

第1章 地球温暖化の現状と動向

第1節 地球温暖化の現状等

近年、世界で平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇などが観測されており、我が国においても、平均気温の上昇、大雨、台風等による被害、農作物や生態系への影響等が観測されています。令和3年（2021年）8月に公表された「気候変動に関する政府間パネル第6次評価報告書第1作業部会報告書」では、気候変動の原因について「人間の影響が大气、海洋及び陸域を温暖化させてきたことは疑う余地がない」と初めて明記しており、人為的な要因による地球温暖化の防止が極めて重要になっています。

1 地球温暖化の要因等

地球全体の気候は、自然の要因と人間の社会経済活動等による人為的な要因によって変動します。

地球の気候変動の要因のうち、自然の要因としては、太陽活動の変化や火山の噴火などがあり、人為的な要因としては、化石燃料*（石油・石炭等）の大量消費に伴う温室効果ガス*の増加や森林破壊などがあります。このうち、人為的な要因である温室効果ガスの増加は、地球全体の平均気温の上昇、すなわち、「地球温暖化」をもたらす、現在観測されている様々な気候変動の主な要因となっています。

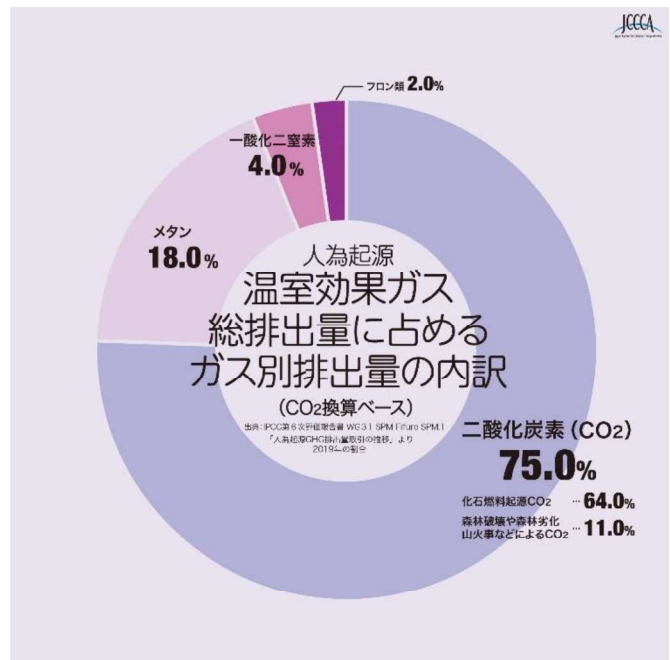
地球温暖化をもたらす温室効果ガスの総排出量の約4分の3を占める二酸化炭素の増加は、乗り物を動かしたり、電気を作ったりするために、石油や石炭等の化石燃料を燃やして生活をするようになった人間の暮らし方の変化に起因しています。

〈地球温暖化のしくみ〉

地球の表面は、太陽の熱で暖められています。余分な熱は宇宙に出ていきますが、その一部は大気中の温室効果ガスに吸収されて地球全体の気温をほどよく保っています。

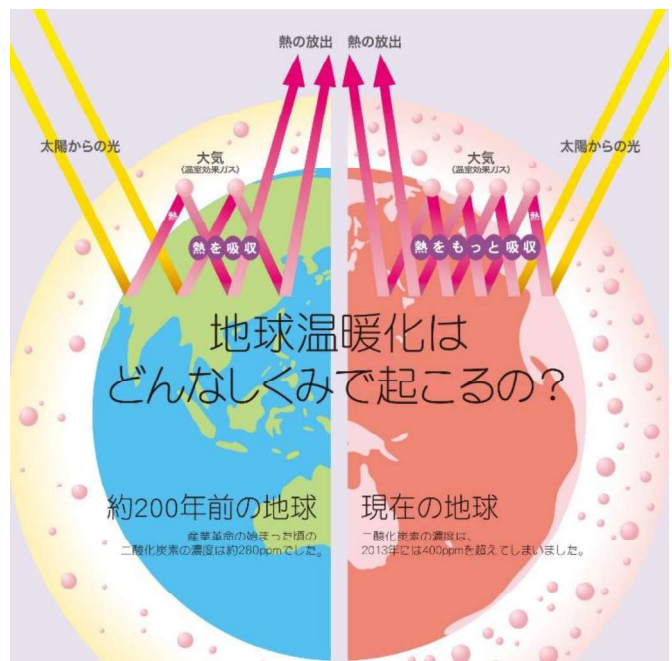
ところが、温室効果ガスが増えすぎると宇宙に出るはずだった熱が地球にこもり、地球全体の平均気温が上がってしまいます。

図表 1-1 温室効果ガスのガス別排出量内訳



（出典：全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ）

図表 1-2 地球温暖化のしくみ



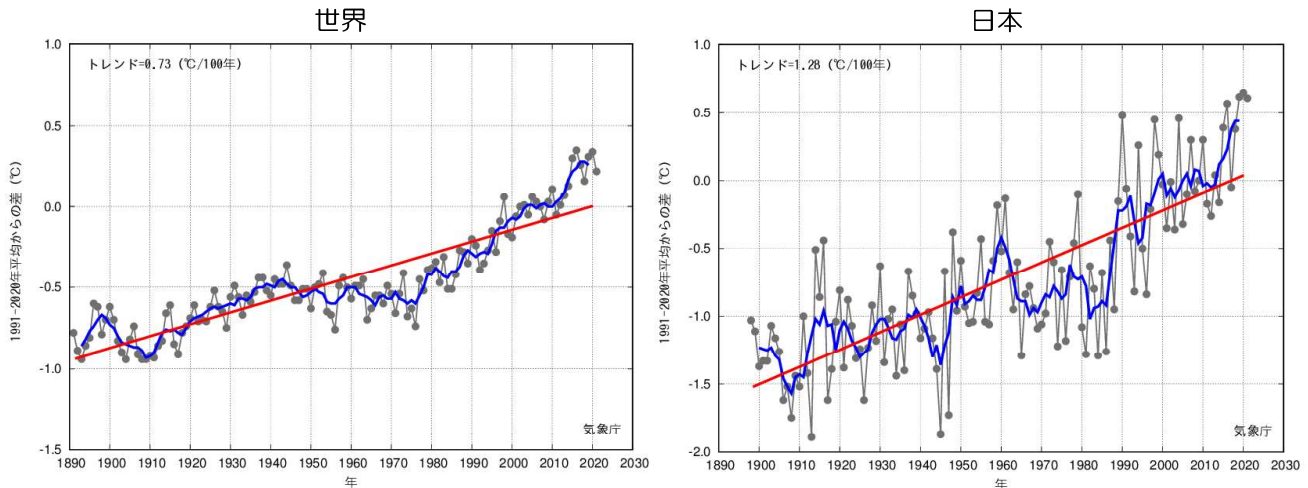
（出典：全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ）

2 地球温暖化の現状と将来予測

世界及び日本の年平均気温は、様々な変動を繰り返しながら上昇しており、長期的には100年あたり世界で 0.73°C 、日本で 1.28°C の割合で上昇しています。特に1990年代半ば以降、高温となる年が多くなっています。

気温上昇は世界全体で起きていますが、上昇の割合は世界で一様ではなく、海上より陸上の方が大きくなっており、特に、北半球の緯度の高い地域ほど大きくなっています。こうしたことから、世界と日本の気温の上昇割合が異なっています。

図表 1-3 世界及び日本の年平均気温偏差



(注) 折れ線(黒)は各年の基準値からの偏差を、折れ線(青)は偏差の5年移動平均値を、直線(赤)は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示しています。基準値は1991～2020年の30年平均値です。

(出典：気象庁ホームページ「世界の年平均気温」及び「日本の年平均気温」)

地球温暖化の進行は深刻さを増しており、問題を解決するには、科学的知見に基づく共通認識を持つことが必要です。

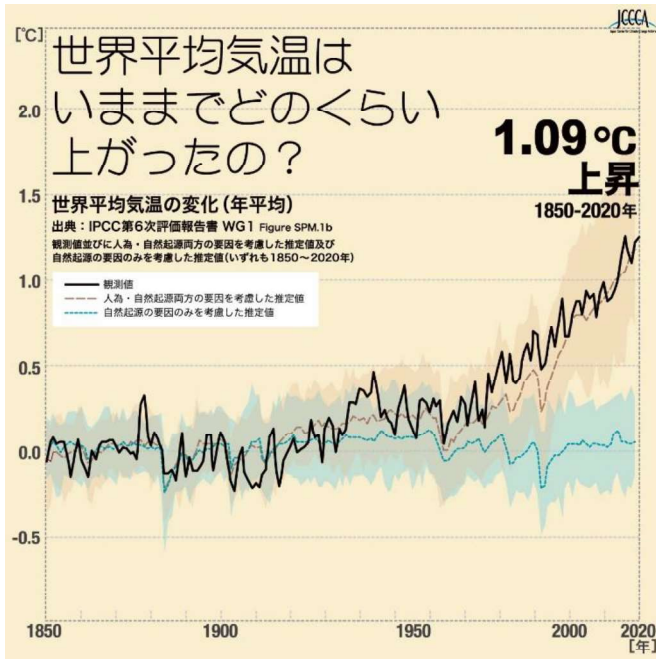
世界気象機関(WMO)*及び国連環境計画(UNEP)*により昭和63年(1988年)に設立された政府間組織である「気候変動に関する政府間パネル*」(以下「IPCC」という。)は、令和3年(2021年)8月から令和4年(2022年)4月にかけて、第6次評価報告書の作成に向けた各作業部会の報告書を公表しています。その概要については次のとおりです。

(1) 第6次評価報告書第1作業部会報告書(自然科学的根拠)【令和3年(2021年)8月公表】

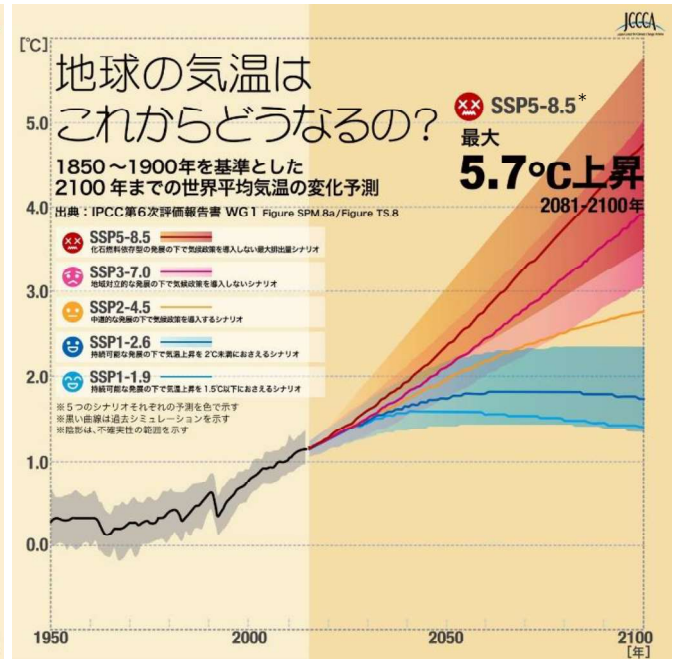
《主な内容》

- 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。大気、海洋、雪氷圏及び生物圏において、広範囲かつ急速な変化が現れている。
- 2011年～2020年の世界平均気温は、1850～1900年の気温よりも 1.09°C 高くなっている。(図表1-4)
- 世界平均気温は、少なくとも今世紀半ばまでは上昇を続ける。向こう数十年の間に二酸化炭素及びその他の温室効果ガスの排出が大幅に減少しない限り、21世紀中に地球温暖化は 1.5°C 及び 2°C を超える。
- 最大で産業革命前から 5.7°C 上昇する可能性が非常に高い(図表1-5)。

図表 1-4 世界平均気温の変化



図表 1-5 世界平均気温の変化予測



(出典：全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ)

(2) 第6次評価報告書第2作業部会報告書（影響・適応・脆弱性）【令和4年(2022年)2月公表】

《主な内容》

- ・ 人為起源の気候変動は、広範囲にわたる悪影響と、それに関連した損失と損害を引き起こしている。
- ・ 世界の約33～36億人が気候変動に対して非常に脆弱な状況下で生活している。
- ・ 人間の適応には限界に達しているものもあるが、様々な制約に対処することによって克服しうる。地球温暖化の進行に伴い、損失と損害が増加し、適応の限界に達する。
- ・ 人為起源の気候変動は、極端現象の頻度と強度の増加を伴い、自然と人間に対して、広範囲にわたる悪影響と、それに関連した損失と損害を、自然の気候変動の範囲を超えて引き起こしている。
- ・ 気候変動が既に人間と自然のシステムを破壊していることは疑う余地がない。過去及び現在の開発動向は、世界的な気候にレジリエントな開発を進めてこなかった。次の10年間における社会の選択及び実施される対策によって、中期的及び長期的な経路によって実現される気候にレジリエントな開発が、どの程度強まるかあるいは弱まるかが決まる。

(3) 第6次評価報告書第3作業部会報告書（気候変動の緩和）【令和4年(2022年)4月公表】

《主な内容》

- ・ 地球温暖化を1.5℃又は2℃に抑えるためには、世界の温室効果ガス排出量は、2020年から遅くとも2025年以前にピークを迎える必要がある。2020年末までに実施されるものを超える政策の強化がなければ、温室効果ガス排出量は2025年以降も増加すると予測され、そうなれば2100年までに約3.2℃の地球温暖化をもたらす。

＜参考：RCP シナリオと SSP シナリオの対応＞

第5次評価報告書では、世界平均気温の変化予測に RCP シナリオ、第6次評価報告書では SSP シナリオが使用されています。それぞれのシナリオの概要は、以下のとおりです。

○ RCP (Representative Concentration Pathways) シナリオ

IPCC 第5次評価報告書統合報告書の気候モデル予測で用いられる温室効果ガスの代表的な濃度の過程（シナリオ）を指しています。RCP の数値が大きくなるほど、2100 年時点での温室効果ガスの濃度が高い状態を示しており、RCP2.6 は 2100 年時点で温室効果ガス排出量をゼロとするシナリオ、RCP8.5 は温室効果ガスの排出削減努力をほとんど行わないシナリオとなっています。

○ SSP (Shared Socio-economic Pathways) シナリオ

共通社会経済経路シナリオと呼ばれ、IPCC の第6次評価報告書で用いられたシナリオです。

SSPx-y で表され、「SSPx」は社会経済傾向を、「y」は 21 世紀末の放射強制力 (W/m^2) を示します。

「SSPx」については、SSP1 から SSP5 までが挙げられており、緩和策及び適応策の困難さで分類され、例えば「SSP1」は「持続可能な社会」を表し、緩和策及び適応策は比較的容易な社会を表します。

また、「y」については、温室効果ガスによる地表に向かう再放射など複合的な要素を合計して算出されており、数字が大きいほど地球を温暖化させるエネルギーが大きくなります。

例えば、「SSP1-1.9」シナリオは、持続的な社会のもと、21 世紀末に放射強制力が 1.9 (W/m^2) となるシナリオとされ、21 世紀末に産業革命前からの気温上昇を 1.5°C 以下に抑えるシナリオとなっています。

実質的な放射強制力は、全体的に、SSP ベースのシナリオの方が同水準の RCP と比べて大きくなっています。

SSP シナリオとは

IPCC 第6次評価報告書における SSP シナリオとは		
シナリオ	シナリオの概要	近い RCP シナリオ ¹⁾ (IPCC AR5 で使われた 代表気候経路シナリオ)
 SSP1-1.9	持続可能な発展の下で 気温上昇を 1.5°C 以下におさえるシナリオ 21 世紀末までの気温上昇(工業化前基準)を 1.5°C 以下に抑える政策を導入 21 世紀半ばに CO ₂ 排出正味ゼロの見込み	該当なし
 SSP1-2.6	持続可能な発展の下で 気温上昇を 2°C 未満におさえるシナリオ 21 世紀末までの気温上昇(工業化前基準)を 2°C 未満に抑える政策を導入 21 世紀後半に CO ₂ 排出正味ゼロの見込み	RCP 2.6
 SSP2-4.5	中道的な発展の下で気候政策を導入するシナリオ 2030 年までの各国の国別削減目標 (NDC) を 集計した排出量上限にほぼ位置する	RCP 4.5 (2050 年までは RCP 6.0 にも近い)
 SSP3-7.0	地域対立的な発展の下で 気候政策を導入しないシナリオ	RCP 6.0 と RCP 8.5 の間
 SSP5-8.5	化石燃料依存型の発展の下で 気候政策を導入しない最大排出量シナリオ	RCP 8.5

出典：IPCC 第6次評価報告書および環境省資料をもとに JCCCA 作成

(出典：全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ)

第2節 国内外の動向

1 国際的な動向

パリ協定で世界の平均気温の上昇を産業革命以前に比べて2℃未満とし、1.5℃に抑える努力を追及するという目標が示され、その後、IPCCの「1.5℃特別報告書（注）」において、気温上昇を1.5℃に抑えるためには、2030年までに2010年比で世界全体のCO₂排出量を約45%削減するとともに、2050年前後には実質ゼロにすることが必要という知見が示されたため、世界各国は、温室効果ガス排出量削減に向けた取組を加速して進めています。

（注） 1.5℃特別報告書：正式名称「1.5℃の地球温暖化：気候変動の脅威への世界的な対応の強化、持続可能な開発及び貧困撲滅への努力の文脈における、工業化以前の水準から1.5℃の地球温暖化による影響及び関連する地球全体での温室効果ガス（GHG*）排出経路に関するIPCC特別報告書」

(1) パリ協定

平成27年（2015年）に、パリで開催された「国連気候変動枠組条約*第21回締約国会議」において、「京都議定書*」に代わる新たな国際枠組みである「パリ協定」が採択されました。その概要は次のとおりです。

《主な内容》

- ・ 産業革命前からの世界平均気温上昇を2℃未満とする目標を設定し、1.5℃以下に抑える努力を追求する。
- ・ 全ての国がNDC*（国が決定する貢献）を5年ごとに提出・更新する。
- ・ 全ての国が参加し、各国は義務として目標（緩和約束）を達成するための国内対策を実施する。
- ・ 全ての国が長期の温室効果ガス低排出開発戦略を策定・提出するよう努める。
- ・ 適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新を行う。
- ・ パリ協定の目的・長期目標の達成に向け、5年ごとに全体実施状況を確認する仕組みを導入する。

パリ協定の採択以降、世界の温室効果ガスの排出量の4割近くを占めるアメリカ合衆国及び中華人民共和国を始め、多くの国が批准したことから、平成28年（2016年）11月に発効し、令和2年（2020年）から本格的な運用が始まりました。

(2) IPCC「1.5℃特別報告書」及び各国の温室効果ガス削減目標

IPCCは、平成30年（2018年）10月に1.5℃特別報告書を公表しました。その概要は次のとおりです。

《主な内容》

- ・ 地球温暖化は、現在の度合いで続けば、2030年から2052年の間に1.5℃に達する可能性が高い。
- ・ 現在と1.5℃上昇との間、及び1.5℃と2℃上昇との間には、生じる影響に有意な違いがある。
- ・ 地球温暖化を1.5℃に抑えるモデルの排出経路においては、世界全体の人為的なCO₂の正味排出量が、2030年までに、2010年水準から約45%減少し、2050年前後に正味ゼロに達すると予測される。

この 1.5℃特別報告書の公表をきっかけに、世界各国では、2050 年頃までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指す、カーボンニュートラルを目標として掲げる動きが広がり始めました。

図表 1-6 各国の削減目標

各国の削減目標		
国名	削減目標	今世紀中頃にに向けた目標 ネットゼロ [※] を目指す年など
 中国	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030 年までに 60-65 % 削減 (2005 年比) ※CO₂排出量のピークを 2030年より前にすることを旨とする	2060 年までに CO ₂ 排出を 実質ゼロにする
 EU	温室効果ガスの排出量を 2030 年までに 55 % 以上削減 (1990 年比)	2050 年までに 温室効果ガス排出を 実質ゼロにする
 インド	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030 年までに 45 % 削減 電力に占める再生可能エネルギーの割合を50%にする 2030年までの間に予想される排出量の増加分を10億トン削減	2070 年までに 排出量を 実質ゼロにする
 日本	2030 年度 において 46 % 削減 (2013 年比) ※さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく	2050 年までに 温室効果ガス排出を 実質ゼロにする
 ロシア	森林などによる吸収量を差し引いた 温室効果ガスの実質排出量を 2050 年までに 約 60 % 削減 (2019 年比)	2060 年までに 実質ゼロにする
 アメリカ	温室効果ガスの排出量を 2030 年までに 50-52 % 削減 (2005 年比)	2050 年までに 温室効果ガス排出を 実質ゼロにする

(出典：全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ)

(3) COP (国連気候変動枠組条約締約国会議)

ア COP26 (国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議)

令和 3 年 (2021 年) 10 月から 11 月にかけて、英国のグラスゴーで開催された COP26 (第 26 回締約国会議) では、以下の内容が合意されました (グラスゴー気候合意)。

《主な内容》

- ・ 気温上昇を 1.5℃に抑える努力を追求すること
- ・ 2022 年末までに各国の 2030 年の温室効果ガス排出削減目標を強化すること
- ・ 排出削減対策のない石炭火力発電の削減へ努力を加速すること
- ・ 地球温暖化による異常気象や海面上昇の被害を受けている途上国を支援するための資金調達について話し合う場を創設すること

イ COP27 (国連気候変動枠組条約第 27 回締約国会議)

令和 4 年 (2022 年) 11 月に、エジプトのシャルム・エル・シェイクで開催された COP27 (第 27 回締約国会議) では、グラスゴー気候合意の内容を引き継いで、パリ協定の 1.5℃目標に基づく取組の実施の重要性を確認するとともに、ロス&ダメージ (気候変動の悪影響に伴う損失と損害) 支援のための措置を講じること及びその一環としてロス&ダメージ基金 (仮称) を設置することが合意されました。

(4) SDGs (持続可能な開発目標)

平成 27 年 (2015 年) 9 月の国連持続可能な開発サミットにおいて採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」の中の「持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals)」(以下「SDGs」という。)は、令和 12 年 (2030 年) を年限とする 17 のゴール・169 のターゲットからなり、「誰一人取り残さない」社会の実現を目指し、経済や社会、環境などの広範な課題に対して、先進国を含む全ての国々の取組目標を定めたものです。

国連に加盟する全ての国は、このアジェンダをもとに、貧困や飢餓、エネルギー、気候変動、平和的社会など、持続可能な開発のための諸目標を達成すべく力を尽くすこととされています。

2 我が国の動向

我が国は、パリ協定等を踏まえ、気温上昇を 1.5℃に抑えるため、2050 年までのカーボンニュートラル宣言を行い、この 2050 年カーボンニュートラルを達成するための目標として、令和 12 年度（2030 年度）において温室効果ガスを平成 25 年度（2013 年度）から 46%削減することを目指し、さらに 50%の高みに向け、脱炭素の取組を進めています。

(1) カーボンニュートラル宣言等

令和 2 年（2020 年）10 月、菅内閣総理大臣（当時）が第 203 回国会の所信表明演説において、成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げ、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、2050 年カーボンニュートラル宣言を行いました。

各地方公共団体においても、気候変動に対する危機意識は高まっており、国のカーボンニュートラル宣言と前後して、2050 年までの温室効果ガス排出量実質ゼロを目指す地方公共団体は増加し、令和 5 年（2023 年）1 月 31 日時点で、831 地方公共団体が宣言しています。宣言した地方公共団体の人口は、約 1 億 2,452 万人（日本の総人口に占める割合の 99.7%）になります。

また、令和 2 年（2020 年）12 月に、経済産業省等は、経済と環境の好循環を作っていく産業政策として、「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略*」（以下「グリーン成長戦略」という。）を策定しています。

(2) 気候非常事態宣言*

令和 2 年（2020 年）11 月、衆議院及び参議院の本会議で、気候非常事態宣言決議案が採択されました。これは、「地球温暖化問題は、気候変動の域を超えて気候危機の状況に立ち至っている」との認識を世界と共有し、脱炭素社会*の実現に向けた取組を国を挙げて実践することを決意し、その第一歩として国会の総意として宣言をしたものです。

(3) 温室効果ガス排出削減に向けた動向

令和 3 年（2021 年）4 月に地球温暖化対策推進本部において、2050 年目標の達成に向け、野心的な目標として、「中間目標である 2030 年度に、温室効果ガスを 2013 年度から 46%削減することを目指し、さらに 50%の高みに向けて挑戦する」ことを表明しました。同年 5 月には、「地球温暖化対策の推進に関する法律」（以下「地球温暖化対策推進法」という。）を改正し、2050 年までの脱炭素社会の実現を基本理念として掲げたほか、再生可能エネルギー*導入の促進などを新たに定めました。

また、同年 6 月には国・地方脱炭素実現会議により、「地域脱炭素ロードマップ」が取りまとめられ、2030 年までに電力消費に伴う二酸化炭素排出量を実質ゼロにするなどの「脱炭素先行地域」を、少なくとも 100 か所創出すること等が掲げられました。

同年 10 月には、地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画である「地球温暖化対策計画」を 5 年ぶりに改訂しました。同計画は、2050 年目標の達成に向け、2030 年度において、温室効果ガス排出量の 46%削減（2013 年度比）を目指すこと、さらに 50%の高みに向けて挑戦するという新たな削減目標について、二酸化炭素以外も含む温室効果ガスの全てを網羅し、2030 年度目標の裏付けとなる対策・施策を記載して目標実現への道筋を描いています。

さらに、「第6次エネルギー基本計画」を同年10月に策定し、2050年カーボンニュートラルを実現するため、再生可能エネルギーについては、主力電源として最優先の原則のもとで最大限の導入に取り組むことなどが示されています。

(4) 気候変動への適応に向けた動向

現在生じており、また将来予測される被害の回避・軽減等を図る気候変動への適応についても、多様な関係者の連携・協働の下、一丸となって取り組むことが一層重要となっているという状況を踏まえ、平成30年（2018年）6月に「気候変動適応法」（以下「適応法」という。）が公布されるとともに、同年11月に気候変動適応計画が策定されました。令和2年（2020年）12月には、同法に基づく「気候変動影響評価報告書」が公表され、令和3年（2021年）10月には、こうした報告を踏まえ、「気候変動適応計画」を改訂しています。本計画は、気候変動影響による被害の防止・軽減、更には、国民の生活の安定、社会・経済の健全な発展、自然環境の保全及び国土の強靱化を図り、安全・安心で持続的な社会を構築することを目指しています。

(5) SDGsへの対応

平成28年（2016年）に内閣総理大臣を本部長とする「持続可能な開発目標（SDGs）推進本部」を設置し、「持続可能な開発目標（SDGs）実施指針」を決定しました。この中で、「省・再生可能エネルギー、防災・気候変動対策、循環型社会*」や「健康・長寿の達成」、「成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション*」など八つの優先課題（取組の柱）を掲げ、SDGsの達成に向けて国内外の取組を推進するとともに、地方公共団体や経済界など多様な主体と連携を図ることにしています。

図表 1-7 SDGs

	ゴール 1: 貧困をなくそう あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる		ゴール 10: 人や国の不平等をなくそう 各国内及び各国間の不平等を是正する
	ゴール 2: 飢餓をゼロに 飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する		ゴール 11: 住み続けられるまちづくりを 包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する
	ゴール 3: すべての人に健康と福祉を あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する		ゴール 12: つくる責任つかう責任 持続可能な生産消費形態を確保する
	ゴール 4: 質の高い教育をみんなに すべての人々に包摂的かつ公正な質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する		ゴール 13: 気候変動に具体的な対策を 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる
	ゴール 5: ジェンダー平等を実現しよう ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う		ゴール 14: 海の豊かさを守ろう 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する
	ゴール 6: 安全な水とトイレを世界中に すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する		ゴール 15: 陸の豊かさを守ろう 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する
	ゴール 7: エネルギーをみんなに そしてクリーンに すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する		ゴール 16: 平和と公正をすべての人に 持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する
	ゴール 8: 働きがいも経済成長も 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する		ゴール 17: パートナリシップで目標を達成しよう 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する
	ゴール 9: 産業と技術革新の基盤をつくろう 強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る	(出典：外務省ホームページ)	