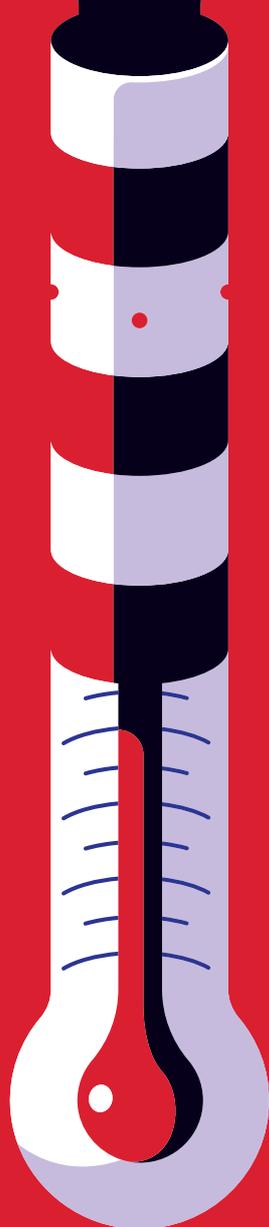


# 今そこにある温暖化危機

気候変動に関する約束が  
いまだ実現されていない世界

エグゼクティブ・サマリー



© 2021 United Nations Environment Programme

ISBN: 978-92-807-3890-2

Job number: DEW/2388/NA

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。

国連事務局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、以下に申請が必要である。Director, Communication Division, United Nations Environment Programme, P. O. Box 30552, Nairobi 00100, Kenya

#### 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、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。

本書に掲載されているイラストやグラフィックの一部は、第三者のイラストやグラフィックからのメッセージに関する著者独自の解釈を表すために第三者が発行したコンテンツから使用されている場合がある。こうした場合、本書の内容は、そのようなイラストやグラフィックのもととして使われた資料に関する国連環境計画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いただきたい。

© 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 (2021). *Emissions Gap Report 2021: The Heat Is On – A World of Climate Promises Not Yet Delivered – Executive Summary*. Nairobi

#### 制作

United Nations Environment Programme (UNEP) and UNEP DTU Partnership.  
<https://www.unep.org/emissions-gap-report-2021>

本版はUNEP「Emissions Gap Report 2021 – 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: 森秀行、津久井あきび、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 translator who accepts responsibility for the accuracy of the translation.

#### Supported by:



UNEPは環境に配慮した  
取り組みを地球規模及び  
自分たちの活動で奨励している。  
出版物の配布においては  
カーボンフットプリント削減を意図している。

# 今そこにある温暖化危機

気候変動に関する約束が  
いまだ実現されていない世界

エグゼクティブ・サマリー

排出ギャップ報告書 2021

## エグゼクティブ・サマリー

### はじめに

国連環境計画(UNEP)の「排出ギャップ報告書」の第12版は、気候変動が遠い将来の話ではないことを常に想起させる年の出版となった。洪水・干ばつ・山火事・ハリケーン・熱波など世界各地で発生した異常気象は、常にニュースのヘッドラインを飾っていた。何千人もの人々が犠牲になったり家を失ったりして、経済的損失は数兆ドルにもなる。気候変動の兆候がさらに明らかになった状況の中で、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は2021年8月、気候変動の「自然科学的根拠」について纏めた第6次評価報告書の最初の報告書(第1作業部会報告書)を発表した。国連事務総長が「人類のコードレッド(緊急事態発生への警告)」と呼んだIPCC報告書は、気候変動や異常気象が大気中に放出された人為的な温室効果ガス(GHG)の蓄積に起因していることを、これまでの評価よりもはるかに詳細かつより高い確度をもって記述した。今後20年の間に地球温暖化が1.5°Cを超える可能性は半々であり、GHG排出量を早急かつ大規模に削減しない限り、今世紀末までに温暖化を1.5°Cあるいは2°Cに抑えることは不可能であるとしている。

国連気候変動枠組条約第26回締約国会議(COP26)は、IPCCで得られたこの新たなエビデンスを基に、緩和策と適応策の両方について世界的な野心和行動を加速させるという緊急性を帯びたものとなった。今年は、COP26に先立って各国が提出を求められていた国別排出削減目標(NDCs: nationally determined contributions(国が決定する貢献))の新規の提出や更新に注目が集まっている。国連気候変動枠組条約(UNFCCC)が発表した2021年9月版のNDC統合報告書ですでに指摘されているように、新規および更新されたNDCはパリ協定の温度目標を達成するには不十分である。

この報告書は、そのUNFCCCの報告書の結果を再確認するものである。本報告書では、新規および更新されたNDCに加えて、2030年に向けて発表された緩和策の誓約も考慮し、評価の対象を拡大した。本報告書の結論は以下の通りである: 新規または更

新されたNDCおよび2030年に向けて発表された誓約は、2030年の世界の排出量や排出量ギャップに限定的な影響しか与えず、2030年の予測排出量はこれまでの(国際的な援助を前提としない)無条件NDCと比較してわずか7.5%しか削減を上積みできない。一方で、温暖化を2°Cに抑えるには30%の削減、1.5°Cに抑えるには55%の削減が必要となる。今世紀いっぱいこのレベルでの削減努力が継続した場合、2.7°Cの温暖化をもたらすことになる。ネット・ゼロにコミットする国は増えつつあり、これが達成されれば状況は改善し、今世紀末までに温暖化を約2.2°Cに抑えることができる。しかし、GHG排出量の80%近くを占めるG20メンバーの2030年のコミットメントは、ネット・ゼロに向けた明確な経路に乗っていない。

さらに、G20メンバー全体としては、NDCを達成するに十分な政策は講じられておらず、ましてやネット・ゼロの達成に必要な政策はさらに少ない。本報告書では、排出量のギャップを埋めネット・ゼロに向けた道筋に乗せるための機会であるコロナ禍の経済刺激策にも目を向け、それがグリーンリカバリー(緑の回復)を加速するためにどの程度活用されているかを評価した。また、現在、2番目に大きな人為的な気候強制力を持つメタンの排出量を削減することで、排出ギャップを埋め、ネット・ゼロに向けた道筋に乗せることができるかどうかを検討した。最後に、COP26での重要な交渉課題であるパリ協定第6条の協力的アプローチと市場メカニズムについても分析した。多くの国がNDC実施計画に市場メカニズムの利用を盛り込み、その方法論が合意されるよう期待している。一方で、ネット・ゼロ目標を達成する上で、市場やオフセットをどう活用するかについては不明瞭な点が多い。

「2021年排出ギャップ報告書」は、例年同様、経験豊富な運営委員会の指導のもと、第一線の科学者からなる国際チームが、IPCC報告書やその他の最新の科学文献に掲載されている情報など入手可能なすべての情報を評価して作成した。その評価プロセスは透明性が高く、参加型のものである。評価方法および予備的な調査結果は、報告書で特に言及されている国の政府に公開され、調査結果についてコメントする機会が与えられた。

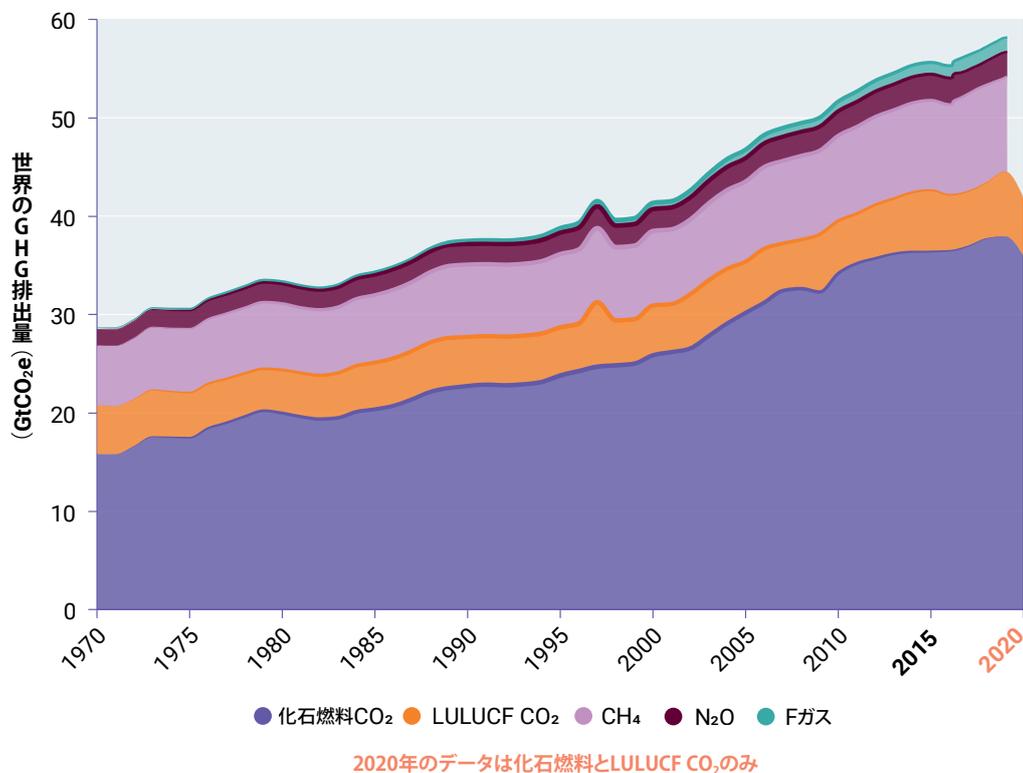
# 1. 世界の二酸化炭素排出量は2020年に5.4%という空前の落ち込みがあった後、コロナ禍以前のレベルに急速にリバウンドした。一方で、大気中のGHGの濃度は上昇し続けている。

▶ コロナ禍により、2020年の世界の化石燃料起源の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量は5.4%という空前の減少を記録した(図ES.1)。2020年のすべてのGHG排出量のデータはまだ入手できないが、世界全体のGHG排出量の減少は化石燃料起源のCO<sub>2</sub>排出量の減少よりも少ないと予想される。

▶ 2021年には排出量の強いリバウンドが予想される。暫定的な推計によると、化石エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量は2021年に4.8%増加する可能性があり(セメントを除く)、2021年の世界の排出量は2019年の記録的な水準をわずかに下回るものと予測される。

▶ 2020年のCO<sub>2</sub>排出量が大幅に減少したにもかかわらず、大気中のCO<sub>2</sub>濃度は最近の傾向と変わらず約2.3ppm増加した。大気中のCO<sub>2</sub>濃度には100万分の1程度の自然変動があり、これはCO<sub>2</sub>排出量を一年間5.4%削減した場合の効果よりもはるかに大きいいため、2020年の排出量の減少が大気中のCO<sub>2</sub>の増加傾向に目に見える変化を与える可能性は低い。気候問題の解決には、排出量の削減は迅速かつ持続的である必要がある。

図 ES.1. すべての発生源からの世界のGHG排出量(1970年~2020年)

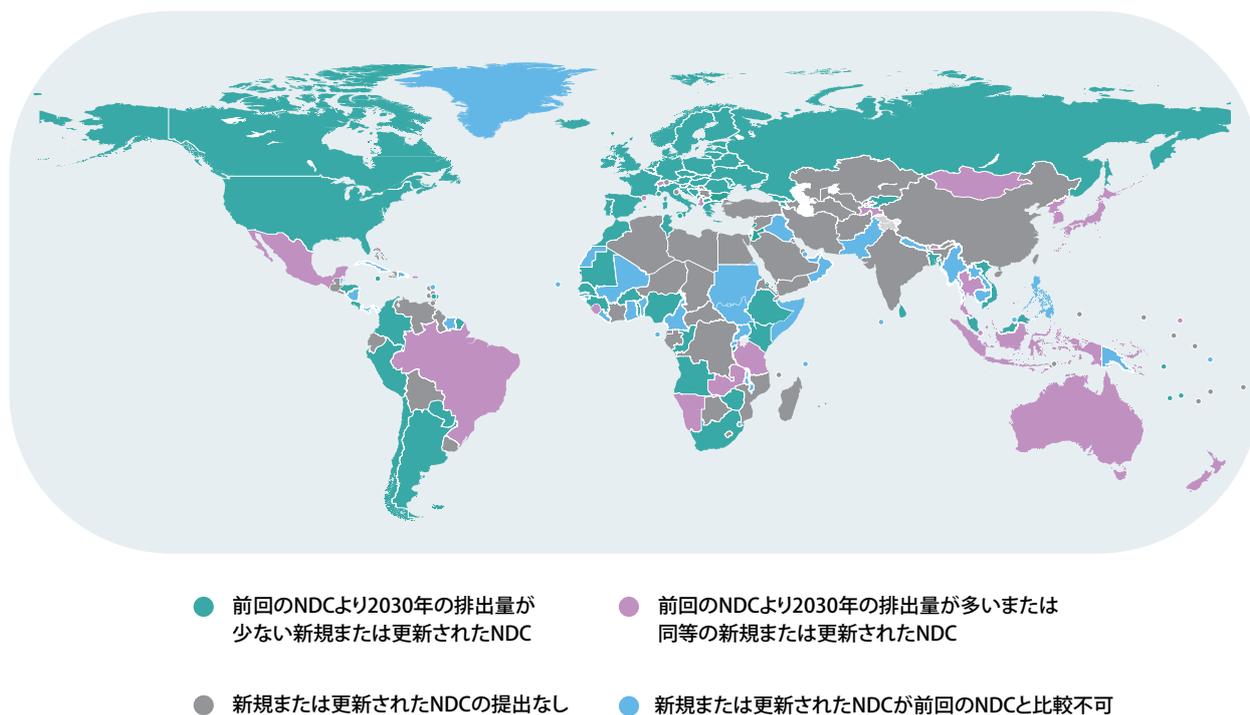


# 2. 2030年に向けた新たな削減量の誓約には一定の進展が見られるが、世界の排出量に対する全体的な効果は十分ではない。

▶ 2021年9月30日現在、世界のGHG排出量の半分強に相当する120カ国(27カ国が加盟する欧州連合を入れれば121の締約国)が、新規または更新されたNDCを発表している。今回の評価では、UNFCCCに提出された新規または更新されたNDCに加え、9月30日までにNDCとして提出されなかった中国、日本、韓国による2030年に向けた新たな削減誓約についても考慮した。

▶ 提出された新規または更新されたNDCの49%(世界の排出量の32%を占める国)は、2030年の排出量を前回のNDCよりも減少させている。約18%の新規または更新されたNDC(世界の排出量の13%を占める国)における2030年の排出量は、前回のNDCと比較して減少とはなっていない。残りの33%のNDC(世界の排出量の7%を占める国)は、前回のNDCと比較して排出量の変化を評価するための情報が十分でない(図ES.2)。一般的に、これは今回のNDCではなく前回のNDCの情報が不足していることが原因である。ちなみに、今回のNDCは以前のものより透明性が高い。

図 ES.2. 前回のNDCと比べて新規または更新されたNDCが2030年のGHG排出量に与える影響



- ▶ 新規または更新されたNDCを提出した国のうち、GHGの目標を掲げている国は以前の75%から89%に増加した。しかし、これらの目標は対象とするセクターやガスを増やしたわけではなく、包括性の観点からはわずかに前進があったに過ぎない。新規または更新されたNDCのうち、完全に無条件のNDC（国際的な支援などを前提としないもの）の割合は24%から26%に増加し、一方、完全に条件付きのNDC（国際的な援助などを前提としたもの）の割合は31%から18%に減少した。
- ▶ 正式に提出された**新規または更新されたNDCの全体的な影響**は限定的である。新規または更新された無条件NDCは、前回のNDCと比較して2030年の世界のGHG排出量を合計で約29億トンCO<sub>2</sub>換算(tCO<sub>2</sub>e)削減すると推計されている(図ES.3)。この推計値には、国際航空および海運における排出量の削減やNDC目標を超過達成すると予測される国の(実質的な)削減など、**他の要因**による約3億tCO<sub>2</sub>eの削減量が含まれている。中国、日本、韓国が発表した誓約を含めると、この削減量は40億tCO<sub>2</sub>e以上になる。条件付NDCによる削減も同程度となる。
- ▶ **G20メンバー**を詳しく見てみると、提出されたNDCと発表された2030年の削減目標を合計すると、前回のNDCと比較して年間約30億tCO<sub>2</sub>eの削減になる。G20のうち6カ国は、GHGの緩和誓約を強化した最新のNDCを正式に提出した。アルゼンチン、カナダ、EU27

(EU27とG20の加盟国であるフランス、ドイツ、イタリアの3カ国をひとつにまとめたもの)、南アフリカ、英国、米国の6カ国で、これら全体で2030年の排出量を前回のNDCと比べて約21億tCO<sub>2</sub>e削減する結果となっている。G20メンバーのうち2カ国(ブラジル、メキシコ)は3億tCO<sub>2</sub>eの排出量の増加となる目標を提出しており、これによりG20メンバーが提出した新規または更新されたNDCによる2030年までのGHG排出量の純削減量は年間18億tCO<sub>2</sub>eとなる。さらに、中国、日本、韓国は誓約を強化し、全体として年間約12億tCO<sub>2</sub>eの削減をすると発表している。ただし、この3カ国は現時点ではまだ、UNFCCCに新たなNDCを正式に提出していない。

- ▶ 最も削減量が多いのは、米国、EU27、英国、アルゼンチン、カナダ(提出済み)および中国、日本(発表されたもの)である。G20メンバーのうちオーストラリアとインドネシアもNDC目標を提出したが、これは以前のNDCと比較して追加の削減にはつながらないと評価される。ロシアは前回のNDCを改善したものを提出したが、それでも現行の政策を超えるものではない。また、G20メンバーの残りの3カ国(インド、サウジアラビア、トルコ)は、新規または更新されたNDCをまだ提出していない。
- ▶ これと比較して、**G20以外の国**が提出した新規または更新されたNDCによる削減は、2030年に年間8億tCO<sub>2</sub>eとなっている。

図 ES.3. 前回提出されたNDCと比較して2030年誓約(NDCおよび他の発表された誓約)が2030年の世界の排出量に与える影響



### 3. G20のメンバーについては、全体として前回および今回の2030年の誓約を達成する目処が立っていない。G20メンバーのうち10カ国は前回のNDCの達成に向けて順調に進んでいるが、7カ国の進捗は順調ではない。

- ▶ 新たな誓約の効果を検討するには、G20メンバー全体として前回のNDCを達成する目処も立っていないことに注意する必要がある。もし、NDCを達成できないと考えられる国について、現行の政策を前提として予測を行った場合、G20メンバー全体で無条件NDCを達成するためには毎年11億tCO<sub>2</sub>eの削減不足となる。
- ▶ 現行の政策で当初の無条件NDC目標を達成できる可能性があるのは、G20メンバーのうち10カ国(アルゼンチン、中国、EU27、インド、日本、ロシア、サウジアラビア、

南アフリカ、トルコ、英国)のみである。そのうち、インド、ロシア、トルコの3カ国は、現行の政策の下で当初の無条件NDC削減目標よりも少なくとも15%低いレベルまで削減できると予測されている。これは、この3カ国にはNDC目標を強化する大きな余地があることを示している。2021年9月30日時点で、インドとトルコは新規または更新されたNDCをまだ提出していない。一方、ロシアは排出量を削減する新しいNDCを提出したが、現行の政策の下で想定される排出量よりも高い目標となっている。オーストラリア、ブラジル、カナダ、メキシコ、韓国、米国は、以前のNDCを達成するためにはより強力な政策が必要である。インドネシアの進捗状況を評価するのに十分な情報は得られていない。

- ▶ 近年、G20メンバーは様々な政策を導入している。ポジティブなものが多い一方で、化石燃料の採掘事業や石炭火力発電所の建設計画が進んだり、コロナ禍の下で

環境規制が後退したりするなどネガティブな例もある。独立した研究による予測の中央値に基づけば、多くのG20メンバー(アルゼンチン、ブラジル、中国、インド、インドネシア、メキシコ、ロシア、サウジアラビア)は、現在導入済みの政策の下では2030年の排出量は2010年よりも多くなると見込まれている。

- ▶ G20メンバーは、2030年に向けて新たに提出した無条件NDCやその他の発表済みの誓約を、全体としては達成できないと予想される。これは当然のことであり、もし現在導入済みの政策で2030年の新たな誓約が達成されるということであれば、単に野心度が十分に高くなっていないことを意味するからである。注目すべきは、カナダと米国が目標を高めたNDCを提出していることである。独立した調査によると、現在実施されている政策では以前のNDC目標を達成する目処が立っていない。したがって、この2カ国は、新しいNDC目標を達成するために大幅な政策の追加努力をする必要がある。

#### 4. 世界の排出量の半分以上を占める52の締約国が、長期的なネット・ゼロ排出誓約を発表したことは期待できる進展である。しかしこれらの誓約には大きな曖昧さがある。

- ▶ ネット・ゼロ排出とは、すべての人為的な排出と吸収の合計がゼロになる状態のことである。ネット・ゼロ排出目標は様々な方法で定義されている。地球物理学的な観点から最も重要なのは、すべてのGHGを対象とするか、あるいはCO<sub>2</sub>のみを対象とするかである。全球ネット・ゼロCO<sub>2</sub>排出は地球温暖化を安定化させるが、ネット・ゼロGHG排出は地球温暖化のピーク、その後の低下をもたらす。1.5°C抑制に沿うためには、2050年頃に世界のCO<sub>2</sub>排出量がネット・ゼロになり、その15~20年後に世界のGHG排出量がネット・ゼロになる必要がある。ネット・ゼロCO<sub>2</sub>またはネット・ゼロGHGが15~20年遅れることは、温暖化を1.5°Cではなく2°Cに抑えることを意味する。
- ▶ 世界では、51カ国およびEUが、国内法、政策文書、政府または政府高官による公式発表の中で、ネット・ゼロ排出目標を誓約している。これらの誓約は、現在の世界のGHG排出量の半分以上、国内総生産(GDP)の半分以上、世界人口の3分の1をカバーしている。また、世界の全排出量の12%をカバーする13のネット・ゼロ目標が法制化されている。
- ▶ 数でみると、これらの目標のうち大半の40目標は2050年に設定されており、IPCCが示す温暖化を1.5°Cに抑えるために必要な世界のCO<sub>2</sub>排出量の今世紀中頃のタ

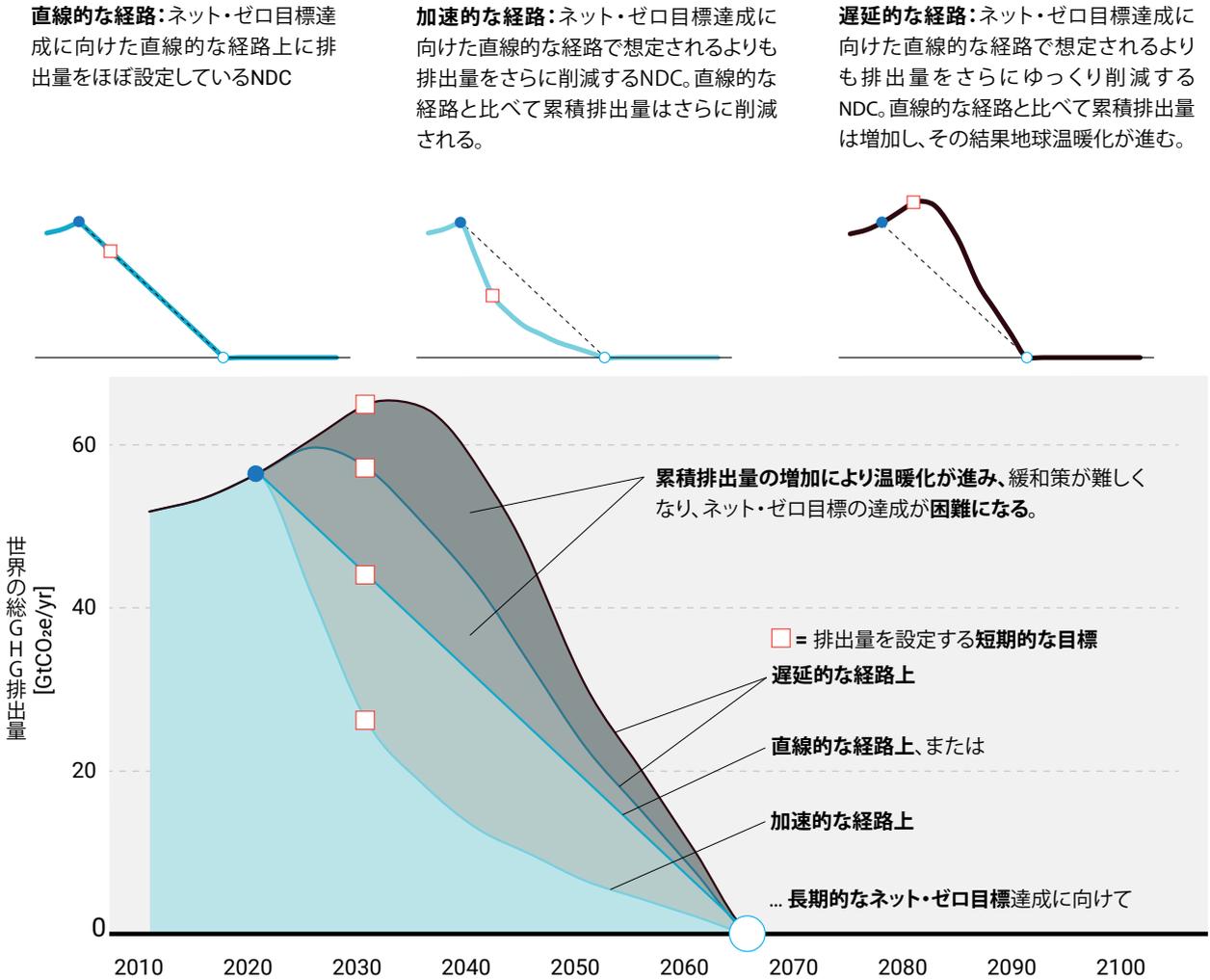
イムスケールと一致している。8つの目標はそれ以前の2030年~2045年に、4つの目標は2050年以降に設定されている。一方、排出量に関しては、2050年目標(EUと米国の誓約による)と2060年目標(中国の誓約による)の間でほぼ完全に均等に分かれている。

- ▶ 既存の目標は、対象範囲にばらつきがあり、セクターやGHGを含めることに関して大きな曖昧さがある。さらに、国際航空や海運からの排出を含めることや、国際的なオフセットの利用についても、大半が不明確または未定である。

#### 5. G20メンバーのNDC目標のうち、排出量をネット・ゼロ誓約に向けた明確な軌道に乗せているものはほとんどない。最終的にネット・ゼロ排出を達成し、残りのカーボンバジェットが維持できると確信できるような、短期的な目標と行動でこれらの誓約を裏付けることが急務である。

- ▶ 現在、G20メンバーのうち12カ国(世界のGHG排出量の半分強を占める)がネット・ゼロ目標を表明しており、そのうち6カ国が法制化、2カ国が政策文書、4カ国が政府発表となっている。中国の2060年目標、ドイツの2045年目標を除き、すべて2050年を目標としている。残りのG20メンバー8カ国は、今のところネット・ゼロ目標を設定していないが、そのうち3カ国(インドネシア、メキシコ、南アフリカ)は、長期低排出発展戦略(long-term low GHG emission development strategies)をUNFCCCに提出している。
- ▶ G20の誓約には曖昧さも見られる。ほとんどの目標はオフセットや国際航空・海運からの排出量を含めるかどうか不明瞭又は未定である。セクターやガスの対象範囲についても明確さに欠ける部分が目立つが、明確な誓約は包括的にカバーする傾向にある。しかし、ほとんどの場合、公平性を確保するためのアプローチ、(除去量の利用を含む)達成計画、進捗状況の報告とレビューに関する透明性に欠けている。本報告書の作成時点で計画を公表しているのは、カナダ、EU、フランス、ドイツ、韓国のみであり、これらの国と英国のみが、目標を見直すための説明可能なプロセスを持っている。
- ▶ ネット・ゼロへの経路が重要となる: 今日からネット・ゼロCO<sub>2</sub>排出に達するまでの経路によって、排出されるCO<sub>2</sub>の総量が決まり、それによって使用されるカーボンバジェットの総量が決まる(下記箇条書き参照)。直線的な経路、加速的な経路、遅延的な経路のどれをたどるかによって、気候の結果が変わる(図ES.4)。

図 ES.4. 短期的な目標は、長期的なネット・ゼロ目標と厳しい気候目標達成に向けた明確な経路上に世界の排出量を設定する上で重要である。

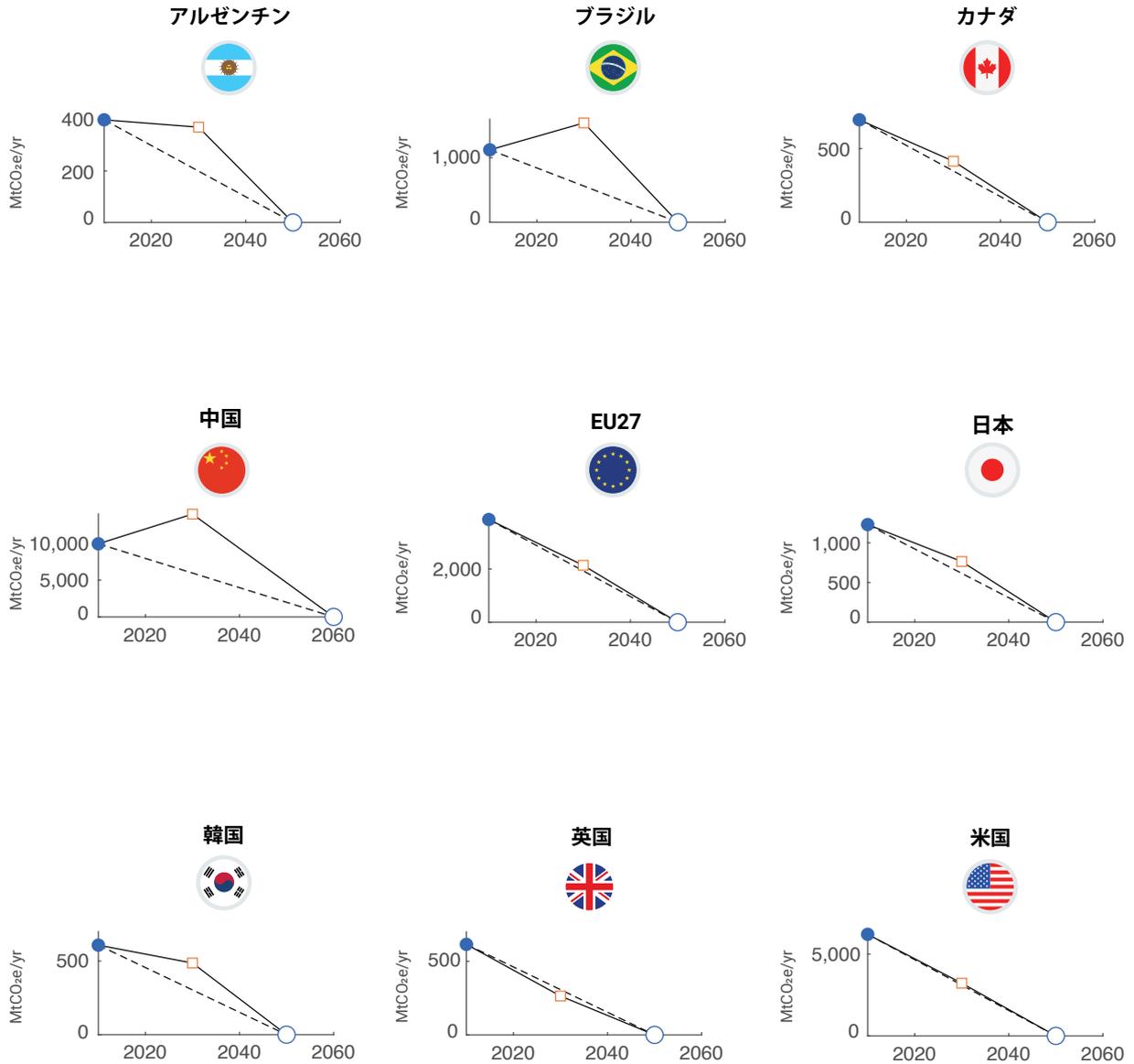


- ▶ 地球温暖化は、人類の活動によって大気中に放出されたCO<sub>2</sub>の正味総量にほぼ線形に比例する。そのため、温暖化を一定レベルに抑えるためには、累積CO<sub>2</sub>排出量を残余カーボンバジェット内に収める必要がある。IPCCの新たな推計によると、産業革命前と比較し66%の確率で気温上昇を1.5℃に制限するために必要な残余カーボンバジェットは4,000億tCO<sub>2</sub>である。2℃に制限する場合は1兆1,500億tCO<sub>2</sub>となる。現在、世界の年間CO<sub>2</sub>排出量は400億tCO<sub>2</sub>を超えており、残余バジェット内に収めるためには、今後10年間で早急かつ大幅な排出量削減が必要となる。
- ▶ 短期的な行動とネット・ゼロ目標との一貫性を示すものとして、図ES.5はG20メンバーのサブグループの現在のNDCとネット・ゼロ目標から想定される排出経路をプロットしたものである。ネット・ゼロ目標とNDCに基づいて排出経路を推定できる9つのG20メンバーのうち、

ネット・ゼロ目標に向けて加速的な経路をとるNDC目標を持つ国はない。9カ国のうち5カ国(世界のGHG排出量の約5分の1を占める)は、ネット・ゼロ目標達成に向け国内排出量が直線的な経路をとるNDC目標を掲げている。残り4カ国のNDCが示す2030年の排出量は、ネット・ゼロ目標に向けた直線的な経路よりも25%から95%ほど高くなっている。各国の状況は非常に異なることを認識した上で、これらの国がネット・ゼロ目標を達成し続けるためには、短期的な気候計画を強化し、より野心的にすることが急務である。

- ▶ 緊急に必要なこととして次のものが挙げられる。(i) 多くのG20メンバー、そして実際にはすべての国がネット・ゼロ排出を誓約すること。(ii) すべての国がネット・ゼロ誓約の堅実性を高めること。(iii) すべてのネット・ゼロ目標が、最終的にネット・ゼロ目標を達成できると確信できるような短期的な行動によって裏付けられること。

図 ES.5. 特定のG20メンバーによる気候誓約が示唆するネット・ゼロ経路の概要



注: ネット・ゼロ目標を持つG20メンバーのみが対象。EU加盟国については、本報告書においてNDCを個別に評価していないため、ネット・ゼロ経路の個別評価は行っていない。

**6. 排出量のギャップは依然として大きい。これまでの無条件のNDCと比較すると、2030年の新しい誓約は2030年の予測排出量をわずか7.5%しか削減できないのに対し、2°C目標達成には30%、1.5°Cでは55%の削減が必要である。**

- ▶ これまでの報告書と同様、2030年の排出量ギャップは、可能性の程度を含めた地球温暖化を2°C、1.8°C、または1.5°Cにとどめる最低抑制コストシナリオの場合の世界の排出量と、各国のNDCが完全に実施された場合の世界全体の排出量との差として定義されている。
- ▶ 今年はNDCシナリオを拡大し、最新のNDC（提出された場合は新規または更新されたNDC、そうでない場合は以前のNDC）と、2021年8月30日を締切日として公式に発表された2030年の気候変動緩和策の誓約をすべて含めている。パリ協定と整合性のある3つの最低抑制コストシナリオが更新され、その気温の結果は気候変動に関する政府間パネルの第6次評価報告書第1作業部会の貢献に基づいて再評価された。その結果、66%の確率で地球温暖化を2.0°C未満に抑えることができる2030年の世界の排出量は390億tCO<sub>2</sub>eとなり、以前の報告書よりも約20億tCO<sub>2</sub>e減少した。同様に1.8°Cの推定値は、前回の報告書における1.8°Cの推定値よりも約20億tCO<sub>2</sub>e減少した。1.5°Cの推定値に変化はない（表ES.1）。これは、新規または更新されたNDCおよび発表された誓約による2030年の世界の排出量への影響は40億tCO<sub>2</sub>eと推定されるが（本サマリーのポイント2参照）、2°Cに関するギャップは昨年比べて20億tCO<sub>2</sub>eしか減少していないことを意味する。
- ▶ 更新された現行政策シナリオでは、2030年の世界のGHG排出量は約550億tCO<sub>2</sub>e（範囲：520～580億tCO<sub>2</sub>e）に減少すると推定され、2020年排出ギャップ報告書の中央値より40億tCO<sub>2</sub>e、2010年政策シナリオより90億tCO<sub>2</sub>e減少する（表ES.1）。2020年報告書と2021年報告書間の減少分の約半分は、各国の気候政策の進展を反映したものであり、残りの半分はCOVID-19（新型コロナウイルス）パンデミックによる経済の全般的な減速が原因である。
- ▶ 全体的には、各国の現行政策では、新規または更新されたNDCや発表された誓約を満たすことができない。この2030年の実施ギャップは、無条件のNDCでは30億tCO<sub>2</sub>e、条件付きNDCでは50億tCO<sub>2</sub>eである。
- ▶ 昨年と比較しても、新規または更新されたNDCや発表された緩和策の誓約によって、排出ギャップはわずかに縮まったに過ぎない。2030年までに、2°C目標のためには、現在の無条件NDCが想定しているよりも年間排出量を130億tCO<sub>2</sub>e（範囲：100～160億tCO<sub>2</sub>e）削減し、1.5°C目標のためには280億tCO<sub>2</sub>e（範囲：250～300億tCO<sub>2</sub>e）削減する必要がある。どちらの推計値も、定められた上限温度を下回る確率は66%である。条件付きNDCも考慮すると、これらのギャップはそれぞれ約20億tCO<sub>2</sub>eと30億tCO<sub>2</sub>e減少する（図ES.6、表ES.1）。

表 ES.1. 異なるシナリオごとの2030年の世界のGHG総排出量、温度の影響、排出ギャップへの影響

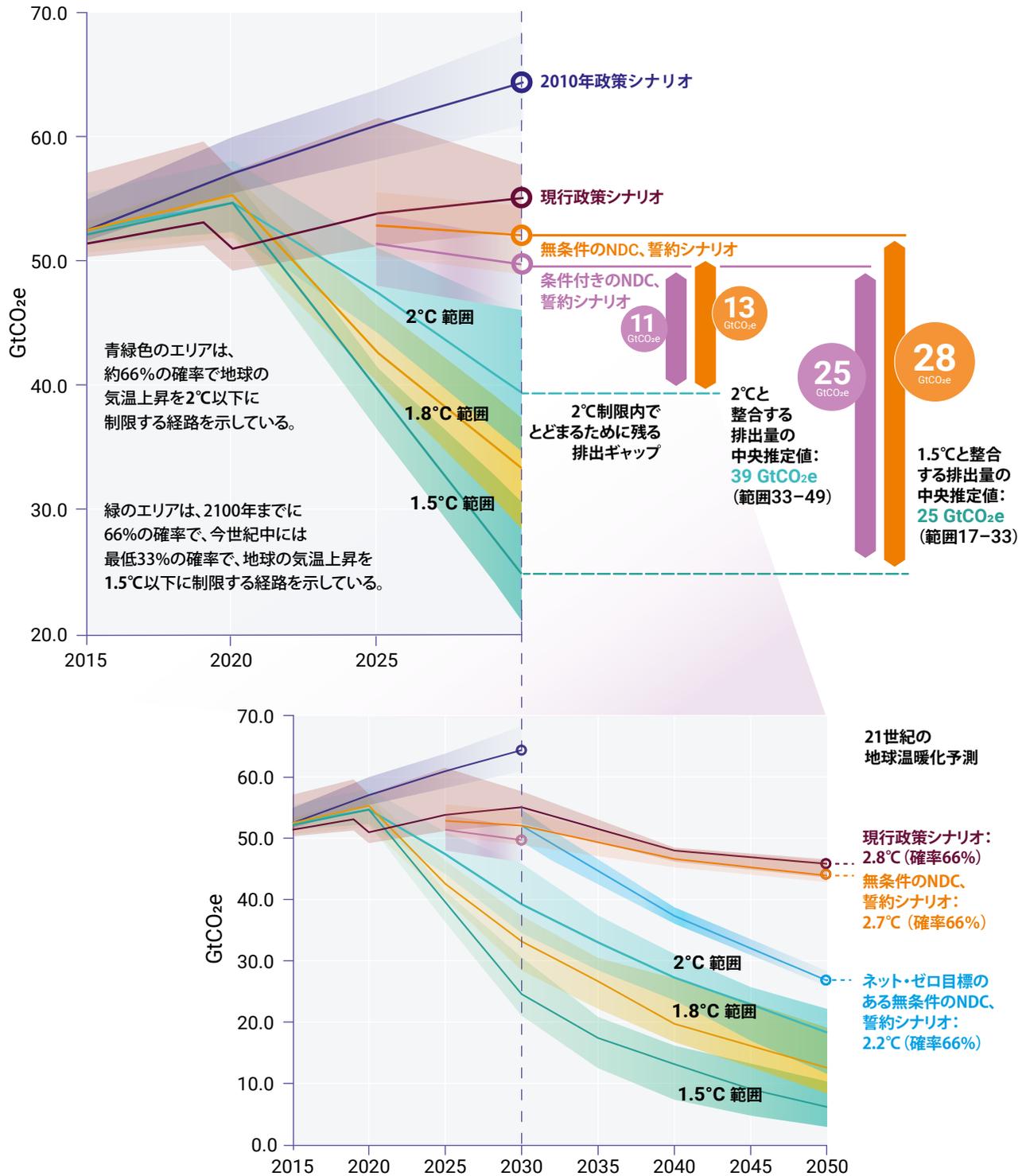
シナリオ (Gt 単位で 切り上げ)	分析対象 とした シナリオの 数	2030年に おける世界 の総排出量 [GtCO <sub>2</sub> e]	推定される気温上昇			IPCC1.5°C 特別報告書に おける 類似シナリオ	2030年の排出ギャップ [GtCO <sub>2</sub> e]		
			50%の 確率	66%の 確率	90%の 確率		2.0°C 以下	1.8°C 以下	1.5°C 以下
2010年の政策	6	64 (60-68)							
現行政策	9	55 (52-58)					15 (12-18)	22 (19-25)	30 (28-33)
無条件のNDC (更新された NDCと発表)	8	52 (49-55)					13 (10-16)	19 (16-22)	28 (25-30)
条件付きのNDC (更新されたNDC と発表)	8	50 (46-52)					11 (7-13)	17 (13-19)	25 (22-28)
2.0°C以下 (確率66%)	71	39 (33-49)	ピーク: 1.7-1.8°C 2100年 1.3-1.7°C	ピーク: 1.8-2.0°C 2100年 1.5-1.9°C	ピーク: 2.2-2.4°C 2100年 1.9-2.4°C	2°Cより 高い経路			
1.8°C以下 (確率66%)	23	33 (27-41)	ピーク: 1.6-1.7°C 2100年 1.2-1.6°C	ピーク: 1.7-1.8°C 2100年 1.4-1.8°C	ピーク: 2.0-2.2°C 2100年 1.8-2.2°C	2°Cより 低い経路			
1.5°C以下 (2100年に確率 66%、超過しない ようにオーバー シュートを抑制)	26	25 (17-33)	ピーク: 1.5-1.6°C 2100年 1.0-1.3°C	ピーク: 1.6-1.7°C 2100年 1.2-1.5°C	ピーク: 1.9-2.1°C 2100年 1.5-1.9°C	1.5°Cを超過 しないように オーバー シュートを 抑えた経路			

**7. 今世紀末における地球温暖化は、無条件の2030年削減誓約をすべて実施した場合に2.7°C上昇、条件付き誓約もすべて実施した場合には2.6°C上昇と推定される。さらにネット・ゼロ排出の誓約が完全に実施された場合、この推定値は約2.2°Cに低下する。**

- ▶ 今世紀末における地球温暖化への影響を推定するために、2030年の推定排出量を2100年まで予測し、その予測結果を気候モデルによって評価する。この方法では、2030年以降も気候変動対策を強化することなく継

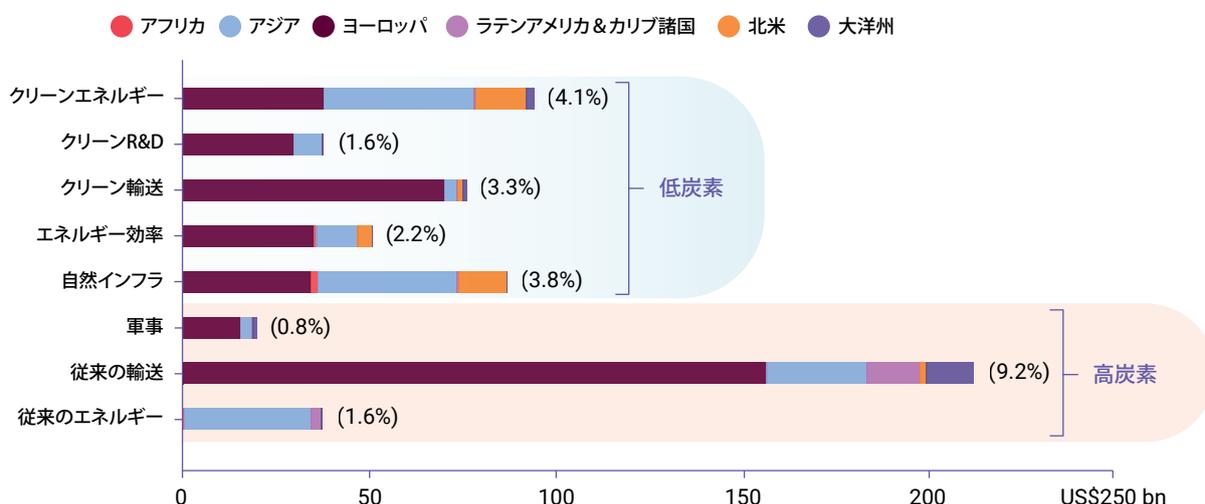
続することを前提とする。2030年の対策レベルを今世紀末まで外挿することは本質的に不確実であり、気候変動対策の継続レベルや技術コストなど、シナリオの前提に左右される。この不確実性は、現在のところ、最良推定値である2.7°C上昇の約±0.5°Cであるが、各国のネット・ゼロ誓約を考慮すると±0.3°Cに減少する。さらに、今年の推定値は、改良された手法とIPCC第6次評価報告書(AR6)の第1作業部会による最新の気候評価に基づいていることにも留意する必要がある。これら方法論の更新だけで、無条件のNDCの気温予測は、昨年の推定値と比べて約0.2°C低下した。

図 ES.6. 異なるシナリオごとの2030年の世界のGHG 排出量と排出ギャップ(中央値および10%~90%範囲)



- ▶ これらの注意点を認識した上で、新規または更新された無条件のNDCと表明された削減誓約を継続した場合、66%の確率で今世紀末までに気温上昇を2.7℃（範囲：2.2～3.2℃）に抑えることができると推定される。もし条件付きの削減目標も完全に実施された場合、これらの推定値は2.6℃（範囲：2.1～3.1℃）に引き下げられる。一方、2030年の削減誓約を達成するには不十分である現在の政策を継続した場合、気温上昇は2.8℃（範囲2.3～3.3℃）で抑制されると推定される。
- ▶ 新規や更新された無条件のNDCや削減誓約の表明に加えて、ネット・ゼロ誓約の完全実施により、これらの気温予測はさらに66%の確率で2.2℃（範囲2.0～2.5℃）に大幅に低下する。このシナリオでも、今世紀末までに気温の上昇が2.5℃を超える可能性は15%以上、3℃を超える可能性は5%弱存在する。最後に、現在のNDCのうち、各国の2030年排出量を長期的なネット・ゼロ誓約の達成に向けた直線上に設定しているものはわずかしかないという事実から、これらのネット・ゼロ誓約により改善された推定値には注意が必要である。

図 ES.7. 各セクター・地域別の2021年5月時点での世界の復興支出(10億米ドル)／  
低炭素イニシアチブ(上)・高炭素イニシアチブ(下)



注：R & Dは研究開発

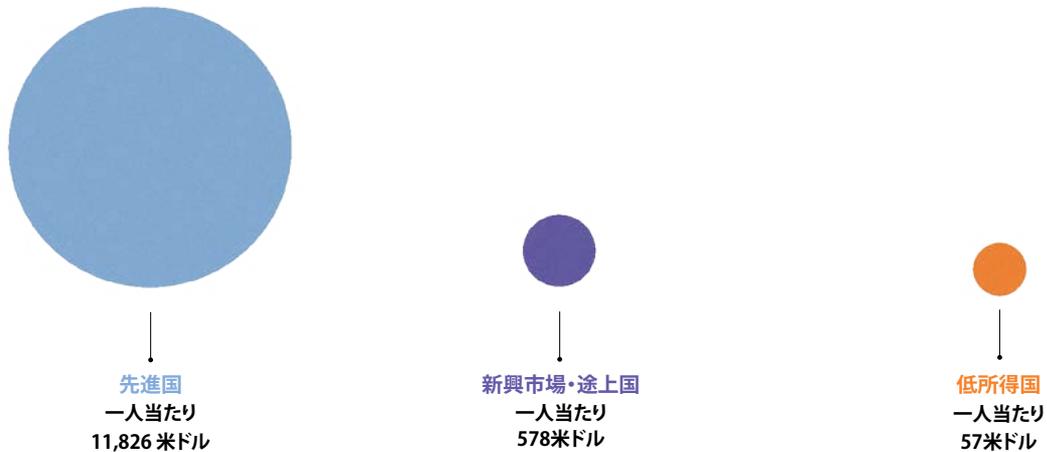
## 8. これまでほとんどの国において、COVID-19に対する救済措置や復興のための財政支出を用いて、低炭素社会への転換を促進しながら経済を刺激する機会は逃されてきた。貧しい国や脆弱な国は取り残されている。

- ▶ COVID-19のパンデミックは、以下のような形で公的支出の大幅な増加を引き起こした。すなわち、(i) 企業や人々の生命を守るための短期的な救援支出、(ii) 経済を再活性化するための長期的な復興投資、(iii) 新たな経済軌道を長期的な発展計画に組み込むための経済強化支出である。低炭素な救済支出は、短期的なビジネス支援にグリーンな条件をつけることで、脱炭素化のインセン

ティブを与えた。低炭素な復興投資は、グリーンプロジェクトを支援することで直接的に、また従来の投資にグリーンインセンティブを組み込むことで間接的に、低炭素化を加速させることを目的としている。グリーンな経済強化に向けた取り組みは、グリーン復興投資の対象となるプロジェクトやセクターを長期的に支援するものである。

- ▶ 2021年5月までに、COVID-19関連の救済・復興パッケージに約16.7兆米ドルが費やされた（未配分の欧州連合資金を除く）。しかし、ほとんどの予算は当面の救済支出であり、主に失業者対策や労働者支援、パンデミック管理、医療サービスなどに充てられている。2兆2,500億米ドルが復興支出とされているが、このうちGHG排出量

図 ES.8. 開発カテゴリー別に見た COVID-19 関連の一人当たり予算 (米ドル)



の削減につながるのは、約17～19% (3,900～4,400億米ドル) にすぎない。

- ▶ 低炭素財政支出は、幅広いセクターをカバーしている。全世界で500以上のグリーン救済・復興策が導入されている。この政策は、ほとんどの新興および既存のグリーン産業を対象としている(図ES.7)。支出の範囲は、先進国では特に広く、新興市場や途上国では、グリーン復興資金がグリーンエネルギーや自然資本への投資に集中している。
- ▶ 支出総額と低炭素支出額の両方で国際的な格差が大きくなっている。韓国、スペイン、ドイツ、英国、中国、フランス、日本の7カ国で復興予算のほぼ90%を占めている。Global Recovery Observatoryによると、2021年5月までに、フランス、ドイツ、カナダ、フィンランド、ノルウェー、デンマークは、復興予算に占めるグリーン支出の割合が39%から75%となっており、グリーン復興の「リーダー」に分類される。Vivid EconomicsによるGreenness of Stimulus Indexによると、英国、スペイン、スウェーデンも上位にランク付けされている。
- ▶ 脆弱な国は取り残されている。COVID-19の予算は、先進国(一人当たり11,800米ドル以下)よりも低所得国(一人当たり60米ドル以下)の方がはるかに低い水準にある(図ES.8)。経済の多様性が低いこと、GDPに占める財政赤字の割合が増していること、そして、それらに伴って財源が限られていることなどが、新興国や低所得国の財政出動を制約している。

- ▶ 対外援助を大幅に増やさなければ、先進国と新興国・途上国との間にある財政支出の差は、開発における格差を拡大し、気候変動対策の進展を妨げることになる。さらに、気候変動対策予算を大幅に増やさなければ、新興国や途上国が世界で最もGHGを排出する国になる可能性が高く、その一方で、これまで主に高所得国によって引き起こされてきた気候変動の悪影響も新興国や途上国が過度に被ることになる。

## 9. 化石燃料、廃棄物、農業部門からのメタン排出量の削減は、排出ギャップの解消と温暖化の抑制に短期的に大きく貢献する。

- ▶ メタンは、現在の人為的な気候変動への強制力において2番目に重要なGHGであり、世界の人為的なメタン排出量は増加し続けている。
- ▶ メタンの寿命は約12年、地球温暖化係数(GWP)は20年間で約82、100年間で約29であることから、メタンの排出量を削減することは、短期的には温暖化の速度を遅らせ、今世紀中の温暖化のピークを抑え、現在の道筋と2℃または1.5℃目標に合致した道筋との間の排出量のギャップを埋めるための重要な機会となる。
- ▶ 特に化石燃料の分野では、環境被害の回避コストを考慮しなくても、正味の削減を低コスト(100年GWP値で600米ドル/tCH<sub>4</sub>未満、20米ドル/tCO<sub>2</sub>e未満)で強力に実行できる可能性が存在する。技術的手段による削減

可能性は、廃棄物分野においても高いが、農業分野ではそれほどではない。これは世界や地域レベルでの食生活の様式を変えない限り、農業分野の排出量を大幅に削減することは難しいからである。

- ▶ 現在利用可能な正味でみてマイナスなコストあるいは低コストな技術的な緩和措置だけでも、2030年までに人為的なメタン排出量を約20%削減することができるが、対象となるすべての対策によって、排出量を3分の1程度、削減することができる。天然ガスから再生可能エネルギーへの切り替え、食生活の変化、食品廃棄物の削減などの追加的な対策により、2030年の削減可能量を15%上乗せできる。これは、ほとんどの2°Cおよび1.5°C目標の道筋におけるメタン削減量と一致しており、2015年と比較した2030年の世界レベルでのメタン削減量はそれぞれ約34%と44%である。
- ▶ 現在のNDCは、2°C目標を達成するために必要なメタン削減量の約3分の1しかカバーしておらず、1.5°C目標を達成するために必要なメタン削減量の約23%しかカバーしていない。しかし、いくつかの国がすでに実証しているように、NDCに追加的なメタン削減策を盛り込む絶好の機会がある。例えば、石油・ガスシステムの上流での漏洩検知と修理、ガSFレアの解消、埋立ガスからのエネルギー回収、食品廃棄物やロスの削減などの活動が挙げられる。
- ▶ しかし、報告されているメタンの排出量が非常に不確実であるという事実によって措置が妨げられることが多い。これは、排出源の数が多く複雑で、排出係数が不確かであることによる。最近の測定技術の進歩により、大規模な排出源の施設も含めて、総排出量のモニタリングが可能になった。これらの測定値は、確定的な措置を講じるためのより良い基盤となるが、体系的に使用され、国の政策を立案する上で重要な要素となる必要がある。

## 10. 炭素市場は真の排出削減をもたらし、野心引き上げに貢献し得る。しかしそれは、ルールが明確に定義され、実際の排出削減量を反映した取引が行われるように設計され、進捗状況を追跡して透明性を確保する仕組みに支えられている場合に限られる。

- ▶ パリ協定の第6条と国際市場は、野心の直接的な源ではないが、野心をより高め、実施する装置として機能するこ

とができる。市場は、国や企業などのアクターに、より低いコストで排出削減目標を達成する機会を提供し、それによって、短期的にも長期的にも野心を高める余地を生み出すことができる。特に、削減が困難な排出量を持つ市場参加者は、より低いコストで削減目標を達成することが可能になる。

- ▶ 市場の完全性の観点からは、NDCが包括的にGHGを網羅し、明確に定量化できる削減目標、堅実な算定制度を備えていれば最適であるが、現在のNDCは非常に性質が異なるものとなっている。このことは、強固な国際市場を構築するための課題となっている。合意されたルールは、環境十全性を確保し、野心の向上を促す必要がある。グローバルな市場システムがパリ協定の達成に向けて最も進展するのは、各国が野心を高めずに低コストのメリットだけを得ることが許されない場合、あるいは、最初に低コストな削減オプションを売っても、その後、コストの高い手段を確実に実施することになる場合である。
- ▶ 市場メカニズムの利用は、削減策と持続可能な開発の両方の道筋に重要な意味を持つ可能性がある。市場は、あらゆる地域において野心の追加コストを下げる可能性があるだけでなく、資本投資を排出クレジットの発行地域にシフトさせることで、地域の大气環境、雇用、持続可能性といった指標に影響を与え、また、コストを移転させる。とはいえ、これは(排出クレジットの)買い手側における技術革新のインセンティブの低下につながるリスクもある。
- ▶ 世界規模でのモデル研究によると、もしすべてのNDCが取引可能な排出削減量に変換され、すべての国が経済全体にわたる削減目標を持った場合、2030年までに年間約40~50億tCO<sub>2</sub>eの取引が可能になると推測される。NDCをより高い費用対効果で世界的に実施して節約した分を、野心の拡大に向けて再展開した場合、現在のNDCで計画されている排出削減量は、締約国が単独で公約を実施した場合と比較して、追加コストをかけることなく、今後10年間で約2倍にすることができる。
- ▶ これらの研究は、炭素市場の大きな理論的可能性を示している。この可能性を実現するためには、これらの理論的知見を実際の政策変更結びつける必要がある。COP26の交渉では、削減目標の進展や経験の蓄積に応じて徐々に拡大・改善していくことができるグローバルな市場を立ち上げるために、第6条に必要な指針を決定することが課題となる。

- ▶ 新規または更新されたNDCの中で、自主的な協調アプローチを計画または可能性として指摘している国の数は、以前のNDCに比べてほぼ倍増しており、関心が大幅に高まっていることを示している。
- ▶ ネット・ゼロ排出に向けた過程で市場が役割を果たすためには、NDCはすべてのセクターと排出ガスを対象とし、経済全体にわたる定量的な目標を持つべきである。時間の経過とともにコストの差が縮まることで、取引量は減少する一方で、取引額は増加すると考えられる。市場は、大気中のCO<sub>2</sub>を除去することに焦点を当てるようになるだろう。







**UN**   
**environment  
programme**

**50**   
1972-2022

United Nations Avenue, Gigiri  
P.O. Box 30552, 00100 Nairobi, Kenya  
Tel. +254 20 762 1234  
[unep-publications@un.org](mailto:unep-publications@un.org)  
[www.unep.org](http://www.unep.org)