

## 第2章

# 気候変動影響への適応

近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加や、農作物の品質低下、動植物の分布域の変化、熱中症リスクの増加など、気候変動及びその影響が全国各地で現れており、さらに今後、長期にわたり拡大するおそれがあります。2018年の夏、我が国は、西日本の広範囲で発生した「平成30年7月豪雨」や、埼玉県で歴代全国1位の最高気温を更新するなどの記録的な猛暑に見舞われました。これらは、多くの犠牲者をもたらし、また、国民の生活、社会、経済に多大な被害を与えました。個々の気象現象と地球温暖化との関係を明確にすることは容易ではありませんが、今後、地球温暖化の進行に伴い、このような豪雨や猛暑のリスクは更に高まることが予測されています。

気候変動に対処し、国民の生命・財産を将来にわたって守り、経済・社会の持続可能な発展を図るためには、緩和策（温室効果ガスの排出削減等対策）に全力で取り組むことはもちろんのこと、現在生じており、また将来予測される気候変動による被害の回避・軽減を図る適応策に、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重要です（図2-1-1）。

第2章では、気候変動影響に関する科学的知見や気候変動対策に係る国内外の動向、そして本格化しつつある我が国の気候変動適応の取組について紹介します。

図2-1-1 緩和と適応の関係



資料：環境省

## 第1節 近年の異常気象と気候変動及びその影響の観測・予測

### 1 近年の国内外の異常気象

近年、国内外で異常気象が頻発しています。国内では、2017年の「平成29年7月九州北部豪雨」において、福岡県、大分県等の同じ場所に猛烈な大雨が降り続け、42名（2018年1月16日時点）が犠牲となる記録的な豪雨となりました。2018年は「平成30年7月豪雨」、歴代全国1位の最高気温を更新した記録的猛暑、非常に強い勢力のまま上陸した台風第21号や台風第24号など、自然災害により多くの被害が出ました。

世界的にも異常気象が頻発しています。2017年には、ハリケーンにより米国南東部からカリブ海諸国にかけての地域において190名以上の犠牲者が出ました。2018年夏には、北極圏でも30℃を超えるなど、ヨーロッパ北部、シベリア、アメリカ南西部など世界各地で記録的高温となったほか、記録的な大雨となった地域、オーストラリアなど大規模な干ばつとなった地域もありました。世界気象機関（WMO）は、これらの異常気象は長期的な地球温暖化の傾向と一致していると発表しています。

## 2 2018年に起こった我が国の気象災害等

### (1) 平成30年7月豪雨

2018年6月下旬から7月上旬にかけて、前線や台風第7号の影響により、日本付近に暖かく非常に湿った空気が供給され続け、西日本を中心に広い範囲で記録的な大雨となりました。6月28日から7月8日にかけての総雨量は、四国地方で1,800ミリ、東海地方で1,200ミリを超えるなど、7月の月降水量平年値の2~4倍となったところもあったほか、24、48、72時間降水量が中国地方、近畿地方など多くの地点で観測史上1位となりました。

この豪雨により、広島県、岡山県、愛媛県を中心に237名が犠牲になり(2019年1月9日時点)、約7,000件の家屋が全壊するなど、多くの被害が発生しました(写真2-1-1)。

この豪雨による被害に対し、環境省は、2018年7月9日から本省及び地方環境事務所職員に加え災害廃棄物処理支援ネットワーク(D.Waste-Net)の専門家からなる現地支援チームを岡山県、広島県、愛媛県等に順次派遣し、災害廃棄物処理に関する支援体制を構築しました。現地では、仮置場の設置、運営、管理等の技術的な支援を実施するとともに、全国各地の自治体や民間事業者から車両や人員を派遣いただき、災害廃棄物等の収集運搬や広域処理の支援を実施し生活圏からの迅速な撤去を行いました。岡山県、広島県、愛媛県における災害廃棄物の推計量は2018年12月時点で約200万トンに上り、それぞれの県では発災から約1~2年間での処理完了の目標を定めています。

写真2-1-1 平成30年7月豪雨の被害の様子



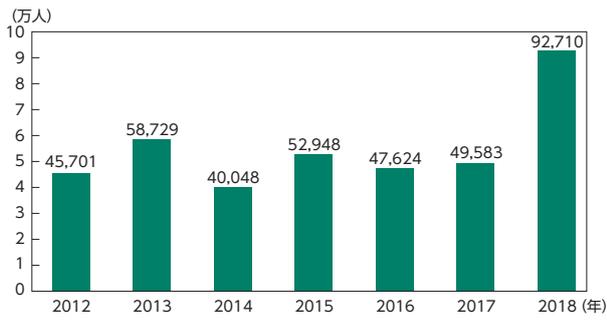
資料：広島県砂防課

### (2) 猛暑

2018年、夏(6~8月)の東・西日本は記録的な高温となり、夏の平均気温は、平年に比べて東日本で+1.7℃と気象庁における統計開始以降で最も高くなりました。特に梅雨が明けた7月中旬から下旬にかけて、全国的に気温が高くなりました。中でも7月23日は埼玉県熊谷市で日最高気温が歴代全国1位となる41.1℃など、各地で40℃を超える気温が観測されました。また、夏(6~8月)に、各地点において観測史上最も高い気温を観測した地点も202地点に上り、東日本の月平均気温は7月として1946年の統計開始以来1位の高温となりました。

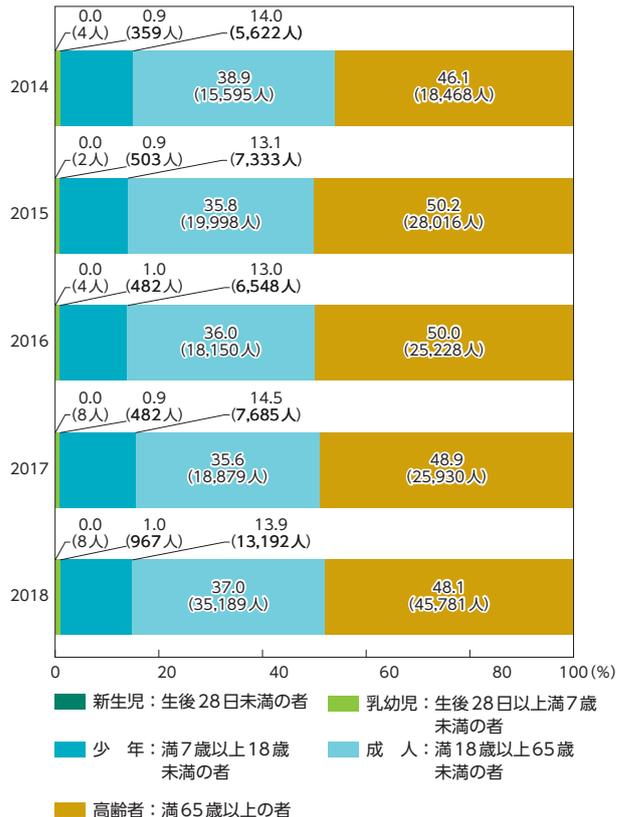
消防庁報告データによると、2018年5月から9月までの間の全国における熱中症による救急搬送人員の累計は95,137人に達し、前年同期間の52,984人と比べると42,153人増となりました(図2-1-2)。そのうち、2018年7月の熱中症による救急搬送人員は54,220人、死亡者数133人と、1か月の熱中症による救急搬送人員及び死亡者数としては、2008年の調査開始以降過去最多となりました。また、7月16日から7月22日までの1週間の熱中症による救急搬送人員は23,191人、死亡者数67人と、1週間ごとの救急搬送人員及び死亡者数としても2008年の調査開始以降過去最多となりました。年齢区分別にみると、高齢者(満65歳以上)が最も多く、次いで成人(満18歳以上満65歳未満)、少年(満7歳以上満18歳未満)、乳幼児(生後28日以上満7歳未満)、新生児(生後28日未満)の順となり(図2-1-3)、発生場所ごとの項目別にみると、住居が最も多く、次いで道路、公衆(屋外)、仕事場1(道路工事現場、工場、作業所等)の順となりました(図2-1-4)。

図 2-1-2 救急搬送人員の年別推移 (6月～9月)



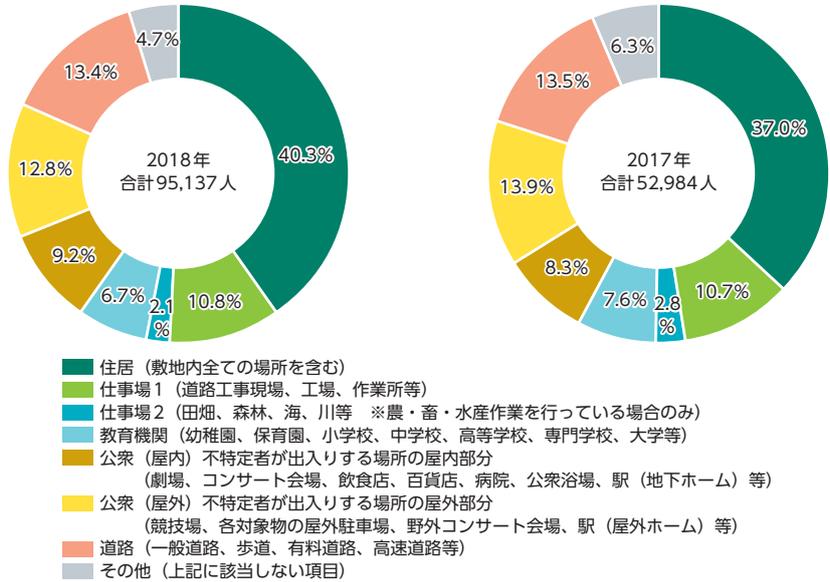
注：2014年までは5月分の調査を行っていないため、年別推移のグラフは6～9月で作成した。  
資料：消防庁

図 2-1-3 熱中症による救急搬送人員の年齢区分



注：2014年は6月～9月、2015年～2018年は5月～9月の搬送人員数。  
資料：消防庁

図 2-1-4 発生場所ごとの項目



資料：消防庁資料より環境省作成

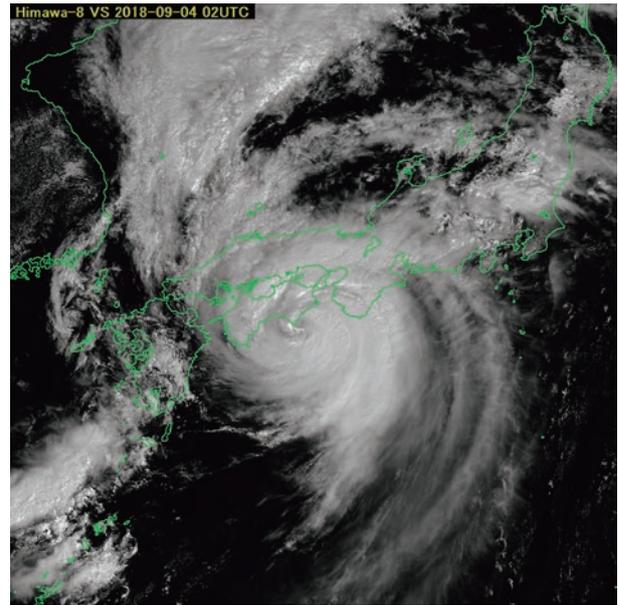
### (3) 台風

台風第21号は、非常に強い勢力で徳島県南部に上陸し、速度を上げながら近畿地方を縦断し、日本海を北上しました（写真2-1-2）。台風の接近・通過に伴って、特に四国地方や近畿地方では、猛烈な風が吹き、猛烈な雨が降ったほか、顕著な高潮となったところがありました。これら暴風や高潮の影響で、関西国際空港の滑走路の浸水をはじめとして、航空機や船舶の欠航、鉄道の運休等の交通障害、断水や停電、電話の不通などライフラインへの被害が発生しました。また、関西国際空港の閉鎖によって関西地域からの物流が止まり、その影響は全国に及びました。

台風第24号は、非常に強い勢力で沖縄地方に接近した後、東日本から北日本を縦断しました。台風の接近・通過に伴い、広い範囲で暴風、大雨、高波、高潮となり、特に南西諸島及び西日本・東日本の太平洋側を中心に、これまでの観測記録を更新する猛烈な風又は非常に強い風を観測した所がありました。

こうした台風の被害に対し、環境省は、地方環境事務所職員を被災地に派遣し、仮置場の設置、運営、管理等の技術的な支援を実施するとともに、近隣自治体や民間事業者の協力の下、災害廃棄物等の収集運搬や広域処理の支援を実施しました。

写真2-1-2 台風第21号の衛星写真



資料：気象庁

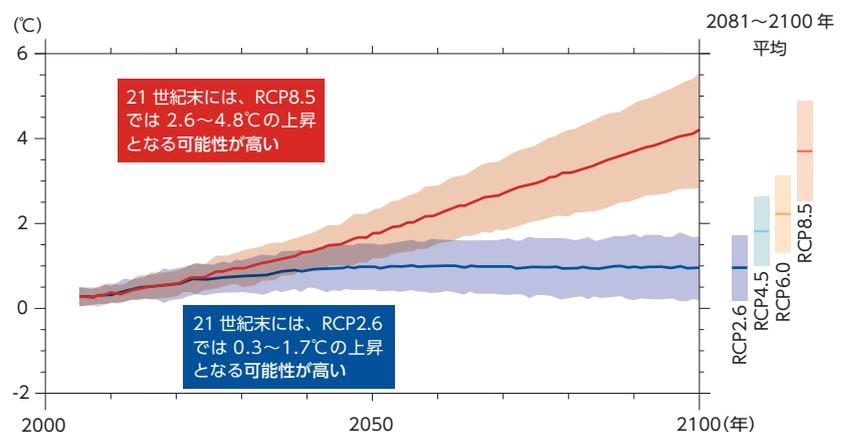
## 3 気候変動に係る科学的知見

### (1) 気候変動に関する政府間パネルによる第5次評価報告書

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は、1988年の設立以来、気候変動の最新の科学的知見の評価を行い、報告書として取りまとめています。2013年9月から2014年11月にかけて、第5次評価報告書が承認・公表されました。本報告書では、気候システムの温暖化は疑う余地がないこと、人間による影響が近年の温暖化の支配的な要因であった可能性が極めて高いこと、気候変動は全ての大陸と海洋にわたり、自然及び人間社会に影響を与えていること、将来、温室効果ガスの継続的な排出は、更なる温暖化と気候システムの全ての要素に長期にわたる変化をもたらし、それにより、人々や生態系にとって深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響を生じる可能性が高まることなどが示されています。

さらに、気候変動を抑制する場合には、温室効果ガスの排出を大幅かつ持続的に削減する必要があることが示されると同時に、将来、温室効果ガスの排出

図2-1-5 世界平均気温の変化



注：1986~2005年平均からの変化。

資料：気候変動に関する政府間パネル（IPCC）「第5次評価報告書統合報告書政策決定者要約」より環境省作成

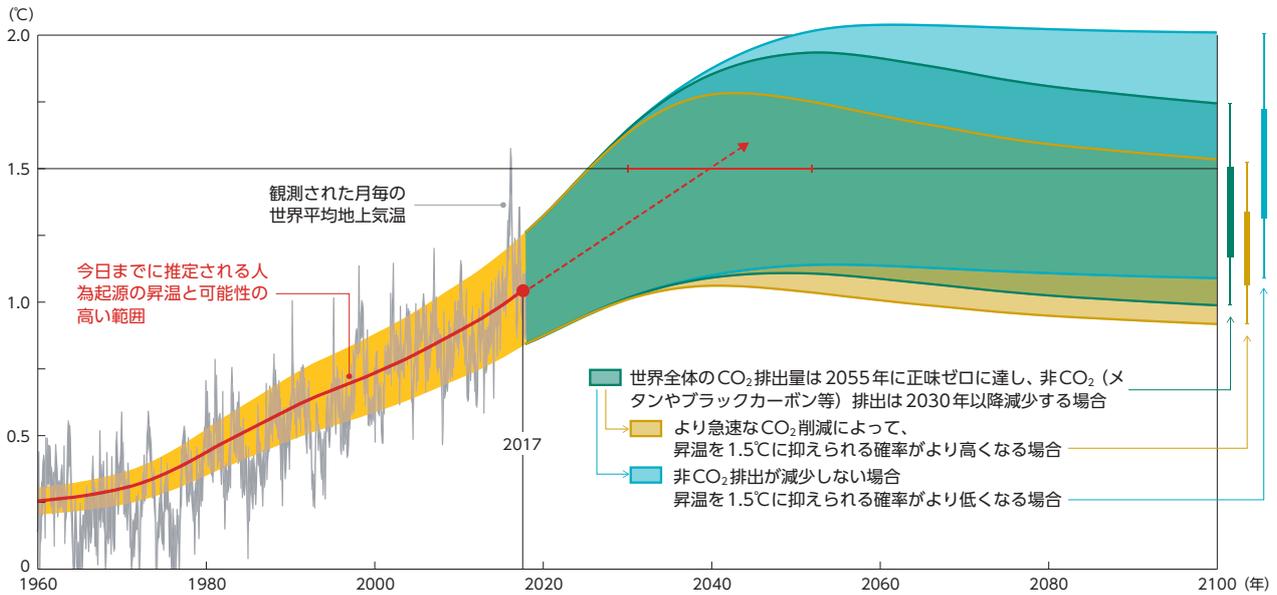
量がどのようなシナリオをとったとしても、世界の平均気温は上昇し、21世紀末に向けて気候変動の影響のリスクが高くなると予測されています（図2-1-5）。加えて、適応と緩和は、気候変動のリスクを低減し管理するための相互補完的な戦略であるとし、適応と緩和の両方の重要性を強調しています。

**(2) 1.5°C特別報告書**

2018年10月に開催されたIPCC第48回総会において1.5°C特別報告書（正式名称「気候変動の脅威への世界的な対応の強化、持続可能な発展及び貧困撲滅の文脈において工業化以前の水準から1.5°Cの気温上昇にかかる影響や関連する地球全体での温室効果ガス（GHG）排出経路に関する特別報告書」）が承認・受諾され、公表されました。本報告書は、気候変動に関する国際連合枠組条約（以下「気候変動枠組条約」という。）からの招請により作成された報告書で、タイトルのとおり、1.5°Cの気温上昇に着目して、2°Cの気温上昇との影響の違いや、気温上昇を1.5°Cに抑える排出経路等について取りまとめられています。

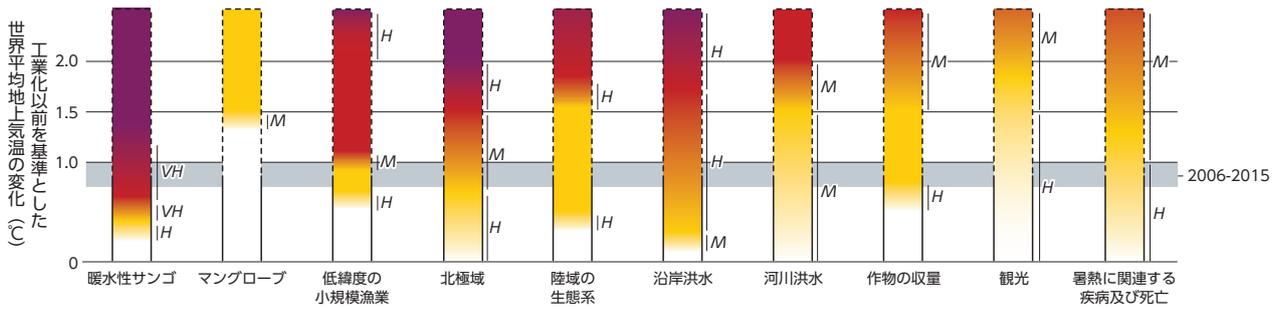
報告書では、世界の平均気温が2017年時点で工業化以前と比較して約1°C上昇し、現在の度合いで増加し続けると2030年から2052年までの間に気温上昇が1.5°Cに達する可能性が高いこと、現在と1.5°C上昇との間、及び1.5°Cと2°C上昇の間には、生じる影響に有意な違いがあること、将来の平均気温上昇が1.5°Cを大きく超えないような排出経路は、2050年前後には世界のCO<sub>2</sub>排出量が正味ゼロとなっていること、これを達成するには、エネルギー、土地、都市、インフラ（交通と建物を含む。）及び産業システムにおける、急速かつ広範囲に及ぶ移行（transitions）が必要であることなどが示されています（図2-1-6～2-1-8）。

**図2-1-6 1850～1900年を基準とした気温上昇の変化**



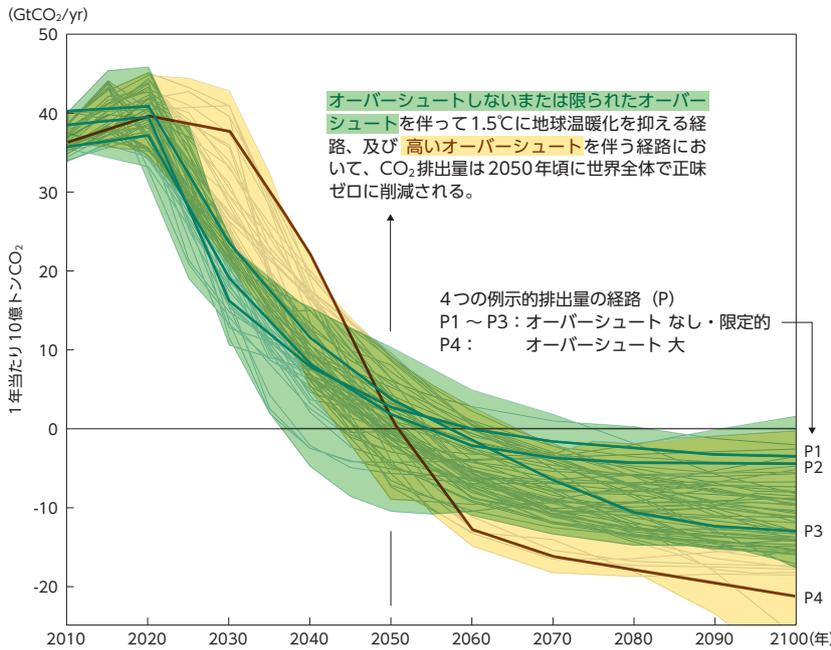
資料：気候変動に関する政府間パネル（IPCC）「1.5°C特別報告書」より環境省作成

図2-1-7 気温上昇がもたらす影響とリスク



移行の確信度：L=低い、M=中程度、H=高い、VH=非常に高い  
 資料：気候変動に関する政府間パネル（IPCC）「1.5℃特別報告書」より環境省作成

図2-1-8 気温上昇を1.5℃に抑える排出経路における、人為起源CO<sub>2</sub>排出量

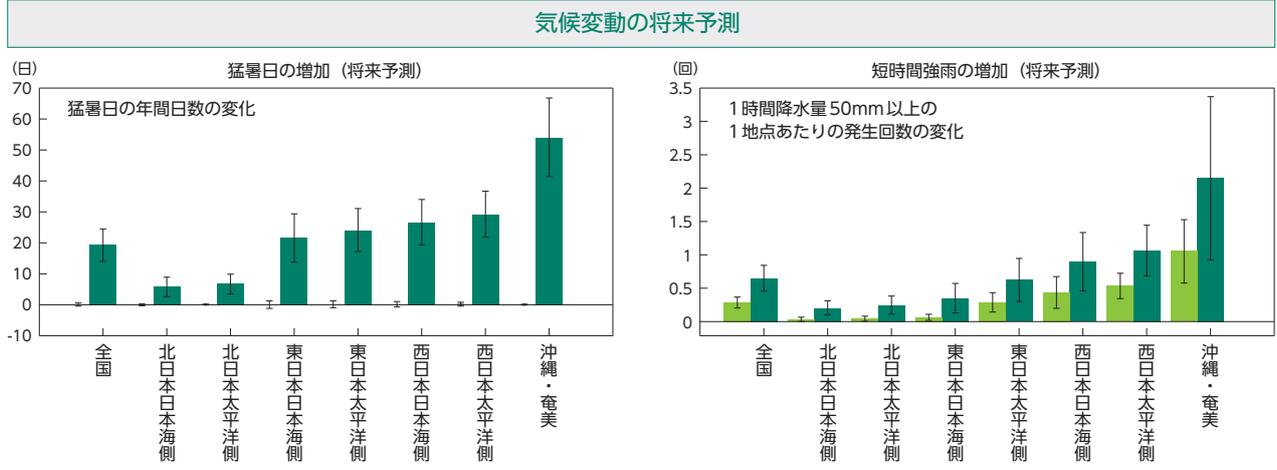
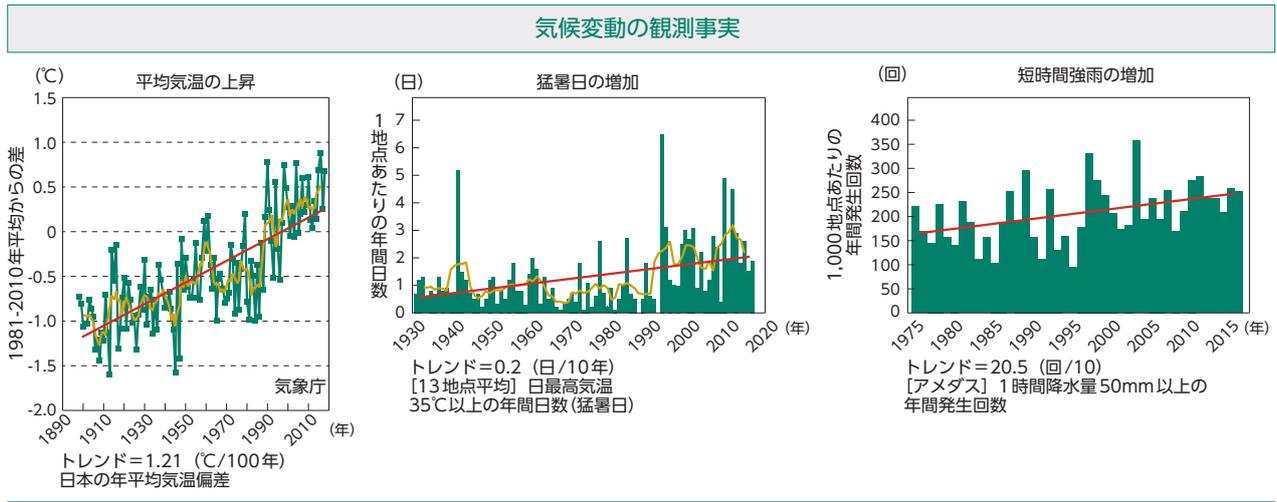


注：オーバーシュートとはある特定の数値を一時的に超過することで、ここでは地球温暖化が1.5℃の水準を一時的に超過することを指す。  
 資料：気候変動に関する政府間パネル（IPCC）「1.5℃特別報告書」より環境省作成

### (3) 我が国の気候変動の観測事実と将来予測

我が国でも、世界（100年当たり約0.73℃）より速いペース（100年当たり約1.21℃）で気温が上昇しており、21世紀末には、20世紀末と比較して、厳しい温暖化対策を取った場合（RCP2.6シナリオ）で0.5～1.7℃、温暖化対策を取らなかった場合（RCP8.5シナリオ）で3.4～5.4℃上昇すると予想されています。そして、真夏日・猛暑日の日数が増加しており、将来的にも増加すると予想されています。また、短時間強雨が増加している一方、降水日が減少しています。将来的に、短時間強雨の回数の増加、大雨時の降水量の増加、降水日の減少が予測されています。さらに、多くの地域で積雪量が減少する一方、一部地域の内陸部では大雪が増加する可能性も予測されているというような、気候変動の観測事実と将来予測が示されています（図2-1-9）。

図 2-1-9 気候変動の観測事実と将来予測



## コラム 2100年未来の天気予報

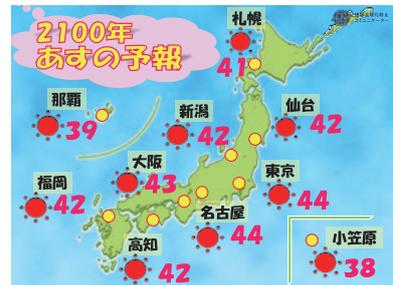
環境省では、現状を上回る温暖化対策を取らなかった場合の予測に基づき、「2100年未来の天気予報」という動画を作成しています。

この動画はもともと、地球温暖化に関する情報を人から人にわかりやすく伝える伝え手「地球温暖化防止コミュニケーター」が活用することを目的に制作したコンテンツであり、登録されている約3,300名の地球温暖化防止コミュニケーターが、セミナーや小中学校の出前授業など、それぞれの活動の場で活用しています。

この動画では、例えば、東京の最高気温が44℃以上になるという予報を伝えていきます。最高気温については、各地の現在（1981～2010年の6～8月を対象）の最高気温に、気象庁の「地球温暖化予測情報第9報」における地域別・季節別（夏）の気温の将来予測を加算していますが、この予測は、IPCCの第5次評価報告書で用いられた、現状を上回る温暖化対策を行わない場合に世界の平均気温が21世紀末最大で4.8℃上昇するというシナリオに基づいています。

「2100年未来の天気予報」を提供しているCOOL CHOICE TVでは、これ以外にも、地球温暖化の影響と対策に関する動画や様々な分野で活躍する著名人からのメッセージ、暮らしの中で行えるCOOL CHOICEなど、数多くの動画を見ることができます。

### 2100年未来の天気予報



資料：環境省

## 4 気候変動による影響

### (1) 気候変動影響評価報告書

我が国における気候変動影響及び気候変動適応に関する調査研究の進展や国際的な動向を踏まえ、既存の研究による気候変動予測や影響評価等について整理し、気候変動が日本に与える影響及びリスクの評価について包括的に審議するため、2013年7月に中央環境審議会地球環境部会の下に気候変動影響評価等小委員会を設置しました。同小委員会において、農業・林業・水産業、水環境・水資源、自然災害・沿岸域、自然生態系、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活の7つの分野、30の大項目、56の小項目に整理し、気候変動の影響について、500点を超える文献や気候変動及びその影響の予測結果等を活用して、重大性（気候変動は日本にどのような影響を与え得るのか、また、その影響の程度、可能性等）、緊急性（影響の発現時期や適応の着手・重要な意思決定が必要な時期）及び確信度（情報の確からしさ）の観点から評価が行われました（表2-1-1）。この結果を踏まえて、2015年3月に中央環境審議会により「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について」（以下「気候変動影響評価報告書」という。）が取りまとめられ、環境大臣に意見具申がなされました。

表2-1-1 気候変動影響評価結果の概要

【重大性】 ●：特に大きい ◆：「特に大きい」とは言えない —：現状では評価できない  
 【緊急性】 ●：高い ▲：中程度 ■：低い —：現状では評価できない  
 【確信度】 ●：高い ▲：中程度 ■：低い —：現状では評価できない

分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	
農業・林業・水産業	農業	水稻	●	●	●	
		野菜	—	▲	▲	
		果樹	●	●	●	
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲	
		畜産	●	▲	▲	
		病害虫・雑草	●	●	●	
		農業生産基盤	●	●	▲	
	林業	木材生産（人工林等）	●	●	■	
		特用林産物（きのこ類等）	●	●	■	
		水産業	回遊性魚介類（魚類等の生態）	●	●	▲
		増養殖等	●	●	■	
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖	●	▲	▲	
		河川	◆	■	■	
		沿岸域及び閉鎖性海域	◆	▲	■	
	水資源	水供給（地表水）	●	●	▲	
		水供給（地下水）	◆	▲	■	
		水需要	◆	▲	▲	
自然生態系 *「生態系」に対する評価のみ記載	陸域生態系	高山帯・亜高山帯	●	●	▲	
		自然林・二次林	●	▲	●	
		里地・里山生態系	◆	▲	■	
		人工林	●	▲	▲	
		野生鳥獣による影響	●	●	—	
		物質収支	●	▲	▲	
		淡水生態系	湖沼	●	▲	■
		河川	●	▲	■	
		湿原	●	▲	■	
	沿岸生態系	亜熱帯	●	●	▲	
		温帯・亜寒帯	●	●	▲	
	海洋生態系		●	▲	■	
	自然生態系・沿岸域	生物季節		◆	●	●
分布・個体群の変動 *「在来」の「生態系」に対する評価のみ記載			●	●	●	
河川		洪水	●	●	●	
		内水	●	●	▲	
		沿岸	海面上昇	●	▲	●
			高潮・高波	●	●	●
			海岸侵食	●	▲	▲
		山地	土石流・地滑り等	●	●	▲
		その他	強風等	●	▲	▲
健康		冬季の温暖化	冬季死亡率	◆	■	■
		暑熱	死亡リスク	●	●	●
			熱中症	●	●	●
		感染症	水系・食品媒介性感染症	—	—	■
	節足動物媒介感染症		●	▲	▲	
		その他の感染症	—	—	—	
	その他 *「複合影響」に対する評価のみ記載		—	▲	▲	
産業・経済活動	製造業		◆	■	■	
		エネルギー	エネルギー需給	◆	■	▲
	商業		—	—	■	
	金融・保険		●	▲	▲	
	観光業	レジャー	●	▲	●	
	建設業		—	—	—	
	医療		—	—	—	
	その他	その他（海外影響等）	—	—	■	
	国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン	水道、交通等	●	●	■
			文化・歴史を感じる暮らし	生物季節	◆	●
		伝統行事・地場産業等	—	●	■	
その他		暑熱による生活への影響等	●	●	●	

資料：中央環境審議会「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について（意見具申）」より環境省作成

## (2) 各分野における気候変動の影響

上述の気候変動影響評価報告書の取りまとめをはじめ、気候変動に関する情報に合わせて、その影響に関わる知見も充実されつつあります。2018年2月には、環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省及び気象庁の5省庁が協力して「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018～日本の気候変動とその影響～」を作成しました。気候変動の影響は地域によって違いがあるものの、自然環境や生態系だけでなく社会や経済の分野においても様々な影響が既に生じており、将来、悪影響が更に拡大することが懸念されています（図2-1-10）。

### ア 農業、森林・林業、水産業

気候変動が農業、森林・林業、水産業に及ぼす影響は、地域や品目によって様々です。気温の上昇による作物の品質の低下、栽培適地の変化等が懸念される一方、新たな作物の導入に取り組む動きも見られます。また、近年、異常な豪雨が頻発するようになり、森林の有する山地災害防止機能の限界を超えて山地崩壊等が発生するなど、山地における災害発生リスクも高まっています。野菜の生育障害、果実の食味の変化、ノリ養殖の収穫量の減少等が報告され、予測についてはワイン用ぶどうの栽培適地の拡大、トウモロコシの二期作適地の拡大、各種の病害虫の分布の拡大等が報告されています。

### イ 自然生態系

気候変動が自然生態系に及ぼす影響として、植生や野生生物の分布の変化等が既に確認されています。例えば、モウソウチクとマダケの生育に適した土地が拡大して竹林が定着し、地域の生態系・生物多様性や里山管理に悪影響を及ぼす可能性が指摘されています。また、日本で繁殖する猛禽類の一種であるハチクマの渡りに適した空域が失われ、経路が変化してしまうことなどが予測されています。将来もそのような影響が更に進行することが予測されており、人間が生態系から得ている様々な恵み（生態系サービス）への影響も懸念されています。

### ウ 水環境・水資源

気候変動が水環境・水資源に及ぼす影響として、気温の上昇を一因とする公共用水域の水温の上昇、渇水による上水道の減断水等が確認されています。近年、降水特性の変化による河川水質の変化や河川流況の変化等の予測が報告されています。

### エ 自然災害・沿岸域

気候変動が自然災害・沿岸域に及ぼす影響として、短時間強雨や大雨の強度・頻度の増加による河川の洪水、土砂災害、台風の強度の増加による高潮災害等が懸念されます。また、台風の強度の増加等を考慮した高潮の将来予測変化や、近年頻発している甚大な水害・土砂災害の特徴への考察等が報告されています。

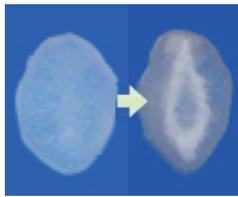
### オ 健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活

気候変動が人の健康に及ぼす影響には、熱中症等、暑熱による直接的な影響と感染症への影響等の間接的な影響が懸念されます。近年熱中症による死亡者数は増加しており、また将来的には熱ストレスによる超過死亡の増加も予想されています。感染症については、デング熱等の媒介蚊であるヒトスジシマカの生息域が北上し、2016年には青森県に達したことが報告されています。地球温暖化と大気汚染の複合影響については、気温上昇による生成反応の促進等で、オキシダントや粒子状物質等の濃度が変化していることが報告されています。また、産業・経済活動や国民生活・都市生活においては、気温上昇や海面上昇、極端現象等によって、様々な生産・販売活動や各種のインフラに影響が及ぶ可能性が懸念されています。

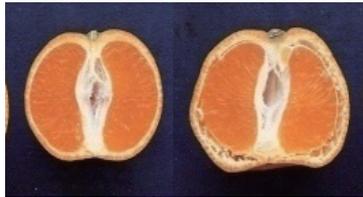
図 2-1-10 気候変動の影響例

農業、森林・林業、水産業

高温による生育障害や品質低下が発生



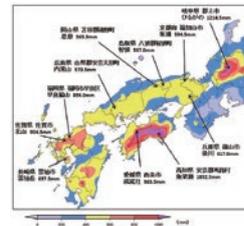
水稲の「白未熟粒」



みかんの浮皮症

自然災害・沿岸域

大雨の増加



自然生態系

サンゴの白化

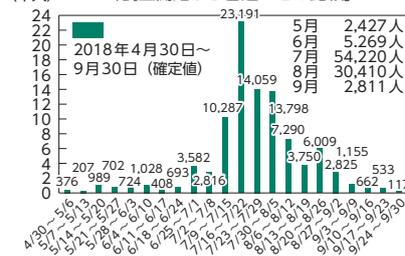


ニホンライチョウの生息域減少



熱中症・感染症

熱中症リスクの増加  
熱中症による救急搬送状況（2018年）  
「調査開始から各週ごとの比較」



デング熱の媒介生物であるヒトスジシマカの分布北上



資料：農林水産省、気象庁、環境省、消防庁、国立感染症研究所

## 第2節 パリ協定を踏まえた我が国の気候変動への取組

2015年12月、パリで開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21。以下締約国会議を「COP」という。）において、全ての国が参加する新たな国際枠組みとして「パリ協定」が採択され、翌2016年に発効しました。パリ協定では、温室効果ガス排出削減（緩和）の長期目標として、気温上昇を2℃より十分下方に抑える（2℃目標）とともに1.5℃に抑える努力を継続すること、そのために今世紀後半に人為的な温室効果ガス排出量を実質ゼロ（排出量と吸収量を均衡させること）とすることが盛り込まれました。一方、その目標を達成したとしても、気候変動による影響は避けられないため、その影響に対する適応策が重要です。そのため、適応の長期目標や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など、気候変動適応に関する事項も盛り込まれました。本節では、適応策について述べる前に、緩和に係る各国の動向及び我が国の取組について簡潔に紹介します。

### 1 緩和に係る各国政府の動向

パリ協定の下で提出が求められている自国が決定する貢献（National Determined Contribution、以下「NDC」という。）については、パリ協定の185の締約国のうち、我が国を含め183の締約国が既に提出しています。世界最大のCO<sub>2</sub>の排出国である中国は、提出済みのNDCにおいて、2030年までにGDP当たりCO<sub>2</sub>排出量を2005年比で60～65%削減とし、2030年前後にCO<sub>2</sub>排出量のピークを迎えることとしています。また、EUは、2030年までに温室効果ガス排出量を1990年比で少なくとも40%削減するとするNDCを作成し、気候変動枠組条約事務局に提出しています（2019年4月時点）。

また、パリ協定では、2℃目標等の達成のため、全ての締約国が長期低排出発展戦略（以下「長期戦略」という。）を作成するよう努力することとしています。長期戦略については、2015年のCOP21決

定で2020年までに提出するよう求められています。我が国は、2016年のG7伊勢志摩サミットにおいて、2020年の期限に十分先立って策定することとしています。既にG7のうち、米国、カナダ、ドイツ、フランス、英国は長期戦略を策定、提出していますが、これら提出済みのG7各国は共通して、長期戦略を大幅削減に向けた政策の枠組み・取組の基本方針を示すものとして位置付けており、シナリオ分析を活用し、大胆な方向性・絵姿を示すことで、投資の予見可能性を高め、大幅削減に向けた移行を成長の機会にしていくものとして策定しています。

## 2 我が国の緩和に係る取組

### (1) 地球温暖化対策計画

パリ協定の目標を達成するためには、吸収源を踏まえた累積排出量を一定量以下に抑える必要があります。我が国においても、利用可能な最良の科学に基づき、迅速な温室効果ガス排出削減を継続的に進めていくことが重要です。我が国はパリ協定への対応として、2016年5月、地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号）に基づく、地球温暖化対策計画を策定しました。同計画では、2030年度の中期目標として、温室効果ガスの排出を2013年度比26%削減するとともに、長期的目標として、「我が国は、パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組みの下、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難である。したがって、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めつつ、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指し、また、世界全体での削減にも貢献していく」こととしています。我が国は、中期目標の達成に向けて、地球温暖化対策計画に基づき、着実に取組を進めているところ、本年度は、同計画の策定から3年が経過することを踏まえ、その目標及び施策について検討を加えることを予定しており、その検討の結果に基づき、必要に応じて同計画を見直すこととなります。引き続き、温室効果ガスの国内での大幅な排出削減を目指すとともに、世界全体の排出削減に最大限貢献し、我が国の更なる経済成長につなげていくよう、取組を進めていきます。

### (2) 長期低排出発展戦略

あらゆる主体の大胆な低炭素化に向けた投資判断、意思決定に資するよう、国が長期大幅削減という目指すべき方向性を一貫して示すことが必要です。我が国では、長期戦略の策定に向け、金融界、経済界、学界等の各界の有識者からなる「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略策定に向けた懇談会」において、議論が進められ、2019年4月2日に提言が取りまとめられました。提言では、

- [1] 今世紀後半のできるだけ早期に「脱炭素社会」の実現を目指し、2050年までに80%の温室効果ガス排出削減に大胆に取り組む
- [2] 1.5℃の努力目標を含む、パリ協定の長期目標の実現に向けた日本の貢献を示す
- [3] 気候変動問題の解決には世界全体での取組と非連続なイノベーションが不可欠であり、ビジネス主導の環境と成長の好循環を実現する長期戦略を策定すべき

などの基本的な方向性が示されました。この提言を踏まえつつ、2019年のG20までに、政府としての長期戦略を策定します。

### (3) 石炭火力発電に係る取組

石炭火力発電は、安定供給性と経済性に優れているがCO<sub>2</sub>の排出量が多いという課題があり、石炭火力発電所に十分に効果的な温室効果ガス削減対策を行わないまま建設・稼働していけば、CO<sub>2</sub>排出量の高止まりを招くおそれがあります。2018年4月17日に閣議決定した環境基本計画において、今世

紀後半に人為的な温室効果ガス排出の実質ゼロ（人為的な温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させること）を目指すパリ協定とも整合するよう、火力発電からの排出を大幅に低減させていくことが必要である、とされています。とりわけ、火力発電の中でもCO<sub>2</sub>排出量が多いのが石炭火力発電であり、石炭火力発電の排出係数は、最新鋭のものでも天然ガス火力発電の排出係数の約2倍です。このため、諸外国では石炭火力発電及びそれからのCO<sub>2</sub>排出を抑制する流れがあります。また、国内においても、2018年度に入り、事業性の観点から石炭火力発電所としての開発計画について、天然ガス発電所へ変更を検討する動きが出ています。

今後は、地球温暖化対策計画に定められた2030年度の削減目標の確実な達成はもとより、2050年及びその後を視野に入れた脱炭素化の取組が不可欠です。特に、電力部門からの排出量は我が国全体のCO<sub>2</sub>排出量の約4割を占める最大の排出源です。加えて、電力部門におけるCO<sub>2</sub>排出係数が相当程度増加することは、産業部門や家庭部門における省エネの取組（電力消費量の削減）による削減効果に大きく影響を与えます。このため、電力部門の取組は、脱炭素化に向けて非常に重要です。加えて、とりわけ石炭火力発電は、事業者にとっては一旦投資判断・建設を実行すれば投資回収のために高稼働させるインセンティブが働くことから、電力の脱炭素化の道筋を描くに当たっては、石炭火力発電による長期的な排出のロックインの可能性を十分に考慮する必要があります。

こうした観点から、2018年7月に閣議決定したエネルギー基本計画においては、2030年度の削減目標達成に向けては、非効率な石炭火力発電のフェードアウト等に向けて取り組んでいくとともに、2050年に向けても、石炭火力を含む火力発電について、長期を展望した脱炭素化への挑戦として、二酸化炭素回収・貯留（CCS）や水素転換を日本が主導し、化石燃料の脱炭素化による利用を資源国・新興国とともに実現することとしています。

また、CO<sub>2</sub>を炭素資源（カーボン）として捉え、これを回収し、燃料や素材として再利用するカーボンリサイクルを実現することが重要であり、CO<sub>2</sub>の回収コストの低減や、CO<sub>2</sub>を素材・資源に転換する技術の開発、炭素由来の化学品・資源等の用途開発などに取り組み、新しい炭素循環型社会を構築していくことが必要です。

さらに、2030年度の削減目標達成に向けて、エネルギーミックス及びCO<sub>2</sub>削減目標と整合する2030年度の電力排出係数の目標を確実に達成していくために、電力業界の自主的な枠組みの取組や省エネ法や高度化法に基づく取組が継続的に実効を上げているか、毎年度、その進捗状況を評価するとともに、目標の達成ができないと判断される場合には、施策の見直し等について検討することとしています。

2018年度の進捗状況の評価結果も踏まえ、環境大臣は、3月28日に「電力分野の低炭素化に向けて～新たな3つのアクション～」を発表しました。この中で、石炭火力発電からの確実な排出削減に向けた環境アセスメントの更なる厳格化を打ち出しました。「目標達成の道筋」が準備書手続き過程で示されない等の石炭火力の案件について、環境大臣意見において、是認できないとし、いわば「中止を求める」こととしました。また、CCUSの早期の社会実装に向けた取組の加速化などの方針も打ち出しました。

#### (4) カーボンプライシング

カーボンプライシングについては、既に欧州諸国や米国の一部の州をはじめとして導入している国や地域があり、中国でも全国規模で排出量取引制度を導入しています。

一方、日本では、二酸化炭素の限界削減費用が高く、エネルギーコストも高水準であり、またエネルギー安全保障の観点においてもエネルギー資源の大半を輸入しているという事情があります。

また、カーボンプライシングは、制度によりその効果、評価、課題も異なります。そのため、国際的な動向や日本の事情、産業の国際競争力への影響などを踏まえた専門的・技術的な議論が必要です。

現在、中央環境審議会に設置されたカーボンプライシングの活用に関する小委員会において、環境大臣による諮問を受けて、あらゆる主体に対して脱炭素社会に向けた資金を含むあらゆる資源の戦略的な

配分を促し、新たな経済成長につなげていくドライバーとしてのカーボンプライシングの可能性について、審議が進められているところです。

### (5) 緩和に関する国際協力

我が国では、「日本の気候変動対策支援イニシアティブ2018」等に基づき、日本の優れた技術・ノウハウを活用しつつ、開発途上国と協働してイノベーションを創出する「Co-innovation (コ・イノベーション)」の考え方の下、開発途上国支援を着実に実施しています。

具体的には、パリ協定第6条に規定された開発途上国等における排出削減への我が国の貢献を適切に評価する二国間クレジット制度 (JCM) の構築による低炭素技術・製品・インフラ等の提供と普及を通じた取組、2018年10月に打ち上げに成功した温室効果ガス観測技術衛星「いぶき2号」や2018年9月にインドネシアと初の二国間意向書を署名した「コ・イノベーションのための透明性パートナーシップ」を通じた各国の温室効果ガスの算定と公表に関する透明性の向上、2019年5月に京都で開催されるIPCC第49回総会における各国のGHG排出量の適切な把握とパリ協定の着実な実施の支援等の国際協力を推進しています。

## 第3節 気候変動影響の適応に係る国際動向

第1節で見てきたように、気候変動の影響は、既に日本を含む世界の様々な地域・分野で現れています。今後、地球温暖化が進行すると、深刻で広範囲にわたる不可逆な影響が生じる可能性が高まることが予測されています。前述のIPCCの報告書にも言及がありますが、気候変動の影響に対処するには、第2節に記した温室効果ガスの排出の抑制等を行う緩和を行うことは当然のこと、既に現れている影響や中長期的に避けられない影響による被害を回避・軽減する適応を進めることが求められており、第3節からは適応に係る取組について概説します。

### 1 気候変動枠組条約、持続可能な開発目標 (SDGs)、仙台防災枠組

気候変動枠組条約においては、当初から緩和の取組と同時に、適応の取組の必要性が認識されていました。特に気候変動に脆弱な島嶼国や開発途上国に対し、先進国による様々な支援が行われてきています。また、適応については、COP16において採択されたカンクン合意において、全ての締約国が適応対策を強化するための「カンクン適応枠組み」が合意されました。2015年12月に気候変動枠組条約の下で採択されたパリ協定では、2°C目標等の緩和の目標に加え、気候変動の悪影響に適応する能力並びに気候に対する強靱性を高めるという適応も含め、気候変動の脅威に対する世界全体での対応を強化することを目標としています。パリ協定の下、各締約国は、適応に関する計画の策定及び実施が推奨されており、多くの国々において計画が策定され、実施されています。

また、2015年9月には、持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから構成される持続可能な開発目標 (SDGs) が国連総会において採択され、我が国においても、SDGsの実施に向けた取組を進めています。SDGsには、気候変動、更には、食料、健康、保健、水・衛生、インフラ、生態系など、適応に関連する目標が多く含まれています (図2-3-1)。

さらに、SDGsの採択に先立ち、2015年3月に、仙台市で開催された第3回国連防災世界会議において、世界各国で防災体制を強化するための仙台防災枠組2015-2030が採択されました。この中では、4つの優先行動として、「災害リスクの理解」、「災害リスク管理のための災害リスクガバナンスの強化」、「レジリエンスのための災害リスク軽減への投資」、「効果的な対応のための災害準備の強化と回復・復旧・復興に向けた「より良い復興」」が示されており、これらの考えは気候変動適応に関連する部分も含

まれています。

これら、パリ協定の下での適応と、SDGs、仙台防災枠組は、気候変動に対応できる強靱で持続可能な社会を構築するという点で共通する目標を有しており、これらの目標等の中で国際的に連携していくことが重要となっています。

実際に、2018年7月には、気候変動枠組条約事務局との共催により、適応目標及び指標とSDGs・仙台防災枠組との連携についての会合を開催し、国レベルでの実施方法、モニタリング・評価等について議論を行いました。

図2-3-1 持続可能な開発目標（SDGs）のロゴ



資料：国連広報センター

## 2 各国政府の動向

欧州では、2013年にEU全体で適応を推進するための方針を定めた「EU気候変動適応戦略」を策定し、気候変動影響等の適応に関連する情報を集約したプラットフォームである「EU ClimateAdapt」を運営し、加盟国の適応施策を促しています。

また、英国では、他国に先駆けて2008年に制定された「英国気候変動法」に基づき、5年ごとに「気候変動リスク評価」を実施し、適応計画に当たる「国家適応プログラム」を策定しています。2017年には2回目の気候変動リスク評価を実施し、2018年に第二次国家適応プログラムを公表して、地方公共団体や企業など様々な主体の取組を推進しています。

欧州以外でも、韓国が低炭素グリーン成長基本法の下、気候変動影響評価を実施し、2015年に第2次国家気候変動適応マスタープランを公表しています。その他、オーストラリアや米国、メキシコなど多くの国々で、気候変動影響の評価及び適応計画の策定の取組が進められています。

一方、開発途上国においては気候変動影響に対処する適応能力が不足している国が多く、国連等の関連機関や先進諸国によって支援が行われ、気候変動影響評価や適応計画の策定、適応策の導入等が進められています。



英国は、2008年に、今後50年にわたる気候変動対策を規定した法律である気候変動法を世界で初めて制定し、5年ごとに気候変動のリスク評価を実施することとしました。このような背景の下、英国国立公園管理局も環境・食料・農村地域省（Defra）からの勧めを受け、将来の気候変動の影響についての適応報告を作成するため、英国国立公園管理局連合会の気候変動ワーキンググループが、気候変動のリスクと機会を整理するためのテンプレートを作成しました。テンプレートは、地形、種の多様性、歴史的環境、アクセス・レクリエーション、地域文化・経済、農業・土地管理、国立公園管理局の事業継続性の7つの分野からなり、気候変動リスク及び機会を整理し、不確実性と影響の重大性の観点から評価し、対策を記入する形式になっています。

国立公園の一つである湖水地方国立公園は、英国の北西部に位置し、面積は約23万 haを有しています。山や川、湖、海岸等の地形に富んだ場所で、多様な動植物が生息しています。

湖水地方国立公園のリスク評価と適応策の策定作業は、国立公園管理局と公園の管理計画（パートナーシッププラン）を策定している湖水地方国立公園パートナーシップ（湖水地方国立公園管理局、カンブリア州議会、カンブリア州内のバラ議会、環境庁、イングリッシュヘリテッジ、ナショナルトラスト等23団体で構成）と連携して進められました。リスク評価の結果、短期的（2020年代）に大きなリスクはありませんでしたが、中期的（2050年代）にリスクが高くなる項目として、[1] 洪水等の極端な事象により、公共交通機関や交通インフラが被害を受けたり、国立公園に対する人々の認識に悪影響を与えたり、働いているスタッフや一般の人々の安全が脅かされるリスク、[2] 気温の上昇や豪雨の増加により、動植物の分布やバランスが変化し、種の構成や生息条件が変化する。極地高山植物等いくつかの種が消滅し、今まで存在していなかった種が繁殖する。相互依存している種への影響、[3] 山火事の頻度が増えたり規模が大きくなることによる、林業、畜産業、農業への影響。樹木の炭素貯蔵効果への影響、が挙げられました。

洪水対策や極地高山植物の保全など、気候変動以外の分野でも緊急性の高い問題については既に取組が進められています。今回検討された適応策については、公園の管理計画であるパートナーシッププランの改定時に盛り込まれる予定です。

## 第4節 我が国の適応に係る取組

### 1 気候変動適応法の成立まで

IPCC第5次評価報告書を受けて、気候変動の脅威に対応するには、国際社会が協調して緩和策に取り組むのはもちろんのこと、既に現れている気候変動の影響、更には、どうしても避けられない将来の気候変動の影響に対処するために、適応策を推進することが必要であることが明らかになってきました。

我が国においても、気候変動の影響は既に現れ始めています。我が国における気候変動の影響については、2015年に、中央環境審議会が気候変動影響評価報告書として取りまとめており、本報告書においては、気候変動により様々な面で多様な影響が生じる可能性があることが明らかにされました。そしてこの報告書の科学的知見を踏まえて、2015年11月に、政府として気候変動の影響への適応計画（以下「2015年適応計画」という。）を閣議決定しました。

2015年適応計画の閣議決定以降、各府省庁により各分野の適応策が実施されるとともに、環境省が中心となって、関係府省庁と連携しつつ、気候リスク情報の共有や、地域での適応の推進など、基盤的な施策を実施し、適応策の有効性や更なる推進の必要性について関係者の理解が深まってきた一方、同計画の策定後においても、法制化を求める声や適応策の法的位置付けの明確化の要望がなされていたことから、政府において法制化の議論を始めました。そして、中央環境審議会や地方公共団体からの意見

聴取を行い、2018年2月に気候変動適応法案を閣議決定し、同年6月に気候変動適応法（平成30年法律第50号）が国会で全会一致で成立、同年12月に施行されました。

## 2 気候変動適応法

気候変動適応法は、気候変動に起因して、生活、社会、経済及び自然環境における気候変動影響が生じていること並びにこれが長期にわたり拡大するおそれがあることに鑑み、気候変動適応を推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする法律で、4つの柱により構成されています（図2-4-1）。

### (1) 適応の総合的推進

はじめに、国、地方公共団体、事業者、国民が気候変動適応の推進のために担うべき役割を、責務や努力として規定し、明確化しています。その責務に従い、政府は、気候変動適応に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、気候変動適応計画を定めなければならないとされています。同計画では、関係府省庁の取組に限らず、法に定める役割に従い、地方公共団体、事業者、国民等の幅広い主体の連携・協力による取組を幅広く盛り込むこととされています。また、環境省は、気候変動影響に関する最新の科学的知見等を踏まえ、おおむね5年ごとに気候変動影響の評価を行うこととされています。

### (2) 情報基盤の整備

気候変動適応に関する取組を推進していくためには、現在及び将来の気候変動影響に関する科学的な情報が不可欠です。このため、法に基づき、国立環境研究所が中核となって適応の情報基盤を整備していくこととされています。国立環境研究所は、農業や防災関係の研究機関をはじめ、様々な国の調査研究等機関と連携し、農業、自然災害、自然生態系など、様々な分野の気候変動影響に関する情報の集約を行い、以前から運営してきた気候変動適応情報プラットフォームの充実・強化を進めていくこととなります。

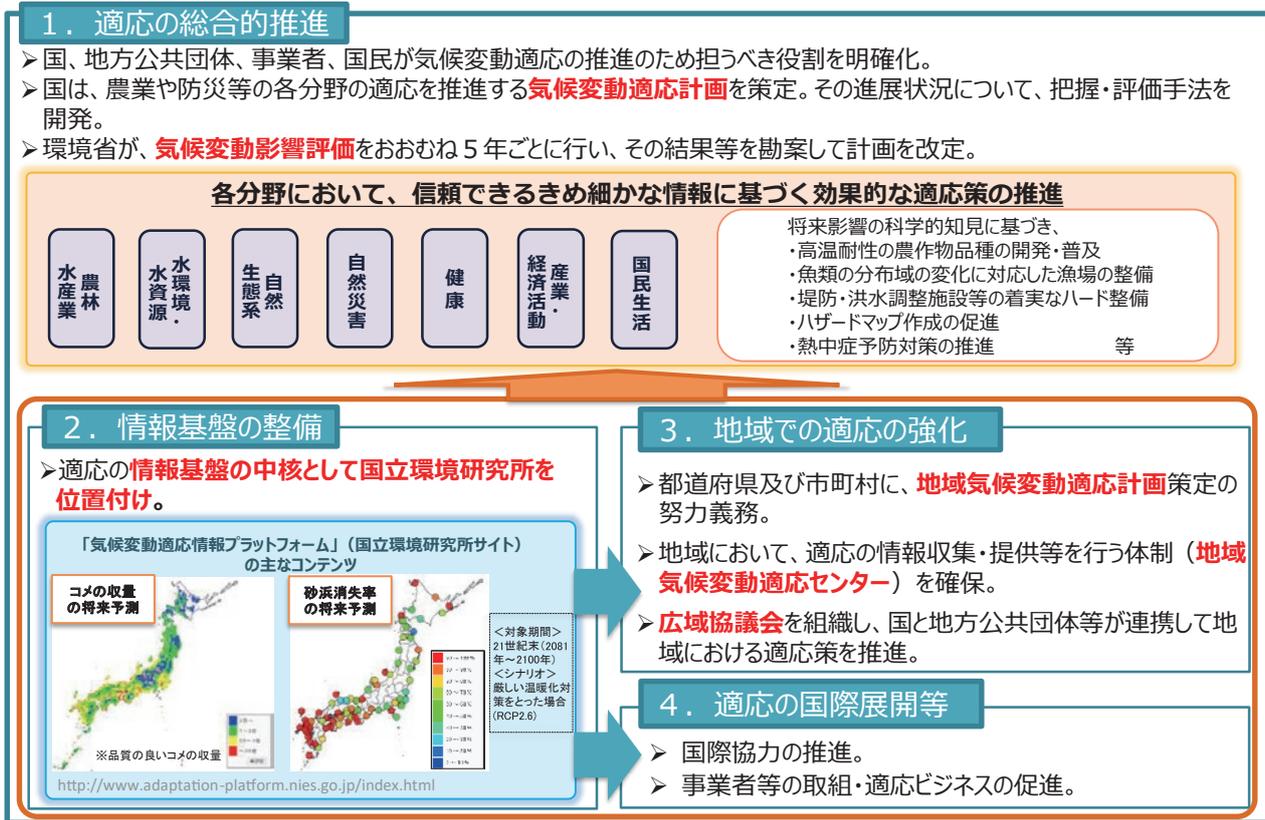
### (3) 地域での適応の強化

気候変動の影響は、地域の気候や社会経済状況により異なり、また、適応策は、地域の防災や農業等の施策と連携しながら進めていくことが重要です。法では、都道府県及び市町村が地域気候変動適応計画を策定するよう努めるとされています。地域気候変動適応計画策定のため、環境省による計画策定マニュアルの作成や、国立環境研究所による技術的助言等を充実させていくこととしています。また、法では、都道府県及び市町村が地域における気候変動影響に関する情報の収集・分析・提供等を行う拠点として、地域気候変動適応センターを確保するよう努めることや、地域の関係者が、優良事例を共有し合い、連携をしながら効果的な適応策を実施していくために気候変動適応広域協議会を組織することができることとされています。

### (4) 適応の国際展開等

開発途上国は、気候変動に特に脆弱<sup>ぜい</sup>であり、適応策に対する強いニーズがあります。開発途上国の科学的知見に基づく適応策の立案・実施を支援するため、これまで国内において推進してきた気候変動適応情報プラットフォームの取組を国際展開し、2020年までに「アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム（AP-PLAT）」を構築していくことを目指しています。また、AP-PLATを通じて、開発途上国における将来の気候変動影響に関するリスク情報と合わせて、我が国の事業者が有する適応技術・製品・サービスに関する情報を積極的に発信し、適応ビジネスの発展を図っていくこととしています。

図2-4-1 気候変動適応法の概要



資料：環境省

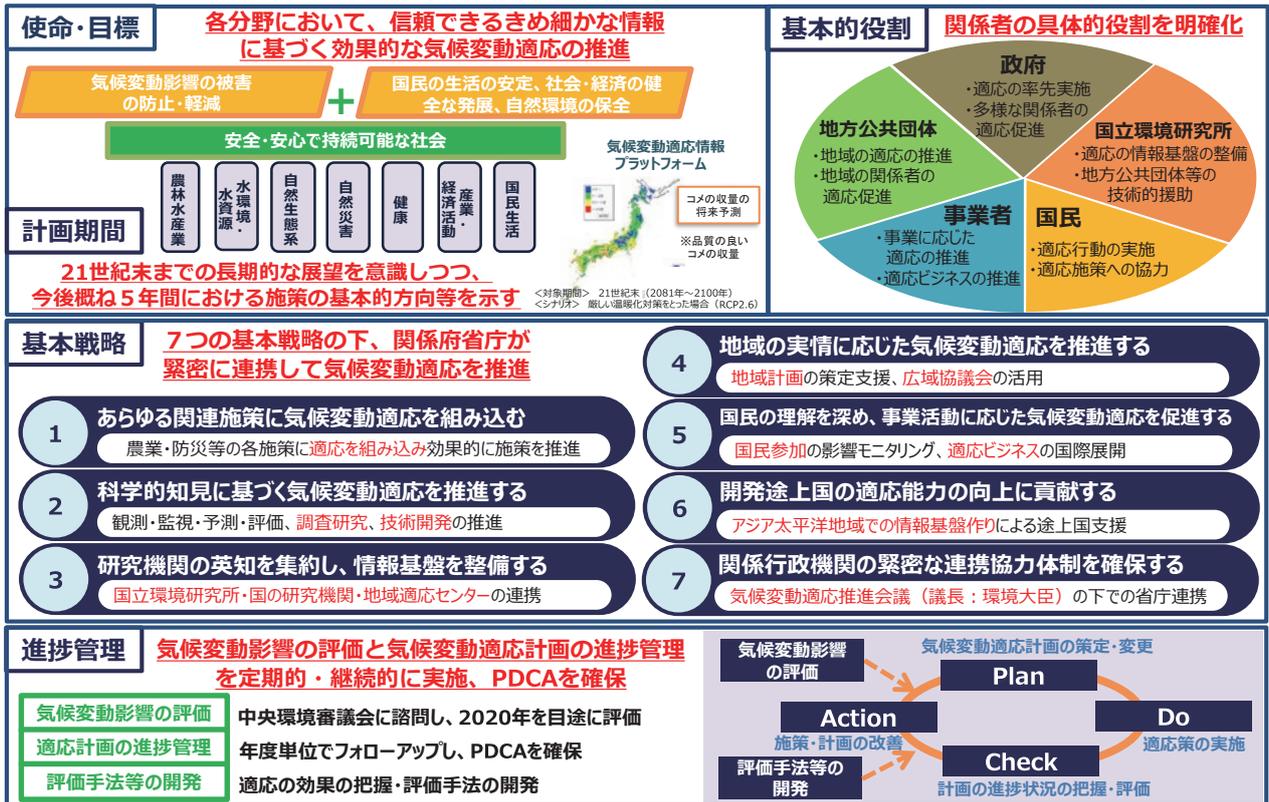
### 3 気候変動適応計画

気候変動適応法第7条第1項に基づき、2018年11月に、気候変動適応計画を閣議決定しました。同計画は、気候変動適応法の目的を踏まえ、気候変動適応に関する施策を総合的かつ計画的に推進することで、気候変動影響による被害の回避・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・安心で持続可能な社会を構築することを目指すものです。

同計画では、気候変動適応の推進に当たり、国、地方公共団体、事業者、国民、国立環境研究所がそれぞれ果たす役割を明記するとともに、計画の目標を達成するため、7つの基本戦略を定めています。基本戦略では、[1] あらゆる関連施策に気候変動適応を組み込む、[2] 科学的知見に基づく気候変動適応を推進する、[3] 我が国の研究機関の英知を集約し、情報基盤を整備する、[4] 地域の実情に応じた気候変動適応を推進する、[5] 国民の理解を深め、事業活動に応じた気候変動適応を促進する、[6] 開発途上国の適応能力の向上に貢献する、[7] 関係行政機関の緊密な連携体制を確保する、ということが挙げられています。また、「農業、森林・林業、水産業」、「水環境・水資源」、「自然生態系」、「自然災害・沿岸域」、「健康」、「産業・経済活動」及び「国民生活・都市生活」の7つの分野について、気候変動影響評価結果の概要と政府が推進する気候変動適応に関する施策を記載しています。

また、同計画では、施策の効果的な推進を図るため、関係行政機関の緊密な連携協力体制の確保と進捗管理等についても記載されています(図2-4-2)。

図2-4-2 気候変動適応計画の概要



資料：環境省

### (1) 気候変動適応推進会議

気候変動適応に関する施策の推進に当たっては、防災に関する施策、農林水産業の振興に関する施策、生物の多様性の保全に関する施策その他の関連する施策との連携を図ることが重要です。各分野の施策は多くの関係府省庁が担当しており、適応に関する施策を総合的かつ計画的に推進していくには、関係府省庁と緊密な連携を図るための連携体制を構築することが必要です。

気候変動適応計画では、関係府省庁と緊密な連携を図るため、環境大臣を議長、環境副大臣を副議長とし、関係府省庁で構成される「気候変動適応推進会議」を設置し、同会議の下で関係府省庁間の必要な調整を行い、連携協力をしながら政府一体となって適応に関する施策を推進するとともに、その進捗状況を定期的に確認していくこととしています。2018年12月にはその第1回会議を開催し、気候変動適応法及び気候変動適応計画の下、各府省庁が連携して適応策を推進していくことを確認しました。

### (2) 進捗管理等

適応を効果的に推進していくには、気候変動影響の評価と気候変動適応計画の進捗管理を定期的・継続的に実施し、その結果を踏まえて計画の見直しを行うことが重要です。

政府は、気候変動及び多様な分野における気候変動影響の観測、監視、予測及び評価並びにこれらの調査研究を推進するとともに、調査研究等の成果や科学文献により得られる最新の科学的知見を踏まえ、おおむね5年ごとに、気候変動影響の総合的な評価を行い気候変動の影響評価報告書を取りまとめることとしています。次期の気候変動影響評価については、2015年3月の気候変動影響評価報告書の取りまとめから起算して、おおむね5年となる2020年に行うこととしています。

また、計画に基づく施策の進捗状況を定期的・継続的に把握し、必要に応じて評価を行うなど、PDCAサイクルの下での的確に進捗管理を行うことが必要です。しかし、気候変動適応に関する施策の効果を把握・評価する手法は、適切な指標を設定することが困難であることや評価に当たって長い期間を要することなどの課題があり、諸外国でも具体的な手法が確立されていません。このため、気候変動

適応法において、政府が評価手法等の開発に努めるよう規定されています。

これまで2015年適応計画のフォローアップを通じて設定した指標等を踏まえて、関係府省庁が連携して、我が国にとって適切な評価手法等の開発に努めていくこととしています。

## 4 政府における取組

### (1) 分野別施策

政府では、気候変動適応法及び気候変動適応計画の下、各分野で以下のような取組を進めていくこととしています。

#### ア 農業、森林・林業、水産業

- ・ 水稻：高温耐性品種の開発・普及、肥培管理、水管理等の基本技術の徹底
- ・ 果樹：りんごやぶどうでは優良着色系統や黄緑色系統の導入、うんしゅうみかんよりも温暖な気候を好む中晩柑（ブラッドオレンジ等）への転換
- ・ 畜産：畜舎内の散水、換気など暑熱対策の普及、栄養管理の適正化など生産性向上技術の開発、飼料作物の高温・小雨に適応した栽培体系・品種の確立
- ・ 病虫害・雑草：発生予察事業による病虫害の発生状況や被害状況の把握、指定有害動植物の見直し、気候変動に対応した病虫害防除体系の確立
- ・ 農業生産基盤：排水機場・排水路等の整備、ハザードマップの策定などハード・ソフト対策を適切に組み合わせ、農村地域の防災・減災機能を維持・向上
- ・ 森林・林業：治山施設の設置や森林の整備等による山地災害の防止、気候変動の森林・林業への影響について調査・研究
- ・ 水産業：産卵海域や主要漁場における海洋環境調査や資源量の把握・予測、高水温耐性を有する養殖品種の開発

#### イ 自然生態系

- ・ 生態系や種の分布等の変化を把握するための調査・モニタリングの重点的实施
- ・ 生物が移動・分散する経路を確保し、促すための保全・再生を行い生態系ネットワークを形成
- ・ 脆弱な土地の利用を避けることや、生態系の機能を活用することなどにより、地域の防災・減災を含むレジリエンスを高めるEco-DRR等の考え方の普及
- ・ 気候変動による生物多様性及び生態系サービスへの影響や、生態系が有する防災・減災機能を含み、生態系を活用した適応策（EbA）等の対策に関する調査研究の実施
- ・ 国立・国定公園等の保護地域の見直しと管理、野生動物の個体群管理、外来種対策、希少種の保護増殖など、生物多様性保全のために従来行ってきた施策に気候変動による影響を考慮
- ・ 鳥獣害：都道府県によるニホンジカ等の捕獲の強化、鳥獣の捕獲の担い手の育成
- ・ 動物感染症：鳥インフルエンザに関してウイルスを伝播する可能性が指摘されている渡り鳥など野鳥の調査

#### ウ 水環境・水資源

- ・ 水環境：湖沼・ダム湖・河川における水質モニタリング、下水道の高度処理、合流式下水道改善対策等の水質保全対策
- ・ 水資源：渇水リスクの評価、各主体への情報共有及び連携による渇水対策、雨水・再生水利用の推進、渇水時の地下水利用と実態把握

## エ 自然災害・沿岸域

- ・洪水・内水：堤防や洪水調節施設、下水道の着実な整備、まちづくり・地域づくりと連携した浸水軽減・氾濫拡大の抑制、各主体が連携した災害対応の体制等の整備、災害リスク情報の提示によるまちづくり・住まい方
- ・高潮・高波：港湾、海岸における粘り強い構造物や海岸防災林等の整備、気象・海象モニタリング、高潮・高波浸水予測等による影響評価、堤防等の技術開発、海岸浸食対策に係る新技術の開発
- ・土石流・地滑り等：人命を守る効果の高い箇所における重点的な施設整備、ハザードマップやタイムラインの作成支援、人工衛星等の活用による国土監視体制の強化

## オ 健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活

- ・健康（死亡リスク、熱中症）：気象情報の提供や熱中症の注意喚起、予防・対処法の普及啓発、熱中症発生状況等に係る情報提供
- ・健康（感染症）：気温上昇と感染症の発生リスクに関する科学的知見の集積、感染症の媒介蚊発生地域における継続的な定点観測・幼虫の発生源対策・成虫の駆除等の対策の推進
- ・健康（その他の影響）：オキシダントや粒子状物質等に関する科学的知見の集積、大気汚染対策の推進
- ・産業・経済活動（その他の影響（海外影響等））：海外の気候変動影響が我が国の経済・社会状況に及ぼす影響についての調査研究
- ・国民生活・都市生活（水道・交通等）：水道の強靱化に向けた施設整備の推進、災害でも安全な交通施設の整備

### コラム シャインマスカット（佐賀県）

ぶどうの一品種であるシャインマスカットは、大粒の果実で味・食感に優れ、種無し栽培ができ、皮ごと食べられるぶどうとして評判を呼んでいます。シャインマスカットはもともと、欧州ぶどうの持つ硬くてしまりのある肉質、大粒の果実といった品質の良さと、米国ぶどうの持つ病気に強く、果実が割れにくい、栽培しやすいという特徴を併せ持つ品種として開発されたものです。その開発には延べ30年もの期間を経ましたが、最近ではその良好な品質が評価され、市場での流通量も増加しています。

そして良好な品質だけでなく、最近では気候変動への適応策の観点から注目されています。近年、成熟期のぶどうの高温による着色不良が報告されており、気候変動の影響が懸念されているところ、黄緑

系品種であるシャインマスカットを着色不良対策として導入する動きが出てきています。佐賀県においても施設栽培を中心に面積拡大が進んでおり、生産者の所得向上につながる品種として期待されている状況です。

シャインマスカットは、その栽培が気候変動への適応策になるだけでなく、商品価値が高く育てやすい品種であり、さらに豊産性であることから生産者からも関心を集めているように、適応策を実施する上では、複数の効果が上がるという視点も重要です。

雨よけ栽培シャインマスカットの結実状況



資料：佐賀県果樹試験場