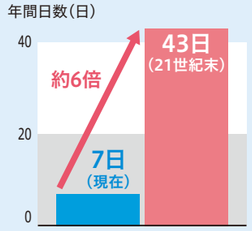
近年、世界各地で極端な気象現象が観測されています。熱波やハリケーン、干ばつや山火事などの災害が発生し、多額の経済損失のほか、多数の死者を出す被害が報告されています。日本においても、2019年の台風19号では記録的な大雨が観測され、都内でも河川の氾濫による浸水など、甚大な被害が発生しました。建物の損傷、停電や断水などによって人々の生活は一変し、企業においては活動の停止など、直接・間接的に様々な影響をもたらしました。

また、今世紀末には、真夏日が最大で現在の約1.8倍、猛暑日は最大で現在の約6倍に増加が予測されており、気候変動によるリスクがさらに高まることが予測されています。

■真夏日の年間日数



■猛暑日の年間日数



出典：東京都地域気候変動適応計画策定に係る基礎情報等調査より

適応策とは

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の報告書では、もはや緩和だけでは気候変動の及ぼす影響を防ぐことはできないことが示されており、人間活動によるCO_2の排出を削減する「緩和策」と、最大限の緩和策を実施しても避けられない影響を軽減する「適応策」を両輪として進める必要があります。

諸外国では、都市レベルにおいても適応策が進められています。都市における適応策を戦略的に取り組むことは、人々の生命を守ることはもちろん、経済・社会の持続可能な発展にもつながります。

イラスト出典：A-PLAT

気候変動に適応していくために

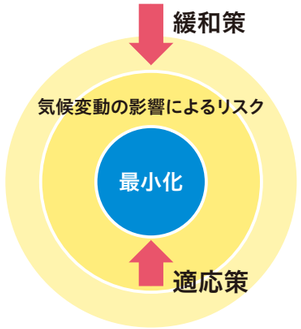
最新の科学的知見に基づき、現在及び将来の気候変動による影響に対処し、あらゆる分野で適応に関する施策を強力に推進していきます。

また、適応策の推進にあたっては都民の理解が不可欠です。情報の収集・提供等を行う体制を確保し、積極的に発信していきます。

2050年 目指すべき姿

▶ 気候変動の影響によるリスクを最小化

■都民の生命・財産を守り、人々や企業から選ばれ続ける都市を実現



2030年 アクション

2050年に向けたチャレンジ

■高精度の気候変動予測などの革新的な技術を活用し、効率的で最適な適応策を推進
■適応を考慮した都民行動・事業活動の定着

2030年に向けた主要目標

都政及び都民・事業者の活動において、気候変動の影響を受けるあらゆる分野で、気候変動による将来の影響を考慮した取組がされている

2030年目標＋アクション

2030年 +Actions

気候変動の影響を受ける分野ごとの東京都の取組

■**自然災害（豪雨対策等）**
調節池、貯留施設等の整備や無電柱化の推進、災害リスク情報の発信強化などハード・ソフト両面から適応策を推進し、施策の更なるレベルアップ

■**健康（暑さ対策等）**
熱中症などの健康影響を最小限にするため、暑さを軽減する都市緑化など適切な予防策や対処策の更なる強化

■**農林水産業**
高温耐性品種の普及、気温上昇を生かした品種への転換、農業施設の整備、海洋環境の変化等の影響調査を行い、強い農林水産業を実現

■**水資源・水環境**
水道水源林の適正な管理や原水水質の変化に対応可能な浄水処理技術の導入等により、渇水や原水水質悪化等に対するリスクを低減
合流式下水道の改善や高度処理施設の整備による水質改善、河川や運河における水質の維持・改善を通じて快適な水環境を創出

■**自然環境**
気候変動影響も考慮した生物多様性地域戦略の策定などにより、生態系への影響の最小化や、自然環境が持つ機能の活用や回復に関する取組を強化

都民・事業者の取組促進

地域気候変動適応センターを設置し、情報収集、整理、分析、提供に努め、都民・事業者の適応に関する取組を促進

イラスト出典：A-PLAT

2019年

Column 9

● 家庭と企業の適応策 ●

今後、厳しい緩和策を行っても気候変動の影響は高まる可能性があり、「適応策」を進めることも重要となっていますが、家庭や企業ではどのような取組があるのでしょうか。

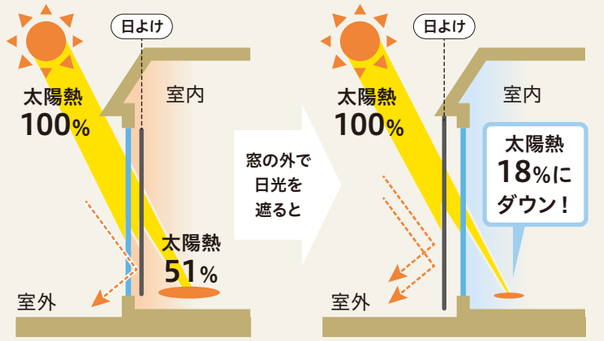
今すぐ家庭でできる身近な適応策（暑さ対策）

グリーンカーテンやよしずは、昔からある暑さ対策ですが、これらの対策は数値でみてもしっかりとした効果があります。

日射による部屋の温度上昇を抑えるには、窓の外側で熱を遮ることが効果的です。

こうすることで、室内に入る熱を半分以下にすることができます。

■窓の日射遮蔽（しゃへい）



出典：省エネルギーセンター「Lo-HOUSE」より作成

企業でも進む適応策

気候変動は、事業者の様々な活動に影響を及ぼす可能性があります。事業所の浸水や農作物の品質低下など事業活動に直接的に影響を与える事象のほか、海外の生産拠点やサプライチェーンを通じて我が国の経済に被害を与えるなど、間接的な影響も懸念されます。

気候変動によるリスクを回避する取組や適応策を新たなビジネスチャンスとして捉え、事業展開を行っている企業も出てきています。

■取組事例：大和ハウス工業株式会社（施工現場での熱中症対策）

猛暑日が増加し、屋外での作業を伴う施工現場では、熱中症リスクが高まっています。そのため、暑さ指数（WBGT）、風速、人感の3つのセンサーが内蔵された環境センサーを共同開発しました。
基準を超える暑さ指数（WBGT）や風速を検知すると、作業員に警告し、管理者へメール通知することで早期の対策と未然防止に努めています。

出典：大和ハウスグループ
サステナビリティレポート2019

■取組事例：東急株式会社（都市型豪雨への対策）

同社が町田市と共同でまちづくりを推進する南町田グランベリーパークでは、気候変動による都市型豪雨への適応策として、調整池や雨水貯留槽といった従来型の雨水管理方法に加え、グリーンインフラを活用した雨水管理計画を実施。エリア全体で浸透性舗装や雨水浸透側溝を採用することで、雨水の一部が地中に還元する仕組みを整えました。

開発イメージ

出典：東急株式会社 環境レポート2019

適応策は、リスク管理だけでなく、新たな事業機会となるなど、企業にとっても重要な取組となっています。

戦略Ⅵ

共感と協働
エンゲージメント＆インクルージョン

政策10　多様な主体と連携したムーブメントと社会システムの変革 …… P56
政策11　区市町村との連携強化 …… P57
政策12　都庁の率先行動 …… P57
政策13　世界諸都市等との連携強化 …… P58
政策14　サステナブルファイナンスの推進 …… P58

ゼロエミッション東京の実現という野心的な目標は、東京都の行政の力だけで達成することはできません。

今、直面している気候危機を強く認識し、実効性のある対策を講じるとともに、都民・企業・団体等の共感を得ながら協働を呼びかけ、共に気候危機に立ち向かっていくことが必要です。

気候危機という地球規模の課題の解決は、もはや各国政府だけに委ねられるものではありません。世界人口の半数以上が都市に居住する時代において、都市こそがリーダーシップを取り、力を合わせて共に行動する。東京は、環境先進都市としてその先頭に立っていきます。

政策 10 多様な主体と連携したムーブメントと社会システムの変革

なぜ多様な主体との連携が必要か

都庁の力だけでは、ゼロエミッション東京は実現できない

ゼロエミッション東京の実現という野心的な目標は、東京都の行政の力だけで達成することはできません。エリアで言えば首都圏や日本全体、ひいては地球規模での取組が必要であり、活動主体で言えば都民や企業、団体など、あらゆる主体の参画が不可欠です。東京都はこの戦略を通じて、あらゆる主体の共感を得ながら協働を呼びかけ、共に気候危機に立ち向かう行動を進めていきます。

多様な主体の行動や技術・知見等をビルトインし、大きなうねりと施策強化を

CO_2の排出は日々の生活や活動等と密接に結びついており、都民や企業、団体等の皆さんの一つ一つの行動が結集することで、気候変動対策に大きなインパクトをもたらします。また、国内外の様々な技術・知見等を施策に組み込み、ビジネスの仕組みや行動のあり方を変容していくことで、脱炭素化に向けた社会変革を大きく進展させていきます。

取組の推進

■先進的企業・NGO・自治体等とのアライアンス

各施策の特性等も踏まえつつ、自治体や企業、大学、団体等と官民連携のチーム・アライアンスを組むことで、ムーブメントの醸成や技術・知見の共有・発展など、施策強化に向けた様々な取組を推進していきます。

■都民一人ひとりへのアウトリーチ
― チームもったいない ―

消費者に「もったいない」の意識を伝え、行動変容のきっかけを作る活動に取り組む都民・企業・団体等と連携し、都民の脱炭素化に向けた取組の輪を広げるとともに行動を後押ししていきます。

■脱炭素化をリードする企業・団体等との協働

脱炭素化への意欲的な取組を進める企業・団体等との協働や、企業による先進的・革新的なビジネスモデル構築への支援など、社会システムの変革に向けて多様な取組を展開していきます。

■自治体の枠を超えた広域的な施策展開

首都圏自治体や全国大都市等との広域連携の枠組みを活用し、啓発活動や国等への働きかけなど、共同の取組を進めていきます。

■アライアンスの取組

再エネ	RE100アクションミーティング RE100宣言企業・再エネ電気事業者などと連携
水素	Tokyoスイソ推進チーム 水素サプライヤーや自動車メーカー、自治体、大学などと連携
食品ロス	食品ロス削減パートナーシップ 食品サプライチェーンやNPOなどと連携

■チームもったいない

政策 11 区市町村との連携強化

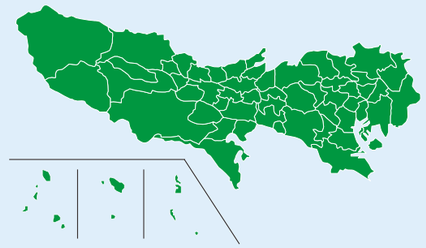
政策展開の重要なパートナーとなる区市町村

1,400万人近い都民や企業、団体等の皆さんの共感を得て、共に行動していくためには住民に最も身近な区市町村との連携・協働が不可欠です。地域の実情に精通し、基礎的自治体としての地域ネットワークや地域特有の資源等を有する区市町村との連携を一層強化し、東京都と区市町村が一体となった気候変動対策を展開していきます。

取組の推進

■知見の共有と施策の協働推進

気候変動対策の技術・ノウハウ共有や職員の人材育成に関する連携等を促進するほか、資源循環分野を始めとする施策の共同検討や合同展開など、効果的な取組に向けた支援・連携を進めます。



■区市町村の脱炭素化に向けた取組支援

地域環境力の活性化に向けた支援制度の一層の活用を図るなど、区市町村が行うゼロエミッション東京の実現に資する取組に対し、ニーズをくみ取りながら強力に後押ししていきます。

政策 12 都庁の率先行動

「隗より始めよ」の実践

東京都は様々な施策を推進する立場である一方、自身が多くのエネルギーや資源を消費する「大規模事業者」でもあります。「隗より始めよ」の意識のもと、都民や企業、団体等の皆さんの共感と協力を得るためにも、都庁自らがゼロエミッション東京の実現に資する取組を率先して実行していきます。

取組の推進

■ゼロエミッション東京の実現に向けた庁内推進体制の強化

「ゼロエミッション都庁推進会議」を通じ、省エネや再エネ利用拡大、プラスチック削減を始めとする資源循環の推進やＺＥＶ導入促進など、都庁一丸での多様なゼロエミッション行動を強力に推進します。

■公共調達を活用した脱炭素化の推進

グリーン購入の推進や「とちょう電力プラン」など、様々な仕組みを活用し、東京都の調達力をてこに環境配慮製品や再エネ電力等の普及・定着を後押しします。

■先進技術の都有施設等への積極的活用

ゼロエミッション化に資する有望な技術を先んじて活用・実証し、技術の普及・定着を支援していきます。

政策 13 世界諸都市等との連携強化

世界諸都市との連携により、知見を共有し国外の脱炭素化にも貢献

気候変動対策は地球規模での対応が必要であり、世界の諸都市との協力体制を充実・強化していくことが重要です。東京都は世界有数の大都市の一つとして国際的なリーダーシップを発揮し、都市間連携の深化と知識・技術の学び合いを進めることで、各施策の更なるレベルアップと世界の脱炭素化への貢献を図っていきます。

取組の推進

■グローバルネットワークの更なる強化

C40やICAP、ICLEI※など国際組織との協力体制を強化し、世界の先進的な政策・知見の共有や気候変動対策における都市間連携を活性化していきます。

■アジア諸都市等への環境協力

アジア諸都市等との国際連携の枠組みを活用し、東京都が先駆的に取り組んできた対策ノウハウ等を積極的に提供するなど、各都市の脱炭素化に向けた取組を支援していきます。

※C40：世界大都市気候先導グループ、ICAP：国際炭素行動パートナーシップ、ICLEI：イクレイ — 持続可能性をめざす自治体協議会

政策 14 サステナブルファイナンスの推進

環境と金融をつなぐ

気候変動対策には金融が大きな役割を担っており、環境金融・投資は世界的に大きな潮流となっています。東京都は国際金融都市としてのプレゼンス向上と金融による社会的課題解決への貢献に向け、都民や企業等の環境対策への投資機会を創出するなど、投資資金が環境対策に活用される流れを活性化していきます。

取組の推進

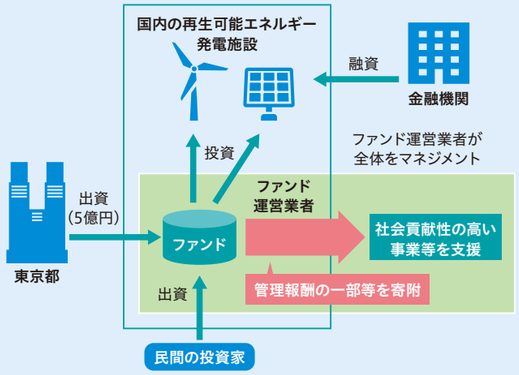
■ESG投資の促進

国内の再生可能エネルギー事業への投資等を行う「東京版ESGファンド」の組成や、ESG投資の普及を実践する事業者等を表彰する「東京金融賞」などを通じ、ESG投資の普及を促進します。

■グリーンボンド市場の活性化

国内自治体初のグリーンボンドである「東京グリーンボンド」の発行を通じて、国内市場の成熟・拡大と国内債券市場へのグリーンボンドの定着に取り組んでいきます。

■東京版ESGファンドのスキーム



※具体的な投資先は、ファンド運営業者が選定

05 CHAPTER TOWARD THE REALIZATION OF A ZERO EMISSION TOKYO

第5章 ゼロエミッション東京の実現に向けて

まず、既存・先進技術の全面適用を新たなイノベーション、技術革新も重要

既存技術、先進技術の活用

CO_2削減にあたっては、開発が加速しているAI、IoTなども含め、最新の優れた技術を最大限活用し、あらゆる分野で対策を進めなければなりません。東京都の施策とも相まって、ZEVの性能向上や太陽光発電設備の価格低下などが進み、普及に向け動き出している技術もあります。一方で、効果に対する理解不足やコストなどが課題となり、必ずしも最大限活用されているとは言えない既存技術、先進技術も多くあります。

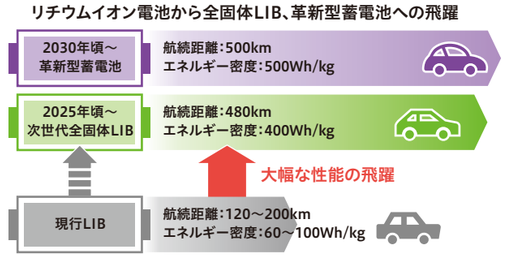
また、車載用蓄電池における2025年に向けた全固体電池の開発、2030年に向けた革新型電池の開発など、大幅に性能を向上させる技術開発も進められています。

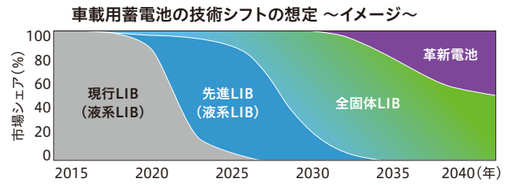
こうした技術の全面適用により、大幅なCO_2削減が可能であり、導入コストやインフラへの支援、制度面での後押しなどを通じて、汎用性の高い技術として普及していくことが必要です。

また、現在実証段階にある次世代技術としては、CCUS※などがあり、さらには、大気からのCO_2削減技術であるネガティブエミッション技術等の新たなイノベーション、技術革新も期待されています。

※CCUS: Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage CO_2の回収・有効利用・貯留

■車載用蓄電池





LIB(Lithium Ion Battery):リチウムイオン電池
「平成30年度経済産業省予算関連事業のPR資料一覧:エネルギー対策特別会計　次世代車載用蓄電池の実用化に向けた基盤技術開発」(経済産業省)(https://www.meti.go.jp/main/yosangaisan/fy2018/pr/en/sangi_taka_22.pdf)を加工して作成

■ゼロエミッションに向けた主な技術

○CCS・CCU
- ●CCU:大規模排出源の排ガス等からCO_2を分離・回収し、有効利用する技術
- ●人工光合成:太陽エネルギーを利用して化学エネルギー(水素や炭化水素)を作り出す

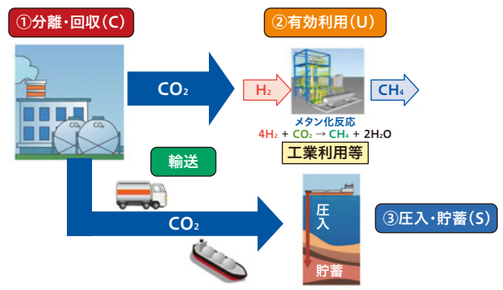
○再生可能エネルギー
- ●バイオ燃料:バイオマス(植物、微生物等)を利用して化学エネルギー(水素や炭化水素)を作り出す

○エネルギー輸送・貯蔵
- ●次世代蓄電池:革新電池の例としては「金属―空気電池」、「リチウム硫黄電池」、「金属負極電池」等があり、いずれも企業、国の研究機関、大学での研究段階
- ●水素起源燃料:既存エネルギー供給インフラ使用を前提とした、再生可能エネルギー由来の水素を用いた燃料を指し、具体的には、メタン、アンモニア、メタノール等

○ネガティブエミッション
- ●BECCS(Bio Energy with Carbon dioxide Capture & storage):バイオマス発電やバイオ燃料製造プロセスに二酸化炭素回収貯留(CCS)を組み合わせた技術

出典:公益財団法人地球環境産業技術研究機構
(http://www.rite.or.jp/news/events/pdf/tsuzuku-ppt-kakushin2017.pdf)

■CCUS



出典:環境省ホームページ
(http://www.env.go.jp/earth/ccs/ccus-kaigi/1-2_MOE_CCUS_gaiyo.pdf)

技術と施策の好循環の実現

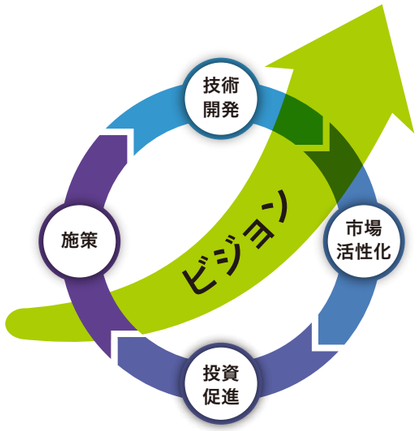
2050年のCO_2排出実質ゼロに向けては、新たなイノベーション、技術革新が不可欠です。

東京都は、この戦略により、野心的なゴールとその実現に向けた方向性を明確に示すことで、民間による技術開発を後押しし、開発された技術が施策を加速させ、市場の活性化により投資が促進され、更なる技術開発につながる「技術と施策の好循環」の実現を目指します。

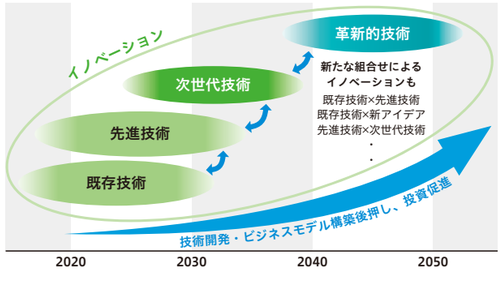
また、技術開発を促進するだけでなく、早期の実用化・普及へ向けた環境を整備することが重要です。

現在、国や民間企業などにおいて、技術の研究や実証が行われています。

東京都は、革新的な技術・ビジネスモデルの導入を進める研究機関等とも連携し、ゼロエミッション東京の実現に資する技術を率先して実証・活用・普及を図ります。市場投入初期段階の導入支援やインフラ整備・制度面での後押しなど、社会実装に向けた支援を展開していきます。



■2050年に向けた技術開発イメージ



ゼロエミッション実現に向けて、国が果たすべき役割も重要

脱炭素社会の実現には国の役割が決定的

脱炭素社会の実現のためには、東京を始め日本の各地域、企業、市民等がそれぞれの役割を果たしながら取組を進化させていく必要がありますが、国の果たすべき役割は決定的に重要です。

国においては、「1.5℃目標」に貢献するため、温室効果ガスの排出について、遅くても2020年をピークとし、2030年までに大幅な削減を実現し、2050年には全世界で実質ゼロを達成するための野心的な目標と明確な道筋を直ちに設定し、エネルギーの脱炭素化や技術革新、イノベーション戦略を推進することを求めます。

特に、エネルギーの供給に大きな責任と役割を持つ国における取組は極めて重要であるため、再生可能エネルギーの主力電源化・基幹エネルギー化の早期実現に向けた取組を最大限加速させることを求めます。そのため、再生可能エネルギーの利用拡大に向けた電力系統の運用改善や強化整備の促進、継続的な利用・導入拡大に必要な制度の構築など、再生可能エネルギーの本格的な普及と利用に向けた取組の加速を重ねて強く求めていきます。

併せて、カーボンプライシングなど規制的措置を含む総合的な施策の早期構築や業務ビルや中小企業及び家庭での省エネ対策の促進など、実効性ある対策の実施を求めます。

また、COP26までに、新しい「国が決定する貢献(NDC)」を策定するに際しては、自らの強い意思表明と具体的施策を礎に、「持続可能な開発目標(SDGs)」の実現にも寄与する、一層野心的な計画策定を目指すものとし、国際社会が進める脱炭素社会の実現に向けて先導的な役割を果たしていくことを求めます。

スピード感をもって施策を実行し、
今後の社会構造の変化などを踏まえ、戦略を見直し

これからの展開

気候変動による影響に直面している今、この戦略に基づき、一つ一つの施策を着実かつスピード感をもって実行していくことが重要です。

そこで、戦略の進捗状況を捕捉するため、具体的な指標等を広く把握し、状況分析を行った上で、新規施策を実施するなど、より効果的な取組となるよう継続的に取り組んでいきます。

脱炭素化へ向けた今後の見通し

現在、世界各国・各都市で、脱炭素化へ向けて急速かつ抜本的な施策が実施されています。今後は、これまでの温暖化対策とは異なる速度とレベルでの変革が進み、社会システムの大きな変化が予想されます。

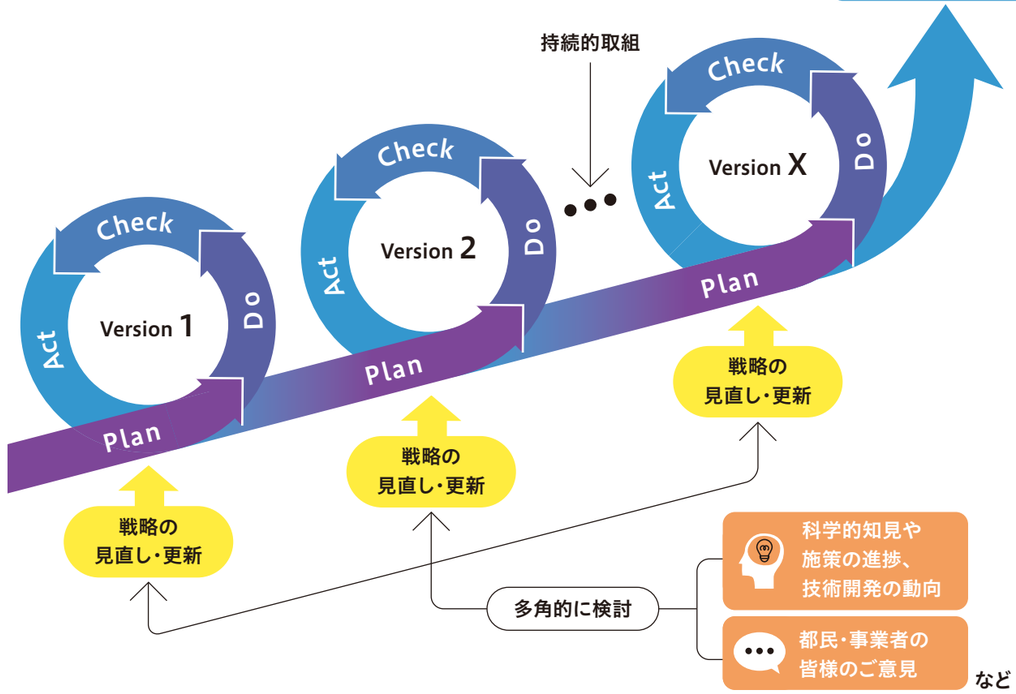
戦略のバージョンアップ

この戦略は、2050年のCO_2排出実質ゼロを目指すため、そのビジョンと具体的な取組、ロードマップを明らかにした、東京の脱炭素化の出発点となるものです。

今後は、予想される大きな変革を見据えた上で、世界の大都市として、積極的かつ継続的に脱炭素化に貢献していかなければなりません。

そのため、戦略の前提となる状況や社会構造などの変化に合わせ、あるべき将来像を起点にしつつ、科学的知見や施策の進捗、技術開発の動向も踏まえ、都民・事業者の皆様のご意見をいただきながら、目標や施策のバージョンアップについて多角的に検討し、時機を逸することなく戦略を更新していきます。

ゼロエミッション東京



ゼロエミッション東京戦略

未来を切り拓き・輝きつづける都市を実現する脱炭素戦略

1.5℃への挑戦

A Sustainability and Resilience Strategy pursuing 1.5°C

編集・発行／ 2019年12月
東京都環境局総務部環境政策課
〒163-8001 東京都新宿区西新宿二丁目８番１号
TEL (03)5388-3429

デザイン／ 凸版印刷株式会社

URL／ http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/policy_others/zeroemission_tokyo/strategy.html

平成31年度
登録番号(31)84
環境資料第31100号

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

R70
古紙パルプ配合率70％再生紙を使用