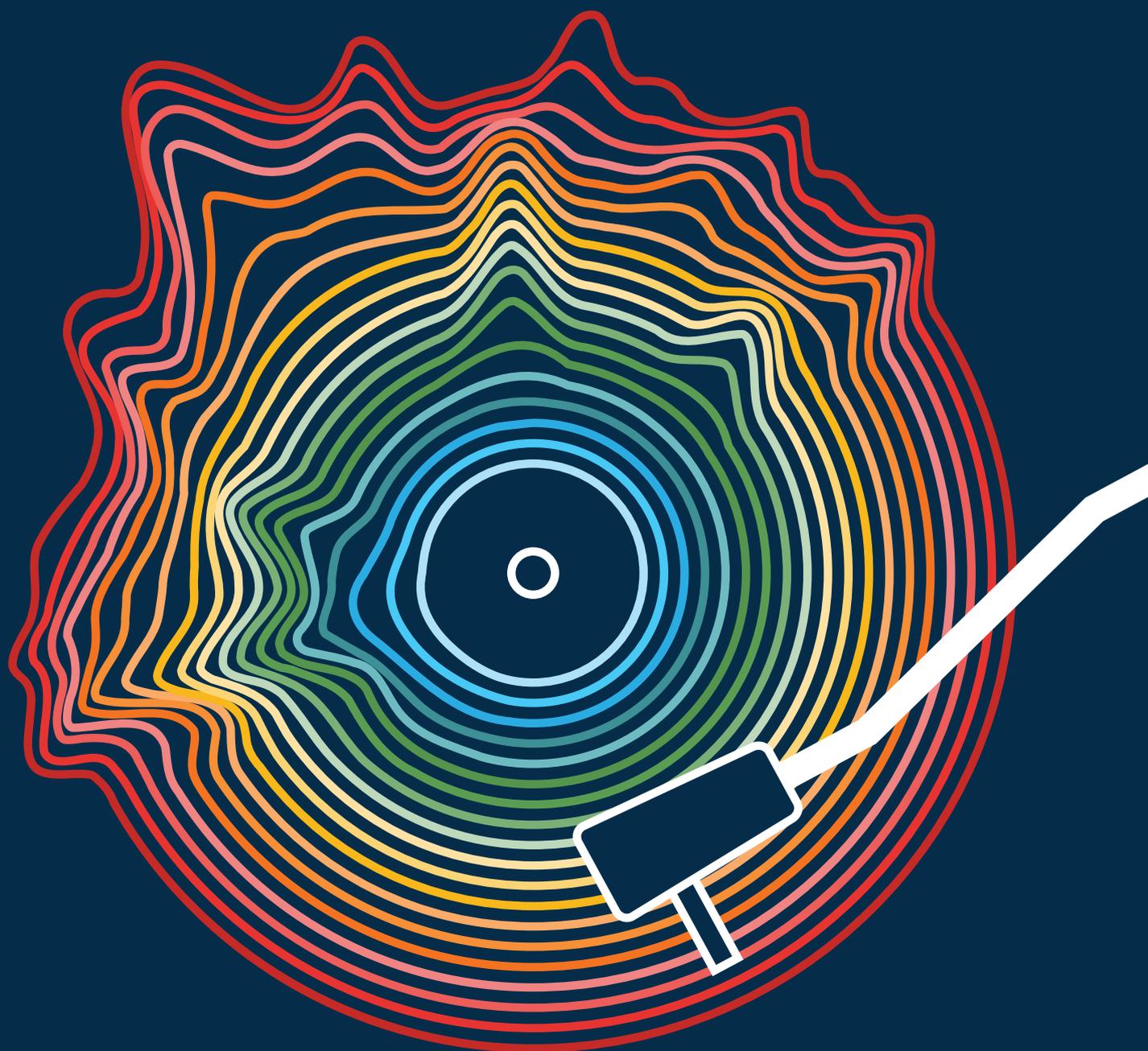


# 記録更新

平均気温は過去最高となったが、  
世界は(再び)排出量の削減に失敗

エグゼクティブ・サマリー



© 2023 United Nations Environment Programme

ISBN: 978-92-807-4098-1  
Job number: DEW/2589/NA  
DOI: <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/43922>

本書は、教育または非営利目的に限り、出典を明記した場合に、著作権者からの特別許可なしに形式を問わず全体または一部を複製することができる。本書を出典として使用した出版物のコピーを国連環境計画に送付して頂ければ幸いである。国連環境計画からの書面による事前の許可なしに、本書を再販目的またはその他の商業目的で使用することはできない。使用の場合には、使用目的及び範囲について記載し、[unep-communication-director@un.org](mailto:unep-communication-director@un.org)に申請が必要である。

#### 免責事項

本書で使用されている名称及び提示された資料は、国、領土、都市、地域、またはその権限の法的地位に関する、あるいは国境や境界の画定に関する国連事務局の見解を示すものではない。

本書における企業や製品についての言及は、国連環境計画または著者の承認を意味するものではない。本書からの情報を宣伝または広告目的で使用することはできない。商標名・シンボルの使用は、商標法または著作権法の侵害を意図するものではなく、編集上使用されている。

本書で示された見解は著者の見解であり、必ずしも国連環境計画の見解を反映するものではない。誤字脱字等の誤りについてはご了承ください。

© 地図、写真、イラストの著作権は明記されている通りである。

#### 引用記載 (推奨)

United Nations Environment Programme (2023). Executive summary. In *Emissions Gap Report 2023: Broken Record – Temperatures hit new highs, yet world fails to cut emissions (again)*. Nairobi. <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/43922>.

制作: Nairobi

URL: <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2023>

本版はUNEP[Emissions Gap Report 2023 – Executive summary]の公益財団法人地球環境戦略研究機関(IGES)による暫定非公式訳である(監訳: 田村堅太郎/翻訳: 中村隼人、津久井あきび、東将司、濱口俊典、滝澤元)。IGESは、翻訳の正確性について万全を期しているが、翻訳により不利益等を被る事態が生じた場合には一切の責任を負わないものとする。日本語版と原典の英語版との間に矛盾がある場合には、英語版の記述・記載が優先する。The Japanese translation was funded by Institute for Global Environmental Strategies (IGES). The text was translated by IGES. Any queries will be handled by the translators who accept responsibility for the accuracy of the translation.

#### 共同制作:



#### 支援:



# 記録更新

平均気温は過去最高となったが、  
世界は（再び）排出量の削減に失敗

エグゼクティブ・サマリー

排出ギャップ報告書 2023

## エグゼクティブ・サマリー

### 記録更新の年のストックテイク

世界は、気候変動の記録更新の数、スピード、規模において、不穏な加速を目の当たりにしている。本報告書作成時点において、工業化以前のレベルを1.5℃上回る気温が86日間も記録された。9月は史上最も暑い月となっただけでなく、これまでの記録を0.5℃上回り、世界の平均気温は工業化以前のレベルを1.8℃上回った。これらの記録は壊滅的な異常気象を伴うものであり、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) は、これは単なる序章に過ぎないと警告している。この記録は、パリ協定で明示された1.5℃の上限気温 (これは数十年間の平均気温に基づく地球温暖化レベルを指す) を世界が超えたことを意味するものではないが、近づいていることを示している。

この第14版排出ギャップ報告書は、国連気候変動枠組条約第28回締約国会議 (COP28) に先駆けて発行された。この報告書は、誓約された温室効果ガス (GHG) 排出削減量とパリ協定の長期気温目標に整合するために必要な削減量と間のギャップ、およびこのギャップを埋める機会について、毎年、独立した科学に基づく評価を提供するものである。COP28では、気候危機への世界的な対応を評価し、より良い前進を描くために5年ごとに実施されるパリ協定の下での最初のグローバル・ストックテイクが完了することになる。これは排出ギャップ報告書の目的と密接に合致しており、本報告書は、グローバル・ストックテイクの最終的な議論に最適な知見を提供することを目指している。

COP28に情報を提供し (グローバル・ストックテイクで必要とされる成果を含む)、2025年に各国が提出を求められる、2035年の排出削減目標を含む、次の「国が決定する貢献 (NDC)」の準備に向けて、本報告書は、パリ協定の長期気温目標達成の可能性を維持するために、この10年間と2030年以降に何が必要かを考察する。この可能性を維持するためには、この10年間で排出量ギャップを縮小するための緩和行動を絶え間なく強化することが不可欠であることを強調している。これによって、次期 NDCにおける2035年目標を大幅に強化し、既に世界排出量の約80%をカバーしているネット・ゼロ誓約の信頼性と実現可能性を高める道が開かれる。2030年の世界のGHG排出量を現在のNDCが示唆するレベル以下に抑えることができなければ、オーバーシュートをまっ

たくなく、あるいは限定的に抑えながら温暖化を1.5℃に制限することは不可能となり、温暖化を2℃に抑えることも険しいものとなっている。

本報告書が示すように、気温の記録更新が続いているだけでなく、世界のGHG排出量と二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) の大気中濃度も2022年に新記録を樹立した。(過去の排出量の最大の責任を負っている) 高所得国や高排出国における排出量削減の失敗や、(現在の排出量の大部分を占めている) 低・中所得国における排出量増加の抑制の失敗により、現在、すべての国による前例のない行動が必要とされている。このことは、高所得国にとっては、国内排出削減をさらに加速させ、できるだけ早く、IPCCの最新報告書の世界平均よりも早くネット・ゼロに到達することにコミットすると同時に、低・中所得国への資金的・技術的支援を提供することを意味する。低・中所得国にとっては、化石燃料からの脱却を進めながら、差し迫った開発ニーズを満たさなければならないことを意味する。さらに、厳格な緩和行動が遅れることにより、将来的に大気中からの二酸化炭素除去 (CDR) への依存度を高める可能性が高い。しかし、将来的に大規模なCDRオプションが利用可能になることを当然視することはできない。そこで本年の報告書では、エネルギー転換に伴う機会と課題、およびCDRの開発と展開について検討する。

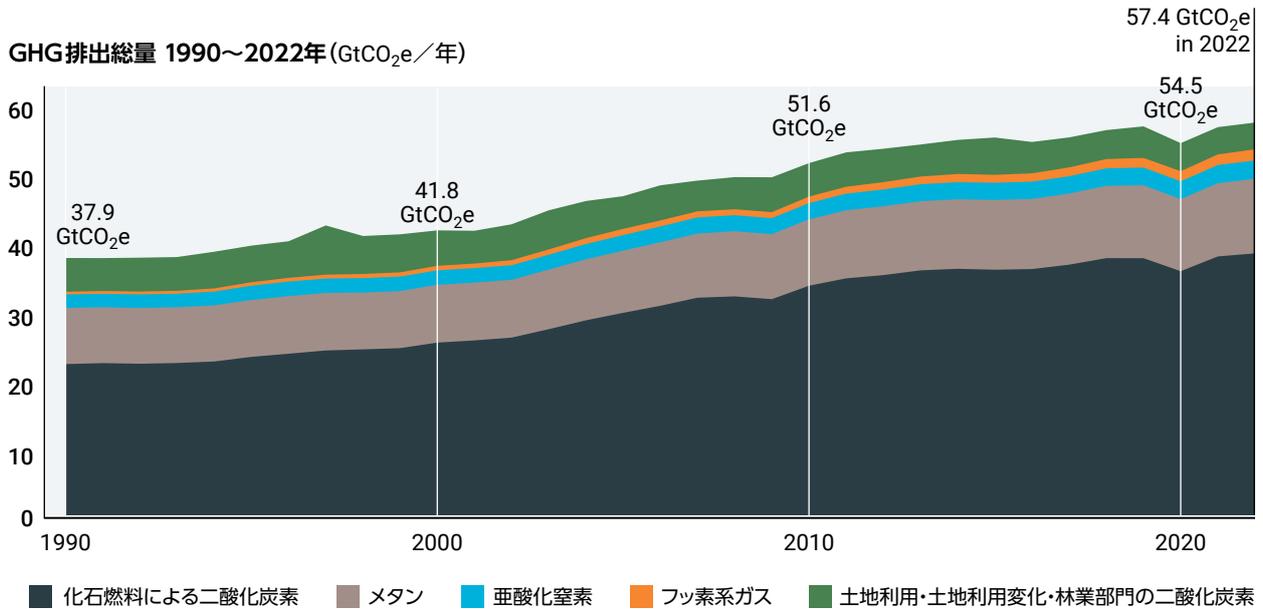
### 1. 世界のGHG排出量、2022年に57.4 GtCO<sub>2</sub>eの新記録を更新

▶ 世界のGHG排出量は、2021年から2022年にかけて1.2%増加し、57.4ギガトンCO<sub>2</sub>換算 (GtCO<sub>2</sub>e) の記録を更新した (図 ES.1)。運輸セクターを除くすべてのセクターが、COVID-19の大流行による排出量の減少から完全に回復し、現在では2019年のレベルを超えている。化石燃料の燃焼と工業プロセスからのCO<sub>2</sub>排出が全体的な増加の主因であり、現在のGHG排出量の約3分の2を占めている。メタン (CH<sub>4</sub>)、亜酸化窒素 (N<sub>2</sub>O)、フッ素系ガス (Fガス) の排出は、地球温暖化係数が高く、現在のGHG排出量の約4分の1を占めているが、急速に増加している: 2022年には、Fガス排出量は5.5%増加し、CH<sub>4</sub>が1.8%、N<sub>2</sub>Oが0.9%と続いた。初期の予測に基づく、世界の土地

利用・土地利用変化・林業部門（LULUCF）の純CO<sub>2</sub>排出量は、2022年には安定している。LULUCFのCO<sub>2</sub>排出量と除去量は、その絶対量と傾向の両面で、検討されたすべてのガスの中で最も大きな不確実性を持ち続けている。

▶ G20全体のGHG排出量も2022年には1.2%増加した。しかし、中国、インド、インドネシア、米国では増加したが、ブラジル、欧州連合（EU）、ロシア連邦では減少した。G20全体では現在、世界の排出量の76%を占めている。

図ES.1 人為的なGHG排出総量 1990～2022年



▶ 2022年の世界の一次エネルギー消費量は拡大し、主に石炭、石油、そして再生可能エネルギーによる電力供給の増加によって満たされたが、ガス消費はエネルギー危機とウクライナ戦争を受け3%減少した。全体として、2022年の電力需要の純増は、記録的な太陽光発電容量の増加に牽引され、主に（水力発電を除く）再生可能エネルギーによって満たされた。それにもかかわらず、化石燃料の採掘と使用への投資は世界のほとんどの地域で続いている。各国政府は、2030年にパリ協定の長期気温目標に合致する量の2倍以上の化石燃料の生産を未だ計画している。

倍以上であるが、インドはその半分以下である。一人当たりの排出量は、ブラジル、EU、インドネシアでほぼ同程度であり、G20平均をわずかに下回るレベルである。G20全体では平均7.9 tCO<sub>2</sub>eであるのに対し、後発開発途上国は平均2.2 tCO<sub>2</sub>e、小島嶼開発途上国は平均4.2 tCO<sub>2</sub>eである。

## 2. 現在および過去の排出量は、世界的な不平等パターンを反映して、国内および国家間で非常に不平等に分布している

▶ 一人当たりのGHG排出量は国によって大きく異なる。世界平均である6.5 tCO<sub>2</sub>eに対しロシア連邦や米国は

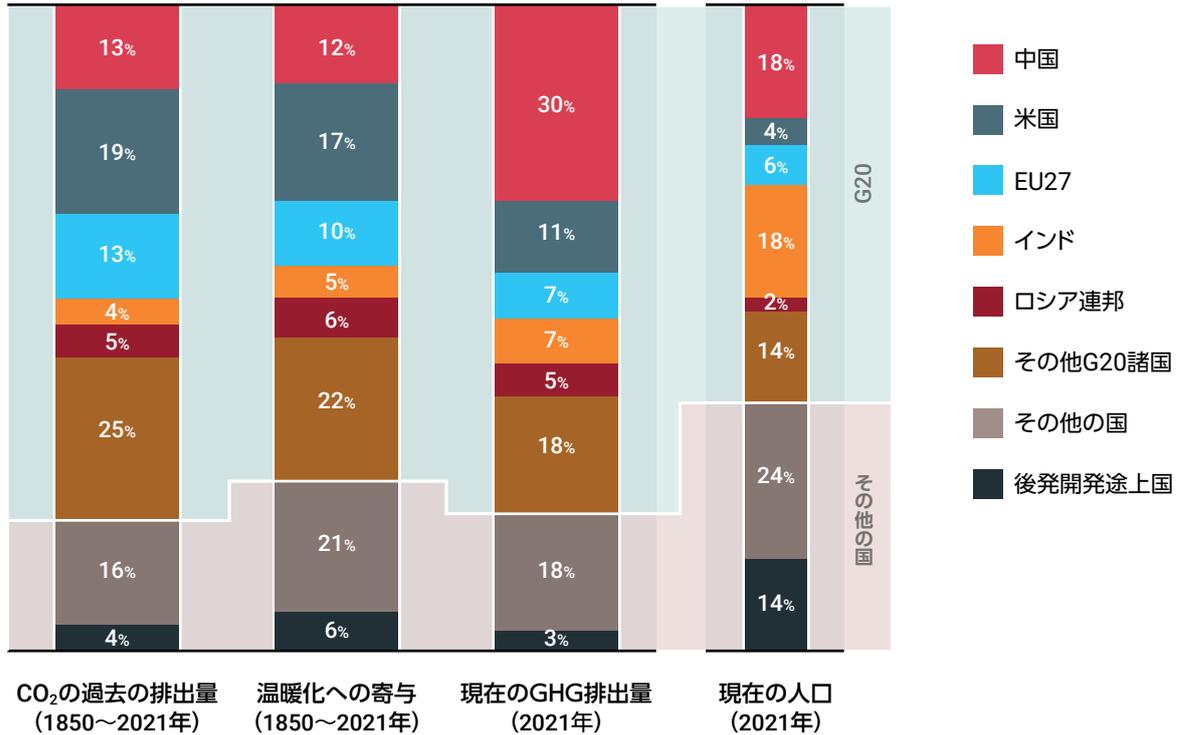
▶ 消費に基づく排出量における不平等は、国家間および国内でも見られる。世界全体では、所得の高い人口の10%が排出量のほぼ半分（48%）を占め、その3分の2は先進国に住んでいる。世界人口の下部50%は、総排出量のわずか12%に貢献するに過ぎない。

- ▶ 同様に、過去の排出量と地球温暖化への寄与も国や国のグループによって大きく異なる(図ES.2)。化石燃料とLULUCFによる過去の累積CO<sub>2</sub>排出量の80%近くがG20諸国によるものであり、中国、米国、EUによる寄与が最も大きく、後発開発途上国によるものは

4%であった。米国は、現在の世界人口の4%を占めるが、メタンと亜酸化窒素の排出の影響を含め、1850年から2021年までの地球温暖化の17%に寄与した。対照的に、インドは世界人口の18%を占めるが、現在までのところ、温暖化への寄与は5%に過ぎない。

図ES.2 気候変動への現在と過去の貢献

気候変動への現在と過去の貢献  
(% 国および地域によるシェア)



### 3. COP27以降、NDCに関する動きは ごくわずかだが、パリ協定採択以降、 NDCや政策には一定の進展が見られる

- ▶ COP27以降、9カ国が新規または更新されたNDCを提出し、パリ協定の前後に最初のNDCが提出されて以降、更新されたNDCの総数は、2023年9月25日時点で149カ国(EUと27加盟国を一つの締約国としてカウント)となった。現在では、より多くのNDCがGHG削減目標を掲げており、これらの目標の多くは、特定の部門のみを対象とするのではなく、国の経済全体(エコノミー・ワイド)を対象とするものである。
- ▶ すべての新規および更新された無条件NDCが完全に実施された場合、最初のNDCと比較して、2030年までに世界のGHG排出量を年間約5.0 GtCO<sub>2</sub>e(範囲: 1.8

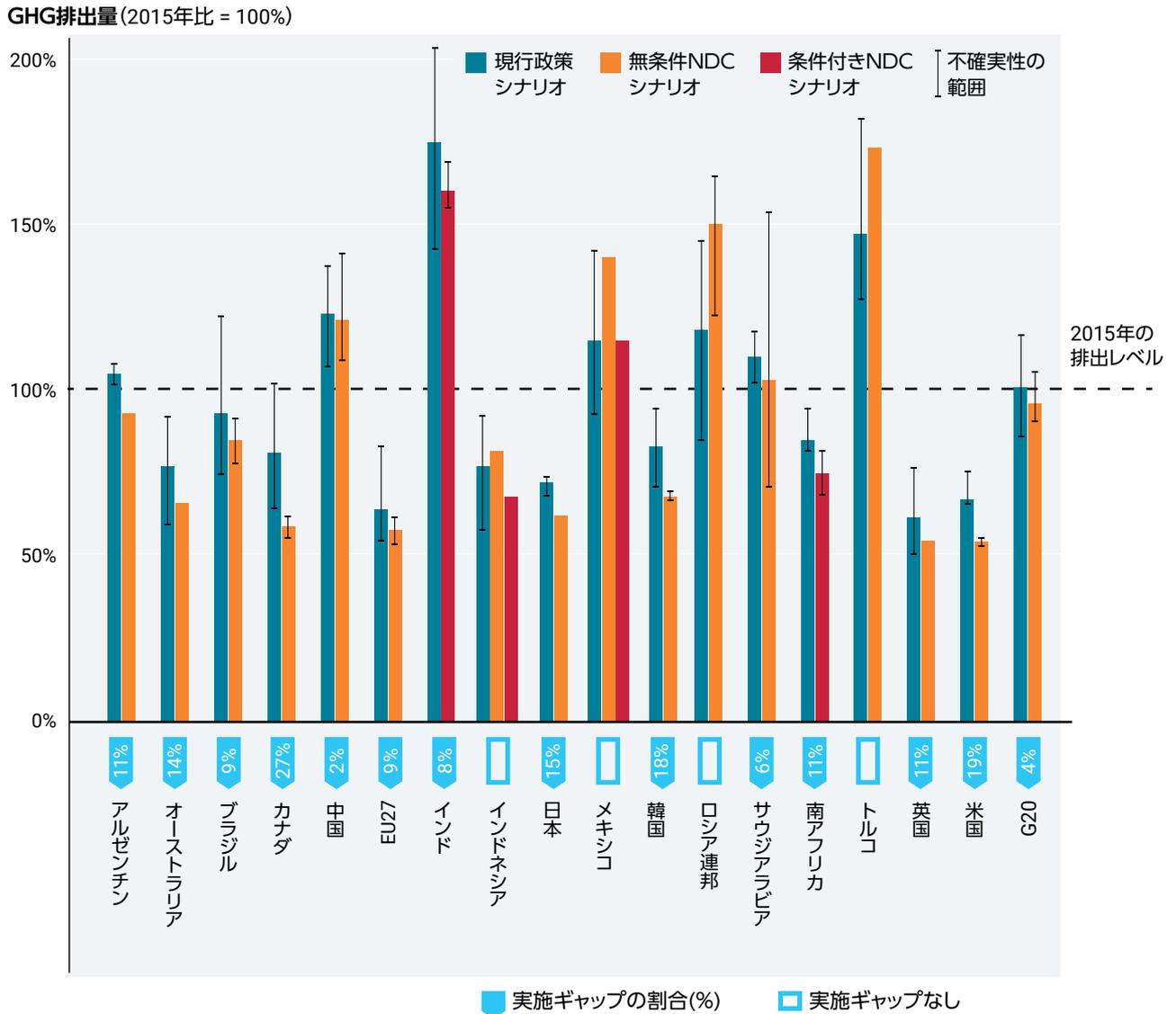
~8.2 GtCO<sub>2</sub>e)削減すると推定される。COP27以降に提出された9つのNDCの合計効果は、この合計の約0.1 GtCO<sub>2</sub>eに相当する。このように、COP27以降のNDCの進展はごくわずかである一方、COP21でのパリ協定採択以降の進展は顕著であるが、排出ギャップを縮めるにはまだ不十分である。

- ▶ パリ協定以降の進展は、政策面でより顕著である。パリ協定が採択された時点では、実施中の政策に基づく2030年のGHG排出量は世界全体で16%増加すると予測されていた。現在予測されている増加率は3%である。
- ▶ 政策の進展は、実施ギャップの縮小に寄与している。このギャップは、現行の政策の下で予測される排出量と、NDCが完全に実施された場合の予測排出量との差と

して定義される。2030年における世界の実施ギャップは、無条件NDCでは約1.5 GtCO<sub>2</sub>e (昨年の評価の3 GtCO<sub>2</sub>eから減少)、条件付きNDCでは約5 GtCO<sub>2</sub>e (昨年の6 GtCO<sub>2</sub>eから減少)と推定される。G20メンバー国の実施ギャップも縮小した。G20諸国の現在の政策では、グループ全体として、新規および更新さ

れたNDCの達成には2030年までに年間1.2 GtCO<sub>2</sub>e不足すると予測されるが、これは昨年の評価より0.6 GtCO<sub>2</sub>e少ない(図ES.3)。新たに実施された政策の影響が、2030年における世界およびG20の排出量予測を低下させる主な要因である。その他の要因としては、排出傾向の変化や社会経済情勢がある。

ES.3 2015年排出量比で、2030年までのG20全体および各メンバー国の現行の政策とNDC誓約との実施ギャップ



#### 4. ネット・ゼロ誓約の数は増加し続けているが、その実施に対する信頼性は依然として低いままである

- ▶ 2023年9月25日現在、世界のGHG排出量の約81%をカバーする97の締約国が、法律(27締約国)、NDCや長期戦略などの政策文書(54締約国)、または政府

高官による発表(16締約国)のいずれかで、ネット・ゼロを誓約している。これは昨年の88締約国から増加した。世界のGHG排出量の37%が2050年またはそれ以前のネット・ゼロ目標でカバーされており、44%は2050年以降のネット・ゼロ誓約でカバーされている。

- ▶ 世界の排出量の76%を占めるG20メンバー国は、世界の排出量がネット・ゼロに到達した場合、その大半を担うことになる。心強いことに、メキシコを除くすべてのG20メンバー国はネット・ゼロ目標を設定しており、過去1年間で、いくつかのメンバー国は目標の強化と実施に向けて重要なステップを踏み出している。しかし全体として、法的位置づけ、実施計画の存在と質、短期的な排出経路とネット・ゼロ目標との整合性など、G20メンバー国によるネット・ゼロ実施に対する信頼性を示す重要な指標は、限られた進展に留まっている。最も懸念されるのは、どのG20メンバー国も現在、ネット・ゼロ目標の達成に見合ったペースで排出量を削減していないということである。

**5. 2030年の排出ギャップは依然として高いまま: 現在の無条件NDCシナリオと2°Cシナリオとの間にある排出ギャップは14 GtCO<sub>2</sub>e、1.5°C目標に対しては22 GtCO<sub>2</sub>eのギャップが推定されている。条件付きNDCの追加実施により、これらの推計は3 GtCO<sub>2</sub>e減少する**

- ▶ 排出ギャップは、最新のNDCを完全に実施した場合に予測される世界全体のGHG排出量と、パリ協定の長

期気温目標に沿った最小コスト経路の排出量の推計値との差と定義される。

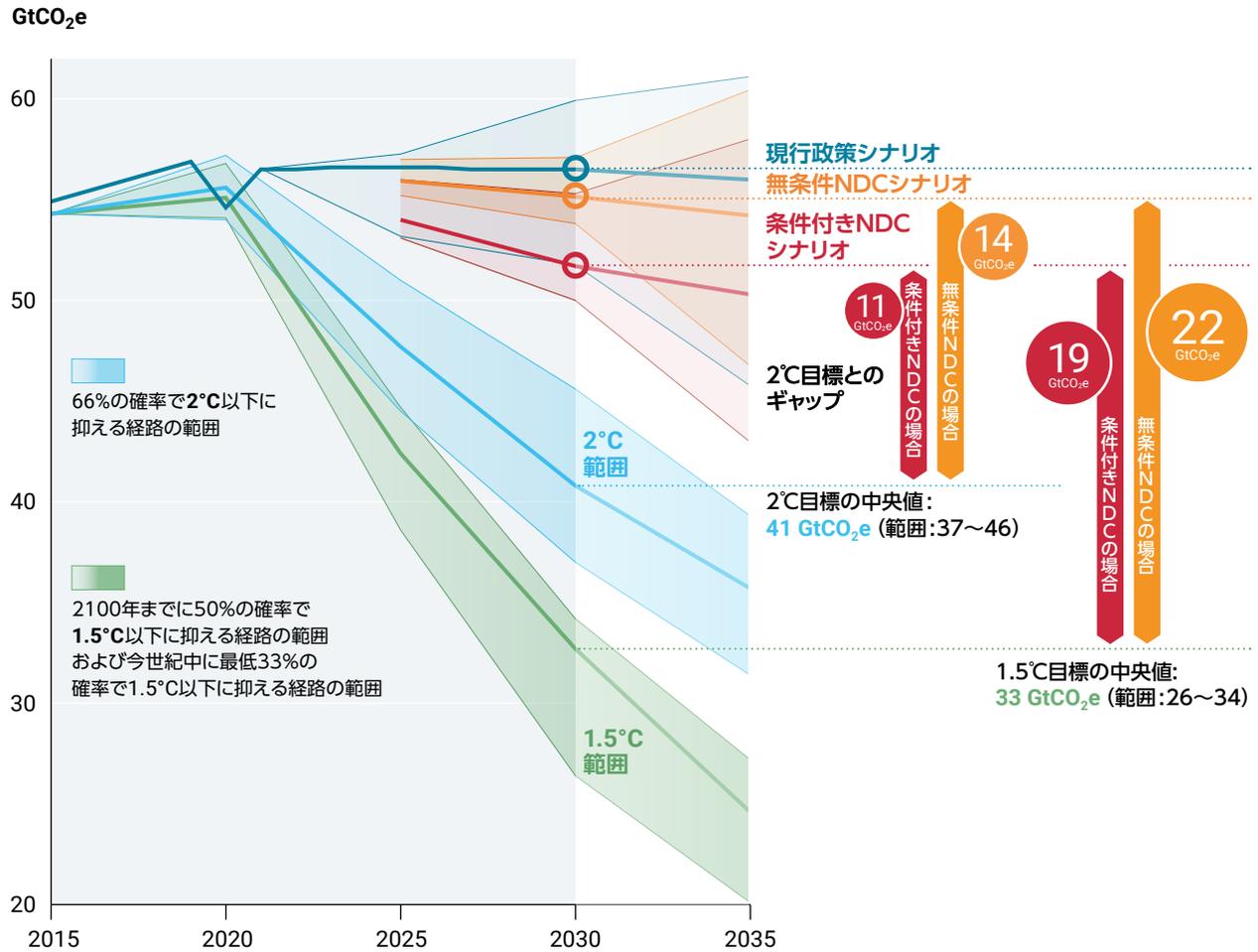
- ▶ これらの最小コスト経路は、2020年からの厳格な排出削減を前提としているが、現在の傾向はこれに反している。現在の排出量は2020年の排出量よりも多くなってしまっているため、最小コスト経路と一致する排出量レベルが達成された後にも排出削減をさらに加速させない限り、世界は既に残りが限られた炭素予算(カーボンバジェット)を使い果たし、最小コスト経路が示すよりもわずかに高い地球温暖化につながることになる。つまり排出ギャップの推計は、2020年以降の最小コスト経路からの超過排出量を考慮していないため、その推計値は過小評価されている可能性が高く、この注意点を念頭に置いて解釈する必要がある。

- ▶ 2030年の排出ギャップは、昨年の評価と比較してほとんど変わっていない。無条件NDCの完全実施により、少なくとも66%の確率で2°C以下となる排出経路とのギャップは約14 GtCO<sub>2</sub>e(範囲: 13~16)になると推定される。条件付きNDCも完全実施された場合、2°C排出経路とのギャップは11 GtCO<sub>2</sub>e(範囲: 9~15)に減少する(表 ES.1、図 ES.4)。

表 ES.1 2030年、2035年、2050年の世界全体のGHG排出量と異なるシナリオにおける推計排出ギャップ

シナリオ	GHG排出量 (GtCO <sub>2</sub> e) 中央値および範囲	特定の水準まで地球温暖化を限定するための 最小コスト経路に対する推計排出ギャップ(GtCO <sub>2</sub> e)		
		2°C以下	1.8°C以下	1.5°C以下
<b>2030年</b>				
現行政策	56 (52-60)	16 (11-19)	22 (17-25)	24 (19-27)
無条件NDC	55 (54-57)	14 (13-16)	20 (19-22)	22 (21-24)
条件付きNDC	52 (50-55)	11 (9-15)	17 (15-20)	19 (17-23)
<b>2035年</b>				
現行政策(継続)	56 (45-64)	20 (9-28)	29 (18-37)	31 (20-39)
無条件NDC(継続)	54 (47-60)	18 (11-25)	27 (20-34)	29 (22-36)
条件付きNDC(継続)	51 (43-58)	15 (8-22)	24 (17-31)	26 (19-33)
<b>2050年</b>				
現行政策(継続)	55 (24-72)	35 (4-52)	43 (12-60)	46 (16-63)
無条件NDCおよび厳格な基準を満たす ネット・ゼロの誓約	44 (26-58)	24 (6-38)	32 (14-46)	36 (18-49)
条件付きNDCおよびすべての ネット・ゼロの誓約	21 (6-33)	1 (-14-13)	9 (-6-21)	12 (-2-25)

図ES.4 2030年と2035年の各シナリオにおける世界のGHG排出量と排出ギャップ  
(中央値および10～90パーセンタイルの範囲)



- ▶ 無条件NDCと1.5°C排出経路の間の2030年の排出ギャップは、少なくとも50%の確率で約22 GtCO<sub>2</sub>e (範囲: 21~24) である。条件付きNDCが完全実施された場合、1.5°C排出経路との排出ギャップは19 GtCO<sub>2</sub>e (範囲: 17~23) に減少する。
- ▶ 2030年に向けて無条件NDCシナリオおよび条件付きNDCシナリオが各国のコミットメントに沿って完全実施されたと仮定した場合、現行政策シナリオと比較し、世界の排出量はそれぞれ2%と9%削減されると推定される。地球温暖化を2°C以下、1.5°C以下に抑えるための最小コスト経路に合わせるためには、世界のGHG排出量をそれぞれ28%と42%削減する必要がある。これは昨年の評価より2%低く、現行政策とNDC間の実施ギャップの縮小が進んでいることを示している。
- ▶ それでもなお、排出量ギャップを縮めるための2030年までに必要な年間排出量の大幅削減を実現するためには、即時かつ加速的で絶え間ない緩和行動が必

要である。2020年以降の超過排出を考慮に入れなくとも、ギャップを埋めるためには前例のない規模の年間削減が必要である。

## 6. この10年間の行動が、2035年に向けた次のNDCに求められる野心と、パリ協定の長期気温目標達成の可能性を決定する

- ▶ パリ協定の下での最初のグローバル・ストックテイクは、各国が2025年に提出するよう要請されている、2035年目標も含む次回のNDCに情報を提供することを想定している。全体として、次回のNDCにおける世界の野心度は、2035年の世界のGHG排出量を、2°C以下、1.5°C以下のそれぞれの経路である36 GtCO<sub>2</sub>e (範囲: 31~39)、25 GtCO<sub>2</sub>e (範囲: 20~27) (表 ES.2) と一致させるのに十分なものでなければならない。同時に、これらの経路と一致するレベルが達成されるまでの超過排出量の埋め合わせもしなければならない。

- ▶ 対照的に、現行の政策とNDCシナリオを継続した場合、2035年におけるギャップは拡大し、埋められない可能性が高い（表 ES.1）。現行の政策を継続した場合、2035年の世界のGHG排出量は56 GtCO<sub>2</sub>eになると予測され（表 ES.1）、これは、超過排出量の埋め合わせをしなければ、2℃以下、1.5℃以下の経路（表 ES.2）と一致するレベルよりも、それぞれ36%、55%高い。
- ▶ 繰り返しになるが、これらの調査結果は、この10年間における即時かつ前例のない緩和行動が不可欠であることを強調するものである。現在の2030年までの

NDC目標を超過達成することで、各国は次のNDCで2035年までのより野心的な緩和目標を打ち出すことが可能になり、その目標の実現がより現実的になる。

- ▶ 2035年以降の今世紀半ばのシナリオ（表 ES.1）を見ると、これらの知見は補強され、ネット・ゼロ誓約の信頼性と実現可能性を高める必要性が指摘される。2050年の世界のGHG総排出量が1.5℃と2℃の経路に近づくのは、条件付きNDCがすべてのネット・ゼロ誓約の達成と組み合わせられて完全に実施された場合のみである。

表ES.2 2030年、2035年、2050年の世界のGHG排出量と、2020年以降の地球温暖化を特定の温度限界に抑制するための最小コスト経路の温暖化特性

地球温暖化を特定の温度限界に抑制するための最小コスト経路	シナリオ数	世界のGHG排出量 (GtCO <sub>2</sub> e)			推定気温の結果			最新のIPCC第6次評価報告書第3作業部会シナリオの分類
		2030年	2035年	2050年	50%の確率	66%の確率	90%の確率	
2℃以下 (今世紀を通して66%の確率)	195	41 (37-46)	36 (31-39)	20 (16-24)	ピーク: 1.7-1.8℃ 2100年: 1.4-1.7℃	ピーク: 1.8-1.9℃ 2100年: 1.6-1.9℃	ピーク: 2.2-2.4℃ 2100年: 2-2.4℃	C3a
1.8℃以下 (今世紀を通して66%の確率)	139	35 (28-41)	27 (21-31)	12 (8-16)	ピーク: 1.5-1.7℃ 2100年: 1.3-1.6℃	ピーク: 1.6-1.8℃ 2100年: 1.4-1.7℃	ピーク: 1.9℃-2.2℃ 2100年: 1.8-2.2℃	N/A
1.5℃以下 (2100年の確率50%と今世紀を通して最低33%の確率)	50	33 (26-34)	25 (20-27)	8 (5-13)	ピーク: 1.5-1.6℃ 2100年: 1.1-1.3℃	ピーク: 1.6-1.7℃ 2100年: 1.2-1.5℃	ピーク: 1.9-2.1℃ 2100年: 1.6-1.9℃	C1a

**7. 現行の政策を継続した場合、地球温暖化は3℃に抑えられと推定される。2030年までにすべての無条件および条件付き誓約を達成することで、この推定値は2.5℃に低下し、さらにすべてのネット・ゼロ誓約を達成することで2℃となる**

- ▶ 現行の政策が示唆するレベルの気候変動緩和努力を継続した場合、今世紀を通じて地球温暖化を3℃（範囲：1.9～3.8℃）に抑えることができると推定される確率は66%である。CO<sub>2</sub>排出量がまだネット・ゼロに達していないため、2100年以降、温暖化はさらに進むと予想される。
- ▶ 無条件のNDCシナリオの継続は、この推定値を2.9℃（範囲：2～3.7℃）に下げるが、追加的な達成と条件

付きNDCの継続は、これを0.4℃程度下げて2.5℃（範囲：1.9～3.6℃）とする。

- ▶ すべての条件付きNDCと、長期低排出開発戦略の目標も含めたネット・ゼロの誓約が完全に達成されると仮定する最も楽観的なシナリオでは、今世紀中の確率66%で、地球温暖化は2℃（範囲：1.8～2.5℃）に抑えられると予測される。しかし、前述したように、ネット・ゼロ誓約は依然として不確実性が高い。
- ▶ 本報告書で検討された最も楽観的なシナリオでさえ、地球温暖化を1.5℃に抑える可能性は14%に過ぎず、様々なシナリオは、地球温暖化が2℃あるいは3℃を超える可能性を大きく残している。このことは、2030年の世界の排出量を現行のNDCの完全実施に伴うし

ベルよりも低くし、ネット・ゼロ誓約の対象をすべてのGHG排出量に拡大し、これらの誓約を達成する必要性をさらに示している。

- ▶ 気温予測の中央値は、将来の排出量の推計により多くのモデルを含めたため、2022年版の排出ギャップ報告書よりも若干高くなっている。しかし、この予測は、国際エネルギー機関の2023年発表誓約シナリオ、気候行動トラッカー（Climate Action Tracker）、国連気候変動枠組条約2023年NDC統合報告書など、他の主要な評価による予測と一致している。これらの報告書では66%の確率ではなく50%の確率で気温予測を報告している。

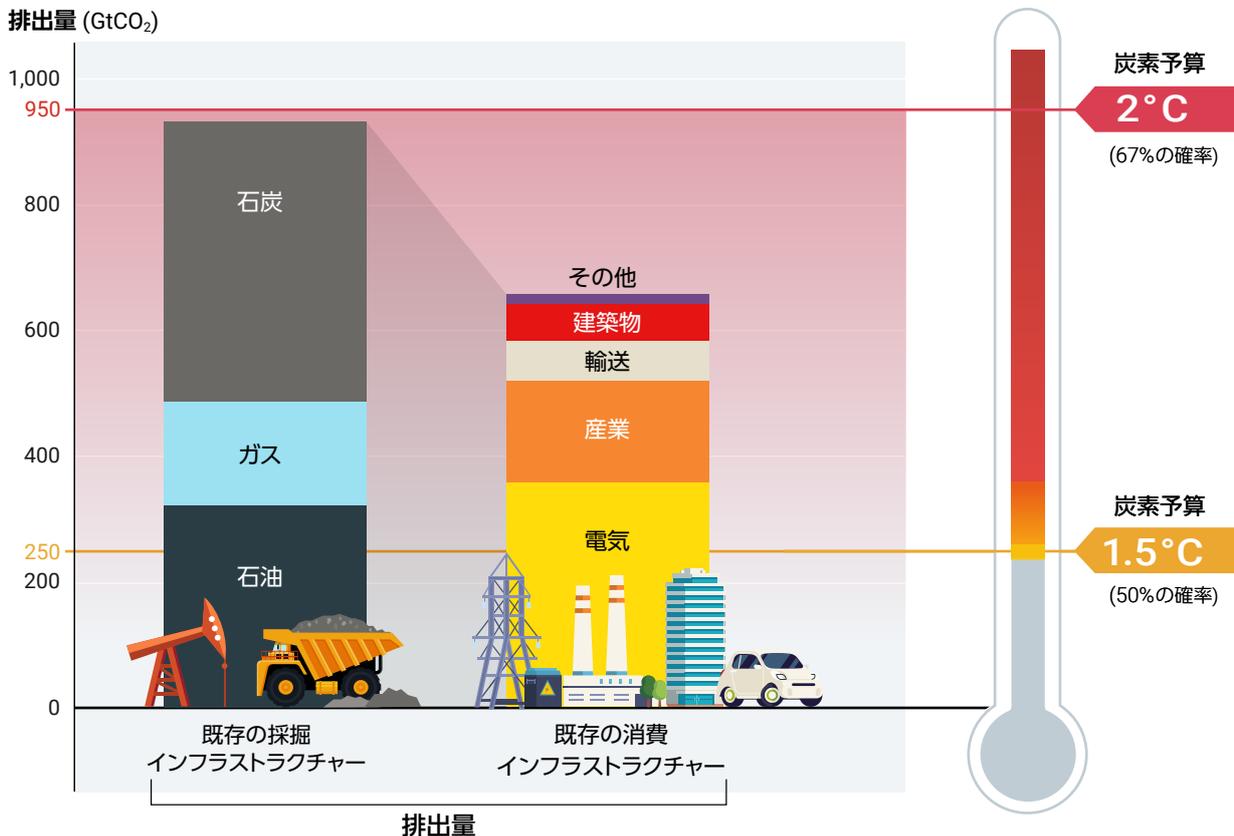
## 8. 高所得国での厳格な排出削減と、低・中所得国でのさらなる排出量増加の抑制に失敗したことは、パリ協定の長期的な気温目標を達成するために、すべての国が経済全体の低炭素化を早急に加速させなければならないことを意味している

- ▶ 変革的な変化を実現するには、パリ協定の原則である「共通だが差異ある責任」と「各国の状況に照らしたそれぞれの能力」を反映した、これまででない地球規模の協力が必要である。この原則は、より大きな能力

を持ち、排出量に対する歴史的な責任が大きい国々、特にG20の中でも高所得で排出量の多い国々が、より野心的で迅速な行動を取り、化石燃料を使わない開発の可能性を示し、方向性を定める必要があることを意味している。しかし、低・中所得国はすでに世界のGHG排出量の3分の2以上を占めているため、これだけでは十分ではない。したがって、国連事務総長が提案した「気候連帯協定」は、すべての大排出国に対し、排出量削減のための追加的な努力を求めるとともに、富裕国に対しては、低・中所得国の差別化されたタイムラインを反映した変革を支援するための資金的・技術的資源を提供するよう求めている。

- ▶ エネルギーはGHG排出量の主要源であり、現在、世界のCO<sub>2</sub>排出量の86%を占めている。2018年時点で、生産中および建設中の鉱山や油田の耐用年数中に採掘される石炭、石油、ガスは、50%の確率で温暖化を1.5°Cに抑えるための炭素予算の3.5倍以上を排出し、67%の確率で2°Cに抑えるための炭素予算とほぼ同じ規模を排出することになる。したがって、化石燃料からの脱却と同時に、喫緊の開発目標を達成しなければならない低・中所得国を含め、エネルギーシステムの世界的な変革が不可欠である。

図ES.5 パリ協定の長期気温目標を反映した炭素予算と比較した既存の化石燃料インフラからのCO<sub>2</sub>排出量



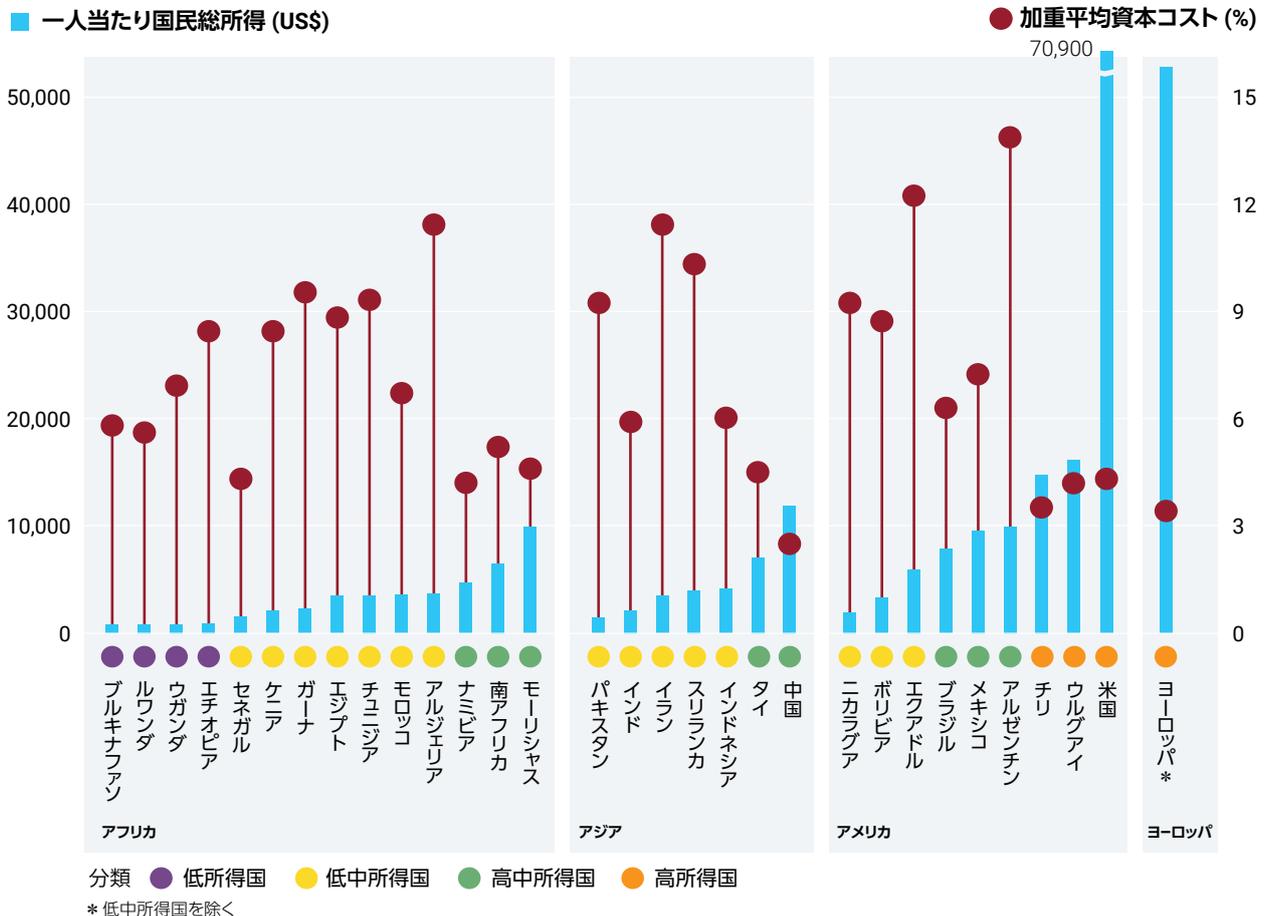
## 9. 低・中所得国は、低炭素エネルギーへの移行において経済的・制度的な課題に直面しているが、その機会を活用することもできる

- ▶ 低・中所得国におけるエネルギー移行は、開発という包括的な目標によって形成される。低・中所得国は、何百万人もの人々を貧困から救い出し、戦略的に産業を拡充し、都市化を進め、化石燃料使用からの脱却という政治的課題に対処しなければならないという、いくつかの共通の課題に直面している。貧困にあえぐ人々の基本的なエネルギー需要を満たしても、世界のGHG排出量に与える影響は限定的である。しかし今日、24億人がクリーンな調理に、7億7,500万人が電気の使用にアクセスできず、女性と子どもが偏って影響を受けている。より広範囲な人間開発のためのエネルギー需要を満たすことは、大幅なエネルギー需要の増加につながるが、自然エネルギーが安価になるにつれて、より効率的かつ公平に、そして低炭素エネルギーでこの成長を実現する余地がある。
- ▶ 各国の状況は、天然資源や経済状況によって異なり、それぞれのエネルギー移行の道筋を形成する。低・中所得国では能力や制度が脆弱であることが多く、必要と

される移行のスピードを考慮すると、高所得国とは異なる追加的な政治経済的課題に直面するかもしれない。

- ▶ 低・中所得国は、すでに負債を抱えており、クリーンエネルギーへの投資が偏って少なく、輸出国または輸入国として変動する化石燃料市場の影響を受けやすく、将来的に化石燃料の座礁資産に直面する可能性があるため、入手可能な資金を最も必要としている。高所得国は、一般的にクリーンなエネルギー経済の構築が進んでいるが、それでもなお、座礁資産や関連する雇用への影響、マクロ経済ショックのリスクに直面している。
- ▶ したがって、低・中所得国において緩和の野心を高めるには、入手可能な資金へのアクセスが前提条件となる。しかし、低・中所得国の資本コストは、米国や欧州に比べ最大で7倍も高い（図ES.6）。したがって、国際的な財政支援を既存の水準から大幅に拡大し、新たな公的・民間資本を低所得国向けに配分し、資本コストを引き下げる資金調達メカニズムによる再構築が必要である。これには、有利子負債、長期的な借款の増加、債務保証、触媒的金融 (catalytic finance) などが含まれる。

図ES.6 2021年の特定国における一人当たり国民総所得に対する太陽光発電プロジェクトの加重平均資本コスト

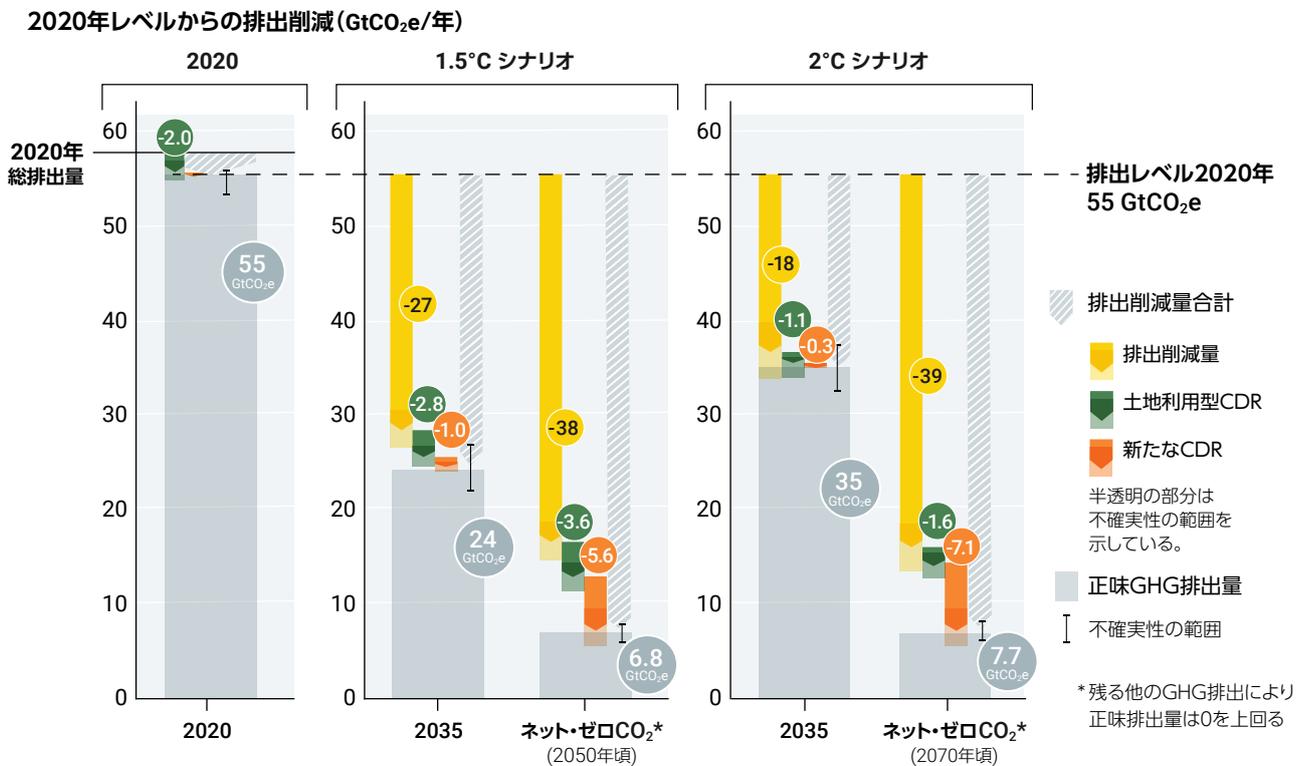


- ▶ 低・中所得国は、気候緩和と人間開発の相乗効果が見込まれる住宅、交通、食料などの主要なエネルギー集約的な需要部門の対策を含め、それぞれの国の状況に適した低炭素な開発戦略を策定することにより、低炭素な開発プロジェクトのオーナーシップを得ることができる。そのためには、国内のエネルギーと気候変動に携わる組織を強化し、戦略的な計画を策定し、部門間の調整を強化しなければならない。さらに、公正な成果を上げて経済の多様化を図るには、利害関係者（ステークホルダー）の積極的な関与が必要である。
- ▶ 次回のNDCの作成は、低・中所得国が、野心的な開発および気候変動政策と目標について、国内での幅広いビジョンを持ったロードマップを作成する機会を提供する。そのために実施の進捗を測定し、資金と技術のニーズを明確に特定し、詳細で投資可能な実施計画を作成する。次回のNDCの期限まで2年を切った今、COP28は、開発目標と気候目標を統合した強固で野心的なNDCを作成するための国際的な支援を求める絶好の機会となるだろう。

## 10. 世界的なGHGの排出削減がさらに遅れば、パリ協定の長期的な気温目標を達成するためにCDRへの依存度が高まる

- ▶ 排出ギャップを埋め、パリ協定の長期気温目標を達成する可能性を維持するためには、即時かつ厳格な排出削減が必要である。この目標を達成するためには、2020年から始まるすべての最小コスト経路において、即時かつ大幅な排出削減が必要であり、CDRの量は時間の経過とともに増加することを必要とする（図ES.7）。厳格な緩和行動の遅れにより、長期的なCDRの必要性はさらに高まるだろう。
- ▶ CDRはパリ協定の長期目標を達成するために必要である。これは、地球温暖化を安定化させるためにCO<sub>2</sub>排出量のネット・ゼロが必要であり、GHG排出量のネット・ゼロにより地球温暖化はピークに達し、減少することになるからである。厳格な排出削減によってすべてのCO<sub>2</sub>やその他のGHGの排出を完全にゼロにすることは不可能である。そこで、ネット・ゼロを達成するためには、残余排出量を大気からの除去、すなわちCDRによってバランスをとる必要がある。

図 ES.7 パリ協定の長期気温目標と整合する最小コスト経路における排出削減とCDRが果たす役割



- ▶ CDRは主に植林、再植林、既存の森林の管理といった従来型の土地利用の方法で今日すでに実施されており、途上国が大きな割合を占めている。現在、従来型の土地利用による直接除去は年間2.0(±0.9) GtCO<sub>2</sub>と推定され、直接除去のほとんどは従来型の土地利用によるものである。一方、炭素の回収と貯留を持つバイオエネルギー、バイオ炭、空気中の炭素の直接回収と貯留、風化促進技術など、新たなCDRによる直接除去は、現在のところ年間0.002 GtCO<sub>2</sub>とごくわずかである。
- ▶ それにもかかわらず、1.5℃と2℃目標への最小コスト経路では、従来型CDRと新たなCDRの両方が時間とともに大幅に増加することが予想されている(図ES.7)。これらの経路では、従来型CDRは2050年までに年間最大6 GtCO<sub>2</sub>まで増加し、新たなCDRは2050年までに年間最大4 GtCO<sub>2</sub>まで増加する。従来型の土地利用型CDRは、近い将来と中期においてより強い役割を果たし、新たなCDRは、今世紀後半にネット・ネガティブ排出に達するためにより大きな役割を果たすが、その程度は基礎となる経済的・技術的な想定と、ネット・ゼロ達成後の気温低下の大きさに依存する。
- ▶ パリ協定に沿った経路によって今世紀後半に想定されるギガトン(10億トン)レベルのCDRの達成は不確実であり、いくつかのリスクを伴う。従来型の土地利用によるCDRへの依存を高めることは、土地の競合、土着の伝統的コミュニティによる土地保有や権利の保護といった問題、さらに森林火災や自然攪乱によって森

林を利用したCDRの持続可能性、生物多様性、永続性の問題によるリスクを伴う。新たなCDRは開発の初期段階にあり、大規模開発のための技術的、経済的、政治的条件が時間通りに揃わない可能性があるなど、さまざまな種類のリスクを伴う。特に炭素の回収・貯留や外洋を含むアプローチについては、人々の支持が未だ不確かである。こうしたリスクは、技術的な可能性があるにもかかわらず、規模拡大の見通しに悪影響を及ぼす可能性がある。

- ▶ 技術革新に拍車をかけ、新たなCDR技術の規模拡大を可能にするためには、これらの技術はまず発展形成の段階を経る必要があり、そのためには強力な政策的・資金的支援が必要である。技術の成熟に時間がかかることを考えると、新たなCDRの手法にとって今後の10年間は極めて重要である。この発展段階で勢いがつかなければ、2050年以降に必要とされる新たなCDRの量と、実際に利用可能な量との隔たりが拡大することになる。
- ▶ このことは、政治的な行動のための4つの重要な分野を指し示している:

- 1) CDRの優先順位の設定と情報発信
- 2) 信頼性を高めるための強固なMRV(測定、報告、検証)システムの開発
- 3) 他の取り組みとの相乗効果とコベネフィットの活用
- 4) イノベーションの加速



本報告書は、UNEPの中核的基金である環境基金の支援を受けている。環境基金は、地球環境の現況に関する科学的証拠の提供、新たな環境課題と革新的な解決策の特定、意識向上とアドボカシー、行動に向けたステークホルダーの結集、パートナーの能力構築のために活用される。UNEPは、本基金により、加盟国が承認した事業計画（2030アジェンダの支援）を実施し、新たな課題に戦略的に対応している。UNEPは、環境基金へ拠出を行うすべての加盟国に感謝の意を表す。

詳細: [unep.org/environment-fund](https://unep.org/environment-fund)



For more information:  
United Nations Avenue, Gigiri  
P O Box 30552, 00100  
Nairobi, Kenya  
[unep-communication-director@un.org](mailto:unep-communication-director@un.org)

[unep.org](https://unep.org)