

気候変動適応に関する政策枠組み：パリ協定と日本の適応計画

Policy framework on climate change adaptation :
Paris Agreement and national adaptation plan in Japan

竹本 明生*
Akio TAKEMOTO*

環境省 地球環境局
Global Environment Bureau, Ministry of the Environment, Government of Japan

摘 要

2015年12月の気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)においてパリ協定が採択され、緩和と適応の両者が2020年以降の気候変動対策の国際枠組みの柱として位置づけられた。日本においては、2000年代半ば以降、環境基本計画等の下で気候変動やその影響に関する調査研究、観測などが実施されてきたが、欧米各国の国家適応計画等の策定や日本国内での気候関連の災害の増大などを踏まえ、2013年に中央環境審議会において気候変動影響評価等小委員会が設置され、政府による適応計画策定のためのプロセスが開始された。その後、2015年3月に気候変動影響評価報告が公表された。この結果を踏まえ、またCOP21に貢献するため、関係府省庁連絡会議が設置され、2015年11月には政府の適応計画が策定され、閣議決定された。適応計画では目指すべき社会の姿、基本戦略、計画の期間等の基本的考え方の下、7分野での分野別施策や基盤的・国際的施策が示された。政府は、本計画の下で関係府省庁の適応策の実施を進めるとともに、PDCAサイクルの構築、地域や途上国での取組への協力を進めている。

キーワード：気候変動、適応計画、影響評価、パリ協定

Key words : climate change, adaptation plan, impact assessment, Paris Agreement

1. はじめに

2015年12月にフランス・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)において、2020年以降の気候変動に関する国際枠組みを定めたパリ協定が採択された^{1), 2)}(図1, 図2)。パリ協定は、歴史上初めて、先進国と途上国が共通の枠組みの下で温室効果ガスの排出削減に取り組むものであり、画期的な成果であった。さらに、パリ協定の枠組みは、緩和(温室効果ガスの排出と吸収)に加え、適応(気候変動の影響への対応)、資金のフローという三つの目的が国際的な法的文書として初めて位置づけられた。

「緩和」と「適応」は気候変動対策の柱である。緩和とは地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出抑制や吸収に関する取組である。一方、適応は、既に起こりつつある、あるいは起こりうる気候変動の影響に対応する取組である。

気候変動の国際交渉においては、適応は社会や経済が脆弱で気候変動影響にさらされやすい途上国に

とって重要な政策であったが、2000年代半ば頃から、欧米各国において相次いで適応に関する政策枠組み、戦略、又は計画の策定が行われた³⁾。例えば、英国では2008年に気候変動法が制定され、同法の下で緩和のみならず適応についての法的枠組み、具体的には、気候変動影響評価の実施、影響評価報告に関する委員会の設置、適応プログラム(計画)の策定、報告等が定められた⁴⁾。英国では、同法に基づき、2012年に「英国気候変動リスク評価(UK Climate Change Risk Assessment)」を、2013年に「国家適応プログラム(The National Adaptation Programme)」を公表している。米国では、2009年に「世界規模の気候変動の合衆国における影響(Global Climate Change Impact in the United States)」を公表、2013年には今後の適応策の取組を示した大統領令(Executive Order 13653)を公布し、2014年には「世界規模の気候変動の合衆国における影響」の改定版(Climate Change Impact in the United States)を公表している⁵⁾。

このような適応に対する各国の動向に加え、我が

受付：2016年3月14日、受理：2016年8月7日

* 〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2, e-mail : akio_takemoto@env.go.jp

国でも 21 世紀以降、集中豪雨や農業被害、熱波など、気候変動にも起因すると考えられる被害が増加し、さらに上述のとおり、COP21 の国際交渉において適応が主要議題になることが予想されたことから、COP21 の開催前までに政府による適応計画を策定する必要性が日本においても高まっていた。

このため、2015 年 3 月に中央環境審議会において気候変動影響評価報告書が取りまとめられ、環境大臣に意見具申がなされた⁶⁾。そして、COP21 直前の 2015 年 11 月に「気候変動の影響への適応計画」が策定され閣議決定された⁷⁾。

本稿においては、パリ協定について、適応に係る規定を中心に解説するとともに、日本政府の適応計画の策定経緯とその内容、日本の適応策に係る今後の課題について紹介する。

2. パリ協定の概要と適応の枠組み

2.1 パリ協定の概要

パリ協定の目的は第 2 条に規定されている⁸⁾。以下のとおり、第 2 条においては、温室効果ガスの削減(緩和)に加え、気候変動の影響に対する適応と、気候変動対策のための資金フローに関する目的も規定されている。

- a. 世界共通の長期目標として、世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて 2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること、
- b. 気候変動の悪影響に対する適応能力の向上、強靱性及び低排出開発を促進させること、
- c. 低排出及び気候変動に強靱な開発に向けた道筋に整合する資金フローを構築すること。

パリ協定では、主要排出国を含むすべての国が削減目標を 5 年ごとに提出・更新することとし、共通かつ柔軟な方法でその実施情報を報告し、レビューを受けること、途上国の森林減少・劣化等を抑制する取組を通じて温室効果ガスの排出を削減する仕組み(REDD+ : Reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries)、各国の緩和活動に市場メカニズムが活用できること等が位置づけられた。

適応については、適応の長期目標の設定や各国の適応計画プロセスと行動の実施などの規定が盛り込まれた。資金については、先進国が引き続き資金を提供することと並んで途上国も自主的に資金を提供すること等が位置づけられた。

そして、パリ協定の長期的な目的の達成に向け、各国の緩和、適応、資金それぞれの取組の前進を継続的にフォローアップするため、グローバルストックテイクという、5 年ごとに世界全体の状況を把握する仕組みが設けられた。



図 1 COP21 におけるパリ協定採択時の写真。(出典：IISD Reporting Service)



図 2 COP21 期間中、適応をテーマとしたサイドイベントでスピーチを行う丸川環境大臣(当時)。(出典：環境省)

パリ協定は、55 か国の締結と当該締結国の温室効果ガス排出量が世界全体の 55%に達した場合に発効することが定められた。

2.2 適応に関する規定(第 7 条)

パリ協定第 7 条は適応に関する主要条文である。適応に関する世界全体の目標、緩和との関係、支援と国際協力、締約国の取組、適応報告書の提出、グローバルストックテイクなど適応に係る規定が包括的に規定された。

第 1 項では、持続可能な開発に貢献し、第 2 条の温度目標の文脈において十分な適応の取組を確認する観点から、適応能力の拡充、強靱性の強化、脆弱性の減少のための適応に係る世界全体の目標を設定することが規定された。

第 2 項では、適応が、地域社会、地方、国家、地域、国際に至るあらゆるスケールで直面する挑戦であり、特に、脆弱な途上国においてニーズが高いこと、長期的な取組であること等を締約国が認識することが規定されている。

第 4 項では、より高い水準の緩和が追加的な適応努力のニーズを減少し得ること、追加的な適応のニーズは追加的な費用負担を伴い得ることを締約国が認識することが規定されている。

第 5 項では、適応行動が、経済社会及び環境の政策・行動との統合という観点から、各国主導で、ジェンダーに対応し、参加型で完全に透明なアプローチに従うべきこと、入手しうる最善の科学、そして

適切な場合には、伝統的な知識、先住民の知識、地域社会の知識に基づくことを認識することが規定されている。

第7項では、カンクン適応枠組みを考慮の上、締約国は、以下を含む適応における行動を強化するための協力を強化すべきである旨が規定されている。

- (a) 適応行動に関する科学、計画、政策及び実施に関する情報、優良事例、経験、教訓を共有すること、
- (b) 制度的な措置(組織的アレンジメント)を強化すること、
- (c) 研究、観測、早期警戒システムを含む科学的知見を強化すること、
- (d) 途上国が、効果的な適応策、適応のニーズ、優先事項等を特定することを支援すること、
- (e) 適応策の効果と耐久性を改善すること。

第9項では、適当な場合には、以下を含む適応計画立案過程及び行動の実施に取り組むことが規定された。

- (a) 適応の行動、取組及び／又は努力、
- (b) 国別適応計画の策定及び実施する過程、
- (c) 各国の優先行動を決定する観点からの気候変動の影響・脆弱性の評価、
- (d) モニタリング、評価及び学習、
- (e) 社会経済・生態系の強靱性の強化。

第10項では、各締約国は、適当な場合には、優先事項、実施及び支援の必要性、計画及び行動を含みうる適応報告書を提出し、定期的に更新することが規定された。

第11項では、本条第10項の適応報告書は、温室効果ガスの削減目標等を記載する約束草案や条約に基づく国別報告書などの報告書に含めるか、又は単独の報告書として提出することなどが規定された。

第13項では、パリ協定第9条、第10条、第11条に従い、適応行動の実施、適応報告書の提出等に係る本条第7項、第9項、第10項、第11項の実施のために、資金、技術移転、能力開発に係る継続的、かつ、強化された国際支援が提供されることが規定された。

第14項では、開発途上国の適応努力の認識、適応報告書を考慮した実施の強化、適応とそのための支援の妥当性と効果の検証、本条第1項の世界全体の適応目標の進捗の検証について、パリ協定第14条に基づく世界全体の実施状況の確認(グローバルストックテイク)を行う旨が規定された。

2.3 損失と損害(ロス・アンド・ダメージ)に関する規定(第8条)

第8条においては、気候変動の悪影響に関連した損失及び損害の回避、最小化及び対応することの重要性を締約国が認識し、COP19で決定された「気候変動の悪影響に関連する損失と被害のためのワルシャワ国際メカニズム」が強化されること、締約国

は「損失及び損害」に対して、早期警戒システム、緊急事態のための準備、緩やかに進行する現象、包括的なリスクの評価及び管理、リスク保険、リスクのプール等の保険、地域文化や伝統の崩壊などを含む非経済的損失などに対する理解、行動、支援を強化すること等が規定された。

なお、パリ協定と合わせて決定されたCOP21決定パラ51において、本条の損失と損害に係る規定は、いかなる責任又は補償のための基礎を関連させない又は提供しないことに同意することとされた。

3. 日本における適応計画の策定プロセス

上述のとおり、パリ協定では世界や各国の適応に関する理念や包括的な取組が盛り込まれたが、情報の収集、影響や脆弱性の評価、ステークホルダーの参加、計画の立案から策定、実施、そして計画のモニタリングから評価に至るまでの、適応行動に係るプロセスを発展させることを通じて各国の気候変動リスクに対する強靱性を高めていくことが求められていることが分かる。そこで、本章において、日本における適応に係る取組のこれまでの経緯を紹介する。

3.1 第三次環境基本計画

環境基本法に基づく政府の環境基本計画においては、第三次環境基本計画(2006年4月閣議決定)⁹⁾において、適応に係る取組の在り方に関する検討や技術的な研究を進めること、研究の成果を活用しながら我が国において必要な適応策を検討することなど、適応に関する取組が初めて以下のように盛り込まれた。

「温室効果ガス濃度が現在の水準で安定化することは現実的には想定されない以上、地球温暖化によるある程度の影響は避けられません。このため、我が国のみならず地球規模での海面上昇、農業生産、水資源や生態系に対する影響、異常気象の増加への対応など避けられない影響への対応(適応策)を行うことが必要となります。このような適応策は、温暖化の影響の実態から見て、今後非常に重要になると考えられます。国際的な連携のもと、適応策の在り方に関する検討や技術的な研究を進めます。また、研究の成果を活用しながら、地球環境の変化を早い段階で検出するモニタリングを拡充・強化し、我が国において必要な適応策の実施、気候変動の影響に脆弱な国等における適応策への支援を行います。」

第三次環境基本計画等を踏まえ、環境省においては、環境研究総合推進費により、2005年度から2009年度にかけて「温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究(S-4)」¹⁰⁾が実施され、主要な分野における気候変動の影響に関して総合的な評価が行われた。また、2010年度から2014年度には「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究(S-8)」¹¹⁾が

実施され、我が国における地域ごとの影響予測や適応策の推進手法等に関する研究が行われた。この他、文部科学省や気象庁においても、気候変動やその影響に関する観測や研究が実施された⁷⁾。

環境省、文部科学省及び気象庁は、上記の研究プログラム等の取組から得られた気候変動とその影響に関する体系的な最新の知見を提供するため、2012年度に「日本の気候変動とその影響(2012年度版)」¹²⁾を取りまとめた。

3.2 第四次環境基本計画

第三次基本計画以降の我が国における気候変動の影響及び適応に関する調査研究の進展や国際的な動向を踏まえ、第四次環境基本計画(2012年4月閣議決定)¹³⁾においては適応に関する記載が大幅に増加した。例えば、地球温暖化対策に係る具体的な対策の方向性について、以下のとおり記載されている。

「最も厳しい緩和努力をもってしても、今後数十年間の地球温暖化による影響は避けられないと考えられることから、短期的影響を応急的に防止・軽減するための適応策を引き続き推進していくとともに、中長期的に生じ得る影響の防止・軽減に資する適応能力の向上を図るための検討を実施することが必要である。地球温暖化の地域への影響は、地域に存在する自然資源や産業構造、気候特性等によって異なることから、地域ごとに現在及び将来の影響を的確に把握し、地域の関係者が主体的に適応策に取り組むことが必要である。」

第四次基本計画の特徴は、第三次基本計画が研究や観測など知見の集積が取組の中心であったのに対し、第四次基本計画では影響に対応するための具体的な対策(適応策)の実施が促されていること、また、地方での適応策の取組が必要であることが示された点である。

さらに平成25年版環境白書(2013年6月閣議決定)¹⁴⁾では、政府の適応計画策定に向けて、気候変動が日本にどのような影響を与えるのかを把握するため、気候変動の影響の予測・評価を実施し、その結果を踏まえ、適応策を政府全体の総合的・計画的な取組として取りまとめることが定められた。

3.3 気候変動影響評価の実施

このような政府の方針を踏まえ、政府の適応計画策定に向けて、既存の研究による気候変動予測や影響評価結果等について整理し、包括的な気候変動が日本に与える影響とリスクの評価を審議するため、2013年7月に中央環境審議会地球環境部会のもとに気候変動影響評価等小委員会が設置された⁶⁾。また、同小委員会の議論を加速するために、「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」の五つのワーキンググループが、環境省の請負検討会として設置された。これらの影響評価にあたっては、小委員会とワーキング

グループを含め、日本の一線で活躍する各分野における合計57名の専門家が、関係省庁からの推薦の下に参加した。

パブリックコメントの後、2015年3月に「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た⁶⁾。

政府の適応計画を策定する際に、どのような分野や項目で影響が現れるのか、また対策が必要となるのかなどを抽出することができるよう七つの分野、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、環境省が気象庁と協力して実施した気候変動及びその影響の予測結果等を活用し、IPCC第5次評価報告書の評価方法も参考にして、小項目ごとに重大性、緊急性及び確信度の観点から評価が行われた。(適応計画における施策の項目ごとに再整理したため、影響評価結果の項目の名称等と一部異なっている。)

表1に気候変動影響評価結果の概要を示す⁶⁾。ここでは、小項目ごとに重大性、緊急性、確信度について評価がなされた。まず、重大性は「社会」、「経済」、「環境」の三つの観点から、○「特に大きい」、◇「特に大きいとは言えない」の2段階で評価された。例えば、人命が失われるようなハザード(災害)が起きる場合や影響が全国に及ぶ場合には社会的な観点から、資産・インフラの損失が大規模に発生する場合には経済的な観点から、また、重要な生物種の消失が大規模に発生する場合には環境的な観点から、それぞれ「特に大きい」と評価された。

緊急性については「影響の発現時期」と「適応の着手・重要な意志決定が必要な時期」の双方のどちらか緊急性が高いほうを採用し、○「高い」、△「中程度」、□「低い」の3段階で評価された。

確信度については「証拠の種類、量、質、整合性」と「専門家の見解の一致度」の二つの観点から○「高い」、△「中程度」、□「低い」の3段階で評価された。

この他、重大性、緊急性、確信度いずれにおいても現状では評価が困難なケースでは、「現状では評価できない」とされた。

表1より重大性が「特に高く」、緊急性、確信度ともに「高い」と評価された項目が九つあることが分かる。農業・林業・水産業分野のうち「水稲」、「果樹」、「病虫害・雑草」、自然生態系分野のうち「分布・個体群の変動(「在来」の「生態系」に対する評価について)」、自然災害・沿岸域分野のうち「洪水」、「高潮・高波」、健康分野のうち「死亡リスク」、「熱中症」、国民生活・都市生活分野のうち「暑熱による生活への影響等」の9分野である。以上より、日本においては、気候変動影響の中で、農業、生態系、自然災害、暑熱に係る分野のリスクが

表1 気候変動影響評価の結果概要⁶⁾

分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	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	●	●	●	自然災害・沿岸域	河川	洪水	●	●	●
		野菜	—	▲	▲			内水	●	●	▲
		果樹	●	●	●		沿岸	海面上昇	●	▲	●
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲			高潮・高波	●	●	●
		畜産	●	▲	▲			海岸侵食	●	▲	▲
		林業	病害虫・雑草	●	●		●	山地	土石流・地すべり等	●	●
	農業生産基盤		●	●	▲		その他		強風等	●	▲
	木材生産(人工林等)		●	●	■		健康	冬季の温暖化	◆	■	■
	特用林産物(きのこ類等)		●	●	■			暑熱	冬季死亡率	●	●
	水産業	回遊性魚介類(魚類等の生態)	●	●	▲			死亡リスク	●	●	●
増養殖等		●	●	■	熱中症	●	●	●			
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖	●	▲	■	感染症	水系・食品媒介性感染症	—	—	■	
		河川	◆	■	■		節足動物媒介感染症	●	▲	▲	
		沿岸域及び閉鎖性海域	◆	▲	■	その他の感染症	—	—	—		
	水資源	水供給(地表水)	●	●	▲	その他	*「複合影響」に対する評価のみ記載		—	▲	▲
水供給(地下水)		◆	▲	■	産業・経済活動	製造業	◆	■	■		
水需要	◆	▲	▲	エネルギー		エネルギー需給	◆	■	■		
自然生態系	陸域生態系	高山帯・亜高山帯	●	●		▲	商業	—	—	■	
		自然林・二次林	●	▲		●	金融・保険	●	▲	▲	
		里地・里山生態系	◆	▲		■	観光業	レジャー	●	▲	●
	淡水生態系	人工林	●	●		▲	建設業	—	—	—	
		野生鳥獣による影響	●	●		—	医療	—	—	—	
		物質収支	●	▲		▲	その他	その他(海外影響等)	—	—	■
沿岸生態系	亜熱帯	●	●	▲		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	●	●	■
	温帯・亜寒帯	●	●	▲			文化・歴史を感じる暮らし	生物季節	◆	●	●
	海洋生態系	湖沼	●	▲	■		暮らし	伝統行事・地場産業等	—	—	■
河川		●	▲	■	その他		暑熱による生活への影響等	●	●	●	
生物季節	湿原	●	▲	■	*「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)」 ⁶⁾ から作成						
	分布・個体群の変動	◆	●	●							

比較的高いことが示唆された。

3.4 政府適応計画の策定

気候変動影響評価報告書が公表されたことを踏まえ、関係省庁による政府適応計画の策定に向けた検討が本格化した。2015年9月11日に、気候変動の影響への適応に関し、関係府省庁が顕密な連携の下、必要な施策を計画的かつ総合的に進めるため、内閣官房及び11府省庁からなる「気候変動の影響への適応に関する関係府省庁連絡会議」¹⁵⁾が設置された。その後、同年10月23日には、同連絡会議により政府の「気候変動の影響への適応計画(案)」が公表され、パブリックコメントの後、同年11月27日、COP21の開催直前に、政府として初の「気候変動の影響への適応計画」(以下、「適応計画」という。)が策定され、同計画が閣議決定された⁷⁾。

4. 気候変動の影響への適応計画の概要

適応計画は、第1部：計画の基本的考え方、第2部：分野別施策の基本的方針、第3部：基盤的・国際的施策の3部で構成されている⁷⁾。

計画の基本的な考え方には、適応計画の背景、気候変動の影響に適応するための目指すべき社会の姿、基本戦略、適応計画の基本的な進め方が盛り込まれている。

我が国の「目指すべき社会の姿」として、「いかなる気候変動の影響が生じようとも、気候変動の影響への適応策の推進を通じて社会システムや自然シ

ステムを調整することにより、当該影響による国民の生活、財産及び生活、経済、自然環境等への被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる、安全・安心で持続可能な社会の構築を目指す」とこととしている。

IPCC第5次評価報告書第3作業部会報告書¹⁶⁾政策決定者向け要約(Summary for Policymakers)の中の表SPM.1によれば、「低位安定化シナリオであるRCP2.6シナリオに相当する二酸化炭素濃度は450ppm(濃度幅430~480ppm)であり、21世紀にわたり、1850~1900年の平均値と比べて、気温上昇が2℃未満にとどまる確率は66~100%である。」と評価されている。RCPシナリオとは、代表的濃度経路(Representative Concentration Pathways)シナリオのことであり、四つの温室効果ガス濃度に対応した排出シナリオである。しかし、上述のとおり、気温の上昇幅と温室効果ガスの大気中濃度や排出パスの間には不確実性が存在し、また、2℃未満であっても生態系や極端な気象現象などの影響が発生するリスクがある。このため、緩和と適応の両者を推進することで、気候変動のリスクを管理していく必要がある。

また、社会システム、自然システムについては、IPCC第5次評価報告書第2作業部会報告書¹⁷⁾Box SPM.2において、適応は「現実の又は予想される気候及びその影響に対する調整の過程。人間システムにおいて、適応は危害を和らげ又は回避し、もしくは有益な機会を活かそうとする。一部の自然シ

テムにおいては、人間の介入は予想される気候やその影響に対する調整を促進させる可能性がある。」と定義されている。気候変動緩和策が温室効果ガスの排出の抑制や吸収の増大の活動であり、これらの活動の評価を定量化することは比較的容易である。他方、適応は、上記のIPCCの定義にあるように、気候変動影響に対する人間社会や自然のシステムの調整の過程であり、政府が実施する政策をはじめ企業活動や国民の行動など、各主体の取組の中において次第に顕在化する気候変動の影響に対応していくプロセスであり、取組の内容、規模、期間、対策効果が現れる時期などが様々であることから、適応の取組を包括的に概観して、その効果を把握することは容易ではないと想像できる。

適応計画の対象期間については、21世紀末までの長期的な展望を意識しつつ、今後おおむね10年間における政府の基本戦略及び施策の基本的な方向性が示されている。

適応計画の基本戦略は、①政府施策への適応の組み込み、②科学的知見の充実、③気候リスク情報等の共有と提供を通じた理解と協力の促進、④地域での適応の推進、⑤国際協力・貢献の推進の5項目が設定された。

基本戦略①は、強靱性の構築、不確実性の考慮、

相乗効果の発揮及び技術の開発・普及を通じて政府の関係施策に適応を組み込み、現在及び将来の気候変動の影響に対処するものであり、本戦略を実施するための基本的な施策は第2部に盛り込まれた。

第2部においては、気候変動影響評価報告書において示された「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」、「国民生活・都市生活」の7分野における影響評価結果の概要と関係府省庁が実施する適応の基本的な施策が示されており、基本戦略①を実行するための施策という位置付けである。表2に、第2部に示された分野別の気候変動影響の概要と適応の基本的な施策の例を示す。例えば「農業、森林・林業、水産業」分野においては、一等米比率の低下が予測されていることを踏まえ、高温耐性品種の開発・普及などが記載されている。また、「自然災害・沿岸域」分野においては、大雨や短時間強雨の発生頻度の増加と降水量の増大に伴う水害の頻発化・激甚化が予測されていることを踏まえ、堤防や洪水調整施設、下水道等の施設の整備を着実に実施することなどが記載されている。

基本戦略②から⑤に基づく基本的な施策は、第3部の基盤的・国際的施策に盛り込まれた。第3部では、観測・監視、予測技術、調査・研究や気候リス

表2 適応計画に示された分野別の気候変動の影響と基本的な施策の例⁷⁾

分野	予測される気候変動の影響	適応の基本的な施策	
農業、森林・林業、水産業	農業	<ul style="list-style-type: none"> 一等米の比率の低下 りんご等の着色不良 害虫の分布域の拡大 	<ul style="list-style-type: none"> 高温耐性品種の開発・普及、肥培管理・水管理等の徹底 優良着色系品種の導入 病害虫の発生状況等の調査、適時適切な情報発信、検疫
	森林・林業	スギ人工林の不適地の増加	産地が異なる種苗の植栽試験
	水産業	マイワシ等の分布回遊範囲の変化（北方への移動等）	漁場予測の高精度化、リアルタイムモニタリング情報の提供
	水環境	水質の悪化	工場・事業場排水対策、生活排水対策
水環境・水資源	水資源	無降水日の増加や積雪量の減少による温水の増加	既存施設の徹底活用、雨水・再生水の利用、温水被害軽減のための温水対応タイムライン（時系列の行動計画）の作成等の関係者連携の体制整備
自然生態系	各種生態系	ニホンジカの生息域の拡大、造礁サンゴの生育適域の減少	気候変動に伴い新たに分布した植物の刈り払い等による国立公園等の管理 気候変動に生物が順応して移動分散するための生態系ネットワークの形成
自然災害・沿岸域	水害	洪水を起こしうる大雨の増加	堤防や洪水調節施設、下水道等の施設整備・機能向上・維持管理、大規模な豪雨の可能性も考慮した施設の運用、構造、整備手順等の工夫、まちづくり・地域づくりとの連携、避難・応急活動・事業継続等のための備え
	高潮・高波	海面上昇や強い台風の増加による高潮・高波リスクの増大、海岸侵食の増加	港湾・海岸における将来の大規模な高潮等を考慮した構造物の整備、港湾のハザードマップ作成支援、海岸侵食への対応の強化、海岸の背後地域における避難・土地利用計画等との連携
	土砂災害	土砂災害の頻度の増加	土砂災害警戒区域の指定促進、ハザードマップやタイムライン（時系列の行動計画）の作成支援、深層崩壊等に関する衛星等による国土監視体制強化
健康	暑熱	夏季の熱波が増加、熱中症搬送者数の倍増	気象情報の提供や注意喚起、予防・対処法の普及啓発、発生状況等の情報提供
	感染症	感染症を媒介する節足動物の分布域の拡大	感染症の媒介蚊の幼虫の発生源の対策及び成虫の駆除、注意喚起
産業・経済活動	金融・保険	保険損害の増加	損害保険協会等における取組等を注視
国民生活・都市生活	インフラ・ライフライン	短時間強雨や温水頻度の増加によるインフラ・ライフラインへの影響	地下駅等の浸水対策、空港におけるハザードマップの作成、水道施設・廃棄物処理施設の強靱化
	ヒートアイランド	都市域でのより大幅な気温の上昇	緑化や水の活用による地表被覆、人口排熱の低減、風の通り道の確保

ク情報等の共有と提供，地域(地方公共団体)での適応の推進，国際的施策に関する基本的施策が示されている。

5. まとめと今後の課題

5.1 まとめ

パリ協定は，気候変動に対処するために，歴史上はじめて，すべての先進国と途上国が共通の枠組みの下で温室効果ガスの排出削減と気候変動の影響への適応に取り組むための国際枠組みであり，以下の重要な要素が盛り込まれた。

- ・適応が緩和と合わせてパリ協定の目的の一つとなったこと，
- ・世界全体の適応目標を設定することになったこと，
- ・国別適応計画の策定・実施，及びモニタリング・評価が重要であること，
- ・情報の共有，研究，観測，影響評価等の科学的な活動が重要であること，
- ・国際的な協力，特に脆弱な途上国の支援について，資金，技術移転，能力開発の観点から実施すべきこと，
- ・適応の報告書の提出・更新が義務付けられたこと，
- ・適応についてのグローバルストックテイク(全体の評価)を行うこと。

日本国内では，パリ協定の交渉プロセスと並行して，政府において，温室効果ガスの排出削減に関する目標設定や政策措置に関する議論が行われるとともに，適応計画の策定のための議論が行われた。

第4次環境基本計画(2012年)，平成25年度版環境白書(2013年)等での，政府としての適応の取組強化に対する記載を踏まえ，2013年7月に中央環境審議会において気候変動影響評価が開始され，2015年3月に気候変動影響評価報告書が公表された。2015年9月に「気候変動の影響への適応に関する関係省庁連絡会議」(局長級)が設置され，本連絡会議において，気候変動影響評価の結果を踏まえつつ，「気候変動の影響への適応計画」の案が策定され，2015年11月に適応計画が閣議決定された。

適応計画は，基本的考え方，分野別施策及び横断的施策の3部で構成されている。基本的考え方では，適応に関する日本のビジョン(目指すべき姿)と，五つの基本戦略などが記載されている。分野別施策には，七つの分野ごとに関係府省庁が取り組む適応策が，また，横断的施策には気候変動及びその影響の観測・監視・予測・評価や情報共有，地域での取組や国際協力などが記載されている。

5.2 適応計画に関する今後の課題

適応計画の下で，関係府省庁で適応のための施策が進められていくことになるが，同計画は政府が今回初めて策定したものであり，その進捗管理の方法を構築していく必要がある。

進捗管理の基本的な手順は，気候変動及びその影響の観測・監視や予測の継続的な実施，影響評価の定期的な実施，適応策のレビューと新たな施策の検討，必要に応じた施策の見直し，これらの対応の結果を踏まえた適応計画の見直しである。適応計画の見直しについては，今後の国際動向を踏まえつつ，おおむね5年程度を目途に，必要に応じて行うこととされている。

進捗管理の方法を構築するうえで基盤となるのは気候変動及びその影響に関する科学的知見である。気候変動影響評価報告書⁶⁾は既存の科学的知見を取りまとめたものであり，まだ，ほとんどの分野で知見が不十分である。例えば，気候変動に関する知見については，地球温暖化が豪雨，台風等の極端な現象の強度，頻度，発生場所にどの程度影響を及ぼすのか，また，気候変動影響については，気候変動が陸域，淡水，沿岸，海洋など多様な生態系に及ぼす影響，大気汚染との関係，エネルギー供給，産業活動，食糧需給など海外起因の影響，ローカルスケールでの影響など，科学的な知見が不十分でなかったり，また，ほとんど明らかにされていない項目も存在している。また，今回の影響評価では，気候変動の影響に対する脆弱性評価，例えば洪水，暑熱，海面上昇などのリスクに暴露される人口，年齢構成，インフラの種類や量などについての分析は明示的にはほとんど行われていない。脆弱性評価は，行政や国民が適応について理解し，行動するための基本的な情報であり，今後，その方法論の開発も含め，知見を充実させていく必要がある。

政府の関係施策への適応の組み込みに関しては，上記の科学的知見の蓄積と並行して，適応計画にリストアップされなかった施策も含め，当該施策と気候変動リスクとの関係について把握していく必要がある。

適応計画に基づく施策の中で，現在，環境省が特に力を入れているのが国内へのアウトリーチである。国内においては，都道府県や政令指定都市等の地方公共団体を対象に，地方適応計画の策定や実施が促進されるよう，全国11の地方公共団体を対象としたモデル事業を実施している。適応については，PDCAのプロセスを実行していくことが重視されている。まず初めに，各地方公共団体での気候リスクに関する情報を収集し評価することが重要である。このため，既存の文献，公開されている観測データや予想計算結果などの収集，整理が行われる。ただし，これらの情報は広範囲に拡散していて，自治体の限られた人的リソースで対応するのは容易ではない。また，施策の分野が広範囲であることから，自治体内の関係部局の連絡会議などの横断的な検討体制を整えることが不可欠である。自治体の環境部局においては，このような横断的な連絡会議の必要性について，他部局の理解を得ることに苦慮し

ている事例も多い。このため、環境省では、上記のモデル事業で得られた知見をガイドラインとしてまとめ、地方適応計画の策定が促進されるよう活用していただく予定である。さらに、政府においても、関係府省庁が連携して、自治体の適応への取組をサポートする体制づくりが求められる。

引用文献

- 1) 環境省(2015) COP21 の概要と評価。
〈http://www.env.go.jp/earth/cop/cop21/cop21_h271213.pdf〉(2016年10月12日最終確認)
- 2) 環境省(2015)パリ協定の概要(仮訳)。
〈http://www.env.go.jp/earth/ondanka/cop21_paris/paris_conv-a.pdf〉(2016年10月12日最終確認)
- 3) 環境省(2015)気候変動への適応のあり方について、気候変動適応計画のあり方検討会 平成27年1月。
〈<https://www.env.go.jp/council/06earth/y060-125/mat02.pdf>〉(2016年10月12日最終確認)
- 4) Government of United Kingdom (2008)
〈<http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/contents>〉(2016年10月12日最終確認)
- 5) United Nations, Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2015) Submission by the United States of America to the UN Framework Convention on Climate Change, Communication of US Adaptation Priorities, May 29 2015. 〈http://unfccc.int/files/focus/adaptation/undertakings_in_adaptation_planning/application/pdf/20150529_usa.pdf〉(2016年10月12日最終確認)
- 6) 環境省(2015)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 平成27年3月10日 中央環境審議会意見具申。
〈<http://www.env.go.jp/press/100480.html>〉(2016年10月12日最終確認)
- 7) 日本政府(2015)気候変動の影響への適応計画 平成27年11月27日 閣議決定。〈<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/tekiou/siry01.pdf>〉(2016年10月12日最終確認)
- 8) United Nations, Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2015) Decisions adopted by the Conference of the Parties. FCCC/CP/2015/10/Add.1. 〈<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>〉(2016年10月12日最終確認)
- 9) 日本政府(2006)第三次環境基本計画 平成18年4月7日 閣議決定。
〈http://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/plan/plan_3.html〉(2016年10月12日最終確認)
- 10) 環境省(2010)環境研究総合推進費(S-4)温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討

のための温暖化影響の総合的評価に関する研究。
〈http://www.env.go.jp/policy/kenkyu/suishin/kadai/syuryo_report/pdf/J09S0004000.pdf〉
(2016年10月12日最終確認)

- 11) 環境省(2015)環境研究総合推進費(S-8)温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究。
〈https://www.env.go.jp/policy/kenkyu/special/houkoku/data_h26/S-8.html〉(2016年10月12日最終確認)
- 12) 文部科学省, 気象庁, 環境省(2013)日本の気候変動とその影響 2013年3月。〈http://www.env.go.jp/earth/ondanka/rep130412/report_full.pdf〉(2016年10月12日最終確認)
- 13) 日本政府(2012)第四次環境基本計画 平成24年4月27日 閣議決定。〈http://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/plan/plan_4/attach/ca_app.pdf〉(2016年10月12日最終確認)
- 14) 日本政府(2013)平成25年版環境白書。〈<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h25/pdf.html>〉(2016年10月12日最終確認)
- 15) 環境省(2015)気候変動の影響への適応に関する関係府省庁連絡会議。〈http://www.env.go.jp/earth/ondanka/adapt_sync/index.html〉(2016年10月12日最終確認)
- 16) Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014) Fifth Assessment Report, WG III, Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change, Summary for Policymakers. 〈http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers.pdf〉(2016年10月12日最終確認)
- 17) Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014) AR5 第2作業部会報告書気候変動2014: 影響, 適応及び脆弱性, 政策決定者向け要約。〈http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg2_spm.pdf〉(2016年10月12日最終確認)

(本稿は、著者が個人の見解に基づいて執筆したものである)



竹本 明生 / Akio TAKEMOTO

環境省地球環境局研究調査室長(2016年4月より兼気候変動適応室長)。博士(工学)(茨城大学), 理学修士(北海道大学)。1992年環境庁入庁。通商産業省エネルギー技術研究開発課, 外務省OECD日本政府代表部一等書記官, 環境省地球環境局地球温暖化対策課国際対策室, 同省総合環境政策局環境影響評価課などを経て, 2010年4月より同省水・大気環境局地下水・地盤環境室長 兼 水・大気環境国際協力推進室長。2011年7月よりアジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)事務局長。2014年7月より現職。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)政府代表, 国連気候変動枠組条約・適応委員会委員(2015年3月まで), アジア太平洋適応ネットワーク(APAN)運営委員, APN運営委員会委員。