脱炭素型ライフスタイルとは?

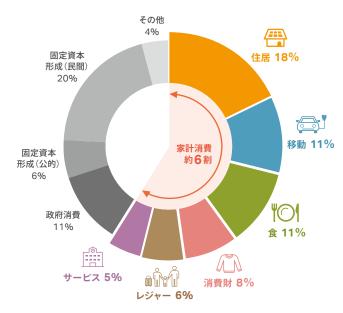
衣食住や余暇の過ごし方をはじめとする私たちのライフスタイルは、気候変動への影響とその対策に密接な関わりがあります。市民の暮らしを支えるためにライフスタイルに関連して排出される二酸化炭素(CO₂)などの温室効果ガスは、全体の約6割を占めています¹。2050年までの「カーボンニュートラル」の実現が政府により宣言され、数多くの自治体が「ゼロカーボン・シティ」宣言を行っているように、脱炭素社会へ向けた機運が高まっています。しかし、政府や企業が主に担うエネルギーシステムの転換などの供給側の対策についての議論は行われていますが、気候危機を乗り越えるためには市民や地域に具体的に何ができるのかについての情報は十分ではありませんでした。

こうした中で、脱炭素型ライフスタイル(気候変動への影響を小さくする持続可能なライフスタイル)への注目が高まっています。これまでの対策の中心であった再生可能エネルギーや移動手段だけでなく、食生活、衣類などの消費財の購入も含め、市民の暮らしを支えるあらゆる製品やサービスは、その製造、輸送、使用から廃棄までの間に生じる温室効果ガスを排出しています。これらの消費のあり方を見直し、脱炭素型の製品やサービスを利用していくことが、温室効果ガスを削減する持続可能なライフスタイルにつながります。

本冊子では、日本の各地域 (52都市、10地方、4大都市圏) における現状のライフスタイルに関連する温室効果ガス排出量 (カーボンフットプリント)、および市民が取り入れることができる脱炭素型ライフスタイルの選択肢とこれを採用した場合の温室効果ガスの削減効果を紹介しています。本冊子に掲載されている選択肢をたとえ部分的であっても日々の暮らしに取り入れることで、カーボンフットプリントを減らすことができます。個人でできることは現時点では限りがあっても、少しずつでも脱炭素型の製品やサービスの需要が増えることで、企業の取り組みも進み、社会全体の脱炭素化につなげることができます。また、本冊子の

データを参考にすることで、自治体・企業・地域団体などが 定量データに基づき、より効果的な脱炭素型の施策や製 品・サービスを展開することが期待されます。

本冊子は、国立環境研究所(物質フロー革新研究プログラム)と地球環境戦略研究機関(1.5度ライフスタイルプロジェクト)らの研究チームによる研究成果に基づいています。この研究では、国内52都市における平均的な市民による直接・間接的な温室効果ガス排出量(カーボンフットプリント)を推計するとともに、移動・住居・食・レジャー・消費財に関する65の脱炭素型ライフスタイルの選択肢を特定し、その温室効果ガス削減効果を都市別に定量化しました²。本冊子は、Environmental Research Letters 誌に掲載された学術論文(Koide et al. 2021)のデータ(国内52都市・全国平均)に10地方・4大都市圏のデータを加え、市民・自治体・企業・地域団体などの皆様に広く活用できるよう、分析対象の65項目をとりまとめた57の選択肢を冊子としてとりまとめたものです。



日本のカーボンフットプリント内訳 (2015年1)

¹ 南斉規介 (2019) 産業連関表による環境負荷原単位データブック (3EID) (国立環境研究所)、Nansai et al. (2020) Resources, Conservation & Recycling 152 104525、総務省 (2015) 平成27年産業連関表に基づく推計

² 本冊子のデータの基になった学術論文の概要は2021年7月19日付の報道発表をご参照ください。 https://www.nies.go.jp/whatsnew/20210719/20210719.html

カーボンフットプリントとは?

この冊子で取り上げている家計消費のカーボンフットプリント(ライフスタイルに関連する温室効果ガス排出量)は、市民の生活を支える様々な製品やサービスの利用を通して排出される二酸化炭素 (CO_2) などの温室効果ガスを指します 3 。この考え方では、直接的に家庭で利用する都市ガスやガソリンの燃焼だけでなく、家計が消費するあらゆる製品やサービスの資源採掘、素材生産、製品組立、輸送、使用、廃棄までのライフサイクル

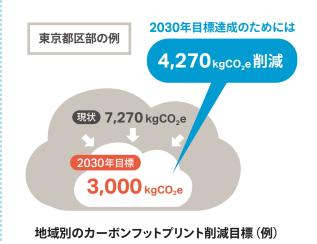
(ゆりかごから墓場まで)において排出される温室効果ガスを把握することができます。日本のカーボンフットプリントは、政府機関の活動やインフラ投資を除く全体の約6割が家計消費に由来し、私たちのライフスタイルを支えるために生じています⁴。カーボンフットプリントは、脱炭素型社会への流れにおいて、企業においても「スコープ3」指標⁵として取り入れられています。

地球温暖化を1.5℃未満に抑える目標

気候変動による異常気象、海面上昇、食糧供給、生態系破壊などへの重大な影響を低減するために、地球の平均気温上昇を1.5°C未満に抑えることの重要性が国際的に認識されています。この目標を達成するためには、世界全体で2030年には1人1年あたりのカーボンフットプリントを2500~3200 kgCO $_2$ e (下限~上限目標) に抑えることが必要です 4 。本冊子では、3000 kgCO $_2$ eを目標として、各地域別にどれだけの削減を目指す必要があるかの削減量を記載しています。

この目標は、市民ひとりひとりの工夫や努力だけにより達成できるわけではありませんが、この冊子に掲載されている脱炭素型ライフスタイルの選択肢を取り入れることで、気候変動を止めることにつながります。また、この冊子には記載されていないような政府や企業による脱炭素化の取り組み(製品の製造工程やサービス事業展開における再生可能エネルギーの導入、省資源で脱炭素型の新しいビジネルモデルの展開など)や、市民や企業の脱炭素型の取り組みを促進する政策(補助金、

炭素税、規制、インフラ整備、情報提供など)、企業の脱炭素化の取り組みへの投資(ESG投資、ダイベストメントなど)、地域や教育現場での取り組み(環境教育、地域でのシェアリング拠点、ガイドブック作成など)を後押ししていくことも目標達成には重要となります。



³ 南斉規介 (2019) 産業連関表による環境負荷原単位データブック (3EID) (国立環境研究所)、Nansai et al. (2020) Resources, Conservation & Recycling 152 104525、総務省 (2015) 平成27年産業連関表に基づく推計

⁴ ライフスタイルに関連するカーボンフットプリントと目標値の解説は小出瑠・小嶋公史・渡部厚志 (2020)「1.5℃ライフスタイル — 脱炭素型の暮らしを実現する選択肢 — 日本語要約版」(地球環境戦略研究機関) をご参照ください。https://www.iges.or.jp/en/pub/15-lifestyles/ja

⁵ ガソリンや都市ガスの燃焼などによる直接的な排出量「スコープ1」に電力供給を通じた排出量を加えた「スコープ2」に対し、製品・サービスの原料調達、生産、輸送、廃棄までの負荷を含めて算定する方法です。詳細は環境省「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム」をご参照ください。 https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/

本冊子の使い方

本冊子はクリエイティブ・コモンズ「表示-非営利4.0 (CC BY-NC 4.0)」ライセンスで公開しています。出典を記載いただければ、非営利目的に限り、どなたでも利用(複製、再配布、転載、引用)することができます。例えば、地域団体、教育機関、自治体などがその地域のデータやグラフを用いてよりわかりやすい資料を作成・配布することも可能です。

地域別の家計消費カーボンフットプリント

各地域の1ページ目には、各都市・地域における平均的な市民のライフスタイル(移動・住居・食・消費財・レジャー・サービスの利用)に伴い排出される直接的・間接的な温室効果ガス(家計消費カーボンフットプリント)が掲載されています。

- 1 地図に記載されているのは、周辺の地域における1人1年あたりのライフスタイルに関連する温室効果ガス(家計消費カーボンフットプリント)(kgCO₂e/人/年)です。
- ② 横棒グラフでは、移動、住居、食、消費財、レジャー、 サービスの分野ごとのカーボンフットプリント $(kgCO_2e/$ 人/年) とその割合 (%) が示されています。
- ③ 縦棒グラフでは、さらに細かい要素 (移動手段、エネルギー種別、食材、製品・サービスの種類) ごとにカーボンフットプリント (kgCO₂e/人/年) が示されています。

1 東京都区部 7,270 kgCO₂e ■ 1人1年あたりの家計消費カーボンフットプリント (kerCΩ) M aîrî 2,120kg 1,350 kg 1,120 kg 1,080 kg 850 kg 730 kg ^{電気} 1,270 3 衛生用品· 化粧品·医薬品 200 2 19% 15% 15% 10%

地域別の脱炭素型ライフスタイル選択肢

各地域の2ページ目には、各地域における脱炭素型ライフスタイルの選択肢とこれを取り入れることによる1人1年あたりカーボンフットプリントの最大削減効果($kgCO_2e/\Lambda$ /年)が掲載されています。

- 1 上部に記載されているのは、地球温暖化を1.5℃未満に抑えるための1人1年あたりカーボンフットプリントの2030年目標と、その地域における削減目標の目安です。
- ② 選択肢の一覧では、ライフスタイルの分野(移動、住居、 食、消費財・レジャー)ごとに、その地域での最大削減 効果が最も大きい順番に選択肢が並べられています。



フットプリントの削減効果は、各地域の現状のライフスタイルなどにより異なるため、順位が異なります。各選択肢の説明は、本冊子の6-8ページをご覧ください。

本冊子に掲載されている最大削減効果は、各地域における平均的な市民がその選択肢を最大限実施する場合の追加的な効果です(例えばテレワークを毎日実施)。選択肢を部分的に実施する場合(例えば週2日のみテレワークを実施)の効果は、最大限実施する場合(本冊子の6-8ページを参照)を採用率100%、ベースラインとして設定している2015年時点の実施状況を採用率0%と設定し、その範囲内で、どの程度追加的に実施したかを0~100%の採用率を掛け算することで簡易に推定することができます。

対象地域と選択肢について

本冊子には、日本国内の代表的な52都市(県庁所在地と政令指定都市)、全国10地方、4大都市圏(関東・中京・近畿・福岡北九州)の平均的な市民に関するデータと、全国平均のデータを掲載しています。

地方・都市圏の区分は、総務省統計局「家計調査」(平成27年)に従っています。ご関心のある地域が個別都市データ(52都市)にない場合には、次のいずれかの方法で、最も近いと考えられる地域のデータをご覧ください。

4大都市圏内やその周辺都市

⇒ 該当する大都市圏のデータ

県庁所在地の周辺都市やそれに準じる都市

➡ 同じ都道府県の県庁所在地のデータ

上記のいずれにも該当しない市町村

⇒ 該当する地方のデータ、あるいは 同じ都道府県の県庁所在地のデータ

本冊子では研究プロジェクトで分析した65項目をとりまとめた57の選択肢を紹介しています。これらの選択肢は、 国際的な文献レビューに基づき、以下の観点から特定されました。

- 1 大きなカーボンフットプリントの削減効果が見込まれる
- ②技術や設備の導入から行動変容までの多様な アプローチを含む
- ③ 現状のカーボンフットプリントが大きい分野や 消費項目を網羅する
- ④日本の都市において現時点で市民が入手可能な技術、 製品、サービス

引用方法と注意事項

引用方法

本冊子に掲載されているデータやグラフをご利用いただく場合には、以下の出典を2つとも記載ください。

- Ryu Koide, Satoshi Kojima, Keisuke Nansai, Michael Lettenmeier, Kenji Asakawa, Chen Liu, Shinsuke Murakami (2021) Exploring Carbon Footprint Reduction Pathways through Urban Lifestyle Changes: A Practical Approach Applied to Japanese Cities. *Environmental Research* Letters, 16 084001
- 小出 瑠・小嶋 公史・南齋 規介・Michael Lettenmeier・浅川 賢司・ 劉 晨・村上 進亮 (2021)「国内52都市における脱炭素型ライフス タイルの選択肢:カーボンフットプリントと削減効果データブック」

注意事項

- 本研究の推計手法やデータソースの詳細などは、 Environmental Research Letters 誌に掲載された学術 論文 (Koide et al. 2021) をご覧ください。
- 削減効果は、該当都市における平均的な市民を想定しています。従って、その都市の住民であっても、特定の消費によるカーボンフットプリントが大きい市民や小さい市民にとっては、関連する選択肢の効果がより大きい場合、小さい場合があります。利用状況が一部の市民に偏っている項目(例えば、飛行機による移動)については、その利用が多い市民についての削減効果はさらに大きい可能性が高くなります。

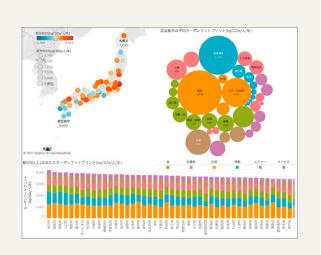
⁶ 採用率の計算は、2015年時点のベースラインの状況を考慮する必要があります。例えば、仮に2015年時点でのテレワークの実施率が週0回 (採用率 0%) で、最大限実施する場合には週5回のとき、これを週2回実施する場合には、採用率は2/5 = 40%となりますが、2015年時点での採用率が週1回であれば、採用率は(2-1)/(5-1) = 25%となります。

- 削減効果には、技術を導入する際に必要となる排出量 (例えば、電気自動車の製造にかかる排出量) は考慮し ておりますが、支出および時間消費を通したリバウンド 効果を含んでおりません。従って、ある選択肢を導入し た際に、節約されたお金や時間などを別の消費に回す ことにより削減効果が打ち消される可能性があります。
- 複数の選択肢を同時に実施した場合、削減効果の一部が相殺される場合があります。例えば、「テレワークの実施」と「通勤・通学を公共交通機関で」を両方とも選択して実施する場合の削減効果は、個々の削減効果の合計よりも小さくなります。削減効果を合計する際の詳細については、学術論文(Koide et al. 2021)をご覧ください。
- 都市別カーボンフットプリントおよび選択肢の基準年は 2015年です。従って、試算される削減効果の基準(ベースライン)はコロナ禍におけるライフスタイルに入る前となります。コロナ禍を基準とする場合、見込まれる削減効果が異なる可能性があります。
- カーボンフットプリントおよび削減効果のデータは10kg 単位(割合は1%単位)で四捨五入しています。四捨五 入した値を足し合わせても合計と一致しない場合があ りますが、データの誤りではございません。

地域比較データの

インタラクティブ可視化ツール

国立環境研究所のウェブサイトでは、本冊子に記載されている地域別のデータをインタラクティブにご覧いただけるオンライン版データを提供しています。ご関心のある地域名を地図上で選択いただくことで、その地域の移動・住居・食・レジャー・消費財に関するカーボンフットプリントを知ることができ、その地域において効果的な脱炭素型ライフスタイルの選択肢をご覧いただけます。さらに、特定の製品・サービスやライフスタイル選択肢を選択いただくことで、結果を地図やグラフで他の地域と比較することができます。



オンライン版データには以下のURLからアクセスいただけます >> lifestyle.nies.go.jp

脱炭素型ライフスタイル選択肢の解説

本冊子では、移動、住居、食、その他(消費財、レジャー、サービス)に関する様々な脱炭素型ライフスタイルの選択肢を紹介しています。各地域のページに記載されている選択肢による温室効果ガス(カーボンフットプリント)の最大削減効果は、本ページ以降の表に記載されているように、それぞれの選択肢を最大限取り入れた場合(採用率100%:例えば、テレワーク週5日、毎食を菜食にする)の効果です。

これらの選択肢は、たとえ部分的に取り入れる(例えば、 テレワーク週2日、菜食週1日)だけでも、カーボンフットプリントを削減することにつながります。

これらは、研究プロジェクトで分析した65項目をとりまとめた57の選択肢です。削減効果に関する詳細な定義と計算方法は、学術論文 (Koide et al. 2021) をご覧ください。

住宅 住宅

<u></u>	自宅をライフサイクルカーボン マイナス住宅に	屋根の太陽光発電と高い省エネ性能によって、日常的なエネルギー消費を実質ゼロ にし、建物の建設やメンテナンスによる温室効果ガス排出も相殺するライフサイクル
	イリス圧毛に	カーボンマイナス住宅に住み替える
✓	自宅をゼロエネルギー住宅に	屋根の太陽光発電と高い省エネ性能によって、日常的なエネルギー消費を実質ゼロ にするゼロエネルギー住宅に住み替える
<u></u>	自宅を準ゼロエネルギー住宅に	屋根の太陽光発電と高い省エネ性能によって、日常的な外部からの電力供給を 25%に抑える準ゼロエネルギー住宅に住み替える
<u></u>	自宅を断熱リフォーム	自宅をリフォームして断熱等性能等級4にする
<u></u>	自宅の窓を二重窓に	自宅の窓を断熱性能の高い二重窓に替える
<u></u>	自宅に太陽光パネル設置	自宅の屋根に太陽光パネルを設置して実質的に自宅の消費電力のすべてを賄う
<u></u>	自宅に太陽光パネル設置・ 調理器をIHに	自宅の屋根に太陽光パネルを設置して実質的に自宅の消費電力のすべてを 賄った上で、調理器をIHにして調理用のガスの消費量をゼロにする
<u></u>	自宅の電力を再エネに	自宅の電力を再生可能エネルギー由来100%のプランに切り替える
$\overline{\mathbf{V}}$	自宅に太陽熱温水器を導入	自宅に太陽熱温水器を導入してガスボイラーと併用し、給湯に必要なエネルギーの 約半分を太陽熱で賄って給湯用のガスや灯油の消費量を減らす
<u></u>	自宅をコンパクトに	自宅の床面積を集合住宅の平均水準までコンパクトにすることで、 冷暖房や照明に必要なエネルギーを減らす
<u></u>	ヒートポンプによる温水供給	ヒートポンプによる温水供給設備を導入することで、温水供給を電気により行う
<u></u>	自宅の暖房をエアコンだけに	暖房にガスストーブや石油ストーブを使わず、代わりにエアコンを使う
\vee	自宅の電球をLEDに	自宅の電球をすべてLEDに置き換える
✓	自宅でウォーム・クールビズ	自宅でウォームビズやクールビズの服装をすることで、冷暖房に必要な エネルギーを節約する
<u></u>	ナッジによる省エネ	自宅でのエネルギー消費量のモニタリングや節電提案などを通し、 家庭でのエネルギー消費を3%削減する



$\overline{\mathbf{V}}$	ライドシェアリング	同じ目的地の人と相乗り(ライドシェア)を行うことで、マイカーや タクシーに4人が乗り合わせてから移動する
<u></u>	カーシェアリング	マイカーを購入せず、カーシェアリング・レンタカーを利用する
<u></u>	マイカーを電気自動車に	マイカーを電気自動車に買い替える
<u></u>	マイカーを電気自動車に・ 充電は再エネで	マイカーを電気自動車に買い替え、充電を再生可能エネルギー由来の電力で行う
<u></u>	マイカーをPHEVに	マイカーをプラグインハイブリッド車 (PHEV) に買い替える
<u></u>	マイカーをPHEVに・ 充電は再エネで	マイカーをプラグインハイブリッド車 (PHEV) に買い替え、 充電を再生可能エネルギー由来の電力で行う
	マイカーをハイブリッド車に	マイカーをハイブリッド車(プラグインハイブリッド車を除く)に買い替える
	マイカーを軽自動車に	マイカーを軽自動車に買い替える
	エコドライブを行う	マイカーのエコドライブにより燃費が最大20%改善する
$\overline{\mathbf{V}}$	都市内移動を公共交通機関で	通勤・通学以外の目的で市内を移動する際にマイカーを使わず、 代わりにバス・電車・自転車を利用する
	通勤・通学を公共交通機関で	通勤・通学目的でマイカーを使わず、バス・電車・自転車を利用する
$\overline{\mathbf{V}}$	長距離移動を公共交通機関で	県境をまたぐような長距離移動でマイカーを使わず、代わりにバス・電車を利用する
<u></u>	国内線の飛行機利用を列車に	国内線の飛行機を利用せず、代わりに長距離列車を利用する
$\overline{\mathbf{V}}$	タクシー移動をバス・自転車に	タクシーを利用せず、代わりにバスと自転車を利用する
$\overline{\mathbf{V}}$	テレワークの実施	通勤目的の移動をゼロにする
$\overline{\mathbf{V}}$	帰省をオンラインで	帰省をオンラインで行うことで、家族を訪問するための移動距離をゼロにする
$\overline{\mathbf{V}}$	まとめ買いをする	買い物に行く頻度を1週間あたり1回に減らす
<u></u>	自宅と職場・学校の距離を近く	職住近接により通勤・通学に費やす時間を1日あたり平均30分に短縮する
<u></u>	コンパクトな街に住む	コンパクトな町に住むことで、買い物・通院・余暇活動などのために移動に 費やす時間を1日あたり平均10分に短縮する
V	休暇を近場で過ごす	国内旅行の目的地を隣接県程度の近距離にとどめることで、旅行目的での 飛行機の利用がなくなり、マイカーや公共交通機関などの移動距離が短くなる
<u></u>	休暇を国内で過ごす	海外旅行の代わりに、鉄道を利用した長距離の国内旅行で休暇を過ごす
V	週末を地元で過ごす	週末のレジャーを近場にとどめることで、レジャー目的で列車・バス・マイカーを 利用する距離が、自転車による移動の平均距離程度まで短くなる



<u></u>	食事を菜食 (ベジタリアン) に	肉・魚を食べず、代わりに乳製品・卵・豆類・穀物・野菜などを食べる生活をする
<u></u>	食事を完全菜食 (ヴィーガン) に	肉・魚・乳製品・卵を食べず、代わりに豆類・穀物・野菜などを食べる生活をする
<u></u>	バランスの取れた食事に	食事全体を、食事バランスガイドで推奨される健康的な食生活のバランスに整える
<u></u>	菓子・アルコール・ジュースを減らす	菓子・スナック類・アルコール・清涼飲料水の消費量を、食事バランスガイドで 推奨される健康的な食生活の水準まで減らす
$\overline{\mathbf{V}}$	食事の肉類を代替肉に	肉を食べず、代わりに大豆ミートなど豆類やその加工品を食べる生活をする
\checkmark	食事の肉類を魚に	肉を食べず、代わりに魚を食べる生活をする
\overline{V}	食事の肉類を鶏肉のみに	牛肉・豚肉などを食べず、代わりに鶏肉を食べる生活をする
<u></u>	食品ロスをゼロに	家庭での食品ロス、レストランでの食べ残しをなくし、その分だけ食料の 購入量を減らす
<u></u>	旬の野菜や果物を食べる	旬の野菜や果物を食べて、農業用ハウスで栽培されるものを食べない生活をする
	地元で採れた野菜や果物を食べる	地元で採れた野菜や果物だけを食べる生活をする



<u>V</u>	レジャーをアウトドアや地域で	エネルギー消費の多い娯楽施設 (映画館、遊園地など) などの代わりに、使われていないモノやスペースを活用した地域でのレクレーション (スポーツ・野外・文化活動など) で休日を過ごす
	旅行サービスをエコに	エネルギー消費の多い宿泊施設などの代わりに、使われていないモノやスペースを 活用した地域でのアウトドアやキャンプなどで休暇を過ごす
\checkmark	アルコールとたばこを控える	アルコールとタバコを控え、喫煙が要因となる医療サービスが必要なくなる
<u></u>	衣類を長く着る	服を長く着たり、古着を活用したりすることで、1年間あたりの衣類の新規購入量を 約4分の1にまで削減する
	娯楽用品を長く使う	エンターテインメント・スポーツ・ガーデニングなど娯楽に関する製品を厳選して 購入し、長く大切に使うことで、1年間あたりの新規購入量を約4分の1にまで削減する
<u></u>	小型家電を長く使う	小型家電を厳選して購入し、長く大切に使うことで、1年間あたりの新規購入量を 約4分の1にまで削減する
<u></u>	装飾品を長く使う	バッグ・ジュエリーを厳選して購入し、長く大切に使うことで、1年間あたりの消費量 を約4分の1にまで削減する
<u></u>	家具を長く使う	家具・カーペット類を壊れるまで長く大切に使うことで、1年あたりの新規購入量を約5分の1にまで削減する
<u></u>	消耗品を節約する	化粧品・衛生用品・台所用品・文房具を節約し、1年間あたりの新規購入量を 約半分にまで削減する
<u></u>	電子書籍の利用	印刷された本や雑誌を利用せず、代わりに電子書籍を利用する