

## 2. 地方公共団体での暑熱環境に関する適応計画策定の推進

### 2. 1 適応策の情報収集及び整理

地方公共団体における暑熱環境に関する適応策の計画の策定状況及び実施状況について調査を行い、地方公共団体が適応計画を策定する際の参考となる特徴的・先進的な事例を取り上げ、情報をまとめた。

国立研究開発法人国立環境研究所が運営する「気候変動適応情報プラットフォーム（以下、「A-PLAT」とする）」に掲載されている「適応に関する記載のある環境関連の計画等」について、平成 29 年度暑熱環境に関する適応策基礎調査で調査した 59 件に加え、新たに追加された計画 13 件を加え、計画を概観した上で、分野別の取組のうち、暑さ対策に関連する「暑熱による健康への影響」<sup>1</sup>及び「暑熱による生活への影響」<sup>2</sup>についての項目を抽出した。調査した計画名称と地方公共団体名及び、掲載内容の抜粋については巻末資料 1 に付した。

さらに、他の地方公共団体に参考となる特徴的な事例として、下記の①～⑩の事例を取り上げ、内容を取りまとめた。①、②については、適応計画全体の中での暑熱対策の位置付けや取組状況の管理・評価の事例として、③～⑩については、個々の適応策の事例として取り上げた。とりまとめにあたっては、当該地方公共団体への確認を行った。

- ①適応計画の中での暑さ対策の位置付けと取組状況の管理の例（大阪府）
  - － 適応計画全体の中での暑熱対策の位置付けや取組状況の管理の例
- ②熱中症搬送者数を用いた政策評価の例（熊谷市）
  - － 政策効果の分析の例
- ③公民連携で「かもめタウン」を活用した熱中症注意喚起（神奈川県横浜市、横浜市消防局）
  - － 適応策例の一覧の「熱中症関連知識の普及」の例
- ④学校教育での暑さ対策の理解の促進（埼玉県熊谷市）
  - － 適応策例の一覧の「熱中症関連知識の普及、見回り等の体制の構築」の例
- ⑤大規模開発時の環境アセスメントのガイドラインへの導入（大阪府吹田市）
  - － 適応策例の一覧の「開発における配慮」等の例
- ⑥クールスポット体験イベント等を通じた「適応」の理解の促進（大阪府）
  - － 適応策例の一覧の「啓発イベントの実施」の例
- ⑦暑さ対策技術の効果検証と体験の実施（東京都）
  - － 適応策例の一覧の「対策技術の効果検証」の例
- ⑧クールゾーンマップの作成（大阪府大阪市）
  - － 適応策例の一覧の「クールスポットの設置」等の例
- ⑨日傘男子の普及啓発活動（埼玉県）
  - － 適応策例の一覧の「日傘・帽子等の使用」の例
- ⑩イベントでの WBGT 測定・掲示（環境省、九都県市首脳会議）
  - － 適応策例の一覧の「暑さ指数等の情報活用」の例

<sup>1</sup> 国の適応計画の分類体系の分類「健康」、大項目「暑熱」、小項目「死亡リスク、熱中症」に係る項目

<sup>2</sup> 国の適応計画の分類体系の分類「国民生活・都市生活」、大項目「その他」、小項目「暑熱による生活への影響等」に係る項目

① 適応計画の中での暑さ対策の位置付けと取組状況の管理の例（大阪府）

大阪府では、適応策の中でも暑熱分野は重要であると認識されています。実施されている取組について、2.2の表2.5で示す適応策メニューに沿って整理すると、各影響の抑制要因に対して幅広く取組が進められていることがわかります。

影響	影響の抑制要因	対応方法	適応策の例	大阪府での実施
暑熱による健康影響（主に熱中症）	水分補給の推進	給水場所の確保	給水施設の設置	
		適切な水分補給の推進	熱中症関連知識の普及	○
	日常の体調管理	適切な体調管理の推進	熱中症関連知識の普及	○
		早期の発見・自覚	早期発見	見回り等の体制構築
	早期自覚		熱中症関連知識の普及	○
	早期の対処	適切な対処の推進	熱中症関連知識の普及	○
		冷却資材の確保	冷却剤等の完備	
	暑熱による生活への影響	地表面被覆の改善	緑化	都市公園等の整備
緑化地域制度等の活用				
街路等の緑化				○
緑のカーテン等の推進				
路面温度の上昇抑制			保水性舗装	○
			遮熱性舗装	
			その他、透水性舗装等	○
水環境の整備		河川・水路等の整備	○	
		建物外皮の対策	建物緑化	○
高反射化			○	
人工排熱の低減		人工排熱の低減	建物設備の省エネ推進	○
			エコドライブの推進	○
			交通流対策	○
			公共交通の利用推進	○
			冷房の適切利用等の省エネ推進	
都市形態の改善		風通しの確保	開発における配慮	
			オープンスペース等の保全	
ライフスタイルの改善等		市民への啓発	啓発イベントの実施	○
観測・監視体制の強化等		観測体制の強化	継続的なモニタリング・調査	
			市民参加の観測実施	
			研究機関と連携した観測実施	
		対策技術の普及	対策技術の効果検証	○
暑熱へのばく露回避		まちなかの暑さの緩和	クールスポットの設置	○
			樹木等による日陰創出	○
			クールシェアの推進	○
		住宅の暑さの緩和	断熱改修	
	庇等の設置			
	風通しの確保			
	エアコンの設置・使用			
	室温モニタリング			
	個人の対策による回避	日傘・帽子等の使用	○	
		風通しの良い服装（クールビズ）	○	
		打ち水	○	
	行動による回避	暑さ指数等の情報活用		
		体感温度への理解向上		
日陰選択行動の推進				
合計				23
暑熱への暴露回避小計				6

「大阪府地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」、「気候変動への適応に係る影響・施策集」及び「おおさかヒートアイランド対策推進計画」をもとに大阪府へ確認のうえ作成

適応計画は、関連部局で構成する「大阪府温暖化対策推進会議」を通じて、各部局と連携し、計画の改定及び「気候変動への適応に係る影響・施策集」（以下、「施策集」という）の作成を行いました。

取組状況の管理は、計画や施策集に記載された取組の一覧表を用い、実施状況の区別（「実施中」・「実施予定」・「未着手」・「終了」）及び実施内容等についてのとりまとめ、新規取組の収集を行っています（平成30年度に初回実施）。整理された取組状況は、大阪府環境審議会温暖化対策部会にて報告されています。

計画の改訂は概ね5年程度を目途に行うこととしています。

大分類	中分類	計画に記載の内容	「気候変動への適応に係る影響・施策集」に記載の内容		2017年度の実施状況		関連施策・事業名			
			小分類	細分類	取組み	実施状況 □：終了 ○：実施中 △：実施予定 ×：未着手		実施状況 が △の場合 実施時期	実施内容	
府民生活・都市生活		街路樹等の整備による日射の遮蔽、建物や敷地、道路等におけるミスト散布など、屋外空間における夏の昼間の暑熱環境を改善するためのクールスポットの創出	② その他（暑熱）	◆緑化や水の活用による地表面被覆の改善	・河川維持用水や打ち水等への下水処理水の利用を促進	○		修業用水として下水処理水の再利用を実施するとともに、打ち水イベントに下水処理水を供給するなど打ち水の普及促進を実施	下水処理水の再利用	
					・市街化区域の歩道部において、主に補修や復旧の際に透水性舗装を整備	○		透水性舗装の整備 ※予算は各土木事務所所管		
					・道路や河川を中心に一定幅の沿線民有地を含む区域「みどりの風促進区域」において、公共空間と沿道民有地の緑化を推進	○		促進区域における街路樹の維持管理、更新等	府道緑化事業費（整備費）	
						○		促進区域における沿道民有地の緑化整備補助	みどりの風促進区域における緑化推進補助	
					・一定規模以上の建築物の新築または増改築の際に省エネ基準適合の義務化及び再生可能エネルギー利用設備の導入検討の義務化	○		大阪府温暖化防止条例に基づき、2015年度から省エネ基準への適合、再生可能エネルギー利用設備の導入検討を義務化	「大阪府温暖化の防止等に関する条例」の施行	
						○				
				◆人間活動から排出される人工排熱の低減	・放射、環状方向の道路、鉄道の整備による機能的な交通ネットワークの形成	○		機能的な交通ネットワークの整備推進	○機能的な交通ネットワークの形成 ○バイパス道路整備や立体交差化事業等の交通渋滞の緩和 ・大阪都市再生環状道路を構成する阪神高速大和川線、淀川左岸線の建設等を促進 ・大阪外環状線鉄道建設事業の促進	
					・放熱、環状方向の道路、鉄道の整備による機能的な交通ネットワークの形成	○		機能的な交通ネットワークの整備推進	・大阪外環状線鉄道建設事業の促進 ・街路の整備 ・道路の整備 ・連続立体交差事業の推進	
					◆クールスポットの創出、周知・活用	・屋外空間における夏の昼間の暑熱環境を改善するため、スポット的に効果があり、PR効果の高い場所へのクールスポットの創出	○		○モデルとなる先進的なクールスポットを整備する事業を民間事業者から公募し、以下の整備に係る費用を補助 ・難波センター街商店街（ミスト発生器、地上部緑化） ○2016年度に整備した以下のクールスポットの効果を確認 ・SNRITOのみより（壁面緑化、地上部緑化、遮光フィルム入りの日除け） ・あべのキューズモール（ドライ型ミスト、既存日除けに遮熱フィルム貼付）	クールスポットモデル拠点推進事業
							□		公園内の園路2か所にミストロード（ドライ型ミスト噴霧器）を設置	あわい集客イベント運営事業
						・クールスポット・クールロードをホームページで紹介	○		・2012年度に選定した119ヶ所のクールスポットを引き続きホームページで公開 ・2015年度に選定した121ヶ所のクールロードを引き続きホームページで公開	大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム
							□		公園内の園路2か所に設置したミストロードを万博記念公園だより、万博記念公園HPへ掲載	万博記念公園広報強化業務 ホームページ用サーバー保守管理業務

大阪府地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の「適応」に関する取組状況（一部抜粋）

また、平成30年度には夏の猛暑を受け、「大阪府猛暑対策検討会議」が設置され、緊急的に実施可能な対策、府民等が取り組みやすい対策、中長期的な対策や効果的な普及啓発のあり方などに関して有識者や関係行政機関で意見交換を行っています。

出典・関連情報

大阪府ホームページ

「大阪府地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」

[http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/27\\_3keikaku.html](http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/27_3keikaku.html)

「大阪府環境審議会温暖化対策部会資料・議事要旨等」

<http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/2013shiryo.html>

「大阪府猛暑対策検討会議の設置について」

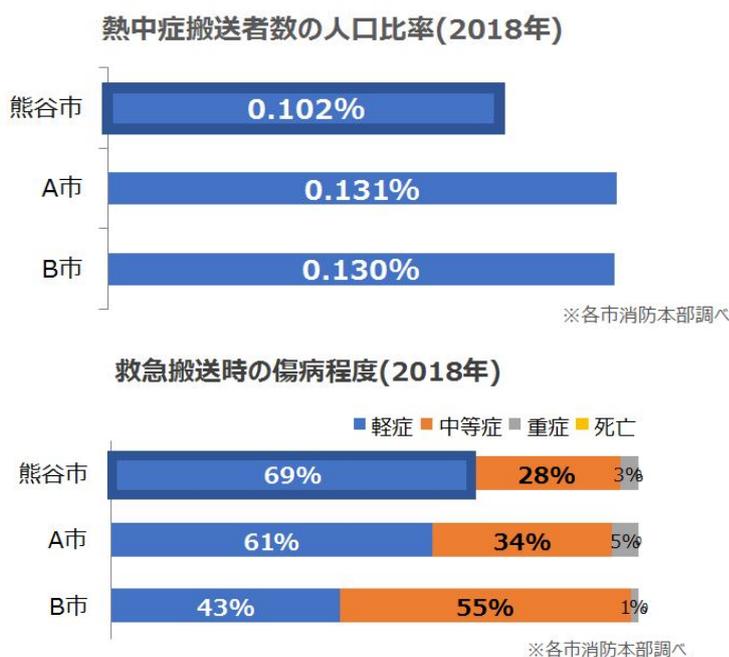
<http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/mousyotaisaku.html>

## ②熱中症搬送者数を用いた政策効果分析の例（埼玉県熊谷市）

熊谷市では、平成16年度の記録的猛暑（猛暑日日数28日）の頃から、暑さをまちづくりに活かすための取組を進めてきましたが、平成19年度に当時の日本最高気温を計測したことを契機に暑さ対策に重きを置き、熱中症予防の普及啓発や、ミストや日傘等の対策の設置・推進をはじめ、学校での教育（④参照）、企業との協働など、市民の生命、健康を守るために様々な側面からアプローチした熊谷オリジナルの事業を積極的に進めています。

こういった事業の効果を分析するため、消防庁が発表している熱中症搬送者数を用いた分析に取り組んでいます。「熱中症搬送者数」そのものを指標として扱うと、地域の人口規模や各年の暑さの違いによる変動により評価が難しいため、「熱中症搬送者数の人口比率」と、「救急搬送時の傷病程度」を用いて分析を行っています。熊谷市と同様に暑い都市と比較したところ、熱中症搬送者数の人口比率は低く、救急搬送時の傷病程度では、軽度の割合が多いことがわかっており、暑さに対する様々な取組の総合的な効果が現れていると評価されています。

評価の結果は、熊谷市の取組を紹介する対外的なセミナー等の機会で示すほか、庁内の経営戦略会議等への報告を通して全職員に共有されています。



出典・関連情報

熊谷市ホームページ

「暑さ対策の歩み」

<http://www.city.kumagaya.lg.jp/atsusataisaku/history/index.html>

③公民連携で「かもめタウン」を活用した熱中症注意喚起（神奈川県横浜市、横浜市消防局）

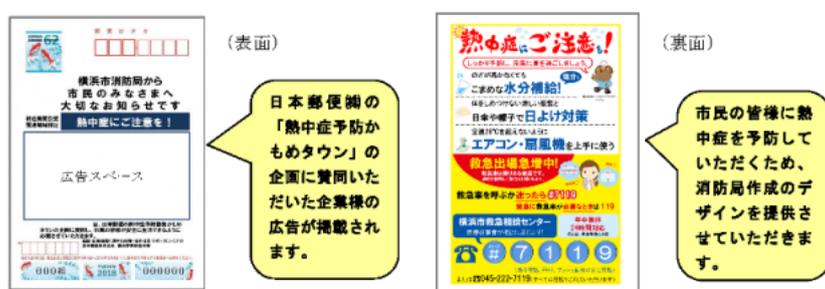
※適応策例の一覧の「熱中症関連知識の普及」の例

市民一人一人にお知らせはがきを届けることでより確実に情報を伝え、熱中症予防の意識を高めることが期待できる。

横浜市では、熱中症注意喚起の取組の一つとして、協賛企業、郵便局及び消防局が連携し、「熱中症予防のお知らせはがき」を市民の皆様へ配達する取組を実施しました。

日本郵便株式会社が発行する「かもめ〜る（暑中・残暑見舞はがき）」をあて名なしで希望エリアに配達する「かもめタウン」というサービスを活用し、表面には協賛企業様の広告を掲載して、裏面には熱中症予防のための対策方法や救急相談センターの連絡先を記載しています。配達エリアは、協賛企業が指定する仕組みになっています。

平成 28 年から毎年実施しており、平成 30 年は 154,688 枚を市民の皆様にお届けしました。



印刷費用及びはがき代金の経費は、企画に賛同いただき協賛をいただいた企業様にご負担をいただき、郵便局が配達するため、横浜市の経費負担はありません。

出典・関連情報

横浜市ホームページ

「平成 30 年度公民連携」

<http://www.city.yokohama.lg.jp/shobo/qq/sonota/koumin/20180702.html>（H31.4 以降 URL 変更の可能性あり）

「記者発表資料 かもめ〜るで熱中症予防を呼びかけます」

<http://www.city.yokohama.jp/ne/news/press/201807/20180702-019-27696.html>（H31.4 以降 URL 変更の可能性あり）

#### ④学校教育での暑さ対策の理解の促進（埼玉県熊谷市）

※適応策例の一覧の「熱中症関連知識の普及、見回り等の体制の構築」の例

子どもたちが自分たちで熱中症予防に意識的に取り組むことや、身近で熱中症に直面した場合に助け合える子どもの育成のほか、子どもたちから家族や地域へ情報が伝達されることが期待できる。

熊谷市では、子どもたちの暑さ対策の知識の教育のための取り組みを実施しています。

##### ●小学校の委員会活動の支援

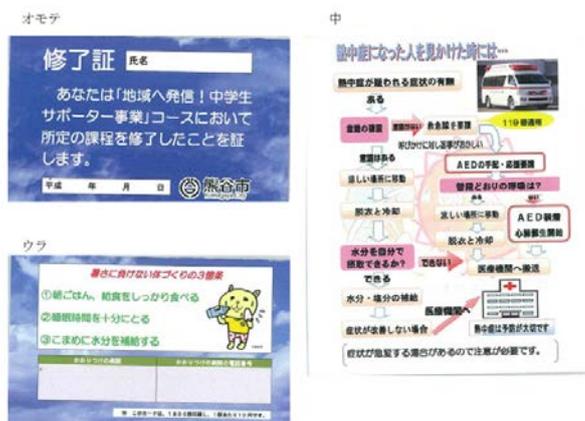
児童が主体的に暑さ対策や熱中症予防の知識を学ぶため、小学校の児童委員会の活動に対して支援をしています。暑さ対策のアイデアを児童自らが発案し、実行しています。熊谷市からは、アイデア実行に必要な設備等に係る費用の一部を補助しています。

##### 児童自らが発案した暑さ対策のアイデア(取組例)

- ・「熱中症予防パネルシアター」を作成し、1～4年生に向けて実施する
- ・教室や体育館に熱中症指数計とあわせて、見方を説明するポスターを貼り、こまめな確認を呼びかける
- ・校庭やプールでの活動時に、ワンタッチテント、よしず、簡易ベンチなどでクールスポットを作る
- ・活動場所に、保冷剤、霧吹き、経口補水液などの入った「お助けバッグ」を持っていく
- ・昼の放送で、予防のために残さず食べることや食べた方がよい食材等の紹介をする

##### ●中学生暑さ対策サポーターの育成

市内の公立中学校の生徒全員を「暑さ対策サポーター」に養成しています。1年生に、熱中症予防の知識や適切な対処方法を指導し、自らの予防を意識してもらいます。2年生には、救命救急講習と合わせて指導を行い、緊急事態に直面した際に、適切な対処ができるようにします。3年生は、学んできたことを体育祭や防災訓練などの地域行事において地域の方々に説明するとともに、予防法・対処法を書いたマグネットシート、うちわ、紙コップなどを配布したり、学区の自治会に手作りの熱中症予防チラシを配布して注意喚起を行うなどの活動を行っています。



中学生暑さ対策サポーター修了証

出典・関連情報

熊谷市ホームページ 熊谷市暑さ対策バンク

「暑さ対策」小学校委員会活動支援事業」

<http://www.city.kumagaya.lg.jp/atsusataisaku/all/taisakupro/elementarygroup.html>

「暑さ対策」中学生サポーター事業」

<http://www.city.kumagaya.lg.jp/atsusataisaku/all/taisakupro/tyugakusei.html>

⑤市内の開発・建築事業における「環境まちづくり」の推進（大阪府吹田市）

※適応策例の一覧の「開発における配慮」等の例

吹田市内で大規模な開発や建築等を行おうとする事業者に対して、条例に基づく事前協議の手続の中で、ヒートアイランド対策等の環境への取組 99 項目をあらかじめ示すことで、事業者により対策の必要性を意識してもらい、自主的な取組の実施を促進している。

吹田市では、「吹田市開発事業の手続等に関する条例」に基づく環境配慮指針として、吹田市環境まちづくりガイドライン【開発・建築版】を定めています。このガイドラインは、条例に定める大規模開発事業者が事業計画を立てる際、あらかじめ検討しておくべき環境への取組事項を具体的に示すものです。その取組事項の中の大項目の一つとして、「ヒートアイランド対策を行う」ことを示しており、その下の小項目として、「建物屋根面、壁面の高温化抑制」と「地表面の高温化抑制」の 2 項目を示しています。取組の具体例として、屋根面等への高反射率塗料の塗布や、再帰性高日射反射建材の採用、舗装の保水化・遮熱化、駐車場緑化・壁面緑化等を推奨しています。

また、本ガイドラインは、「吹田市環境まちづくり影響評価条例」の対象事業の事業者が環境影響評価に先立って検討すべき、標準的な環境取組事項を示すものとしても位置付けており、環境アセスメントにおいてもヒートアイランド対策が積極的に検討・導入されています。最新の環境アセスメントの事例として、住宅地の開発（吹田円山町開発事業）が挙げられます。この事業では、街区全体や宅地内での適応策について検討するよう市より事業者へ求め、その結果、風の道に配慮された街区設計、保水性・遮熱性舗装の導入のほか、冷却ルーバーといったヒートアイランド対策に効果的な設計を宅地購入者に提案するなどの計画が示されています。

●施設・設備等に係るガイドライン取組事項チェックリスト

本事業を実施するにあたっては、法律、条例等の規制基準を遵守することはもとより、事業による環境への影響を最小限にとどめ、また、新たな環境負荷の発生を事前に防止するとともに、地域の環境レベル向上に貢献するため、以下のとおりガイドライン取組事項を実施します。

取組事項	実施の有無	実施内容 (実施、一部実施する場合は、その内容及び方法、実施しない及び該当なしの場合は理由を記入してください。)
ヒートアイランド対策を行います。		
65 建物屋根面、壁面の高温化抑制	<input checked="" type="checkbox"/> 実施する <input type="checkbox"/> 一部実施する <input type="checkbox"/> 実施しない <input type="checkbox"/> 該当なし	A棟屋根面に高反射率塗料(約500㎡)を塗布、建物両側に壁面緑化(約150㎡)します。
66 地表面の高温化抑制	<input checked="" type="checkbox"/> 実施する <input type="checkbox"/> 一部実施する <input type="checkbox"/> 実施しない <input type="checkbox"/> 該当なし	歩行者通路に保水性舗装(約300㎡)を採用します。
自然環境を保全し、みどりを確保します。		
67 動植物の生息や生育への配慮	<input type="checkbox"/> 実施する <input type="checkbox"/> 一部実施する <input type="checkbox"/> 実施しない <input type="checkbox"/> 該当なし	可能な限り事業計画地に隣接する緑地と連続してみどりを配置することにより、動植物の生息や生育環境に配慮します。
68 地域のシンボルツリーの保全	<input type="checkbox"/> 実施する <input type="checkbox"/> 一部実施する <input type="checkbox"/> 実施しない <input type="checkbox"/> 該当なし	事業計画地にシンボルツリーがないため。
69 既存の植生の保全	<input type="checkbox"/> 実施する <input type="checkbox"/> 一部実施する <input checked="" type="checkbox"/> 実施しない <input type="checkbox"/> 該当なし	事業計画面上、既存植生の保全が難しいため。

環境まちづくりガイドライン（開発・建築版）取組事項チェックリストの例

出典・関連情報

吹田市ホームページ

「環境まちづくりガイドライン【開発・建築版】」

[http://www.city.suita.osaka.jp/home/soshiki/div-kankyo/kankyoseisaku/ecocity/\\_73765.html](http://www.city.suita.osaka.jp/home/soshiki/div-kankyo/kankyoseisaku/ecocity/_73765.html)

「吹田市の環境影響評価（環境アセスメント）」

[http://www.city.suita.osaka.jp/home/soshiki/div-kankyo/kankyoseisaku/ecocity/\\_73745.html](http://www.city.suita.osaka.jp/home/soshiki/div-kankyo/kankyoseisaku/ecocity/_73745.html)

⑥クールスポット体験イベント等を通じた「適応」の理解の促進（大阪府）

※適応策例の一覧の「啓発イベントの実施」の例

体験やワークショップを通じて、身近で起きる気候変動の影響を知り、「適応」を身近な取組みとして捉えてもらうことで、府民・事業者の「適応」に関する理解が深まり自主的な取組みの実践が期待できる。また、啓発の担い手育成を行うことで、府域での「適応」の浸透と普及啓発のさらなる広がりが期待できる。

大阪府では、地球温暖化に伴う気候変動の影響による被害を回避あるいは最小化、もしくは有益な機会として活かす「適応」の取組みに関して、府民や事業者の理解を深めることを目的に、啓発の担い手として期待される環境 NPO 等をはじめ、府民・事業者に向けたイベントや学習会を実施しています。（※いずれも平成 30 年実施の内容です。）

●一般府民向け

ー テーマ「ヒートアイランド」「熱中症」

おもちゃづくりやゲーム、オリジナルの風鈴づくりなどの体験を通じて、都市特有の課題である「ヒートアイランド現象」に対する「適応」として暑さ対策について学ぶイベント（「適応」もええなあ！おおさか COOL 横丁）や、クールスポットでの涼しさ・暑さを和らげる製品の効果を体感しつつ、気温や湿度等の計測と専門家の解説を交えた説明会（梅田の涼しい場所はどこ？クールスポット体感説明会）を開催しました。

ー テーマ「農業、森林・林業」「自然災害」等 ※地域特性に応じた設定

工作やゲームを主にしたイベント、セミナーやワークショップを主にしたイベント等、様々な開催形態の啓発イベントを府内 4 地域にて環境 NPO と協働で開催しました。なお、気候変動の影響は、地域特性により様々な分野・様々な形態で現れる可能性があるため、テーマは地域毎に異なります。



●普及啓発の担い手向け

「適応」を浸透させ、今後の地域活動の中心としてより効果的に広めるため、その啓発の担い手となる人材を増やすことを目的に、環境 NPO・地球温暖化防止活動推進員・市町村職員を対象とした学習会（適応塾）を開催しました。平成 30 年度の学習会は、府内の 4 地域で開催し、開催地域における気候変動による影響や課題、ナッジ理論を取り入れた「適応」についての普及啓発手法等を学んだほか、「適応」の取組みの普及について考えるワークショップを行い、個人ができる適応策や、団体（行政・企業・NPO 等）ができる適応策について意見交換を行いました。

●事業者向け

大阪の産業・経済活動を担う中小事業者が、気候変動による事業活動への影響に対する「適応」

を経営課題として捉え、リスク対応や新たなビジネス機会のきっかけを得ることを目的としたセミナー（温暖化「適応」セミナー「『適応』とSDGsはビジネストrend!」）を開催しました。気候変動による事業活動への影響やSDGsへの対応、ビジネスへの展開についての講演や事例紹介を行いました。

#### 出典・関連情報

##### 大阪府ホームページ

「ヒートアイランド現象への「適応」啓発イベント 「『適応』もええなあ！ おおさかCOOL横丁」の開催

[http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/heat\\_event\\_h30.html](http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/heat_event_h30.html)

「クールスポット体感説明会」を開催します！」

<http://www.pref.osaka.lg.jp/hodo/index.php?site=fumin&pageId=31735>

「環境NPO等と協働した地域での「適応」に関する啓発活動」

[http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/local\\_event\\_2018.html](http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/local_event_2018.html)

「温暖化「適応」の普及に向けた学習会（適応塾）」

[http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/tekiou\\_juku.html](http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/tekiou_juku.html)

「事業者向け温暖化「適応」セミナー「『適応』とSDGsはビジネストrend!」」

[http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/tekiou\\_business.html](http://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/tekiou_business.html)

## ⑦暑さ対策技術の効果検証と体験の実施（東京都）

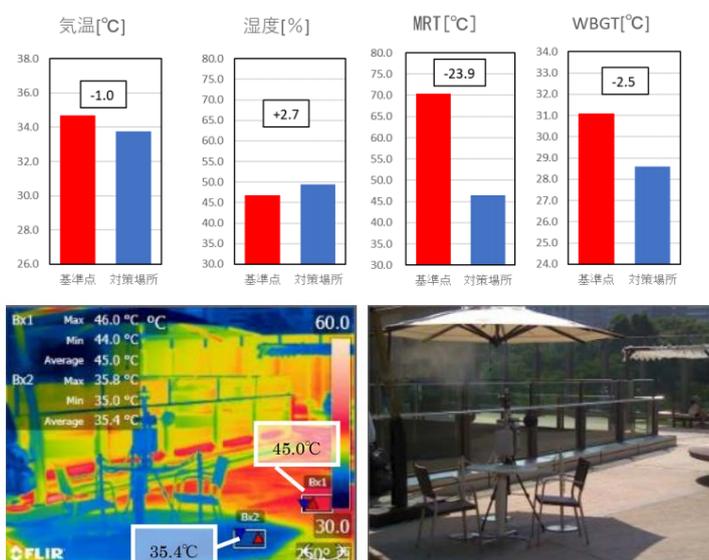
### ※適応策例の一覧の「対策技術の効果検証」の例

各事業者が開発する暑さ対策技術について、実際のまちなかでの効果測定を実施することで、技術普及のより効果的な促進を期待できる。

東京都では、暑さ対策技術の普及促進のため、効果の測定及び結果の発信を行っています。平成 28 年度には上野公園のイベントで、平成 30 年度にはミッドタウン日比谷での打ち水イベントにあわせ、暑さ対策技術等の展示を行い、暑熱環境改善効果の検証を行いました。

民間事業者の参加を募り、微細ミスト、日よけ、緑化等の設備や、それらを組み合わせた設備が展示されました。気温や湿度、放射環境等を測定し、専門家の意見を踏まえつつ、暑さ指数（WBGT）等を用いて対策を行っていない環境と比べた対策効果が評価されました。

得られた結果は、都のホームページで公開されるほか、事業者も広報等に実証結果を活用可能とし、情報広く発信していくことで暑さ対策技術の普及を促進します。



日向と対策場所での地表面温度の違い（2日目 15:04）

対策技術の評価の例（「暑熱低減効果の測定結果」より一部抜粋）

出典・関連情報

東京都ホームページ

「暑さ対策技術等の展示」効果測定結果について」

[http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/heat\\_island/atsusa\\_gijutsu/tenjisokutei.html](http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/heat_island/atsusa_gijutsu/tenjisokutei.html)

「暑さ対策に係る先進技術等実証事業」

[http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/heat\\_island/senshingijutsu.html](http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/heat_island/senshingijutsu.html)

## ⑧クールゾーンマップの作成（大阪府大阪市）

※適応策例の一覧の「クールスポットの設置」等の例

取組の見える化を行うことにより、市民や企業の認知度を向上させ、対策への理解やさらなる実施を促進することが期待できる。

大阪市では、ヒートアイランド対策の一つとして、「風の道」ビジョン〔基本方針〕を策定しています。そのなかで、市内の6地区をクールゾーンと設定し、風を活かした快適環境を市民に体感してもらうことで、風に配慮したまちづくりの機運を醸成することとしています。

設定された6地区では、オフィス街、河川が近いなどのそれぞれの特徴を踏まえて、快適空間づくりが進められていますが、具体的な取組事例の「見える化」を図るため、「クールゾーン施策マップ」を作成されています。

マップには、緑のスポットや保水性舗装、ドライ型ミストの設置や打ち水を実施している場所等の情報が掲載され、ゾーン内での取組の広がりが見概観できるようになっています。

クールゾーンマップは新たな対策の実施や、企業や市民からのクールスポットの情報提供をもとに随時更新されています。



出典・関連情報

大阪市ホームページ

「風の道」ビジョン〔基本方針〕

<http://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000123906.html>

「クールゾーン施策マップ」

<http://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000246750.html>

## ⑨日傘男子の普及啓発活動（埼玉県）

### ※適応策例の一覧の「日傘・帽子等の使用」の例

特に日傘になじみのない男性に焦点をあて、日傘の普及啓発活動を行っている。日傘の使用を通じて一人一人が暑さ対策を行う社会づくりの後押しとなることが期待できる。

埼玉県では、平成 29 年度から市や企業等と連携し、日傘の普及啓発に取り組んでいます。特に日傘になじみのない男性に焦点をあてた取組に力を入れています。

### ●日傘無料体験会の実施

打ち水イベント（さいたま打ち水大作戦 2018、あついぞ！熊谷打ち水大作戦 2018）やオリンピック 2 年前イベントに合わせて日傘無料体験会を行いました。

来場者に暑い屋外で実際に日傘の効果を体感してもらうことで、「日傘をさしてみても涼しく感じた」、「今後、日傘を使ってみたい」という方が多くいらっしゃいました（体験者へのアンケート調査より）。



### ●日傘ツイッターの開設と情報発信

平成 30 年の 7 月から 9 月半ばごろまでの期間限定で、公式日傘ツイッター「埼玉日傘 2018（アカウント@Saitama\_higasa）」を開設。県が行う日傘イベントや日傘を使用した男性たちの声、メディアの様子などを紹介するとともに、「#日傘男子」の投稿へのいいねやリツイートを行うことで、男性の日傘利用を後押しするコミュニケーションを展開しました。



このほか、日傘モニター（県・市男性職員）調査や、暑熱環境緩和効果検証等も行いました。性別や年齢を問わず、暑さ対策・熱中症対策として日傘を差すことができる空気づくりが課題であり、今後も普及啓発活動を継続する予定です。

### 出典・関連情報

埼玉県ホームページ

「暑さ対策」としての男性用日傘の普及啓発

<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/higasa/higasa.html>

⑩イベントでの WBGT 測定・掲示（環境省、九都県市首脳会議）

※適応策例の一覧の「暑さ指数等の情報活用」の例

対策効果の情報を見える化して提示することで、暑さに対する対策の重要性と、対策効果の正しい理解を促すことが期待できる。

九都県市首脳会議では、日傘の普及に向けた取組を進めており、平成 30 年度には夏季に 7 箇所で行った日傘の無料貸出イベントを実施しました。そのうちの 3 会場において、環境省で暑さ指数(WBGT)の測定・提供を行い、暑さ指数(WBGT)が日傘の利用に与える影響を調査しました。

よこはま動物園ズーラシア、千葉市動物公園、井の頭自然文化園の 3 会場で、動物園の入り口付近で来場者に対して、日傘の貸出を行いました。その際に、日向環境と日傘下での WBGT 測定値のリアルタイム表示と、注意喚起と日傘使用を進める声掛けを行いました。

WBGT の表示を行わない時間帯も設け、表示がある場合とない場合の日傘利用率（日傘貸出エリアを通った動物園来場者のうちの日傘を借りた人の割合）を比べると、いずれの会場でも WBGT を表示した場合に利用率が高くなる傾向が見られました。3 会場合計では、WBGT 表示無しでの利用率が 27.0%に対し、WBGT 有りでは 33.5%と、WBGT を表示して呼びかけることで 6%ポイント以上の利用率の上昇が見られました。

暑さと対策の効果をリアルタイムの数値で表し、それを説得材料として呼びかけを行うことで、利用の促進が出来たと考えられます。



出典・関連情報

環境省 報道発表

「九都県市日傘貸出イベントにおける暑さ指数(WBGT)の測定・提供について」

<https://www.env.go.jp/press/105746.html>

九都県市首脳会議 環境問題対策委員会ホームページ

「日傘の普及に向けた取組」

<http://www.tokenshi-kankyo.jp/heat/higasa.html>

## 2. 2 有効な目標設定等に向けた検討

### 1) 気候変動適応策の基本的な進め方

気候変動に関連するリスクへの対応には、気候変動の影響の重大性や緊急性に不確実性があるなか、人口減少や高齢化等の社会環境の変化を踏まえて意思決定を行う必要がある。政府の適応計画<sup>3</sup>に示された基本的な進め方を以下に示す。

気候変動とその影響のモニタリング、影響予測と評価を踏まえた適応策を検討し、計画的な実施とその進捗管理ができるように目標や進捗管理指標を設定することが求められる。

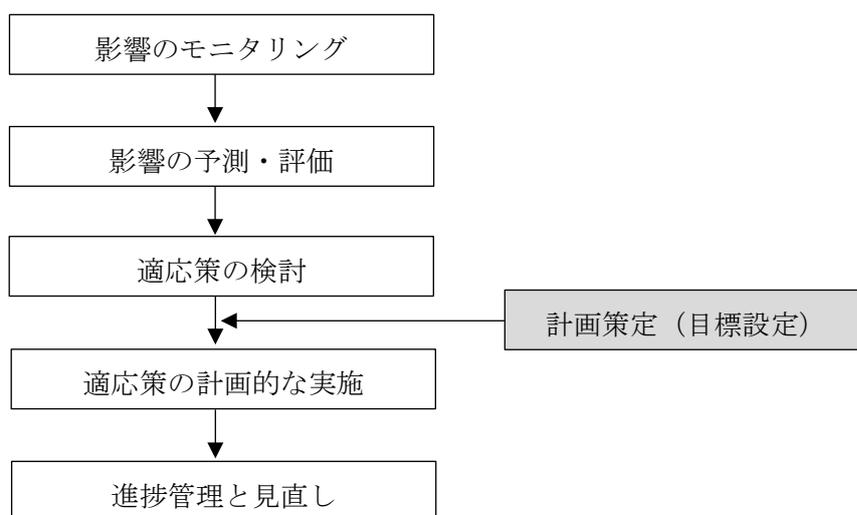


図 2.1 気候変動適応策の基本的な進め方

また、IPCC 第 5 次評価報告書において、適応の戦略には、他の目標にも資するコベネフィットを伴う行動が含まれており、利用可能な戦略や行動は、人間の健康、生計、社会的・経済的福祉及び環境の質を向上することを支援しつつ、起こりうる様々な将来の気候に対する強靭性を増すことができると指摘されている。

気候リスクの不確実性を考慮した場合、適応と相乗効果(コベネフィット)をもたらす施策、適応を含む複数の政策目的を有する施策を推進することが重要である。

<sup>3</sup> 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

## 2) 暑熱分野における影響評価

### (1) 影響評価の枠組み

平成 27 年 3 月にとりまとめられた「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）」（中央環境審議会）では、農業・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・都市生活に関する 95 項目について、重大性、緊急性、確信度の 3 つの軸で影響を評価している。

表 2.1 評価の軸と基準

評価の軸	評価の基準	備考
重大性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 影響の程度</li> <li>・ 可能性</li> <li>・ 不可逆性</li> <li>・ 持続的な脆弱性または曝露</li> </ul>	社会、経済、環境の 3 つの観点で評価
緊急性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 影響の発現時期</li> <li>・ 適応の着手・重要な意思決定が必要な時期</li> </ul>	どちらか緊急性が高い方で評価
確信度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 証拠の種類、量、質、整合性</li> <li>・ 見解の一致度</li> </ul>	

95 項目のうち、重大性、緊急性、確信度のいずれも評価が高い 15 項目を以下に示す。このうち、網掛けした 5 項目については、暑熱による人への影響であり、適応策として取り組むべき重要な項目となっていることが分かる。

表 2.2 重大性、緊急性、確信度が高い影響項目

分野	大項目	中項目	小項目
農林水産	農業	水稻	水稻
		果樹	果樹
		病害虫・雑草・動物感染症	病害虫・雑草
	森林・林業	治山・林道施設	高潮・高波
	水産業	漁港・漁村	高潮・高波
	その他	農林水産業従事者の熱中症	
			熱中症
	鳥獣害		分布・個体群の変動
自然生態系	分布・個体群の変動	分布・個体群の変動	在来種の生態系
自然災害	水害	水害	洪水
			高潮・高波
	高潮・高波等	高潮・高波等	高潮・高波
健康	暑熱	暑熱	死亡リスク
			熱中症
国民生活	その他	暑熱による生活への影響	暑熱による生活への影響

## (2) 評価に使われた指標

暑熱による健康影響（死亡リスクと熱中症）と暑熱による生活への影響について、前出の意見具申から「気候変動による影響の要因」「現在の状況」「将来予測される影響」に関する記述を抜き出した。

### ①死亡リスク

#### ア) 気候変動による影響の要因

気候変動による気温の上昇は、熱ストレスの生理学的影響により、循環系・呼吸系に問題を持つ人や高齢者の死亡リスクを高め、また熱中症を増加させる。間接的には、気温上昇に伴う光化学オキシダント濃度の上昇による呼吸器・循環器疾患などによる死亡リスクを増加させる可能性がある。

#### イ) 現在の状況

気温の上昇による超過死亡（直接・間接を問わずある疾患により総死亡がどの程度増加したかを示す指標）の増加は既に生じていることが世界的に確認されている。

#### ウ) 将来予測される影響

東京を含むアジアの複数都市では、夏季の熱波の頻度が増加し、死亡率や罹患率に関係する熱ストレスの発生が増加する可能性があることが予測されている。

日本における熱ストレスによる死亡リスクは、450s シナリオ<sup>4</sup>及び BaU シナリオ<sup>5</sup>6<sup>2</sup>の場合、今世紀中頃（2050 年代）には 1981～2000 年に比べ、約 1.8～2.2 倍、今世紀末（2090 年代）には約 2.1～約 3.7 倍に達することが予測されている。

RCP2.6 シナリオ<sup>6</sup>の場合であっても、熱ストレス超過死亡数は、年齢層に関わらず、全ての県で 2 倍以上になると予測されている。

#### エ) 重大性の判断

影響の範囲は全国に及ぶ。また、我が国の高齢化の進行は当該影響に対する持続的な脆弱性の一要素となる。人命損失に直接つながるものであり、特に社会的な観点での重大性は高い。

### ②熱中症

#### ア) 気候変動による影響の要因

夏季の気温の上昇は、熱中症患者発生数を増加させる可能性がある。特に高齢者は、その影響がより深刻となる可能性がある。

#### イ) 現在の状況

気候変動の影響とは言い切れないものの、熱中症搬送者数の増加が全国各地で報告されている。

労働効率への影響等、死亡・疾病に至らない健康影響については、国内の報告は限られている。

---

<sup>4</sup> 温室効果ガスが 450ppm で安定化するシナリオ。2100 年における平均気温上昇は産業革命前にくらべ約 2.1℃。

<sup>5</sup> なりゆきシナリオ。2100 年における平均気温上昇は産業革命前にくらべ約 3.8℃

<sup>6</sup> 低位安定化シナリオ。2100 年以前に各種の温室効果ガス濃度は約 490ppm でピークをむかえ、その後減少する。

#### ウ) 将来予測される影響

熱中症発生率の増加率は、2031～2050年、2081～2100年のいずれの予測も北海道、東北、関東で大きく、四国、九州・沖縄で小さいことが予測されている。

年齢別にみると、熱中症発生率の増加率は65歳以上の高齢者で最も大きく、将来の人口高齢化を加味すれば、その影響はより深刻と考えられる。

RCP8.5シナリオ<sup>7</sup>を用いた予測では、21世紀半ばには、熱中症搬送者数は、四国を除き2倍以上を示す県が多数となり、21世紀末には、RCP2.6シナリオ<sup>6</sup>を用いた予測を除きほぼ全県で2倍以上になることが予測されている。

労働効率への影響等、気候変動の臨床症状に至らない健康影響について、国外では報告があり、IPCC第5次評価報告書にも採り上げられている。一方で、国内では報告が少ない。

#### エ) 重大性の判断

影響の範囲は全国に及ぶ。また、我が国の高齢化の進行は当該影響に対する持続的な脆弱性の一要素となる。また、本分野で用いられた救急搬送患者数と死亡数（人口動態統計）には強い関連があり、患者数の増加は人命損失にもつながるものであるため、重大性は高い。

### ③暑熱による生活への影響

#### ア) 気候変動による影響の要因

都市部においては、気候変動による気温の上昇にヒートアイランド現象による昇温が加わることで熱ストレスが増大し、熱中症リスクの増加にとどまらず、睡眠障害、暑さによる不快感、屋外活動への影響等、都市生活における快適さに影響を及ぼす<sup>8</sup>。

#### イ) 現在の状況

日本の中小都市における100年あたりの気温上昇率が1.5℃であるのに対し、主要な大都市の気温上昇率は2.0～3.2℃であり、大都市において気候変動による気温上昇にヒートアイランドの進行による気温上昇が重なっているとの報告が確認されている。

また、中小都市でもヒートアイランド現象が確認されている。

大都市における気温上昇の影響として、特に人々が感じる熱ストレスの増大が指摘され、熱中症リスクの増加に加え、睡眠障害、屋外活動への影響等が生じている。

#### ウ) 将来予測される影響

国内大都市のヒートアイランドは、今後は小幅な進行にとどまると考えられるが、既に存在するヒートアイランドに気候変動による気温の上昇が加わり、気温は引き続き上昇を続けることが見込まれる。

例えば、名古屋において2070年代8月の気温を予測した事例（A2シナリオ<sup>70</sup>を使用）では2000～2009年の8月の平均気温と比較して、3℃程度の上昇が予測されており、気温上昇に伴い、体感指標であるWBGTも上昇傾向を示すことが予測されている。

<sup>7</sup> 高位参照シナリオ。2100年における各種の温室効果ガス濃度は約1,370ppmを超え、上昇が続く。

<sup>8</sup> 気候変動の影響を考える上では、ヒートアイランド現象は都市の有する脆弱性を高める要素の一つと捉えられる。

将来の都市の気温の予測においては、都市の形態による違いが見られるものの、気温や体感指標の上昇が予測されており、上昇後の温熱環境は、熱中症リスクや快適性の観点から、都市生活に大きな影響を及ぼすことが懸念される。

#### エ) 重大性の判断

都市部では、気温の上昇に加えて、土地利用の変化や人工排熱の増加等に伴うヒートアイランド現象の影響により、全体として気温の上昇幅が大きくなることが予測される。また、大都市に限らず、現在は気温上昇が顕著化していない地方都市でも、ヒートアイランドによる高温化に気候変動の影響が加わることで気温上昇が顕著化することが予測される。特に、夏季における熱ストレスの増大は、熱中症リスクの増大や快適性の損失、睡眠効率の低下による睡眠阻害など、都市生活に及ぼす影響は大きく、経済損失も大きい。

#### ④影響指標の抽出

熱中症、暑熱による生活への影響の別に、影響指標を抽出・整理した。

なお、死亡リスクの超過死亡数とは、最も死亡数が少ない気温（＝至適気温）を算出し、ある気温下での死亡数から至適気温での死亡数を差し引いた数を超過死亡数として、気温と超過死亡数の間の関係式を作成し、その関係式を用いて影響を評価したものである。また暑熱による生活への影響の評価指標としての「人への熱ストレス」については、参照した文献を確認したところ、具体的には「発汗量」などが使われており、「睡眠阻害」については「睡眠効率」や「中途覚醒」が取り上げられていた。

表 2.3 暑熱による健康影響、暑熱による生活への影響に関する評価指標

	暑熱による健康影響		暑熱による生活への影響
	死亡リスク	熱中症	
評価指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱ストレスによる死亡リスク</li> <li>熱ストレス超過死亡数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱中症患者数</li> <li>熱中症救急搬送者数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人への熱ストレス（発汗量）</li> <li>熱中症リスク</li> <li>睡眠阻害（睡眠効率、中途覚醒）</li> <li>暑さによる不快感</li> <li>屋外活動への影響</li> </ul>

### 3) 暑熱分野における地方公共団体の計画における目標の設定状況

A-PLAT に掲載された適応計画等において、目標が設定されている地方公共団体の施策の内容とその目標について例示した。施策の進捗を直接評価できる目標が設定されている例として、仙台市や山梨県の「緑のカーテン応募数」、福島県の「クールシェアスポット登録数」などが見られる。また、東京都や神奈川県のように、適応策の内容に適した定性的な目標が設定されている例もみられる。東京都の目標については、「真夏に人々の感じる暑さが軽減されるエリアが増加している」とされており、定性的ながら影響の評価で使われた「人への熱ストレス」

や「暑さによる不快感」に対する対応が見られる。

表 2.4 地方公共団体における適応策と目標設定の例

	適応策	目標
仙台市	<p><b>【暑熱による健康影響】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ホームページやキャンペーンなどで注意喚起を行います。特に、よりリスクが高い高齢者等に対し重点的な啓発を行います。</li> </ul> <p><b>【暑熱による生活への影響】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・涼しい場所に集い熱中症対策と省エネに効果的な「クールシェア」の普及を進めます。</li> <li>・都市公園やみどりの回廊づくり、緑のカーテンなど、市街地のみどりの維持向上による放射熱の低減や夜間冷却効果の維持、大規模開発における通風への配慮、空調機からの排熱低減策の推進などにより、熱環境を改善するまちづくりを進めます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・みんなの森づくり参加人数</li> <li>・都市公園面積</li> <li>・緑のカーテン応募数</li> </ul>
福島県	<p><b>【暑熱による健康影響】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・熱中症予防策や注意情報について、ホームページや健民アプリ等で周知します。</li> <li>・企業等と連携したキャンペーン等を通じ、注意喚起と知識の普及啓発を行います。</li> <li>・公共施設や商店などに皆で集まり冷房等を共有する「クールシェア」の推進により、熱中症の防止と省エネを両立します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クールシェアスポット登録数</li> <li>・県内4箇所の救命救急センターまで60分以内で到達できる範囲（道路整備により60分以内で到達可能にすることができる最大限の範囲に対するの達成割合）</li> </ul>
東京都	<p><b>【暑熱による生活への影響】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・街なかでのクールスポット創出等の暑さ対策の展開により、更に心地良い都市環境を目指していく。また、東京2020大会を見据え、競技会場や街なかでの暑さ対策を強化していく。</li> <li>・区市町村や事業者など多様な主体と連携し、これまでのヒートアイランド対策に加え、都内各所でドライ型ミスト発生装置の設置、花や緑の整備など、クールスポットの創出を展開していく。あわせて、ヒートアイランド対策ガイドラインの改定等を通じて、多様な主体による取組を更に促進していく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・真夏に人々の感じる暑さが軽減されるエリアが増加している</li> </ul>

	<p>・東京 2020 大会の開催に向け、マラソンコース等の道路の暑さ対策として、遮熱性舗装の整備等を推進していく。また、熱中症予防に関する広報を行っていくとともに、地域等と連携した打ち水の取組を拡大するなど、ソフト面の取組を含め、暑さ対策を社会に定着させていく。</p>	
神奈川県	<p><b>【暑熱による健康影響】</b> 熱中症患者数は増加傾向にあり、熱ストレス超過死亡数の増加が懸念されることから、ホームページなどで「暑さを避ける」、「こまめに水分を補給する」、「暑い時期の屋外での運動は避ける」等、熱中症予防の普及啓発・注意喚起を行います。また、国等の依頼に基づき、市町村、保健所、学校や関係団体等に熱中症対策に関する情報提供を行います。</p> <p><b>【暑熱による生活への影響】</b> 既に存在するヒートアイランドの影響に地球温暖化による気温上昇が加わり、熱中症、睡眠障害、屋外活動への影響等が大きくなると考えられることから、市街地においては、ヒートアイランド現象を緩和するため、緑化の推進、歩道における透水性舗装の実施等による地表面被覆の改善や、省エネルギーの推進等による人工排熱の低減などに取り組みます。</p>	<p>・熱中症対策について、市民の認識が共有されており、短期的影響を応急的に防止・軽減する体制・仕組みが構築されている</p>
静岡市	<p><b>【暑熱による健康影響】</b> 熱中症予防や対処療法などについて普及啓発及び熱中症への注意喚起を実施します。</p> <p>&lt;市民・事業者の取組内容&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・熱中症の予防や対処方法について習得し、実施します。</li> <li>・高齢者世帯を対象に熱中症を早期発見する体制づくりを進めます。</li> </ul> <p><b>【暑熱による生活への影響】</b> 公共施設での緑化推進、街路樹や都市公園の整備などを推進します。</p> <p>&lt;市民・事業者の取組内容&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭での生け垣や花づくりなどの緑化を推進します。</li> <li>・事業所の敷地内や店舗などの緑化を推進します。</li> <li>・雨水を溜め、緑化や打ち水などに利用します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・森林整備面積</li> <li>・市民一人当たりの都市公園面積</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保水性建材や高反射性塗装の活用、風の道や水路の整備、貯留した雨水の散水利用などを推進します。</li> </ul>	
山梨県	<p><b>【暑熱による健康影響】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・県ホームページによる熱中症予防啓発、各種イベントにおけるリーフレット配付等、普及啓発の実施・農作業事故防止対策の一環として、地域ごとに十分注意するよう熱中症防止の呼びかけの実施</li> </ul> <p><b>【暑熱による生活への影響】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・快適な生活環境に配慮した緑づくりを進めるため、モデル的に公共施設に緑地を整備することで、緑化思想の普及啓発を図っていきます。</li> <li>・ぶどうを利用した緑のカーテンを身近な公共施設で取り組むなど、エコライフ県民運動の普及を図ります。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緑のカーテン取り組み情報応募数</li> <li>・クールシェアスポット賛同団体数</li> </ul>

#### 4) 暑熱分野における施策の計画状況

##### (1) 暑熱分野の施策体系の検討

暑熱分野における施策の計画状況を把握するため、暑熱分野の施策体系を検討した。暑熱による健康影響（主に熱中症対策）と暑熱による生活への影響に分け、影響の抑制要因から施策を分類した。

以下に検討した施策例の一覧を示す。

表 2.5 暑熱に関する適応策例の一覧

影響	影響の抑制要因	対応方法	適応策の例	
暑熱による健康影響（主に熱中症）	水分補給の推進	給水場所の確保	給水施設の設置	
		適切な水分補給の推進	熱中症関連知識の普及	
	日常の体調管理	適切な体調管理の推進	熱中症関連知識の普及	
	早期の発見・自覚	早期発見	見回り等の体制構築	
		早期自覚	熱中症関連知識の普及	
	早期の対処	適切な対処の推進	熱中症関連知識の普及	
		冷却資材の確保	冷却剤等の完備	
	暑熱による生活への影響	地表面被覆の改善	緑化	都市公園等の整備
緑化地域制度等の活用				
街路等の緑化				
緑のカーテン等の推進				
保水性舗装				
路面温度の上昇抑制			遮熱性舗装	
			その他、透水性舗装等	
			水環境の整備	河川・水路等の整備
				建物外皮の対策
			建物緑化	
高反射化				
人工排熱の低減		人工排熱の低減	建物設備の省エネ推進	
			エコドライブの推進	
			交通流対策	
			公共交通の利用推進	
			冷房の適切利用等の省エネ推進	
都市形態の改善		風通しの確保	開発における配慮	
			オープンスペース等の保全	
			ライフスタイルの改善等	市民への啓発
観測・監視体制の強化等		観測体制の強化	継続的なモニタリング・調査	
			市民参加の観測実施	
		対策技術の普及	研究機関と連携した観測実施	
			対策技術の効果検証	
暑熱へのばく露回避		まちなかの暑さの緩和	クールスポットの設置	
			樹木等による日陰創出	
			クールシェアの推進	
		住宅の暑さの緩和	断熱改修	
			庇等の設置	
	風通しの確保			
	エアコンの設置・使用			
	室温モニタリング			
	個人の対策による回避	日傘・帽子等の使用		
		風通しの良い服装（クールビズ）		
		打ち水		
	行動による回避	暑さ指数等の情報活用		
		体感温度への理解向上		
		日陰選択行動の推進		

(2) 地方公共団体における実施状況の把握

A-PLAT に掲載された 72 件の地方公共団体における適応計画等（11 月 2 日時点）において、(1) で検討した適応策例の一覧にもとづき、その実施状況を把握した。その結果、熱中症予防のための市民への普及啓発は多くの地方公共団体で計画されていたが、一方で住宅の断熱改修等、比較的広く取り組まれていると考えられる施策の記載は少なく、既存施策が十分に抽出できていない可能性が考えられる。また、暑熱による生活への影響の抑制に有効であると考えられる「暑熱への暴露回避」に関する施策については、市民の行動を促すための施策の計画上への記載はほとんど見られなかった。

表 2.6 暑熱に関する適応策の計画状況（72 地方公共団体の計画中）

影響	影響の抑制要因	対応方法	適応策の例	0	10	20	30	40	50	60 件
暑熱による健康影響 (主に熱中症)	水分補給の推進	給水場所の確保	給水施設の設置							
		適切な水分補給の推進	熱中症関連知識の普及							
	日常の体調管理	適切な体調管理の推進	熱中症関連知識の普及							
		早期の発見・自覚	早期発見	見回り等の体制構築						
	早期の対処	早期自覚	熱中症関連知識の普及							
		適切な対処の推進	熱中症関連知識の普及							
		冷却資材の確保	冷却剤等の完備							
暑熱による生活への影響	地表面被覆の改善	緑化	都市公園等の整備							
			緑化地域制度等の活用							
			街路等の緑化							
			緑のカーテン等の推進							
			その他							
		路面温度の上昇抑制	保水性舗装							
			遮熱性舗装							
			その他、透水性舗装等							
		水環境の整備	河川・水路等の整備							
			その他							
	建物外皮の対策	建物緑化								
		高反射化								
	人工排熱の低減	人工排熱の低減	建物設備の省エネ推進							
			エコドライブの推進							
			交通流対策							
			公共交通の利用推進							
			冷房の適切利用等の省エネ推進							
			その他							
	都市形態の改善	風通しの確保	開発における配慮							
			オープンスペース等の保全							
	ライフスタイルの改善等	市民への啓発	啓発イベントの実施							
	観測・監視体制の強化等	観測体制の強化	継続的なモニタリング・調査							
			市民参加の観測実施							
			研究機関と連携した観測実施							
			対策技術の普及	対策技術の効果検証						
	暑熱へのばく露回避	まちなかの暑さの緩和	クールスポットの設置							
			樹木等による日陰創出							
			クールシェアの推進							
		住宅の暑さの緩和	断熱改修							
			庇等の設置							
			風通しの確保							
エアコンの設置・使用										
室温モニタリング										
その他										
個人の対策による回避		日傘・帽子等の使用								
		風通しの良い服装（クールビズ）								
		打ち水								
行動による回避		暑さ指数等の情報活用								
	体感温度への理解向上									
	日陰選択行動の推進									

## 5) 諸外国における適応策の進捗管理

環境省が実施した「諸外国における適応計画の進捗管理等調査報告書（平成 28 年 12 月）」から、評価指標や目標に関する記述を抜粋した。

OECD 加盟国及び欧州各国の適応計画の策定・進捗管理の状況からは、主な課題として、気候変動影響の不確実性、長期的なタイムスケール、普遍的な目標（緩和の分野で言う温室効果ガス排出量や削減量）設定の困難さ、適応策がもたらす効果の把握の困難さ、利用可能なデータの制約等が挙げられ、各国においては、適応策のアウトカムの評価を行うことができるよう、その指標化も含め、引き続き検討されている。

英国については、進捗評価指標（曝露・脆弱性・適応行動・実影響の 4 種類）を活用した評価が行われている。

ドイツでは、影響指標・応答指標の 2 種類の指標を用いてそれらのトレンドを報告するモニタリング報告書と、適応計画で示された分野横断的な適応策の実施状況（実施中止、継続中、完了等）を評価した進捗評価報告書の 2 つの報告書で進捗管理がなされている。

表 2.7 ドイツ気候変動適応戦略 モニタリング報告書における指標の抜粋

影響指標	応答指標
<b>健康分野</b>	
GE-I-1: 熱ストレス	GE-R-1: 高温警報サービス
GE-I-2: 熱波による死亡	GE-R-2: 高温警報サービスによる成果

フランス、米国、韓国については、適応策のアウトカムでなくアウトプットに着目したものが中心となっている点が特徴である。

## 6) 有識者等へのヒアリング

地方公共団体が暑熱環境に関する適応策を推進するうえで、有効な目標の設定に資する方策等について、有識者や実務者である地方公共団体の担当者にヒアリングを実施した。

### 【有識者】

- ・独立行政法人環境再生保全機構 プログラムオフィサー 小野雅司 氏
- ・愛知産業大学 学長 堀越哲美 氏
- ・法政大学 社会学部・地域研究センター 教授 田中充 氏

### 【地方公共団体】

- ・大阪府環境農林水産部 エネルギー政策課 温暖化対策グループ
- ・埼玉県環境部温暖化対策課 埼玉ナビゲーション担当
- ・吹田市市長 後藤圭一 氏、吹田市環境部環境政策室

有識者、地方公共団体の両者から出された意見としては、最近の気候変動による夏の猛暑を人の生命におよぼす問題として捉えて、個人の行動を促すような情報発信の必要性が指摘された。

有識者からは、WBGT の認知度の低さに対する指標としての問題点や、暑熱対策の目標とすべき基準等の設定、熱中症対策や商店街のアーケードのような現実的で具体的な施設等の効果分析事例、組織や学校などでの暑熱環境管理のマニュアル化などの必要性が指摘された。

また、地方公共団体からは、適応計画の進捗管理の方法に関する情報が少ないこと、気象の状況が年々

変化することを前提とした目標設定方法などが課題として挙げられた。

個別のヒアリング結果は巻末に添付した。

## 7) 暑熱分野の有効な適応策を推進するための課題の整理

これまでの調査により、暑熱分野の適応策を推進するうえで、いくつかの課題が抽出された。以下では、主に「暑熱による生活への影響」に対する適応策について検討した。

### (1) 既存の関連施策の抽出

A-PLATにおける適応計画を確認したところ、各地方公共団体における現状で関連施策が十分に抽出されていない可能性が考えられた。そこで、環境部局から各担当部局に関連する適応策を照会する際に参考となる「暑熱に関連する適応策例の一覧」を作成した（表 2.5）。

### (2) 施策の進捗点検手法の事例

気候変動適応法が平成 30 年 12 月に施行され、今後、地方公共団体の適応計画の作成が徐々に進むと考えられるが、進捗管理については実施事例に限られており、今後、事例を収集し、進捗管理に関する情報を取りまとめて発信する必要がある。

### (3) 施策の効果分析事例

現状の地方公共団体の適応計画では定性的な目標も多く、また定量的に設定された目標についてはその多くがアウトプット指標であり、本来求められる影響抑制に対する効果が発現しているか否かの判断が難しい状況である。

そこで、今後、地方公共団体における実際の分析事例を収集するとともに、事例が少ない場合には具体的な地域をとりあげて試行的に効果分析を実施して地方公共団体に例示するなどの取組が求められる。

### (4) 既存施設を含めた面的な暑熱対策事例

「まちなかの暑さ対策ガイドライン」では、対策の実施の技術的な側面での情報を提供してきたが、新しく対策を実施する事例に加え、例えば商店街のアーケードなど、既存施設等で、面的に実施されていて、かつ効果が高いと考えられる対策事例などについて、具体的な効果を併せて情報を提供していくなどの取組が求められる。

### (5) 有効な施策体系・目標の検討

地方公共団体における気候変動適応策では、既存の関連施策もパッケージ化から進められることが多いが、影響抑制との関連で紐づけて施策パッケージを捉えることで、施策の有効性等を確認できるだけでなく、追加的に実施すべき施策の検討にも資する。さらには本来的に目標とすべき施策効果の評価に重要となる指標（KPI：Key Performance Indicator（重要業績評価指標））の検討にも資すると考えられる。そこで、以下には暑熱関連施策と影響抑制との関連性を例示した。

#### ①熱中症の重症化予防

【影響指標例】熱中症救急搬送者の重症割合

【効果分析指標例】 熱中症救急搬送者の重症割合：(Ⅲ度+Ⅳ度) / 救急搬送者数

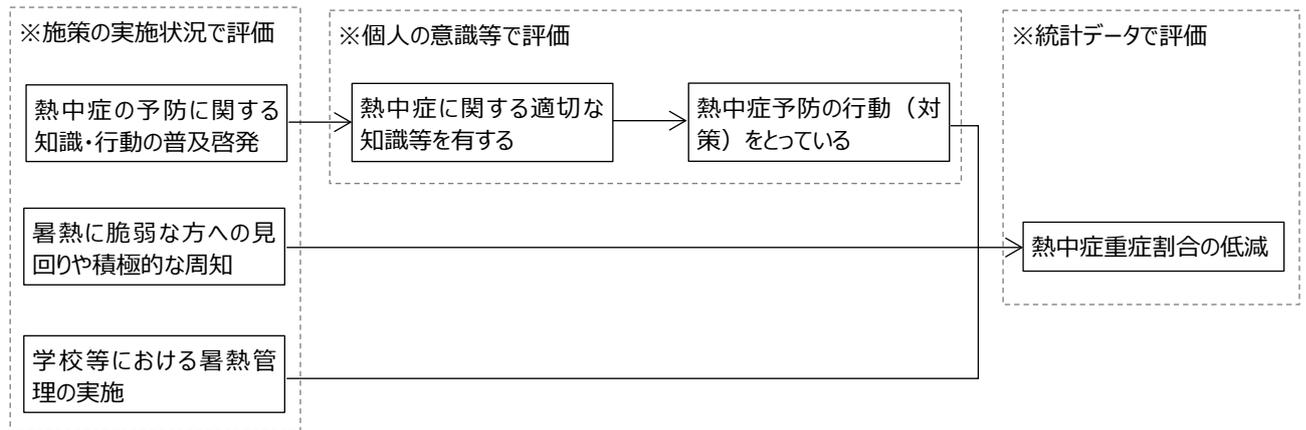


図 2.2 熱中症の重症化予防に資する施策と効果の関連性の例示

②熱ストレスの軽減

【影響指標例】 多くの人が暑さを回避することができる

【効果分析指標例】 暑さを回避することができる状態にあると認識する人の割合  
暑さ対策を実施する人の割合

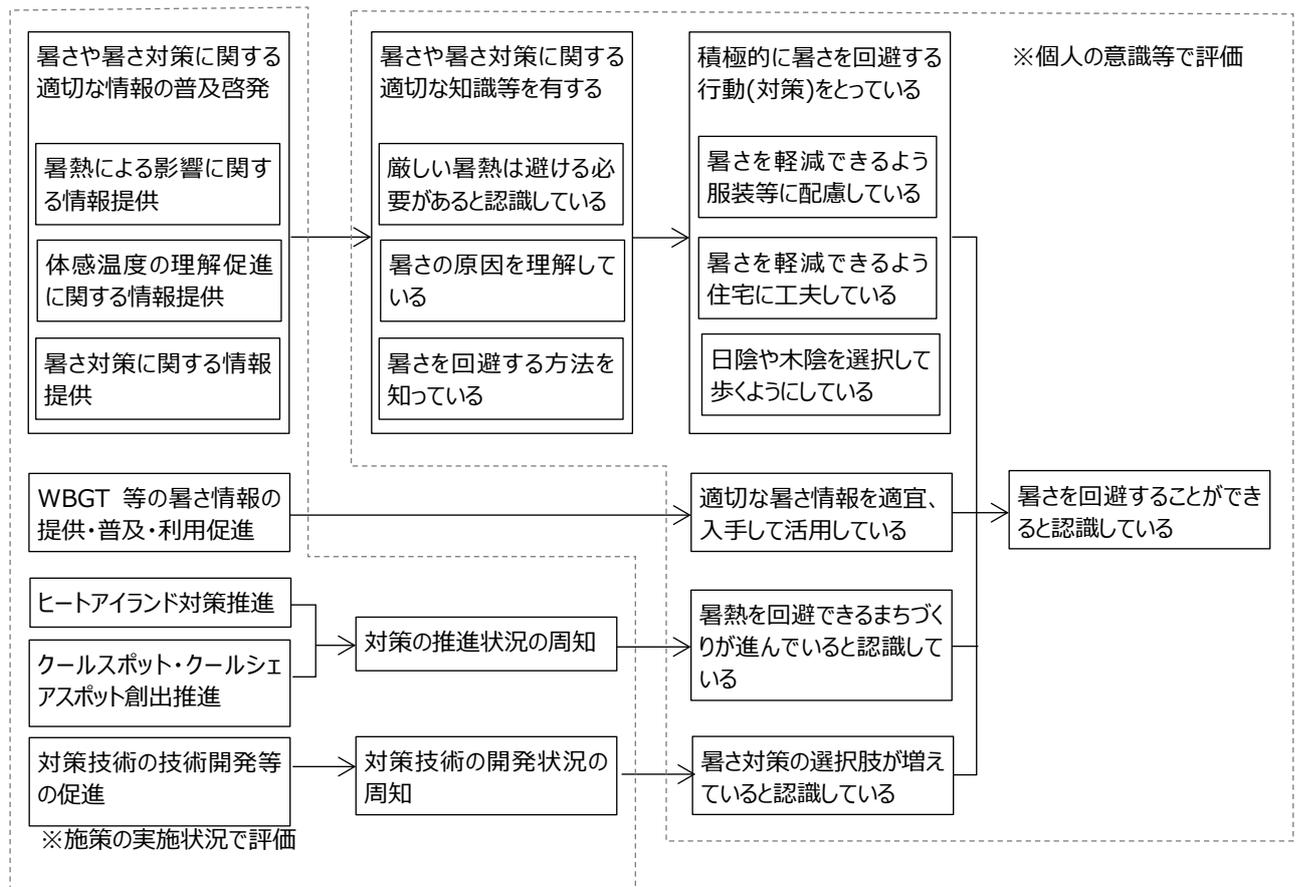


図 2.3 熱ストレスの軽減に資する施策と効果の関連性の例示

## 2. 3 事例集の作成

地方公共団体が暑熱環境に関する適応計画を策定する際に参考となる20頁程度の事例集を作成した。作成した事例集の目次を以下に示す。

事例集は巻末に添付した。

暑熱環境に関する適応計画の策定のための参考事例集	
目次	
1. 暑熱に関する適応策計画状況.....	1
2. 暑熱に関する適応策事例 .....	2
1) 適応計画の取組状況の管理の例（大阪府） .....	2
2) 熱中症搬送者数を用いた政策効果分析の例（埼玉県熊谷市） .....	3
3) 公民連携で「かもめタウン」を活用した熱中症注意喚起（神奈川県横浜市、横浜市消防局） .....	4
4) 学校教育での暑さ対策の理解の促進（埼玉県熊谷市） .....	5
5) 市内の開発・建築事業における「環境まちづくり」の推進（大阪府吹田市） .....	7
6) クールスポット体験イベント等を通じた「適応」の理解の促進（大阪府） .....	9
7) 暑さ対策技術の効果検証と体験の実施（東京都） .....	11
8) クールゾーンマップの作成（大阪府大阪市） .....	12
9) 日傘男子の普及啓発活動（埼玉県） .....	13
10) イベントでのWBGT測定・掲示（環境省、九都県市首脳会議） .....	14
3. 目標設定に関する参考情報.....	15
1) 暑熱による環境影響の評価指標 .....	15
2) 適応策の目標に関する指標（KPI）の例.....	15
3) 暑さや暑さ対策に関する国民の意識の現状.....	17
4) 暑さ情報と対策行動 .....	21