

### 3. ガイドライン改訂版（平成30年3月）の改訂内容案の整理・作成

平成31年度以降の適応策調査で得られた情報等を用いて「まちなかの暑さ対策ガイドライン」を広く活用しやすいものへ部分改訂するため、改訂方針を表に整理した。

表2 ガイドライン令和4年度部分改訂版の改訂方針

広く活用されるための課題	課題解決のための方針	部分改訂に向けた検討
わかりやすさの向上	理解しやすく、認知度の高い指標を用いること	主として用いる指標の変更
	複数の体感温度指標を併記することで、ガイドライン利用者が混乱を招く恐れがあるため、主とする指標を1つに絞ること	
使いやすさの向上	効果的な暑さ対策の実施に資する情報の提供をすること	国民生活における暑さへのばく露状況に関する情報の追加
	最新事例・情報に刷新すること	暑さ対策の事例追加
		各事例の特徴が把握できる一覧の作成
平成31年度以降の適応策調査で作成したマニュアル等普及啓発資料を掲載すること	補足資料としての追加	

3. 1 国内外における暑熱対策の実装事例及び暑熱対策の最新技術の追加

事例の追加の手順については以下1)～3)の通りである。

1) 事例の抽出

令和3年度業務で抽出された30事例と気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)から抽出した8事例の合計38事例を抽出した。

2) 事例の選定

(1) ヒアリング等の調査結果から事例選定の視点を整理

令和3年度の適応策調査から、ガイドライン改訂版のニーズを整理した。

表3 ガイドライン改訂版のニーズと事例選定の視点

利用者	ニーズ※	事例選定の視点
自治体	緑化対策事例	①緑化推進
	効果の高い対策事例	②体感温度低下効果が一定以上見込まれる
	熱中症発生抑制	
	省エネの実現	③水・緑・風などの自然の力を主に生かしている
	暑さ対策の優先順位が低く予算がない	④構造物の設置や水・電気工事などの大規模な路面掘削工事がない
		⑤普及啓発事例である
複数部署にまたがる対策は実施しにくい	⑥部署間連携が不要（見込まれる）	
民間企業	利用者の満足度を高める	⑦デザイン性の配慮
		⑧体感温度低下による空間の快適性の向上、まちの賑わいの創出
追加視点	上記以外で暑さ対策の普及に重要な視点	⑨効果的な日陰面の創出

※令和3年度暑熱環境に対する適応策調査業務報告書抜粋

(2) ニーズへの対応表の作成と事例選定

多くのニーズに対応した事例を選定するため、各適応策事例のニーズへの対応表を作成した。各事例のニーズへの対応状況を得点化し、4点以上の事例を選定した後、委員の意見をもとに総合的に判断した。

表4 ニーズへの対応表の一例

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	緑化推進	度の一定感以下温上	用の主力を自然	等掘削が不要	活普及啓発	携部署間連携	性デザインの配慮	の快適性の向上	出日陰果的創	合計得点
街路樹の管理方法	○	○	○	○		○		○	○	7
ロボット式芝刈り機	○			○		○	○	○		5

### 3) 選定事例の確定

追加掲載案として以下の通り、事例を追加した。

#### ガイドライン令和4年度部分改訂版における事例の追加（案）について

#### 序章 ガイドラインの概要

#### 一第1部 基礎編一

**黒ゴシック**：現行ガイドラインの事例・コラム

**赤ゴシック**：部分改訂版での追加事例・追加コラム

#### 第1章 まちなかの暑さと暑熱ストレス

##### 1.1 人が感じる暑さ

##### 1.2 まちなかの暑さと涼しさ

##### 1.3 夏の暑さと暑熱ストレス

#### 第2章 まちなかの暑さ対策

##### 2.1 まちなかに求められる暑さ対策

##### 2.2 暑さ対策のポイント

##### 2.3 暑さ対策の事例（新設3章に移動）

##### 2.4 暑さ対策による効果

##### 2.5 暑さ対策の進め方

#### 第3章 暑さ対策の事例（以降、各章繰り下げ）

##### +事例のインデックス

##### 日射を遮る「うえ」の対策

横断歩道近傍のパーゴラ、商業施設の人工日除け、駅プラットフォームの人工日除け、

ガラスボックス席の再帰反射フィルム

+つる植物による緑陰のトンネル、+グラウンドの開閉式人工日除け、+プールサイドの開閉式人工日除け、

+交差点での日除け

コラム：日傘活用（日傘レンタル、+日傘シェアリング、イベントでの日傘貸出、+日傘男子普及啓発）

+コラム：日陰経路検索アプリ

##### 側面を冷やす「よこ」の対策

住宅の冷却ルーバー

##### 路面を冷やす「した」の対策

住民が打ち水する保水性ブロック

+景観に配慮した保水性舗装

##### 空気を冷やす「まんなか」の対策

商業施設の微細ミスト

+送風ファン付きミストプランター

## 複合対策(H28 環境省実証事業(定量的効果))

+コラム:にぎわいを創出する暑さ対策(+Marunouchi Street Park、+微細ミストで創出する雲海)

コラム:イベント(動線対策2件、休憩施設3件、イベントの一環2件、

+クールスポット体験イベント、+イベントでの暑さ指数表示)

+コラム:普及啓発(+地方公共団体職員向け研修会、+クールゾーンマップ作成)

## —第2部 対策編—

### 第3章 暑さ対策技術

#### 3.1 暑さ対策技術の概要

#### 3.2 暑さ対策技術シート

##### □1 樹木・藤棚等による緑陰

+街路樹の管理方針、+地域の雇用を創出する落ち葉清掃

##### □2 人工日除け

##### □3 窓面等の再帰反射化

##### □4 地表面等の保水化

##### □5 地表面等の遮熱化

##### □6 地表面等の緑化

+ロボット式芝刈り

##### □7 壁面等の緑化

大規模壁面緑化事例

##### □8 壁面等の保水化・親水化(冷却ルーバー等)

水景・親水施設事例

##### □9 微細ミスト

上海万博でのミスト事例

##### □10 送風ファン

##### □11 冷却ベンチ

天井冷房システム事例

### 第4章 対策技術選定の際の確認事項等

## —第3部 技術情報編—

### 第5章 体感温度の把握

#### 5.1 体感温度指標

#### 5.2 実測等による把握方法

#### 5.3 シミュレーションによる把握方法

### 第6章 体感温度による対策効果の把握

### 3. 2 その他の情報の整理等

#### 1) ガイドライン令和4年度部分改訂版で用いる指標について

##### (1) 主として用いる指標

ガイドライン改訂版では、暑さ指数 (WBGT) と体感温度 (SET) が併記されており、主として体感温度 (SET) が使われている。使いやすさ及びわかりやすさの向上の観点から、両指標の特性を整理した。その結果、暑さ指数 (WBGT) を主として用い、快適領域を評価する体感温度 (SET) は参考情報としての位置づけを明確にして掲載することとした。

表5 暑さ指数 (WBGT) と体感温度 (SET) の特性比較

特性	暑さ指数 (WBGT)	体感温度 (SET)																																
主な活用者	自治体、民間企業、研究者	研究者、まちなかの快適性を向上させたい民間企業																																
国民の認知度	「暑さ指数」として周知がなされ、認知が進んでいる	ほとんど認知されていない																																
用いられる環境	暑熱環境下における人が受ける暑熱ストレスを示す指標	温熱的に人が同等と感じる、相対湿度50%のときの気温 (°C) で、快適環境の評価に用いられる指標																																
適用範囲	<table border="1"> <thead> <tr> <th>気温 (参考)</th> <th>暑さ指数 (WBGT)</th> <th>熱中症予防運動指針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35°C以上</td> <td>31以上</td> <td>運動は原則中止 特別の場合以外は運動を中止する。特に子どもの場合には中止すべき。</td> </tr> <tr> <td>31~35°C</td> <td>28~31</td> <td>軽重警戒 (激しい運動は中止) 熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。10~20分おきに休憩をとり水分・塩分の補給を行う。暑さに弱い人は運動を軽減または中止。</td> </tr> <tr> <td>28~31°C</td> <td>25~28</td> <td>警戒 (積極的に休憩) 熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。</td> </tr> <tr> <td>24~28°C</td> <td>21~25</td> <td>注意 (積極的に水分補給) 熱中症による死に事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水分・塩分を補給する。</td> </tr> <tr> <td>24°C未満</td> <td>21未満</td> <td>ほぼ安全 (適宜水分補給) 通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分・塩分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(公財) 日本スポーツ協会「スポーツ活動中の熱中症ガイドブック」(2019)より</p>	気温 (参考)	暑さ指数 (WBGT)	熱中症予防運動指針	35°C以上	31以上	運動は原則中止 特別の場合以外は運動を中止する。特に子どもの場合には中止すべき。	31~35°C	28~31	軽重警戒 (激しい運動は中止) 熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。10~20分おきに休憩をとり水分・塩分の補給を行う。暑さに弱い人は運動を軽減または中止。	28~31°C	25~28	警戒 (積極的に休憩) 熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。	24~28°C	21~25	注意 (積極的に水分補給) 熱中症による死に事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水分・塩分を補給する。	24°C未満	21未満	ほぼ安全 (適宜水分補給) 通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分・塩分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意。	<p>表5.1 SET*と快適感との関係</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SET* (°C)</th> <th>快適感</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>33.3</td> <td>非常に不快</td> </tr> <tr> <td>32.1</td> <td>不快</td> </tr> <tr> <td>30.8</td> <td>やや不快</td> </tr> <tr> <td>28.4</td> <td>どちらでもない</td> </tr> <tr> <td>27.0</td> <td>やや快適</td> </tr> <tr> <td></td> <td>快適</td> </tr> </tbody> </table> <p>日本人の屋外における快適感の申告試験結果<sup>120</sup>を参考に作成</p> <p>石井ほか、屋外気候環境における快適感に関する実験的研究、日本建築学会計画系論文報告集、386、28-37、1988</p>	SET* (°C)	快適感	33.3	非常に不快	32.1	不快	30.8	やや不快	28.4	どちらでもない	27.0	やや快適		快適
気温 (参考)	暑さ指数 (WBGT)	熱中症予防運動指針																																
35°C以上	31以上	運動は原則中止 特別の場合以外は運動を中止する。特に子どもの場合には中止すべき。																																
31~35°C	28~31	軽重警戒 (激しい運動は中止) 熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。10~20分おきに休憩をとり水分・塩分の補給を行う。暑さに弱い人は運動を軽減または中止。																																
28~31°C	25~28	警戒 (積極的に休憩) 熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。																																
24~28°C	21~25	注意 (積極的に水分補給) 熱中症による死に事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水分・塩分を補給する。																																
24°C未満	21未満	ほぼ安全 (適宜水分補給) 通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分・塩分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意。																																
SET* (°C)	快適感																																	
33.3	非常に不快																																	
32.1	不快																																	
30.8	やや不快																																	
28.4	どちらでもない																																	
27.0	やや快適																																	
	快適																																	
使いやすさ	JIS に準拠している携帯型測定機器など安価に入手できる機器で容易に測定算出可能	特定の演算システムを用いなければならず算出しにくい(演算システムが収容されている参考書は絶版)																																

##### (2) 暑さ指数 (WBGT) による効果の記述

暑さ指数 (WBGT) による効果は以下の通りの方針で記述した。

###### ①過去に環境省が実施した実証実験等の結果

過去に環境省が実証実験等で測定した

###### ②過去に自治体等が実施した実証実験等の結果

自治体等が実施した実証実験等で測定した結果が暑さ指数 (WBGT) で算出されている値。

例：東京都等で実施した検証事業等

(データを所有する団体の承諾を得て、WBGT 算出根拠を取得する。)

### ③その他

文献等で、効果が暑さ指数（WBGT）で算出されている値。

## 2) 国民生活における暑さのばく露状況について

自治体担当者が、国民が屋外で暑さを感じている場面がどこなのかを参考に、各地域で効果的な暑さ対策の内容や実施場所を絞り込むことができる情報を検討した。

令和4年度の適応策調査の国民の暑さ指数の認知度等に関する意識調査で得られたデータをもとに、ガイドライン令和4年度部分改訂版の第2章2.1に夏の日常生活（平日の日中）において、最も暑さを感じる行動、場所、時間に関する情報を追加した。

3) 各事例の特徴が把握できる一覧表（インデックス）の作成

数多くの事例から、欲しい情報を迅速に抽出できるよう事例を「うえ」「した」「よこ」「まんなか」「組み合わせ」「普及啓発」に分類し、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た。

表6 インデックスの例

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

#### 4) 補足資料としての追加について

ガイドライン令和4年度部分改訂版では主として暑さ指数(WBGT)を用いることとした。暑さ指数(WBGT)はJISに準拠している携帯型暑さ指数(WBGT)計など安価に入手できる機器で容易に測定が可能である。

そこで、令和2年度に環境省が作成したリーフレット、「屋外日向の暑さ指数計の使い方」をもとに、ガイドライン令和4年度部分改訂版の第6章6.2実測等による把握方法において、推奨される携帯型暑さ指数(WBGT)計の使い方の情報を追加した。

#### 4. ガイドライン令和4年度部分改訂版の作成

令和3年度業務で作成した骨子案及び報告書3.及び有識者検討会を踏まえ、ガイドライン改訂版への内容追加を行い、ガイドライン令和4年度部分改訂版を作成した。

ガイドライン令和4年度部分改訂版は巻末資料2に添付した。