

国外の状況 (カナダ、英国の状況等について)

令和4年11月28日

カナダの状況

2021年6月に発生したカナダの熱波の概要

【発生地域】 カナダ (ブリティッシュ・コロンビア州)

【最高気温】 **49.6度**を記録 (6月29日 リットン村※)

(※) 北緯50度13分52秒 (宗谷岬:北緯45度31分21秒)

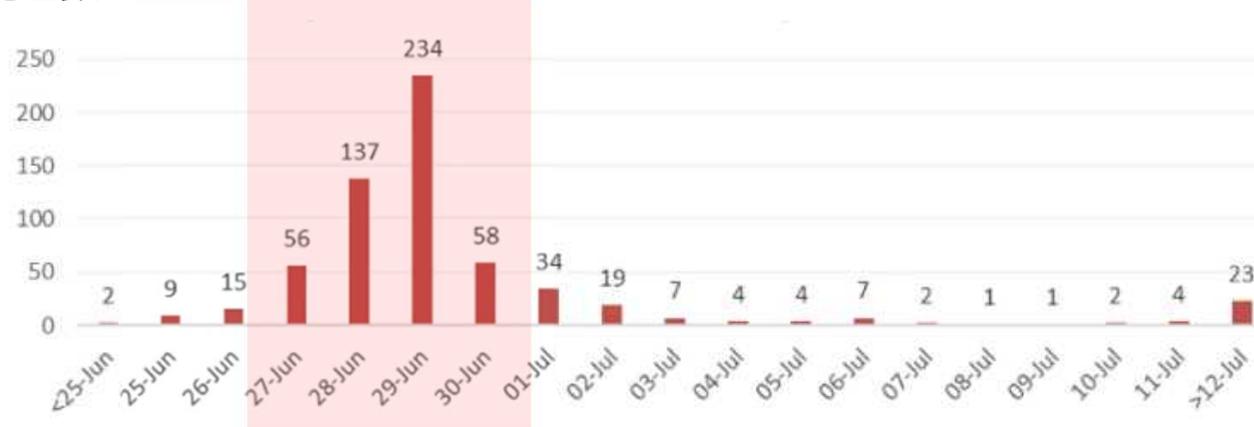
6月の平均最高気温 (1981-2010年) **24.3 度**

出典: Environment Canada

【死亡数】

熱波発生による死亡数 ブリティッシュ・コロンビア州 (人口 500万人)	
熱中症による死亡数	一週間あたりの死亡数 (6月25日~7月1日) (※1より集計)
619人 (1万人あたり1.23人)	543人 (1万人あたり1.08人)

日別の死亡数 40度以上の気温を観測した日



(※1) Extreme Heat and Human Mortality: A Review of Heat-Related Deaths in B.C. in Summer 2021

https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/birth-adoption-death-marriage-and-divorce/deaths/coroners-service/death-review-panel/extreme_heat_death_review_panel_report.pdf

(※2) Heat Alert and Response Systems to Protect Health: Best Practices Guidebook

https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/ewh-semt/alt_formats/pdf/pubs/climat/response-intervention/response-intervention-eng.pdf



(日本の総面積
約378,000 km²)

<カナダの熱波定義>

猛暑の標準的な定義はなく、欧州の研究プロジェクト EuroHEATは、熱波を「最高体感温度と最低気温が月別分布の90パーセンタイル以上の期間が少なくとも2日間あること」と定義している。カナダ環境局の熱波の定義は、「最高気温が32℃以上の期間が3日間以上連続して発生」である。生理学に基づいた定義では、極端な暑さは「特定の集団の罹患率や死亡率の上昇と関連することが観察される閾値と期間」とされている。(※2)

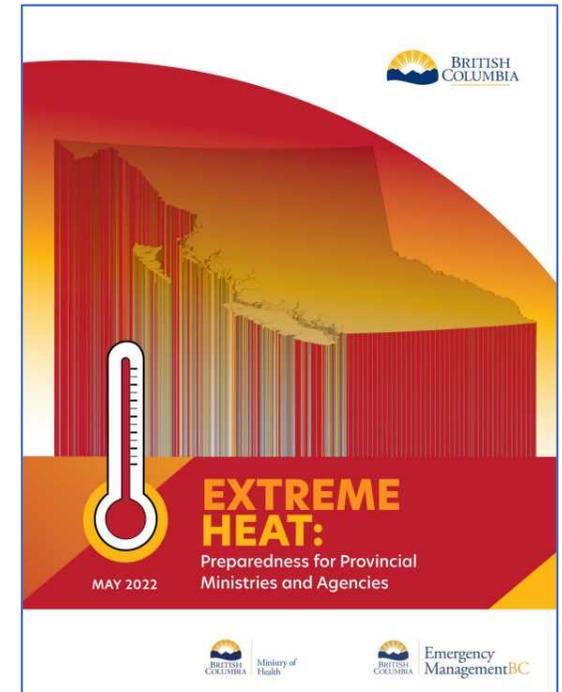
2021年6月に発生したカナダの熱波の概要

熱波対応の教訓

- ブリティッシュ・コロンビア州疾病コントロールセンター（BC Centre for Disease Control）が2017年に行った調査から、州内のほとんどの自治体や保健当局が極端な高温状況（いわゆる熱波）に対する準備※に関する計画を持っていないことが分かっていたが、自治体や保健当局にとって、極端な高温に対するリスク認識は低く、計画策定の優先順位が低かったため準備が進まなかった。

※heat alert and response systems（HARS）

- それを踏まえ、ブリティッシュ・コロンビア州緊急管理局（EMBC：Emergency Management BC）は、HARS計画の普及啓発と、極端な高温発生時の州政府の役割と責任を明らかにするため、「州政府及び関係機関のための極端な高温への準備」を作成した。



（出典）Extreme Heat and Human Mortality: A Review of Heat-Related Deaths in B.C. in Summer 2021

https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/birth-adoption-death-marriage-and-divorce/deaths/coroners-service/death-review-panel/extreme_heat_death_review_panel_report.pdf

（出典）Extreme heat preparedness for ministries and agencies
https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/public-safety-and-emergency-services/emergency-preparedness-response-recovery/provincial-emergency-planning/extreme_heat_preparedness_for_ministries_and_agencies.pdf

諸外国における熱波への対応状況について

カナダにおける熱波発生時の対応

■ 連邦政府、州政府、市町村の役割

連邦政府

環境・気候変動省(Environment and Climate Change Canada's Meteorological Service (MSC) :

気象情報に関する警報(Alerts)の中で、基準を設けた上で、熱注意報 (Heat warning)を発信

健康省(Health Canada) :

極端な高温状況 (いわゆる熱波) に対する準備※に関するガイドラインを作成

州政府 (例:ブリティッシュ・コロンビア州)

2021年の熱波を受けて、極端な高温状況 (いわゆる熱波) に対する準備※を州全体として初めて実施。

健康局 (Health Authority) (5カ所) :

州内の自治体が行う計画作成を支援

緊急管理局 (Emergency Management BC) :

上記の対応について緊急対応部署として参加。救急搬送数を把握

州疾病コントロールセンター (BC Centre for Disease Control) :

死亡者数を把握



市町村 (例:バンクーバー市)

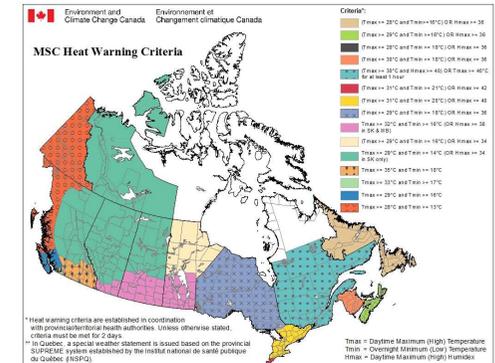
市町村役場の危機管理部門 (Vancouver Emergency Management Agency) :

極端な高温状況 (いわゆる熱波) に対する準備※の実装。一部において、クーリングセンターの運営。

※heat alert and response systems (HARS)

■ 気象情報に関する警報 (Alerts)

- 連邦政府としては、発令基準は気温や湿度に応じて15地域単位で、熱注意報 (Heat warning)を発信
- ブリティッシュ・コロンビア州は、州政府レベルで、総合的判断に基づき第二段階目の **Extreme Heat Emergency**を2022年から独自に設けた。
- クーリングセンターの開設タイミングは、各市町村あるいは施設管理者の判断に委ねられている。**今後、2021年の熱波を受けて、バンクーバー市では、第二段階目のExtreme Heat Emergencyにおいては、24時間のクーリングセンターを開設する予定**



■ 2021年熱波発生時のクーリングセンターの運営実績

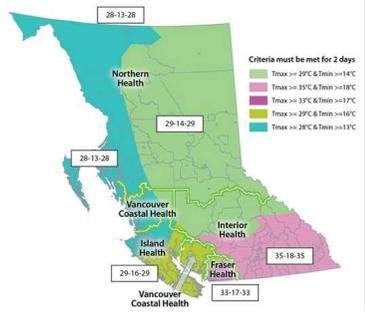
- バンクーバー市
市内10か所 (図書館、公民館) で運営
運営主体:バンクーバー市危機管理部門
- カムループス市
アイスホッケーリンク (写真) を12時~20時まで開設。
2021年は350人が利用。



アラートの基準 (カナダ ブリティッシュ・コロンビア州)

(連邦政府共通)

(州で2022年から独自に運用)
 ブリティッシュ・コロンビア州の事例

アラートの種類	Heat Warning	Extreme Heat Emergency																				
公衆衛生リスク	中程度 (死亡率5%増加)	非常に高い (死亡率20%以上増加)																				
表現方法	非常に暑い	危険な暑さ																				
想定される頻度	夏季に1~3回	10年に1~2回																				
<p>基準</p> <p>(※1) ブリティッシュ・コロンビア州では、環境・気候変動省が定義した州内5つの地域別に分類される。</p> 	<p>地域別に設定されている最高気温と最低気温が、基準を超えた日が2日続くとき</p> <table border="1" data-bbox="808 687 1393 1086"> <thead> <tr> <th rowspan="2">地域 (※1)</th> <th colspan="2">気温</th> </tr> <tr> <th>最高</th> <th>最低</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南西部</td> <td>29℃</td> <td>16℃</td> </tr> <tr> <td>フレイザー</td> <td>33℃</td> <td>17℃</td> </tr> <tr> <td>南東部</td> <td>35℃</td> <td>18℃</td> </tr> <tr> <td>北東部</td> <td>29℃</td> <td>14℃</td> </tr> <tr> <td>北西部</td> <td>28℃</td> <td>13℃</td> </tr> </tbody> </table>	地域 (※1)	気温		最高	最低	南西部	29℃	16℃	フレイザー	33℃	17℃	南東部	35℃	18℃	北東部	29℃	14℃	北西部	28℃	13℃	<p>左記のHeat Warning発令基準を満たす、かつ3日以上連続して日中の最高気温が上昇すると予想されるとき</p> <p>※州保健官 (The Provincial Health Officer) が各機関の医療保健部門長、気候変動省、保健省危機管理部門長と共に、州委員会 (BC HEAT Committee) を開催し、投票を経て、州委員会が判断</p>
地域 (※1)	気温																					
	最高	最低																				
南西部	29℃	16℃																				
フレイザー	33℃	17℃																				
南東部	35℃	18℃																				
北東部	29℃	14℃																				
北西部	28℃	13℃																				
<p>クーリングセンターに関する望ましい取組 (※2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限りのメディアを通じて、クーリングセンターに関する情報を広告・宣伝する。 既存の涼しい公共スペースの営業時間を延長することを検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 人々を支援するため、深夜 (overnight) のクーリングセンター設置を検討する。 																				

(※2) 平時におけるクーリングセンターに関する望ましい取組

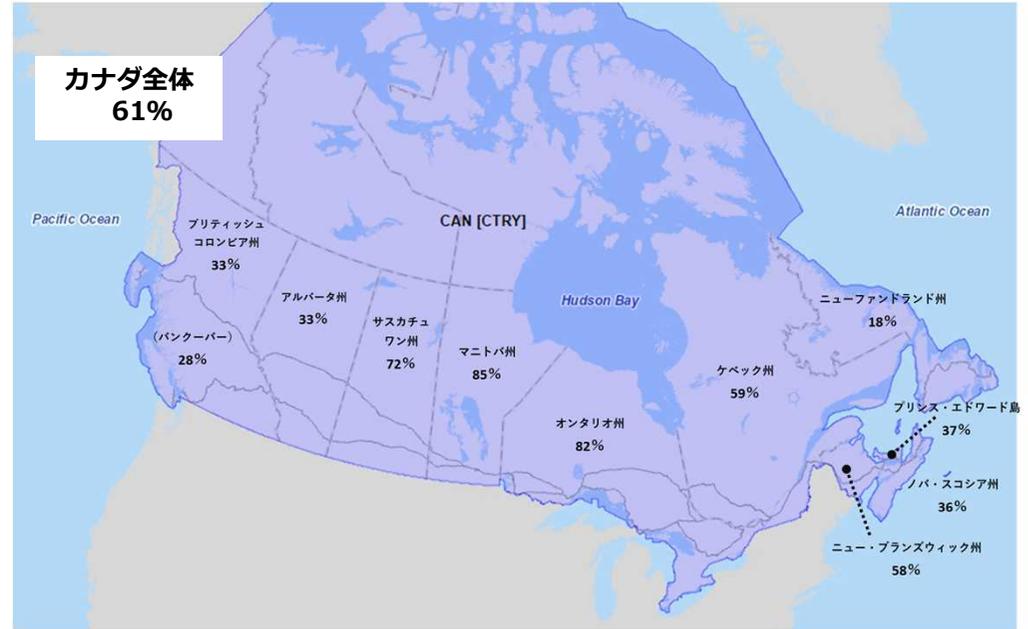
- クーリングセンターとして利用できそうな図書館やプール等、冷房の効いた公共の建物をリストアップしておく。
- クーリングセンターの場所・設備を確認する (アクセシビリティ、開館時間、高リスクの人々や影響を受けやすい人々のための適切なスペースの有無)。

エアコン普及率の比較

家庭用エアコンの世帯別普及率は、カナダ全体で61%、ブリティッシュ・コロンビア州で33%であった。日本全国では89.2%、北海道・東北では65.8%となっている。

<カナダ> 2019年時点

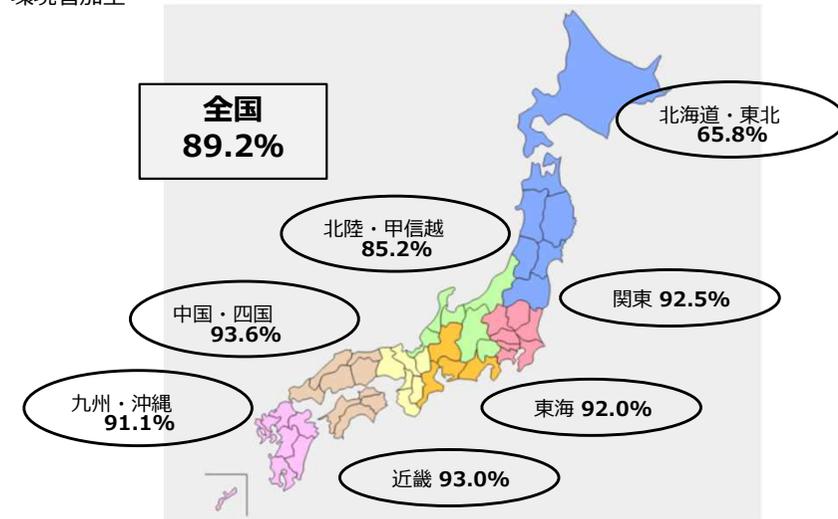
地域	全世界帯に占める エアコン普及率 (%)
カナダ全体	61
ブリティッシュ・コロンビア州	33
(参考) バンクーバー市	28
ニューファンドランド州	18
プリンスエドワード島	37
ノバスコシア州	36
ニューブランズウィック州	58
ケベック州	59
オンタリオ州	82
マニトバ州	85
サスカチュワン州	72
アルバータ州	33



カナダ統計局の地図を元に、環境省加工

<本邦> 令和4年3月時点

地域	総世帯	(単位: %)	
		単身世帯(上段)	2人以上世帯(下段)
全国	89.2	83.9	91.8
北海道・東北	65.8	54.6	71.2
関東	92.5	86.7	95.3
北陸・甲信越	85.2	81.4	87.0
東海	92.0	87.1	94.5
近畿	93.0	88.4	95.6
中国・四国	93.6	92.3	94.2
九州・沖縄	91.1	86.3	93.6



英国の状況

英国の熱波対策（Heatwave plan for England）の概要

【目的】

政府関係機関にリスクを伝達し、一般市民や医療・社会福祉の専門家等に情報を発信し、熱波に対し事前に効果的な対策・準備を要請すること。

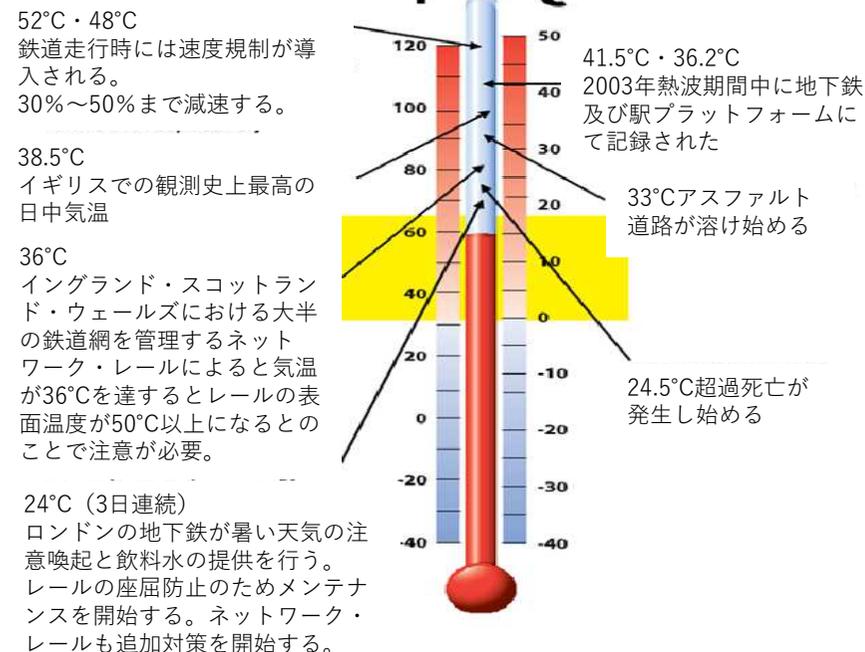
【運用】

- 英国のアラートは、5段階のレベルで構成。各レベルごとに、「熱波計画」にある一連の対応が取られる。
- 毎年6/1～9/15の期間がレベル1となる。英国気象庁は、日中と夜間の気温及びその継続期間を予測し、熱波の予報を行う。
- レベル2及びレベル3については、英国気象庁が各地域ごとに予め定めた基準温度（死亡リスクが15%から20%増加する気温）が予想された場合（レベル2）及び実際に到達した場合（レベル3）に発令。
- レベル4のアラート発令は、気象条件に対する政府横断的な評価等を踏まえ、暑さの影響が健康分野以外にも及ぶ場合に国レベルで判断※の上、発令。

高温による死亡の多くはアラート発令前に発生していることから、地方政府や保健部門による長期的な計画策定は重要。

※気象状況、健康影響（罹患率・死亡率）、交通影響、電力状況、環境汚染、山火事の可能性、動物への影響、水不足、学校を含む子どもへの影響、農作物への影響、経済、福祉サービス等の複数の省庁による対応が必要な社会的影響の要素から、内閣府が各省庁を招集し、評価。

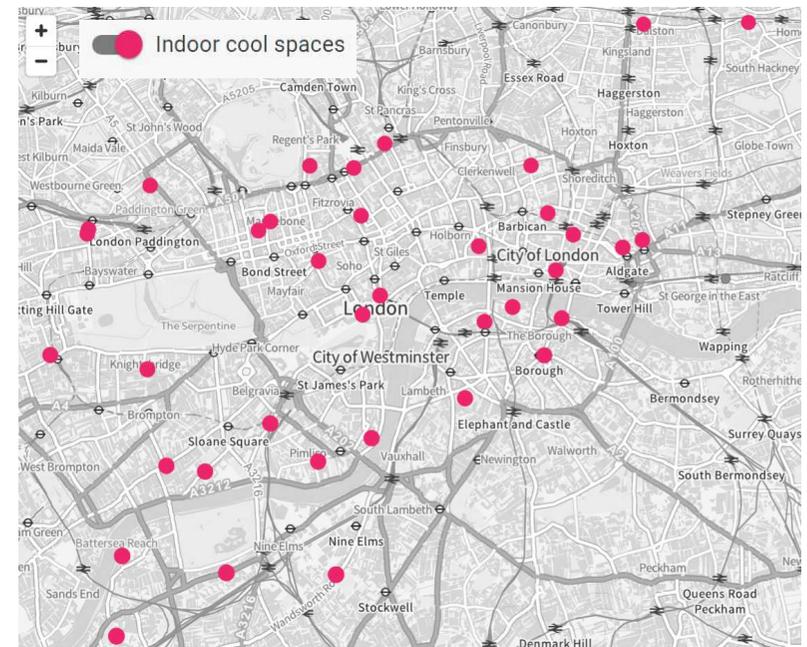
Level	
0	通年計画 1年中
1	熱波・夏の予防対策プログラム 6/1～9/15
2	熱波予報 - 警告と備え 2～3日以内の熱波発生リスク60%以上
3	熱波対策行動 気象庁悪天候警報サービス(NSWWS)の1つ以上の地域で気温閾値到達
4	重大事態 - 緊急時対応 健康以外の分野に影響を及ぼす熱波が深刻化または長期化した場合、中央政府がレベル4のアラートを宣言



ロンドンのクールスペースの基準

- クールスペースは、国の熱中症対策の期間（Heatwave plan for England レベル1）である6月1日から9月15日まで運用されている。
- ロンドンのクールスペースは、異常な暑さの時期に、ロンドン市長が住民に可能なように準備をしてきた。
- クールスペースは、地区自治体、コミュニティグループ、信仰団体、文化団体等による提供、登録され活用されている。希望する団体等が、指定のオンラインフォームから登録した場合、ロンドン市クールスペース地図に掲載される。
- クールスペース基準は3つのグループに分けられ、グループ1がアメニティの数が最も多く以下のとおりとなっており、住民の活用の参考に加えて、設置する団体等のガイダンスの役割も担っている。

通常基準	<ul style="list-style-type: none"> • 平日は少なくとも10:00~17:00、週末は可能な限り開放 • 無料 • 無料の飲料水（ウォータークーラー、キッチン、水飲み場など）の確保 • 障がいのある方の利用のしやすさ • トイレへのアクセス（施設内または徒歩圏内、案内表示あり）
屋内	<ul style="list-style-type: none"> • 安全確保のため、少なくとも1名のスタッフが配置されていること • エアコン、または十分に冷却できる仕組みの設置（※1） • 座席の設置 • 最大収容人数の明示（※2） <p>例）図書館、美術館、教会 等</p>
屋外	<ul style="list-style-type: none"> • 樹木や日よけ（例：パラソル）により十分な日陰があり、冷却が可能であるか、または水辺（例：湖／川／水路、水遊び設備）があること • 日陰のある座席 • 例）公園 等



ロンドン市クールスペース地図
<https://apps.london.gov.uk/cool-spaces/>

（※1）「十分に冷却」とは、外気温が非常に高いときに室内の熱的快適性を確保することを指す。熱的快適性は、個人と建物の特性によって異なる。26℃以下の室内温度（イギリスの熱波計画による介護施設と病院の推奨冷房室温）は、適切な室内冷房のレベルの参考として使用することができる。

（※2）「最大収容人数」は、建物全体ではなく、涼しい空間として指定されたエリアを指す。

熱中症リスクについて

熱中症弱者の国際比較（クーリングシェルターの利用が想定される方）

熱中症リスクの高いいわゆる「熱中症弱者」には、高齢者、乳幼児等が含まれる。

カナダ	英国	本邦	本邦
<ul style="list-style-type: none"> • 65歳以上の高齢者 • 一人暮らしの方 • 糖尿病、心臓病、呼吸器疾患などの持病をお持ちの方 • 統合失調症、うつ病、不安神経症などの精神疾患をお持ちの方 • 薬物使用障害をお持ちの方 • 移動に不自由がある方 • 住居に余裕のない方 • 暑い環境で働いている方 • 妊娠中の方 • 乳幼児 <p>(出典)BC Provincial Heat Alert and Response System (BC HARS): 2022 http://www.bccdc.ca/resource-gallery/Documents/Guidelines%20and%20Forms/Guidelines%20and%20Manuals/Health-Environment/Provincial-Heat-Alerting-Response-System.pdf</p>	<p>地域社会：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 75歳以上 • 女性 • 一人暮らしで孤立 • 重度の身体的または精神的疾患 • 都市部、南向きのアパートの最上階 • アルコールおよび/または薬物依存 • ホームレス • 乳幼児 • 内服薬等が複数 • 過労 <p>ケアホームまたは病院：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 75歳以上 • 女性 • 虚弱 • 重度の身体的または精神的疾患 • 内服薬等が複数 • 乳幼児（病院） <p>(出典) “Heatwave plan for England Protecting health and reducing harm from severe heat and heatwaves” https://www.gov.uk/government/publications/heatwave-plan-for-england</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 脱水状態にある人 • 高齢者、乳幼児 • からだに障害のある人 • 肥満の人 • 過度の衣服を着ている人 • 普段から運動をしていない人 • 暑さに慣れていない人 • 病気の人、体調の悪い人 <p>(出典)熱中症環境保健マニュアル 2022 https://www.wbgt.env.go.jp/pdf/manual/heatillness_manual_1-2.pdf</p>	<p>気温は環境要因の危険因子として重要である（1C※）。</p> <p>若年男性のスポーツ、中壮年男性の労働による労作性熱中症は屋外での発症頻度が高く重症例は少ない（1C）。</p> <p>高齢者では男女ともに日常生活のなかで起こる非労作性熱中症の発症頻度が高い（1C）。</p> <p>屋内で発症する非労作性熱中症では、高齢、独居、日常生活動作の低下、精神疾患や心疾患などの基礎疾患を有することが熱中症関連死に対する独立危険因子である（1C）。</p> <p>※推奨1：（強い推奨） GRADE C：弱いエビデンスのあるもの。レベルB（質の低いRCTまたは質の高い観察研究、コホート研究）しかないもの。</p> <p>(出典)熱中症診療ガイドライン2015 https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/nettyuu/nettyuu_taisaku/pdf/heatstroke2015.pdf</p>