

## II. 運輸部門における主要な環境問題の現状

### 1 地球環境問題の現状

わたしたちの住む地球は、地球温暖化やオゾン層の破壊等、深刻な環境問題に直面しています。次世代の人々に安心した生活を営める惑星を受けつぐため、わたしたちの世代が早急な対策を講じる必要があります。

#### (1) 地球温暖化問題の現状

##### ■地球温暖化のメカニズムとその影響

わたしたちはエネルギーを得るために、石油、石炭、天然ガス等の化石燃料を燃やして二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）等を発生させ、大気中に放出してきました。

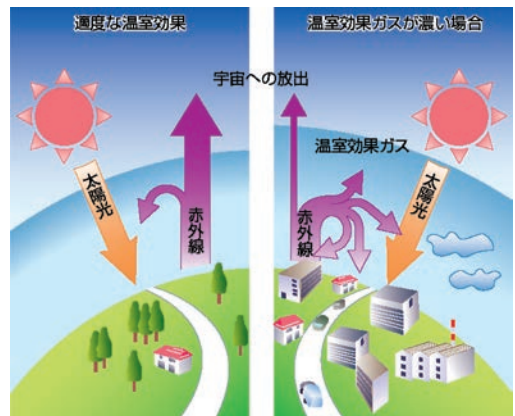
大気中の二酸化炭素等の気体は、太陽からの光の大部分を透過させる一方で、地表面から放出される赤外線を吸収して大気を暖める働きをしています。このように、あたかも温室のガラスのように作用して地球を暖かくし、生命の生存に適した気温をもたらしてきた気体を温室効果ガスと呼んでいます。

ところが、産業の発展等で人間生活が活発化するにつれて、大気中に排出される温室効果ガスが急激に増加して、温室効果が強くなってきており、気温もそれに伴って高くなってきています。これが地球温暖化です。人間活動と地球温暖化の因果関係については、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)により2021年8月に公表された第6次評価報告書の第1作業部会報告書(自然科学的根拠)において「人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない」と評価されました。そして、2011～2020年の世界平均気温は、工業化以前(1850～1900年)の気温よりも1.09 [0.95～1.20] °C高く、海上(0.88 [0.68～1.01] °C)よりも陸域(1.59 [1.34～1.83] °C)の気温の方が大きかったことが示されています。

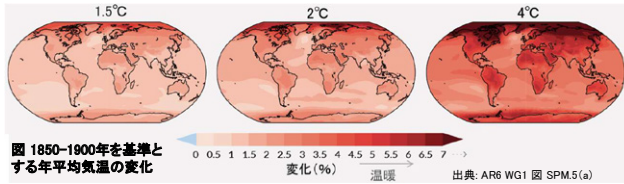
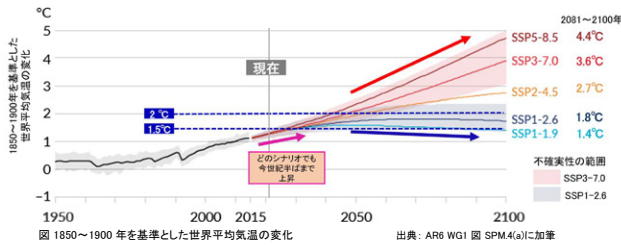
化石燃料の世界的規模の消費拡大が進めば、温室効果ガスの大気中濃度がさらに増加し、地球温暖化が進みます。IPCCの同報告書では、1850～1900年の工業化以前と比較した21世紀末の世界平均気温の変化は温室効果ガス排出が非常に少ないシナリオ(SSP1-1.9)の下で1.0～1.8°C、温室効果ガス排出が非常に多いシナリオ(SSP5-8.5)の下で3.3～5.7°Cとなる可能性が非常に高いとしています。また、1995～2014年を基準とした21世紀末の平均海面水位上昇量は、温室効果ガス排出が非常に少ないシナリオ(SSP1-1.9)の下で0.28～0.55m、温室効果ガス排出が非常に多いシナリオ(SSP5-8.5)の下で0.63～1.01mとなる可能性が高いとしています。地球温暖化は極端な気象の発現頻度や強度を増加させるとされており、工業化以前の状況と比べ10年に1回発生するような極端な気象は、平均して4°C上昇した世界にあっては、陸域の極端な高温は発現頻度が9.4倍、強度が5.1°C高くなり、陸域における大雨は発現頻度が2.7倍、強度が30.2%増加し、乾燥化地域における農業及び生態学的干ばつ発現頻度が4.1倍、厳しさは1.0標準偏差分厳しくなるだろうと指摘されています。

2015年の気候変動枠組条約第21回締約国会議COP21で合意されたパリ協定では、世界平均気温の上昇を工業化以前と比べて2°Cを十分下回る水準に抑えると共に、1.5°Cに抑える努力を継続することが定められています。そして2021年11月、イギリスのグラスゴーで開催されたCOP26において、パリ協定の1.5°C目標に向け努力することを決意し、そのためには今世紀半ばまでの世界全体でのカーボンニュートラル実現が求められることを認識する、とのグラスゴー気候合意が採択されました。これにより、世界が一丸となってカーボンニュートラルを目指す動きが加速されることとなります。

●温室効果のメカニズム



●世界平均地上気温の上昇量の予測



シナリオ	シナリオの概要【近いRCPシナリオ】
SSP5-8.5	化石燃料消費量の発展の下で気候政策を導入しない。2050年までにCO <sub>2</sub> 排出量が現在の2倍に。[RCP8.5]
SSP3-7.0	地域別立的な発展の下で気候政策を導入しない。エーロゾルなどCO <sub>2</sub> 以外の排出が多い。2100年までにCO <sub>2</sub> 排出量が現在の2倍に。[RCP2.6とRCP8.5の中間]
SSP2-4.5	中道的な発展の下で気候政策を導入。2030年までの各国の「国が決定する貢献(NDC)」を集計した排出量の上限にほぼ位置する。CO <sub>2</sub> 排出は今世紀半ばまで現在の水準で推移。[RCP4.5(2050年までRCP6.0にも近い)]
SSP1-2.6	持続可能な発展の下で、工業化前を基準とする昇温(中央値)を2°C未満に抑える気候政策を導入。2050年以降にCO <sub>2</sub> 排出正味ゼロ。[RCP2.6]
SSP1-1.9	持続可能な発展の下で、工業化前を基準とする21世紀末までの昇温(中央値)を概ね(わずかに超えることはあるものの)約1.5°C以下に抑える気候政策を導入。2050年頃にCO <sub>2</sub> 排出正味ゼロ。[該当なし]

AR6 WG1 1.6.1.1及びCross-chapter Box1.4表1、Box SPM.1.1より作成

年平均気温

- ✓ 陸面は海面よりも大幅な温暖化(可能性が高い範囲は1.4～1.7倍)。
- ✓ 北極域の温暖化の速度が世界全体の温暖化の速度の2倍よりも大きいことについては確信度が高い。(AR6 WG1 SPM B2.1)

出典：環境省「IPCC第6次評価報告書の概要」

■各温室効果ガスの地球温暖化への影響

地球温暖化の原因となっている温室効果ガスには、二酸化炭素以外にも、メタン、一酸化二窒素、フロン等があります。IPCCによれば、メタン、一酸化二窒素、フロン等の一定量当たりの温室効果は二酸化炭素に比べはるかに高いものの、二酸化炭素の排出量の方が膨大であるため、結果として、産業革命以降全体において排出された二酸化炭素の地球温暖化への寄与度は、温室効果ガス全体の約6割を占めるとされています。

また我が国においては、二酸化炭素の地球温暖化への寄与度は、温室効果ガス全体の約91% (2021年単年度) と非常に高くなっています。

●温室効果ガスと地球温暖化係数(積算期間100年)※1

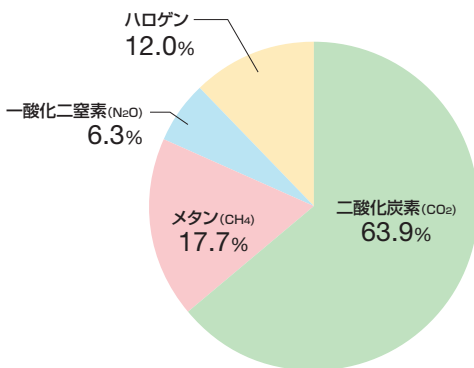
	二酸化炭素	メタン	一酸化二窒素	HFC(※2)	PFC(※3)	SF6
地球温暖化係数(積算期間100年)	1	27.9	273	1,530	8,620	24,300

※1:地球温暖化係数  
 ※2:HFC  
 ※3:PFC

温室効果ガスが100年間に及ぼす温暖化の効果(二酸化炭素を1とした場合)  
 ここでは、代表的なものとして冷媒等で使用されるHFC-134aの値  
 ここでは、代表的なものとして整流器等で使用されるPFC-5-1-14の値

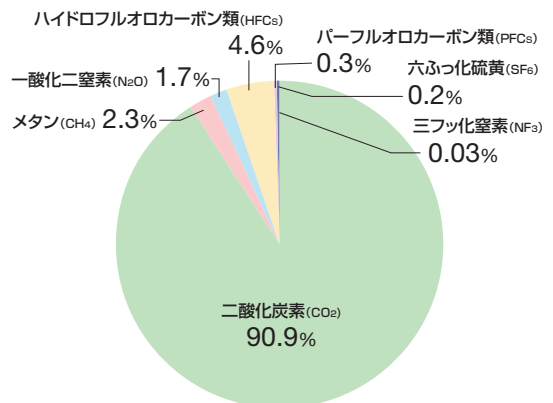
出典：IPCC(2021)

●産業革命以降人為的に排出された温室効果ガスによる地球温暖化への寄与度



出典：IPCC第6次評価報告書第1作業部会資料(2021)を基に作成

●わが国が排出する温室効果ガスの地球温暖化への寄与度(2021年単年度)



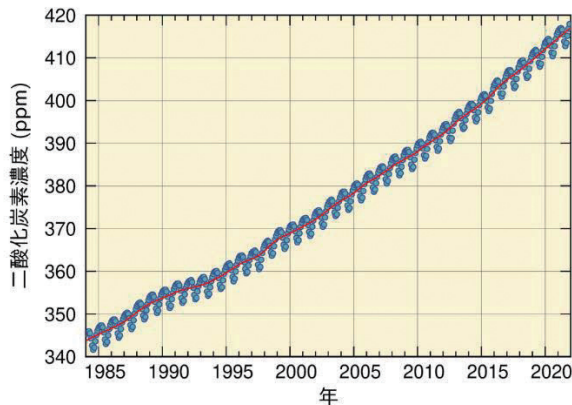
出典：GIO「温室効果ガスインベントリ」

## ■大気中の二酸化炭素濃度の推移

大気中の二酸化炭素濃度は、植物の光合成等により、1年を周期として変動しており、この変動は植生の違い等により場所毎に異なっています。

二酸化炭素の濃度は、18世紀後半の産業革命以前は280ppm (ppm:100万分の1 [体積比])程度で安定していましたが、その後は急激な工業生産活動等の発展に伴って増加しており、温室効果ガス世界資料センター (WDCGG) によると、2021年の値は415.7ppmと産業革命以前に比べ顕著に上昇しています。

●大気中の二酸化炭素の世界平均濃度



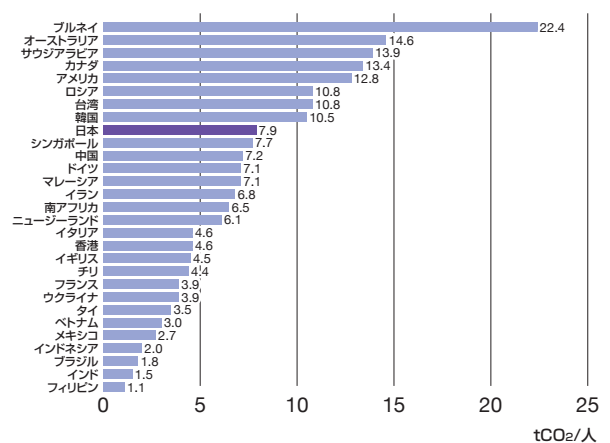
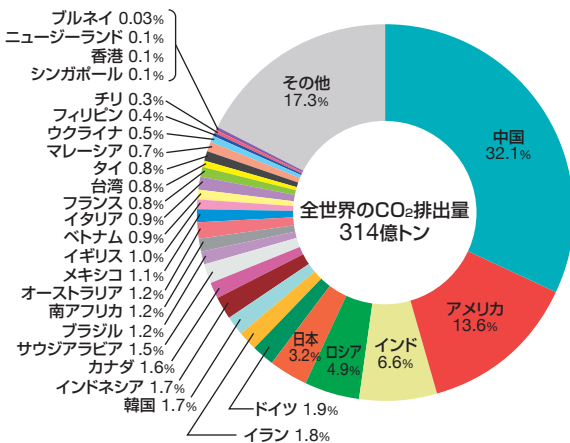
出典：気象庁「気候変動監視レポート2022」

## ■二酸化炭素の国別排出量

二酸化炭素の国別排出量割合は、中国の32.1%、アメリカの13.6%、インドの6.6%、ロシアの4.9%に次いで、日本は3.2%となっています。国別1人当たり排出量では9番目に位置しています。

●二酸化炭素の国別排出量割合 (2020年)

●二酸化炭素の国別1人当たり排出量 (2020年)



出典：EDMC「エネルギー・経済統計要覧2023年版」

## (2) 気候変動枠組条約と京都議定書、パリ協定

### ■気候変動枠組条約

「大気中の温室効果ガス濃度を気候系に危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準に安定化させる」ことを目的とした気候変動枠組条約が、1992年5月に採択され、同年6月の国連環境開発会議（リオ・デ・ジャネイロ）で各国首脳による署名式の後、1994年3月に発効しました。

2023年1月時点で、我が国を含む197カ国及び欧州連合が同条約を締結しています。

### ■京都議定書

1997年12月には同条約第3回締約国会議（COP3）が京都で開催され、同条約の目的の実現を図るための京都議定書が採択されました。京都議定書は、先進国が2008年から2012年までの間（第一約束期間）の温室効果ガス排出量の各年平均を基準年（原則1990年）から削減させる割合を定めており、我が国については6%、アメリカは7%、EU加盟国は全体で8%という削減割合です。他方、開発途上国に対しては数値目標による削減義務は課せられていません。この京都議定書は2004年11月のロシアの締結により発効要件が満たされ、2005年2月16日に発効しました。2008年から開始していた京都議定書の第一約束期間は、2012年で終了し、我が国は温室効果ガス削減目標を達成しました。

### ■パリ協定

2020年以降の枠組みについては、2011年11-12月、南アフリカ・ダーバンで開催されたCOP17において、特別作業部会が設置され、全ての国に適用される新枠組みを2015年までに策定することが合意されました。

我が国は2015年7月に「日本の約束草案（2020年以降の温室効果ガス削減目標等）」を地球温暖化対策推進本部にて決定し、同条約事務局に提出しました。同草案によって、日本の削減目標は「2030年度に2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%減）の水準（約10億4,200万t-CO<sub>2</sub>）」と定められました。

2015年11-12月、フランス・パリにおいて、COP21が開催されました。同会議では、2020年以降の地球温暖化対策の新たな法的枠組みとなるパリ協定が採択され、2016年11月4日に発効しました。

2018年12月、ポーランド・カトヴィツェにおいてCOP24が開催され、3年にわたって交渉が続いてきたパリ協定の実施ルールについて一部を除き合意されました。

また、我が国は2019年6月11日に「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定し、同条約事務局に提出しました。

2019年12月スペイン・マドリッドにおいてCOP25が開催され、締約国に野心的な気候変動対策を促すこと等について全会一致で合意されました。

2023年11-12月、アラブ首長国連邦・ドバイにおいてCOP28が開催され、パリ協定の実施状況を5年に一度評価する「グローバルストック」が初めて行われました。

2023年11-12月に開催されたCOP28の結果は、以下の通りでした。

国連気候変動枠組条約第28回締約国会議（COP28）  
結果概要

令和5年12月18日  
日本国政府代表团

### 1. 概要

令和5（2023）年11月30日（木曜日）から12月13日（水曜日）、アラブ首長国連邦（UAE）・ドバイにおいて、国連気候変動枠組条約第28回締約国会議（COP28）、京都議定書第18回締約国会合（CMP18）、パリ協定第5回締約国会合（CMA5）、科学上及び技術上の助言に関する補助機関（SBSTA）及び実施に関する補助機関（SBI）第59回会合が開催された。

我が国からは、岸田文雄内閣総理大臣が首脳級会合「世界気候行動サミット」（12月1日及び2日）に出席し、全体会合でのスピーチで、2030年までの行動が決定的に重要であることを強調の上、2050年ネット・ゼロの達成、全温室効果ガスを対象とする経済全体の総量削減目標の設定及び2025年までの世界全体の排出量ピークアウトの必要性を訴えた。

また、伊藤信太郎環境大臣が2週目の閣僚級交渉に出席したほか、濱地雅一厚生労働副大臣及び吉田宣弘経済産業大臣政務官が関連会合等に出席し、その他外務省、環境省、経済産業省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省、金融庁、林野庁、気象庁の関係者が参加した。

COP28では、パリ協定の目的達成に向けた世界全体の進捗を評価するグローバル・ストックテイク（GST）に関する決定、ロス&ダメージ（気候変動の悪影響に伴う損失と損害）に対応するための基金を含む新たな資金措置の制度の大枠に関する決定の他、緩和、適応、資金、公正な移行等の各議題についての決定がそれぞれ採択された。

### 2. 交渉結果概要

#### (1) グローバル・ストックテイク（GST）

パリ協定の実施状況を検討し、長期目標の達成に向けた全体としての進捗を評価する仕組みであるグローバル・ストックテイクについて、初めての決定が採択された。

12月1日～2日の首脳級会合も経た2週間にわたる議論・交渉の末に採択された決定文書には、1.5℃目標達成のための緊急的な行動の必要性、2025年までの排出量のピークアウト、全ガス・全セクターを対象とした排出削減、各国ごとに異なる道筋を考慮した分野別貢献（再生エネルギー容量3倍・省エネルギー改善率2倍のほか、化石燃料、ゼロ・低排出技術（原子力、CCUS、低炭素水素等）、道路部門等における取組）が明記された。また、パリ協定第6条（市場メカニズム）、都市レベルの取り組み、持続可能なライフスタイルへの移行等の重要性についても盛り込まれた。

#### (2) ロス&ダメージに対応するための基金を含む新たな資金措置の制度の大枠の決定

昨年のCOP27で設置が決定されたロス&ダメージ（気候変動の悪影響に伴う損失及び損害）に対応するための新たな資金措置（基金を含む）に関し、11月30日、COP28の開会式全体会合において、基金の基本文書を含む制度の大枠について決定が採択された。COP開幕日に手続事項ではない実質的な決定が採択されるのは、極めて異例のことである。また、決定の採択の後、基金の立ち上げ経費を中心に、我が国を含む各国からプレッジが行われた（注1）。

基金（名称は今後基金の理事会で決定される）については、気候変動の影響に特に脆弱な途上国を支援の対象とすること、世界銀行の下に設置すること、先進国が立ち上げ経費の拠出を主導する一方、公的資金、民間資金、革新的資金源等のあらゆる資金源から拠出を受けること等が決定された。

資金措置については、資金措置を構成する機関（世銀・IMF、ワルシャワ国際メカニズム、サンティアゴ・ネットワーク（SN）等）と基金が定期的に対話を実施し、さまざまな資金措置と基金とが調整・協調してロス&ダメージに対応していくことが決定された。

（注1）日本は、基金の立ち上げ経費として1,000万米ドルのプレッジを表明。

#### (3) ロス&ダメージ

ロス&ダメージに関する技術支援を促進するサンティアゴ・ネットワーク（SN）について、事務局ホスト機関として国連防災機関（UNDRR）と国連プロジェクト・サービス（UNOPS）を選定した。UNFCCC事務局、事務局ホス

ト機関、諮問機関の役割についての合意形成、諮問機関メンバーの選出が行われ、来年以降のSNの本格的運用が決まった。決定文においては、日本ほか各国によるSNへの拠出について謝意が示された。

#### (4) 緩和

COP27で決定された「緩和作業計画」について、実施の初年となる2023年は、公正なエネルギー移行と交通システムの脱炭素化について、2回のグローバル対話で議論を行った。採択された決定では、この対話の報告（再エネ、省エネ、CCUS等に関する実施可能な解決策等を含む。）や「緩和野心閣僚級会合」の議論について留意するとともに、補助機関会合で進捗評価を行うことが決定された。

#### (5) 適応

パリ協定第7条に定められている適応に関する世界全体の目標（GGA：Global Goal on Adaptation）に関するグラスゴー・シャルム・エル・シェイク作業計画の下での2年間に亘る議論の成果として、GGAの達成に向けたフレームワークが採択された。フレームワークは、国主導かつ自主的なものとして、テーマ別の7つの目標、適応サイクルについての4つの目標を設定した。また、GGAに関する新たな議題を設定するとともに、目標に対する進捗評価のための指標を検討するための2年間の作業計画が立ち上がり、GGAの実現及びフレームワークの実施加速化に向けた議論を開始することが決定された。

#### (6) 気候資金

長期気候資金、2025年以降の新規気候資金合同数値目標（New Collective Quantified Goal）、資金に関する常設委員会に関する事項、資金メカニズムに関する事項等の幅広い議題の下で検討が行われた。

新規合同数値目標については、COP29/CMA6での決定に向けて、2022年から継続している協議体（Ad Hoc Work Programme）の下の技術専門家対話（TED：Technical Expert Dialogue）を継続し、加えて、全締約国及びオブザーバーが議論に参加できる場を設けることが決定された。

パリ協定第2条1項(c)（注2）については、先進国と途上国との間で相互に理解を深めるため、先進国から新規のプラットフォームの設置について提案を行ったが、途上国側は同意せず、既存のシャルム・エル・シェイク対話を今後も継続し、強化することが決定された。

（注2：パリ協定第2条1項(c)：温室効果ガスについて低排出型であり、及び気候に対して強靱である発展に向けた方針に資金の流れを適合させること）

#### (7) 公正な移行

COP27で決定された「公正な移行に関する作業計画（JTWP）」について、雇用、エネルギー、社会経済等の要素を含むこと、作業を2026年まで継続し、その時点で効果や効率性について評価を行い、継続を検討すること等が決定された。

#### (8) パリ協定6条（市場メカニズム）、CDM（クリーン開発メカニズム）

パリ協定第6条2項及び4項については、国連への報告等に関する詳細事項について見解の一致に至らず、引き続き議論されることとなった。第6条8項（非市場アプローチ）については、各国の取組を登録するウェブ・プラットフォームの運用や今後の作業計画について決定された。また、今後のCDMの機能停止時期や必要な予算等については、事務局が技術ペーパーを作成し検討を継続することが決定された。

#### (9) その他

技術開発・移転、キャパシティ・ビルディング、農業、研究と組織的観測、対応措置の実施の影響（気候変動対策の実施による社会経済的な影響）、気候変動とジェンダー、気候エンパワーメント行動（ACE：Action for Climate Empowerment）等の幅広い交渉議題についてマנדートイベントの開催や議論が行われた。

国連気候変動枠組条約（UNFCCC）及びパリ協定下の構成機関に所属する委員の選挙が行われ、日本人委員1名が選出された。

また、次回COP29をアゼルバイジャンで、次々回のCOP30をブラジルで開催することが決定された。

## II. 運輸部門における主要な環境問題の現状

### 3. 閣僚級会合等

伊藤環境大臣は、アラブ首長国連邦、イタリア、インド、ウクライナ、英国、オーストラリア、カザフスタン、カナダ、韓国、ジョージア、シンガポール、中国、チュニジア、ドイツ、ノルウェー、パプアニューギニア、フランス、ブラジル、米国、モルドバ、EU計21か国・地域の閣僚級及び代表と会談した。各会合では、グローバル・ストックテイクで盛り込むべき内容の提案等、交渉議題の合意に向けた議論を行ったほか、気候変動対策等について意見交換を行った。

### 4. ジャパン・パビリオンでの発信

我が国は、COP28会場においてジャパン・パビリオンを設置し、会合期間を通じて、我が国企業等の緩和・適応・CO2有効利用等の実地展示やパネル展示、技術のオンライン展示、多岐にわたるセミナーを実施した。

12月2日には、岸田総理及び日・UAEの企業代表者が参加して「Action to Zero led by Japan and UAE」を開催し、強固な日・UAE関係を確認するとともに、岸田総理から、残された2つの大きな課題である（1）産業脱炭素化と（2）成長を続けるアジアの脱炭素化に挑戦する方針も示した。さらに、岸田総理から、「課題解決力を成長のエンジン」とすること、「脱炭素は日本にとって成長のチャンス」であることに触れつつ、日本の金融力・技術力をフル活用して、アジアや中東の各国とも協力しながら、共に脱炭素と経済成長を実現していくことを表明した。

### 5. 国際イニシアティブへの参加

日本政府はCOP28期間中に気候変動に関する以下の国際イニシアティブに参加した。

- ・12月1日：UAEが主導する「持続可能な農業・強靱な食料システム・気候変動対応に関する首脳級宣言」（エミレーツ宣言）
- ・12月1日：米国・ノルウェーが主導する「グリーン SHIPPING チャレンジ」
- ・12月1日：WMO及び前議長国エジプトが主導する「水適応・強靱性アクション・イニシアティブ（AWARe）」
- ・12月2日：議長国UAE及びEUが主導する「世界全体での再生可能エネルギー3倍・エネルギー効率改善率2倍」宣言
- ・12月2日：議長国UAE及び米国等による「各国の国内事情の相違を認識しつつ、2050年までに2020年比で世界全体の原子力発電容量を3倍にする」との野心的な目標に向けた協力方針を含む「原子力3倍」宣言
- ・12月2日：ドイツが主導する産業脱炭素化を目指す「気候クラブ（Climate Club）」
- ・12月3日：議長国UAEが主導する「気候・救済・復興・平和宣言」
- ・12月3日：世界保健機関（WHO）及び議長国UAEが主導する「気候と健康宣言」
- ・12月4日：議長国UAEが主導する「ジェンダーに対応した公正な移行と気候変動対策パートナーシップ」
- ・12月5日：議長国UAEが主導する水素等の国際的な取引促進などを目的とした「クリーン水素認証の相互承認に関する意向表明」
- ・12月5日：国際連合工業開発機関（UNIDO）が主導する排出削減が困難な産業におけるグリーン素材の需要創出を目的とした「グリーン公共調達に関する協力意図表明文書」
- ・12月5日：米国が主導する二酸化炭素回収・利用・貯留（CCUS）および二酸化炭素除去（CDR）の技術開発・展開の加速を目指す「カーボンマネジメントチャレンジ」
- ・12月5日：国連環境計画（UNEP）及び議長国UAEが主導する持続可能な冷却の実現を目的とする「Global Cooling Pledge」
- ・12月6日：フランス、モロッコ及び国連環境計画（UNEP）が主導する「ビルディング・ブレイクスルー（Buildings Breakthrough）」
- ・12月7日：日本・米国・フランス・英国・カナダの5か国による、原子燃料の強靱なサプライチェーンの実現に向けた「『札幌ファイブ』宣言」。
- ・12月10日：インドが主導する「国際河川都市連合」

### 6. 日本主導のイニシアティブの発表

12月9日、1.5℃目標の実現に向けて、急速かつ大幅な削減の実現が必要とされる中、我が国は「世界全体でパリ協定の目標に取り組むための日本政府の投資促進支援パッケージ」を公表した。これは、脱炭素と適応に対する投資を促進するための基盤を整備することで、「目標のギャップ」「適応のギャップ」「実施のギャップ」という3つのギャップを解消し、排出経路をオントラックにしていこうとするもの。関係国を招いて、当該政策について発表を行うセミナーをジャパン・パビリオンで開催し、我が国の政策について国内外に幅広く発信した。

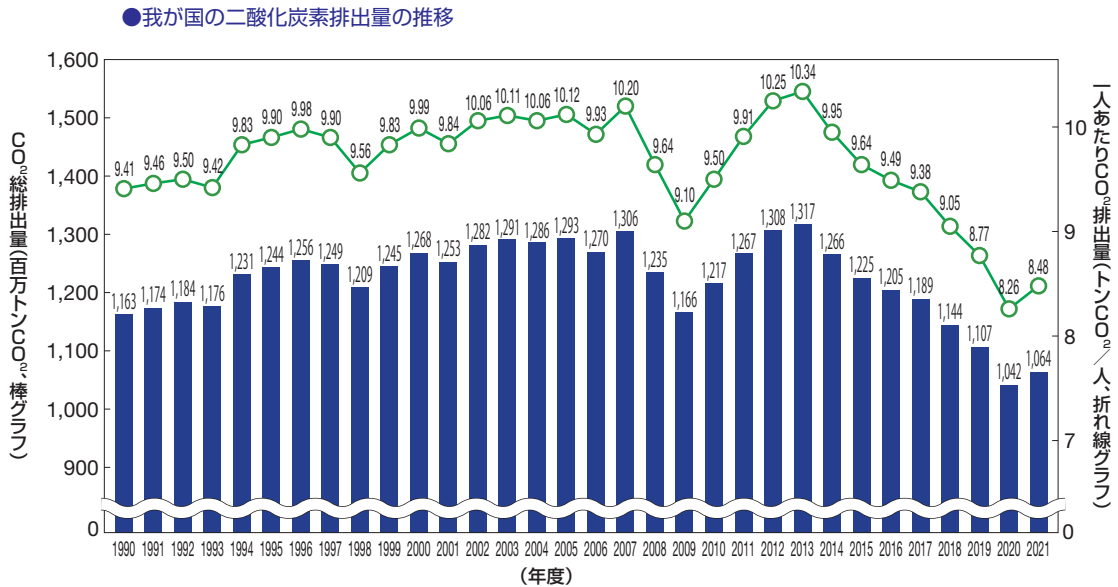
### (3) 我が国における地球温暖化問題の現状

#### ① 我が国における二酸化炭素排出の現状

世界第5位の二酸化炭素排出国である我が国は、地球温暖化問題を解決するため、大変重要な役割を担っています。

#### ■ 我が国の二酸化炭素排出量の推移

我が国の2021年度の二酸化炭素排出量は約10億6,400万トンであり、2013年度に比べ約19.2%減少しています。また、2021年度の国民一人当たりの排出量は約8.48トンでした。

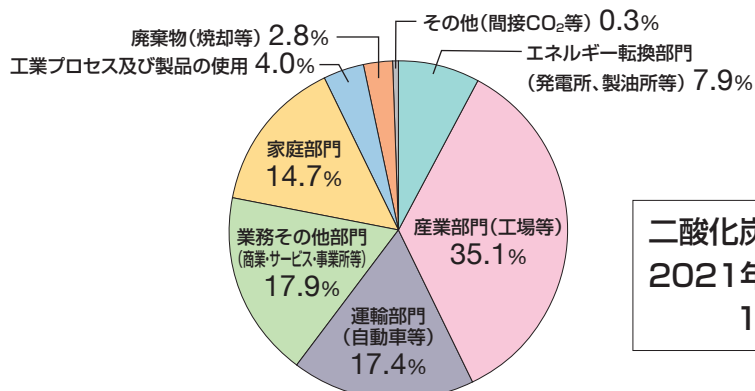


出典：GIO「温室効果ガスインベントリ」

#### ■ 我が国の部門別二酸化炭素排出割合

我が国の二酸化炭素排出量のうち産業部門は35.1%、運輸部門は17.4%、業務その他部門は17.9%、家庭部門は14.7%を占めています。

● 我が国の二酸化炭素排出量（部門別）2021年度



出典：GIO「温室効果ガスインベントリ」



## ②我が国のエネルギー消費

地球温暖化問題の主因は、産業革命以降の化石燃料消費の急激な増加によるものとされており、地球温暖化問題とエネルギー消費との間には密接不可分な関係があるといえます。

### ■我が国の最終エネルギー消費

1970年代までの高度経済成長期に、我が国のエネルギー消費は国内総生産（GDP）よりも高い伸び率で増加しました。しかし、1970年代の二度の石油危機を契機に、製造業を中心に省エネルギー化が進むとともに、省エネルギー型製品の開発も盛んになりました。このような努力の結果、エネルギー消費を抑制しながら経済成長を果たすことができました。1990年代を通して原油価格が低水準で推移する中で、家庭部門、業務他部門を中心にエネルギー消費は増加しました。2000年代半ば以降は再び原油価格が上昇したこともあり、2005年度をピークに最終エネルギー消費は減少傾向になりました。2021年度は新型コロナ禍からの経済回復等により、実質GDPが2020年度比で2.6%増加し、最終エネルギー消費は同1.6%増加しました。

部門別にエネルギー消費の動向を見ると、1973年度から2021年度までの伸びは、企業・事業所他部門が0.9倍（産業部門0.8倍、業務他部門2.0倍）、家庭部門が1.8倍、運輸部門が1.5倍となりました。企業・事業所他部門では第一次石油危機以降、経済成長する中でも製造業を中心に省エネルギー化が進んだことから同程度の水準で推移しました。一方、家庭部門・運輸部門ではエネルギー利用機器や自動車などの普及が進んだことから、大きく増加しました。その結果、企業・事業所他、家庭、運輸の各部門のシェアは第一次石油危機当時の1973年度の74.7%、8.9%、16.4%から、2021年度には63.5%、14.6%、21.9%へと変化しました。

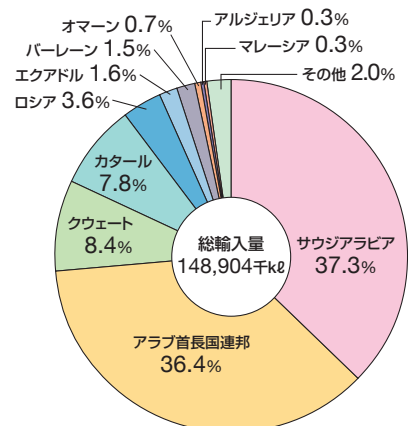
### ■我が国のエネルギー消費における石油依存度

我が国の一次エネルギー供給における石油供給量は、石油危機を契機とした石油代替政策や省エネルギー政策の推進により減少しましたが、1980年代後半には、取り組みやすい省エネルギーの一巡や、原油価格の下落に伴って増加に転じました。1990年代半ば以降は、石油代替エネルギー利用の進展や自動車の燃費向上などにより再び減少基調で推移し、2021年度の供給量は熱量ベースで6,735PJとなっています。

我が国の原油自給率は、1970年頃から2021年度に至るまで継続して0.5%未満の水準にあります。エネルギー資源の大部分を海外に依存する供給構造は、2021年10月に閣議決定された第6次エネルギー基本計画においても、我が国のエネルギー需給における構造的課題として明記されています。我が国は中東地域のサウジアラビア、アラブ首長国連邦、カタール、クウェート、イラク、オマーンなどから輸入しており、2021年度にそれらの合計が全体に占める割合は92.5%でした。

（経済産業省「エネルギー白書2023年版」による）

●原油の輸入先（2021年度）



出典：経済産業省「資源・エネルギー統計年報」を基に作成

## (4) 運輸部門における地球温暖化問題の現状

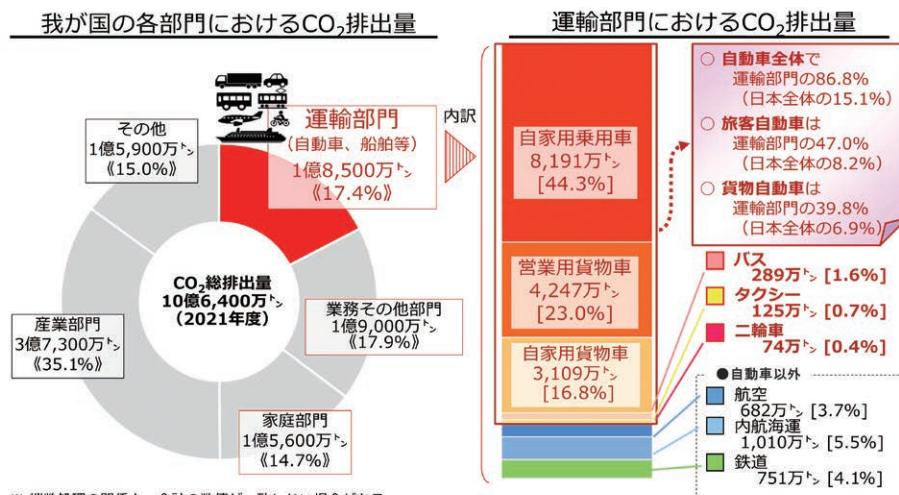
### ① 運輸部門における二酸化炭素の排出の現状

#### ■ 運輸部門における二酸化炭素排出量

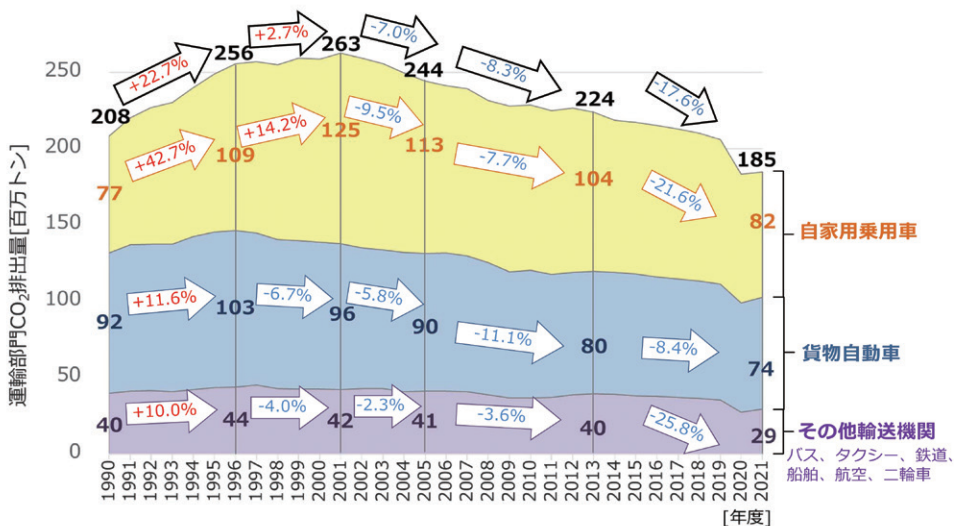
2021年度における日本の二酸化炭素排出量（10億6,400万トン）のうち、運輸部門からの排出量（1億8,500万トン）は17.4%を占めています。自動車全体では運輸部門の86.8%（日本全体の15.1%）、うち、旅客自動車が運輸部門の47.0%（日本全体の8.2%）、貨物自動車が運輸部門の39.8%（日本全体の6.9%）を排出しています。

1990年度から1996年度までの間に、運輸部門における二酸化炭素の排出量は22.7%増加

#### ● 運輸部門における二酸化炭素排出量



※ 端数処理の関係上、合計の数値が一致しない場合がある。  
 ※ 電気事業者の発電に伴う排出量、熱供給事業者の熱発生に伴う排出量は、それぞれの消費量に応じて最終需要部門に配分。  
 ※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2021年度）確報値」より国土交通省環境政策課作成。  
 ※ 二輪車は2015年度確報値までは「業務その他部門」に含まれていたが、2016年度確報値から独立項目として運輸部門に算定。



出典：国土交通省ホームページ

しましたが、その後、1997年度から2001年度にかけてほぼ横ばいとなり、2001年度以降は減少傾向に転じています。

2021年度の排出量は、自動車の燃費改善等や新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響による輸送量の減少により、2013年度比で減少しています。なお、前年度比では、新型コロナウイルス感染症で落ち込んでいた経済の回復等による輸送量が増加したこと等により、排出量増加となりました。

### ■輸送量あたりの二酸化炭素の排出量

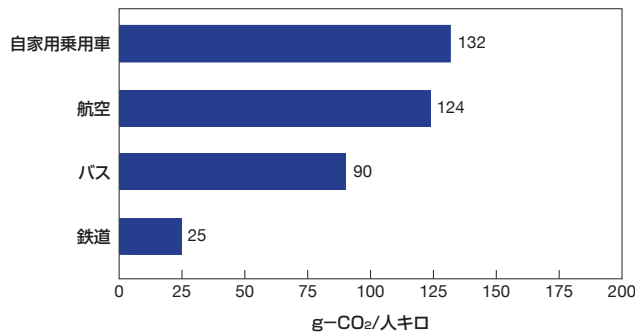
一般に、輸送量が増加すれば二酸化炭素の排出量も増加します。輸送量は景気の動向等に左右されるため、運輸部門における二酸化炭素の排出量の削減を、輸送量の増減に関わらず確実なものとするには、効率のよい輸送を促進することが重要となります。

ここでは、旅客輸送と貨物輸送において、効率の目安となる単位輸送量当たりの二酸化炭素の排出量を比較しました。

なお、これらの数値は、サイズや車種、船種、機種等を区別せず、輸送機関の分類のみを考慮しております。

旅客輸送において、各輸送機関から排出される二酸化炭素の排出量を輸送量（人キロ）で割り、単位輸送量当たりの二酸化炭素の排出量を試算すると下図のようになります。

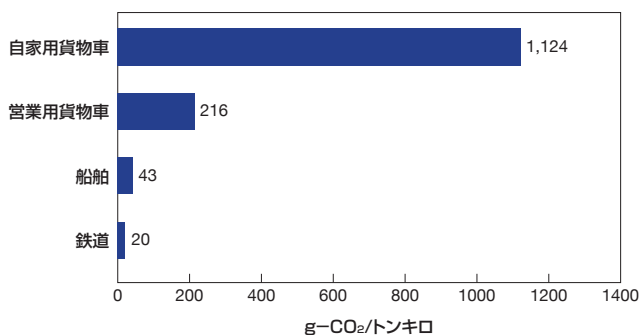
●旅客輸送機関別の二酸化炭素排出原単位（2021年度）



※新型コロナウイルス感染症まん延に伴う各輸送機関の利用者数の減少により、例年に比べて二酸化炭素排出原単位が極端に高く算出されておりますので、本データを利用する際にはご注意ください。

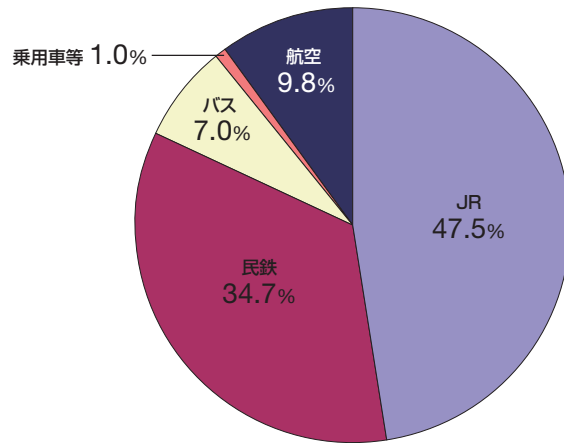
貨物輸送において、各輸送機関から排出される二酸化炭素の排出量を輸送量（トンキロ）で割り、単位輸送量当たりの二酸化炭素の排出量を試算すると下図のようになります。

●貨物輸送機関別の二酸化炭素排出原単位（2021年度）



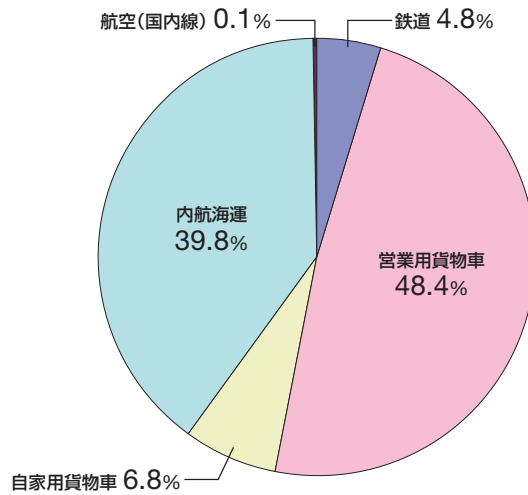
出典：国土交通省ホームページ

## ●国内旅客輸送の輸送機関分担率（億人キロ）2020年度



- ※1 航空の輸送量は定期・不定期計である。
- ※2 乗用車等の数値は軽自動車及び貨物自動車による輸送を含む。
- ※3 バス及び乗用車等の数値は自家用車による輸送を含まない。
- ※4 旅客船は未公表。

## ●国内貨物輸送の輸送機関分担率（億トンキロ）2020年度



- ※1 航空は定期及び不定期の計で、超過手荷物と郵便物を含む。
- ※2 端数処理の関係で輸送機関別の合計と輸送機関計が一致しない場合がある。

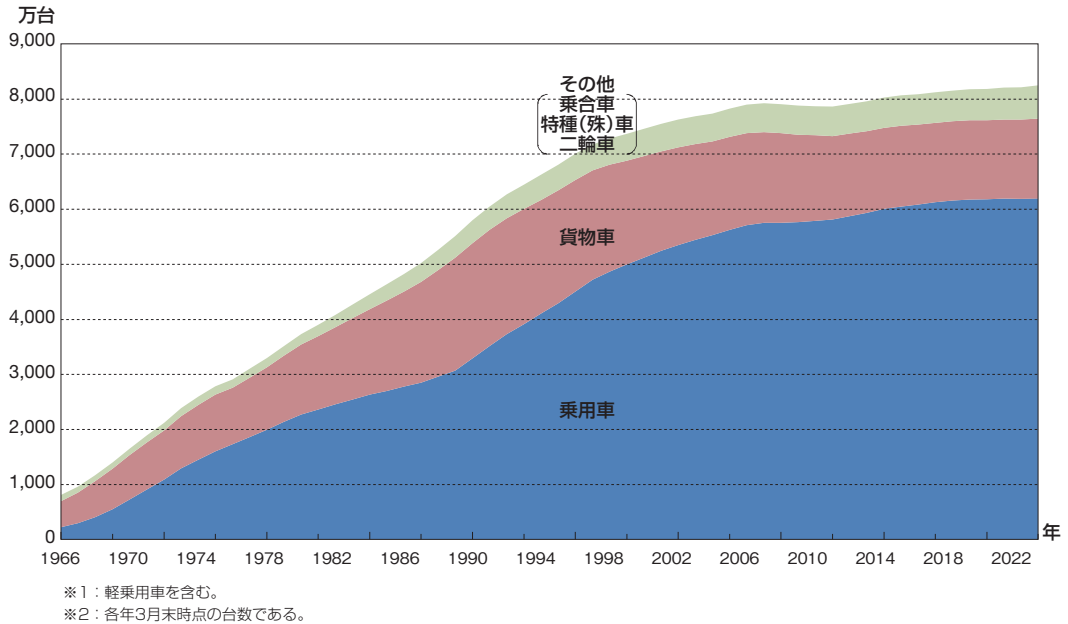
出典：国土交通省

## ②運輸部門におけるエネルギー消費

過去数年、乗用車の燃費の改善、トラックの自営転換の進展などにより運輸部門の二酸化炭素排出量は減少傾向を示しており、2021年度の排出量は1億8,500万トンです。

今後も自動車のエネルギー消費量の削減に繋がる様々な対策を継続して推進していくことが必要です。

### ●自動車保有台数の推移

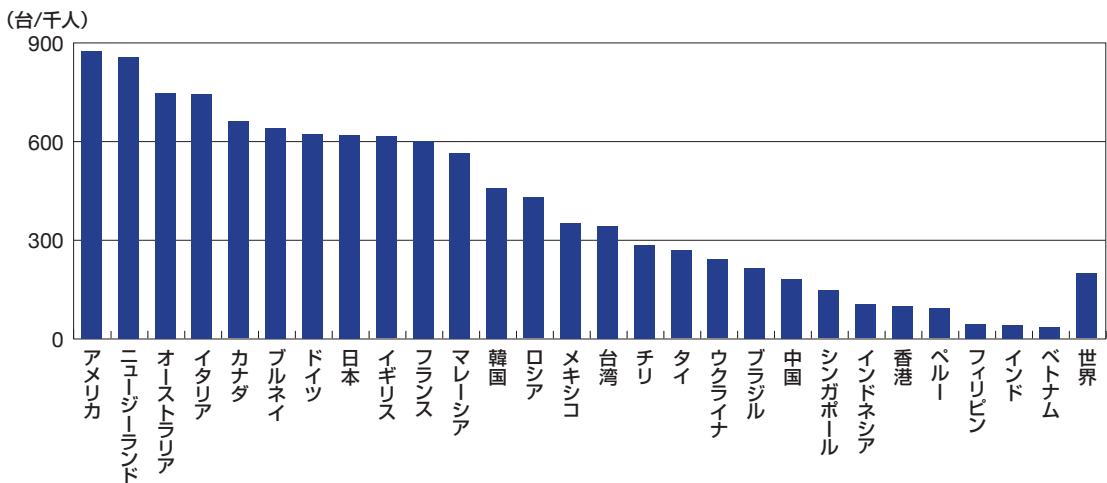


出典：一般財団法人自動車検査登録情報協会ホームページ

## 世界各国の自動車普及率

世界の国々の自動車普及率を「千人当たり自動車保有台数」で見ると、アメリカの874台を筆頭に先進国で高く、開発途上国では低くなっています。近年、中国やインドといった途上国において、高い経済成長を背景に自動車普及率が急伸びしています。ちなみに、2019年の千人当たり自動車保有台数の対前年比伸び率は、世界平均の3.1%に対し、中国では9.7%と高率でした。巨大な人口を抱える国々での自動車の普及が地球温暖化に与える影響は少なくないと予想され、今後の動向が注目されます。

### ●世界各国における自動車普及率（千人当たり自動車保有台数） 2019年



出典：EDMC「エネルギー・経済統計要覧2023年版」