

はじめに——適応策の社会実装化に向けて

近年の地球温暖化の進行とその深刻な影響が拡大するなかで、気候変動への関心は急速に高まっています。国際社会では2050年の二酸化炭素排出実質ゼロに向けた合意が広がり、各国は2030年の意欲的な数値目標を打ち出している状況です。地域においても、多くの自治体が「気候非常事態宣言」などを発出して総力で気候変動対策を進める決意を表明しています。

こうした気候変動の原因である温室効果ガスの大気中濃度を抑制する緩和策は、国際社会が丸となって長期にわたり取り組むことが必要です。他方で、いま地域で多発している熱中症、各地で猛威を振るう豪雨災害、激しい気象変化による農業被害など拡大する気候変動被害への備え、すなわち「適応」は、地域が自らの足元から緊急に、かつ将来を見すえた中長期的な観点から具体的な対応が求められる課題となっています。

2018年6月制定の気候変動適応法を受けて、国内では体系的な適応策の取組みが始まりました。政府は同法に基づく適応計画を制定し、気候変動影響の現状や将来の予測結果等を取りまとめた報告書を公表しています。また、全国の地方自治体では、同法の規定に基づき、地域適応計画や地域適応方針の形式により自ら取り組む適応の考え方や施策体系を策定したり、環境基本計画や温暖化対策実行計画区域施策編の改定にあわせて計画中に適応施策の枠組みを位置づけたり、さまざまな工夫で気候変動影響への適応を本格化させています。

先進自治体では、水害や熱中症などの気候変動被害が住民や事業者に顕在化している現状を踏

まえ、住民らが参加する意識啓発事業や行動メニューの作成などを展開し、地域を巻き込む手法で適応策の「社会化」（適応策を社会主体に広める）を積極的に進めている事例もみられます。

地域における気候変動影響の把握と適応策の推進は、先行者が着手する導入期から、多くの関係者に広がる成長期・拡大期へと移行している段階です。しかし、そこには気候変動と適応策に内在する特有の難しい課題があります。例えば、将来の気候変動影響を予測する科学的知見をいかにして現在の課題への対応に力点を置く行政施策に組み込むか（科学的知見の活用）、気候変動データや適応策情報を収集分析・発信する役割を担う地域適応センターを政策面や啓発面からどのように機能を発揮させるか（適応センターの機能化）、気候変動への適応策の範囲が社会の幅広い分野に及ぶなかで関係部局の連携をいかに強めるか（部局間の連携強化）、気候変動影響の被害者となる住民がその影響を回避する行動を広げるためにはどのような方策が効果的か（住民の適応行動の展開）などが挙げられます。

いま地域では、気候変動問題に伴うこれらの課題を解決し、地域特性に基づく適応策を実践していくことが求められています。そこで本書は、気候変動影響の把握や適応の取組みを、社会への展開と実装化を図る手法である「社会技術」の概念に包含して、具体的な考え方と枠組み、地域での実践例を紹介し、そうした社会技術が地域に定着することを願って執筆したものです。本書を活用することにより、地域に根ざした実効ある適応策の立案・推進が期待されます。

本書が、地方自治体の行政職員はもとより、気候変動と適応策の研究等に携わる研究者・専門家の方々、地域で活動するNPOや市民の皆さんなど、幅広い関係者に手に取っていただくことを心より念願しています。

執筆者を代表して

田中 充

目次

はじめに――適応策の社会実装化に向けて…………… i

第1部 気候変動影響と適応をめぐる政策と技術の動向…………… 1

第1章 気候変動適応法と自治体の役割…………… 3

- 1・1 気候変動適応法と地方自治体…………… 4
- 1・2 社会実装の考え方と社会技術の見取り図…………… 6
- 1・3 国内自治体の動向と適応計画の概要…………… 9
- 1・4 海外自治体の動向…………… 25

第2章 地域適応の拠点…地域気候変動適応センターの取組みと課題…………… 39

- 2・1 全国の地域気候変動適応センターの設置…………… 40
- 2・2 気候変動適応関東広域協議会の状況…………… 44

2・3	信州気候変動適応センターの状況〔長野県〕	49
2・4	滋賀県気候変動適応センターの状況〔滋賀県〕	54
2・5	埼玉県気候変動適応センターの状況〔埼玉県〕	57
2・6	岐阜県気候変動適応センターの状況〔岐阜県〕	62
2・7	茨城県地域気候変動適応センターの状況〔茨城県〕	66
第3章 適応策検討に必要な技術開発の概要 ……………73		
3・1	気候モデル	74
3・2	ダウンスケージング	77
3・3	影響評価	80
3・4	適応策策定の指針	83
第4章 気候変動適応技術の地域間での波及要因 ……………87		
4・1	技術・政策波及を巡る視点	88
4・2	農業分野における事例分析	90
4・3	暑熱分野における事例	98
4・4	事例からの含意	109
第2部 科学的知見を社会に実装化するための社会技術 ……………115		
第5章 庁内外との計画策定支援社会技術1 ……………117		
…コデザインワークショップ（適応自治体フォーラム）……………117		
5・1	開催概要の推移	118
5・2	防災分科会の議論の推移	126
5・3	農業分科会の議論の推移	130
5・4	暑熱分科会の議論の推移	133
5・5	適応計画全般分科会の議論の推移	137
第6章 庁内外との計画策定支援社会技術2 ……………147		
…気候変動リスクアセスメントと庁内合意形成……………147		
6・1	手法の概要	148
6・2	全国における部局別の集計	152
6・3	自治体における適用事例	160
第7章 地域社会とのコミュニケーション社会技術1 ……………167		
…地域適応シナリオ……………167		
7・1	手法の概要	168

第1部

気候変動影響と
適応をめぐる
政策と技術の動向



7・2	岐阜における防災分野を主とする地域適応シナリオ	171
7・3	滋賀県高島市での気候変動適応を考慮した将来社会シナリオ	181
7・4	手法の総括	189
第8章 地域社会とのコミュニケーション社会技術2		
…気候変動リスクコミュニケーション		
8・1	オンライン熟議による人々の適応策の受容性	200
8・2	日本人のリスク認知特性とコミュニケーション方策	214
第9章 ボトムアップによる社会実践		
…「気候変動の地元学」を人口とした気候変動適応コミュニティの形成		
9・1	「気候変動の地元学」による適応策検討の考え方	230
9・2	「気候変動の地元学」の実践事例	235
9・3	長野県高森町での地域特産品に関する適応計画の策定	242
おわりに		
		252

第1章

気候変動適応法と自治体の役割

1.1 気候変動適応法と地方自治体

● 適応法の制定の経緯

2015年12月のパリ協定では、産業革命以前からの気温上昇を2度未満に抑えるとする温暖化対策の長期目標が掲げられ、2050年までに世界の温室効果ガス排出量を実質ゼロにする緩和策の方向性が確認されました。加えて、適応の長期目標として「気候変動の負の影響に適応し、気候への強靭性を促進する能力を向上させる」ことが合意されています。

これを受けて日本では、従来の地球温暖化対策推進法（1998年制定）が緩和策中心の体系であることを踏まえ、気候変動影響への適応の取組みを総合的に推進するため、2018年6月、本文20条で構成される気候変動適応法（以下「適応法」という）が国会で可決・公布され、同年12月に施行されました。

● 適応法の概要と地方自治体の役割

適応法の概要を図1に示します。本法では、気候変動の基礎的な概念について次のように規定しています。まず「気候変動影響」とは、気候変動に起因して人の健康または生活環境の悪化、生物の多様性の低下その他の社会、経済または自然環境において生ず

る影響を指しています。また「気候変動適応」とは、気候変動影響に対応してこれによる被害の防止または軽減その他生活の安定、社会もしくは経済の健全な発展または自然環境の保全を図ることを意味します。さらに、国や地方自治体、事業者、国民の役割について規定し、地方自治体には「区域の状況に応じた気候変動適応に関する施策の推進」と、「事業者等の気候変動適応を促進するための情報の提供」などについて明記しています。

このような責務規定のもと、適応法において具体的に地方自治体に求められる取組みとして地域適応計画の策定と地域気候変動適応センターの設置があります。

適応法第12条では、都道府県および市区町村は、単独または共同で区域の状況に応じた「地域気候変動適応計画」を策定する努力義務を定めています。適応法に基づく政府の気候変動適応計画は2018年11月に策定されており、地方自治体はこうした政府の適応計画の内容などを参考として策定することが求められます。2021年6月現在、全国では89自治体が地域適応計画を策定*していますが、適応計画として単独で策定している例は少なく、その多くが既存の環境基本計画や温暖化対策実行計画などに適応の章を設けて、これを法に基づく適応計画として位置づけています。

適応法第13条では、都道府県および市区町村は、地域における気候変動影響や適応策などに関する情報の収集・整理・分析や情報提供、普及啓発などの拠点となる「地域気候変動適応センター」を確保するよう努めるとしています。地域気候変動適応センターは、都道府県および市区町村が単独で、または共同で設置することができ、2021年7月現在、全国で43自治体においてセンター⁽²⁾が設置されています。

（田中 充）

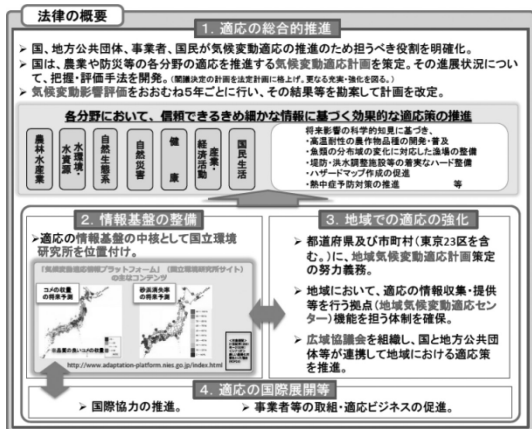


図1 気候変動適応法の概要（出典：文献（1）に加筆）

* 「気候変動適応情報プラットフォーム」の調査では、適応法第12条の地域気候変動適応計画として位置づけている計画は、2021年6月現在89自治体が策定済みです。ただし、この数は自治体が適応法に基づく計画と明記している計画数です。すでに策定済みの地域温暖化対策実行計画などに適応策を位置づけている自治体数は相当数に上っています。

1.2 社会実装の考え方と社会技術の見取り図

本書では、社会実装を以下の4段階で捉えています(図2)。この考え方は、2015～2019年度に実施された文部科学省の気候変動適応技術社会実装プログラム(SI-CAT)に、筆者らが「社会実装機関」のメンバーとして参画した際にベースとしたものです。「技術開発機関」には、海洋研究開発機構や国立環境研究所を中心として全国から多くの大学、研究機関が参画して、気候変動科学や適応技術の成果を創出しました。また、その成果の実装先としていくつかの「モデル自治体」等も参画しました(主に第2章で紹介のある各地の気候変動地域適応センターです)*。(1)気候変動科学の知見や開発された適応技術の社会実装は、国の大型研究プロジェクトなどによる技術開発・技術革新を契機に始まります(A:技術革新)。(2)開発された技術は、政策に組み込まれ政策変容・政策革新を引き起こします(B:政策変容)。以上の二つの過程と到達点が、政策実装と呼ばれるプロセスになります。そして(3)技術が実装された新たな政策の実施は、社会制度の変化(社会変容)をもたらすし、住民の意識や活動様式を支える社会制度、企業活動に関係する諸制度が変化します(C:社会制度変容)。(4)技術変容、政策変容、社会制度変容の最終的なゴールとして社会のハード・ソフトウェア全体が気候変動に適応する社会へと変化し、適応社会が実現します(D:社会変革)。ここでは、政策実装を受けて(3)と(4)を実現するプロセスを「社会実装」とし、またより広義の「社会実装」として(1)から(4)に至る全体プロセスを指すとしています。

自治体政策への具体的な実装プロセスについては、大別して、(a)メインストリーム化、(b)個別施策・事業への組み込み、という二つの課題が存在すると仮定しています。(a)メインストリーム化とは、自治体政策の総体に気候変動影響評価と適応の視点や方針を組み込むことであり、具体的には、行政計画の中で最も包括的かつ長期的である基本構想・基本計画(総合計画)の策定に際し、そのような視点や方針を組み込むことを想定しています。(b)個別施策・事業への組み込みとは、例えば農業分野では、高気温耐用品種の開発など、既存施策で適応策とみなされる「潜在的適応策」は実施されており、さらに新たな科学的知見を基に、一層の掘り込みや新規分野の展開を図るなどの「追加的適応策」を立案していくことを想定しています。自然環境・生態系保全、農業分野、防災・水災害防止、水環境、健康(熱環境、感染症)などの各分野での追加的適応策については、各種プロジェクトで開発される新たな技術が、これをさらに促進・拡大、補強する役割を果たし、政策実装の一部を実現することが期待されます。

しかしながら、自治体の「政策変容」が実現するためには、単純に各種プロジェクトで開発される科学的知見を一方的に提供するだけでは十分ではありません。例えば、ステークホルダーや一般市民との合意形成やリスクコミュニケーション、長期を見据えた計画策定手法などといった多様な「社会技術」の活用が必要です。このような考え方に基づき、第2部において、さまざまな社会実装のための手法を章ごとに紹介していきます。庁内外との調整や計画策定支援を意図したコデザインワークショップや気候変動リスクアセ

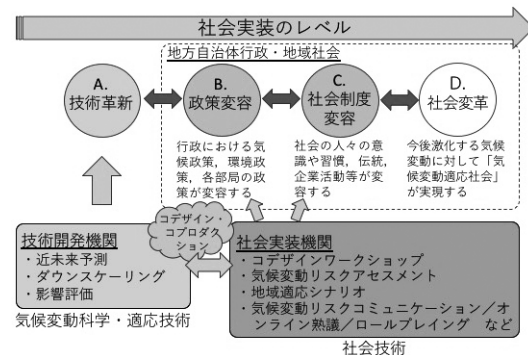


図2 気候変動科学・適応技術の社会実装に係る考え方

* SI-CATで生み出された科学的知見は、本書の姉妹編である次の書籍にまとめられています。

SI-CATガイドブック編集委員会編『気候変動適応技術の社会実装ガイドブック』技報堂出版、2020

気候変動適応に向けた
地域政策と社会実装

定価はカバーに表示してあります。

2021年9月20日 1版1刷発行

ISBN978-4-7655-3478-9 C3030

編著者 田 中 充
馬 場 健 司
発行者 長 滋 彦
発行所 技報堂出版株式会社
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-2-5
電 話 営 業 (03) (5217) 0885
編 集 (03) (5217) 0881
F A X (03) (5217) 0886
振替口座 00140-4-10
U R L <http://gihodobooks.jp/>

日本書籍出版協会会員
自然科学書協会会員
土木・建築書協会会員

Printed in Japan

©Tanaka Mitsuru, Baba Kenshi, 2021

装丁：田中邦直 印刷・製本：愛甲社

落丁・乱丁はお取り替えいたします。

JCOPY <出版者著作権管理機構 委託出版物>

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に、出版者著作権管理機構（電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.or.jp）の許諾を得てください。