

# 熱中症予防対策ガイドンス

自治体、職場、学校等での効果的な対策を検討・実施するための手引き

令和3年4月

環境省環境安全課

# 目 次

1	はじめに .....	1
2	熱中症の一般知識 .....	2
2.1	熱中症とは .....	2
2.2	熱中症を引き起こす条件 .....	3
2.2.1	環境 .....	4
2.2.2	からだ .....	4
2.2.3	行動 .....	5
2.3	国内の熱中症の発生状況について（統計） .....	6
2.3.1	国内の熱中症死亡者数 .....	6
2.3.2	国内の熱中症救急搬送人員数 .....	7
2.3.3	学校現場の熱中症発生状況 .....	9
2.3.4	職場における熱中症発生状況 .....	12
2.3.5	農作業中の熱中症発生状況 .....	14
2.4	暑さ指数（WBGT）とは .....	15
2.4.1	暑さ指数（WBGT）とは .....	15
2.4.2	暑さ指数（WBGT）の測定 .....	21
2.5	政府による熱中症予防対策に関する取組 .....	23
2.5.1	気象情報の提供、注意喚起 .....	23
2.5.2	予防・対処法の普及啓発 .....	25
2.5.3	熱中症予防対策への取組事例の紹介 .....	27
3	熱中症予防対策の事業の設計 .....	30
3.1	課題の特定 .....	30
3.2	目標の設定 .....	30
3.3	対象者の決定 .....	30
3.4	事業内容の決定 .....	32
3.4.1	平時の適切な情報提供 .....	36
3.4.2	熱中症のリスクが高い集団に対する適切かつ効果的な情報提供・取組 .....	37
3.4.3	ルールの見直しによる効果的な取組 .....	40
3.4.4	ハード面の整備による効果的な取組 .....	40
3.4.5	イベント開催時における効果的な取組 .....	41
3.5	実施体制・連携先の整備 .....	42
3.6	対策の実施 .....	44
3.6.1	事業実施計画の作成 .....	44
3.6.2	実施の準備 .....	44

3.7	効果の検証.....	45
3.8	課題や留意点の検討及び改善.....	46
4	国内における、熱中症予防対策のためのさまざまな取組と事例（国内自治体／民間企業）.....	47
4.1	平時の適切な情報提供.....	48
4.2	熱中症のリスクが高い集団に対する適切かつ効果的な情報提供・取組.....	49
4.3	民間企業等他団体との連携による取組.....	50
4.4	住民との協働による取組.....	51
4.5	ルールの見直しによる効果的な取組.....	51
4.6	ハード面の整備による効果的な取組.....	51
4.7	イベント開催時における効果的な取組.....	52
4.8	職員向けの取組.....	53
4.9	災害時・被災地における取組.....	53
4.10	その他の取組.....	54
5	災害時の熱中症予防対策.....	55
5.1	被災地における取組.....	55
5.2	避難所における熱中症予防対策マニュアル.....	58

## 1 はじめに

近年、気候変動等の影響により、熱中症による救急搬送人員数、死亡者数は増加傾向にあり、国民生活に深刻な影響を及ぼしています。特に、2018年夏の「災害級」と言われた酷暑の際には熱中症による救急搬送人員数は約9万5千人、死者は約1500人にまで達しました。今後の気候変動の影響を考慮すると、状況はますます悪化していくと懸念されることから、社会全体で熱中症予防対策に取り組むことが必要です。

熱中症予防対策は、政府が重点的に取り組んでいる気候変動への適応策の中でも、国民の命や健康に直結する重要な課題です。特に、環境省では、熱中症の発生機序や予防・対処方法等の基礎的な知見を「熱中症環境保健マニュアル」や「夏季のイベントにおける熱中症対策ガイドライン」をはじめとした資料にとりまとめ、普及啓発に取り組んでまいりました。

一方、熱中症予防対策をさらに地域・社会に定着させるためには、地方自治体、施設管理者、企業、イベント主催者等の幅広い主体によるそれぞれの地域・社会の仕組みに対応した熱中症予防対策を推進することが重要であると考え、2019年度～2020年度に「熱中症予防対策ガイダンス策定事業」を実施しました。同事業において、熱中症予防対策事業実施の考え方や進め方の整理等を行い、実証事業における効果検証と、熱中症予防対策の優れた取組事例をとりまとめた結果が、この「熱中症予防対策ガイダンス」です。

多くの方々に本ガイダンスを活用していただき、熱中症を予防するための施策を実施していただけることを期待いたします。

本ガイダンス策定にあたりご協力いただきました、「熱中症予防対策ガイダンス策定に係る実証事業審査等委員会」の有識者のみなさまをはじめとした関係者のみなさまに厚く御礼申し上げます。

環境省大臣官房環境保健部環境安全課

## 2 熱中症の一般知識

### 2.1 熱中症とは

図 2-1 に示すように、人間の体は、暑さや運動によって体温が上がっても、汗をかいたり皮膚温度を上昇させることで体温を外へ逃がす仕組みになっており、体温が一定の範囲に保たれるよう体温調整が行われています。

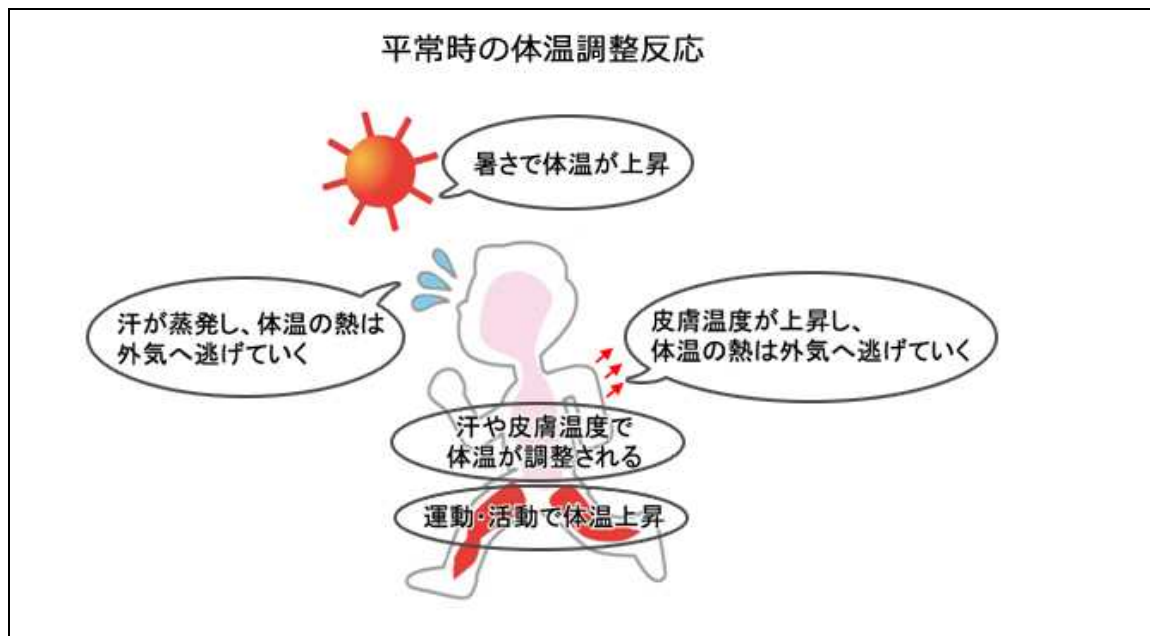


図 2-1 平常時の体温調整反応 （出典：環境省熱中症予防情報サイト<sup>1)</sup>）

しかし、この体温の調整機能のバランスが崩れると、どんどん体に熱が溜まり体温が上昇してしまいます。また、体温の上昇とともに脱水、塩分の不足、循環不全等が起こり、さまざまな臓器に障害が起こります。熱中症は、「暑熱環境にさらされた」状況下での体調不良で、さまざまな症状を引き起こします。図 2-2 に示すように、軽症の場合、立ちくらみや筋肉のこむら返り等を生じますが、意識ははっきりしています。中等症では、全身の倦怠感や脱力、頭痛、吐き気、嘔吐、下痢等の症状が見られます。重症では高体温に加え意識障害と発汗停止が主な症状です。けいれん、肝障害や腎障害も合併し、最悪の場合には死亡することもあります。しかし、早期認識、早期治療で重症化を防げれば、死に至ることは回避できるとされています（日本救急医学会,2015<sup>2)</sup>）。重症化を防ぐためにも、熱中症の症状を正しく認識し、予防することが重要です。

日本救急医学会では 2000 年以降、熱中症の重症度を「具体的な治療の必要性」の観点から、Ⅰ度（現場での応急処置で対応できる軽症）、Ⅱ度（病院への搬送を必要とする中等症）、Ⅲ度（入院して集中治療の必要性のある重症）の分類を導入しました。

<sup>1)</sup> 環境省熱中症予防情報サイト [https://www.wbgt.env.go.jp/doc\\_prevention.php](https://www.wbgt.env.go.jp/doc_prevention.php)

<sup>2)</sup> 日本救急医学会：熱中症診療ガイドライン 2015 <https://www.jaam.jp/info/2015/pdf/info-20150413.pdf>

	症状	重症度	治療	臨床症状からの分類	
<b>軽症</b> (応急処置と見守り)	めまい、立ちくらみ、生あくび 大量の発汗 筋肉痛、筋肉の硬直(こむら返り) 意識障害を認めない(JCS=0)		通常は現場で対応可能 → 冷所での安静、 体表冷却、経口的 に水分とNaの補給	熱けいれん 熱失神	軽症の症状が徐々に改善 している場合のみ、現場 の応急処置と見守りでOK
<b>中等症</b> (医療機関へ)	頭痛、嘔吐、 倦怠感、虚脱感、 集中力や判断力の低下 (JCS ≤ 1)		医療機関での診察 が必要→体温管理、 安静、十分な水分とNaの補給(経 口摂取が困難なと きには点滴にて)	熱疲労	中等症の症状が現れたり、 軽症にすぐに改善が見ら れない場合、すぐ病院へ 搬送(周囲の人が判断)
<b>重症</b> (入院加療)	下記の3つのうちいずれかを含む (C) 中枢神経症状(意識障害 JCS ≥ 2、小脳症状、痙攣発作) (H/K) 肝・腎機能障害(入院経過 観察、入院加療が必要な程度の 肝または腎障害) (D) 血液凝固異常(急性期DIC診 断基準(日本救急医学会)にてDIC と診断)⇒Ⅲ度の中でも重症型		入院加療(場合により集中治療)が必要 → 体温管理 (体表冷却に加え 体内冷却、血管内 冷却などを追加) 呼吸、循環管理 DIC治療	熱射病	重症かどうかは救急隊員 や病院到着後の診察・検 査により診断される

※Ⅰ度を軽症、Ⅱ度を中等症、Ⅲ度を重症として示しました。

図 2-2 熱中症の症状と重症度分類 (出典：日本救急医学会<sup>3</sup>を改変)

## 2.2 熱中症を引き起こす条件

熱中症を引き起こす条件について、環境、からだ、行動の3つに分けて説明します。



図 2-3 熱中症を引き起こす条件 (出典：環境省<sup>4</sup>)

<sup>3</sup> 日本救急医学会：熱中症診療ガイドライン 2015 <https://www.jaam.jp/info/2015/pdf/info-20150413.pdf>

<sup>4</sup> 環境省熱中症環境保健マニュアル 2018 [https://www.wbgt.env.go.jp/heatillness\\_manual.php](https://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_manual.php)

### 2.2.1 環境

熱中症は気温が高い程起こりやすいですが、気温だけではなく、湿度や輻射熱（日射により受ける熱や、地面、建物、体などから出る熱等）等も大きく影響します。

高温、多湿、風が弱い、輻射源（日差し等）がある等の環境では、体から外気への熱放散が減少し、汗の蒸発も不十分となり、熱中症が発生しやすくなります。

特に急に暑くなるような日は、熱中症のリスクが高まります。また、屋外だけではなく、エアコンがなく締め切った室内も熱中症を引き起こす可能性が高まります。

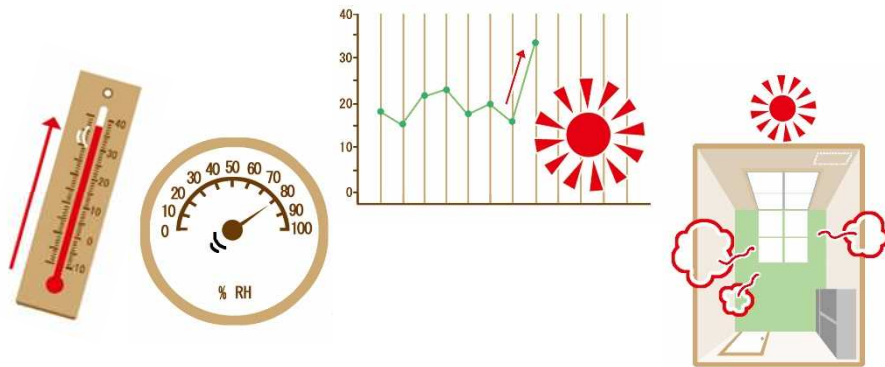


図 2-4 熱中症を引き起こす要因 -環境-

### 2.2.2 からだ

特に高齢者、子供及び持病（例えば、心臓血管及び呼吸器系の疾患、肥満、精神疾患）持つ人は、体温調節機能等が弱っていたり、まだ発達していない等の理由により、一般の人に比べて熱中症になるリスクが高いと言われています<sup>5</sup>。

また、下痢や嘔吐で水分不足の状態であったり、風邪等にかかっていたりする場合、二日酔いや寝不足等による体調不良の場合にも、熱中症のリスクは高まります。

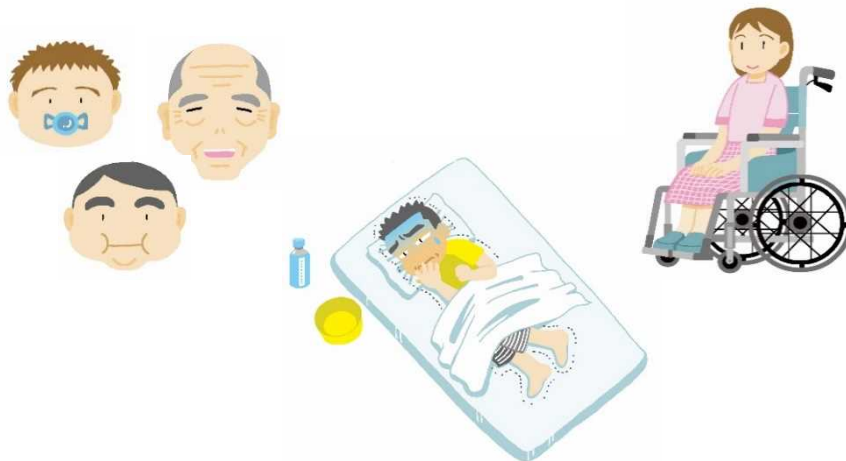


図 2-5 熱中症を引き起こす要因 -からだ-

<sup>5</sup> HEATWAVE GUIDE FOR CITIES <https://www.climatecentre.org/downloads/files/IFRCGeneva/RCCC%20Heatwave%20Guide%202019%20A4%20RR%20ONLINE%20copy.pdf>

### 2.2.3 行動

激しい運動・作業、急激な運動・作業、長時間の運動・作業等や、十分な水分摂取をしない等の行動は熱中症のリスクを高めます。

また、室内においても長時間水分を摂取できない、高温多湿、無風等の条件が重なると熱中症のリスクが高まります。



図 2-6 熱中症を引き起こす要因 -行動-

図 2-7 に年齢階級別、発生場所別に熱中症の患者の割合を示しました。この図より、幼児、女性、及び高齢者は住宅内、10代は運動中、働く世代の男性は作業中の熱中症発生率が高いことが分かります。

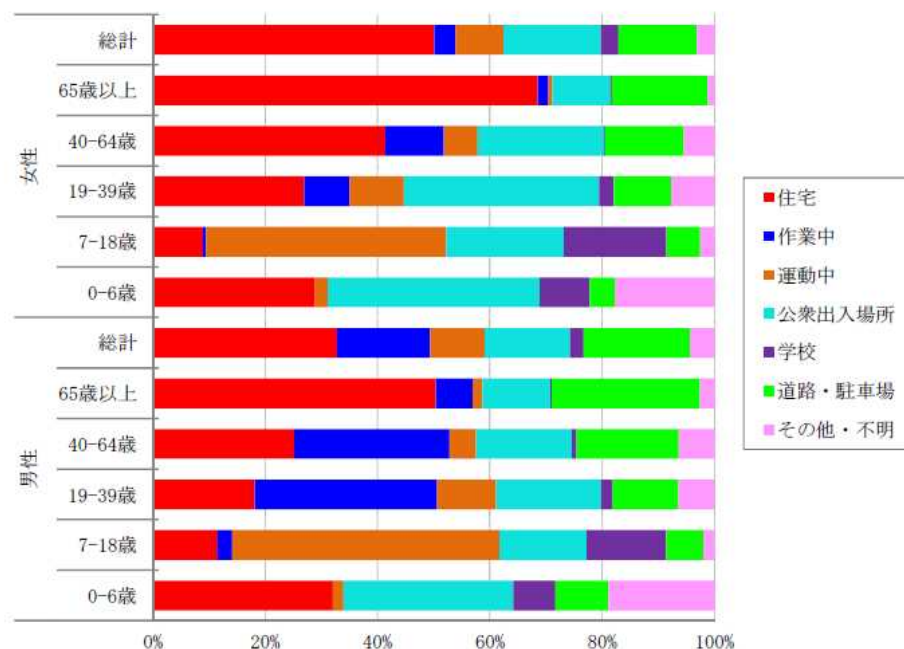


図 2-7 年齢階級別・発生場所別患者数割合(2015) (出典：国立環境研究所<sup>6</sup>)

<sup>6</sup> 熱中症患者速報 平成 27 年度報告書 <http://www.nies.go.jp/gaiyo/archiv/risk8/2015/2015report.pdf>



## 2.3 国内の熱中症の発生状況について（統計）

### 2.3.1 国内の熱中症死亡者数

近年は夏季の気温上昇が進み、日本の夏季（6月から8月）の平均気温は、この100年で約1.14℃上昇しています<sup>7</sup>。特に都心部ではヒートアイランドの影響等によって気温の上昇率が高く、東京は同じ期間で約3℃上昇しています。これに伴い、図2-8に示すように、熱中症による死亡者数が急増しています。特に記録的な猛暑となった平成22年には、過去最多の死亡者数となっています。



図 2-8 年次別熱中症死亡者数（平成6年～令和2年）（厚生労働省人口動態統計をもとに作成）

図2-9のように、1年間の真夏日（日最高気温が30℃以上の日）の日数が多くなると、熱中症死亡者数も増加する傾向にあります。

<sup>7</sup> 気象庁 日本の季節平均気温 [https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/sum\\_jpn.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/sum_jpn.html)

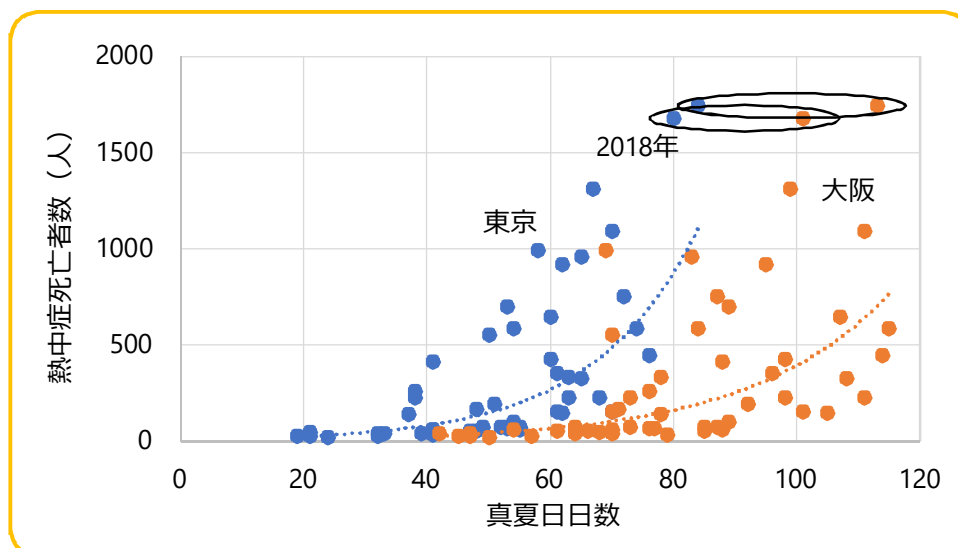
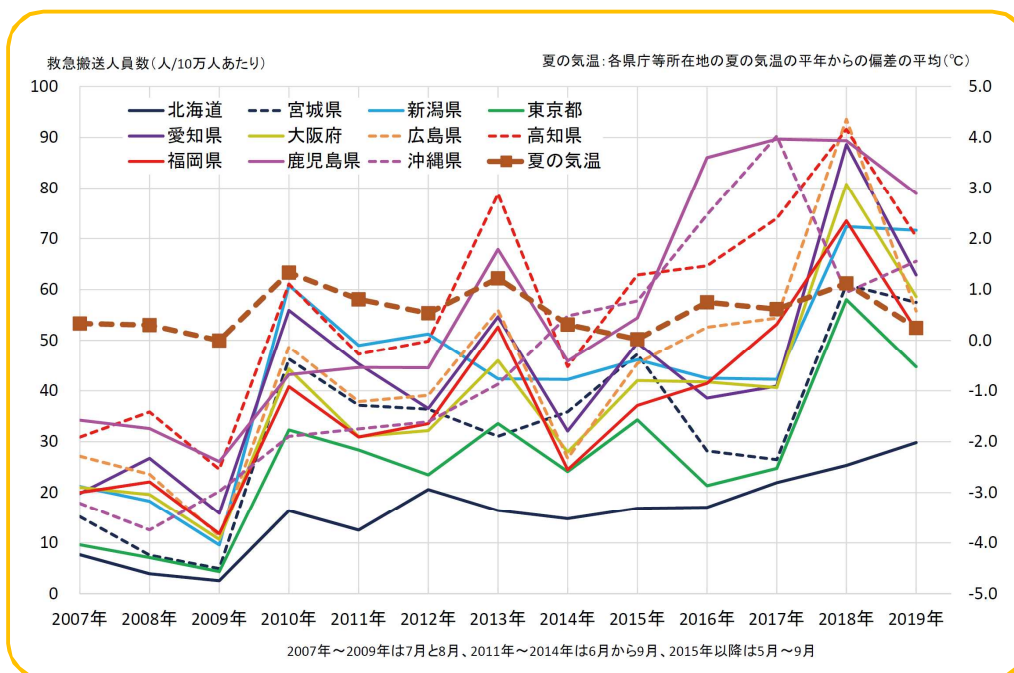


図 2-9 真夏日と熱中症死亡者数との関係（IFRC 及び気象庁データから作成<sup>8</sup>）

### 2.3.2 国内の熱中症救急搬送人員数

図 2-10 には、全国 11 都道府県において、2007 年から 2019 年までの間に救急搬送された熱中症患者数を示しました。熱中症患者の発生は、高温の日数が多い年や異常に高い気温の日が出現する年に発生が増加すること、特に 2018 年は東京都、愛知県、大阪府で大きく増加していることがわかります。



<sup>8</sup> 国際赤十字赤新月社連盟（IFRC）及び気象庁の過去の気象データ検索

（[https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/annually\\_s.php?prec\\_no=62&block\\_no=47772&year=&month=&day=&view=a2](https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/annually_s.php?prec_no=62&block_no=47772&year=&month=&day=&view=a2)）より東京都及び大阪府の真夏日日数を算出し、グラフを作成。

図 2-10 都道府県別熱中症救急搬送人員数の年次推移（出典：環境省<sup>9</sup>）

気候変動の進行に伴い、夏季の気温上昇と真夏日の日数増加はさらに進む可能性があります。Intergovernmental Panel on Climate Change（IPCC、国連気候変動に関する政府間パネル）による、温室効果ガスの排出量が最悪の状態で推移したとするシナリオ RCP8.5 を用いた予測では、21 世紀半ば（2031～2050 年）の熱中症救急搬送人員数は、現状（1981～2000 年）と比較して、全国的に増加し、特に東日本以北で 2 倍以上増加することが予測されています<sup>10</sup>（図 2-11）。

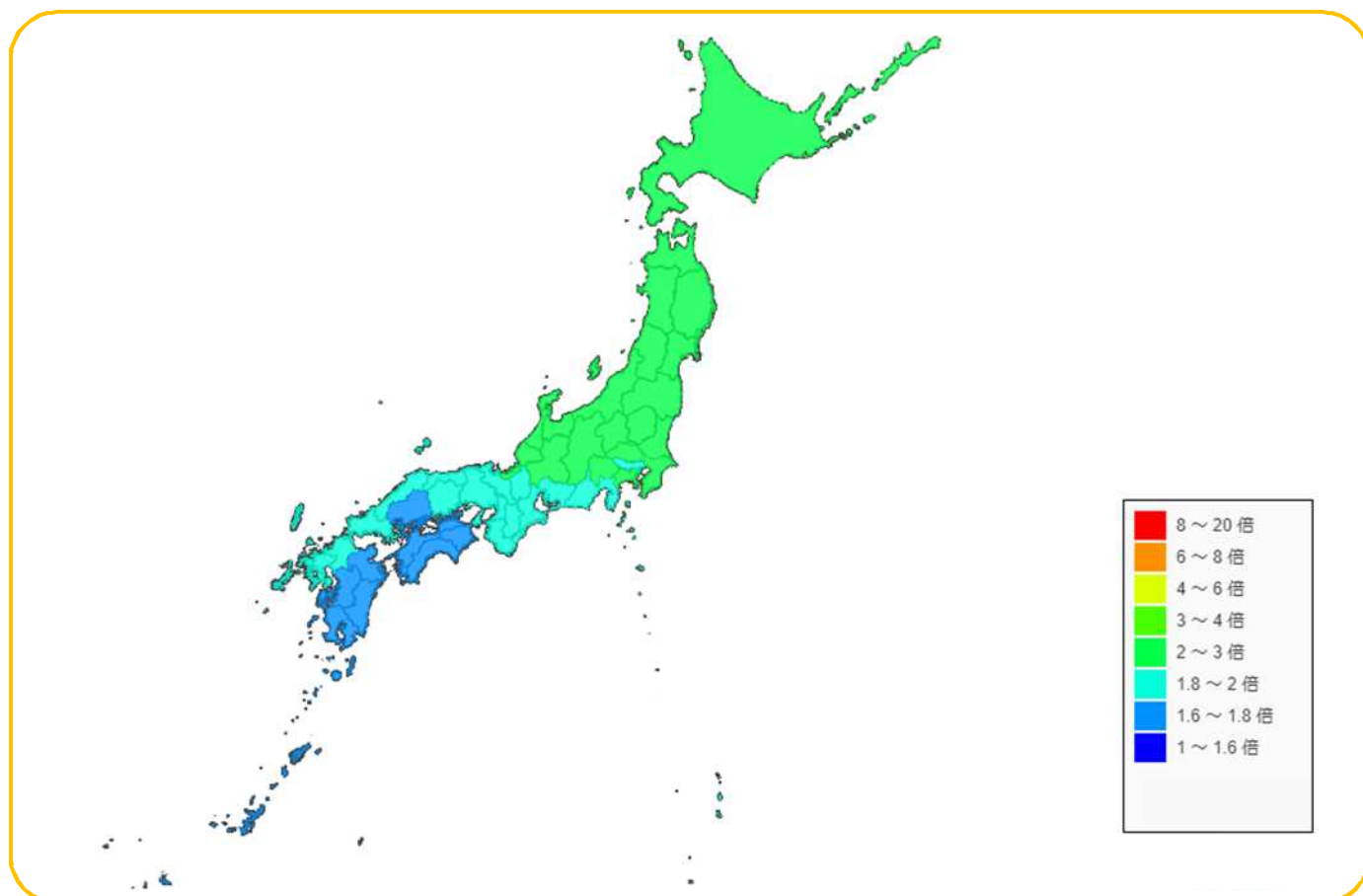


図 2-11 温室効果ガス排出シナリオ 8.5 における 21 世紀半ばの熱中症救急搬送人員数の予測（現在との比較）（出典：国立環境研究所<sup>11</sup>）

<sup>9</sup> 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  
[https://www.wbgt.env.go.jp/pdf/gline/heatillness\\_guideline\\_full.pdf](https://www.wbgt.env.go.jp/pdf/gline/heatillness_guideline_full.pdf)

<sup>10</sup> 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート 2018 ～日本の気候変動とその影響～  
[https://www.env.go.jp/earth/tekiou/pamph2018\\_full.pdf](https://www.env.go.jp/earth/tekiou/pamph2018_full.pdf)

<sup>11</sup> 気候変動適応情報プラットフォーム <https://a-plat.nies.go.jp/webgis/national/index.html>  
データセット：S8 データ、気候モデル：MIROC 5

### 2.3.3 学校現場の熱中症発生状況

近年、学校現場における熱中症は、小・中・高等学校を合わせると毎年 5000 件程度発生しており、2018 年度には 7000 件を超えました（図 2-12）。熱中症発生件数を学校の種類別にみると、高等学校、中学校、小学校の順番に多くなっています（図 2-13）。また学校現場での死亡事故は、ほとんどが体育・スポーツ活動によるもので、それほど高くない気温（25～30℃）でも湿度が高い場合に発生しています。独立行政法人日本スポーツ振興センターの統計資料<sup>12</sup>によると、1975 年から 2019 年にかけて熱中症死亡事例の発生状況は図 2-14 のようになっています。

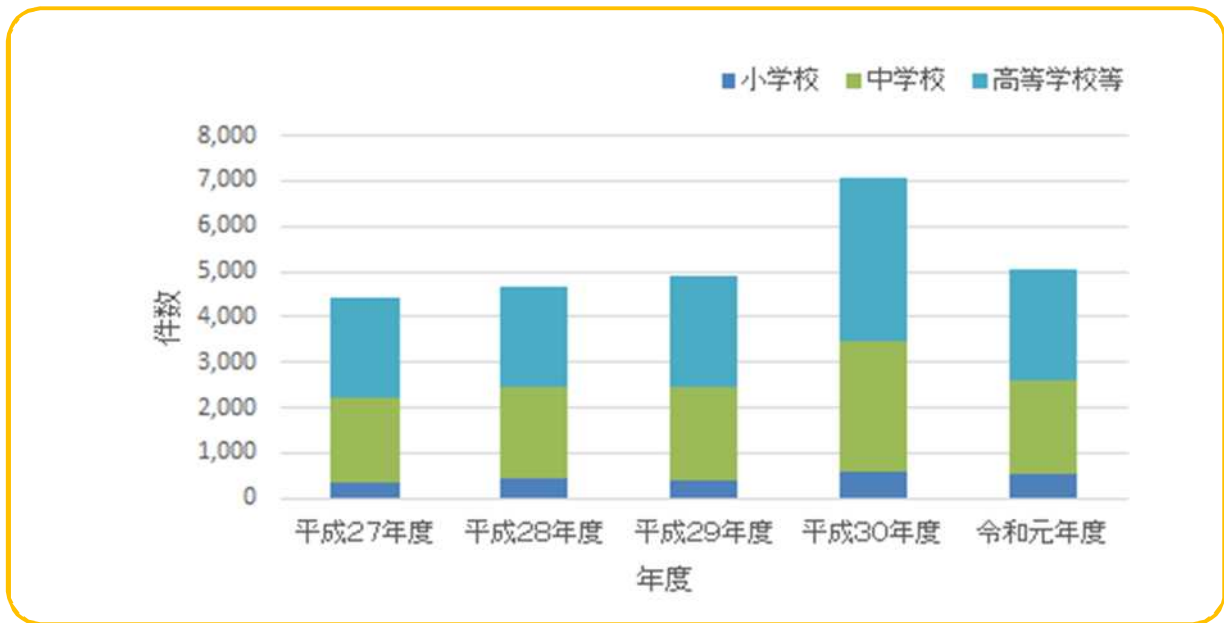


図 2-12 学校の管理下における熱中症の発生状況  
（出典：独立行政法人日本スポーツ振興センターのデータを元に作成）

<sup>12</sup> 独立行政法人日本スポーツ振興センター パンフレット熱中症を予防しようー知って防ごう熱中症ー

[https://www.jpnport.go.jp/anzen/Portals/0/anzen/anzen\\_school/H30nettyuusyoutPamphlet/h30nettyuusyout\\_all.pdf](https://www.jpnport.go.jp/anzen/Portals/0/anzen/anzen_school/H30nettyuusyoutPamphlet/h30nettyuusyout_all.pdf)

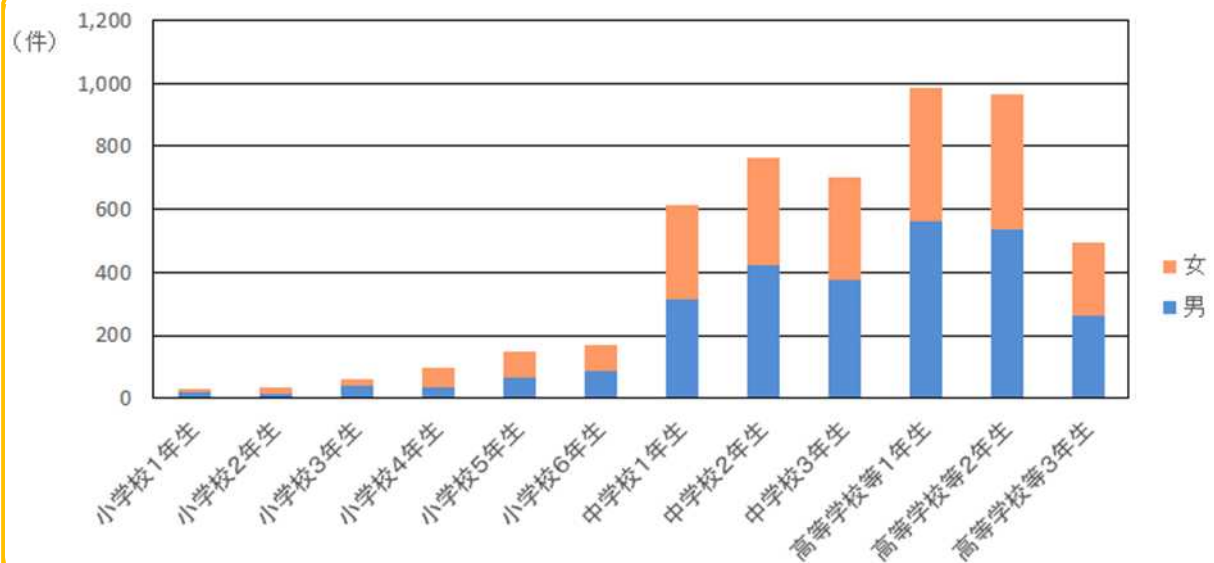


図 2-13 令和元年度の学校種・学年・男女別の熱中症の発生状況  
(出典：独立行政法人日本スポーツ振興センターのデータを元に作成)

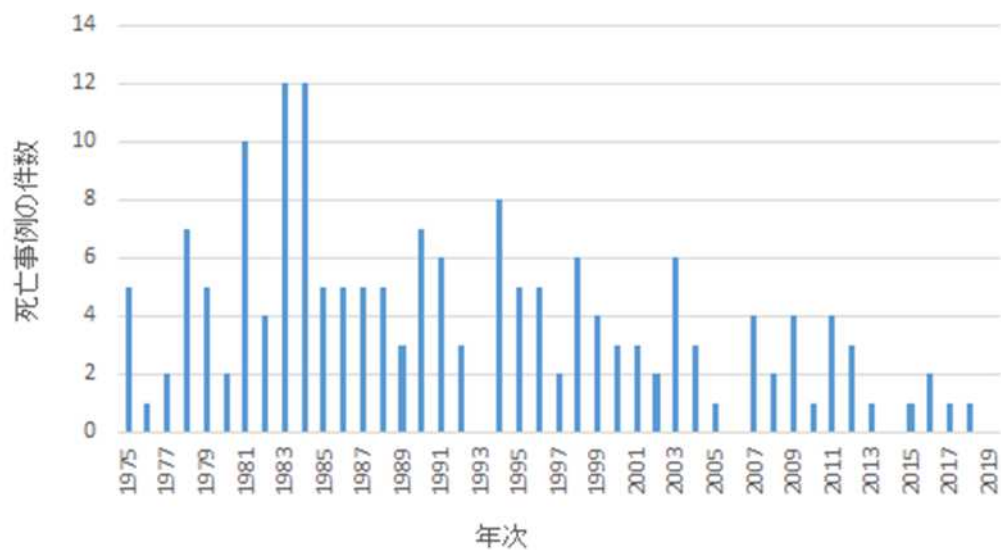


図 2-14 学校の管理下における熱中症死亡事例の年次推移 (1975 年～2019 年)  
(出典：独立行政法人日本スポーツ振興センターのデータを元に作成)

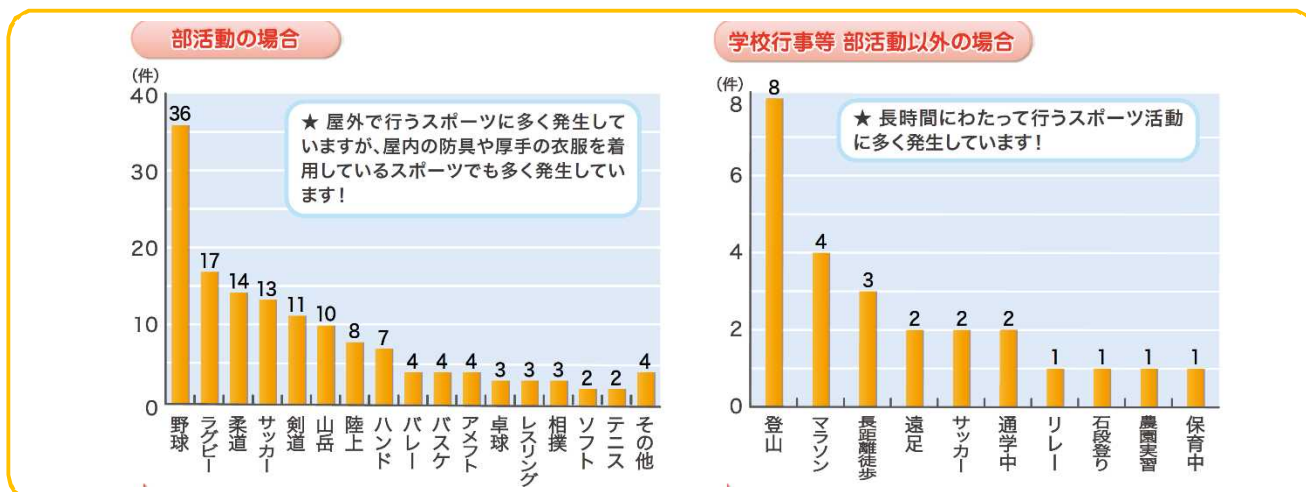


図 2-15 場合別・スポーツ種目別発生状況 (1975 年～2017 年)

(出典：独立行政法人日本スポーツ振興センター<sup>12)</sup>)

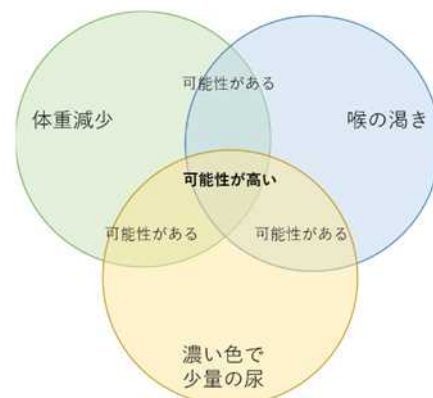
#### コラム 1 ～アスリートの熱中症予防対策～

Casa らによる『Fluid Needs for Training, Competition, and Recovery in Track-and-Field Athletes』<sup>13)</sup>において、アスリートは競技前より十分な水分補給を行い、競技中も体重の 2%に当たる量の水分を摂取することが望ましいと述べられています。また、発汗量が多い場合には、塩分の摂取も重要で、特に 2 時間を超える運動が行われる場合には重要性が上がることで、そして、競技後においても水分と塩分の補給が重要であるとしています。

また、Cheuvront ら<sup>14)</sup>は、脱水の可能性は、右図に示す 3 つの症状から簡単に調べられることを伝えています。以下の 3 つの症状と重なり具合から、“脱水の可能性はある”～“脱水の可能性が高い”を判断することができます。

- 体重減少：0.5 kg～1 kg の減少
- 濃い色で少量の尿
- 喉の渇き

さらに、アスリートの脱水症の予防の方法として、以下を紹介しています。



Cheuvront, S.N., & Sawka, M.N. (2005) の図を一部改変

- WUT：毎朝起床時に体重、尿の色、のどの渇きから熱中症の可能性を判断し、適切に水と電解質を摂取します。脱水症状の可能性がある場合には、その後 2 4 時間、水分補給と電解質の摂取に注意を払うようにします。

(W:reduced body weight, U:dark colored urine, T:feeling thirsty)

- 電解質：水分摂取と同時にナトリウムやカリウムが豊富に含まれる食品を含む食事を摂ります。

<sup>13</sup> Douglas J. Casa, Samuel N. Cheuvront, Stuart D. Galloway, Susan M. Shirreffs (2019) : International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2019, 29, 175-180 (URL: <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0374>)

<sup>14</sup> Cheuvront, S.N., & Sawka, M.N. (2005), Hydration assessment of athletes. Gatorade Sports Science Institute, 18(2), 1-5.



- 発汗量：運動前後の体重の変化により、発汗量を推定します。
- トレーニング、競技中の水分摂取：トレーニング等に水分摂取の計画を組み入れます。例えば、給水所の代わりにウェアラブルな飲用システムを導入する等が挙げられています。
- 暑さ対策：涼しい時間帯にトレーニングする、屋内の空調のあるところでトレーニングする、冷却材（冷たいタオルや冷たいシャワー）の使用があります。

#### ～スポーツ時の効果的な冷却方法～

暑熱環境下で持久性運動を行った場合、運動中の深部体温が過度に上昇すると、呼吸循環器や筋代謝系、脳活動や認知機能の機能不全を起し、熱中症によって生命が脅かされる可能性があります。熱ストレスを低下させて深部体温の上昇を防ぐことで、運動中の熱中症を防ぐだけでなく、運動パフォーマンスを上げる効果も期待できます(Hasegawa, et al.2013<sup>15</sup>)。体を冷却する方法としては、主に外部冷却と内部冷却の2つがあります。外部冷却は冷水浴やアイスパック、クーリングベスト、送風や水スプレーがあります。内部冷却としては、液体と微細な氷からなるスムージー状の「アイススラリー」や冷たい飲料の摂取があります。次表に身体冷却方法の効果と特徴を示します。

身体冷却方法別の効果と特徴

冷却方法	エルゴジェニック効果		冷却効果		設備負担	備考
	運動前	運動中	核心温	皮膚温		
冷水浴	1		+++	+++	+++	スプリント運動には△
クーリングベスト	4	2		+++	+	重量が気になる可能性あり
アイスパック	3	5		+++	+	スプリント運動には△
冷たい飲料/アイススラリー	2	1	++	+	++	胃腸不快感の可能性あり
送風/水スプレー		4		+++	++	送風は設備負担大
頸部冷却		3		+++ (頸部)	+	熱中症に注意
メンソール(マウスリンス、顔面塗布)		6			+	熱中症に注意

※エルゴジェニック効果（アスリートのパフォーマンスを向上させる効果）の数字は効果量の大きさの順位。冷却効果の＋は小、＋＋は中、＋＋＋は大を示す。（長谷川、鬼塚 2018<sup>16</sup>）

### 2.3.4 職場における熱中症発生状況

職場における熱中症による死傷者数は、厚生労働省<sup>17</sup>によると図 2-16 のように推移しています。記録的な猛暑となった 2018 年と比較し、2019 年には死傷者数、死亡者数とも減少となったものの、死傷者数に占める死亡者の割合は高まっています。

<sup>15</sup> Hasegawa H et al. (2013), Hyperthermia effects on brain function and exercise capacity. J Phys Fitness Sports Med2:429-438.

<sup>16</sup> 長谷川、鬼塚（2018）,暑熱環境下のパフォーマンスへの影響と身体冷却の効果, 臨床スポーツ医学, Vol35, No.7, P670-674

<sup>17</sup> 厚生労働省 2019 年職場における熱中症による死傷災害の発生状況（確定値）

<https://www.mhlw.go.jp/content/11303000/000634421.pdf>



図 2-16 職場における熱中症による死傷者数の推移（2010 年～2019 年）（出典：厚生労働省<sup>17)</sup>）

2015 年～2019 年の業種別熱中症の死傷者数をみると（図 2-17）、建設業、次いで製造業で多く発生しており、全体の 4 割強がこれら 2 つの業種で発生しています。また、2019 年における業種別の熱中症による死傷者数を表 2-1 に示しました。2019 年における熱中症による死亡者数は、建設業が最も多く 10 件、建設業以外の 15 件では、製造業及び警備業が多くを占めていました。

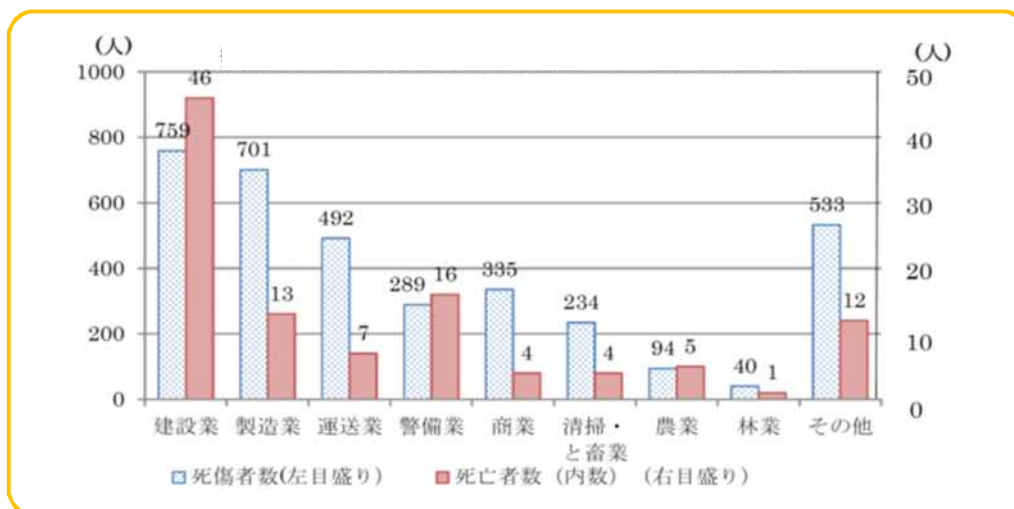


図 2-17 熱中症による死傷者数の業種別の状況（2015 年～2019 年計）（出典：厚生労働省<sup>18)</sup>）

表 2-1 熱中症による死傷者数の業種別の状況（2019 年）（出典：厚生労働省<sup>18)</sup>）

(人)

	建設業	製造業	運送業	警備業	商業	清掃・と畜業	農業	林業	その他	合計

<sup>18)</sup> 厚生労働省 2019 年職場における熱中症による死傷災害の発生状況（確定値）

<https://www.mhlw.go.jp/content/11303000/000634421.pdf>



死傷者数	153	184	110	73	87	61	19	7	135	829
(死亡者数)	(10)	(4)	(2)	(4)	(1)	(0)	(0)	(0)	(4)	(25)

### 2.3.5 農作業中の熱中症発生状況

農作業中の熱中症による死亡者数は、平成 30 年に 43 人に上り、調査を開始した平成 16 年以降、最多となりました。図 2-18 には、平成 22 年以降の死亡者数の推移を示しました。また、死亡者について年齢別にみると、70 歳以上の高齢者が全体の 80%以上（図 2-19）、場所別では、田んぼや普通畑での死亡が全体の 70%以上（図 2-20）を占めていました。

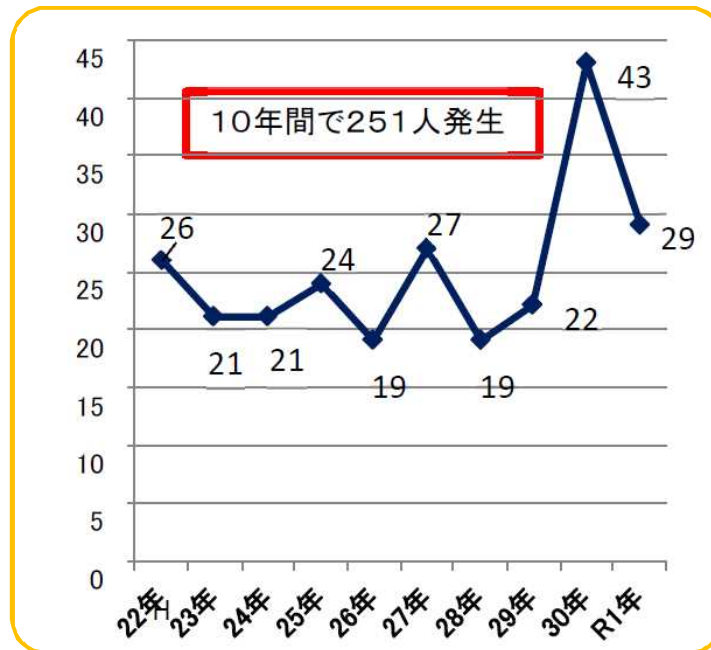


図 2-18 農作業中の熱中症による死亡者数の推移（平成 22 年～令和元年）（出典：農林水産省<sup>19)</sup>）

<sup>19)</sup> 農林水産省 農作業中の熱中症対策について

[https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s\\_kikaika/anzen/attach/pdf/index-99.pdf](https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kikaika/anzen/attach/pdf/index-99.pdf)

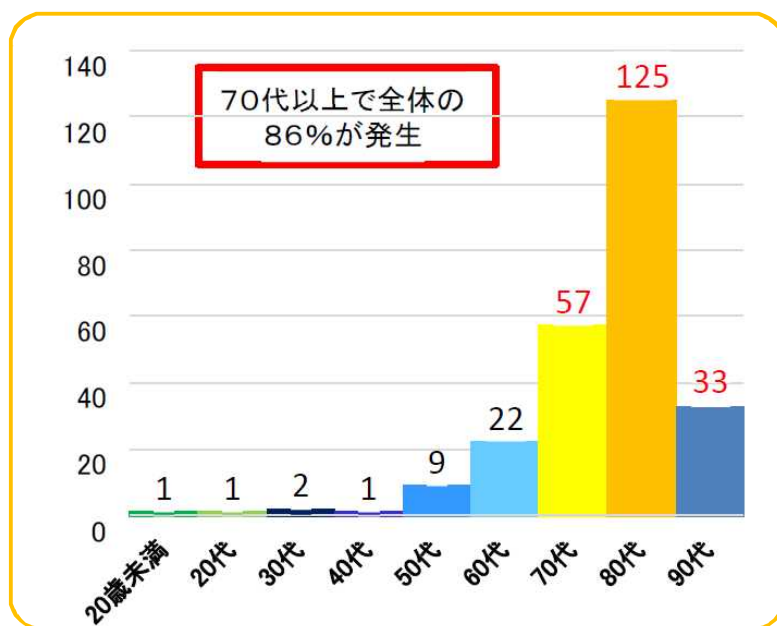


図 2-19 農作業中の熱中症による死亡者数、年齢別（平成22年～令和元年）（出典：農林水産省<sup>19)</sup>  
農林水産省調べ（道府県職員が厚生労働省の「人口動態調査」に係る死亡小票を閲覧する等の方法により調査）

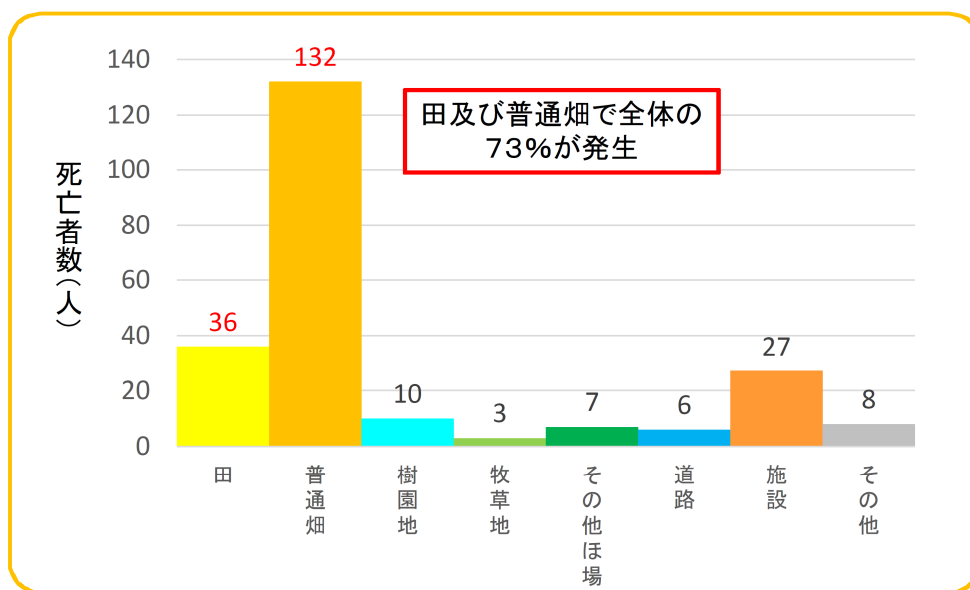


図 2-20 農作業中の熱中症による死亡者数、場所別（平成22年～30年）（出典：農林水産省<sup>20)</sup>

## 2.4 暑さ指数（WBGT）とは<sup>21)</sup>

### 2.4.1 暑さ指数（WBGT）とは

<sup>20)</sup> 農林水産省 農作業中の熱中症対策について

[https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s\\_kikaika/anzen/attach/pdf/index-99.pdf](https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kikaika/anzen/attach/pdf/index-99.pdf)

<sup>21)</sup> 環境省熱中症予防情報サイト [https://www.wbgt.env.go.jp/wbgt\\_data.php](https://www.wbgt.env.go.jp/wbgt_data.php)

熱中症を引き起こす条件として「環境」は重要ですが、我が国の夏のように蒸し暑い状態では、気温だけではリスクは評価できません。図 2-21 に示すように、湿度等も重要な要因です。

熱中症のリスクを評価する指標に暑さ指数（WBGT：Wet Bulb Globe Temperature：湿球黒球温度）があります。この暑さ指数（WBGT）は、1954 年にアメリカで提案された指標、現在は熱ストレスの評価指標として ISO7243 で国際的に規格化されています。人体と外気との熱のやりとり（熱収支）に着目し、人体の熱収支に与える影響の大きい①湿度、②日射・輻射等による周辺の熱環境（輻射熱）、③気温の 3 つを取り入れた指標です。（ガイドンス中では暑さ指数（WBGT）は数値のみで示します。）

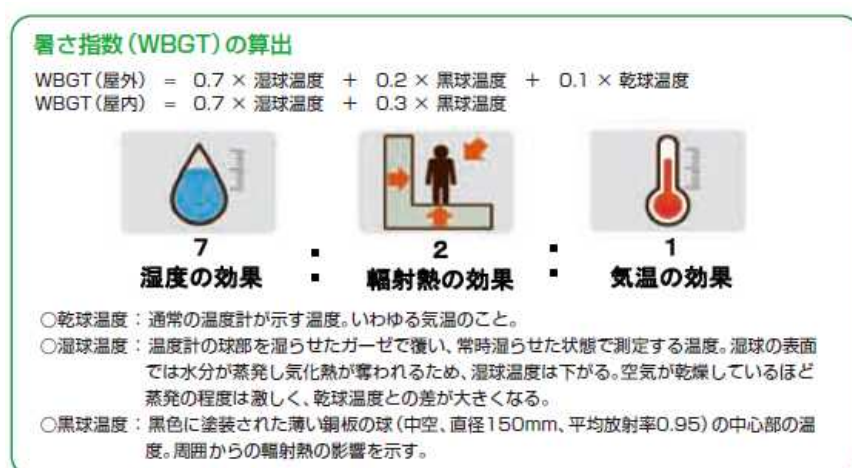


図 2-21 暑さ指数（WBGT）の算出方法（出典：環境省<sup>22)</sup>

図 2-22 と図 2-23 は、平成 20 年から令和元年までの主要都市の熱中症救急搬送人員数データを基にそれぞれ、日最高気温と熱中症患者救急搬送人員数、日最高暑さ指数（WBGT）と熱中症患者救急搬送人員数の関係を示したものです。日最高気温の上昇に対しては必ずしも単調ではない（図 2-22）ですが、図 2-23 からは、暑さ指数（WBGT）が 28（厳重警戒）（北海道では 26）を超えると熱中症による救急搬送人員数が著しく増加する様子が分かります<sup>23)</sup>。

<sup>22)</sup> 熱中症環境保健マニュアル 2018 [https://www.wbgt.env.go.jp/heatillness\\_manual.php](https://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_manual.php)

<sup>23)</sup> 2006 年と 2007 年の夏季に熱中症で入院となった 65 歳以上の高齢者を調査したところ、その 90%は WBGT が 28℃以上で発症していたことが分かりました（岩田ら 2008：高齢者熱中症の特徴に関する検討,日本老年医学会雑誌,45(3),330-334)。

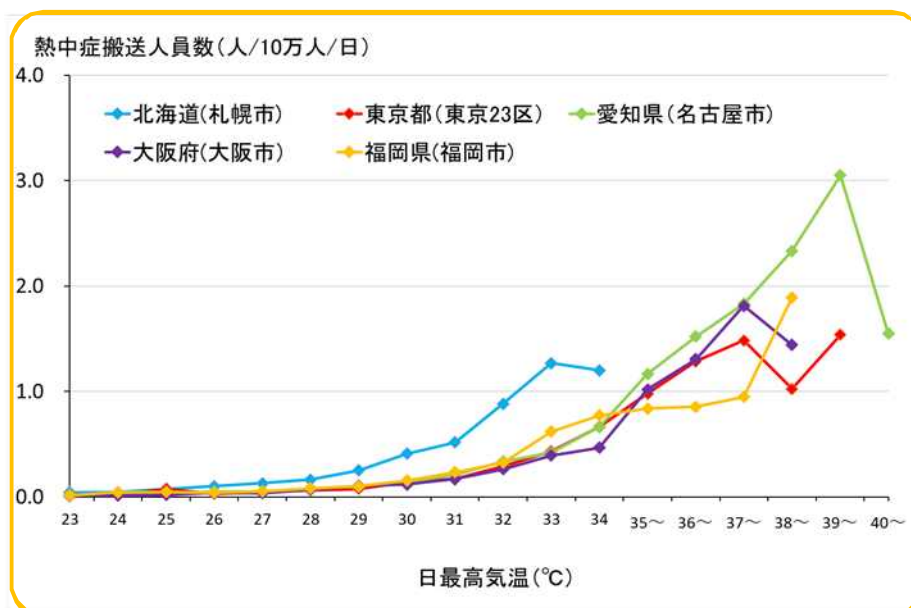


図 2-22 日最高気温別熱中症救急搬送人員数 (人/10 万人/日) (出典：消防庁資料から作成)

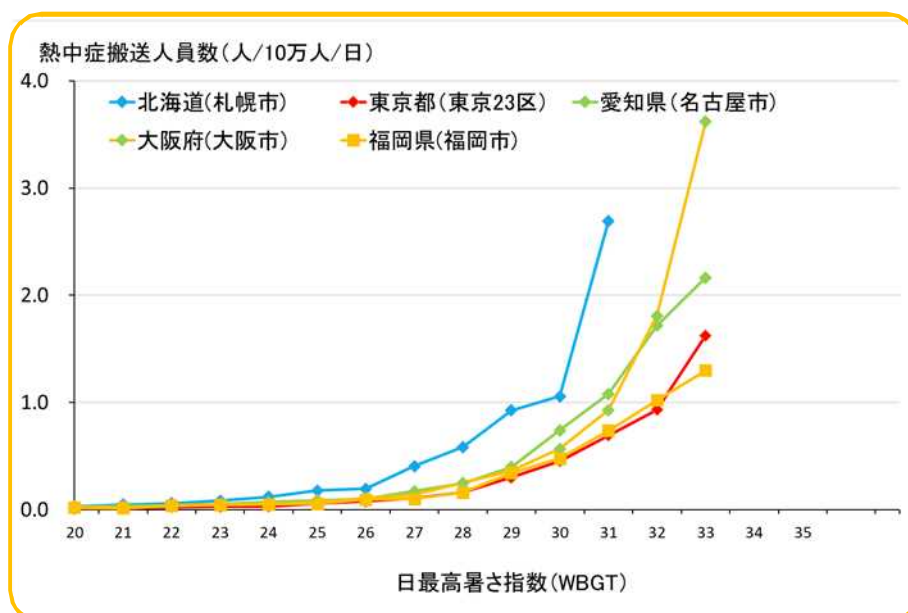


図 2-23 日最高暑さ指数 (WBGT) 別熱中症救急搬送人員数 (人/10 万人/日)  
(出典：消防庁資料から作成)

暑さ指数 (WBGT) は運動環境や労働環境の指針として有効であると認められ、公益財団法人 日本スポーツ協会では「熱中症予防運動指針」、日本生気象学会では「日常生活に関する指針」を公表しています。また、労働環境では世界的には ISO7243、国内では JIS Z 8504「人間工学－WBGT (湿球黒球温度) 指数に基づく作業者の熱ストレスの評価－暑熱環境」として規格化されています。なお、本ガイドランス中では暑さ指数 (WBGT) は数値のみで示しますが、表 2-2 と表 2-3、表 2-4 身体作業強度等に応じた暑さ指数 (WBGT) 基準値 (出典：厚生労働省) においては、暑さ指数 (WBGT) に°Cを付けて表記されていることに注意が必要です。



表 2-2 日常生活に関する指針（出典：日本生気象学会<sup>24</sup>）

温度基準 (WBGT)	注意すべき 生活活動の目安	注意事項
危険 (31°C以上)	すべての生活活動で おこる危険性	高齢者においては安静状態でも発生する危険性が大きい。 外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。
厳重警戒 (28～31°C※)		外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。
警戒 (25～28°C※)	中等度以上の生活 活動でおこる危険性	運動や激しい作業をする際は定期的に充分に休息を取り入れる。
注意 (25°C未満)	強い生活活動で おこる危険性	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する 危険性がある。

※ (28～31°C) 及び (25～28°C) については、それぞれ28°C以上31°C未満、25°C以上28°C未満を示します。

表 2-3 運動に関する指針（出典：公益財団法人日本スポーツ協会<sup>25</sup>）

気温 (参考)	暑さ指数 (WBGT)	熱中症予防運動指針	
35°C以上	31°C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°C	厳重警戒 (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°C	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°C	注意 (積極的に水分補 給)	熱中症による死亡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°C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。

※暑さに弱い人：体力の低い人、肥満の人や暑さに慣れていない人など

<sup>24</sup> 日本生気象学会「日常生活における熱中症予防指針 Ver.3」 <http://seikishou.jp/content/files/news/shishin.pdf>

<sup>25</sup> 公益財団法人日本スポーツ協会「スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック」(2019) [https://www.japan-sports.or.jp/Portals/0/data/supoken/doc/heatstroke/heatstroke\\_0531.pdf](https://www.japan-sports.or.jp/Portals/0/data/supoken/doc/heatstroke/heatstroke_0531.pdf)



表 2-4 身体作業強度等に応じた暑さ指数（WBGT）基準値（出典：厚生労働省<sup>26</sup>）

区分	身体作業強度(代謝率レベル)の例	WBGT基準値			
		熱に順化して いる人(℃)		熱に順化して いない人(℃)	
0 安静	・ 安静	33		32	
1 低代謝率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 楽な座位</li> <li>・ 軽い手作業(書く、タイピング、描く、縫う、簿記)</li> <li>・ 手及び腕の作業(小さいペンチツール、点検、組み立てや軽い材料の区分け)</li> <li>・ 腕と足の作業(普通の状態での乗り物の運転、足のスイッチやペダルの操作)</li> <li>・ 立位</li> <li>・ ドリル(小さい部分)</li> <li>・ フライス盤(小さい部分)</li> <li>・ コイル巻き</li> <li>・ 小さい電気子巻き</li> <li>・ 小さい力の道具の機械</li> <li>・ ちょっとした歩き(速さ3.5km/h)</li> </ul>	30		29	
2 中程度代謝率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 継続した頭と腕の作業(くぎ打ち、盛土)</li> <li>・ 腕と脚の作業(トラックのオフロード操縦、トラクター及び建設車両)</li> <li>・ 腕と胴体の作業(空気ハンマーの作業、トラクター組立て、しっくい塗り、中くらいの重さの材料を断続的に持つ作業、草むしり、草掘り、果物や野菜を摘む)</li> <li>・ 軽量の荷車や手押し車を押したり引いたりする</li> <li>・ 3.5～5.5km/hの速さで歩く</li> <li>・ 鍛造</li> </ul>	28		26	
3 高代謝率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 強度の腕と胴体の作業</li> <li>・ 重い材料を運ぶ</li> <li>・ 大ハンマー作業</li> <li>・ 草刈り</li> <li>・ 硬い木にかんなをかけたりのみで彫る</li> <li>・ 5.5～7.5km/hの速さで歩く</li> <li>・ 重い荷物の荷車や手押し車を押したり引いたりする</li> <li>・ 鋳物を削る</li> <li>・ コンクリートブロックを積む</li> <li>・ シャベルを使う</li> <li>・ のこぎりをひく</li> <li>・ 掘る</li> </ul>	気流を感じないとき	気流を感じるとき	気流を感じないとき	気流を感じるとき
		25	26	22	23
4 極高代謝率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最大速度の速さでとても激しい活動</li> <li>・ おのを振るう</li> <li>・ 激しくシャベルを使ったり掘ったりする</li> <li>・ 階段を登る、走る、7km/hより速く歩く</li> </ul>	23	25	18	20

※ 本表は、日本工業規格Z8504(人間工学—WBGT(湿球黒球温度)指数に基づく作業者の熱ストレスの評価—暑熱環境) 附属書A「WBGT熱ストレス指数の基準値表」を基に、同表に示す代謝率レベルを具体的な例に置き換えて作成したものです。

※ 熱に順化していない人とは、「作業する前の週に毎日熱にばく露されていなかった人」のことをいいます。

また、環境省では、2006年度より、環境省熱中症予防情報サイト<sup>27</sup>を設置し、暑さ指数（WBGT）の速報・予報等の熱中症関連情報を提供しています。日常生活や運動においては、指針を参考にしながら暑さ指数（WBGT）を活動の目安にすることで熱中症の適切な予防に繋がります。

<sup>26</sup> 厚生労働省 職場における熱中症の予防について <https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei33/dl/01.pdf>

<sup>27</sup> 環境省熱中症予防情報サイト [https://www.wbgt.env.go.jp/wbgt\\_data.php](https://www.wbgt.env.go.jp/wbgt_data.php)

## 2.4.2 暑さ指数 (WBGT) の測定

暑さ指数(WBGT)は熱ストレスの評価指標としてISO7243で国際的に規格化されており、図 2-24(左)に示す測定装置で計測します。この測定方法では、乾湿球温度計は自然気流にさらし、乾球温度計は日射の影響を受けないよう、日射を遮るカバーを付けます。また、湿球温度の測定のため、水の取り扱いが必要です。

そこで、より簡単に暑さ指数 (WBGT) を計測できるように、電子式の装置が市販されています。図 2-24 (中央) の様に固定設置して、周囲から見えるように暑さ指数 (WBGT) を表示、データ取得をするものや、図 2-25 のように、個人が持ち歩いて周辺のごく近い場所の暑さ指数 (WBGT) を計測できる小型のものがあります。

小型のものの中には、黒球のないものも市販されていますが、輻射熱の測定ができないため、屋外では正しく暑さ指数 (WBGT) が計測されない恐れがあります。黒球付きの暑さ指数 (WBGT) 計がおすすめです。また、小型のものは予め精度を確認しておく、あるいは、電子式暑さ指数 (WBGT) 計には、日本産業規格「JIS B 7922」<sup>28</sup>が制定（制定日 平成 29 年 3 月 21 日）されていますので、可能な限り、本規格に適合した機器を選ぶことで、より信頼性の高い測定ができます。

暑さ指数 (WBGT) 計の屋外での正しい測定方法について、図 2-26 に示しました。参考にしてください。



図 2-24 暑さ指数 (WBGT) 測定装置 左は基本型、右は電子式のもの（出典：環境省<sup>29</sup>）

<sup>28</sup> 日本工業規格 JIS B 7922 : 2017 電子式湿球黒球温度 (WBGT) 指数計 <https://kikakurui.com/b7/B7922-2017-01.html>

<sup>29</sup> 熱中症環境保健マニュアル 2018 [https://www.wbgt.env.go.jp/heatillness\\_manual.php](https://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_manual.php)





図 2-25 ハンディータイプの暑さ指数 (WBGT) 計

### 屋外日向の 暑さ指数計の使い方

**黒球**  
日射の熱を吸収しやすい黒球で、周囲の輻射熱を測ります。

周囲の放射熱を測定するために、日射にさらされた黒球内の平均温度を測定します。

**表示部**  
表示部は、WBGT、気温 (TEMP)、湿度 (RH)、黒球温度 (Tg) を示しています。

※表示内容は機種によって異なる場合があります。

**通気口**  
通気口に風を通すことで、適切な気温・湿度をセンサーが感知し測定します。

日射では計測面が熱くなりやすく、正確な温度を計測するには、計測器内部に熱をこもらせないように、常に外気を吸い入れるための通気口が必要となります。

### 推奨する 屋外での測定方法

手で持つ

1.1m

三脚を使う

1.1m

鉄棒等を使う

1.1m

手で持って測定する場合は、黒球を握ったり、通気口をふさいだりせず、直射日光に当てる。

**ポイント**

- ・黒球を日射に当てる (黒球が陰にならない)
- ・地上から**1.1m**程度の高さで測定
- ・壁等の近くを避ける
- ・値が安定してから**(10分程度)**測定値を読み取る

※屋外の計測は熱中症の危険性が高まるため、事前に水分補給をし、帽子を被り測定するようにしましょう。

**お勧めする暑さ指数計とは？**

「黒球付き暑さ指数計」  
黒球がないタイプのもの (室内用等) は、屋外では正しくWBGTが計測されないため、黒球付きのものを推奨します。

**環境省**  
Ministry of the Environment

図 2-26 屋外での暑さ指数 (WBGT) 計の使い方 (出典：環境省<sup>30</sup>)

<sup>30</sup> 屋外日向の暑さ指数計の使い方 [https://www.wbgt.env.go.jp/pdf/heatillness\\_leaflet\\_wbgtmeter.pdf](https://www.wbgt.env.go.jp/pdf/heatillness_leaflet_wbgtmeter.pdf)

## 2.5 政府による熱中症予防対策に関する取組

我が国においては、各省庁では熱中症を予防するためのさまざまな取組が行われています。熱中症予防対策に取り組むにあたって、参考にしてください。

### 2.5.1 気象情報の提供、注意喚起

気象情報を用いて熱中症予防対策を実施する場合、環境省、気象庁で提供されている以下の情報を活用できます。

#### (1) 熱中症警戒アラート（気象庁、環境省）

熱中症の危険性が極めて高いと予測される日（対象地域のうち1カ所でも日最高暑さ指数(WBGT)が33以上になると予測される日）に、都道府県（府県予報区単位）を対象に前日17時及び当日5時に発表される情報です。気象庁の防災情報提供システム等を通じて地方公共団体や報道機関等に対して発表されるほか、同時に気象庁のウェブサイト及び環境省熱中症予防情報サイトにも掲載されます。2020年度に試行として、関東甲信地方の1都8県で実施されました。その結果を踏まえ、2021年度から全国で本格運用が予定されています。

- ・ 気象庁熱中症警戒アラート：<https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/data/heatIllness/>
- ・ 環境省熱中症予防情報サイト：<https://www.wbgt.env.go.jp/sp/>

#### 熱中症警戒アラート（施行）の発表内容

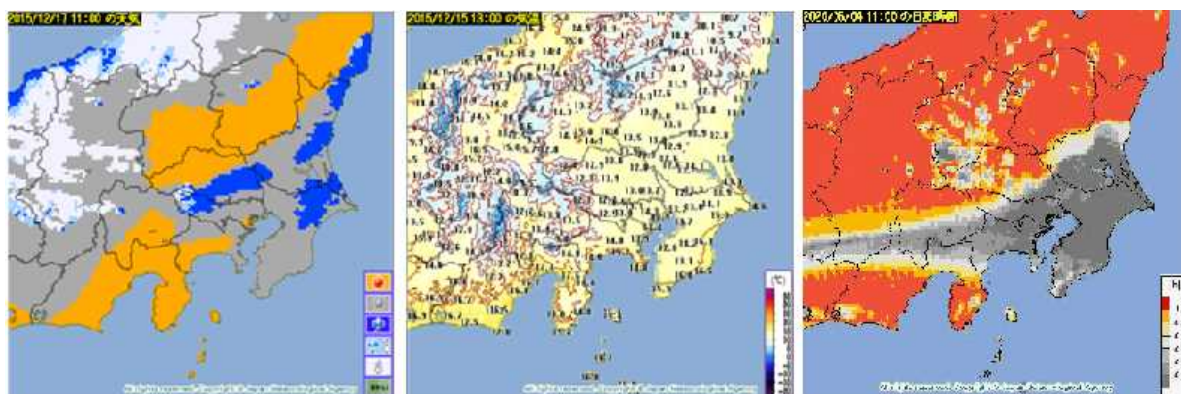
- 府県予報区<sup>31</sup>の方々に対して熱中症への注意を促す呼びかけ
- 府県予報区の観測地点毎の日最高暑さ指数（WBGT）
- 暑さ指数（WBGT）の目安
- 府県予報区の各観測地点の予想最高気温及び前日の最高気温観測値（5時発表情報のみ付記）
- 熱中症予防において特に気をつけていただきたいこと

#### (2) 気温の観測・予測情報の提供、注意喚起

気象庁は、全国各地の気温の観測情報や気温の予測情報の提供、さらに特に気温が高くなることが予想された場合には、天気予報等を通じた注意喚起を実施しています。特に、2016年3月からは、アメダスや気象衛星の観測データ等をもとに天気・気温・日照時間の分布を算出した「推計気象分布」を視覚的に把握できる情報として提供しています。

---

<sup>31</sup> 特別警報・警報・注意報や天気予報の発表区域のこと。詳しくは、特別警報・警報・注意報や天気予報の発表区域（細分区域等一覧表）（[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo\\_hp/shichoson\\_ichiran.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/shichoson_ichiran.html)）を参照。



天気

気温

日照時間

図 2-27 推計気象分布の例（出典：気象庁<sup>32)</sup>

また、週間天気予報の先の2週間先までについて地点ごとの気温を予報する「2週間気温予報」（毎日更新）と、6日先から14日先までを対象として5日間平均気温が「かなり高い」となる確率が30%以上と見込まれる場合、「早期天候情報」（毎週月・木更新）も提供されています。2週間気温予報及び早期天候情報では、一定の高温が予想される場合、情報文の中で熱中症への注意を呼びかけます。

体が暑さになれるためには数日から2週間程度の時間が必要と言われています。これらの情報を活用して、暑さに負けない体づくりやイベント等に向けた熱中症予防対策の準備を事前に進めることができます。

### (3) 暑さ指数（WBGT）

「環境省熱中症予防情報サイト」では、全国約840か所の暑さ指数（WBGT）の予測値と実測値を算出し、4月中旬～10月末頃まで公開しています。また、生活の場の暑熱環境の目安として、アスファルト舗装上の暑さ指数（WBGT）や身長の高い児童を想定した暑さ指数（WBGT）等の値を公開しているほか、メール配信サービスも行っています。

また農林水産省では、熱中症リスクの高い時期に、都道府県・関連団体を通じて農業従事者に対し注意喚起や熱中症予防法を周知しています<sup>33)</sup>。

<sup>32)</sup> 気象庁 推計気象分布 <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/suikeshou/kaisetsu.html>

<sup>33)</sup> 農林水産省 農作業中の熱中症対策について（令和2年5月1日付け通知文）

[https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s\\_kikaika/anzen/attach/pdf/index-99.pdf](https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kikaika/anzen/attach/pdf/index-99.pdf)

死亡者数は、農林水産省調べ（道府県職員が厚生労働省の「人口動態調査」に係る死亡小票を閲覧する等の方法により調査）。

## 2.5.2 予防・対処法の普及啓発

政府では、関係省庁が連携し、熱中症予防のための普及啓発活動を行っています。「熱中症関係省庁連絡会議」では、2013 年から 2020 年まで熱中症にかかる人が急増する毎年 7 月（2018 年～2020 年は 7～8 月）を「熱中症予防強化月間」と設定し、国民一人一人に対して熱中症を予防するための方法や応急処置方法についての周知活動を行ってきました。しかし近年においては、気候変動等の影響により、4 月～6 月に急に気温が上昇したり、9 月の残暑が厳しくなったりする等、熱中症のリスクが高まる時期が 7・8 月に留まらない状況になっていることから、2021 年からは 4～9 月を「熱中症予防強化キャンペーン」と定め、時期に応じた呼びかけを行うこととなりました。

期間内では、次のようなテーマ設定を行い、広報活動等を強化します。

4 月～6 月 暑熱順化やエアコンの早期点検等の呼びかけ

7 月 梅雨明けに特に熱中症のリスクが高いことを国民へ注意喚起

8 月 全般的な熱中症予防対策を呼びかけ

9 月 残暑や災害時における熱中症の注意喚起

表 2-5 に各省庁の取組について、対象者ごとにまとめました。リーフレットやビデオ等の啓発コンテンツが、一般市民に向けたものから教職員等、あるいは職場環境保全のためのもの等さまざまなものがあることから、取組に応じて活用することができます。

表 2-5 さまざまな対象者向けの各省庁の取組

対象者	取組（公開資料等）	省庁
一般市民	リーフレット「熱中症予防のために」を各地方自治体に配布	厚生労働省
	5 月から 9 月までの間、毎日、熱中症予防について、Twitter で情報を発信	厚生労働省
	熱中症の症状や応急手当等について紹介した普及啓発用リーフレットのほか、ビデオ、イラスト、音声メッセージ、ポスターを用いた熱中症予防啓発コンテンツ作成、公開	消防庁
	新型コロナウイルス感染防止のための「新しい生活様式」における熱中症予防について、リーフレット等を作成・公開	環境省、厚生労働省
	熱中症の科学的知見や予防法等をまとめた「熱中症環境保健マニュアル 2018」、日常生活における予防・対処法等をまとめたリーフレットや携帯型カード熱中症について学べる動画を収録した DVD を作成・公開	環境省
	ヒートアイランド現象の実態の把握に資する情報や最新の科学的知見をとりまとめ	厚生労働省
	ヒートアイランドポータル「ヒートアイランド現象の把握や対策の検討のための情報のとりまとめ」	国土交通省
	熱中症関連情報を含むヒートアイランド対策について、「ヒートアイランド対策大綱」、「まちなかの暑さ対策ガイドライン」、「ヒートアイランド対策ガイドライン」、「ヒートアイランド対策マニュアル」等を作成・公開	環境省
高齢者	高齢者向けに内容を特化したリーフレット及びポストカードを作成・公開	環境省
障害者	障害者向けリーフレットを作成・公開	厚生労働省
救急業務・医療現場	「熱中症診療ガイドライン」を厚生労働省ホームページで公開	厚生労働省
	5 月から 9 月までの熱中症による救急搬送人員数等を取りまとめ、週毎に速報値、月毎に確定値を公表	消防庁

対象者	取組（公開資料等）	省庁
	人口動態統計に基づく熱中症による死亡者数の集計	厚生労働省
	日本救急医学会を中心とした全国の救命救急センターや大学病院からなる医療機関ネットワークを通じて把握した熱中症による入院患者数等の即時情報を公表	厚生労働省
海外からの旅行者や日本在住の外国人等	在外公館 HP や SNS で、熱中症関連情報を発信	外務省
	環境省熱中症予防情報サイトやリーフレット等を多言語化し公開	環境省
	外国人に対する熱中症関連情報をアプリで発信（5ヶ国語）	観光庁
	英語版熱中症ポータルサイトの設置とHPの多言語化（15ヶ国語）	気象庁
	熱中症対策に係るリーフレットを多言語で作成	厚生労働省
	熱中症予防のポイント等を記載した多言語版救急車利用ガイド（7ヶ国語）をホームページに掲載	消防庁
スポーツ大会等のイベント開催者	夏季のイベントで熱中症患者が発生しやすい条件、参考事例、イベントを安全に実施するための対策等についてまとめた「夏季のイベントにおける熱中症対策ガイドライン」を策定・公開	環境省
学校	予防方法や応急措置等についてまとめた「熱中症を予防しようー知って防ごう熱中症ー」のパンフレット及びDVDを作成・公開	文部科学省・ 独立行政法人 日本スポーツ 振興センター
	学校の管理下における熱中症の事例を教訓に、熱中症予防に必要な事柄と指導のポイント等をまとめた「体育活動における熱中症予防 調査研究報告書」を作成・公開	文部科学省
	学校の管理下における熱中症の発生状況等について、年度毎に学校種別での取りまとめ、学年・性別発生傾向や月別発生傾向について公表	文部科学省
	スポーツ庁委託の学校における体育活動での事故防止対策推進事業として「学校屋外プールにおける熱中症対策」を作成、公開	独立行政法人 日本スポーツ 振興センター
	「スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック」を作成し、公開	スポーツ庁・ 公益財団法人 日本体育協会
	新型コロナウイルス感染防止のために作成した「新しい生活様式」の中で、安全に運動・スポーツをするポイントをまとめた「安全に運動・スポーツを行うためのポイントは？」において、熱中症予防の観点からの注意喚起を実施。	スポーツ庁
職場	労働災害防止団体や関係省庁と連携し、職場における熱中症予防に取り組む「STOP！熱中症 クールワークキャンペーン」の実施要項において、事業所における詳細な実施事項を紹介	厚生労働省
	職場の暑さ指数（WBGT）値の把握、作業管理、作業環境管理、労働者の健康管理等の熱中症予防対策をまとめたリーフレットを作成・公開	厚生労働省
	農業現場における熱中症予防対策について、「熱中症予防声かけプロジェクト」と連携してポスター及びチェックシートを作成・公開	農林水産省
	直近10年間の職場における熱中症による死傷災害発生状況を取りまとめ、公表	厚生労働省
災害時	環境省からの事務連絡として、2018年以降の夏に起こった災害時に被災者向けに発出した熱中症予防対策に関する事務連絡をまとめて掲示	環境省



### 2.5.3 熱中症予防対策への取組事例の紹介

熱中症の予防対策の取組を推進するため、各省庁では、実際に実施された取組の事例を紹介する事例集も作成し、公表しています。

厚生労働省では、地域の高齢者や障害者等の支援が必要な方に対する熱中症予防対策について全国の自治体の参考となるように、実際に都道府県及び市区町村で実施された以下の事例を一覧表で紹介しています。

- 訪問による熱中症予防の注意喚起をする取組
- 広報・イベント等を活用して熱中症予防の注意喚起をする取組
- 熱中症予防のための物品を配布する取組
- 避難場所を設置する取組



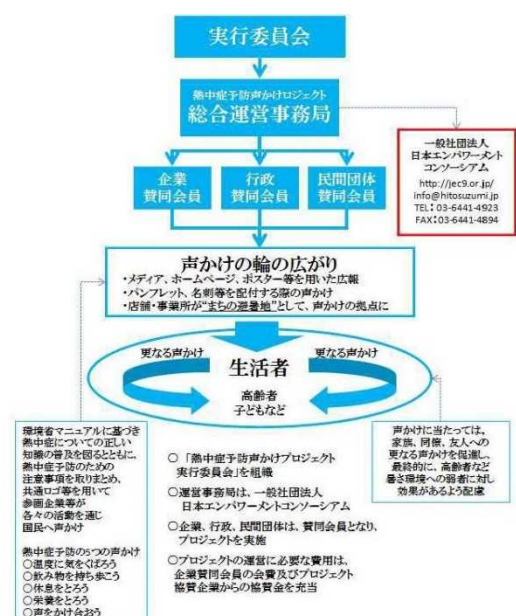
また、消防庁では、都道府県、消防本部において取り組まれた事例を「熱中症予防啓発取組事例集」として紹介、文部科学省では、子どもたちのよりよい環境を確保するため、夏の強い日差しを遮ること、風通しをよくすること等の校舎づくりの工夫事例を紹介しています。

#### コラム2 ～民間団体等による取組～

##### －熱中症予防声かけプロジェクト<sup>34</sup>－

熱中症予防に係る正しい知識を普及するとともに、民間企業や行政機関が連携し、熱中症予防の声かけの輪を広げる取組である「熱中症予防声かけプロジェクト」が、2011年に開始されました。このプロジェクトは、その前年に熱中症の被害が多く、5万人を超えたことが発端となり、人や企業が「ひと涼み」を呼び掛けたり、場を提供したりする国民全体のコミュニケーションにより、熱中症にかかる人をなくすことを目的としたものです。

2020年現在、30の一般企業、NPO・NGOをはじめとした114の民間団体が賛同会員となっており、右に示す体制で、熱中症予防のためのプロジェクトを実施しています。



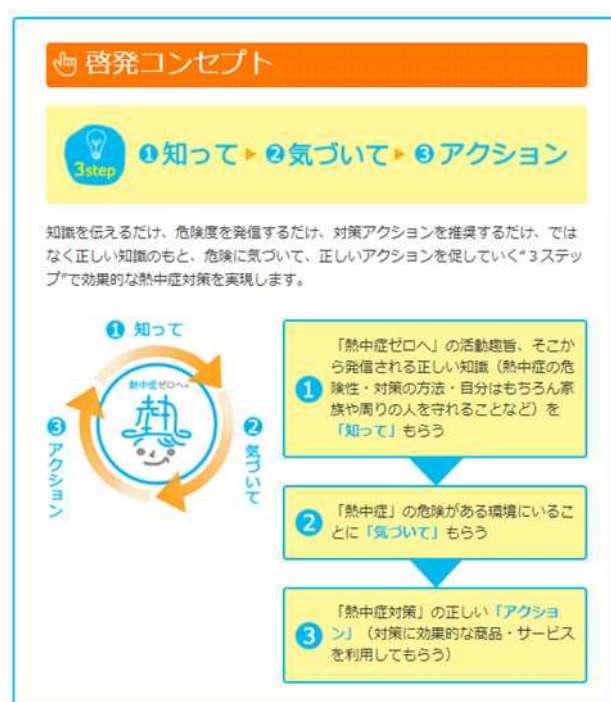
熱中症予防声かけプロジェクトの実施体制<sup>35</sup>

<sup>34</sup> 熱中症予防声かけプロジェクト <https://www.hitosuzumi.jp/>

<sup>35</sup> 熱中症予防声かけプロジェクトの実施体制 <http://www.env.go.jp/press/files/jp/20043.pdf>

### －熱中症ゼロへプロジェクト<sup>36</sup>－

熱中症にかかる方を減らし、亡くなってしまう方をゼロにすることを目指して一般財団法人日本気象協会が推進するプロジェクトです。2013年夏にプロジェクトを発足、それ以来、活動の規模を年々拡大しています。2020年現在、当プロジェクトとともに、市民の皆さまへ積極的に熱中症対策の啓発をおこない、熱中症で亡くなってしまう方をゼロにすることを旨とする「協力自治体」に57自治体、商品やサービスを通じて熱中症対策をサポートしながら、当プロジェクトの啓発活動を一緒に盛り上げる「オフィシャルパートナー」として、23社24ブランド、熱中症対策に必要な情報や商品・サービスを届けるための場を提供する形で、熱中症で亡くなってしまう方をゼロにするための活動に協力する「協力団体」に24団体以上が登録しています。



熱中症ゼロへ 啓発コンセプト<sup>37</sup>

2020年度は、①知って、②気づいて、③アクションの3ステップを啓発コンセプトとして、啓発活動を行いました。また、当プロジェクトのWebサイトでは、熱中症の知識を身に付けるためのコンテンツや専門家からのアドバイス、地域ごとの熱中症の患者数予測や熱中症情報のほか、プロジェクト独自で実施した研究レポート等も掲載されています。

### －教えて！「かくれ脱水」委員会<sup>38</sup>－

教えて！「かくれ脱水」委員会は、以下の目標を掲げ、13名の医療従事者が結集し、民間の会社や団体の協力のもと2012年に発足しました。

- ・深刻な脱水状態を防ぐことで、熱中症で搬送される人をゼロにしたい。
- ・感染性胃腸炎やインフルエンザからくる脱水の危険性と正しい対処法をお伝えしたい。

<sup>36</sup> 日本気象協会 熱中症ゼロへプロジェクト <https://www.netsuzero.jp/>

<sup>37</sup> 日本気象協会 熱中症ゼロへとは <https://www.netsuzero.jp/idea>

<sup>38</sup> 教えて！「かくれ脱水」委員会 <https://www.kakuredassui.jp/>

2020 年現在、8 つの企業等からの協賛を得て、当委員会の公式サイト「かくれ脱水 JOURNAL」では、「STOP 熱中症」と題して、熱中症や脱水に関する知識や予防法等さまざまな情報を定期的に発信しています。また、多くの方々に利用して頂けるように、ダウンロードサイト<sup>39</sup>で

は、熱中症予防に関するさまざまなポスター等を掲載しています。このほか、熱中症予防等に関するイベントやセミナー等の開催を応援しています。



<sup>39</sup> 教えて！「かくれ脱水」委員会 ダウンロードサイト [https://www.kakuredassui.jp/page\\_download?sl=dl\\_st](https://www.kakuredassui.jp/page_download?sl=dl_st)



### 3 熱中症予防対策の事業の設計

現状を把握し効果的な熱中症予防対策を実施するために、事業を設計する際には図 3-1 に示す手順に沿って進めるようにしましょう。

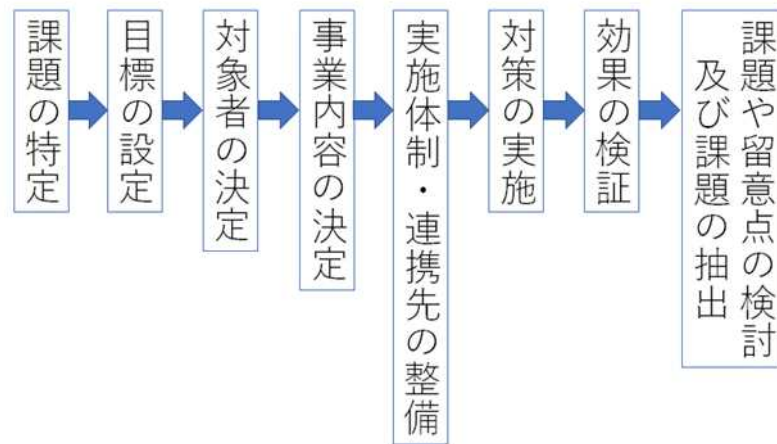


図 3-1 熱中症予防対策の事業の設計の流れ

#### 3.1 課題の特定

熱中症予防対策事業を計画する前に、事業を実施する地域、あるいは対象等における、熱中症予防対策に係る課題を明らかにします。

現状把握の方法としては、例えば、過去の救急搬送者数等から、その地域においてどのような人が熱中症で搬送されているか（なりやすいのか）、熱中症が多く発生する状況・場所・地域等の分析、医療関係者、子供・高齢者・障害者等の介護・福祉関係者、教育機関関係者等、その他熱中症になる可能性が高いと考えられる人々と多く接する人へのアンケートやヒアリング等の方法が考えられます。

これらの結果から、課題を抽出し、熱中症の発生頻度や重症度等を元に、特に優先して取り組むべき課題を特定します。

#### 3.2 目標の設定

課題を整理し、さらに優先して取り組むべき課題の特定を行ったら、次に熱中症予防対策事業を設計するために、対象者や事業内容、場所等に応じた目標を具体的に設定します。例えば、下記のような目標設定が考えられます。

- 施設内の暑さ指数（WBGT）の値を 28 以下に保つ
- 救急搬送者数をゼロにする
- 高齢者における熱中症予防を強化する
- 外国人旅行者に情報を伝える
- 熱中症の予防対策に対する知識が定着した方を〇%にする

#### 3.3 対象者の決定

目標を定めるのと同時に、「だれを対象に」事業を行うのかを決定します。これは、例えば、暑さ指数（WBGT）に応じた注意喚起、普段からの予防方法等の普及啓発活動を行う場合、対象者を「だれに」す

るかによって、効果的な働きかけの方法や資料の内容等が異なるためです。下記に、熱中症予防対策の事業の対象者になりうる方々を、取組を実施する場所とともに例示しました。

表 3-1 熱中症予防対策事業の対象者と場所の例

対象者	取組を実施する場所
高齢者	自宅 介護・福祉施設 健康教室 屋外（外出時等）
乳幼児	自宅 保育園・幼稚園 屋外（外出時等）
小学生	自宅 学校 スポーツクラブの校外の活動場所 屋外（外出時等）
中・高・大学生	部活動・サークル活動を含む学校 スポーツクラブ等の校外の活動場所 屋外（外出時等）
障害者（車いす利用者等）	自宅 福祉施設 屋外（外出時等）
スポーツ大会参加者、見学者 イベント参加者	スポーツ大会会場・周辺施設 イベント会場・周辺施設
労働者・農林水産業従事者	作業現場
台風等夏季の災害時の被災者・支援者	自宅 避難所 ボランティアセンター

### コラム 3 ～特に熱中症の影響を受けやすい人について～

国際赤十字の「HEATWAVE GUIDE FOR CITIES」<sup>5</sup>では、特に熱中症の影響を受けやすい人として、以下のような人を挙げています。このような人に対しては、熱中症を予防するための対策が特に必要となります。

- ・ 65 歳以上の人
- ・ 心血管系の疾患、呼吸器系疾患等慢性的な疾患を持つ人
- ・ 体温調節、発汗、認知機能、血圧や心拍、肝機能を変化させる薬を服用している人
- ・ 障害のある人
- ・ 5 歳未満の子供
- ・ 妊娠中・授乳中の女性
- ・ 屋外労働者
- ・ 一人暮らしの人

- ・肥満の人
- ・社会経済的な困窮者
- ・観光客

#### コラム4 ～在宅勤務を行う労働者を対象とした情報提供～

イギリスでは、2020年5月に、夏季に備え新型コロナウイルスが流行する状況下に安全に在宅勤務を行う方法についてのガイドライン「Beat the Heat: Coping with heat and COVID-19」<sup>40</sup>を発行しました。

「自宅で涼む」「涼しく健康に過ごす」「より安全な涼しいスポット」の3つのトピックに分け、それぞれの項目についてその重要性及び実施可能な対策について述べています。

例えば「涼しく健康に過ごす」では、脱水症状かどうかを確認する症状として、以下を記載した国民保健サービスのホームページが案内されています。

- のどの渇き
- 色の濃い尿や臭いの強い尿
- ふらふらする
- 疲労感
- 口の渇き、唇や目の渇き
- 尿の頻度が一日4回以下

また、乳幼児、子供、高齢者が脱水症状に対するリスクが高いことも警告しています。さらに、水分補給としては、水や低脂肪牛乳、お茶等を摂取するよう案内されています。果実ジュースやスムージー、ソフトドリンク等の飲み物は水分補給にはなりませんが、糖分が高いため注意するよう呼びかけられています。



### 3.4 事業内容の決定

事業の目標と対象者が決まったら、事業の内容を決定します。熱中症予防対策の事業では、ひとつ、又は複数の取組を組み合わせて設計します。

#### 【取組の例】

取組（手法）には、情報提供からハード面の整備までさまざまな方法が考えられますが、それぞれにメリット・デメリットがあります。以下にその取組の例を挙げていますので、参考にしてください。

<sup>40</sup>Public Health England Beat the Heat: Coping with heat and COVID-19

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/891887/Beat-the-Heat\\_Leaflet\\_Coping\\_with\\_heat\\_and\\_COVID-19.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/891887/Beat-the-Heat_Leaflet_Coping_with_heat_and_COVID-19.pdf)

表 3-2 熱中症予防対策のメリット、デメリット、事例まとめ

目的	取組方法	メリット	デメリット	事例（4章）
普及啓 発・注意 喚起	セミナー・講座	多くの人に一度に情報を提供することができます。	時間的・場所の制約により参加者が限定されます。また、参加者を確保するためには、参加することによるメリットが実感してもらえるようなプログラム等の工夫のほか、セミナー開催について、SNSやwebサイト、広告、セミナー掲載サイト等を利用した広報を戦略的に行う必要があります。	事例 6 事例 15 事例 18 事例 20 事例 30 事例 34
	Web セミナー	多くの人に一度に情報を提供することができます。特に、参加者に自宅等から参加してもらうことができるので、会場に行くことが困難な人にも参加していただくことができます。また、会場費をはじめとしたコスト削減にもつながります。	Web セミナーの開催には、撮影や配信の技術が必要です。また、高齢者等、ネット環境やパソコン等通信機器を有しない人は参加できません。	事例 15 事例 34
	個別訪問による働きかけ	高齢者等情報伝達手段が限られる人にも情報を伝えられます。また、直接働きかけにより行動変容を強く促すことができます。	訪問し説明する人に一定程度の熱中症の知識を有している必要があります。訪問する人員の人数、時間、コストがかかるため、対象者が限られます。	事例 8 事例 33
	本・冊子	情報量の制限がなく、詳細な情報を伝えることができます。	興味を持った人にしか手に取ってもらえず、広く周知するのは難しい面があります。作成にコストも時間もかかります。	
	ポスター	掲示場所によっては、多くの方に繰り返し見ってもらうことで普及啓発につながります。	伝達できる情報量に限りがあります。また、デザインを工夫する必要があります。	事例 4 事例 12 事例 16 事例 17 事例 19 事例 34

目的	取組方法	メリット	デメリット	事例（4章）
普及啓 発・注意 喚起	パンフレット・リーフレット	必要な情報を整理することで、より伝わりやすいものを作成できます。また、さまざまな場所におくことで、比較的安価に、多くの人に一定の情報量を手に取ってもらえる可能性があり伝達することができます。 本等に比べページ数が少ないので、印刷コスト等も抑えられます。	情報量や内容を絞込む必要がある他、関心がある人しか内容を読まない可能性があります。	事例 8 事例 15 事例 16 事例 32 事例 33 事例 36
	インターネット（ホームページ/SNS/アプリ）	簡易な情報から詳細な情報まで、伝えることができます。また、情報が欲しい時に、時間も場所も選ばず、情報を得ていただけます。 外国人や旅行者等に対しても情報を伝えることができます。	ネット環境を有しない人、パソコン等の通信機器を持たない人は情報を得ることができません。	事例 4 事例 2 事例 5
	イベント	楽しみながら情報を提供することができます。特に子供に対する情報提供方法として有効だと考えられます。	準備と実施に時間とコストがかかります。	事例 14 事例 16 事例 18
	チラシ（折り込みチラシ等）	焦点を絞ってダイレクトに伝えられるので認知性を高めることができます。 新聞の折り込み等、多くの人に配布可能です。 冊子等と比較して、製造コストはかかりません。	最大でも裏表2ページなので伝達できる情報量に限りがあります。 一目で内容が分かるので、興味がなければ捨てられてしまいます。	
	テレビ・ラジオ	不特定多数の人に同じ情報を伝えることができます。	放映等には大きなコストがかかることがあります。	
	メール	登録した希望者に対して、タイムリーに情報を送ることができます。また、多言語に対応可能です。	登録した人にしか情報を送ることができないため、メールを利用していない人、登録していない人は情報を得ることができません。	事例 4 事例 5 事例 26 事例 31

目的	取組方法	メリット	デメリット	事例（4章）
普及啓 発・注意 喚起	防災無線	緊急放送以外に、定時に行政からのお知らせとして放送することが可能です。 低コストで住民に広く呼びかけることができます。	雨や風等の気象条件で聞こえにくくなることがあります。また、放送の内容（情報）が多すぎると、聞き逃してしまうことがあります。 耳の不自由な方（高齢者）や日本語を理解しない外国人に対しては、情報を伝えることができません。	事例 4
	広報車	移動しながら、注意喚起を行うことができるので、広い範囲に広報することができます。	防災無線と同様に雨や風等の気象条件で聞こえにくくなることがあります。また、移動しながらの放送となるため、放送の内容（情報）が多すぎると聞き逃してしまいます。 耳の不自由な方（高齢者）や日本語を理解しない外国人に対しては、情報を伝えることができません。	
	暑さ指数（WBGT）測定器、温度・湿度計、告知端末の設置	タイムリーに熱中症に関する警告情報を伝えることができます。	情報の受け手は、警告情報の意味の理解が必要になります。 機器のコスト、メンテナンス等が必要です。	事例 1 事例 3 事例 9 事例 14 事例 26 事例 32
対策品の 配布等	うちわ等対策品	うちわ等配布する対策品を利用して熱中症予防対策を行うだけでなく、情報を同時に伝えることもできます。	対策品の作成コストがかかります。また、配布後の廃棄物に対する対策も必要です。	事例 11 事例 12 事例 14 事例 27 事例 29 事例 31
ハード面 の整備	冷房、除湿機	室内を適切な気温・湿度に保つことができます。	導入時の費用及び使用により電気代がかかります	事例 10
	日除け、ミスト等の涼みスポットの設置、施設の改修	外出している人、イベントへの参加者に対して有効です。	既存の施設、店舗等の利用も考えられますが、その場合には、事前了承が必要です。また、どこにあるかを利用者に対するアナウンス	事例 7 事例 24 事例 27 事例 28

目的	取組方法	メリット	デメリット	事例（4章）
ハード面の整備			スも必要になります。 日除けやミスト当の設置や、温度上昇を抑えるための資材を用いた改修等はコストがかかります。	
	グリーンカーテン・部屋の外付け日除け	日陰を窓の外側で作ることができます。 部屋の温度が下がりエアコンの設定温度や使用頻度を下げ電気代を節約できます。	グリーンカーテンは水やり、肥料等、手入れに手間がかかります。 また、夏の終わりには、枯れた植物の処分も必要になります。	事例 22 事例 23
その他	打ち水	打ち水は、水を撒いて蒸発させることによって、体感温度を下げるというものです。体感温度を下げるができるほか、清涼効果からエアコンの使用頻度を下げる効果もあります。また、熱中症には関係しませんが、土ぼこりを抑えるという二次的な効果も期待できます。	日が照っているところに撒くと、湿度が上がって、蒸し暑さを招く可能性もあるので、日陰等、すぐに蒸発しないところに撒くようにすることが好ましいです。	

### 【事業の枠組みの例】

ひとつ又は複数の取組を組み合わせて事業を設計する際の枠組みを次に示します。これらの枠組み以外でもさまざまな事業があると考えられますので、ここに挙げている内容を参考に地域の特性・課題・目標・対象者等に合わせて設計してください。

#### 3.4.1 平時の適切な情報提供

熱中症は誰もが発症する可能性があり、また、運動や作業の際だけでなく、日常生活の中で起こる可能性があります。

したがって、天候の状況に関わらず平時から、熱中症はどのような状態なのか、どのような人・場面のリスクが高いのか、疑う症状や起きた場合の対処方法について周知しておくことが重要です。

特に、春先や梅雨明けに急激に気温が上昇した際は熱中症の危険性が高く、また重症化しやすくなります。したがって、暑くなる前から実施することが効果的です。

このような平時からの情報提供の方法としては、セミナー（事例 15、事例 34 等）、インターネットのホームページや SNS、アプリを用いたもの（事例 5 等）、ポスターやパンフレット（事例 15、事例 34、事例 36 等）を利用したものがあります。

さらに、熱中症の発生リスクの高まる季節においては、日々の注意喚起のための情報提供方法もあります。これには、防災無線や広報車等自治体のシステムを利用して、地域に広く知らせるものから、インターネットを利用した SNS やアプリ、メール等、家庭等に設置した暑さ指数 (WBGT) 値や気温等の測定値から警告を発するもの等 (事例 1、事例 3 等) があります。また、高齢者や災害時の被災者等については、個別に訪問して注意喚起を行う場合 (事例 8、事例 33) もあります。

#### コラム 5 ～情報共有の方法～

オーストラリアの保健省のウェブサイト<sup>41</sup>には、熱中症による影響や予防方法のほか、熱中症が疑われる場合等の場合に備え、24 時間体制の健康ホットラインの使用も推奨されています。このホットライン<sup>42</sup>には、ウェブサイトから直接電話することもできるようになっています。

また、文章を読むことが困難な人へ向け、ウェブサイトで紹介されている内容については、音声読み上げガイドにより、聞くこともできるような手段を取り入れています。

### 3.4.2 熱中症のリスクが高い集団に対する適切かつ効果的な情報提供・取組

高齢者、こども等熱中症にかかるリスクが比較的高い対象者に対しては、特に配慮が必要です。リスクが比較的高い対象者については、2.2.2 章 からだを参照してください。

このような対象者に対しては、必要な対応が異なることもあり、それぞれに届きやすい形で情報やサポートを提供します。リスクが高い対象者と想定される情報提供の方法は表 3-3 のとおりです。

表 3-3 熱中症のリスクが高い集団を対象としたさまざまな情報提供とサポートの方法と事例まとめ

熱中症のリスクが高い集団	情報提供方法・サポートの方法	事例 (4 章)
高齢者 <sup>43</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保健師、ヘルパー、民生委員等の戸別訪問による予防の呼びかけ、安全確認</li> <li>・高齢者向けサービスとの連携による情報提供や安全確認</li> <li>・告知端末の導入</li> <li>・エアコンの購入補助</li> </ul>	事例 1 事例 7 事例 8 事例 9 事例 10 事例 20 事例 33
乳幼児	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検診時等での呼びかけ</li> <li>・保健所、保育園、幼稚園等でのポスター掲示、パンフレットやリーフレットの配布</li> </ul>	事例 20

<sup>41</sup> Australian Government Department of Health: Heatwave health tips and information <https://www.health.gov.au/health-topics/emergency-health-management/heatwave-health-tips-and-information>

<sup>42</sup> オーストラリア保健省のホットライン (healthdirect hotline | Australian Government Department of Health) <https://www.health.gov.au/contacts/healthdirect-hotline>

<sup>43</sup> 高齢者といっても、ひとり暮らし、高齢者のみの世帯、他の家族との同居世帯、高齢者施設利用者等状況により、必要な対応が異なると考えられます。



熱中症のリスクが高い集団	情報提供方法・サポートの方法	事例（4章）
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネット（SNS/アプリ）、子育てサイト等を利用した情報提供</li> <li>・告知端末の導入</li> </ul>	
小学生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校からの保健だより等</li> <li>・学校への告知端末の導入</li> <li>・体験イベント</li> <li>・熱中症対策のための蓄冷材等の配備</li> </ul>	事例 5 事例 12 事例 13 事例 25 事例 26
障害を持つ人	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保健師、ヘルパー、民生委員等の戸別訪問による予防の呼びかけ、安全確認</li> <li>・介助者も含めた情報提供</li> <li>・インターネット（SNS/アプリ）等を利用した情報提供</li> <li>・告知端末の導入</li> </ul>	事例 15
経済的弱者（生活保護受給者等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民生委員等の戸別訪問による予防の呼びかけ、安全確認</li> <li>・エアコンの購入補助</li> </ul>	事例 10

#### コラム 6 ～熱中症のリスクが高い集団に対する情報提供～

オーストラリア赤十字では南オーストラリア州において、異常気象時に孤立が懸念される人々を対象とした電話による安否確認サービス、Telecross REDi サービス<sup>44</sup>を実施しています。熱波予報が発令された際に実施され、赤十字社のボランティアスタッフが事前に登録されたデータベースより、対象者に毎日電話をかけ、安否確認を行っています。一人暮らし、障害のある方、精神疾患のある方、高齢者等に対し、サービスへの登録が推奨されています。

<sup>44</sup> Australian Red Cross: Telecross REDi (SA) <https://www.redcross.org.au/get-help/community-services/telecross/telecross-redi>

コラム7 ～熱中症のリスクが高い集団に対する適切な情報提供～

イギリスでは、Heatwave plan for England-2019<sup>45</sup>の中で、熱中症に対する警戒レベルを0から4まで定め、各レベルで実施可能な対策をコミュニティ・個人向けにまとめています。コミュニティの中でのリスクが高い集団の定義は75歳以上、女性、一人暮らし、身体的及び精神的障害者、都市部住居者、最上階南向きの部屋の住人、アルコール・薬物乱用者、ホームレス、乳児及び子供、複数の内服薬を使用している人や過労状態にある人を指しており、個人向けのリスクが高い集団は75歳以上、女性、虚弱体質、身体的及び精神的障害者、複数の内服薬を使用している人、乳児や子供としています。

	レベル0	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
実施時期	1年中	6月1日～9月15日	2、3日後に60%の確率で熱波が予測される時	一つ以上のオーストラリア気象庁の気候注意エリアにて、熱波が観測された時	非常に危険な熱波が続く場合、あるいは熱波により健康被害以外の影響が予測される場合
コミュニティとして行う対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 緊急時対応プランの整備</li> <li>✓ 熱波によって引き起こされる被害想定</li> <li>✓ リスクが高い集団が支援を受けられる状態であることの確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 緊急時対応プランの整備</li> <li>✓ リスクが高い集団への情報提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ リスクが高い集団の人と連絡を取り合う</li> <li>✓ 十分な食料品及び内服薬の確保</li> <li>✓ 天気予報の確認</li> <li>✓ 室温に注意を払う</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ コミュニティごとに準備されていた緊急時対応プランを行う</li> <li>✓ リスクが高い集団の人と連絡を取り合う</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 警戒レベル4が発令された場合、警戒レベル3の行動を引き続き行い、別途政府が情報提供する事項を確認</li> </ul>
個人として行う対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 可能な範囲での住居環境改善（住居内外でのエネルギー及び熱量の低減）</li> <li>✓ 屋根裏や壁への断熱材導入</li> <li>✓ 住居内のクールスポットの把握</li> <li>✓ 内服薬の安全な管理場所の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 熱中症対策にまつわる情報収集</li> <li>✓ リスクが高い集団である近隣住民とのコミュニケーション</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 天気予報の確認</li> <li>✓ 室温（特に身体的及び精神的障害者やリスクが高い集団とされる人が過ごすことの多い部屋）に注意を払う</li> <li>✓ リスクが高い集団の人と連絡を取り合い、特に冷たい飲み物がいつでも飲める状態であることを確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ニュース等で報道される健康影響情報をこまめに確認</li> <li>✓ リスクが高い集団の人と連絡を取り合う</li> </ul>	

(Heatwave plan for England Figure3.1～3.4 の表を改変)

<sup>45</sup>Public Health England Heatwave plan for England-2019

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/888668/Heatwave\\_plan\\_for\\_England\\_2020.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/888668/Heatwave_plan_for_England_2020.pdf)

### 3.4.3 ルールの見直しによる効果的な取組

熱中症のリスクの高まる夏季にも、学校の体育の授業、部活動やサークル活動、試合等が実施されます。これらの活動を、熱中症を予防しながら実施するために、暑さ指数（WBGT）値を目安として、対象者の特性に応じて活動を実施する、又は実施しないルールを決めたり、現行のルールを見直したりすることが有効です。共通のルールを作ることで、各自の判断に頼らず、部活動の実施、大会の開催・中止等を判断することができます。

また、このようなルールを運動施設の利用やキャンセル規定等に対して適用することにより、リスクが高い環境での活動の防止につながられます。事例 21 で紹介するように、日本工業大学では、夏季高温時の体育施設の利用や部活動、イベントの実施に関して、これまでの運用ルールの見直しを行い、学生たちの要望に応えながら、夏季の学生団体の活動における熱中症発症者ゼロを達成しています。

### 3.4.4 ハード面の整備による効果的な取組

熱中症の予防として、熱中症やその対策についての知識を得ることが重要です。一方で、実際に暑さ指数（WBGT）を下げ、涼しい空間を作り出すためのハード面の整備も、重要な熱中症予防対策です。

具体的には、屋外のイベント会場等における冷却ミスト装置の設置、日除けを備えた休憩所の設置等があります。また、市中の冷房の効いた空間を「クールスポット」として開放し、飲料を提供する等の方法もあります。また、人が集まる駅前広場や公園等を改修し、熱中症予防のためのさまざまな設備を設けたり、遊具を熱交換塗料で塗り替えたりする等の対策を行っている例もあります。

市中における対策については、環境省の「まちなかの暑さ対策ガイドライン<sup>46</sup>」に詳しく紹介されていますので、参照してください。

表 3-4 さまざまな場面におけるハード面の種類と事例まとめ

場面	ハード面の種類	事例（4章）
イベント開催	冷却ミスト ミスト付き扇風機 日除けシェード付きの休憩所	事例 27 事例 29 事例 28
市中（外出者等への対応）	冷房の効いた空間として、自治体の公共施設やコンビニエンスストア等 公園等人が集まる場所の改修、遮熱性舗装、熱交換塗料による塗り替え 消雪パイプ等を活用した道路への散水、自治体施設への熱中症応急キット の設置	事例 7 事例 24 事例 35
学校等の施設	蓄冷材・アイスラリー 除湿器、冷房 暑さ指数（WBGT）測定機 グリーンカーテン スプリングクーラー等による散水	事例 13 事例 21 事例 22 事例 25 事例 26
家庭	冷房、除湿器 外付け日除けシェード グリーンカーテン 打ち水	事例 10 事例 23

<sup>46</sup> 環境省 まちなかの暑さ対策ガイドライン [http://www.env.go.jp/air/life/heat\\_island/guidelineH30/gudelineH30\\_all.pdf](http://www.env.go.jp/air/life/heat_island/guidelineH30/gudelineH30_all.pdf)

### 3.4.5 イベント開催時における効果的な取組

たくさんの人が集まるイベント、特に、熱中症の発生リスクが高まる夏のイベントでは、屋内・屋外に関わらず、熱中症予防の呼びかけや暑熱環境を緩和するための設備を確保するなどの対策が必要です。具体的には、会場にミスト付きの扇風機を設置（事例 27）したり、日除けテントを設置したり（事例 28）する対策を行った例があります。

また、熱中症を予防しながらイベントを開催するには、イベントの安全管理マニュアルに熱中症への取組について記載し、スタッフに周知するなど、事前からの準備や教育も欠かせません。以下に事前準備段階及びイベント実施中の熱中症予防への取組について示します。

なお、詳細については環境省の「夏季のイベントにおける熱中症対策ガイドライン 2020」を参考にしてください。

#### ① 事前準備

- 安全管理マニュアルに、熱中症の予防対策について記載
  - ・熱中症発生リスクの予知・予測
  - ・熱中症の予防対策
  - ・緊急時対応
- スタッフの「熱中症予防」に関する意識の徹底
- マニュアルなどを通じた、熱中症予防や対応策に関する情報の共有や事前教育
- 開催時の予防対策の検討・施設等の設置
  - ・熱中症リスクの高い人に向けた配慮
- 熱中症予防対策のための呼びかけ、啓発
  - ・イベントのホームページ等
  - ・ポスター、パンフレット、入場チケット、プログラム等への記載

#### ② イベント開催時

- 熱中症の発生しやすい環境を避けるような運営上の工夫
  - ・待機列を作らない工夫と日陰への誘導
  - ・開場時・終了時の混雑緩和の工夫
  - ・十分なトイレの確保
  - ・暑熱環境を緩和するための設備や救護施設等の分かりやすい表示・誘導
  - ・休憩場所の確保、飲料の確保
- 熱中症予防のための呼びかけ、啓発
  - ・イベント会場や最寄りの環境省の測定点の暑さ指数（WBGT）の値から、熱中症の注意報や警報をホームページや会場の掲示版等を通じて発信
  - ・イベント前や休憩時間等に熱中症に注意を促す呼びかけを実施
  - ・会場内に熱中症の予防、早期発見、初期対応を記したポスターや注意書きを掲示
  - ・熱中症リスクの高い高齢者や乳幼児、障害を持つ人には特に注意し、必要に応じて、個々に呼びかけを実施

#### コラム8 ～イベント開催時のリスク～

イギリスでは、イベント開催時の熱中症対策として、懸念されるリスク毎に以下のものを紹介しています<sup>47</sup>。

##### ▶ 気温上昇に伴うリスク

パラソルやテントなどで日影を作る、行列を発生させないように工夫する（スタッフの増員や効率的なチェックインなど）、ミストエリアなどを作る、空調設備のある場所を記載した地図を配る・掲示する。身体的に激しい活動を伴うイベントは涼しい日へ変更する。

##### ▶ コミュニケーションの壁に伴うリスク

観光客などへの配慮として、ホテルや通貨交換所などで情報提供を行う、うちわや帽子などに熱中症対策情報を記載し、無料配布する。イベント時はスピーカーやスクリーンなどで熱中症リスクや情報提供を行う。

##### ▶ 水分補給を行いにくいことによるリスク

飲料水ボトルの配布、給水所を設置する、熱波時は無料で水分補給が行えるようにする。

##### ▶ 熱波時のリスク（severe heat emergency）

熱波時はイベントの延期や再調整を行う、熱中症リスク患者が出た場合、救急テント・救急車の手配など医療的ケアがすぐに受けられるよう準備する。

##### ▶ 医療的配慮を必要とする人

喘息や心臓病など、熱中症リスクを高める持病を持っている人への配慮をする、アルコール飲料を提供する場合は熱中症発症のリスクを高めることに気を付ける。イベント時に医療スタッフを配置する。

##### ▶ 食事提供する場合の配慮

水分を含む食材や食品を提供する（サラダや果物、ヨーグルトなど）、食材管理を正しく行い食中毒を防ぐ。

### 3.5 実施体制・連携先の整備

熱中症予防対策事業を実施するにあたって、実施体制を整備します。対象者や内容によっては、担当部署だけではなく、他部署あるいは他団体、市民との連携が必要になる場合があります。例えば、自治体内で他部署と連携することより、分野横断的な取組が可能になります。この他のメリットには、以下のものが考えられます。

- ・ 対象者の範囲の拡大や、コストの削減につながる可能性があります。
- ・ 普及啓発や熱中症対策関連商品の提供の実績のある企業と連携することで、効率的かつ効果的に体験イベント等の普及啓発活動を行える場合があります。
- ・ 宅配等の企業のサービスと連携することで、対象者にきめ細やかな情報提供を行うことも可能です。

<sup>47</sup> GOV.UK Heatwave Plan for England

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/888668/Heatwave\\_plan\\_for\\_England\\_2020.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/888668/Heatwave_plan_for_England_2020.pdf)

- ・ 問題意識の高い市民に、熱中症予防の呼びかけや気温観測等のモニタリングに参加してもらうことで、参加する市民の意識や知識の向上とともに、口コミやSNS等を通じて他の市民への情報・意識の共有も期待できます。

連携先には表 3-5 のような例があります。

表 3-5 熱中症予防対策事業の連携先の例、対象者、実施内容、事例まとめ

連携先の例	対象者	実施内容の例	事例（4章）
地方公共団体内の複数部局 （危機管理、健康・福祉関連、 学校関連、環境関連）	高齢者 乳幼児 小学生 外国人 災害避難者	冷房やクールスポット等のハード面の整備	事例 3 事例 16 事例 33
小・中・高等学校・大学等の教育機関	小学生、中学生、 高校生等	熱中症予防教室やパンフレット 配布等の理解促進活動	事例 14
民間企業等他団体	高齢者 スポーツクラブ 労働者 障害者	スポーツ大会における、飲料会社による大会参加者向けの熱中症予防対策説明会の実施等	事例 15 事例 18 事例 19 事例 24 事例 29 事例 34
地元スポーツチーム	スポーツクラブ スポーツ大会参加者	選手参加の普及啓発、輪投げ等のコーナー設置	
ライフライン事業者（水道、電気、ガス、情報通信）やお弁当・飲料宅配業者	高齢者 災害避難者	業者による見回り、声かけ	事例 8 事例 9
商業施設や福祉施設	高齢者 一般市民	クールシェアスポットの提供、普及啓発イベントの実施	事例 7
一般市民	高齢者、幼児・小中学生	養成された市民講師による熱中症予防対策セミナーの実施、市民参加による緑のカーテンとカーペットづくりの推進等	事例 20

### 3.6 対策の実施

熱中症予防対策事業の実施までの工程を図 3-2 に示しました。

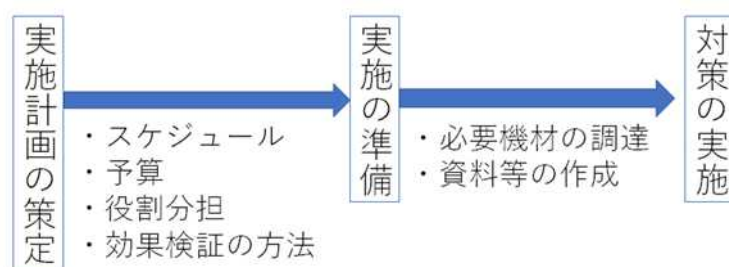


図 3-2 事業実施までの流れ

#### 3.6.1 事業実施計画の作成

事業における具体的な取組の対象者、場所、方法が決まったら、まずそれらを詳細な事業実施計画にまとめます。

実施計画には、スケジュール、予算、連携する組織等がある場合には役割分担、対策実施後の効果検証の方法等の内容を含んで策定します。効果検証の方法については、3.7 で紹介します。

#### 3.6.2 実施の準備

実施計画ができたら、計画に沿って、実施の準備を行います。準備として、必要な機材の調達や資料の作成等が考えられます。例えば、熱中症の予防等に関する知識啓発のためのセミナーを実施する場合の準備には以下のものがあります。

- セミナーの内容の検討・確定
- 講師の手配
- セミナープログラムの作成
- セミナーの周知
- セミナー資料の作成
- 会場、資機材の手配
- 議事録を作成するための記録係の手配

準備が整ったら、対策を実施します。



## コラム9 ～情報提供の手法～

アメリカのウィスコンシン州では「EXTREME HEAT TOOLKIT」<sup>48</sup>を作成し、自治体、医療従事者、市民に対して暑さ対策に関する情報提供を行う手順を示しています。その中で、地域の医療従事者が市民に対する情報提供の際に習うべきガイドラインとして、以下を示しています。



簡潔に

信頼できる情報を

明確に

(EXTREME HEAT TOOLKIT の図を一部改変)

- ✧ 根本的課題もしくは特定の質問に対し、3つのキーメッセージもしくは1つのキーメッセージを3つのパートに分けて使用すること。
- ✧ キーメッセージは簡潔にすること。読者にとって理想的なのは1行あたり10秒以内で読める長さであること。<sup>49</sup>
- ✧ 対象となる市民が容易に理解できるメッセージを作成すること。一般市民とのコミュニケーションには、小学6年生から8年生（中学2年生）の読みやすさのレベルを使用すること。
- ✧ 重要な事項はメッセージとしてまとめて表示すること。最も重要なメッセージは、最初と最後の位置に配置すること。
- ✧ 信頼できる第三者からの情報を引用したメッセージを作成すること。
- ✧ グラフィックやその他の視覚的な強調素材を活用し、重要なメッセージを強調すること。
- ✧ ポジティブなトーンを保つ。メッセージは解決策を重視し、建設的であること。否定的なメッセージと肯定的なメッセージのバランスをとること。
- ✧ 否定的な言葉の使用はできるだけ避けること。

### 3.7 効果の検証

事業を実施した後は、その効果の検証を行います。効果検証を行うことにより、3.8章の「課題等を検討し、改善につなげる」ことができ、次に行う対策をより効果的に実施することができるようになります。

熱中症の発生は天候により大きく左右される他、さまざまな要因があるため、取組による直接的な効果をはかることには限界があります。しかしデータを収集することにより、次に実施する際に改善することが可能です。今後も同様の取組を実施する場合には、できるだけ効果検証を行うようにしてください。

効果検証の方法は、対象者へのアンケート、ヒアリングの他、暑さ指数（WBGT）を計測する等があります。下記に実際に行われた方法を対策の実施内容とともに示しました。

<sup>48</sup> WISCONSIN DEPARTMENT of HEALTH SERVICES Wisconsin Extreme Heat Toolkit  
<https://www.dhs.wisconsin.gov/publications/p0/p00632.pdf>

<sup>49</sup> 読みやすい文章であるためには、正確に速く読めること、理解し易いこと、疲労を感じないことが重要です。

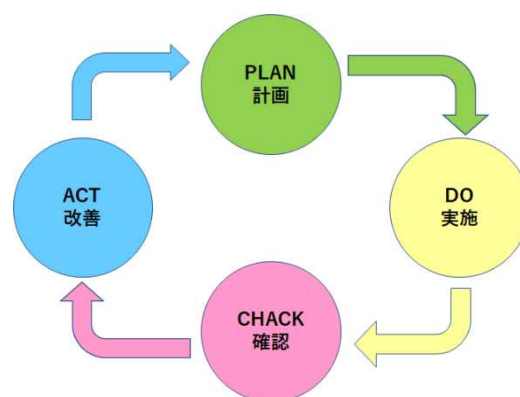
表 3-6 取組の効果検証の方法、対策内容、効果検証の指標、事例まとめ

効果検証の方法	対策内容	効果検証の指標	事例（4章）
暑さ指数（WBGT）等の値の計測	イベント	対策を実施した日と、未実施日（気象条件が同等）の暑さ指数（WBGT）値	事例 28
	対策品の設置	気温（温度の上昇）	事例 23
熱中症罹患患者数	イベント	対策を実施した日と、未実施日（気象条件が同等）の救護所利用者数	事例 27
	学校内での対策	対策を実施した年と、未実施年の救急搬送者数	事例 25 事例 26
アンケート	セミナー	セミナーの内容に対する理解度	事例 15
		熱中症に対する意識の変化	事例 34
	アプリを使った情報提供	アプリの有効性の確認	事例 2
	イベント	観客へのアンケートによる対策への意識変化	事例 28
		対策に対する感想等	事例 29
	対策品の配布・設置	対策品に対する効果・感想等	事例 21
		熱中症に対する意識の変化	事例 25 事例 26 事例 32
参加者数	アプリを使った情報提供	閲覧者数	事例 2

### 3.8 課題や留意点の検討及び改善

事業の改善点、課題、留意点は随時記録し、効果検証の結果と合わせて確認します。

熱中症予防対策は継続的に行うことが重要です。改善点、留意点を反映することにより、事業をさらに効果的にすることができます。



#### 4 国内における、熱中症予防対策のためのさまざまな取組と事例（国内自治体／民間企業）

3.4 で示した対策方法を用いて、熱中症予防対策事業を実施した具体的な事例を紹介します。

それぞれの事例は「平時の適切な情報提供」や「熱中症のリスクが高い集団に対する適切かつ効果的な情報提供・取組」等、実際にはさまざまな内容のものを含みますが、この章では最も特徴的な内容で分類しています。

なお、災害時・被災地における取組については5章でさらに詳細に説明します。

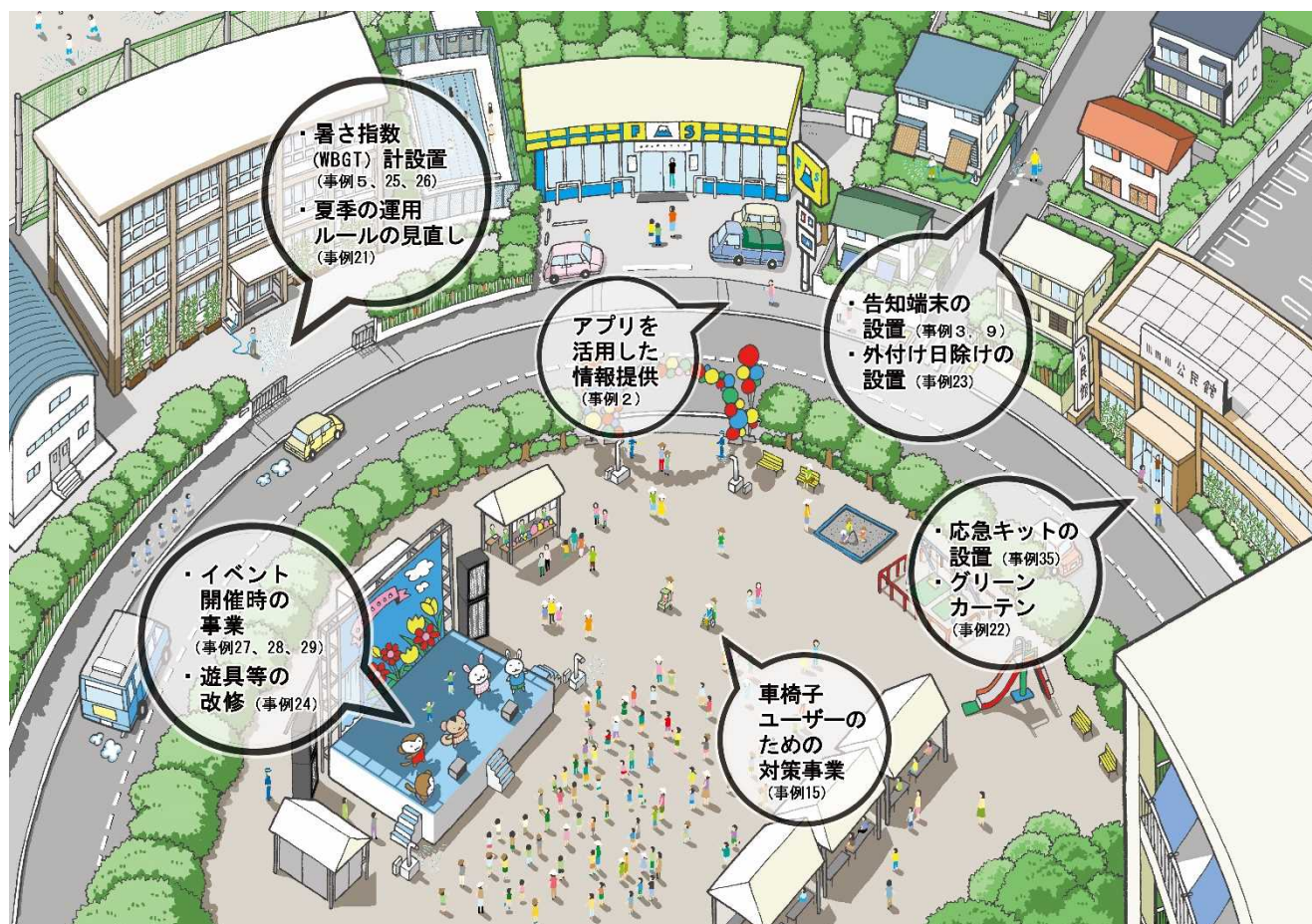


図 4-1 身の回りで行われている熱中症予防対策事業

また、紹介する事例のうち、2019年度～2020年度に熱中症予防対策ガイドンス策定事業として取り組んだ事例は、実証事業として下線を引いて示しました。これらの事例は、参考資料2に詳細を記載しています。熱中症を予防するための取組を実施する際の参考としてください。



## 4.1 平時の適切な情報提供

事例	実施者	対象者	事業概要
1	Biodata Bank 株式会社	一般市民、高齢者	<p><b>人体の熱ごもりを測定するデバイスを用いて「個人」にフォーカスした新しい熱中症対策の検討事業（実証事業①）</b></p> <p>那須ハイランドパークの30歳代を中心に10歳代から60歳代までの3000人の来園者に対し、熱中症のリスクが高まったときに知らせるデバイス「Biodata Band<sup>50</sup>」を貸し出し、入園中に継続して着用してもらいました。</p> <p>アンケートの回答者の68%が、熱中症予防に対する意識が向上したと回答し、このような着用式警報デバイスが、熱中症予防に対する意識向上の促進に効果的であると考えられました。</p> <p>また、埼玉県の5つの自治体に住む62歳から96歳の153人に、熱中症の警報デバイスであるBiodata Bandを着用して日常生活を送ってもらいました。着用により、74%に熱中症予防に対する意識の向上が確認できました。実際にアラートが鳴った際には、水分の摂取、エアコンや扇風機の使用、休憩をとる等の行動をとることができました。</p>
2	バステムソリューションズ株式会社	一般市民	<p><b>北九州市スマホアプリ「GO!GO! あるくっちゃ KitaQ」を活用した熱中症予防対策事業（実証事業②）</b></p> <p>日常的に携帯されるスマートフォンの特徴を活かし、ウォーキング愛好者を主な対象者として、熱中症に関する情報をアプリで継続的に発信し啓発を図りました。アプリでは同時に、熱中症が疑われる際に適切な行動がとれるようアドバイス情報を提供し、安心してスポーツを楽しめる環境づくりに貢献する取組を行いました。アプリ利用者の7割の人から情報提供は効果的という感想を得ました。</p>
3	山梨県道志村	一般市民	<p>道志村役場住民健康課における取組。ほとんどの村内住宅に設置済みの告知端末により、気温30℃を越えた時に、熱中症に対する注意喚起を行う取組を行っています。これにより、多くの住民にタイムリーな注意喚起を行うことができ、注意喚起がなされた際には外出を控える等といった行動変容が見られました。</p>
4	岐阜県美濃加茂市	一般市民	<p>8月にホームページ、メール、ポスターでの普及啓発、防災行政無線での注意喚起を行いました。防災行政無線とメールは3か国語（日本語、英語、ポルトガル語）で対応しました。さまざまな方法で少しでも多くの人に情報を伝えることが大切です。</p>
5	埼玉県熊谷市	一般市民	<p>熊谷市では2008年から、市内30の小学校に暑さ指数（WBGT）計を設置して観測し、現在の危険度と予測される危険度を5段階に分けてホームページやメールで発信するサービスを実施しています。危険度によっては防災行政無線での放送や車両での注意喚起を行い、学校での部活動の実施判定等に活用されています。市独自でのこのような取組は全国初であり、環境省と気象庁が実施している熱中症警戒アラート（2.5.1 参照）のモデルでもあります。</p>
6	茨城県高萩市	中学生	<p>茨城県高萩市立松岡中学校では、全校生徒、職員を対象に熱中症予防教室を実施しました。企画運営は保健委員会の生徒が行い、ロールプレイやクイズを通して、熱中症についての理解を深め、正しい予防法を学びました。</p>

<sup>50</sup> Biodata Band は、Biodata Bank 株式会社製のリストバンド型ウェアラブルデバイス（<https://biodatabank.co.jp/>）です。熱中症の原因となる体内の熱ごもりを独自のセンサーとアルゴリズムで計測し、危険値に達するとアラームやランプにより警報を発するようになっています。

## 4.2 熱中症のリスクが高い集団に対する適切かつ効果的な情報提供・取組

事例	実施者	対象者	事業概要
7	京都府	高齢者	京都府は、京都府内の冷房施設のある特別養護老人ホームや老人保健施設等を開放したり、施設内でイベントを開催して、高齢者が涼み、交流できる場所「高齢者涼やかスポット」を設置するための費用の補助事業を行いました。設置施設数及び参加者数は年々拡大し、参加者数は5,883人（2012年度）から26,707人（2018年度）にまで増加しました。夏期の高齢者の熱中症予防及び高齢者等の地域・世代交流を促進することができました。
8	静岡県熱海市	高齢者	熱海市役所長寿介護課では、独居高齢者向けサービス（安心システム、配食サービス）と連携し、本サービスを利用している高齢者向けに、熱中症予防等の情報発信を行っています。具体的には、配食サービスでは、お弁当に熱中症及び食中毒への注意喚起のチラシを添付、在宅安心システムでは、安否確認の電話の際には熱中症予防の注意喚起を毎回実施しています。
9	静岡ガスリビング株式会社	高齢者	<b>官民連携した高齢者宅の熱中症予防事業（実証事業③）</b> 静岡市が民間企業と連携して実施した事業で、市営住宅に住む65歳以上の高齢者世帯を対象として、暑さ指数（WBGT）が上昇（室温環境の暑さ指数「危険」（31以上））した際に音声で危険をお知らせする警報器を取り付け、熱中症への注意喚起及び予防行動につなげました。警報器を取り付けたことで、熱中症予防を意識する人が増え、予防行動も変化につながりました。
10	自治体等	高齢者等	2020年夏に、いくつかの自治体において、新型コロナウイルスの感染予防において換気をすることが求められていたことを踏まえ、自宅内での熱中症を予防するために、エアコンのない高齢者世帯等に対してエアコン購入費や電気代の補助をする事業が実施されました。また、電力会社の中には、酷暑期の冷房や扇風機の活用を促すことを目的に、利用料金の一部を割り引くサービスを実施しているところもあります。（付属資料1 2020年夏に地方自治体等で実施された、高齢者等にエアコンの使用を促すための取組事例（エアコン設置補助やエアコン電気代補助等））
11	埼玉県熊谷市	幼児	埼玉県熊谷市では3～6歳の幼児と児童を対象に、冷却機能を備えたオリジナルの垂れ付き帽子（後頭部に布がついており、首の部分まで日差しを防ぐ）を配布しました。
12	埼玉県熊谷市	小学生、一般市民	埼玉県熊谷市では、「トイレの中から暑さ対策事業」として、熱中症予防情報を記載したオリジナルのトイレットペーパーと、尿や爪の色から体の脱水状態を判定するポスターを作成し、市内の駅や市有施設等に設置し暑さ対策の啓発を行いました。また、子供や高齢者が熱中症になりやすいことから、2019年度は市内の小学生にもトイレットペーパーを配付しました。 小学生にトイレットペーパーを持ち帰ってもらったことで、児童だけではなく家族にも啓発することができました。
13	株式会社ウィングート	小・中学生	<b>児童のスポーツ活動における熱中症予防対策実証事業（実証事業④）</b> 小学校高学年～中学生の男子生徒を対象に、「蓄冷材を用いた手掌部冷却」と「アイスラリーの摂取」による事前冷却による効果を検証しました。その結果、事前冷却により、運動による深部体温の上昇を抑制する効果があることが実証されました。
14	埼玉県熊谷市	中学生	埼玉県熊谷市では、中学生が暑さ対策サポーターとして熱中症予防講習に加えてAEDの使い方を学びました。さらに商業施設でブースを設け、地域の市民への注意の声かけと飲料の配布を行いました。また、市内中学校のすべての部活に暑さ指数（WBGT）計を配布し、部活動中の熱中症予防に役立てられました。

事例	実施者	対象者	事業概要
15	教えて！ 「かくれ脱水」委員会	車椅子利用者	<b>車椅子ユーザーの熱中症予防対策に関するオンラインセミナー実施及び検証のガイドンス策定（実証事業⑤）</b> 熱中症弱者である車椅子ユーザー及びその介助者に対して正しい熱中症予防の知識を身に付けてもらうために、車椅子ユーザーの脱水リスクを定量・定性的に検証し、その結果をオンラインセミナーで車椅子ユーザーやその介助者に紹介しました。また、オンラインセミナーをアーカイブ化して公開するとともに、検証結果を用いた車椅子ユーザーの熱中症・脱水予防啓発に関するマニュアルを策定しました。
16	東京都台東区観光課浅草文化観光センター	外国人旅行者	浅草文化観光センター内に熱中症予防啓発のリーフレットとポスターを設置するとともに、訪日外国人を対象に真夏の熱中症に気をつけた安全なまち歩きを啓発するため、和傘や空調服の体験も出来る浅草ガイドツアーも実施しました。

#### 4.3 民間企業等他団体との連携による取組

事例	実施者	対象者	事業概要
17	株式会社パシフィック・インターナショナルホールディングス	一般市民	環境省からの「暑さ指数についての周知が足りていない」という協力依頼により実施した施策で、店舗のデジタルサイネージを利用し、環境省が公表している暑さ指数の情報をタイムリーに表示し、お客さまに予防行動を呼びかけるシステムを構築しました。このほかの取組として、ドン・キホーテ、MEGA ドン・キホーテ、アピタ、ピアゴ等全国の PPIH グループ店舗で店内放送や啓発ポスター・POP による熱中症予防啓発を実施しました。
18	大塚製薬株式会社	一般市民	猛暑の中開催されるスポーツ大会時のほか、幅広い層に対し、日常のあらゆるシーンにおける熱中症対策の普及啓発活動を実施しました。 具体的な内容としては、①熱中症予防のための説明会の実施、②熱中症対策アドバイザー養成、③講座の受講と資格取得者の養成、④アイススラリーを用いた身体冷却という新たな熱中症対策の提案を行いました。スポーツによる熱中症発生数は増加する一方、死亡事故は減少していることから、さまざまなスポーツ現場における熱中症予防の取組の成果とも考えられます。
19	一般社団法人環境情報科学センター/一般社団法人コミュニケーションデザイン機構	学生、アスリート、高齢者	<b>地域の熱中症リスク管理に向けたプラットフォームの検討事業（実証事業⑥・実証事業⑦）</b> 大阪府吹田市を対象として、熱中症の救急搬送者数、地域関係機関のヒアリング結果をもとに高リスク対象を抽出するとともに、さまざまな視点から熱中症予防について検討するために、地域関係機関などから構成され、地域住民参加型の熱中症対策を協議するための会議体（プラットフォーム）について検討を行いました。 さらに、高リスク集団として抽出された学生、アスリート、高齢者に対する熱中症予防の行動化に向けた効果的な情報提示の方法をプラットフォームにおいて検討しました。プラットフォームにおいて熱中症リスクとその予防に関して議論をすることで、問題点を速やかに共有することができ、問題解決に効果的と考えられる対策の抽出にいち早く辿り着くことができました。

#### 4.4 住民との協働による取組

事例	実施者	対象者	事業概要
20	埼玉県行田市	高齢者、幼児	埼玉県行田市では、市民自身による熱中症予防対策の普及啓発活動として、市民講師「熱中症おたすけ隊」の育成講座と、熱中症おたすけ隊による介護施設、保育園・幼稚園での出張講話を実施しています。2019年度の出前講座実施状況は前年度の1.4倍、出前講座参加人数は2.4倍と、活動の規模が拡大しています。本事業開始後、高齢者の搬送件数は減少傾向にあり、一定の効果があったと考えられます。なお、市民講師の育成講座の講師には、大塚製薬株式会社の社員が担当しました。

#### 4.5 ルールの見直しによる効果的な取組

事例	実施者	対象者	事業概要
21	日本工業大学	大学生	<p><b>教育施設（大学）での夏季高温活動時における熱中症発生抑制取り組み事業（<u>実証事業⑧</u>）</b></p> <p>教育施設（大学）における夏季高温時の体育施設や特に運動部を中心とした部活動及びイベントの実施に関して、これまでの運用ルールの見直しを行いました。具体的には、暑さ指数（WBGT）値又は気温によって体育施設の使用を原則禁止するルールを、「高温下での一日の練習計画・休息計画」の提出と、活動者の「熱中症予防講習会」への参加を義務付け、これらの条件を満たせば施設の使用を認めるというルールに変更しました。学生たちの要望に応えながら、夏季の学生団体の活動において熱中症発症者ゼロを達成することができました。</p>

#### 4.6 ハード面の整備による効果的な取組

事例	実施者	対象者	事業概要
22	大阪府大阪市	一般市民	大阪市内各施設での緑のカーテンとカーペットづくりを行うとともに、リーフレットや市のHPに緑のカーテンとカーペットの作り方や事例を掲載し、市民への普及啓発を行いました。
23	株式会社LIXIL	一般市民	<p><b>室内熱中症ゼロを目指して！外付け日除け「スタイルシェード」の利用（<u>実証事業⑨</u>）</b></p> <p>外付け日除け「スタイルシェード」を、一般世帯に設置し、その効果を調べました。「スタイルシェード」を使用することにより、日差しによる暑熱感が大きく削減されました。また、窓際の温度上昇も抑えることができました。また、スタイルシェードの設置により、エアコンの電力使用量が、1日あたり約0.4kWh削減されました。</p>
24	埼玉県熊谷市	一般市民	埼玉県熊谷市では、熊谷駅正面口駅前広場を改修し、熱中症予防のためのさまざまな設備を設けました。歩行者用の長く連続した日除けと冷却ミストを設置し、地面の温度上昇を防ぐ目的で太陽の光を反射する機能と透水機能を持ったブロック、広場の停車スペースには芝生や遮熱性舗装を施しました。また太陽光の吸収による高温化を防ぐために、市内の公園の遊具を熱交換塗料で、保育所の屋根を遮熱塗料で塗り替えました。



事例	実施者	対象者	事業概要
25	株式会社ヒロモリ	小・中学生・高校生	<p><b>教育機関（小中高等学校）内における暑さ指数（WBGT）活用による熱中症発生の低減事業（実証事業⑩）</b></p> <p>全国の小・中・高・特別支援学校に、「暑さ指数（WBGT）測定黒球付き熱中症計」を設置したところ、教員、学生ともに対策意識が確実に向上し、行動変化につながりました。そして、実際に体調不良者を減少させることができました。</p> <p>大型の黒球付き熱中症計は、視覚的に児童や生徒の関心を引き、それが、熱中症予防の行動や意識変化に繋がることが分かりました。</p>
26	西日本電信電話株式会社	小・中学生	<p><b>IoTを活用した熱中症の予防対策実証事業（実証事業⑪）</b></p> <p>精度の高い暑さ指数（WBGT）データを取得し、それを教職員等の指導者にリアルタイムで通知することにより危険認知を迅速化することを目的として実施した事業です。「長距離のデータ通信」、「低消費電流」という2つの特徴を満たしている通信ネットワークであるLPWAを活用し、小学校、中学校、それぞれに運動場・体育館・教室・プールに「環境センサー」を設置し、温湿度・輻射熱等を計測、職員室にて全体データの可視化や、各ロケーションにおいてパトライト等による見える化、メールによる情報発信等を実施しました。その結果、以前より熱中症予防対策を意識するようになり、熱中症の罹患者数も昨年度より減少しました。</p>

#### 4.7 イベント開催時における効果的な取組

事例	実施者	事業概要
27	長崎県長崎市	<p>被爆73周年長崎原爆犠牲者慰霊平和祈念式典会場において、従来の熱中症予防対策に加えて、ミスト扇風機の設置（20台）、氷柱の設置（20本）、参列者への瞬間冷却剤の配布（5000個）を行いました。その結果、救護所の利用者が減少しました。</p>
28	一般社団法人環境情報科学センター	<p><b>祇園祭における暑さ対策の持続的な実施枠組みの検討事業（実証事業⑫）</b></p> <p>7月に行われる京都市の祇園祭の観客に対する熱中症予防対策として、日除けテント及び微細ミスト散布装置を設置しました。そして、それらの暑熱軽減効果を簡易型の暑さ指数（WBGT）計（JIS B 7922に準拠した測器）による暑さ指数（WBGT）の計測等により確認しました。日向に比べ日除けテントの下は暑さ指数（WBGT）が4～4.5下がり、警戒ランクも1ランク以上下がることが分かりました。</p> <p>日除けテント、微細ミストともに、利用者のニーズは高く、アンケートの結果、80%以上の人が必要と回答しました。これら暑さ対策の経済的価値を把握するために、テントを利用するためにいくら支払ってよいか、支払い意志額を調査したところ平均578円になりました。</p>
29	新潟県南魚沼市	<p><b>東日本連携による雪を活用した熱中症予防対策実証事業（実証事業⑬）</b></p> <p>埼玉スタジアム2002及びさいたまスーパーアリーナで開催されたイベントにおいて、雪を冷熱源とした冷房装置を設置したテントやミストファン備えたクールスポットの設置、ビニール袋に雪を詰めたスノーパックの配布を行い、アンケートを実施しました。</p> <p>雪を活用した冷房設備や冷感用品は、暑熱対策として十分実効性がある上に、雪という人目を惹きやすい素材であるため、利用の促進に効果があることが分かりました。また、雪を冷熱源とした熱中症予防対策を行うことで省エネ機運を醸成できるだけでなく、氷の代用品として雪を活用することで、製氷機器等の過剰投資を抑え、さらに、ピーク時の使用電力低下にもつながることができました。</p>

#### 4.8 職員向けの取組

事例	実施者	事業概要
30	株式会社 神戸製鋼所	従業員一人一人の熱中症予防や発症時の対応に関する知識向上を目的に、熱中症指数を掲示した安全ベストを着用してのパトロール、熱中症予防対策・睡眠不足に関するセミナー開催、食堂での健康メニューフェアの開催、食堂サイネージへの熱中症情報の掲載、夏場の注意喚起放送、高温の職場での暑さ指数（WBGT）計の設置を実施しました。生活に取り入れられる工夫を知ってもらう機会を作ることで、職員が自分の問題だと認識し、実践に繋がりがやすかったようです。
31	別府リハビリテーションセンター	浴室等暑く過酷な環境での作業を行うこともあるリハビリテーションセンターでは、各部署への暑さ指数（WBGT）測定器の設置、暑さ指数（WBGT）予測値のメール配信、入浴介助時の対策（速乾性のある服装、クールタオルの使用、保冷剤の使用、浴室での水分・塩分補給）、職員の健康増進活動の賞品として熱中症予防対策グッズの贈呈を行いました。これらの取組により、「暑さ指数（WBGT）」「熱中症対策」等の言葉が職員に浸透し、熱中症に対する職員の意識が向上したとの報告がありました。
32	総合警備保障株式会社	<b>警備員を対象としたウェアラブルデバイスによる熱中症対策の実証事業（実証事業⑭）</b> 警備員 1126 人を対象として、着脱可能な熱中症の警報デバイスを装着した状態で勤務を行いました。またこの実証実験の前後に、対象者の熱中症予防に関する意識や行動、警報が作動した際の行動等についてアンケート調査を行いました。その結果、実験後のアンケートでは、回答者の 34.3%の熱中症予防対策に対する意識の向上が見られました。

#### 4.9 災害時・被災地における取組

事例	実施者	事業概要
33	宇和島市役所	2019 年 7 月に起きた豪雨災害時の避難所及び自宅避難者を保健師や栄養士が訪問し熱中症予防対策を行いました。避難所では、熱中症予防のポスターの掲示やリーフレットの配布等で注意喚起を行うだけでなく、熱中症リスクの高い人の把握、エアコンの使用、飲料水の確保等、関係機関と連携して環境整備や支援物資の提供を実施しました。自宅で過ごす人に対しても同様の取組を実施、特に乳幼児や高齢者がいる家庭については、エアコン使用状況等の家庭内の環境確認も実施しました。 早期から対策に取り組んだことで、熱中症による死亡者や重篤患者を出さず、災害の夏を乗り切ることができました。
34	教えて！「かくれ脱水」委員会	<b>災害避難時の二次災害として生じうる熱中症の予防 ～脱水弱者である乳幼児・高齢者を守るためにも～（実証事業⑮）</b> 夏の災害時、避難所において避難者等が熱中症・脱水症に陥るという二次災害が多数報告されています。災害時の熱中症による被害を減らすため、災害時の熱中症予防をテーマとしたオンラインセミナーを開催しました。オンラインセミナーはアーカイブ化して公開するとともに、避難所における熱中症対策マニュアルを策定、避難所の管理者（自治体担当者やボランティア）が利用できるよう整備しました。

#### 4.10 その他の取組

事例	実施者	事業概要
35	埼玉県熊谷市	埼玉県熊谷市では、熱中症の患者に対し応急処置が迅速にできるよう、147 か所の市有施設に熱中症応急キットを設置しています。キットとして、瞬間冷却剤、霧吹き、うちわ、水に加え、誰でも処置できるよう冷却場所や処置フローを示す資料が同梱されています。
36	埼玉県	<b>リスクと予防対策の見える化による熱中症注意喚起事業（実証事業⑯）</b> 新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、マスク着用時等の熱中症リスクと、日傘や身体冷却等の熱中症予防対策の効果について、サーモカメラ、心拍数計、熱中対策ウォッチ(Biodata Bank 株式会社)等を用いて計測する実証実験を行いました。その結果を見える化し、県民への啓発資料としてパンフレットを作成しました。

## 5 災害時の熱中症予防対策

近年の日本においては、地球温暖化、気候変動の進行を背景に、大規模な自然災害が頻発しており、災害対策が年々重要度を増しています。自然災害は特に夏季に多く、その際にはいつもと異なる環境である避難所や、停電・断水が起きている自宅で熱中症のリスクが高まります。また片付け作業を行う避難者、ボランティアに対しても対策が必要です。さらに、本年からは新型コロナウイルス流行下における避難所運営のあり方が大きな課題となっており、各自治体が対応を迫られています。


災害時の熱中症予防に関する取組事例としては、以下のようなものが挙げられます。

- ・ 避難所でのポスター・チラシでの呼びかけ
- ・ 避難所や仮設住宅での講話
- ・ 避難所での見回り
- ・ 自宅への訪問
- ・ 暑さ指数（WBGT）計の配布
- ・ 作業者に向けた作業のルール化（水分摂取のタイミング、作業時間）等

### 5.1 被災地における取組

ここでは災害時の熱中症予防対策を講じる自治体の事例として、平成 30 年 7 月豪雨の被害を受けた岡山県及び倉敷市、令和元年台風 15 号の被害を受けた千葉県、成田市及び鋸南町での取組事例の一部を紹介しします。

#### 【岡山県】

対象者	自宅が停電・断水等の被害を受け、避難所へ避難された被災者
場所	避難所・県のホームページ
対策	<p>環境省が作成した熱中症対策に関するチラシやうちわを印刷し、被災者へ配布し、注意喚起を実施した。冷房設備はあったものの冷蔵設備はなかったため、大きな氷を購入し、飲料を冷やし被災者へ提供した。また県のホームページには、水害時の健康管理に係る情報を掲載し、その中で熱中症対策についても呼び掛けた。</p> 
留意点	政府からのプッシュ型支援 <sup>51</sup> があり、大きな避難所から順番に計 230 台の仮設クーラーが設置されたため、ほとんどの避難所においては冷房設備が整っていた。

<sup>51</sup> 国が被災府県からの具体的な要請を待たないで、避難所避難者への支援を中心に必要不可欠と見込まれる物資を調達し、被災地に物資を緊急輸送すること

取組のヒント	岡山県においては、小中学校でも冷房設備の導入が進んでいるとのことであり、今後新型コロナウイルス流行下の避難所のあり方として、体育館ではなく教室を避難所として解放することも検討中とのことである。被災者は遠慮して自分から飲料等を取りに来ることは少なかったため、定期的に職員が巡回し、飲料を配布することは有効な熱中症対策となった。また、トイレの動線が避難スペースでふさがれないように確保することで、飲料を摂取することへの躊躇が無くなり、その結果熱中症対策にもつながる。
--------	---

#### 【倉敷市】

自治体概要	人口 48 万人（2020 年 10 月現在）、当時避難所開設数 52 箇所
対象者	自宅の片づけ作業を行う被災者、ボランティア
場所	被災者の自宅等
対策	熱中症対策として涼しいうちに作業を行うため、朝 5 時ごろから片づけ作業を開始し 8 時ごろには避難所に戻る被災者が多かった。また、ボランティアセンターでは最大 2 時間半（20 分作業したら 15 分休憩し水分補給する）という実施体制を設定してボランティアに作業をお願いした。
留意点	ボランティアセンターでは、一般的な運営に関してはこれまでの災害等の知見・ノウハウに加え、今回現地での経験を踏まえた暑さ対策としてルールの設定や工夫を実施し、ボランティアに対する熱中症対策を講じた。また、一定の気温になるとアラームがなる時計を配布したが、アラームが鳴り続けてしまい、上手く活用ができなかったため、活動時間等の制限で対応した。
取組のヒント	ボランティアセンターではこれまでの災害等の知見・ノウハウがある一方で、暑さ対策等は今回現地での経験を踏まえて、ルールの設定や工夫を実施し、ボランティアに対する熱中症対策を講じた。ボランティア時の熱中症対策に関するルール設定のノウハウの共有は、ボランティア協会を通じて行われている。

#### 【千葉県】

対象者	災害時に停電が発生した際の被災世帯居住者 （被災世帯：電力契約世帯単位）
対策	停電時の熱中症予防対策について、県のホームページに注意喚起を掲載した。停電した自宅から停電していない親戚の家等への避難の呼びかけや、濡れタオル等を用いた体熱放散等の暑さ回避方法を記載した。
留意点	停電時の熱中症対策に関する情報は、官公庁のマニュアルには無かったため、マスメディアの情報を参考に作成した。
取組のヒント	9 月 9 日の発災直後に熱中症による死亡者が発生しており、被害者の有無に関わらず、発災後できるだけ速やかに情報提供することが望ましい。

【成田市】

自治体概要	人口 13 万人（2020 年 10 月現在）、当時避難所開設数 5 箇所
対象者	自宅が停電・断水等の被害を受け、避難所へ避難された被災者
場所	自主避難所及び指定避難所
対策	冷房設備が設置された場所（公民館等）を避難所として設置した。そのため熱中症のリスクは低かったが、水分補給を促す等の注意喚起を実施した。
留意点	空調設備が整っている市所管施設から優先的に開設したため、指定避難所である体育館は初期には開設していない。
取組のヒント	冷房設備のある場所を避難所として開設していたため、停電世帯は避難所へ避難しており、それが何よりの熱中症対策となった。市の指定避難所としては小学校の体育館が指定されているが、現在は新型コロナウイルス感染対策として、小学校の空き教室等も避難所として使用可能となっている。

【鋸南町】

自治体概要	人口 7443 人（2020 年 11 月現在）、高齢化率 50%程度、当時避難所開設数 8 箇所
対象者	一人暮らしの 75 歳以上の高齢者、障害者、停電・断水地域の家庭
場所	鋸南町町内の上記に該当する被災者の自宅
対策	保健師、ケアマネージャ、民生委員計 24 名が連携し、町内の全戸訪問を実施した。支援物資や、熱中症予防のための経口補水液を配布し、被災状況・体調のお伺い及び熱中症への注意喚起を実施した。
留意点	鋸南町は人口約 7500 人の比較的小規模な自治体であるため、全戸訪問が可能であった。
取組のヒント	熱中症予防に限らず、支援物資を取りに行けない方や自分から SOS を出せない方に対して、訪問は有効であった。そうでなくても、訪問により孤立感が無くなり安心したとの声もあった。また、防災無線が届かない地域もあり、訪問の際に情報提供を行うこともできた。



## コラム 10 ～熱波発生時の対策～

オーストラリアのクイーンズランド州では、自然災害への対策をまとめたウェブページ<sup>52</sup>を開設しています。熱波対策については専用のページが設けられており、熱波について動画で説明しているほか、対策について以下のようにまとめられています。



熱波発生前の準備	持病がある場合はかかりつけ医と熱波時の対処方法を確認する。建物内の気温を下げる方法を確保、特にエアコンの点検を熱波前に済ませておく。
水分補給	1日2～3Lの水分摂取をし、アルコールやソフトドリンク、紅茶やコーヒーの摂取を控える。食事に果物やサラダ等、冷たいものを取り入れる。多量のタンパク質摂取は体温上昇や体内の水分量を低下させる効果があるため、控える。
直射日光を避ける	日中気温が上がる時間帯（11時～15時）は外出や運動を控える。外出する際は明るい色、軽い素材の服装を心がけ、つばの広い帽子や日焼け止めを使用する。車両内に子供やペットを放置しない。日陰でこまめに休む。
できるだけ涼しくする	日中は窓を閉め、屋内を涼しく保つ。扇風機やエアコンを使用する。住居にこのような設備がない場合は、設備が整っている建物内にて涼む。冷たいシャワーや入浴を行い、体温上昇を抑える。

## 5.2 避難所における熱中症予防対策マニュアル

2020年度に実施した環境省の「熱中症予防対策ガイドンス策定に係る実証事業」である「災害避難時の二次災害として生じうる熱中症の予防～脱水弱者である乳幼児・高齢者を守るためにも～ 災害時における熱中症予防 オンラインセミナー開催及びマニュアル策定・実証事業」において、「知っておきたい、災害時の予防と対策マニュアル読本」を策定しました。本マニュアルは、避難所等の管理者になりうる自治体の担当者等に対するアンケート結果等も踏まえ、災害避難時の熱中症予防対策への課題を検証し、特に推奨される対策について、医師監修のもとに取りまとめたものです。

<sup>52</sup> Queensland Government Get Ready Queensland <https://www.getready.qld.gov.au/understand-your-risk/types-natural-disasters/heatwave>



## 知っておきたい、災害時の予防と対策マニュアル読本



### STOP! 災害避難時の熱中症

災害時、普段と異なる環境にある避難所では、「かくれ脱水」対策が、熱中症を防ぎます。

暑気環境や運動時に発汗するのは、上がった体温を下げるための身体の働きです。しかし大量の発汗で体液が失われると、水分の不足から栄養素、酸素や老廃物の出入りが滞り、電解質の不足は身体にさまざまな障害を起こします。脱水症です。脱水を放置しておく、これ以上の発汗を防ぐために身体は汗をストップさせ、そのために体温の調節ができなくなり、意識障害など深刻な身体へのダメージを起こす熱中症へと進行します。災害下の避難所は脱水しやすい環境です。避難所でのリスクを正しく理解し、身体の1~2%の体液が失われ、脱水症の症状が出る状態（かくれ脱水）にいち早く気づき対策をとっていく。災害時に熱中症にならないための基本です。

#### 【熱中症の発生メカニズム】

体温上昇→発汗→体液減少（脱水症）→発汗ストップ→熱中症

### ご存知でしたか？避難所では熱中症リスクがこんなにあります！

医療の立場から災害時の避難所などの特殊環境下で起こる健康被害を研究する、教えて！かくれ脱水委員会の田中秀治委員（救急救命医・国士舘大学大学院教授・救急システム研究科研究科長）によると、地震や豪雨などの大きな災害時は、実は災害発生時の直接的な死者より、その後の環境変化が原因となって亡くなるの方が多いとのこと。2016年の熊本地震では、災害時の直接死の4倍近い方々が災害関連死によって亡くなったことも報告されました。

不自由な生活を余儀なくされる避難所での生活の中では、食事や飲料の不足、衛生上の問題、そして様々なストレスから、感染症や脱水症・熱中症のリスクが急激に高くなるのです。中でも大きな問題が、ライフラインが切断され復旧するまでの通常3日間にも及ぶ脱水リスク。暑い季節は脱水を放置すると、脱水症そして熱中症につながります。

田中委員は、「災害を避けることは不可能だし、必ず起こるもの。ただし、脱水症・熱中症などは、普段からの心構えで防げます。オトナが飲む平均1.2ℓ~2ℓの水分にインスタント食品などの簡単な調理で使う分を見込んだ量を、ライフラインが復旧するといわれる3日間備蓄しておく。また、災害時は脱水になりやすい状態に置かれるということを自覚して、脱水を感じたら、水分に塩分が加わった経口補水液のような水分を摂るようにしましょう」と呼びかけています。

#### 避難場所では脱水リスクが高まります。

- 規則正しい食事ができない
- 食べる量も少ない場合が多い
- トイレを気にして水分を控えてしまう
- 口の中の汚れや口腔内感染を気にして、食事を控えてしまう
- ストレスなどで体液バランスが崩れる
- 体調を崩しやすく、食欲が低下しやすい
- 感染症などで発熱、下痢を起こしやすい
- 備蓄飲料は真水がほとんど（塩分がほとんど含まれていない）
- 夏場の避難所などでは、熱中症のリスクが高くなる

#### 車中泊でエコノミークラス症候群に？

災害時に、育ち盛りの子どもがいたり、集団生活に慣れない人の中には、自分のクルマに泊まる人がいます。この車中泊で、多くの肺血栓塞栓症（エコノミークラス症候群）罹患者が発生したのが2016年の熊本地震。当時、狭い車中での運動不足からといわれていましたが、その発生原因に脱水が隠れていたことがわかっています。水分の摂取不足から血液がドロドロ、血栓につながっていったのです。災害時はみんなが軽い脱水状態、同時に、災害時の大きなストレスは、血栓を作りやすくします。クルマは災害時にとても便利なものですが、軽い運動とともに、十分、こまめに水分補給を心がけることが大切です。

### 子どもと高齢者は、なぜ避難所での熱中症弱者なのか？

避難所において脱水弱者となるのが、子どもや高齢者です。

環境変化へのストレスに弱いうえ、もともと自然に失う水分量が多く、まだ身体の発達が未成熟な子どもは、少しの脱水で脱水症→熱中症というリスクに直面しています。また、本来身体が保つ水分量が低下し、トイレなども我慢しがちな高齢者も、避難所では常に脱水症→熱中症のリスクにさらされています。

#### ●子どもが脱水になりやすい理由が5つあります

- ①体流量、とくに細胞外液が多い  
新生児期から小児期は体重に占める体液の割合が70~80%に達します。体液は細胞内液と細胞外液にわけられますが、小児は体液を先に失う細胞外液が多いという特徴があります。
- ②体重あたりの不感蒸泄が多い  
発汗以外に呼吸や皮膚などから知らないうちに失われる水分を不感蒸泄と呼びます。不感蒸泄は、大人では体重1kgあたり15ml程度ですが、新生児や乳児では体重1kgあたり15~25ml程度にもなります。
- ③腎臓の機能の発達が十分ではない  
体液の喪失を防ぐためには、腎臓で水分や電解質を再吸収する必要がありますが、子どもの腎臓の機能はまだ十分に発達していません。
- ④自分の意志で水分補給できない  
新生児や乳児は、喉が渇いても自らの意志で水分や電解質の補給を行うことが難しく、保護者が気づくのが遅れると容易に脱水症になります。
- ⑤水分の出入り比率が大きい  
小児は成人と比べて水分の出入りが大きく、成人では1日に細胞外液の7分の1程度が入れ替わりますが、小児ではおよそ2分の1。食事量が減ったり、下痢やおう吐を起したりすると脱水症になりやすいのです。

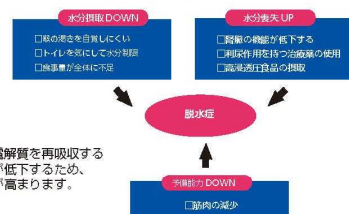
小児は大人より水分の出入りが大きい



#### ●高齢者が脱水になりやすい理由が5つあります

- ①筋肉量が低下する  
筋肉は身体でもっとも多くを占める体液を含んでいる場所。加齢と活動量の低下により、高齢者では筋肉量が低下しています。
- ②喉の渇きを自覚しにくい  
加齢とともに口渇中枢の機能が下がり、体液が減少しても喉の渇きを自覚しにくくなります。「渇いているのがわからない」から、水分摂取が遅れがちになってしまうのです。
- ③腎臓の機能が低下する  
体液の喪失を防ぐには、腎臓で水分や電解質を再吸収する必要があります。加齢とともに腎機能が低下するため、水分や電解質が失われて脱水症リスクが高まります。
- ④全体的な食事量が不足する  
人は飲食で1日1,000mlほどの水分と電解質を摂取しています。加齢で食が細くなり、食べ物を飲み込む「嚥下機能」が低下すると、水分と電解質が不足がちに。高齢者は、精神的なストレスでも食欲が低下しやすいので、要注意です。
- ⑤トイレに行く回数を減らしたから、水分を摂らない  
加齢とともに抗利尿ホルモンに対する腎臓の反応がダウンし、薄い尿がたくさん出るようになります。また避難所周辺でトイレに行くことを嫌がり、水分摂取を怠り脱水症に陥りやすくなります。
- ⑥利尿作用を持つ治療薬で体液を喪失しやすい  
加齢とともに多くなる高血圧や心不全の治療薬は、血圧を下げ、心臓の負担を減らすために、尿を増やす利尿効果を持つものがあります。持病の人は一層の脱水症リスクがあります。
- ⑦高濃度塩分の摂取で相対的に水分量が不足する  
食が細くなり不足したエネルギーを補うために経口栄養剤などを用いる場合、体液よりも濃度が濃い（浸透圧が高い）ので、体液の濃度を保つために相対的に水分不足が起こります。

#### 高齢者が脱水症を起こすメカニズム



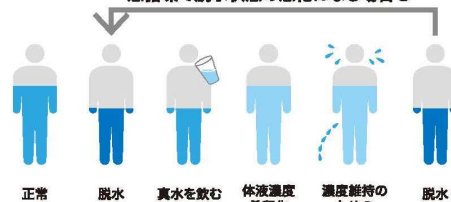
### 知っておきたい！

真水だけを飲むのは逆効果です

真水ばかりを摂ると脱水が進行する

災害時など、適切な食事が摂れないと体液が減少します。こうした時に真水ばかり飲んでいると、体液が薄まってしまいます。すると、身体は体液濃度を維持しようと水分を尿として排出し、より脱水状態が悪化してしまう場合があります。真水と電解質のバランスを考えてつくられた経口補水液を活用し、適切な脱水対策を心がけましょう。

#### 悪循環で脱水状態の悪化になる場合も



# 知っておきたい、災害時の予防と対策マニュアル読本



## 避難所生活での熱中症対策マニュアルはコレ！

教えて！「かくれ脱水」委員会が推奨する災害時の熱中症対策マニュアル

<p>(高齢者)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高齢者は、時間を決めて定期的に水分摂取をする</li> <li>・トイレを我慢せず、水分補給を心がける</li> <li>・給水時間を決めて、少しずつでも飲む習慣をつける。</li> <li>・確認、見守り、声がけ。高齢者は気温の変化を感じにくいので周囲が注意を</li> </ul>	<p>(室内)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・室内ではクーラーをかける（クーラーがある場所では）</li> <li>・クーラーの冷気を大型扇風機で循環（かくはん）する</li> <li>・応急処置の方法 FIRE を避難所の壁に貼り出す</li> <li>・睡眠を十分とる</li> <li>・二日酔いを避ける</li> <li>・マスクの着用について指導する（室内で人がいるときは着け、屋外や人がいないときははずすなど）</li> </ul>	<p>(屋外)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・身体を冷やすグッズ（保冷剤のようなもの）を用意する</li> <li>・出かける前に、出発に涼める場所（があるか）を確認する屋外では帽子や日傘を使用。できるだけ日陰にいるようにする</li> <li>・外出時は常に水分を持ち歩く（がれき撤去等屋外で活動するボランティアは2.0Lの水分持参）</li> <li>・長時間暑い場所にいないようにする</li> </ul>
---	---	---

## 発見しよう、熱中症の症状

避難所では脱水症・熱中症になりやすいということをよく理解し、状況が許す限りの水分補給や食事の摂取を心がけなくてはなりません。しかし、それらが十分に摂れない環境下では、脱水症・熱中症の兆候いち早く気づき、速やかに対策を取ることが大切です。田中秀治委員は（救急救命会・国士舘大学大学院教授）とともに、災害時の避難所において高まる脱水リスク、また熱中症になった時の対策として経口補水液活用を勧めています

脱水は、体液（水分と塩分）が減少した状態。水分だけでなく、同時に塩分（ナトリウムやカリウム）なども失われます。脱水状態になると、血圧低下・尿量低下などから腎臓障害、ショック、意識低下などがおこる可能性があります。脱水状態から熱中症になる場合、Ⅰ度とⅡ度初期の段階なら、気づいたときに経口補水液を摂ることで症状の回復が期待できます。

	Ⅰ度	Ⅱ度	Ⅲ度
症状	<ul style="list-style-type: none"> <li>□あまい・立ちくらみ</li> <li>□筋肉痛・筋肉の硬直</li> <li>□手足のしびれ</li> <li>□尿の少発</li> <li>□大量の発汗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□嘔吐</li> <li>□吐き気</li> <li>□めまい</li> <li>□立ちの不安</li> <li>□おう吐</li> <li>□昏倒</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□意識障害</li> <li>□呼吸困難</li> <li>□尿量の急激な減少</li> <li>□昏倒</li> </ul>
対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・涼しい場所に移し、体を冷やす</li> <li>□汗を止める（吸湿性の高い）</li> <li>□水分を与える（経口補水液が望ましい）</li> <li>□安静にしない場合、搬送する場合、搬送へ搬送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>※Ⅰ度の対応に加え・・・</li> <li>・迅速な冷却による休養（冷却シート、扇風機、ミストシャワー、氷嚢の活用等）</li> <li>・自分で水分・塩分を摂れないときは2.0L前後の経口補水液が必要（点滴による水分・電解質補充が望ましい）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>※Ⅱ度の対応に加え・・・</li> <li>・ただちに3.0L前後の経口補水液センターへ搬送（搬送が望ましい）</li> </ul>

## 経口補水液、いつ飲むか、どう飲むか

経口補水液は正しい知識をもって利用することで脱水症・熱中症のケアに役立ちます。できれば家庭に常備し、いざいざと必要に応じて活用できるようにしたいものです。

### 経口補水液の飲み方

下記の1日あたりの目安量を参考に、脱水状態に合わせて適宜増減してお飲みください。

- ・学童～成人（高齢者を含む）：500～1000mL(g)/日
- ・幼児：300～600mL(g)/日
- ・乳児：体重1kg当たり30～50mL(g)/日

### 経口補水液の飲み方 ②

- ・汗をたくさん流した時に飲んでください。
- ・下痢やおう吐があった場合には、そのたびに飲むといいでしょう。
- ・一度にたくさん飲むと吐くことがありますので、少しずつ飲みましょう。
- ・自由に飲んでも良いですが、無理をして飲まない（飲ませない）でください。
- ・腸下障害の場合には、ゼリータイプがよいでしょう。
- ・経口補水液でお薬を飲まないでください。



## 避難生活、準備すべき備品と設備

教えて！「かくれ脱水」委員会が、現場医師、看護士、そして実際に被災した自治体担当者から避難所運営にあたって実証した、避難所における熱中症対策を紹介。役立つ設備と備品の備えをお勧めします。

### ●避難所での熱中症対策

- ・被災地での換気に役立つ大型扇風機
- ・時間を決めてラジオ体操など身体を動かす工夫

### ●災害復旧ボランティアの熱中症対策例

- ・水分を2.0L以上持っていない人はバスに乗りない
- ・20分作業したら、10分間のインターバル
- ・アイスバースト（保冷剤入り）
- ・首かけ扇風機
- ・保冷剤（ハッカ油入り）
- ・経口補水液（持ち運びにゼリータイプ）

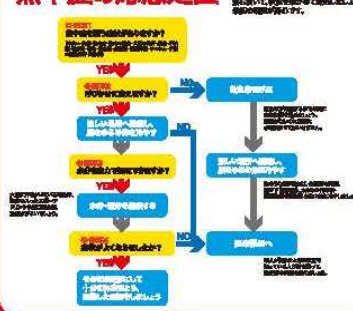


## チェック！ 熱中症時の応急処置

### FIRE

アレッ！熱中症かも？  
生命を守るための対処法。

## 熱中症の応急処置



付属資料1 令和2年夏に地方自治体等で実施された、高齢者等にエアコンの使用を促すための取組事例（エアコン設置補助やエアコン電気代補助等）

自治体等	人口*	対策名	対象者	補助の概要	実施時期
群馬県前橋市	約 33 万人	高齢者世帯エアコン購入費等助成事業	以下のいずれにも該当する世帯に属する者 (1) 65 歳以上の高齢者のみの世帯 (2) 市民税が非課税である世帯 (3) 現に居住するエアコンが設置されていない住宅に、新たにエアコンを購入して設置する世帯又は、既に設置されているエアコンが壊れていることにより、使用できるエアコンが1 台もない住宅に、新たにエアコンを購入して設置する世帯	エアコンの購入・設置費の助成 (費用の 10 分の 9、上限 10 万円)	R2.7.15 ～9.30
群馬県大泉町	約 4 万人	高齢者世帯冷房器具購入費補助事業	以下のいずれにも該当する場合 (1) 70 歳以上のひとり暮らし高齢者または 70 歳以上の高齢者のみの世帯 (2) 前年度の町民税が非課税の世帯 (3) 町税の滞納がない世帯 (4) 冷房器具が設置されていない住宅に住んでいる世帯	冷房器具購入・設置費用の補助 (費用の 2 分の 1、上限 3 万円)	R2.4～
東京都狛江市	約 8 万人	エアコン購入費等の助成（新型コロナウイルス感染症拡大防止に伴う熱中症予防）	65 歳以上のひとり暮らしの高齢者 65 歳以上の高齢者のみで構成される世帯 H31 年の市民税が非課税の世帯 生活保護を受けている世帯 児童扶養手当の支給を受けている世帯	エアコンの購入・設置費用の助成 (上限 5 万円)	R2.6.18 ～9.30
兵庫県香美町	約 2 万人	香美町高齢者等生活環境改善事業（高齢者世帯等へのエアコン設置補助金）	後期高齢者世帯、重度障害者の方がおられる世帯	エアコン購入・設置費用を補助 (上限 10 万円)	R2.7.22 ～10.30
鳥取県境港市	約 3 万人	熱中症対策エアコン購入費助成事業	(1) エアコンが無く以下のア～カで、市民税が非課税の世帯で、市税の滞納が無い世帯 ア 65 歳以上の単身世帯又は 80 歳以上の者のみの世帯 イ 身体障害者手帳 1 級又は 2 級の交付を受けている者がいる世帯 ウ 療育手帳 A の交付を受けている者がいる世帯 エ 精神障害者保健福祉手帳 1 級の交付を受けている者がいる世帯 オ 就学前の子どもがいる世帯 カ 18 歳未満の者を養育しているひとり親世帯	エアコンの購入費及び設置費を補助 (費用の 2 分の 1、上限 5 万円)	R2.5.22 ～9.30



自治体等	人口※	対策名	対象者	補助の概要	実施時期
			(2) エアコンが無く、平成 30 年 3 月 31 日以前に、生活保護が開始された世帯		
福島県相馬市	約 3 万人	高齢者世帯冷房器具購入費助成事業	下記全ての要件を満たしていること ① 相馬市に住民票があり、申請時に 65 歳以上の高齢者がいる ② 市民税非課税 ③ 現在、世帯の居住する住宅にルームエアコンが未設置の世帯 ④ 市税を滞納していない世帯	エアコン本体及び設置費用を補助 (費用の 10 分の 7、上限 35,000 円)	H30.7.1～
大阪府松原市	約 12 万人	臨時元希者世代支援金 (エアコン電気代給付)	65 歳以上の高齢者のみで構成される世帯	電気代分の家計を支援 (1 万円)	R2.7.17 ～9.30
九州電力株式会社		熱中症予防プラン (エアコン電気代の割引)	75 歳以上がいる世帯で該当プランご契約のお客様	電気料金の割引 (令和 2 年 9 月分の電気料金を 1500 円割引)	R2.8.20 申込 終了

※人口は、令和 2 年 1 月 1 日現在のもの（住民基本台帳：[https://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/jichi\\_gyousei/daityo/jinkou\\_jinkoudoutai-setaisuu.html](https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/daityo/jinkou_jinkoudoutai-setaisuu.html) より）

## 付属資料2 政府の取組まとめ

### 1. 環境省

- ・ 熱中症予防情報サイト  
<https://www.wbgt.env.go.jp/>
- ・ 熱中症環境保健マニュアル 2018  
[https://www.wbgt.env.go.jp/heatillness\\_manual.php](https://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_manual.php)
- ・ ヒートアイランド現象やヒートアイランド対策大綱、熱中症情報を紹介、まちなかの暑さ対策ガイドライン（改訂版 平成 30 年 3 月）を作成・公開  
[https://www.env.go.jp/air/life/heat\\_island/index.html](https://www.env.go.jp/air/life/heat_island/index.html)  
[https://www.wbgt.env.go.jp/doc\\_city\\_guideline.php](https://www.wbgt.env.go.jp/doc_city_guideline.php)

### 2. 気象庁

- ・ 熱中症から身を守るために  
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/kurashi/netsu.html>
- ・ 熱中症予防対策に資する効果的な情報発信に関する検討会  
[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/shingikai/kentoukai/nettyusyou/nettyusyou\\_kentoukai.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/shingikai/kentoukai/nettyusyou/nettyusyou_kentoukai.html)

### 3. スポーツ庁

- ・ 「安全に運動・スポーツを行うためのポイントは？」  
[https://www.mext.go.jp/sports/content/20200522-spt\\_sseisaku01-000006777\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/sports/content/20200522-spt_sseisaku01-000006777_2.pdf)

### 4. 厚生労働省

- ・ 熱中症関連情報  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/nettyuu/index.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/nettyuu/index.html)
- ・ 令和 2 年「STOP！熱中クールワークキャンペーン」実施要項  
<https://www.mhlw.go.jp/content/11303000/000633838.pdf>
- ・ ヒートアイランド現象の実態の把握に資する情報や最新の科学的知見をとりまとめ  
[https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/index\\_himr.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/index_himr.html)
- ・ 直近 10 年間の職場における熱中症による死傷災害発生状況の取りまとめ  
[http://rikusai-yamagata.org/?action=common\\_download\\_main&upload\\_id=296](http://rikusai-yamagata.org/?action=common_download_main&upload_id=296)
- ・ 人口動態統計に基づく熱中症による死亡者数の集計  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121413.html>
- ・ 地域の高齢者等に対する熱中症対策の事例について  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/nettyuu/topics/110629-1.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/nettyuu/topics/110629-1.html)
- ・ 職場における熱中症予防情報  
<https://neccyusho.mhlw.go.jp/>

## 5. 国土交通省

- ・ ヒートアイランドポータル「ヒートアイランド現象の把握や対策の検討のための情報のとりまとめ」

[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei\\_environment\\_mn\\_000016.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_mn_000016.html)

## 6. 国立環境研究所

- ・ 熱中症予防情報

<http://www.nies.go.jp/health/HeatStroke/>

## 7. 消防庁

- ・ 熱中症情報（救急搬送状況等）事例紹介

<https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/post3.html>