

令和4年度共同研究報告書

# 東京都内と東京を起点とした脱炭素旅の検証

令和5年3月24日

**TCVB**

Tokyo Convention & Visitors Bureau

×

**JART** 

# 目 的

いま、国内外で「持続可能な観光」への関心が高まっています。

UNWTO（国連世界観光機関）は、これを「訪問客、業界、環境および訪問客を受け入れるコミュニティのニーズに対応しつつ、現在および将来の経済、社会、環境への影響を十分に考慮する観光」と定義づけており、【環境】に配慮した観光の在り方が、これまで以上に求められています。環境分野においては、国が2050年にカーボンニュートラルの実現を目指し、東京都も2030年までにカーボンハーフを掲げているように、CO<sub>2</sub>を代表とする温室効果ガス排出量をいかに削減するかが喫緊の課題です。

そこで、本研究では、観光部門として脱炭素にどう貢献できるかを考えるにあたり、東京及び東京を起点とした旅行の移動にかかるCO<sub>2</sub>排出量の可視化を試み、観光に関わる事業者・団体の皆様が、改めて旅行における「脱炭素」を考え、さらなる取り組みを推進することにつなげることを目的と致しました。

具体的には、都内と京都の具体的な旅程に基づき、既存の測定ツールでCO<sub>2</sub>排出量の算定を試み、その過程で見えた算定の難しさ、旅と日常生活での排出量の違い、今後必要な環境整備について考えます。また、本研究を通じて分かった環境に優しい旅のプロモーションのヒントを探ります。

国内旅行が活性化し、インバウンド客が戻り始めた今、環境分野における「持続可能な観光」を今後一層推進するためにも、本研究の成果が、観光業界の皆さまがこれから脱炭素に取り組むにあたっての一助になれば幸いです。

公益財団法人東京観光財団  
一般社団法人JARTA

# 研究概要

テーマ：東京都内と東京を起点とした脱炭素旅の検証

共同研究パートナー：一般社団法人JARTA



2018年に設立。「持続可能な観光」を実現する「責任ある旅行会社アライアンス」として地域密着型の旅行会社同士の連携を促進している。また、地域あるいは業界が「持続可能な観光」に取り組むための国際的な基準を策定するグローバルサステナブルツーリズム協議会(Global Sustainable Tourism Council)によって認定(承認)された、TravelifeやGreen Keyといった国際基準の日本における窓口も担っている。

<https://jarta.org/>

検証手法：

成田空港から来日し、都心部のホテルに滞在しながら浅草や渋谷、銀座といった都内の代表的な観光スポットを巡る3泊4日の東京旅程、及び東京を起点として京都へ1泊2日で訪問した場合の旅程の移動手段について、以下のような既存のツールを用いてCO<sub>2</sub>排出量を算定・検証する。

活用したCO<sub>2</sub>測定ツール等：CARMACAL、東京都環境局「CO<sub>2</sub>排出量の計算シート」

交通・観光カーボンオフセット支援システム、Yahoo! MAP、Google フライト

# Contents

## 1. エグゼクティブサマリー

1. 1 本研究における検証点 …… P5

1. 2 本研究で分かったこと …… P6

2. 旅行のCO<sub>2</sub>排出量を確認するには …… P8

3. 排出量算定ツールの現状とその特徴 …… P9

4. 実際の旅程で排出量を比較して分かったこと …… P14

5. 旅と日常生活の排出量の違いから見えること …… P20

6. 「環境に優しい旅」をどう提案するか …… P23

7. まとめ …… P26

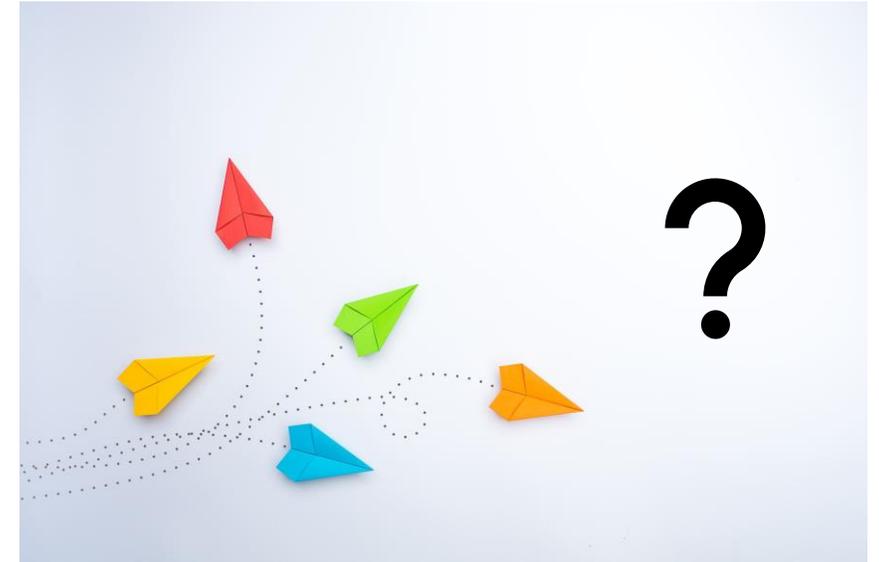
## Appendix

# 1. エグゼクティブサマリー

## 1. 1 本研究における検証点

国が掲げる「2050年カーボンニュートラル」、東京都が掲げる2030年までに2000年比で温室効果ガスを半減する「カーボンハーフ」等の流れを受けて、産業界では脱炭素の取組が急ピッチで進み、企業向けには、企業活動の温室効果ガス排出量を可視化するツールも活用され始めている。では、観光部門ではどのような取組を進めたら良いのだろうか。取組のヒントを探るため、本研究では「具体的な旅行におけるCO<sub>2</sub>排出量の可視化」に試み、以下の点を検証した。

- 1) そもそも、旅行におけるCO<sub>2</sub>排出量は算定出来るのか
- 2) 日本で算定できるツールはあるのか、算定は簡単か
- 3) 算定をより容易にするためにはどうしたら良いか
- 4) 移動手段を変えると、CO<sub>2</sub>排出量にどれほど差が出るのか
- 5) 日常生活より旅行の方がCO<sub>2</sub>排出量が多いのか
- 6) 東京における「環境に優しい旅」は何をプロモーションすれば良いのか



# 1. エグゼクティブサマリー

## 1. 2 本研究で分かったこと

1) そもそも、旅行におけるCO<sub>2</sub>排出量は算定出来るのか  
**出来る。**

2) 日本で算定できるツールはあるのか、算定は簡単か  
**B向けの各種算定ツールやC向けの地図アプリ、グローバルOTAの検索機能がある。  
各種ツールの結果を掛け合わす必要があり、特にホテルは具体的数値が入手困難である。  
よって、算定は思ったほど簡単ではない。**

3) 算定をより容易にするためにはどうしたら良いか  
**旅行の各項目の排出量算定・公表が進むこと→ツールが統合的になり、脱炭素も今より進む可能性。**

4) 移動手段を変えると、CO<sub>2</sub>排出量にどれほど差が出るのか  
**排出量に顕著に差が出る。**

5) 日常生活より旅行の方がCO<sub>2</sub>排出量が多いのか  
**多い。**

6) 東京における「環境に優しい旅」は何をプロモーションすれば良いのか  
**「公共交通機関を活用しよう！」そして「歩いて東京を旅しよう」**



# 1. エグゼクティブサマリー

旅行における「脱炭素」推進においては、以下のような課題があり、さらなる環境整備等を進めていく必要がある。

## 課題

- 旅行のCO<sub>2</sub>排出量は複数ツールを掛け合わせて算定出来るが、現状ではインバウンド客が国内移動に関して排出量を確認できるアプリはない模様。
- 移動、宿泊、アクティビティ、食事等、旅行の各項目を一貫して算定出来るツールはなく、算定が難しい。
- ホテルの排出量は、参考値の入手が困難。ホテルが独自で測定し、現実に近い数値を公表していることが望ましく、それが認証等で可視化され、旅行者や旅行会社が分かり易く確認できるとさらに良い。
- 旅行はそもそも日常生活より多くのCO<sub>2</sub>を排出するため、「環境に優しい旅」のプロモーションの仕方が難しい。

## 方向性

グローバルなユーザーに対するCO<sub>2</sub>排出量の可視化サービスが必要。

算定が容易になるパッケージ化された【旅行】の算定ツールやポータルサイトが必要。

ホテルにおけるCO<sub>2</sub>排出量算定・公表の促進や行政による支援。

現地の移動に、徒歩、自転車、公共交通機関を可能な限り取り入れることが「環境に優しい旅」に直結。都市部はこの点でメリット有り。既存のルートを改めて「環境に優しい旅」という観点でもPR。

## 2. 旅行のCO<sub>2</sub>を確認するには

・現状では、旅行のCO<sub>2</sub>排出量は、以下のようなB向け／C向けのツール活用して算定することが出来る。

| ツール名                      |                   | ①CARMACAL<br>(カルマカル)  | ②交通・観光<br>カーボンオフセット<br>支援システム            | ③CO <sub>2</sub> 排出量の<br>計算シート    | ④Yahoo! MAP<br>(アプリ)                         | ⑤Google flight                               |
|---------------------------|-------------------|---|--|-----------------------------------|--|--|
| 提供元                       |                   | Travelife(トラベライフ)オランダに本部をおくツアー事業者や旅行会社を対象に持続可能性について審査を行う国際認証団体。 | 株式会社ウェストボックス                             | 東京都環境局                            | Yahoo!<br><b>(2023年<br/>2月15日～)</b>          | Google                                       |
| ツールの<br>利用対象              |                   | 【toB】TOを主とした観光事業者   | 【toB】交通・観光事業者                            | 【toC】一般                           | 【toC】一般                                      | 【toC】一般                                      |
| 主に<br>算定<br>可能<br>な<br>もの | 飛行機               | ○   | ○  | ×                                 | ○  | ○  |
|                           | 車                 | ○   | ○  | ○                                 | ○  | —  |
|                           | 電車・バス<br>(公共交通機関) | ○   | ○ (路線バスNG)                               | ○                                 | ○  | —  |
|                           | ホテル               | ○   | ○ (算定には対象ホテルの1室あたり排出量が必要)                | ×                                 | ×  | —  |
| Memo                      |                   | 【有料】旅程のCO <sub>2</sub> 排出量をほぼトータルに算定できる。                        | 【有料】旅程のCO <sub>2</sub> 排出量をほぼトータルに算定できる。 | 地上移動に係るCO <sub>2</sub> 排出量を算定できる。 | 2月発表の新しい機能。経路検索と同時にCO <sub>2</sub> 排出量が確認可能。 | 国内・国際線ともに飛行機移動に係る推定CO <sub>2</sub> 排出量が確認可能。 |

2023年2月現在 (TCVB調べ)

この他に株式会社ナビタイムジャパンが法人向けにCO<sub>2</sub>排出量が最も少ないルートを提案する「エコルートASP」や、個人向けに移動エコ活アプリ『moveco <ムブコ>』も提供しているが、利用にあたっては法人契約の必要があること、アプリは環境負荷の少ない移動に対して多くのマイルが付与される仕組みであるため、今回は利用しない。

### 3. 排出量算定ツールの現状とその特徴

#### 各ツールをもう少し詳しく

#### ① CARMACAL (カルマカル)

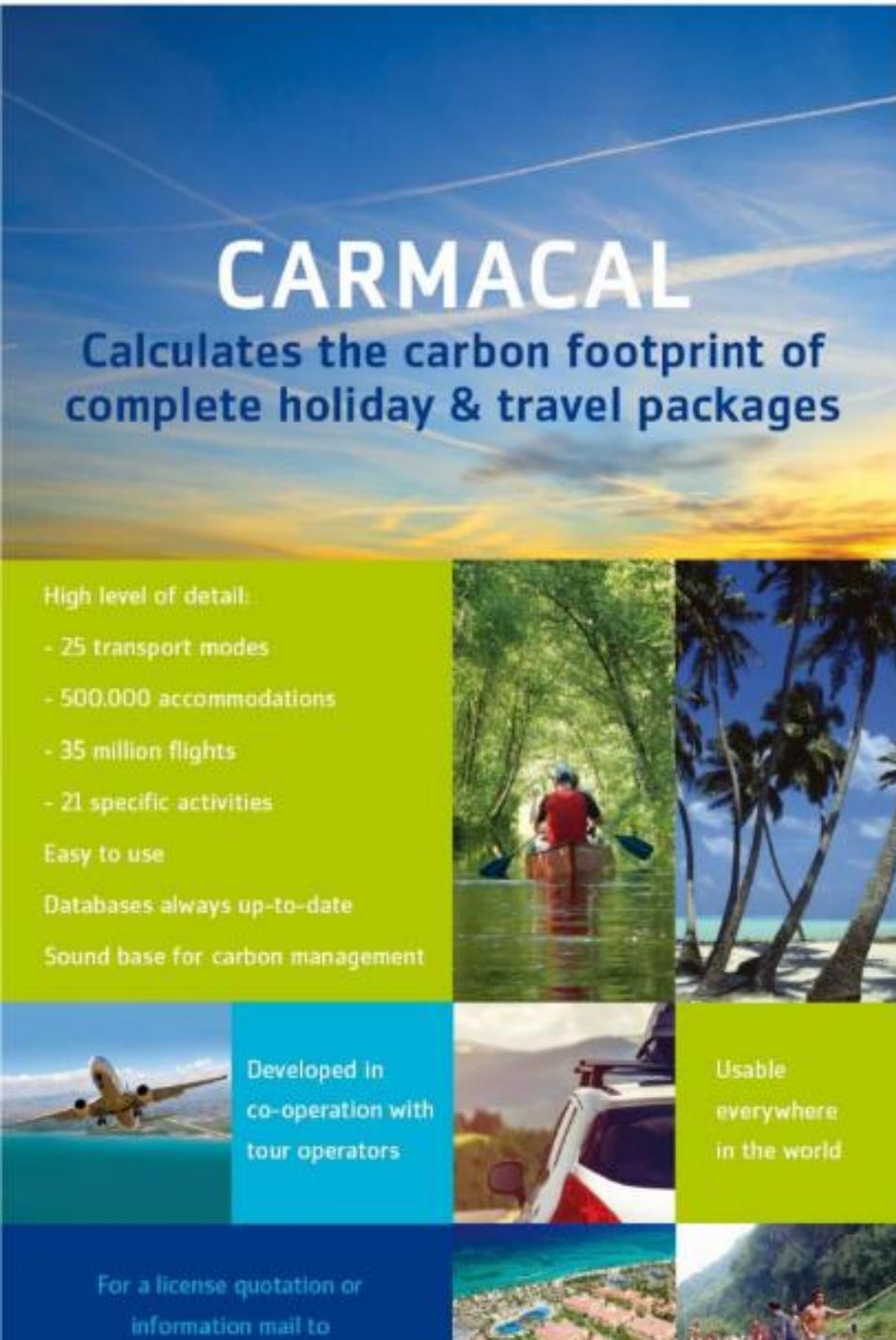
現状、日本でツアーオペレーターツアーが、旅程に係るトータルのCO<sub>2</sub>排出量を確認できる、数少ないツールの一つ。

2013年に、オランダでツアーオペレーターや旅行会社に向けて開発された。

気候変動と観光について研究しているオランダのNHTV国際高等職業教育機関において開発され、現在はTravelifeを通じて、主に欧州を中心に活用されている。航空会社や機種による航空での排出量、バスやミニバン、ガソリン車や電気自動車などといったサイズや車種、ホテルはランクや建物規模の 違いに応じて、自動的にCO<sub>2</sub>排出量を算出する。Booking.comに掲載されている100万軒以上のデータをもとに、施設の特徴から宿泊客1名1泊あたりの統計モデルを用いて排出量の予想値を起用している。

日本では、一般社団法人JARTAを窓口とし、オランダ発祥のツアーオペレーターの持続可能な観光国際基準であるTravelifeに登録申請するか、CARMACAL単体利用の申請をすることにより、ツールを利用できる。

<https://jarta.org/carmacal/>



High level of detail:

- 25 transport modes
- 500,000 accommodations
- 35 million flights
- 21 specific activities

Easy to use

Databases always up-to-date

Sound base for carbon management

Developed in  
co-operation with  
tour operators

Usable  
everywhere  
in the world

For a license quotation or  
information mail to

### 3. 排出量算定ツールの現状とその特徴

#### ② 交通・観光カーボン・オフセット支援システム

公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団が2009年に構築・稼働を開始させた。システム構築にあたっては、交通・観光分野でのカーボンオフセット普及に向けた方策を学識経験者、業界団体、事業者からなる研究会で検討した「交通・観光カーボンオフセットガイドライン」がベースとなっている。2016年より同システムは株式会社ウェイストボックスが運営。

観光事業者が旅行に係るCO<sub>2</sub>排出量を確認できる、国内発祥の数少ないツールの一つ。航空、貸し切りバス、鉄道、レンタカー(車種選択可能)、ホテルのCO<sub>2</sub>排出量を試しに算定することが可能。ただしホテルは、利用したいホテルの客室1室あたりの排出量が公表されていないと算定できない。



[https://wastebox.net/service/kotsu\\_carbonoffset/](https://wastebox.net/service/kotsu_carbonoffset/)

現在の在庫量：0kg

オフセット報告

オフセット枠購入申請

オフセット履歴照会

企業情報変更

オフセット枠一覧

原単位設定

### 3. 排出量算定ツールの現状とその特徴

#### ③ CO2排出量の計算シート

東京都環境局が、交通手段別にCO2排出量を確認できるよう提供している計算シート。エクセルシートをDLすれば誰でも活用出来る。1人が1つもしくは2つ以上の交通手段を使い、任意の距離を移動する場合に排出するCO2の量を計算することが出来る。鉄道、バス、自家用車利用等の大まかなCO2排出量が確認可能。

交通手段別のCO2排出量

<https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/vehicle/management/tokyo/transportation.html>

3通りまでの方法を入力して比較できます。

| 移動手段         | 第1の方法    | 第2の方法    | 第3の方法    |
|--------------|----------|----------|----------|
| 鉄道           | 0 km     | 0 km     | 0 km     |
| バス           | 0 km     | 0 km     | 0 km     |
| 自家用乗用車       | 0 km     | 0 km     | 0 km     |
| 徒歩または自転車     | 0 km     | 0 km     | 0 km     |
| 移動距離の合計      | 0 km     | 0 km     | 0 km     |
| 排出するCO2 (kg) | 0.000 kg | 0.000 kg | 0.000 kg |
| 排出するCO2 (kl) | 0.000 kl | 0.000 kl | 0.000 kl |

・特定の区間の移動にかかるCO<sub>2</sub>排出量を算定したいときは、予め、経路検索等で距離を確認する必要がある。

・その距離を移動手段のボックスに入れば、自動的に排出量が計算できる。

水色部分にそれぞれの乗り物で移動する距離 (km) を入力してください。  
排出するCO2を計算できます。

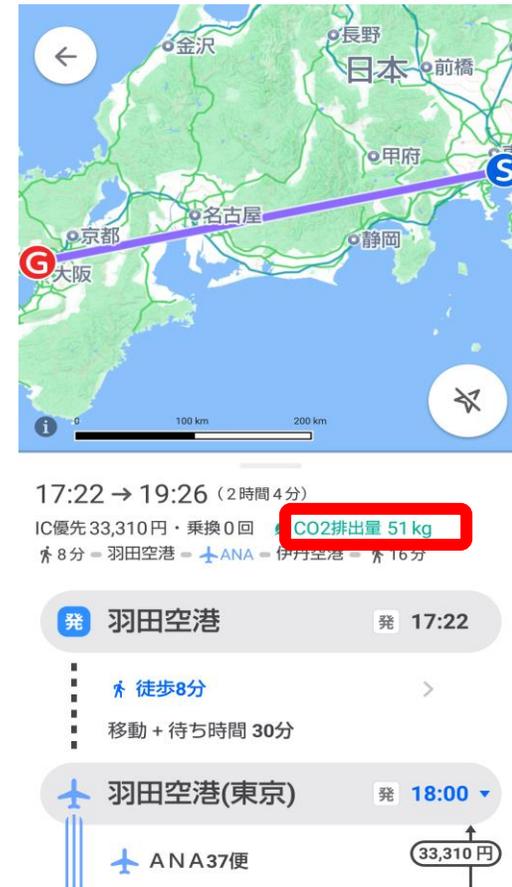
### 3. 排出量算定ツールの現状とその特徴

#### ④ Yahoo! MAP (アプリ)

Yahoo株式会社が提供する地図アプリ「Yahoo! MAP」、カーナビアプリ「Yahoo!カーナビ」、乗換検索アプリ「Yahoo!乗換案内」で、検索したルートでのCO<sub>2</sub>排出量を確認し、環境に優しいルートが選択できる機能。**2023年2月15日より提供開始。**

移動距離等を調べなくても、経路検索と同時に各移動手段でのCO<sub>2</sub>排出量を確認できる。利用者は、移動距離等を調べなくても、アプリから経路検索と同時に各移動手段CO<sub>2</sub>排出量を手軽に確認することが出来る。

飛行機移動に関しても、便ごとの排出量が表示される。



<https://about.yahoo.co.jp/pr/release/2023/02/15b/>

### 3. 排出量算定ツールの現状とその特徴

#### ⑤ Google Flight

フライト検索結果に、飛行時間や料金と同時にCO<sub>2</sub>推定排出量を表示。

平均的な排出量のフライトと、より少ないフライトを確認できる。

国内の主要航空会社も、渡航に係るCO<sub>2</sub>排出量のオフセットを目的に、排出量を確認できるサイトを用意している。

- JAL

<https://jal.choose.today/>

- ANA

<https://www.ana.bluedotgreen.co.jp/jp/home>

The screenshot shows a Google Flights search for a round trip from Tokyo to Osaka (ITM) on March 1st to 5th. The search results are filtered by 'すべてのフィルタ' (All filters). The results table shows four flight options, with the first one (ANA, 6:20-7:30) highlighted with a red box, indicating 45 kg CO<sub>2</sub> (12% less than average). The other options are JAL flights with 51 kg CO<sub>2</sub> (average) and ANA flights with 44 kg CO<sub>2</sub> (13% less than average).

| 航空会社 | 時刻          | 飛行時間    | 便種  | CO <sub>2</sub> 排出量                   | 料金             |
|------|-------------|---------|-----|---------------------------------------|----------------|
| ANA  | 6:20 - 7:30 | 1時間 10分 | 直行便 | 45 kg CO <sub>2</sub><br>12% 少ない排出量 ⓘ | ¥ 24,420<br>往復 |
| JAL  | 6:30 - 7:40 | 1時間 10分 | 直行便 | 51 kg CO <sub>2</sub><br>平均的な排出量 ⓘ    | ¥ 24,420<br>往復 |
| ANA  | 7:00 - 8:10 | 1時間 10分 | 直行便 | 44 kg CO <sub>2</sub><br>13% 少ない排出量 ⓘ | ¥ 24,920<br>往復 |
| JAL  | 7:25 - 8:35 | 1時間 10分 | 直行便 | 51 kg CO <sub>2</sub><br>平均的な排出量 ⓘ    | ¥ 24,920<br>往復 |

## 4. 実際の旅程で排出量を比較して分かったこと

- ここからは、紹介した5つのツールを使って、実際の旅程におけるCO<sub>2</sub>排出量を算定した結果を報告する。
- インバウンド客がよく訪問するスポットを含めた都内・京都の旅程の各移動・宿泊に係る一人当たりのCO<sub>2</sub>排出量を算定。  
なお、東京・京都ともに、スタンダードとサステナブルの各2パターン、合計4旅程を算定対象とした。

| 1                            | 2                                 | 3  | 4   |
|------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| 東京スタンダード<br>3泊4日 2名<br>(車利用) | 東京サステナブル<br>3泊4日 2名<br>(公共交通機関利用) | 京都スタンダード<br>1泊2日 2名<br>(東京⇄京都：飛行機<br>その他車移動)                     | 京都サステナブル<br>1泊2日 2名<br>(東京⇄京都：新幹線<br>その他公共交通機関移動) |
| DAY1)成田空港IN→<br>浅草、浜離宮、新宿    | DAY1)成田空港IN→<br>浅草、浜離宮、新宿         | DAY1)<br>→羽田→伊丹、<br>錦市場、先斗町                                      | DAY1)<br>✈東京→京都、<br>サイクリングツアー有、錦市場、先斗町            |
| DAY2)<br>渋谷、原宿、表参道、都庁        | DAY2)<br>渋谷、原宿、表参道、都庁             | DAY2)<br>伏見稲荷大社、三十三間堂、<br>清水寺、金閣寺、<br>→伊丹→羽田                     | DAY2)<br>伏見稲荷大社、三十三間堂、<br>清水寺、金閣寺、<br>✈京都→東京      |
| DAY3)<br>築地、豊洲、月島、銀座         | DAY3) サイクリングツアー有<br>築地、豊洲、月島、銀座   | 小規模ラグジュアリー<br>宿泊施設   | 小規模ラグジュアリー<br>宿泊施設                                |
| DAY4)成田空港OUT→                | DAY4)成田空港OUT→                     | ※海外から成田空港への発着に伴う飛行機移動は算出対象としない。<br>※スタンダード・サステナブル両方とも宿泊施設は同じとする。 |   |
| 都心部<br>ラグジュアリーホテル            | 都心部<br>ラグジュアリーホテル                 |  |   |

## 4. 実際の旅程で排出量を比較して分かったこと

- ・ <サステナブル> な旅程は、出来る限りCO<sub>2</sub>排出量の少ない交通手段を取り入れた。
- ・ 例えば、成田空港から都内の往復移動は、車ではなく、鉄道を利用。観光スポット間の移動は地下鉄や路線バスを積極的に利用。東京・京都ともにサイクリングツアーも盛り込むことで、出来る限り環境に負荷の少ない移動を心がけた。

### スタンダード

#### 東京

- ・ 成田空港から都内の往復移動は車 
- ・ 都内観光スポット間の移動は、基本は車
- ・ 都心部ラグジュアリーホテル利用



#### 京都

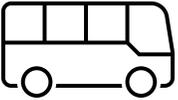
- ・ 東京からの往復移動は国内線飛行機
- ・ 市内観光スポット間の移動は基本は車
- ・ 市内小規模ラグジュアリー宿泊施設利用

### サステナブル

#### 東京

- ・ 成田空港から都内の往復は電車 
- ・ 都内観光スポット間の移動は地下鉄、私鉄
- ・ サイクリングツアーあり 
- ・ 都心部ラグジュアリーホテル利用

#### 京都

- ・ 東京からの往復移動は新幹線 
- ・ 市内観光スポット間の移動は路線バス、地下鉄、私鉄
- ・ サイクリングツアーあり
- ・ 市内小規模ラグジュアリー宿泊施設利用

## 4. 実際の旅程で排出量を比較して分かったこと

・なお、各ツールでは、ホテルや飛行機など、算定できない領域があるため、それについては以下の通り相互に補完して4つの旅程のおおよその算定結果をツールごとにまとめる。

| ツール名      |                   | ①CARMACAL<br>(カルマカル) | ②交通・観光カーボンオフセット<br>支援システム    | ③CO2排出量の計算シート | ④Yahoo!MAP |
|-----------|-------------------|----------------------|------------------------------|---------------|------------|
| 主に算定可能なもの | 飛行機               | ○                    | ○                            | ×             | ○          |
|           | 車                 | ○                    | ○                            | ○             | ○          |
|           | 電車・バス<br>(公共交通機関) | ○                    | ○ (路線バスNG)                   | ○             | ○          |
|           | ホテル               | ○                    | ○ (算定には対象となるホテルの1室あたり排出量が必要) | ×             | ×          |

<NOTE> ※ホテル、飛行機移動など、特定のツールでしか算定できないものは適宜別ツールの数値を活用する。

- ・①は、飛行機の排出量算定は可能であるが、旅程にある、羽田空港⇒伊丹空港の移動がシステム上算定出来なかったため、参考として成田国際空港⇒関西国際空港の数値を活用。
- ・②は、公共交通機関としてのバス（路線バス）の排出量算定ができないため、③の数値を活用。
- ・②③④ではホテルの排出量が算定できないため、東京/京都ともに、①CARMACALの数値を活用。
- ・③は、飛行機移動が確認できないため、Google flightの数値を活用。

# 4. 実際の旅程で排出量を比較して分かったこと

## 東京スタンダード3泊4日一人当たりCO<sub>2</sub>排出量

・各ツールで算定したCO<sub>2</sub>排出量は、概ね131kg～138kgとなる。  
 ・宿泊にかかる排出量は一日約36kg(3泊で107kg)で、移動よりも大きいことが分かる。

| ①CARMACAL   |               | ②交通・観光カーボンオフセット支援システム |               | ③CO <sub>2</sub> 排出量の計算シート |               | ④Yahoo! MAP  |               |
|-------------|---------------|-----------------------|---------------|----------------------------|---------------|--------------|---------------|
|             | kg per person |                       | kg per person |                            | kg per person |              | kg per person |
| <b>133</b>  |               | <b>138</b>            |               | <b>135.4</b>               |               | <b>131.3</b> |               |
| 車           | 20            | 車                     | 31            | 車                          | 28.4          | 車            | 24.3          |
| ホテル         | 107           | ホテル                   | 107           | ホテル                        | 107           | ホテル          | 107           |
| activities* | 6             |                       |               |                            |               |              |               |
| ↓ 14kg減     |               | ↓ 26kg減               |               | ↓ 24.3kg減                  |               | ↓ 20.2kg減    |               |

## 東京サステナブル3泊4日一人当たりCO<sub>2</sub>排出量

・CO<sub>2</sub>は、概ね112kg～119kgとなる。

| ①CARMACAL      |               | ②交通・観光カーボンオフセット支援システム |               | ③CO <sub>2</sub> 排出量の計算シート |               | Yahoo! MAP     |               |
|----------------|---------------|-----------------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------|---------------|
|                | kg per person |                       | kg per person |                            | kg per person |                | kg per person |
| <b>119</b>     |               | <b>112</b>            |               | <b>111.1</b>               |               | <b>111.1</b>   |               |
| 公共交通機関(鉄道・地下鉄) | 6             | 公共交通機関(鉄道・地下鉄)        | 5             | 公共交通機関(鉄道・地下鉄)             | 4.1           | 公共交通機関(鉄道・地下鉄) | 4.1           |
| ホテル            | 107           | ホテル                   | 107           | ホテル                        | 107           | ホテル            | 107           |
| activities*    | 6             |                       |               |                            |               |                |               |

**車利用を控え、積極的に電車を利用し、サイクリングツアーも入れ込むことで  
 移動手段のCO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減できる。**

\* CARMACALにおいては、必ず一日当たり2kg程度のactivitiesのCO<sub>2</sub>排出量が計上される。

## 4. 実際の旅程で排出量を比較して分かったこと

### 京都スタンダード 1泊2日 一人当たりCO<sub>2</sub>排出量

- ・各ツールで算定したCO<sub>2</sub>排出量は、概ね139kg～203kgとなる。
- ・飛行機移動に係るCO<sub>2</sub>排出量が突出している。

| ①CARMACAL    |               | ②交通・観光カーボンオフセット支援システム |               | ③CO <sub>2</sub> 排出量の計算シート |               | ④Yahoo! MAP |               |
|--------------|---------------|-----------------------|---------------|----------------------------|---------------|-------------|---------------|
| 203          | kg per person | 144                   | kg per person | 139.9                      | kg per person | 139         | kg per person |
| 車            | 16            | 車                     | 24            | 車                          | 21.9          | 車           | 21            |
| 飛行機(NRT⇔KIX) | 168           | 飛行(HND⇔ITM)           | 104           | 飛行(HND⇔ITM)                | 102           | 飛行(HND⇔ITM) | 102           |
| ホテル          | 16            | ホテル                   | 16            | ホテル                        | 16            | ホテル         | 16            |
| activities*  | 3             | activities            |               |                            |               |             |               |
| 153kg減       |               | 100.8kg減              |               | 105.9kg減                   |               | 103.6kg減    |               |

### 京都サステナブル 1泊2日 一人当たりCO<sub>2</sub>排出量

- ・各ツールで算定したCO<sub>2</sub>排出量は、概ね34kg～50kgとなる。

| ①CARMACAL           |               | ②交通・観光カーボンオフセット支援システム |               | ③CO <sub>2</sub> 排出量の計算シート |               | ④Yahoo! MAP         |               |
|---------------------|---------------|-----------------------|---------------|----------------------------|---------------|---------------------|---------------|
| 50                  | kg per person | 43.2                  | kg per person | 34                         | kg per person | 35.4                | kg per person |
| 公共交通機関（鉄道・地下鉄・路線バス） | 1             | 公共交通機関（鉄道・地下鉄・路線バス）   | 1.2           | 公共交通機関（鉄道・地下鉄・路線バス）        | 0.6           | 公共交通機関（鉄道・地下鉄・路線バス） | 1.8           |
| 新幹線                 | 29            | 新幹線                   | 26            | 新幹線                        | 17.4          | 新幹線                 | 17.6          |
| ホテル                 | 16            | ホテル                   | 16            | ホテル                        | 16            | ホテル                 | 16            |
| activities*         | 4             |                       |               |                            |               |                     |               |

**車→公共交通機関、飛行機→新幹線へ変更したことにより排出量が激減する。**

\*CARMACALにおいては必ず一日当たり2kg程度のactivitiesのCO<sub>2</sub>排出量が計上される。

## 4. 実際の旅程で排出量を比較して分かったこと（まとめ）

### 1 旅行中の移動に係るCO<sub>2</sub>排出量を削減するには

- ・環境に負荷の少ない交通手段を取り入れる。
- ・国内移動は、**旅程スケジュールに余裕があるならば飛行機よりも、新幹線（鉄道）**を利用する。  
\* 航空会社はカーボンゼロの実施にあたってSAF燃料の導入を急いでいる。
- ・**観光スポット間の移動**は、出来る限り鉄道、地下鉄、路線バスといった**公共交通機関**を利用する。
- ・自転車で移動でき、**サイクリングツアーが組み易い場合は入れ込む。**
- ・徒歩移動が可能な距離は、徒歩で移動する。

### 2. 算定ツールについて

- ・現状では、算定できるもの／出来ないものがあり、旅行トータルのCO<sub>2</sub>排出量を一貫性を持って算定できるツールが少ないが、**移動はMAPアプリ等での可視化が急速に進んでおり、かなり手軽にCO<sub>2</sub>排出量を見られる状態。**

### 3. ホテルについて

- ・CARMACALで算定されるホテルの1客室当たり排出量は、あくまでも建物面積等の条件から自動計算されているもので、実態とどれほど差があるのかは見えにくく、**特定のホテルがすでに測定し公表されていればその数値を参考とするとより良い（ただし現状では少ない。）**

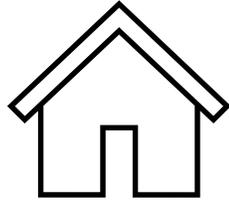
\* 環境省が公表する「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース」によれば、宿泊1泊あたりの排出原単位は「31.5kg/泊」である。（今回活用したCARMACALでは東京は36kg、京都は16kg/泊）

## 5. 旅と日常生活の排出量の違いから見えること

では、旅行と日常生活では、どちらの方がCO<sub>2</sub>排出量が多いのだろうか？

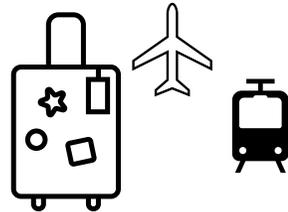
検証の結果、日常生活では1日当たりCO<sub>2</sub>排出量は約5kgと推定されるが、旅行中は約34kgとなる。従って、人は旅行することでより多くのCO<sub>2</sub>を排出している。

日常生活

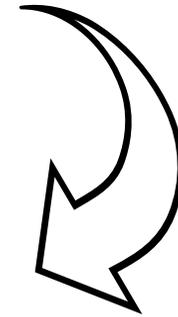


1日当たりCO<sub>2</sub>排出量  
約5kg

旅行



1日当たりCO<sub>2</sub>排出量  
約34kg



※【東京スタンダード3泊4日の①～④のCO<sub>2</sub>排出量をそれぞれ4日間で割った数の平均値】

| ①CARMACAL   |               | ②交通・観光カーボンオフセット<br>支援システム |               | ③CO <sub>2</sub> 排出量の計算シート |               | ④Yahoo! MAP |               |
|-------------|---------------|---------------------------|---------------|----------------------------|---------------|-------------|---------------|
| 133         | kg per person | 138                       | kg per person | 135.4                      | kg per person | 131.3       | kg per person |
| 車           | 20            | 車                         | 31            | 車                          | 28.4          | 車           | 24.3          |
| ホテル         | 107           | ホテル                       | 107           | ホテル                        | 107           | ホテル         | 107           |
| activities* | 6             |                           |               |                            |               |             |               |
| 一日あたり排出量    | 33.25         |                           | 34.5          |                            | 33.85         |             | 32.82         |

## 5. 旅と日常生活の排出量の違いから見えること

- 国立研究開発法人国立環境研究所は、定期的に「日本の温室効果ガス排出データ」をまとめて公表している。  
<https://www.nies.go.jp/gio/archive/ghgdata/index.html>
- これによれば**2020年の一人当たりの年間CO<sub>2</sub>排出量は8.28トンであり、1日あたりだと約22.7kg**  
(8,280kg÷365日)
- 日常生活における1日の排出量が22.7kgだとすると、今回検証した【東京スタンダード3泊4日すべての車移動のCO<sub>2</sub>排出量】程度（下記）と思われ、一見すると、旅行の方が排出量が少なく感じられた。

| ①CARMACAL     |     | ②交通・観光カーボンオフセット<br>支援システム |     | ③CO <sub>2</sub> 排出量の計算シート |      | ④Yahoo! MAP   |      |
|---------------|-----|---------------------------|-----|----------------------------|------|---------------|------|
| 133           |     | 138                       |     | 135.4                      |      | 131.3         |      |
| kg per person |     | kg per person             |     | kg per person              |      | kg per person |      |
| 車             | 20  | 車                         | 31  | 車                          | 28.4 | 車             | 24.3 |
| ホテル           | 107 | ホテル                       | 107 | ホテル                        | 107  | ホテル           | 107  |
| activities*   | 6   |                           |     |                            |      |               |      |

- しかし、本データにおける一人当たりCO<sub>2</sub>排出量は、日本全体のCO<sub>2</sub>排出量を日本の人口で割ることによって算出されたものであり、この値には、製造業（工場）や企業のオフィスなど、**一般家庭とは直接は関係ないところで使われるエネルギーから排出されるCO<sub>2</sub>の量も含まれている**。よって、今回の検証値との比較対象としてはそぐわないことが分かった。  
<https://www.nies.go.jp/gio/faq/faq5.html>

## 5. 旅と日常生活の排出量の違いから見えること

■ 国立環境研究所は、自家用車利用の移動を含む次の4項目の合計値を「家庭からのCO<sub>2</sub>排出量」と見なし、日本人口で割って算出。

- (1) 家庭のエネルギー消費（電力消費も含む）に伴うCO<sub>2</sub>排出量
- (2) 自家用車の使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量
- (3) ごみ処理時に発生するCO<sub>2</sub>排出量
- (4) 水道利用（浄水場でのエネルギー利用等）に伴うCO<sub>2</sub>排出量

- これによれば、年間約1,840kg（図1）で、**1日当たりだと約5kg。**  
（1840kg÷365日）

■ 地球環境戦略研究機関（IGES）が推計し、消費を通じて出る温室効果ガスの量を分類した報告書『1.5℃ライフスタイル』には移動に限定した排出量データが示されている。<https://www.iges.or.jp/jp/pub/15-lifestyles/ja>

- これによれば、日本人は、歩行を含めて平均で一人一年当たり11,000 km移動。CO<sub>2</sub> 排出量は年間1,550 kg（図2）で**1日当たりだと約4kg。**  
（1550kg÷365日） \* 本データによれば、日本人が年間最も利用する移動手段は自動車次いで航空機であるが、都心部では自家用車の利用は少なく、排出量はさらに減ると思われる。

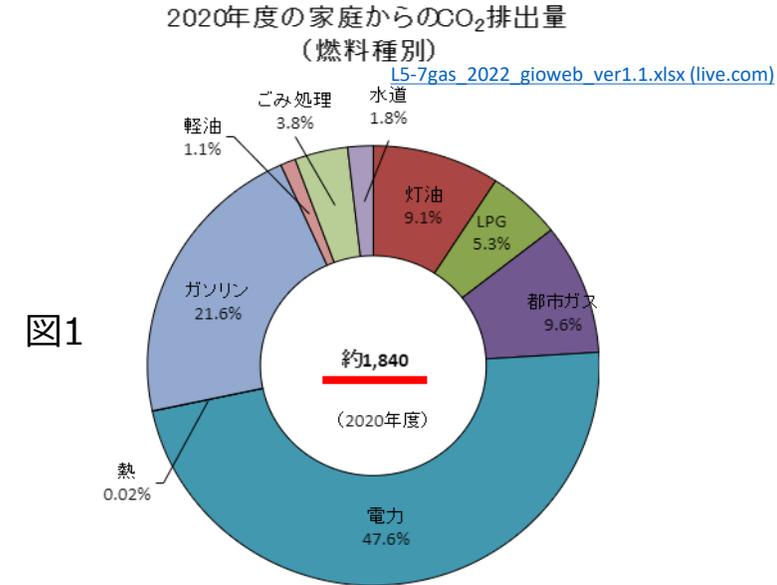


図1

カーボンフットプリント (kgCO<sub>2</sub>e%) : 1,550 kgCO<sub>2</sub>e/人/年 (外側の円)

<0.5 <0.1

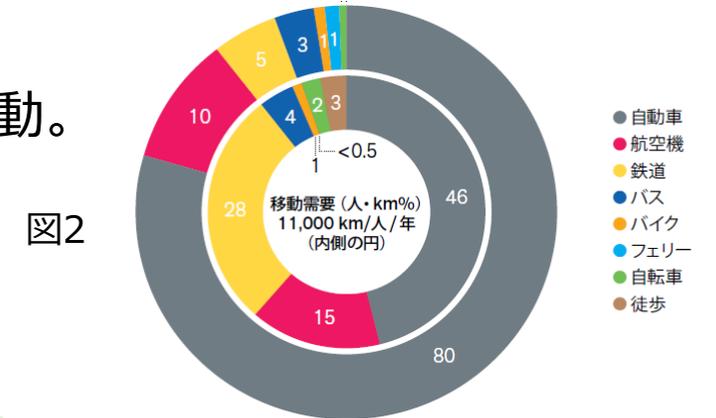


図2

**日常生活の1日当たり排出量は約5kg程度と推定され、旅行の方が多。**

注: 平均ライフスタイル・カーボンフットプリントおよび物的消費量の2017年時点の推計値。内側の円は物的消費量の割合を示す。外側の円はカーボンフットプリントの割合を示す。

図 4.6 日本人の移動に関連するカーボンフットプリントおよび物的消費量の割合 (2017年)

## 6. 「環境に優しい旅」をどう提案するか

ブッキングドットコムによれば、サステナブルな旅行に関する日本を含む世界の旅行者の意識は高まっており、**世界の旅行者の半数以上（51%）が、移動距離、移動方法、そして現地での移動に配慮している**、と調査をまとめている。

71%

の旅行者が、今後1年間、より持続可能な旅行に向けた努力をしたいと考えている。  
(2021年比10%増)

75%

の旅行者が、将来の旅行の際はより環境にやさしい交通手段（例：徒歩、自転車、公共交通機関）を利用したいと回答している。

28%

の旅行者が目的地までの移動時間を長くして、二酸化炭素排出量を減らすと回答。  
(車や飛行機より電車を使うなど)。

66%

の旅行者が、サステナブル（環境負荷の少ない）な交通手段を積極的に探すことはしない。  
しかし、もし情報が簡単に手に入るならばそれを見直すだろう。

## 6. 「環境に優しい旅」をどう提案するか

今回の「脱炭素旅」の検証では、旅行中の移動に関して、以下のような工夫をすることでCO<sub>2</sub>排出量が大幅に削減され、「環境に優しい旅」となることが分かった。

- ・（旅程に）環境に負荷の少ない交通手段を取り入れる。
- ・国内移動は、旅程スケジュールに余裕があるならば飛行機よりも、新幹線（鉄道）を利用する。
- ・観光スポット間の移動は、出来る限り鉄道、地下鉄、路線バスといった公共交通機関を利用する。
- ・自転車で移動でき、サイクリングツアーが組み易い場合は入れ込む。
- ・徒歩移動が可能な距離は、徒歩で移動する。



## 6. 「環境に優しい旅」をどう提案するか

環境に配慮しながら旅を楽しみたい旅行者が一定数おり、その数は増加傾向。

では観光地や観光事業者は、どのように「環境に優しい旅」を提案・プロモーションすれば良いだろうか。

- 旅行者や旅行会社に対し、**旅行先現地での移動には徒歩、自転車、公共交通機関等の「環境に優しい」移動オプションを十分に示す。**
- <東京> においては、移動に公共交通機関を最大限活用することが、「環境に優しい旅」に直結。都市部では徒歩で移動可能なエリアも多く、歩いて回ることの楽しさを訴求することも、「環境に優しい旅」に直結。例えば、歩いてローカルエリアを楽しむ15-minutes cityのような打ち出し方も可能。

\*事例 visit Berlin <https://www.visitberlin.de/en/15-minute-city>

<京都> においても同様のことが言えるが、オーバーツーリズムが住民が路線バスを利用できない等の問題を引き起こしており、市は2024年3月でバスの1日乗車券を廃止する方針を決め、「地下鉄・バス1日券」を引き続き販売することで、地下鉄の利用も促していくことにしている。

- **観光地は公共交通機関の実態把握や、サイクリングツアーや徒歩で巡るのに適したエリアの活用、再確認など、より環境に負荷の少ない交通手段を織り交ぜた旅を提案していくことが重要。**

## 7. まとめ

以上を踏まえ、旅行の「脱炭素」推進には、現状以下のような課題があり、さらなる環境整備等を進めていく必要がある。

### 課題

- 旅行のCO<sub>2</sub>排出量は複数ツールを掛け合わせて算定出来るが、現状ではインバウンド客が国内移動に関して排出量を確認できるアプリはない模様。
- 移動、宿泊、アクティビティ、食事等、旅行の各項目を一貫して算定出来るツールはなく、算定が難しい。
- ホテルの排出量は、参考値の入手が困難。ホテルが独自で測定し、現実に近い数値を公表していることが望ましく、それが認証等で可視化され、旅行者や旅行会社が分かり易く確認できるとさらに良い。
- 旅行はそもそも日常生活より多くのCO<sub>2</sub>を排出するため、「環境に優しい旅」のプロモーションの仕方が難しい。

### 方向性

グローバルなユーザーに対するCO<sub>2</sub>排出量の可視化サービスの必要性

算定が容易になるパッケージ化された【旅行】専用のツールやポータルサイトの実現。

ホテルにおけるCO<sub>2</sub>排出量算定・公表の促進や行政による支援

現地の移動に、徒歩、自転車、公共交通機関を可能な限り取り入れることが「環境に優しい旅」に直結。都市部はこの点でメリット有り。既存のルートを改めて「環境に優しい旅」という観点でもPR。

# Appendix

■ 環境省 カーボンニュートラル（国の取組）

[https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon\\_neutral/road-to-carbon-neutral/](https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/road-to-carbon-neutral/)

■ 東京都 カーボンハーフ

[https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/policy\\_others/zeroemission\\_tokyo/zeroemission2021.html](https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/policy_others/zeroemission_tokyo/zeroemission2021.html)

■ 株式会社ナビタイムジャパン「エコルートASP」「moveco <ムブコ>」

[https://corporate.navitime.co.jp/topics/pr/200802/12\\_570.html](https://corporate.navitime.co.jp/topics/pr/200802/12_570.html)

[https://corporate.navitime.co.jp/topics/pr/202210/19\\_5521.html](https://corporate.navitime.co.jp/topics/pr/202210/19_5521.html)

■ Hotel Carbon Measurement Initiative（HCMI）

<https://sustainablehospitalityalliance.org/resource/hotel-carbon-measurement-initiative/>

■ 環境省：グリーンバリューチェーンプラットフォーム

[https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply\\_chain/gvc/estimate\\_tool.html](https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate_tool.html)

上記ページの「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース」（2022年3月リリース）をダウンロードすると、宿泊1泊あたりの排出原単位が確認できる。

■ 航空会社のカーボンゼロへの取組

ANA <https://www.ana.co.jp/ja/de/offers-and-announcements/ana-future-promise/co2-reduction-2021-12-10-01/>

JAL <https://www.jal.com/ja/sustainability/environment/climate-action/saf/>

■ 国立研究開発法人国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出データ」

<https://www.nies.go.jp/gio/archive/ghgdata/index.html>

■ 公益財団法人地球環境戦略研究機関「1.5°Cライフスタイル — 脱炭素型の暮らしを実現する選択肢」

<https://www.iges.or.jp/jp/pub/15-lifestyles/ja>

■ Booking.com Sustainable Travel Report 2022

<https://globalnews.booking.com/download/1161485/booking.comsustainabletravelreport2022final.pdf>

■ 京都市“バス1日券” 来年3月末で廃止へ 観光客による混雑緩和（2023年2月1日）

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230201/k10013967981000.html>