

第3章 暑さ対策の事例

まちなかの暑さ対策の事例を紹介します。事例を「うえ」「した」「よこ」「まんなか」「組み合わせ」「普及啓発」に分類し、さらに事例の導入主体、施工上の留意点などを一覧にしてインデックスとして整理しました。

うえ（日射の低減）						
適応策の例	掲載ページ	事例	電気の必要性	建築物確認の有無	掘削工事の必要性	事例のポイント
樹木・藤棚等による緑陰	20	横断歩道近傍のパーゴラ（藤棚）	×	○	○	・道路の付属物である「街路樹」として藤棚を設置
	20	公園のつる性植物による緑陰のトンネル	○	○	○	・デザインへの配慮で住民への理解を促進 ・ミストと組み合わせることで身体を冷やす効果も付与可能
	36	コラム：街路樹の管理方針	-	-	-	・街路樹の管理方針変更により、樹冠拡大し、緑陰を活用 ・CO2 吸収量の増大等副次的な効果も期待される
	36	コラム：雇用を創出する街路樹落ち葉清掃	-	-	-	・地域の障がい者施設に落ち葉清掃を委託し雇用を創出
人工日除け	20	商業施設の人工日除け	×	○	○	・商店街を訪れる人が日射を避けながら移動可能
	20	駅プラットフォームの人工日除け	×	○	○	・膜屋根は屋根下を明るく保てるため照明電力削減が可能
	21	幼保施設園庭のグラウンドの開閉式人工日除け	×	×	×	・グラウンドなどの空間に大きな日陰を作ることが可能 ・設置が容易なため、仮設の構造物への取り付けも有効
	21	学校のプールサイドの開閉式人工日除け	×	×	○	・使用時のみオーニングを引き出すことで劣化を抑制
	21	横断歩道近傍の人工日除け	○	○	○	・土地設置型だが、道路占用を最小限化 ・ガイドラインで設置方法、管理方法などが規定
	27	移動式日除けを使用した待機場所	×	×	×	・設置が簡易であるため、イベント等に適する
窓面等の再帰反射	21	ガラスボックス席の再帰反射フィルム	×	×	×	・日射の一部を上空に反射させる
個人の対策による回避	22	コラム：日傘レンタル、シェアリング、イベント時の日傘の貸出	△	×	×	・駅等を拠点としたシェアリングで手軽に日傘を活用できる ・地域イベント等に則したデザイン日傘を作成できる
行動による回避	22	コラム：日陰経路検索アプリ	-	-	-	・快適に過ごせる空間のリアルタイム情報を発信するサービス

した（地表面等の高温化抑制・冷却）						
適応策の例	掲載ページ	事例	電気の必要性	建築物確認の有無	掘削工事の必要性	事例のポイント
地表面の保水化	23	市道（寺院前）の景観に配慮した保水性舗装	×	○	○	・空間づくりのためのツールであり、環境にも配慮した対策
	23	歩道の住民が打ち水する保水性ブロック	×	○	○	・市と住民との間で協定が結ばれ、住民が打ち水を実施
地表面の緑化	51	コラム：ロボット式芝刈り機	○	×	×	・維持費が導入 5 年目以降人力管理より安くなる ・毎日短く草刈りを行った場合、集草が不要

よこ（壁面等の高温化抑制・冷却）						
適応策の例	掲載ページ	事例	電気の必要性	建築物確認の有無	掘削工事の必要性	事例のポイント
壁面等の緑化	54	コラム：大規模壁面緑化	○	○	○	・大規模な自立型緑化壁（バイオラング）
壁面等の保水化・親水化	22	住宅のクールルーパー	○	○	○	・少量の水で戸建て住宅 1 階テラスを効果的に冷却 ・冷却ルーパーが効果的に涼を創出できる環境に限り稼働

まんなか（空気・からだの冷却）						
適応策の例	掲載ページ	事例	電気の必要性	建築物確認の有無	掘削工事の必要性	事例のポイント
微細ミスト	23	商店街に設置された大規模ミスト	○	○	○	・店舗の通路沿いに設置され、多くの歩行者が効果를享受
	61	コラム：上海万博での微細ミスト				・IoT により気象条件に応じた運転が可能
	23	公園の送風ファン付ミストプリンター				・送風ファンにより、微細ミストを効果的に歩行者等へ届ける
	25	コラム：微細ミストの雲海				・来場者を増やすといった、暑さ対策以外でも活用
天井冷却	65	コラム：半屋外の天井冷却システム	○	○	×	・冷却フィンに冷水を通水させ下向きの自然対流を発生（地下水の有効活用）

対策の組み合わせ						
組み合わせの例	掲載ページ	事例	電気の必要性	建築物確認の有無	掘削工事の必要性	事例のポイント
「うえ」「した」「よこ」 「まんなか」	24	バス停に設置された対策	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水の冷たさを利用できる技術を導入 ・お年寄りの憩いの場や子どもの水浴び場としても活用
	57	コラム：水景施設による暑さ対策				
「うえ」「よこ」「まんなか」	24	路面電車電停に設置された対策	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・限られた施工可能面積での暑さ対策
「うえ」「よこ」「まんなか」	25	公園ベンチに設置された例	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・緑豊かな公園の特徴に合わせた暑さ対策
「うえ」「した」「まんなか」	25	コラム：Marunouchi Street Park	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・にぎわいを創出する屋外空間の活用と暑さ対策

普及啓発						
適応策の例	掲載ページ	事例	電気の必要性	建築物確認の有無	掘削工事の必要性	事例のポイント
啓発イベント	27	コラム：散水イベント	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・イベントを通して楽しみながら暑さ対策を体感できる
	28	コラム：クールスポット体験イベント	○	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・定量的な効果を提示することで、市民の理解を深める
	28	コラム：イベントでの暑さ指数の表示	○	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・暑さ指数(WBGT)を表示することで、対策活用率が向上する
	29	コラム：自治体職員向け研修会	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・科学技術の習得を目的とし専門家の講義を実施
市民配布 パンフレット	29	コラム：クールマップの作成	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な取り組み事例の「見える化」

ここでは、実際のまちなかでの暑さ対策の事例を取り上げました。

日射を遮る



道路（埼玉県熊谷市 JR 熊谷駅前）
導入技術：横断歩道近傍のパーゴラ（藤棚）



暑くても信号待ちの間滞在しなければいけない交差点の歩道に暑さ対策を実施した例。道路の付属物である「街路樹」として藤棚を設置した。
（埼玉県熊谷市藤の parasol 事業）

公園（神奈川県横浜市）
導入技術：つる植物による緑陰のトンネル



木材とワイヤーによる構造につる性植物が成長して園路に連続的な緑陰を形成した例。曲線的なデザインが評価されており、微細ミストやベンチなども設置できる。

商業施設（香川県高松市高松丸亀町商店街）
導入技術：商業施設の人工日除け



商店街の各店舗の軒先に日除けを設置した例。商品から日射や雨を避けるために設置されたが、商店街を訪れる人が日射を避けて店舗間を移動できる環境となっている。

駅（東京都品川区旗の台駅）
導入技術：駅プラットフォームの人工日除け



駅の改修に伴い、ホーム全体を覆う膜構造の屋根を設置した例。金属屋根などと比べると、膜屋根は屋根の下を明るく保つことで照明の電力を削減できる。また、防汚効果が高い光触媒膜材で、高い日射反射率を維持することができる。

幼保施設（大阪府泉佐野市）

導入技術：グラウンドの開閉式人工日除け



グラウンドなどにワイヤーを張った開閉式メッシュテントで大きな日陰空間を創出した例。日射が遮られた環境を園児が遊ぶグラウンドに作り出すことができる。強風時、荒天時は閉じる必要がある。

学校（大阪府大阪市）

導入技術：プールサイドの開閉式人工日除け



プールサイドへの開閉式オーニングの設置。使用しないときには閉じておくことで、製品の劣化を防ぐことができる。オフシーズンは取り外すことも可能。

道路（韓国ソウル市）

導入技術：横断歩道近傍の人工日除け

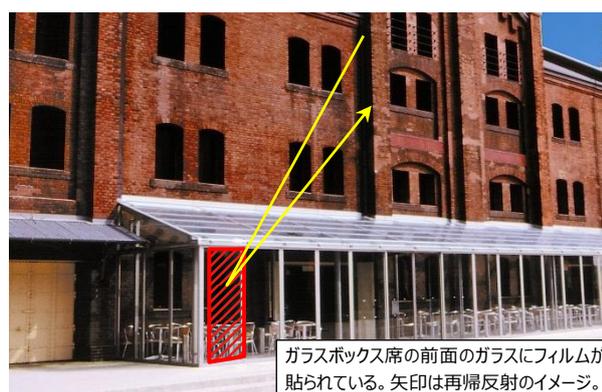


（写真提供：ソウルナビ）

信号待ちで留まる横断歩道手前の歩道に、夏季限定で日除けを設置した例。ソウル市では「日除け設置ガイドライン」が整備され、設置条件や管理方法などが規定されている。

商業施設（神奈川県横浜市中区赤レンガ倉庫）

導入技術：ガラスボックス席の再帰反射フィルム



ガラスボックス席の前面のガラスにフィルムが貼られている。矢印は再帰反射のイメージ。

商業施設内の飲食店のガラスボックス席に再帰反射フィルムを設置した例。ボックス席内への熱の侵入を抑えると同時に、日射の一部を上空に反射させることにより、反射した日射が、ガラス前面の歩行者に当たるのを防ぐことができる。

【個人でできる暑さ対策の例～日傘～】

個人で取り組める暑さ対策の一つとして、日陰を持ち歩ける日傘があります。令和2年度の環境省の調査では、日傘を活用することで、暑さ指数(WBGT)が1程度低下することが確認されています。

まちなかでは、日傘（晴雨兼用）をシェアリングする民間事業も見られ、駅などで気軽に日傘を使える機会が増えています。

また、イベントの来場者などに無料で日傘を貸し出す事例もあります。

例えば、神奈川県横浜市のヨコハマトリエンナーレ 2020 では会場間移動にデザインしたオリジナル日傘を貸し出し、埼玉県熊谷市の国宝歓喜院聖天堂の門前町では協力店舗であればどこでも日傘を借りて返せる取り組み（熊谷市 えんむすび事業）などがあります。

さらに、日傘の利用が進まない男性への日傘の普及啓発なども行われています。



日傘のシェアリング



イベントでの貸出：ヨコハマトリエンナーレ 2020



(写真提供：熊谷市 HP)



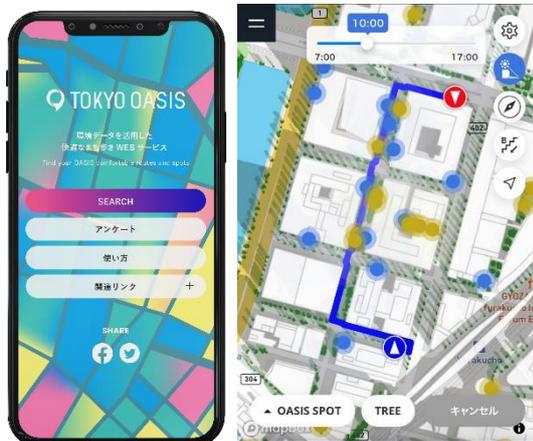
日傘男子の普及啓発活動
気候変動適応プラットフォーム HP

【環境データを活用した快適なまち歩きWEBサービス】

TOKYO OASIS（東京都千代田区）

建物や街路樹などのまちのデータを活用して日陰や日向などの視覚化により、まちで快適に過ごす空間（ルート・場所）の情報などを提供する WEB サービス。まちと人をつなげ新たなまちの魅力や価値の発見を通じて持続可能なまちづくりを目指しています。

(提供) Green Tokyo 研究会(事務局：エコツェリア協会)



側面を冷やす



住宅外構（埼玉県熊谷市）

導入技術：住宅の冷却ルーバー



戸建住宅の1階テラスの暑さ対策として冷却ルーバーを設置した例。アルミ製のルーバー表面に親水性・吸水性塗膜を施し、少量の水でルーバー表面温度が効率的に低下する製品が使用されている。

(埼玉県熊谷市熊谷スマートタウン整備事業の一環)

路面を冷やす



道路（滋賀県長浜市 市道（寺院前））
導入技術：景観に配慮した保水性舗装



舗装表面に模様をデザインできるように工夫した保水性舗装の施工例。道路としての機能だけでなく、環境にも景観にも配慮し、地域の特徴を活かした空間づくりを担う一つとしての活用が期待される。

道路（大阪府大阪市西区高台地区）
導入技術：住民が打ち水する保水性ブロック



保水性ブロックの設置例で、行政とまちづくりの会の協働により施工した。地域の歴史に因んだデザイン（相撲）に施工されている。市と住民との間で協定が結ばれ、整備された歩道には、住民が打ち水を実施している。

空気を冷やす



商業施設（東京都荒川区 美観商店街）
導入技術：商業施設の微細ミスト



商業施設のアーケードに、微細ミストを設置した例。駅からの出口や店舗が立ち並ぶ通路沿いに設置されている。気候に応じて遠隔にて起動、停止を制御している。

公園（東京都台東区）
導入技術：送風ファン付きミストプランター



(現在、台東区には設置されていません)

頭上ではなく、公園内に設定された花と緑のプランターからミストを噴霧した例。下方から噴霧するため、小型の送風ファンを組み込み、正面に立つ人の顔の位置に冷涼な気流が当たるように設計されている。

複合的に対策を組み合わせる

《H28 年度環境省検証事業²⁴の結果》

バス停（埼玉県熊谷市役所前）

導入技術：人工日除け・保水性ブロック・水景施設・冷却ルーバー・冷却ベンチ



暑くても待たなければならないバス停に、複数の暑さ対策技術を組み合わせ導入した例。地下水の冷たさを利用できる技術を導入した。お年寄りの憩いの場や子どもの水遊び場として活用された。

■暑さ指数(WBGT)低下効果：日向に比べて-3 程度

※ 8月の日中（例えば気温 34℃、湿度 50%、風速 1.0m/s、日向の日射量 846W/m²）のときの測定結果

※ 体感温度(SET)は日向に比べて約-11.9~-9.5℃

(H28 年度環境省検証事業)



路面電車電停（大阪府堺市綾ノ町電停）

導入技術：人工日除け・冷却ルーバー・送風ファン付き微細ミスト



高温化した車道と軌道に囲まれた路面電車の電停に暑さ対策を実施した例。施工可能な面積が 6 m²程度と限られていたため、ベンチに座る人を直接冷やす送風ファン付き微細ミストを導入した。

■暑さ指数(WBGT)低下効果：日向に比べて-3~-2 程度

※ 7月の日中（例えば気温 32℃、湿度 55%、風速 0.9m/s、日向の日射量 912W/m²）のときの測定結果

※ 体感温度(SET)は日向に比べて約-8.7~-7.1℃

(H28 年度環境省検証事業)



²⁴ 平成 28 年度環境省検証事業

公園（東京都江東区東京ビッグサイト前海上公園）

導入技術：人工日除け・保水性ブロックと散水システム・冷却ルーバー



オフィスビルの近隣で昼食時等に利用されていたベンチに暑さ対策を導入した例。緑が豊かな公園の特徴に合わせて、緑化した冷却ルーバーや樹木の葉を模したフラクタル形状の日除けなどを導入した。

■ 暑さ指数(WBGT)低下効果：日向に比べて-2 程度

※ 8月の日中（例えば気温 33℃、湿度 56%、風速 1.1m/s、日向の日射量 685W/m²）のときの測定結果

※ 体感温度(SET)は日向に比べて約-7.2~-5.2℃

（H28 年度環境省検証事業）



【にぎわいを創出する暑さ対策】

にぎわいの創出の創出を目的とした暑さ対策も実施されています。

道路（東京都千代田区）

導入技術：Marunouchi Street Park



エリアのにぎわい創出を目的とした道路空間を活用した取組で、まちなかの暑さ対策を快適なまちづくりの要素の一つと位置づけています。道路上にはワークスペース等も設置されており、屋外空間の新しい活用方法も促進されています。

民間施設（東京都文京区）

導入技術：微細ミストで創出する雲海

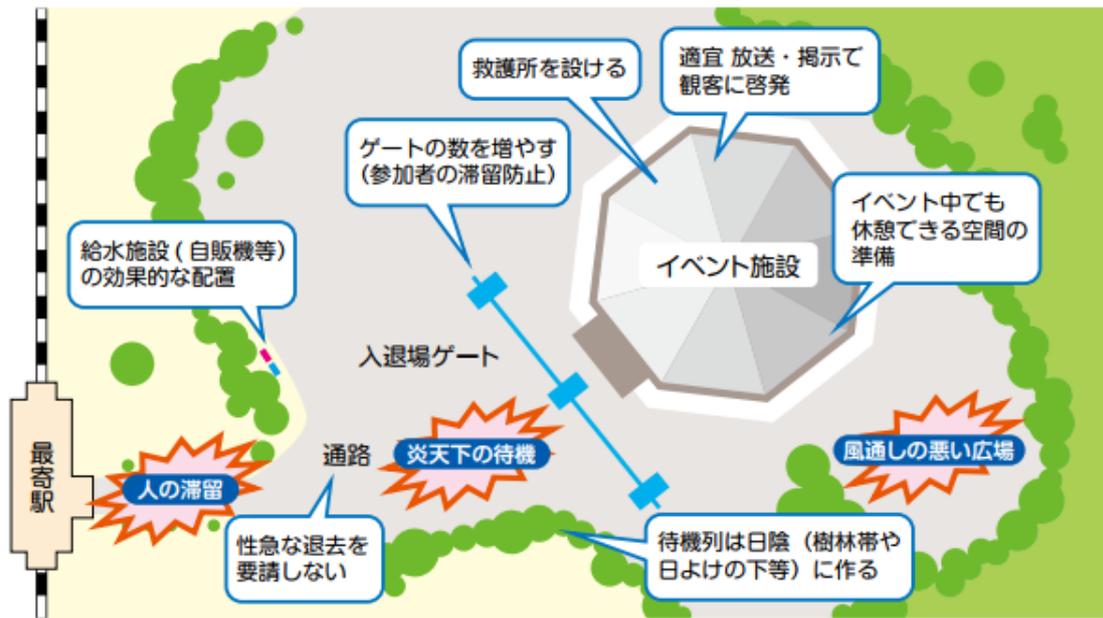


ミストの活用では従来の5倍程度噴霧できるノズルで屋外庭園に人工雲をつくる取組も実施されています。空間を冷やす暑さ対策の効果に加えて、来場者を楽しませたり、集客を促したりと、エンターテインメントとしても活用されています。

イベントにおける暑さ対策

夏季にイベントが開催される場合には、参加者等の安全性や快適性を確保するため、十分な飲料を供給するとともにイベント会場などの暑熱環境を把握し、参加者等が厳しい暑熱環境を回避できるよう、施設や運営上の工夫が必要です。

環境省「夏季のイベントにおける熱中症対策ガイドライン 2020」（以下、「熱中症対策ガイドライン」という）では、炎天下で人が滞留・待機する場所や風通しの悪い広場など、注意が必要な場所が示されています（下図）。ここでは、イベントにおける暑さ対策の参考となる事例を紹介します。



（熱中症対策ガイドライン 図「イベント会場における暑熱環境の緩和」より）  注意が必要な箇所

① 人の動線の暑さを和らげる

駅から会場までの道や会場内の通路は、たくさんの人が密集してゆっくりと移動することになります。日陰がない道の場合には、街路樹の整備や店舗の軒先に日除けを設置し、連続した日陰をつくりだすことで動線上の暑熱環境を大きく改善することができます。また、微細ミストを動線に沿って設置することで歩行者の暑さを緩和することができます。



←歩道沿いでの微細ミスト設置の例（世界陸上大阪大会）



↑連続した日除け設置の例

②人が待機・滞在する場所の暑さを和らげる

イベント当日には、チケット等の購入、入場待ちなどで人々が炎天下で待機する状況が想定されます。簡易テントや移動式の日除けを用いて、日射を避けられる環境を作りましょう。

また、休憩所などには面的に広い日陰空間を作る必要がありますが、大型のテントの他、仮設の構造物（アルミトラス）による大規模な日除けの設置事例などがあります。

また、日除けに微細ミストや送風ファンを併設することで、快適性を高めることができます。

日除け下の路面への打ち水も有効です。



↑移動式日除けを使用した待機所の例



↑仮設構造による大規模な日除けの設置の例



↑移動式の送風ファン付き微細ミストの例

③イベントの一環として暑さを和らげる

打ち水・散水などをイベントとして参加者とともに行うことで、楽しみながら暑さ対策を実施することができます。ミストを活用する場合にも、濡れにくい微細ミストに加えて、スポーツイベントなどの際には、噴霧量や粒径が大きいものを採用し、積極的に濡らしてからだを冷やす方法が有効な場合もあります。見た目にも涼しげで、人が集まる効果も期待できます。



↑消防用ホースを活用し、参加者とともに散水した例
(大阪府吹田市 第48回吹田まつり 吹田スプラッシュパーティー)

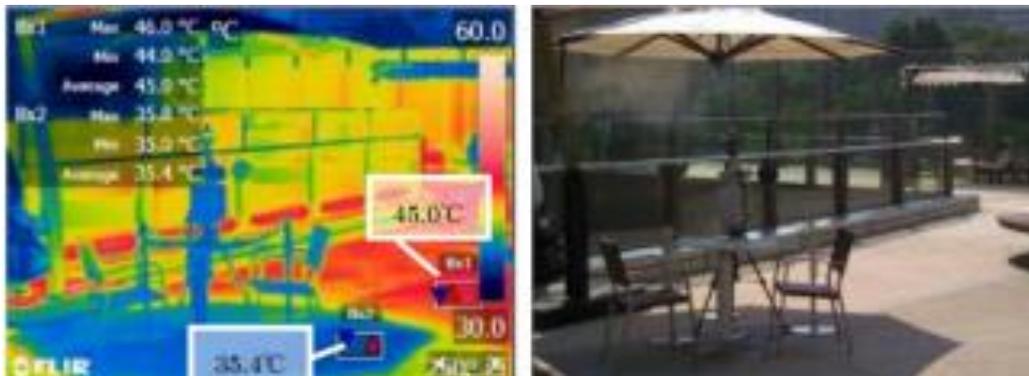


↑大噴霧量のミストの例（緑化トンネルとの組み合わせ）

イベント時には、このような対策の他にも、こまめな水分補給など個人でできる対策の呼びかけや、熱中症発生時の医療体制を整えることも重要です。詳しくは熱中症対策ガイドラインを参照してください。

④暑さ対策の体験イベント

東京都では、暑さ対策技術の普及促進のため、暑さ対策技術等の展示を行い、同時にその効果を検証しています。民間事業者が開発する微細ミスト、日よけ、緑化等の設備について、実際のまちなかで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が期待できます。



↑クールスポット体験イベントの例²⁵

九都県市首脳会議環境問題対策委員会が実施した日傘無料貸出イベントにおいて、環境省は暑さ指数(WBGT)の測定値のリアルタイム表示と注意喚起、日傘利用の呼びかけを行いました。WBGT表示がある場合とない場合の日傘の利用率を比べると、表示がある場合で6%ポイント以上高くなっていました。対策効果の情報をリアルタイムに提示することで、暑さ対策の利用促進が期待できます。



↑イベントでの暑さ指数(WBGT)表示の例²⁵

²⁵ 環境省 平成30年度暑熱環境に対する適応策調査業務

まちなかの暑さ対策の普及啓発

まちなかの暑さ対策の推進には、行政や市民、事業者などの様々な立場の方が暑さ対策について理解を深め、情報を共有しつつ対策を進めていく必要があります。

① 地方公共団体職員向け研修会

国立環境研究所の気候変動適応センターでは、地方公共団体や地域気候変動適応センターの担当者を対象に、地域気候変動適応計画策定や適応策の推進に必要な手法や科学的知見の習得を目的として、各種の質問会や研修会を開催しています。

研修会には初級コース、中級コースなどの設定があり、「都市における暑熱適応策の考え方」など、まちなかの暑さ対策の最新の情報についても扱われています。



↑ 研修会の例²⁶

② クールマップの作成

大阪市では、具体的な暑さ対策の取組事例を「見える化」するため、「クールゾーン施策マップ」を作成しています。マップには、緑のスポットや保水性舗装、微細ミスト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えるようになっていきます。

クールゾーンマップをさらに充実させるため、新たな対策の実施や、市民や企業からのクールスポットの情報を随時募集しています。取組の見える化を行う事により、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されます。



↑ クールマップの例²⁷

²⁶ 気候変動適応情報プラットフォーム <https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/conference/index.html>

²⁷ 大阪市 クールゾーン施策マップ <https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000246750.html>