

参考資料2 熱中症予防対策ガイドンス策定に係る実証事業詳細

実証事業①																						
事業実施者	Biodata Bank 株式会社																					
共同実施者	熊谷市、埼玉県																					
事業名	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																					
概要	那須ハイランドパークの来園者及び埼玉県在住の高齢者を対象として、着用可能な熱中症の警報デバイスである Biodata Band ¹ を、日常生活の中で対象者に着用していただき、実験前後のアンケートにより、Biodata Band のような着用可能な熱中症の警報デバイス（以下「着用式警報デバイス」とする。）の効果について検討した。																					
目的	那須ハイランドパークでは、夏季の日中に野外で活動する人を対象として、熱中症リスクを可視化し、発症予防の意識を高めること。 埼玉県の5自治体では、日常生活の高齢者を対象として、熱中症発生の傾向を把握し効果的な熱中症注意喚起に生かすこと。																					
事例分類	平時及び緊急時の情報提供の工夫 熱中症のリスクが高い集団を対象とした取組 官民連携による取組 地域住民との協働 イベント開催時における取組																					
事業実施場所	那須ハイランドパーク（遊園地） 埼玉県（横瀬町・小鹿野町・行田市・蓮田市・幸手市）																					
対象者／集団	<ul style="list-style-type: none"> ● 那須ハイランドパーク：来園者のうち 3,000 人。年齢分布は、30 歳代を中心に 10 歳代から 60 歳代。 ● 埼玉県の5自治体：153 人。年齢分布は 70 歳代を中心に 62 歳から 96 歳。 																					
方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 那須ハイランドパーク 来園者に対し、実証実験の説明とアンケートの回答及び Biodata Band の回収までのフローを記載したマニュアルを渡した上で、Biodata Band を貸し出し入園中に継続して着用してもらった。 ● 埼玉県の5自治体 事前説明会等を開催し、実証実験の目的等を対象者に説明。同意が得られた対象者に対して、Biodata Band を無償で貸し出した。また、実証実験の開始前、実施中及び終了時にアンケートを行った。 																					
費用	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>1,060,000 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費</td> <td>4,619,500 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>109,200 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>郵送費</td> <td>105,000 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">一般管理費</td> <td>589,370 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">外注費</td> <td>493,020 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">経費合計（税抜）</td> <td>6,386,720 円</td> </tr> </tbody> </table>	直接経費	人件費	1,060,000 円		物品費	4,619,500 円		旅費	109,200 円		郵送費	105,000 円	一般管理費		589,370 円	外注費		493,020 円	経費合計（税抜）		6,386,720 円
直接経費	人件費	1,060,000 円																				
	物品費	4,619,500 円																				
	旅費	109,200 円																				
	郵送費	105,000 円																				
一般管理費		589,370 円																				
外注費		493,020 円																				
経費合計（税抜）		6,386,720 円																				
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和	本事業では対象としていない。																				
	対象者への熱中症予防に係	那須ハイランドパーク及び埼玉県の5自治体：事後、被検者に対して意識変化に関するアンケートを行った。																				

¹ 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://biodatbank.co.jp/>）であり、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。

「熱ごもり」とは、熱エネルギーが体にこもることを指す。人の体には、体温を一定に保つために、毛細血管を広げたり汗をかいたりして、熱を逃がそうとする働きがあるが、逃がし切れない熱は体内にこもり、ひどいときには熱中症を発症する。Biodata Band のセンサーは、熱の動きをモニターし、体に熱がこもっているか、外部に逃すことができているかを測定し、独自のアルゴリズムで算出される「熱ごもり指数」として表現される。この指数は深部体温との相関が認められている。

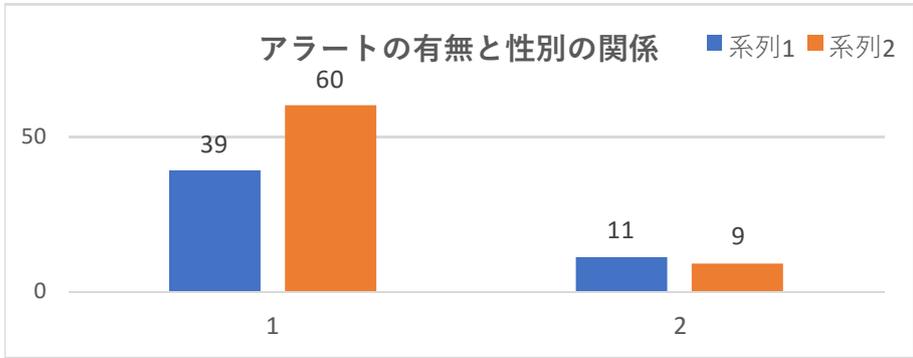
	る適切な情報の認知・共有															
	取組による対象者の行動変化	那須ハイランドパーク及び埼玉県 の 5 自治体：事後、被検者に対して行動変化に関するアンケートを行った。														
	事業独自の効果の検証結果	下記の項目について、 Biodata Band から取得したデータとアンケート内容を用いて統計学的に分析・解析し、因子による相関関係の強弱を分析する。 <ul style="list-style-type: none"> ● 行動による熱ごもり指数の変化 ● 熱中症発症時の熱ごもり指数の値 ● 熱中症に対する意識の変化 ● 行動変化（水分の摂取、エアコンの運転等の熱中症対策） ● 熱中症のリスク因子（症状の発生と相関性の高い因子の特定） 														
効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	本事業では対象としていない。														
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	<ul style="list-style-type: none"> ● 那須ハイランドパーク 事後アンケートの結果は、以下のとおりであり、回答者の 68 % に、熱中症予防に対する意識の向上がみられた。（アンケートの有効回答数は 79） <table border="1"> <tr> <td>熱中症予防につながる行動を積極的に行いたいと思った</td> <td>32% (18 人)</td> </tr> <tr> <td>できる範囲で熱中症予防につながる行動をしたと思った</td> <td>36% (20 人)</td> </tr> <tr> <td>熱中症に対する安心感が増した</td> <td>12.5% (7 人)</td> </tr> <tr> <td>特に変わらない</td> <td>20% (11 人)</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● 埼玉県の 5 自治体 事後アンケートの結果は、以下のとおりであり、回答者の 74 % に、熱中症予防に対する意識の向上がみられた。（アンケートの有効回答数は 133） <table border="1"> <tr> <td>熱中症予防につながる行動を積極的に行いたいと思った</td> <td>30% (38 人)</td> </tr> <tr> <td>できる範囲で熱中症予防につながる行動をしたと思った</td> <td>44% (57 人)</td> </tr> <tr> <td>特に変わらない</td> <td>26% (34 人)</td> </tr> </table>	熱中症予防につながる行動を積極的に行いたいと思った	32% (18 人)	できる範囲で熱中症予防につながる行動をしたと思った	36% (20 人)	熱中症に対する安心感が増した	12.5% (7 人)	特に変わらない	20% (11 人)	熱中症予防につながる行動を積極的に行いたいと思った	30% (38 人)	できる範囲で熱中症予防につながる行動をしたと思った	44% (57 人)	特に変わらない	26% (34 人)
	熱中症予防につながる行動を積極的に行いたいと思った	32% (18 人)														
できる範囲で熱中症予防につながる行動をしたと思った	36% (20 人)															
熱中症に対する安心感が増した	12.5% (7 人)															
特に変わらない	20% (11 人)															
熱中症予防につながる行動を積極的に行いたいと思った	30% (38 人)															
できる範囲で熱中症予防につながる行動をしたと思った	44% (57 人)															
特に変わらない	26% (34 人)															
取組による対象者の行動変化	埼玉県の 5 自治体 アラートが鳴った後、水分の摂取、エアコンや扇風機の使用、休憩をとるなどの行動をとったとの回答があった。															
事業独自の効果の検証結果	埼玉県の 5 自治体における Biodata Band のアラート作動群と非作動群の比較した結果は以下のとおりであった。 <ul style="list-style-type: none"> ● アラート作動群の方が男性の比率が大きかった。  <table border="1"> <caption>アラートの有無と性別の関係</caption> <thead> <tr> <th>性別</th> <th>アラート作動群 (Series 1)</th> <th>アラート非作動群 (Series 2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>39</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>11</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	性別	アラート作動群 (Series 1)	アラート非作動群 (Series 2)	1	39	60	2	11	9						
性別	アラート作動群 (Series 1)	アラート非作動群 (Series 2)														
1	39	60														
2	11	9														

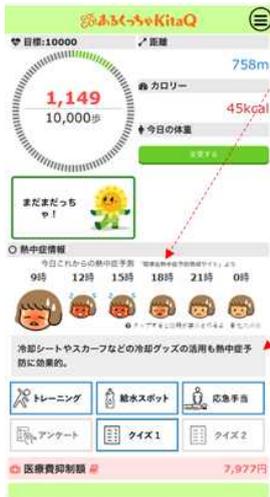
図 アラートの有無と性別の関係（Biodata Bank 株式会社作成のグラフを一部改変）

		<ul style="list-style-type: none"> アラート非作動群の方が、世帯員が3人以上の世帯の割合が大きく、高齢者夫婦以外の同居者による、積極的なクーラーの使用、熱中症予防に対する注意喚起などの理由によるものと考えられた。逆に、高齢者の単身世帯や、高齢者夫婦のみの世帯は、熱中症リスクが高いことが示唆された。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="405 297 919 741"> <p style="text-align: center;">鳴ってない</p> <table border="1"> <caption>鳴ってない世帯人数</caption> <thead> <tr><th>世帯人数</th><th>割合</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>三人以上</td><td>38%</td></tr> <tr><td>二人暮らし</td><td>45%</td></tr> <tr><td>一人暮らし</td><td>17%</td></tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="919 297 1449 741"> <p style="text-align: center;">鳴った</p> <table border="1"> <caption>鳴った世帯人数</caption> <thead> <tr><th>世帯人数</th><th>割合</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>三人以上</td><td>20%</td></tr> <tr><td>二人暮らし</td><td>70%</td></tr> <tr><td>一人暮らし</td><td>10%</td></tr> </tbody> </table> </div> </div> <p style="text-align: center;">図 アラートの有無と世帯人数 (Biodata Bank 株式会社作成のグラフを一部改変)</p>	世帯人数	割合	三人以上	38%	二人暮らし	45%	一人暮らし	17%	世帯人数	割合	三人以上	20%	二人暮らし	70%	一人暮らし	10%
世帯人数	割合																	
三人以上	38%																	
二人暮らし	45%																	
一人暮らし	17%																	
世帯人数	割合																	
三人以上	20%																	
二人暮らし	70%																	
一人暮らし	10%																	
水平展開に向けた成果		<ul style="list-style-type: none"> 野外活動中の人や高齢者といった幅広い対象に対して、Biodata Band のような着用式警報デバイスの使用により熱中症予防に対する意識の向上がみられており、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る。 																
水平展開に向けての課題・留意事項		<ul style="list-style-type: none"> 高齢者の場合、音声のアラートを聞き逃す例があり、確実なアラート認識を可能にするため、アラート音の改良などが必要である。(次期モデルでは改善済) Biodata Band では、リストバンドのマジックテープが衣服に引っかかる事例が多く報告されており、他の着用式警報機でも、日々の生活の妨げにならないようなデザインなどの工夫が必要である。(次期モデルでは改善済) 野外施設において、主催者が、来園者に着用式警報デバイスを貸し出すことが考えられる。しかし、那須ハイランドパークの例では、貸し出した Biodata Band の回収率が低く、このような取組を継続するためには、着用式警報デバイスの回収率を上げ、コスト増を回避できるような運用面での工夫が必要である。 																

		実証事業②		
事業実施者	パステムソリューションズ株式会社			
共同実施者	北九州市 社会福祉法人 北九州市社会福祉協議会			
事業名	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			
概要	適度なスポーツは健康増進に寄与する一方、夏場のスポーツは熱中症リスクが高くなるため、熱中症予防への配慮も重要な事例分類となっている。この対策として、日常的に携帯されるスマートフォンの特徴を活かし、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ると同時に、熱中症の疑いを感じた際に適切な行動がとれるアドバイス情報を提供する。			
目的	ウォーキング愛好者を“熱中症のリスクが高い集団”と位置付け、スマートフォンアプリにより熱中症に関する情報を継続的に提供することにより、安心してスポーツを楽しめる環境づくりに貢献すること。			
事例分類	平時及び緊急時の情報提供の工夫 官民連携による取組			
事業実施場所	北九州市			
対象者／集団	北九州市の健康アプリ「GO!GO! あるくっちゃ KitaQ」を活用しているウォーキング愛好者を中心とした幅広い世代の市民			
方法	北九州市で利用されている健康アプリ上に、熱中症予防効果があると予想される以下の情報を令和2年8月13日～9月30日まで配信及び掲載した。 <ul style="list-style-type: none"> ● 熱中症や予防のノウハウを「日替わりメッセージ」として定期的に配信 ● 直近18時間の「暑さ指数（WBGT）の実況と予想」 ● 「給水スポット」マップ ● 熱中症の「応急手当のフロー」 ● 体力づくりの「トレーニング」として“インターバル速歩”の実践方法 また、その取組による熱中症リスクの緩和や、熱中症予防に係る適切な情報の認知、アプリ利用者の意識・行動の変化を確認・検証するため、アプリのクイズ機能及びアンケート機能を用いて、クイズ及びアンケートを実施した。 なお、「GO!GO! あるくっちゃ KitaQ」は、北九州市の健康寿命の延伸を目的とした健康アプリでウォーキング愛好者を中心に幅広い世代で利用されている。令和2年5月現在で約8,000人を超える人がアプリをダウンロードして利用している。			
費用		直接経費	人件費	2,685,000
			謝金費	154,710
			旅費	22,420
			通信運搬費	47,450
			消耗品費	1,800
		一般管理費		
		外注費		85,000
		経費合計（税抜）		2,996,680
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和	● 事業に使用した健康アプリの利用者に対して、アプリの熱中症予防情報によりリスクが緩和されたかどうかアンケート調査を行い検証した。アンケートはアプリのアンケート機能を用い、210人（男性88人、女性119人）から回答を得た。		
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	● 事業に使用した健康アプリの利用者に対して、アプリの熱中症予防情報を認知しているかアンケート調査を行った。 ● アプリにより熱中症予防の啓発は効果があるか、クイズ形式で知識の変化を調査した。		
	取組による対象者の行動変化	● 事業に使用した健康アプリの利用者に対して、アプリの熱中症予防情報により意識や行動が変わったかアンケート調査した。		
	事業独自の効果	● アプリ利用による情報伝達・共有の利点をアンケートの結果等を踏まえて考察する。		

<p>効果検証の結果</p>	<p>取組による熱中症リスクの緩和</p>	<ul style="list-style-type: none"> 健康アプリの熱中症予防情報を見た人のうち、熱中症リスクが「緩和された」又は「やや緩和された」と効果を感じた人は 210 人中 143 人で約 68%であった。特に、熱中症予測情報と応急手当の情報について、効果があると回答した人が 85%を超えた。 また、最も熱中症リスクが緩和された情報は、熱中症予測情報であった。 (単位：人数、青：男性、赤：女性) <div data-bbox="742 360 1444 1182"> <p>「熱中症予測情報」は熱中症予防に効果があると思いますか？</p> <table border="1"> <tr><td>全く効果はない</td><td>1</td></tr> <tr><td>ほとんど効果はない</td><td>2 1</td></tr> <tr><td>どちらともいえない</td><td>8 18 1</td></tr> <tr><td>やや効果がある</td><td>37 56 1</td></tr> <tr><td>効果がある</td><td>41 43 1</td></tr> </table> <p>「応急手当」は熱中症予防や対応に効果があると思いますか？</p> <table border="1"> <tr><td>全く効果はない</td><td>1</td></tr> <tr><td>ほとんど効果はない</td><td>1</td></tr> <tr><td>どちらともいえない</td><td>7 11</td></tr> <tr><td>やや効果がある</td><td>25 37</td></tr> <tr><td>効果がある</td><td>54 70 3</td></tr> </table> <p>アプリに掲載された様々な熱中症予防情報のうち、実際に熱中症予防に効果があった情報は何ですか？（複数回答可）</p> <table border="1"> <tr><td>応急手当</td><td>21 25 1</td></tr> <tr><td>給水スポット</td><td>12 19 1</td></tr> <tr><td>トレーニング</td><td>12 15 1</td></tr> <tr><td>日替わりメッセージ</td><td>14 23 1</td></tr> <tr><td>熱中症予測情報</td><td>56 87 2</td></tr> </table> </div>	全く効果はない	1	ほとんど効果はない	2 1	どちらともいえない	8 18 1	やや効果がある	37 56 1	効果がある	41 43 1	全く効果はない	1	ほとんど効果はない	1	どちらともいえない	7 11	やや効果がある	25 37	効果がある	54 70 3	応急手当	21 25 1	給水スポット	12 19 1	トレーニング	12 15 1	日替わりメッセージ	14 23 1	熱中症予測情報	56 87 2
全く効果はない	1																															
ほとんど効果はない	2 1																															
どちらともいえない	8 18 1																															
やや効果がある	37 56 1																															
効果がある	41 43 1																															
全く効果はない	1																															
ほとんど効果はない	1																															
どちらともいえない	7 11																															
やや効果がある	25 37																															
効果がある	54 70 3																															
応急手当	21 25 1																															
給水スポット	12 19 1																															
トレーニング	12 15 1																															
日替わりメッセージ	14 23 1																															
熱中症予測情報	56 87 2																															
	<p>対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有</p>	<ul style="list-style-type: none"> 健康アプリ利用者のうち、アプリに掲載された熱中症予防情報を認知していた人は、1,050 人中 757 人で約 72%であった。（情報が 5 種あるため母数は 210 名×5） 																														
	<p>取組による対象者の行動変化</p>	<ul style="list-style-type: none"> 健康アプリ利用者のうち、今回の熱中症予防情報により意識や行動が変わったと感じた人は、約 70%であった。（単位：人数、青；男性、赤；女性） <div data-bbox="774 1400 1444 1646"> <p>アプリに掲載された様々な熱中症予防情報によって、熱中症に対する意識や行動が変わりましたか？</p> <table border="1"> <tr><td>全く変わっていない</td><td>1 6</td></tr> <tr><td>ほとんど変わって...</td><td>12 8</td></tr> <tr><td>どちらともいえない</td><td>19 16</td></tr> <tr><td>やや変わった</td><td>34 64 2</td></tr> <tr><td>変わった</td><td>22 25 1</td></tr> </table> </div>	全く変わっていない	1 6	ほとんど変わって...	12 8	どちらともいえない	19 16	やや変わった	34 64 2	変わった	22 25 1																				
全く変わっていない	1 6																															
ほとんど変わって...	12 8																															
どちらともいえない	19 16																															
やや変わった	34 64 2																															
変わった	22 25 1																															

<p>事業独自の効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証事業の開始時と終了時に実施した「熱中症予防クイズ」の点数が、平均 6.5 点(左図)から 7.1 点(右図)へ上昇した。 <div style="text-align: center;"> <p>熱中症予防クイズ (前半) の得点別の人数 (10点満点)</p> <p>熱中症予防クイズ (後半) の得点別の人数 (10点満点)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● スマートフォンアプリを活用することで、チラシやセミナーなどの一時的な啓発ではなく、継続的に（例：1回/1日）熱中症に関する情報を閲覧することができるため、アプリ利用者の習熟度を高めることができたと考えられる。
<p>水平展開に向けた成果</p>	<p>本アプリ利用者のうち、7割以上の人がアプリに熱中症予防情報が掲載されていることを認知し、中でも、5段階の熱中症予防運動指針への認知は高いことが分かった。環境省の“熱中症予防情報サイト”にて提供される熱中症予防運動指針は地域別で暑さ指数（WBGT）の予測と実況を入手することができることから、他自治体の健康アプリや、子育て・防災・ゴミ出しアプリなど健康アプリ以外の自治体アプリに広く水平展開が可能であると考えられた。</p>
<p>水平展開に向けての課題・留意事項</p>	<p>環境省“熱中症予防情報サイト”にて提供される5段階の熱中症予防運動指針「暑さ指数（WBGT）の実況と予想」について、女性の顔のイラストを使い暑さを分かりやすく表現したつもりであったが、「危機感が伝わらない」との意見があった。提供する情報を分かりやすくするのは重要だが、情報の意図としての危険度も正確に伝える工夫が必要と感じた。</p>



② 熱中症予測情報 (WB TG)

今後18時間(3時間毎)の熱中症リスク予測を女性の顔で表現した。情報は環境省 熱中症予防サイトからリアルタイムに取得している。

① 熱中症や予防に関する日替わりメッセージ

熱中症予防の啓発を目的とする。下記は実際に利用したメッセージ(一部)

- ・大量に汗をかいた時は水分補給だけでなく、塩分の摂取も行うようにして下さい。
- ・高齢者は温湿度に対する感覚が弱くなるために、室内でも熱中症になることがあります。

④ 応急手当フロー



③ 給水スポット

⑤ トレーニング方法



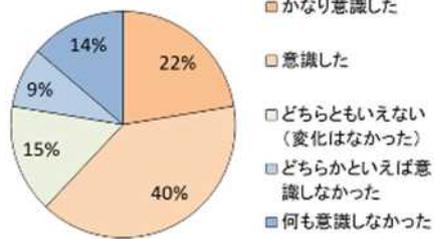
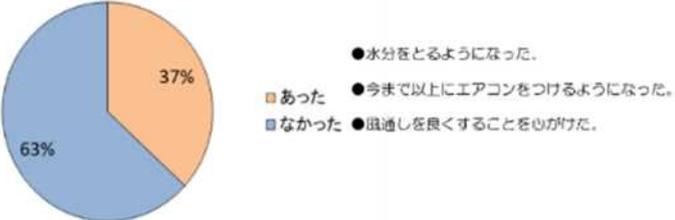
熱中症になりにくい体力をつけるトレーニング、「インターバル速歩」の実践方法を掲載する。

※「インターバル速歩」とは信州大学の能勢博特任教授が考案したウォーキング法です。

ウォーキングの後、30分以内にコップ一杯の牛乳が、それに相当する乳製品を摂取するとより効果的です。

- 効果**
- インターバル速歩を5ヶ月間実践すると、下記の効果が期待できます。
- ・体力が最大20%増加します。
 - ・生活習慣病指標が20%改善します。
 - ・医療費が20%抑制されます。

実証事業③																												
事業実施者	静岡ガスリビング株式会社																											
共同実施者	静岡市																											
事業名	官民連携した高齢者宅の熱中症予防事業																											
概要	市営住宅の高齢者宅を対象に、音声で熱中症の危険を知らせる機能の付いた警報器を居間に取り付け、取り付け前後での熱中症への意識変革及び行動変革について検証する。																											
目的	単にチラシ等の配布による熱中症予防の啓発ではなく、暑さ指数（WBGT）が上昇した際に音声でお知らせする警報器を取り付けることで、対象者世帯に直接働きかけを行い、熱中症予防に対する注意喚起及び予防のための行動に繋げていくこと。																											
事例分類	平時及び緊急時の情報提供の工夫 熱中症のリスクが高い集団を対象とした取組 官民連携による取組 地域住民との協働																											
事業実施場所	静岡市																											
対象者／集団	65歳以上のみの高齢者世帯 65世帯																											
方法	市営住宅の高齢者宅を対象に、音声で熱中症の危険を知らせる機能の付いた警報器を居間に取り付け、取り付け前後での熱中症への意識変革及び行動変革について検証する。また、アンケート調査及びワークショップの開催を通して、効果検証を実施する。																											
費用	<table border="1"> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>439,667円</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(謝金) 32,624円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費</td> <td>975,780円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>9,120円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>印刷費</td> <td>25,130円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>運搬費</td> <td>5,330円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>1,944円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>一般管理費</td> <td>190,000円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>経費合計(税込)</td> <td>1,679,595円</td> </tr> </table>	直接経費	人件費	439,667円			(謝金) 32,624円		物品費	975,780円		旅費	9,120円		印刷費	25,130円		運搬費	5,330円		その他	1,944円		一般管理費	190,000円		経費合計(税込)	1,679,595円
直接経費	人件費	439,667円																										
		(謝金) 32,624円																										
	物品費	975,780円																										
	旅費	9,120円																										
	印刷費	25,130円																										
	運搬費	5,330円																										
	その他	1,944円																										
	一般管理費	190,000円																										
	経費合計(税込)	1,679,595円																										
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和	室温環境が暑さ指数（WBGT）「危険」（31℃以上）となった際に、取り付けた警報器が音声で熱中症注意を呼びかけることで、熱中症に対する注意喚起及び予防のための行動につなげる。																										
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	<ul style="list-style-type: none"> 対象とした市営団地の自治会と連携し、対象者に事業内容の説明会を実施する。 取り付けた警報器の初回鳴動（暑さ指数（WBGT）「危険」の音声によるお知らせ）時に事業者が訪問し、鳴動時の状況をヒアリングすると共に、予防方法を説明する。 静岡市は民生委員・自治会が行う健康相談の支援を行う。 対象とした市営団地の自治会と連携し、実証事業終了時に対象世帯を集めワークショップを開催する。 																										
	取組による対象者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> 室温環境が暑さ指数（WBGT）「危険」となった際に、取り付けた警報器が音声で熱中症注意を呼びかけることで、熱中症に対する注意喚起及び予防のための行動につなげる。 対象世帯のみの意識変革及び行動変革ではなく、対象世帯が近隣住民や地域の中においても熱中症について話題とすることで、地域全体での熱中症予防への意識醸成につなげる。 																										
	事業独自の効果の検証結果	<ul style="list-style-type: none"> 音声で知らせることで、リアルタイムに熱中症予防を呼びかける。 事業者は静岡市や民生委員・自治会などに効果的に情報を提供するための体制を構築し、地域全体での見守り体制の充実を図る。 行政が無償で配布するのではなく、民間企業が新たなサービスの一環として事業展開していくことで、地域経済の活性化を図る。 																										
効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	<ul style="list-style-type: none"> アンケートの結果から、室内環境が暑さ指数（WBGT）「危険」となった際に音声で熱中症注意を呼びかける警報器を取り付けたことで、熱中症に対する注意喚起ができた。 対象とした市営有東団地を含む町（有明町）における令和元年の7～8 																										

		<p>月の「屋内での熱中症」による救急搬送件数は0件であった（平成30年度の同時期の搬送件数は2件）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 7/17 事業概要の説明及び取り付け警報器の説明をする集会時に熱中症予防、警報器の特徴を説明。（約65名の参加） ● 事業者に警報器初回鳴動の電話連絡が16件あり、その際に取りかかるとして説明。また、その内15件を訪問し実際の部屋（環境）を確認して予防方法を説明。 ● 8/23 静岡市が民生委員・自治会及び対象世帯向けに「熱中症対策講習会」を開催し、熱中症の具体的な症状や予防として取るべき行動について説明。（約30名の参加） ● 10/16 ワークショップを開催し、各世帯の予防策について情報共有。（49名の参加）
	<p>取組による対象者の行動変化</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● アンケートの結果から、室内環境が暑さ指数（WBGT）「危険」となった際に音声で熱中症注意を呼びかける警報器を取り付けたことで、意識・行動に変化があった。 <p>「警報器を取り付けたことで、『居間での熱中症予防』について意識しましたか。」（事後アンケートより）</p>  <p>「警報器を取り付けたことで、『居間での熱中症予防』の行動で何か変化はありましたか。」（事後アンケートより）</p> 
	<p>事業独自の効果の検証結果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 音声が届くことでの直接熱中症予防の注意喚起を行うだけでなく、たとえ音声が届かなくとも警報器を取り付けたことで「居間での熱中症予防を意識する」傾向があった。 ● 事業者は対象世帯の承諾を得た上で初回鳴動受付及び訪問時に作成したカルテを自治会役員及び静岡市とメール・FAXにて情報共有を行うなど、事業者・自治会・静岡市の3者間で円滑なコミュニケーションを図ることができる体制を構築できた。
<p>水平展開に向けた成果</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● 自治会のような特定の住民群に取組をもちかける端緒の1つとして、地方自治体などの公的機関の協力を得ることが重要であると考えられる。 ● 自治会関係者のように、日常的な交流が比較的ある住民群では、設置した警報器が熱中症に関する会話のきっかけとなり、各住民の熱中症予防対策の意識向上につながった。
<p>水平展開に向けての課題・留意事項</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● 行政が熱中症計を無償配布する例はあるが、音声でお知らせする警報器は金額が高いため無償配布するのではなく民間企業が営業して普及拡大を図ることをイメージする。そのため、有償の場合どこまで事業者（民間企業）の力で普及させることができるか課題が残る。 ● 行政が携わるためには、事業者が1社独占ではなく複数の民間企業が参入することが望ましい。複数の民間企業が自らの商売として警報器の普及活動する中で、行政が自治会と（複数の）民間企業が連携を図る上での役割を担い、かつ行政が自治会と連携する民間企業に対し行政・

	<p>自治会への適切な情報の提供を求めることは有効であると考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none">● 警報器に通信機能を付け、リアルタイムで警報が鳴っている場所等を、迅速に把握することができれば、行政機関などが、より細やかな対策を取ることができるのではないかと考えられる。
--	---

実証事業④																												
事業実施者	株式会社ウィングート																											
共同実施者	シャープ株式会社、国際武道大学																											
事業名	児童のスポーツ活動における熱中症予防対策実証事業																											
概要	<p>児童（小学校4年生～中学生）を対象に、シャープ株式会社独自の「蓄冷材」²を使用し、運動前にAVA血管のある手掌部³を冷却する「事前冷却」と「アイススラリー⁴摂取」の2通りの熱中症の予防対策方法の効果を検証する。</p> 																											
目的	「事前冷却」と「アイススラリー摂取」の2つの効果が、児童においても発揮されるかどうかを検証するとともに検証結果を踏まえた勉強会を通じ、その効果を広く広めることで、スポーツ時における児童の熱中症を予防すること。																											
事例分類	熱中症のリスクが高い集団を対象とした取組																											
事業実施場所	ウィングート社内																											
対象者／集団	児童																											
方法	事前冷却とアイススラリー摂取が核心温の上昇を抑えることを児童で検証するために、事前冷却及びアイススラリー摂取後にウォーキングマシンで30分間の歩行運動を行い、核心温、心拍数、飲水量などを運動前後で比較した。対象者は小学校4年生以上かつ身長131cm以上の男児20名とした。なお、核心温とは、身体の内部の体温（深部体温）で、周囲の環境の温度の影響を受けにくい。本実験において、核心温は鼓膜温で測定した。さらに、スポーツ関係者を対象とし、児童の熱中症対策に関する知識、実証実験の成果を交えた熱中症予防対策セミナーを実施した。																											
費用	<table border="1"> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>758,861</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費</td> <td>403,039</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>37,362</td> </tr> <tr> <td></td> <td>会議費</td> <td>112,314</td> </tr> <tr> <td></td> <td>通信運搬費</td> <td>46,058</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他経費</td> <td>37,527</td> </tr> <tr> <td colspan="2">一般管理費</td> <td>686,584</td> </tr> <tr> <td colspan="2">外注費</td> <td>1,837,636</td> </tr> <tr> <td colspan="2">経費合計（税抜）</td> <td>3,919,381</td> </tr> </table>	直接経費	人件費	758,861		物品費	403,039		旅費	37,362		会議費	112,314		通信運搬費	46,058		その他経費	37,527	一般管理費		686,584	外注費		1,837,636	経費合計（税抜）		3,919,381
直接経費	人件費	758,861																										
	物品費	403,039																										
	旅費	37,362																										
	会議費	112,314																										
	通信運搬費	46,058																										
	その他経費	37,527																										
一般管理費		686,584																										
外注費		1,837,636																										
経費合計（税抜）		3,919,381																										
効果検証の方法	<p>取組による熱中症リスクの緩和</p> <ul style="list-style-type: none"> 事前冷却及びアイススラリー摂取をした際に、運動中の核心温上昇をどの程度抑制することができるか測定し、熱中症リスクを緩和できるか検証した。 <p>対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有</p> <ul style="list-style-type: none"> 実証実験前後で被験者へのアンケートを実施し、事前冷却への理解度・情報共有を図った。 熱中症予防セミナーでは、質疑応答の時間を設け、参加者への理解度を確認した。 <p>取組による対象者の行動変化</p> <p>本事業では対象としていない。</p> <p>事業独自の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 事前冷却とアイススラリーそれぞれの運動中の核心温の推移を比較検討し、どちらが運動中の過度な核心温上昇の抑制に有用であるかを検証した。 																											

² 融点を制御した水を主成分とする物質で、あらかじめ凍らせておき、その融解潜熱を利用する。目的に応じ、-24℃～+28℃の間でいくつかのタイプがある。

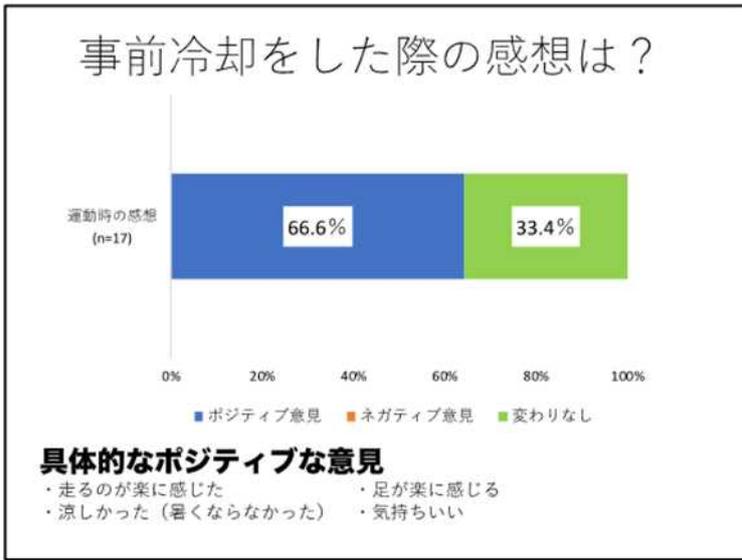
³ 手のうち、手首と指（手指）を除いた部分で、手を握ったときに内側になる部分。

⁴ 非常に小さな氷の粒が液体に混ざった、柔らかいシャーベット状の飲料。

効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	● 事前冷却及びアイスラリーを摂取した方が、運動中の急激な核心温上昇を抑制することが明らかとなった。	テスト前からの変化値						
			テスト5分後 (°C)	テスト10分後 (°C)	テスト15分後 (°C)	テスト20分後 (°C)	テスト25分後 (°C)	テスト30分後 (°C)	
			冷却剤条件	0.08±0.17	0.22±0.29	0.28±0.34	0.28±0.33	0.32±0.36	0.36±0.37
			アイスラリー条件	0.13±0.20	0.30±0.16	0.38±0.17	0.42±0.17	0.45±0.19	0.44±0.21
コントロール条件		0.33±0.19	0.54±0.21	0.67±0.22	0.76±0.26	0.79±0.29	0.80±0.34		

対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有

- 実験前後に実施した被験者へのアンケートの結果、事前冷却に対して約67%の被験者がポジティブな回答をし、事前冷却の熱中症予防への効果を認知した。
- 熱中症予防セミナーには、ライブ配信で30名、対面で10名、追いかけて配信で70名の計110名程度が参加した。

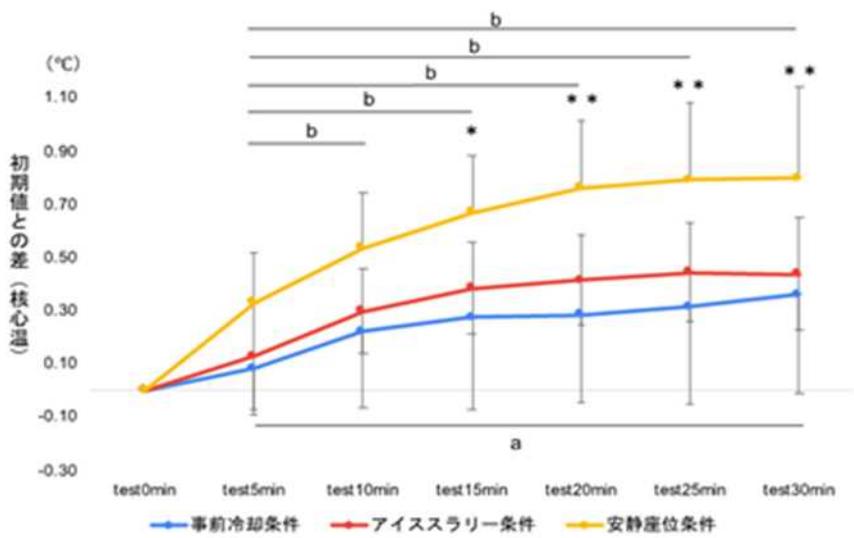


取組による対象者の行動変化

本事業では対象としていない。

事業独自の効果

- 事前冷却条件とアイスラリー条件における運動中の核心温の推移を比較したところ、事前冷却の方がアイスラリーの摂取より核心温の上昇程度が小さかった。



<p>水平展開に向けた成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 検証実験の結果を踏まえたセミナーには、スポーツ関係者に参加いただき、事前冷却等の有用性を理解いただいたため、児童の熱中症リスクを緩和する取組の水平展開に繋がったと考えられる。 ● 手掌部用の蓄冷材の温度は 12℃であり、保冷剤のように凍傷の危険性がある超低温ではないことや、市販のスポーツドリンクで生成可能なアイスラリーは、スポーツ現場にとって導入しやすい手法であると考えられる。
<p>水平展開に向けての課題・留意事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 事前冷却の有効性が明らかになったため、児童、小学校の教員、スポーツインストラクター等に向けた研修など、また、児童以外にも熱中症の危険性の高い職業に就く人に対して啓発活動が必要と考えられる。 ● 本事業の結果を、世間に広く知ってもらうためには、今回の検証結果も含めてエビデンスベースの情報が掲載されているサイトの構築や、事前冷却の体験を含めたセミナーの開催等による普及啓発が必要である。

実証事業⑤	
事業実施者	教えて！「かくれ脱水」委員会
共同実施者	一般社団法人 WheelLog
事業名	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ダンス策定
概要	<p>車椅子ユーザーは、地面に近いことから輻射熱の影響を強く受け、また、迅速な水分補給（自動販売機利用や飲食店利用等）機会へのハードルもあり、かつ、自律神経機能の状態によっては体温調節が難しい方も多いため、熱中症に罹るリスクが一般の人に比べて高い。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、以下3点を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 車椅子ユーザーならではの熱中症・脱水症リスクに関するセミナーコンテンツの制作・オンラインセミナーの実施 ● 車椅子ユーザーの脱水リスクを定量・定性的に検証し、車椅子ユーザーの熱中症・脱水予防対策啓発に関するマニュアルを策定 ● 車椅子ユーザーならではの熱中症対策に関する理解浸透の検証
目的	熱中症リスクが高い車椅子ユーザー及び車椅子ユーザーをサポートする人々に、正しい熱中症予防について理解していただくためのセミナーを実施するとともにマニュアルを制作すること、さらに、全国の自治体やコミュニティにおける普及・啓発について意欲喚起を促すこと。
事例分類	熱中症のリスクが高い集団を対象とした取組
事業実施場所	オンライン
対象者／集団	車椅子ユーザー及びその介助者
方法	<p>1. 車椅子ユーザーならではの熱中症・脱水症リスクに関するセミナーコンテンツの検討・制作</p> <p>WheelLog ユーザーを対象に実施したアンケート及びヒアリングの結果、専門家の意見を踏まえセミナーの内容を確定した。さらに、アンケートの結果として得られた、輻射熱の影響と対策について、セミナーで紹介するためのVTRを作成した。</p> <p>2. オンラインセミナーの実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 対象者：車椅子ユーザー及び介助者 ● 内容：WheelLog ユーザー対象のアンケート結果の紹介 車椅子の使用と熱中症 輻射熱の体験 VTR／対策グッズの体験 VTR 熱中症への対処方法

- セミナー告知：共同通信 PR WIRE を通して配信した他、WheelLog サイトや WheelLog 会員へのメール配信、かくれ脱水委員会の公式サイト等への掲載

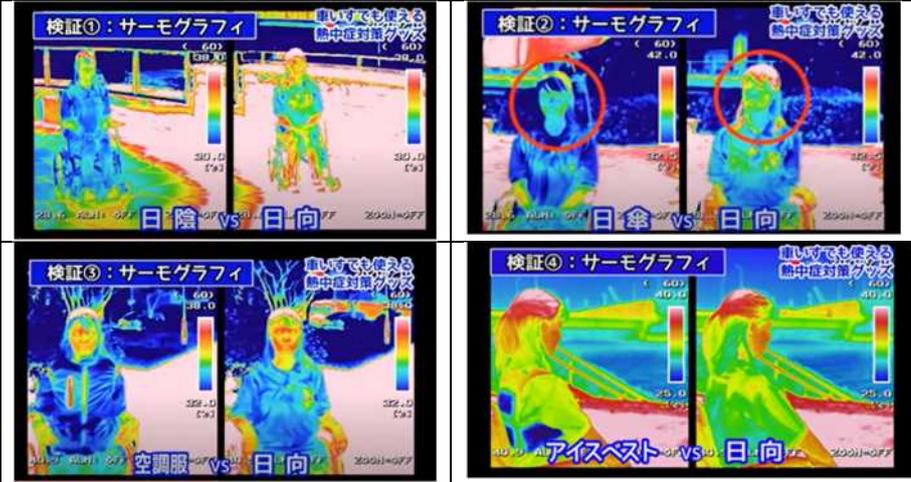


- 『車椅子ユーザーに特に推奨されるべき熱中症・脱水症対策マニュアル～本人の意識喚起と周囲がどうサポートすべきか～』を、車椅子ユーザー等へのヒアリングやセミナー時のアンケート等の結果から明らかになった車椅子ユーザーに対する熱中症対策の課題に基づき、医師監修のもと策定した
- オンラインセミナーセミナーやセミナー時のアンケートを自治体、教育機関（福祉専門）高校向け等での研修等に活用していただけるようフォーマット化（アンケート・動画のアーカイブ化）、DVDの配布



費用	直接経費	人件費	1,230,000
		物品費	32,097
		会議費	4,788
		旅費	
		印刷費	128,060
		通信運搬費	36,480
		一般管理費	
		外注費	35,86,660
		経費合計 (税抜)	5,018,085

効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和	屋外での熱中症対策、及び対策グッズの使用により得られる効果を検証
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	セミナー視聴者数及び自治体・福祉教育機関等へのDVDの配布数から情報の普及効果を確認。
	取組による対象者の行動変化	セミナー視聴者（車椅子ユーザー及びその介助者）を対象にセミナー実施前後にアンケートを実施し、セミナー実施前・後でのアンケートにより、熱中症対策への意識の度合を検証する。 事前アンケート：66名 事後アンケート：30名
	事業独自の効果	セミナーの視聴者数、動画再生回数、メディア露出獲得件数等から、事業内容の普及効果を確認。

<p>効果検証の結果</p>	<p>取組による熱中症リスクの緩和</p>	<p>屋外での熱中症対策及び対策グッズの使用により得られる効果を検証し、車椅子ユーザーに推奨できる具体的な熱中症対策を明確化した。</p> 
	<p>対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● セミナー開催日：2020年9月19日（土）午後8時～9時 ● セミナーのオンタイム視聴者数：50名 ● YouTubeのセミナー動画：370回再生 ● DVD配布：412件 ● 以上により、自治体職員及び消防団リーダーの熱中症リスクへの理解が深まった。 ● アンケートの結果より、車椅子ユーザーは熱中症リスクが高いということを理解している人はセミナー視聴前は75.4%、セミナー視聴後が100%となった。
	<p>取組による対象者の行動変化</p>	<p>アンケートの熱中症予防のために気を付ける度合いについての設問に対して、セミナーの実施前と後で比較したところ、「保冷剤のようなもので体を冷やす」や「屋外では帽子や日傘を使用する」といった項目について、意欲度合いの数値が大きく上昇した。</p>
	<p>事業独自の効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● セミナー視聴者数：50名 ● セミナー動画再生回数：370回超 ● マスメディア掲載件数：96件／想定リーチ（※）：23,262,498人／広告換算値：1,015万円 <p>※マスメディアを通じて本情報を見た人の想定人数</p>
<p>水平展開に向けての成果</p>		<p>かくれ脱水委員会サイト内に継続的に掲載するマニュアル・アンケート・動画アーカイブ、配布したDVD（サイト内ではDVD無料配布告知）を利用することで、希望する自治体などが、即座にコストをかけずに車椅子ユーザーの熱中症予防啓発広報を行うことができるようにした。</p>
<p>水平展開に向けての課題・留意事項</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● インターネットを介したセミナーの周知・セミナー配信の場合、ネットリテラシーの低い高齢者へのリーチが十分得られるとはいえない。高齢者向けの自治体セミナーにおけるDVD視聴等を新型コロナ感染症対策のための自粛期間後には推進するべきである。 ● 協力団体であるWheelLogユーザーなど協力者コミュニティ以外の車椅子ユーザーや介助者への情報提供について、セミナーやマニュアルの周知の方法も含めて今後の課題である。 ● 2021年夏に開催予定の東京オリンピック／パラリンピックでは、多くの障害をもつ人の参加が想定されることから、オリンピックボランティア等への周知も有効である。

STOP! 車椅子ユーザーの熱中症

車椅子ユーザーの熱中症予防は、リスクを知り、脱水への正しい対処

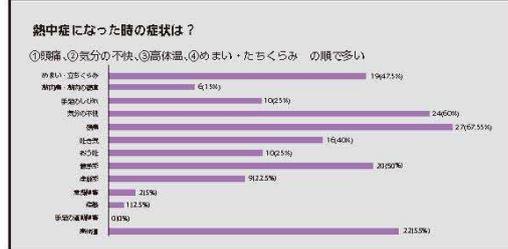
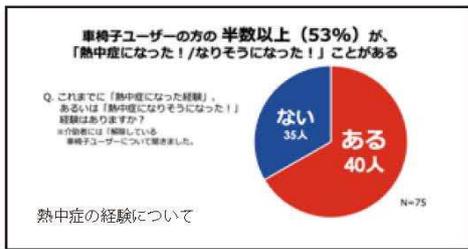
暑気候や運動時に発汗するのは、上がった体温を下げるための身体の働きです。しかし大量の発汗で体液が失われると、水分の不足から栄養素、酸素や老廃物の出入れが滞り、電解質の不足は身体にさまざまな障害を起こします。脱水症です。脱水を放置しておくと、これ以上の発汗を防ぐために身体は汗をストップさせ、そのために体温の調節ができなくなり、意識障害など深刻な身体へのダメージを起こす熱中症へと進行します。

車椅子の低い車高は、ユーザーにさまざまな熱中症リスクを付与します。ユーザーや周囲の補助者は、そのリスクを正しく理解し、身体に1~2%の体液が失われ、脱水症の症状が出る状態（かかれ脱水）にいち早く気づき対策をとっていく。車椅子ユーザーが今日から熱中症にならないために知るべき情報と対策マニュアルの読本を役立ててください。

【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

知らなかった！車椅子ユーザーの半数が熱中症に！

教えて！「かかれ脱水」委員会が、一般社団法人 Wheelog（ウィーログ：代表理事 福田 友理子 氏）とともに行った車椅子ユーザーへのアンケートによると、その半数以上から「熱中症になった／なりそうになったことがある」との回答がありました。また、熱中症になったときに自覚した症状としては、①頭痛②気分の不快③高体温④めまい・たちくらみと続きます。これは熱中症の症状分類のⅠ度とⅡ度に相当する症状。車椅子ユーザーが熱中症のリスクに日々晒されているという事実とともに、多くの車椅子ユーザーが、脱水状態の初期対策をとることなく、脱水が進行してしまっただけであることを表しています。熱中症への気づきと、生命を守るための対策知識については、まだ十分に浸透していないのかもしれないです。



車椅子ユーザーは熱中症になりやすい。その5つの理由

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。

かか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）は、車椅子ユーザーの熱中症リスクが高い理由を4つあげています。車椅子の低い車高は、ユーザーの熱中症リスクを高めます。環境省によると、32度の気温のとき、地上50cmの高さは35度以上。車椅子利用者は、道路からの反射など輻射熱の影響で、常に、少し高い気温の環境で生活しているといえます。輻射熱は身体に熱をこもらせないので、気温の高さ以上に熱中症リスクをあげると考えていいでしょう。加えて、お尻や上半身の背中側が常に椅子に密着した状態ですから、椅子と身体の間が熱がこもるといふリスクもあります。また、自立神経系の障害で皮膚の温度センサーがきづらくなっている人も多いためです。そこには、車椅子ならではの環境的要因と、車椅子ユーザーの身体がもつ内的要因がありました。

●車椅子ユーザーの熱中症リスク

- ・道路などの輻射熱で暑さが伝わりやすい
- ・お尻や背中が常に椅子に密着し、熱がこもりやすい
- ・頸椎、骨盤損傷の方などは、自律神経が障害されているので、皮膚の温度センサーや発汗のコントロールが働きづらい
- ・外出時、日陰を移動したいが、バリアフリーが少なく、ルートを選択できない
- ・車椅子で入れるトイレがすぐに見つからないなどの理由で、水分補給を控えがち



熱中症対策の行動指針。「暑さ指数」を活用しよう

「暑さ指数」は、環境省が発表する熱中症予防情報の暑さ指数（WBGT）を参考にしたものです。身を守る行動の指針としてチェックし立てておくことをお勧めしています。WBGT（湿球黒球温度）は、熱中症の発生に影響を与える、気温・湿度・輻射熱（赤外線などを吸収した物体から発生する熱）などの影響を取り入れた指標で、ISO7243などの国際標準として、暑い環境でのヒトの熱ストレスの評価に使用されています。暑さから身を守るには、気温だけではなく、「気温+湿度+熱」で、その日の水分補給や行動を微調整する必要があります。車椅子ユーザーだけでなく周囲の介護者の方も、面倒だと思わずに、新しい夏の習慣にしていきたいと思います。

新しい「暑さ指数（WBGT）」	
1. 屋内および屋外で太陽照射のない場合	WBGT = 0.7 × 湿球温度 + 0.3 × 黒球温度
2. 屋外で太陽照射のある場合	屋外：WBGT = 0.7 × 湿球温度 + 0.2 × 黒球温度 + 0.1 × 乾球温度
湿球温度	空気中の水蒸気を含み、風速に依存するまで湿球温度に近づいていく。体感温度をより正確に計測する目安として広く用いられています。気温、湿度、放射熱が影響を及ぼすことにも関係します。
黒球温度	次の地表や建物の中核の中心に位置する黒球の表面温度です。①黒球径約150mmφ（インチ）で、②表面反射率が0.95（つまり黒色）であること③輻射と対流による影響に左右されません。
乾球温度	湿度の要素と同じです。風速の速度を測るだけ状態で、輻射（放射熱）による影響を受けにくいように球部を付けて観測します。

湿度基準 WBGT	注意すべき生活活動の目安	注意事項
危険 (31℃以上)	全ての生活活動で起こる危険	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
危険 (28~31℃)		外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する
危険 (25~28℃)	中強度以上の生活活動でおこる危険性	高齢や激しい作業をする際は定期的に十分に休憩を取り入れる
危険 (25℃未満)	強い生活活動でおこる危険性	一般的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

知っておこう、熱中症の症状

車椅子ユーザーが、脱水症・熱中症リスクが高いことを理解すること。そして、脱水症・熱中症の兆候にいち早く気づき、速やかに対処していくが大切です。熱中症は「どのくらい症状が重たいか」という重症度により、Ⅰ度、Ⅱ度、Ⅲ度の3つに分類されます。従来は、熱い、めまい、熱疲労、熱射病、熱失神の4つに分類されていましたが、重症度と相関していない部分があったため、重症度に応じた治療が行いやすいように分類が改められたのです。



重症度	症状	対応
Ⅰ度	<input type="checkbox"/> めまい・立ちくらみ <input type="checkbox"/> 頭痛・筋肉の硬直 <input type="checkbox"/> 手足のしびれ <input type="checkbox"/> 気分の不快 <input type="checkbox"/> 大量の発汗	・涼しい場所に移動し、体を冷やす ・洋服を脱ぎ換える（湿った洋服） ・水を与える（経口補水液が望ましい） ・安静にしない場合、悪化する場合は病院へ搬送
Ⅱ度	<input type="checkbox"/> 頭痛 <input type="checkbox"/> 気分の不快 <input type="checkbox"/> 吐き気 <input type="checkbox"/> めまい <input type="checkbox"/> 意識障害	・涼しい場所に移動し、体を冷やす ・迅速な冷却による体温管理（全身冷却剤、冷却シート、冷却ジェルなど） ・自分で水分を摂れない場合は2次救急医療機関での治療が必要（自費による水分・電解質補給が必要）
Ⅲ度	<input type="checkbox"/> 意識障害 <input type="checkbox"/> 手足の運動障害 <input type="checkbox"/> 昏倒	・Ⅱ度の対応に加え、 ・たまたみに3次救急医療センターへ搬送（集中治療が必要）

脱水は、体液（水分と塩分）が減少した状態。水分だけが失われることではなく、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・皮膚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。

車椅子ユーザー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

- ・暑さ指数を活用し、その日の行動の判断を
- ・外出の際は、事前に休息する日陰を知っておく
- ・日傘やアイスベスト・空調服など冷却グッズの活用
- ・外出時に脱水を感じたら、速やかに涼しい場所、風通しのいい日陰へ移動
- ・椅子に密着している背中やお尻の汗に気づかないことを自覚し、室内でもこまめな水分補給を
- ・汗を拭いたときに水だけ拭流ことをしない
- ・十分な睡眠と規則正しい食事
- ・脱水の初期症状を感じたら経口補水液を摂る
(自宅での常備と外出時のゼリータイプの携帯)

3℃高い環境で暮らしている車椅子ユーザー。
外出時は、冷却グッズで対策を。

車椅子ユーザーは、外出時には、車椅子では利用できるトイレの心配もあり、水分を控える方が多く、そういう人は脱水になりやすいと考えられます。外出するときは、喉の渇きを感じなくとも、こまめな水分補給を。また、日傘や冷却シートや保冷剤などを入れたアイスベストなど首筋や脇を冷やすグッズを活用することをお勧めします。



気分の変化を感じたら迷わず日陰へ、携帯している経口補水液を。

経口補水液には、水分と電解質、糖が身体の吸収のためのバランスを考えて含まれています。水分と電解質は、口から身体の中に摂り入れられ、食道・胃を経て小腸へ移動します。体内での水分吸収の80%が小腸でおこなわれ、ここで糖が電解質であるナトリウムイオンなどと結びついて一定の働きをし、その結果として水分が吸収されます。腸壁に口から摂取して小腸で水分と電解質を素早く体内吸収させるには、ブドウ糖とナトリウムイオンの割合がとても大切。小腸での水分吸収を促すためには、ブドウ糖とナトリウムイオンの濃度比率が2:1を超えない組み合わせが良く分かっています。屋外でボーとするなど、気分の変化を感じたら、暑くなく涼しい場所で休息して身体を冷やし、経口補水液を摂って脱水に対処しましょう。外出時は携帯に便利なゼリータイプの方がお勧め。暑い夏のセルフメディケーションだと覚えましょう。屋内においても、室温とエアコン設定温度は異なります。いつの間にか、背中に汗をかいていることがあります。周囲の人は気づいて、顔色などを見て経口補水液を摂らせてください。

経口補水液の電解質組成

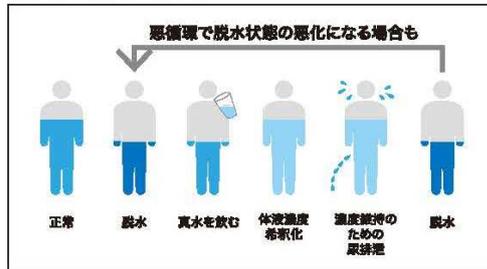
成分	Na ⁺ mEq/L	K ⁺ mEq/L	Cl ⁻ mEq/L	炭水化物(ブドウ糖) mEq/L
WHO-ORS* (2002年版)	75	20	65	1.35
米国小児科学会** 経口補水液(標準)	40~60	20		2~2.5
市販のORSの一例	50	20	50	2.5(1.8)
ミネラルウォーター***	0.04~4.04	0.01~0.46		

* World Health Organization <http://www.who.int/nmh/publications/whs0611en/> (2007年3月発行)
** AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS Committee on Nutrition: PEDIATRICS 1985;75(2):358-361
*** 株式会社、(株) 関電産業社発行、2003-1303-103-109より引用

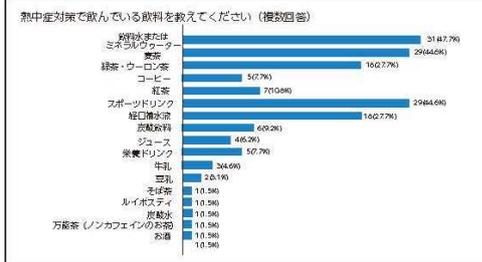
知っておきたい！真水だけを飲むのは逆効果です

汗をかいたときは水分だけでなく体に大切な電解質も失っています。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。

●真水ばかりを摂ると脱水が進行する



車椅子ユーザーが熱中症対策で飲んでいる飲料



経口補水液、いつ飲むか、どう飲むか

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、いざというとき摂取できるようにしたいものです。

経口補水液の飲み方 ②

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

- 外にでて汗をかいたとき
- 暑い場所に長時間いたとき
- 運動時にのどが渇いたときいつでも
- 寝起きの喉が渇いたとき
- 寝返る前に就寝中の脱水を防ぐために

- × 食事のとき毎回
 - × お茶代わりに毎日
- 注意 塩分・糖分を控えねばならない人は必ず医師に相談する。



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は、FIRE。

気づけていても熱中症になることはあります。熱中症を疑ったら、自分や周囲の人がとるべき行動の基本はFIREです。
F=Fluid (水分補給)、I=Icing (冷却)、
R=Rest (安静)、E=Emergency (119番/救急搬送) の文字を並べたもの。症状によって違うFIREの応急処置を、わかりやすいチェックシートにまとめました。

- Check1
解説 熱中症を疑う場合は、上記のCheck1の症状があるかを確認。症状がある場合は、周囲の方は、人を集め(熱症した人が女性の場合は男女複数人)、涼しい場所へ移動させ、安静にさせながら、衣服を緩めて、身体を冷やします。
- Check2
解説 症状があることが自覚できている人は、I(身体を冷やす)。すぐに涼しい場所へ避難し、衣服を緩めて、首筋、脇の下、足関節などをよく冷えた水のペットボトルで冷やしてください。氷嚢があればいいのですが、緊急時しかも屋外では水のペットボトルを使いましょう。すでに意識がないような場合は、E(救急搬送/119番)を行ってください。
- Check3
解説 F(水分補給)。水分を自分で摂れる人は、水分と共に塩分を少量含んだ経口補水液などを摂ります。自分で水分を摂れない人は、E(救急搬送/119番)を頼るが、周囲の人が近くの高徳器へ連れて行ってください。
- Check4
解説 R(安静)が必要。症状が回復してきても、ゆっくりし、しばらくは安静に。明らかに回復してから行動してください。

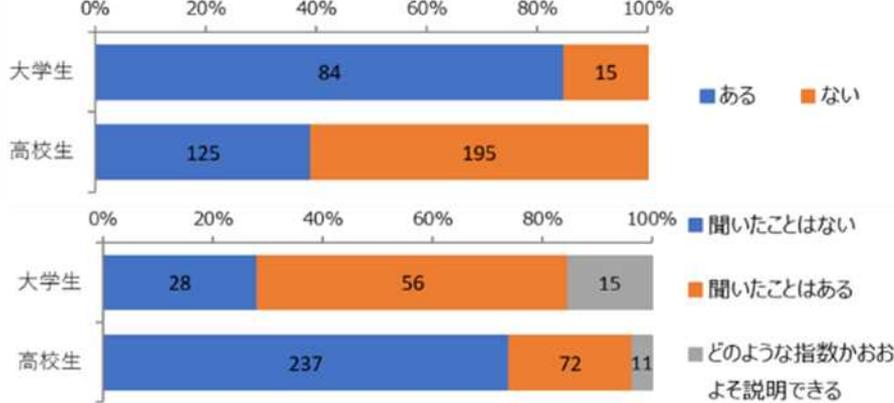


実証事業⑥																						
事業実施者	一般社団法人環境情報科学センター																					
共同実施者	吹田市、きんき環境館（環境省 近畿環境パートナーシップオフィス）																					
事業名	地域の熱中症リスク管理に向けたプラットフォームの検討事業①																					
概要	吹田市を対象として、熱中症の救急搬送者数、地域関係機関のヒアリング結果をもとに、高リスク対象を抽出し、有識者から得た知見、市民の意識調査等を考慮し、地域関係機関などから構成され、地域住民参加型の熱中症対策を協議するための会議体（プラットフォーム）を検討した。																					
目的	科学的に地域の熱中症発生リスクを分析し、そのリスクに応じて施策を実施していくために必要な要素を明らかにすることにより、さまざまな視点から熱中症予防について検討するプラットフォームを立ち上げ、地域住民を対象とした熱中症対策啓発事業の促進や地域の熱中症リスクを減少させることが目的である。																					
事例分類	平時及び緊急時の情報提供の工夫 官民連携による取組 地域住民との協働 既存ルールの見直し/柔軟な運用																					
事業実施場所	大阪府吹田市																					
対象者／集団	地域住民																					
方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 有識者ヒアリング 熱中症のリスクに影響する要因をもとに、次の有識者2名にヒアリングを実施し、熱中症リスク管理の視点を整理した。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 大阪大学工学研究科 環境・エネルギー工学専攻助教授 松井 孝典氏：システム工学の視座からの地域熱中症リスク管理について ▶ 京都女子大学名誉教授 中井 誠一氏：公衆衛生の視座からの地域熱中症リスク管理について ● 熱中症救急搬送者データ分析 吹田市における熱中症救急搬送者データ（2014年～2018年：550名）を用いて、中学校区別の特徴を分析、熱中症搬送者の傾向を整理した。 ● 地域の関係機関ヒアリング 救急搬送データ分析結果をもとに、熱中症のリスクが高いと考えられた群に対して、ヒアリングを実施した。 ● 市民の意識調査 吹田市民の暑さや暑さ対策に対する認識や、暑さ指数の認知の程度や活動状況を明らかにするため、WEBアンケートを用いた意識調査を実施した。 																					
費用	<table border="1"> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>3,087,194</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費</td> <td>338,222</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>392,982</td> </tr> <tr> <td></td> <td>印刷費</td> <td>3,087,194</td> </tr> <tr> <td colspan="2">一般管理費</td> <td>572,759</td> </tr> <tr> <td colspan="2">外注費</td> <td>96,000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">経費合計（税抜）</td> <td>4,487,157</td> </tr> </table>	直接経費	人件費	3,087,194		物品費	338,222		旅費	392,982		印刷費	3,087,194	一般管理費		572,759	外注費		96,000	経費合計（税抜）		4,487,157
直接経費	人件費	3,087,194																				
	物品費	338,222																				
	旅費	392,982																				
	印刷費	3,087,194																				
一般管理費		572,759																				
外注費		96,000																				
経費合計（税抜）		4,487,157																				
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和																					
効果検証の方法	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有																					
効果検証の結果	本事業では対象としていない。																					
	取組による対象者の行動変化																					
	本事業では対象としていない。																					
	事業独自の効果																					
	本事業では対象としていない。																					
	取組による熱中症リスクの緩和																					
	吹田市における熱中症救急搬送データの分析結果をもとに抽出された、熱中症リスクが高い3つの対象について、上記の調査で得られた吹田市の特徴を考慮し、地域の熱中症リスクを低減していくための地域のさまざまな関係機関、関係者から構成されるプラットフォームを検討した。																					
効果検証の結果	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有																					
水平展開に向けた成果	本事業では対象としていない。																					

取組による対象者の行動変化	本事業では対象としていない。	本事業では対象としていない。
事業独自の効果	本事業では対象としていない。	検討の結果抽出された高リスク対象の特性に応じて、必要な機能・役割を整理し、以下3つの高リスク対象を選出し、それぞれについてプラットフォームを提案した。
本実証事業では、熱中症リスク分析結果をもとに、優先して対策を講じる高リスク対象を選出し、実際の地域のステークホルダーを考慮したプラットフォーム例を提示した。このように、可能な限り定量的に熱中症の高リスク群を抽出し、地域のステークホルダーを広く取り込んだモデル的な体制を検討することは、対応の重複を省き、限られた人員と予算を効果的に用いる、実効性のある体制づくりの検討に資すると考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ● 万博記念公園：スポーツ時の熱中症発症者が多い傾向にあり、熱中症対策については競技主催者に委任されており、大阪府からの指示も無かった。そのため吹田市、有識者、大阪府、指定管理者らで構成する意見交換の場を創出することを提案した。 ● 教育機関：10-24歳の搬送者数が多い地域であり、特に部活動での運動が大きな要因である。WBGTの重要性について、生徒・教員を含め広く共有していく必要があり、吹田市、有識者、教育機関で構成する意見交換の場を創出することを提案した。 ● 屋内における高齢者：65歳以上の搬送者数が多い地域かつ高齢者人口が平均以上の地域。アンケートから、ためらいながらエアコンを使用している方が40%程度いることも明らかとなったことから、高齢者の生活実態等を把握するための「高齢者事業団体」等から情報提供いただくことを検討する必要がある。その上で、吹田市、有識者、調査研究機関らで構成する意見交換の場の創出を提案した。 	
水平展開に向けての課題・留意事項	地域の高リスク対象を分析し地域のステークホルダーから構成されるプラットフォームを検討する場合、各ステークホルダーの事情を公平な立場から議論をリードするために、第三者的な存在が関与することが望ましいと考えられる。	

実証事業⑦																									
事業実施者	一般社団法人コミュニケーションデザイン機構																								
共同実施者	吹田市 一般社団法人環境情報科学センター																								
事業名	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②																								
概要	大阪府吹田市の大学・高校等教育機関、アスリート、屋内高齢者等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関係主体によるプラットフォーム（地域の関係者が集う会議体など）において検討するとともに、熱中症予防に対する取組の考案・改善をプラットフォームにおいて協議する有効性についても検証する。																								
目的	熱中症予防の取組等をプラットフォームにおいて協議し、暑熱環境情報の提示による意識変容と行動変化を効果的に促すこと。																								
事例分類	平時及び緊急時の情報提供の工夫 熱中症のリスクが高い集団を対象とした取組 官民連携による取組																								
事業実施場所	吹田市内																								
対象者／集団	学生、アスリート、高齢者／プラットフォームへ参加した教育機関、高齢者施設、スポーツ施設関係者																								
方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 新型コロナウイルス感染拡大防止のため、対面での接触を極力低減できるウェブ経由や紙面送付等による想定式アンケート調査⁵を実施し、教育機関、高齢者、万博記念公園運動施設の利用者等に対して、情報提示方法や啓発内容の違いによる意識変容・行動変化への影響について調査した。 ● 教育機関、高齢者関連団体、運動施設管理者等へ、本事業への説明・プラットフォーム会議への参加をメール・電話・ウェブ会議・対面等で打診し、承諾を得られた関係者でプラットフォーム会議を開催した。上記のアンケート結果を踏まえた情報提示方法・啓発内容の違い、関係団体との連携等による熱中症予防対策の行動化促進への影響について、プラットフォーム会議にて検討した。 <p>7月～9月：プラットフォーム会議の設立、関係者ヒアリング 9月～10月：アンケート調査 10月～11月：プラットフォーム会議開催（各機関1回ずつ、各2時間）</p>																								
費用	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>4,692,000 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費</td> <td>80,963 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>12,680 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>印刷費</td> <td>29,100 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>施工費</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">一般管理費</td> <td>708,307 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">再委託費／共同実施費</td> <td>2,565,585 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">経費合計（税抜）</td> <td>8,088,635 円</td> </tr> </tbody> </table>	直接経費	人件費	4,692,000 円		物品費	80,963 円		旅費	12,680 円		印刷費	29,100 円		施工費		一般管理費		708,307 円	再委託費／共同実施費		2,565,585 円	経費合計（税抜）		8,088,635 円
直接経費	人件費	4,692,000 円																							
	物品費	80,963 円																							
	旅費	12,680 円																							
	印刷費	29,100 円																							
	施工費																								
一般管理費		708,307 円																							
再委託費／共同実施費		2,565,585 円																							
経費合計（税抜）		8,088,635 円																							
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和 本事業では対象としていない。																								

⁵ 質問票において、ある仮想的な状況を説明し、その状況に対してどのように行動するかを尋ねるアンケート調査。

	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	<ul style="list-style-type: none"> ● 暑さ指数（WBGT）の認知度及び研修参加経験などと熱中症予防のための情報入手方法の関係を把握するアンケートを実施した。各機関のアンケート対象者は以下のとおり。 <table border="1" data-bbox="518 257 1284 678"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>対象者</th> <th>詳細</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">教育機関</td> <td>大阪学院大学高等学校・高校生</td> <td>751名の運動部に所属する高校生に協力を依頼し、320名から回答を得た。</td> </tr> <tr> <td>関西大学・大学生</td> <td>体育会45団体に協力を依頼し、99名の大学生から回答を得た。</td> </tr> <tr> <td>高齢者</td> <td>大阪府吹田市、大阪府豊中市、兵庫県尼崎市、兵庫県西宮市の市民</td> <td>4市から200名の回答、総計800名の回答を得た。</td> </tr> <tr> <td>万博記念公園運動施設</td> <td>運動施設利用者</td> <td>23名から回答を得た。</td> </tr> </tbody> </table>	種別	対象者	詳細	教育機関	大阪学院大学高等学校・高校生	751名の運動部に所属する高校生に協力を依頼し、320名から回答を得た。	関西大学・大学生	体育会45団体に協力を依頼し、99名の大学生から回答を得た。	高齢者	大阪府吹田市、大阪府豊中市、兵庫県尼崎市、兵庫県西宮市の市民	4市から200名の回答、総計800名の回答を得た。	万博記念公園運動施設	運動施設利用者	23名から回答を得た。
種別	対象者	詳細														
教育機関	大阪学院大学高等学校・高校生	751名の運動部に所属する高校生に協力を依頼し、320名から回答を得た。														
	関西大学・大学生	体育会45団体に協力を依頼し、99名の大学生から回答を得た。														
高齢者	大阪府吹田市、大阪府豊中市、兵庫県尼崎市、兵庫県西宮市の市民	4市から200名の回答、総計800名の回答を得た。														
万博記念公園運動施設	運動施設利用者	23名から回答を得た。														
	取組による対象者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報提示方法や啓発内容の違いによる意識変容・行動変化への影響について、アンケート調査の結果を分析した。アンケートの結果以外に、事業実施にともなうヒアリング内容を適宜活用した。 														
	事業独自の効果	本事業では対象としていない。														
効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	本事業では対象としていない。														
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	 <ul style="list-style-type: none"> ● 暑さ指数（WBGT）の認知度と研修等の参加の度合いの関係が把握できた。（上段：熱中症講習会受講の有無、下段：WBGTの認知度） ● プラットフォーム会議での参加者は協議内容を共有し、協議前には、明示されていなかった問題構造が明確化され、各カテゴリーにおいて必要とされる対策のヒントが共有された。それぞれのカテゴリーにおいて意識が変化したと考えられた。例えば、教育機関においては、学生に対する啓発ツールとして動画が望ましいこと、暑さ指数（WBGT）値への対応を示す指針が省庁からよりアクセスしやすい形で発出されることが望まれていることが、対策のヒントとして挙げられた。 														
	取組による対象者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> ● 暑さ指数（WBGT）の認知度、研修参加経験、熱中症予防のための情報源と熱中症リスクに対する対応力の関係が把握できた。例えば高齢者施設管理者のプラットフォーム会議においては、高齢者を1つにまとめるのではなく、熱中症予防の観点で高齢者を細分化し、対応を検討する必要性が確認された。 														
	事業独自の効果	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱中症リスクと密接な関係者が集まって議論することで、熱中症予防対策の情報共有に関する課題を速やかに共有することができた。その上で、議論を重ね、問題解決に効果的である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た。 														

<p>水平展開に向けた成果</p>	<p>各機関におけるアンケート及びプラットフォーム会議にて得られた、適切な情報共有の在り方や、各機関関係者が抱える熱中症予防に関する課題等については、他地域にも適用可能な事例であり、水平展開に向けた成果であるといえる。</p>
<p>水平展開に向けての課題・留意事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● プラットフォームでは、熱中症リスクの要因と予防に密接に関係する主要な関係者が集まって議論することで、課題を速やかに共有することが可能となった。これら課題を踏まえた議論を実施することで、課題解決に効果的な熱中症予防対策を選択することが可能となることが期待される。熱中症リスクに関するプラットフォームには、以下の3つの機能が必要であることがわかった。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ リスク要因を分析すること（分析機能） ➢ 当該リスクに関与する多様な現場の関係者を結びつけること（ネットワーク機能） ➢ 議論を促進すること（ファシリテーション機能） ● プラットフォームは地域の課題解決に有効であり、自治体を中心となって進めることが想定される。一方、自治体における一担当者もしくは一部署でプラットフォームを運営することは難しいとの声もあり、複数部署や自治体以外の団体も含めた複数主体による連携が望ましいと考えられる。

運動中止

WBGT
31度以上
気温35度以上



あなたの健康を守る
暑さ指数

嚴重警戒

WBGT
28~31度
気温31~35度

WBGT
ダブリューबीジーティー

暑さ指数「WBGT」とは？

暑さ指数（WBGT（湿球黒球温度）：Wet Bulb Globe Temperature）とは、熱中症を予防することを目的として1954年にアメリカで提案された指標です。単位は気温と同じ摂氏度（℃）で示されますが、その値は気温とは異なります。暑さ指数（WBGT）は人体と外気との熱のやりとり（熱収支）に着目した指標で、人体の熱収支に与える影響の大きい①湿度、②日射・輻射（ふくしゃ）など周辺の熱環境、③気温の3つを取り入れた指標です。

警戒

WBGT
25~28度
気温28~31度

注意

WBGT
21~25度
気温24~28度

運動前にこれからの暑さ指数（WBGT）をチェック！
明日、明後日の暑さ指数「WBGT」予測値はこちらから入手できます。
環境省熱中症予防情報サイト
<https://www.wbgt.env.go.jp/>



ほぼ安全

WBGT
21度未満
気温24度未満

熱中症の発症のリスクは個人差が大きく、運動強度も大きく関係します。ここでは、暑さ指数・気温に応じた運動指針を平均的な目安として示しています。スポーツ現場では個人差や競技特性に配慮してください。

参考：公益財団法人日本スポーツ協会（2019）「スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック」



暑さ指数計：暑さ指数計を用いて、暑さ指数（WBGT）を測ることができます。



「涼しい服装で健康に夏を過ごそう！」

熱中症の予防法

日傘・帽子 涼しい服装
 水分をごまめにとる
 暑いときには無理をしない
 ごまめに休憩 日陰を利用



環境省 (2018) 「熱中症～ご存じですか？予防・対処法」から作成

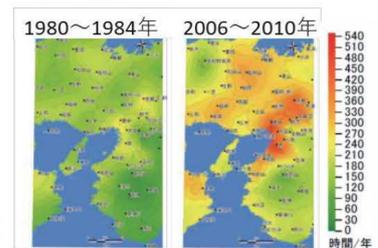
こんな日は熱中症に注意

気温が高い
 湿度が高い
 急に暑くなった
 風が弱い



過去に比べ

吹田市では1年間に
 30℃を越える時間が
 約2倍になりました。



環境省 (2012) 「ヒートアイランド対策マニュアル」

温清定省：冬は暖かく、夏は涼しく過ごせるように気を配り、夜には寝具を整え、朝にはご機嫌をうかがう意味があります。

熱中症対策 始動

スポーツするこどもたちを
熱中症から守ろう

動画で学ぶ熱中症

体温調節のしくみと
熱中症発症のメカニズム[※]
(2:00)



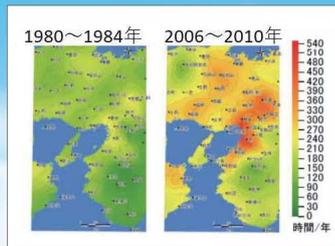
スポーツ活動中の
熱中症予防5カ条[※]
(4:31)



昔に比べて、
暑くなってきた大阪

過去に比べ、吹田市周辺でも
1年間に30℃を越える時間が
約2倍になりました。

地図では30℃以上の合計
時間数の分布を示しています。



環境省(2012)「ヒートアイランド対策マニュアル」

スポーツ活動中の
熱中症予防5カ条[※]



- 1 暑いとき、無理な運動は事故のもと
- 2 急な暑さに要注意
- 3 失われる水と塩分を取り戻そう
- 4 薄着スタイルでさわやかに
- 5 体調不良は事故のもと

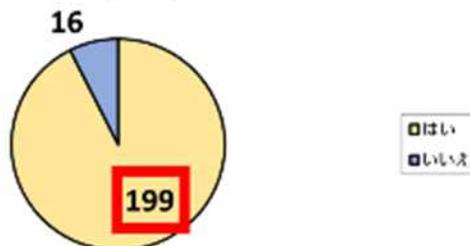
※参考：公益財団法人日本スポーツ協会ウェブサイト「熱中症を防ごう」 <https://www.japan-sports.or.jp/medicine/heatstroke/tabid523.html>

実証事業⑧																									
事業実施者	日本工業大学																								
共同実施者	なし																								
事業名	教育施設（大学）での夏季高温時活動における熱中症発生抑制取り組み事業																								
概要	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、その効果の検証を図るものである。																								
目的	熱中症予防として、運動部を中心とする学生が、熱中症に関する正しい知識を修得することで、熱中症を正しく恐れ、現在の状況を鑑みて、適切な対策や行動を自ら考え実施できるようにすること。																								
事例分類	平時及び緊急時の情報提供の工夫 熱中症のリスクが高い集団を対象とした取組 既存ルールの見直し/柔軟な運用 施設等の設備 イベント開催時における取組 その他																								
事業実施場所	日本工業大学																								
対象者／集団	運動部を中心とする学生																								
方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 部活動等による体育施設運用ルールの策定（改定） ● 熱中症予防講習会の実施等による啓発活動 ● 環境モニタリングの実施 ● 生理状況のモニタリングの実施 ● 一時避難空間（シェルター）の活用 ● アンケートによる効果の検証 																								
費用	<table border="1"> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>218,080 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費</td> <td>658,146円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>44,876円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>印刷費</td> <td>84,463 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">一般管理費</td> <td>0 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">外注費</td> <td>103,745 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">その他</td> <td>517,968 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">経費合計（税抜）</td> <td>1,627,278 円</td> </tr> </table>	直接経費	人件費	218,080 円		物品費	658,146円		旅費	44,876円		印刷費	84,463 円	一般管理費		0 円	外注費		103,745 円	その他		517,968 円	経費合計（税抜）		1,627,278 円
直接経費	人件費	218,080 円																							
	物品費	658,146円																							
	旅費	44,876円																							
	印刷費	84,463 円																							
一般管理費		0 円																							
外注費		103,745 円																							
その他		517,968 円																							
経費合計（税抜）		1,627,278 円																							
効果検証の方法	<p>取組による熱中症リスクの緩和</p> <p>「暑さ指数（WBGT）31 以上又は気温 35℃以上となることが予想される夏季休業期間中の活動については、体育施設の使用を原則禁止」のルールを、同気象条件での体育施設の使用は原則禁止としながら、事前に施設利用願いと同時に「高温下での一日の練習計画・休息計画」の提出をすることで活動を認めるルールに改訂した。さらに、活動参加者には「熱中症予防講習会」への参加を必須条件とした。上記ルールの改訂により、熱中症発症者を出さずに活動できた時間の増加分を取組の効果として評価した。</p> <p>また、暑さ指数（WBGT）や表面温度分布などの環境情報と、心拍数や体重変化などの体の状況のデータを収集し、予防活動の判断材料として活用した。</p> <p>対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有</p> <p>熱中症予防に必要な知識として、熱中症発症の要因や症状、応急処置などの基本的な知識に加えて、体感温度（温熱環境指標）の種類や原理、人の体温調節機能や温冷感、暑さ対策の基本的な考え方など、工学系大学向けのより専門的な知識に関する講習会を開催した。</p> <p>また、オープンキャンパスにおいて、学外からの参加者に対して、熱中症予防の啓発うちわの配布を行い、熱中症予防に対する啓発活動を行った。さらに、暑熱対策施設や日傘を体感してもらうことで、対策の重要性について経験してもらい、熱中症予防に対する対策の重要性に関する意識を高める活動を行った。</p> <p>取組による対象者の行動変化</p> <p>夏季の期間終了後に、フォローアップアンケートを実施し、事業全体の評価を実施した。</p> <p>事業独自の効果の検証結果</p> <p>暑さ指数（WBGT）31 以上又は気温 35℃以上となることが予想される夏季休業期間中の活動については、学生から事前に施設利用願いと「高温下での一日の練習計画・休息計画」を提出させた。その上で、熱中症発症者を出さずに活動できた時間の増加分を取組の効果として評価した。</p>																								

<p>効果検証の結果</p>	<p>取組による熱中症リスクの緩和</p>	<p>運用ルールの改訂により、暑さ指数（WBGT）31以上となった時間帯は15.9時間となり、今夏の活動時間全体に対する割合は約4%であった。全ての団体の活動において熱中症の発症は無く、講習会や事前の活動計画において、熱中症の回避行動を盛り込んで部活動を実施したこと等、ルール改訂による効果として評価できる。</p> <p>さらに、環境・生理状況のモニタリングにより、適度な休憩と水分補給が可能となっており、心拍数のさらなる上昇を抑制できた点は、熱中症リスクを緩和できた効果としても評価できるものと考ええる。</p>																																	
	<p>対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有</p>	<p>講習会後のアンケート結果から、講習会参加者の熱中症に対する予防対策の行動の数が5項目において講習会後に上昇する効果が見られた。</p> <p>また、オープンキャンパスにおける熱中症予防の啓発うちわの配布を行い、計1950名へ配布した。さらに、日傘の体感を通じた啓発活動の簡易アンケートの結果から、日傘の活用意思が高まる傾向が確認でき、体感することの重要性を示すことができたと考えられる。</p> <div data-bbox="501 622 1342 1294" data-label="Figure"> <h3 style="text-align: center;">暑さの回避行動について</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th>暑さの回避行動</th> <th>講習前</th> <th>講習会后</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>暑さ指数・気温を確認し熱中症の危険度を把握する</td> <td>~180</td> <td>~320</td> </tr> <tr> <td>日中の暑い時間をさけて運動する</td> <td>~150</td> <td>~220</td> </tr> <tr> <td>直射日光を出来るだけ避ける</td> <td>~220</td> <td>~250</td> </tr> <tr> <td>通気性のいい服を着る</td> <td>~300</td> <td>~250</td> </tr> <tr> <td>帽子を被る</td> <td>~150</td> <td>~120</td> </tr> <tr> <td>こまめに着替える</td> <td>~120</td> <td>~150</td> </tr> <tr> <td>窓を開けて室内の風通しを良くする</td> <td>~250</td> <td>~200</td> </tr> <tr> <td>エアコンや扇風機を利用する</td> <td>~300</td> <td>~200</td> </tr> <tr> <td>首などを冷やす冷却グッズを利用する</td> <td>~150</td> <td>~220</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>~20</td> <td>~20</td> </tr> </tbody> </table> </div>	暑さの回避行動	講習前	講習会后	暑さ指数・気温を確認し熱中症の危険度を把握する	~180	~320	日中の暑い時間をさけて運動する	~150	~220	直射日光を出来るだけ避ける	~220	~250	通気性のいい服を着る	~300	~250	帽子を被る	~150	~120	こまめに着替える	~120	~150	窓を開けて室内の風通しを良くする	~250	~200	エアコンや扇風機を利用する	~300	~200	首などを冷やす冷却グッズを利用する	~150	~220	その他	~20	~20
暑さの回避行動	講習前	講習会后																																	
暑さ指数・気温を確認し熱中症の危険度を把握する	~180	~320																																	
日中の暑い時間をさけて運動する	~150	~220																																	
直射日光を出来るだけ避ける	~220	~250																																	
通気性のいい服を着る	~300	~250																																	
帽子を被る	~150	~120																																	
こまめに着替える	~120	~150																																	
窓を開けて室内の風通しを良くする	~250	~200																																	
エアコンや扇風機を利用する	~300	~200																																	
首などを冷やす冷却グッズを利用する	~150	~220																																	
その他	~20	~20																																	
	<p>取組による対象者の行動変化</p>	<p>フォローアップアンケートから、講習会受講後に64%の学生が熱中症について考える機会が増えたと回答、また92%の学生が昨年度と比較して熱中症リスクを減らすことができたという回答し、熱中症予防への意識向上を確認できた。</p> <div data-bbox="644 1429 1139 1478" data-label="Section-Header"> <h3 style="text-align: center;">◆熱中症に対する意識回数</h3> </div> <div data-bbox="708 1527 1219 1594" data-label="Text"> <p style="text-align: center;">講習会受講後、熱中症について考える回数が増加しましたか？(216)</p> </div> <div data-bbox="783 1632 1289 1888" data-label="Figure"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>人数</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>増加した</td> <td>139</td> <td>64%</td> </tr> <tr> <td>変化なし</td> <td>77</td> <td>36%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	回答内容	人数	割合	増加した	139	64%	変化なし	77	36%																								
回答内容	人数	割合																																	
増加した	139	64%																																	
変化なし	77	36%																																	

◆熱中症リスク低減効果について

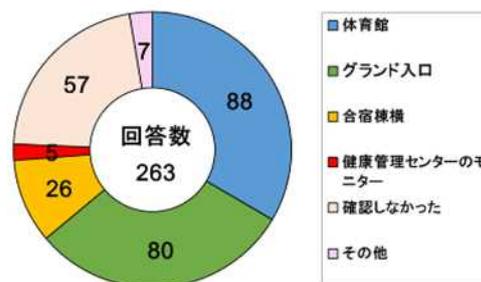
講習会を受講したことで、昨年の夏季の部活動よりも熱中症リスクを減らすことができましたか？(215)



また、大学内に設置した暑さ指数（WBGT）計の測定値については75%の学生が確認しており、実際の環境や自分の状況を確認する学生が理解することでこまめな休憩や水分補給に繋がること確認できた。

◆WBGT計の情報確認状況

今年度、WBGTをグラウンドと体育館に導入しました。運動する際、どこのWBGT計を確認しましたか？



事業独自の効果の検証結果

熱中症予防講習会後に各団体が作成した今夏の活動計画書において、熱中症予防の取組や内容、タイムスケジュールの設定、さらに、その活動計画書に基づいて部活動を実践し、活動時間を増やしながらか熱中症発症者を出さずに活動できた点から、ルール改訂の効果を評価できたものとする。

水平展開に向けた成果

＜地域に向けた水平展開＞
 大学のような教育研究機関で計測した局所的な暑さ指数（WBGT）計のデータは、地域の熱中症予防においては有用なデータと言えるため、情報発信を行うなど、地域に対して貢献できる活動は十分に可能であると考えられる。
 ＜教育施設における水平展開＞
 熱中症予防について主体的に取組む健康管理部門だけでなく、それ以外の部門と連携し、学生も主体的に取組に参加した具体的な事例として、本事業は参考になると考えられる。

水平展開に向けての課題・留意事項

＜地域に向けた水平展開＞
 対象群の暑熱環境に対する耐性や、自治体の人資源・予算などについて、十分な調整を行う必要があるものとする。
 ＜教育施設における水平展開＞
 自己の判断で行動できることが必要であるため、原則、大学レベルでの実施が望ましいと考える。また、大学により部活動の位置づけ等異なるため、各組織の事情に合った取組にカスタマイズする必要があるものとする。
 ＜小学・中学・高等学校への水平展開＞
 データを活用した取組について、教員を中心とした活動の場合は、参考になるものとする。この場合でも、熱中症予防講習会のような、熱中症に関する知識を高める取組では、生徒向けのわかりやすいテキスト等の整備が早急に取組むべき課題であるとする。



図 作成・配布した啓発うちわ

実証事業⑨																									
事業実施者	株式会社 LIXIL																								
共同実施者	埼玉県熊谷市																								
事業名	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」実証実験																								
概要	埼玉県熊谷市の協力のもと、一般世帯から実証実験のモニター世帯を募集し、外付け日除け「スタイルシェード」の効果の検証を行った。屋外、窓際、部屋の中央、エアコン付近の4ヶ所において、暑さ指数(WBGT)値の比較、窓付近温度及び室内温度の比較、エアコン消費電力の比較、実験事前・事後アンケートを実施した。また、無人家屋において、モニター世帯と同様の効果検証を行った。																								
目的	外付け日除けを設置することにより室内温度の上昇を抑えられ、健康や環境保全に繋がる行動に変化があるかを実証実験し、「室内熱中症予防」の啓発につなげること。																								
事例分類	平時及び緊急時の情報提供の工夫 熱中症のリスクが高い集団を対象とした取組 官民連携による取組 地域住民との協働																								
事業実施場所	埼玉県熊谷市																								
対象者／集団	熊谷市の一般世帯																								
方法	<ul style="list-style-type: none"> ● モニター世帯における実験 2019年7月11日～2019年8月7日及び2019年8月19日～9月1日に、24のモニター世帯に(株)LIXILの外付け日除け「スタイルシェード」(以下、「SS」とする。)を設置し、SSの効果、熱中症に対する行動等についてアンケートを行った。また、屋外、窓際、部屋の中央、エアコン付近の4ヶ所において、暑さ指数(WBGT)値の比較、窓付近温度及び室内温度の比較、エアコン消費電力の比較を行った。 ● 無人家屋における実験 2019年8月19日～2019年9月27日に、1棟の無人住宅において、日除けなし、遮光無しカーテンを使用、遮光有りカーテンを使用、SSを設置の4つの条件下において、温度・湿度・暑さ指数(WBGT)値・エアコンの電力消費量の測定及びサーモグラフカメラ画像の撮影を行った。 																								
費用	<table border="1"> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>1,866,000円 (謝金) 200,000円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費</td> <td>668,430円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>142,778円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>印刷費</td> <td>1,500,660円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>施工費</td> <td>949,040円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">一般管理費</td> <td>0円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">外注費</td> <td>3,582,000円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">経費合計(税抜)</td> <td>8,908,908円</td> </tr> </table>	直接経費	人件費	1,866,000円 (謝金) 200,000円		物品費	668,430円		旅費	142,778円		印刷費	1,500,660円		施工費	949,040円	一般管理費		0円	外注費		3,582,000円	経費合計(税抜)		8,908,908円
直接経費	人件費	1,866,000円 (謝金) 200,000円																							
	物品費	668,430円																							
	旅費	142,778円																							
	印刷費	1,500,660円																							
	施工費	949,040円																							
一般管理費		0円																							
外注費		3,582,000円																							
経費合計(税抜)		8,908,908円																							
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和	気温等の測定結果及びアンケート調査から、SS効果について検証する。																							
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	本事業では対象としていない。																							
	取組による対象者の行動変化	アンケート調査結果から、熱中症に対する取組が変わったか検証する。																							
	事業独自の効果	電力消費利用等の測定結果から、SSの節電効果を検証する。																							
効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	アンケート調査の結果、SSの使用により、日差しによる暑熱感が大きく削減されたとの回答があった。また、SSの使用により、窓際の温度上昇を抑えることができた。																							

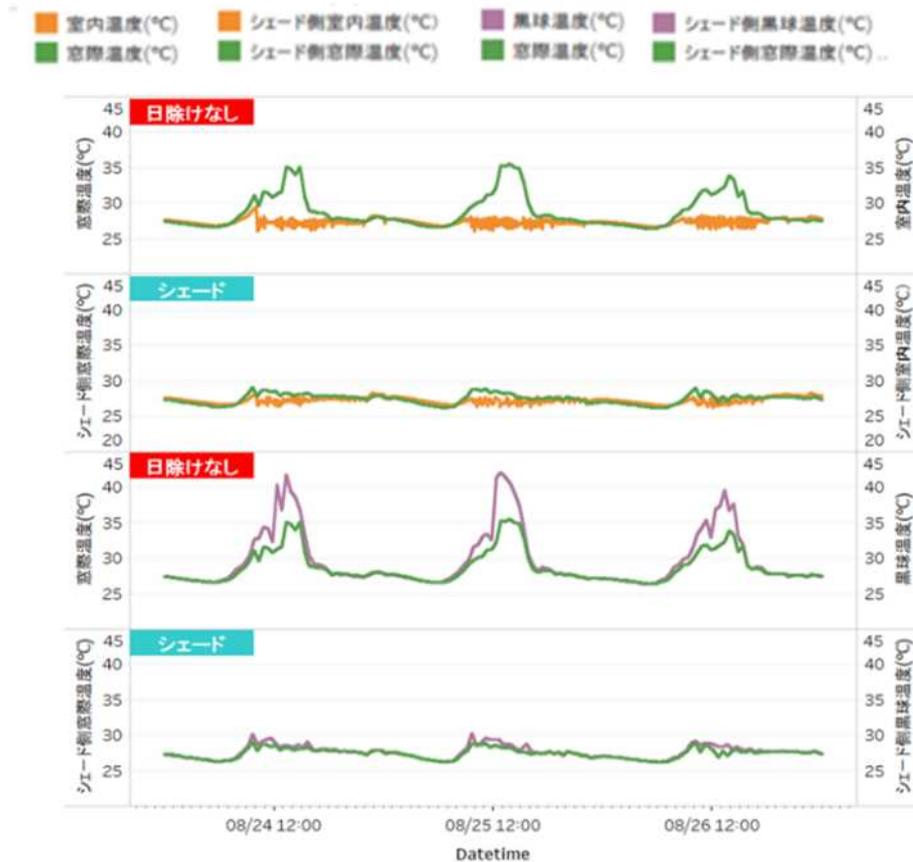


図 日除けなし部屋とシェード付きの部屋の温度分布差
(上段2つは室内温度、下段2つは室内の黒球温度)

SS とすだれの比較においては、暑さ指数 (WBGT) 値、窓付近と室内温度及びエアコン消費電力は SS とすだれでほぼ同等であり、「日除け」を行うことが、熱中症リスクの緩和に大きく効いていることが明らかとなった。

また、SS と遮光カーテンの比較では、実験期間中の外気温が 40°C に達するような暑熱環境下であったが、いずれも、環境省の指針に示されている暑さ指数 (WBGT) 値 28 の嚴重警戒ライン未満に抑える効果があったが、エアコンの消費電力は、遮光カーテンの方が約 30% 多くなった。

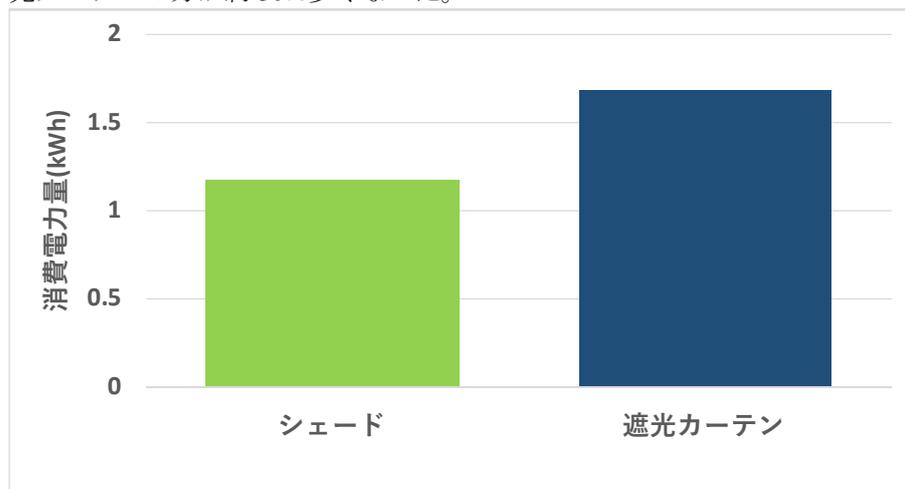


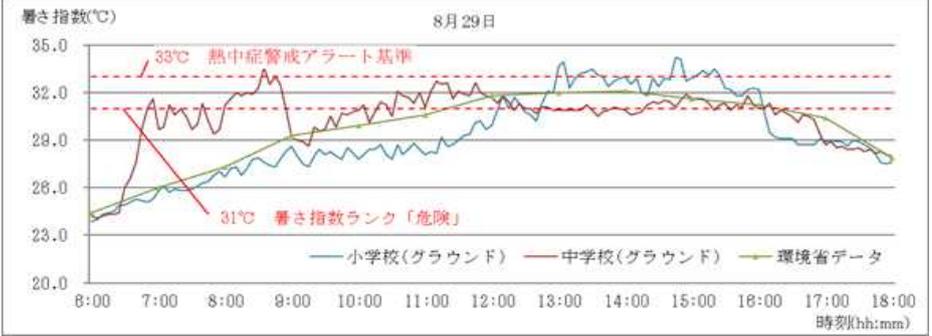
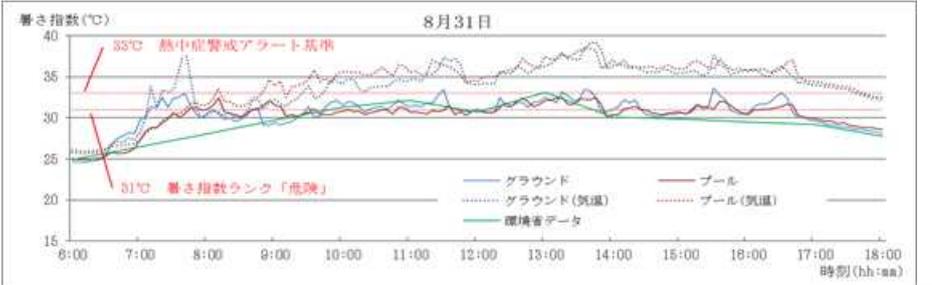
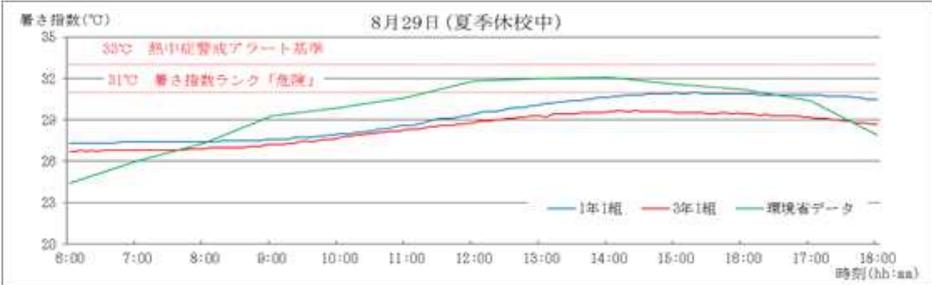
図 遮光カーテンとシェード設置部屋の一消費電力量比較 (9月) (株式会社 LIXIL 作成のグラフを一部改変)

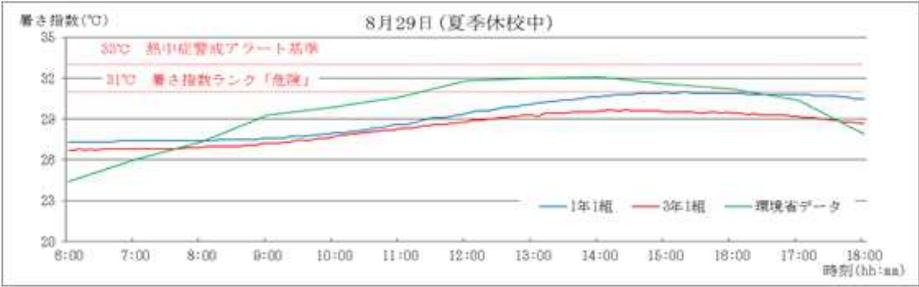
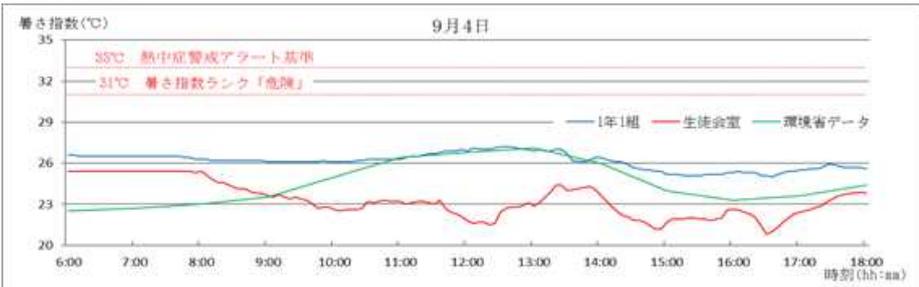
	この理由として、部屋の内側で遮光を行うことで、窓とカーテンの間に熱がこもり、エアコンが強風運転をしてしまうことが考えられた。以上のことから、窓の外側で日除けを行うことが最も熱中症リスクの緩和に効いていると共に、省エネルギーにも貢献していた。									
対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	本事業では対象としていない。									
取組による対象者の行動変化	事後アンケートで、実証事業に参加したことにより、室内熱中症について意識が高まったとの回答が、全体の60%程度あった。									
事業独自の効果	SSの使用により、エアコンの電力使用量が、1日あたり約0.4kWh削減された。 図 日除けなしとシェード設置部屋一日消費電力量比較（8月）  <table border="1"> <caption>日除けなしとシェード設置部屋一日消費電力量比較（8月）</caption> <thead> <tr> <th>日付</th> <th>日除けなし (kWh)</th> <th>シェード (kWh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8月25日</td> <td>1.00176</td> <td>0.90348</td> </tr> <tr> <td>8月26日</td> <td>1.4377</td> <td>1.3175</td> </tr> </tbody> </table>	日付	日除けなし (kWh)	シェード (kWh)	8月25日	1.00176	0.90348	8月26日	1.4377	1.3175
日付	日除けなし (kWh)	シェード (kWh)								
8月25日	1.00176	0.90348								
8月26日	1.4377	1.3175								
水平展開に向けた成果	すだれやSSのような窓の外側で日除けを行うことが、暑熱環境の緩和につながり、熱中症リスクの低減に最も効果的である。また、SSの使用感に関するアンケートでは、SSの展開や格納が容易で便利であるとの回答が多く、台風の強風などの影響が大きくなりつつある昨今の環境下では、このような機能は有用であり、利用促進に効果があると考えられる。									
水平展開に向けての課題・留意事項	モニター宅におけるアンケート及び実証実験の結果について、気温・日照時間など同一の気象条件での効果比較をすることが困難であった。これらの解析ができていれば、すだれやSSのような日除けの有用性について、明確にすることができ、利用促進のアピールにつながったと考えられる。									

実証事業⑩																						
事業実施者	株式会社ヒロモリ																					
共同実施者	一般財団法人日本気象協会																					
事業名	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実証事業																					
概要	全国の希望する小中高校へ黒球付き暑さ指数（WBGT）測定器を寄贈し、学校内での活動において暑さ指数（WBGT）値を計測して、学内における子供及び教員に対する熱中症発症を未然に防ぐ予防意識向上と具体的な対策実行の習慣化を促す。																					
目的	黒球付き暑さ指数（WBGT）測定器の利用により、教育機関における熱中症リスクに対する意識向上と、その実測値に対する適切な対策を促すこと。																					
事例分類	熱中症のリスクが高い集団を対象とした取組 官民連携による取組 既存ルールの見直し/柔軟な運用																					
事業実施場所	全国合計 62 校（小学校 18 校、中学校 31 校、高校 11 校、中高一貫校 1 校、特別支援学校 1 校）																					
対象者／集団	教育機関																					
方法	黒球付き暑さ指数（WBGT）測定器の活用方法や工夫、また、シーズンを通して活動した結果として学内での熱中症の発生状況、意識などの変化を把握するためのアンケート調査やヒアリングを行った。																					
費用	<table border="1"> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>545,050 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費*</td> <td>1,860,000 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>運搬費*</td> <td>93,000 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">一般管理費</td> <td>0 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">再委託費</td> <td>2,200,000 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">経費合計（税込）</td> <td>4,698,050 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">うち本事業分</td> <td>2,745,050 円</td> </tr> </table> <p>「*」については「熱中症ゼロへ」プロジェクトの活動費用により支出</p>	直接経費	人件費	545,050 円		物品費*	1,860,000 円		運搬費*	93,000 円	一般管理費		0 円	再委託費		2,200,000 円	経費合計（税込）		4,698,050 円	うち本事業分		2,745,050 円
直接経費	人件費	545,050 円																				
	物品費*	1,860,000 円																				
	運搬費*	93,000 円																				
一般管理費		0 円																				
再委託費		2,200,000 円																				
経費合計（税込）		4,698,050 円																				
うち本事業分		2,745,050 円																				
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和	各学校の活動についてアンケート及びヒアリングを行う。																				
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	各学校の活動についてアンケート及びヒアリングを行う。																				
	取組による対象者の行動変化	各学校の活動についてアンケート及びヒアリングを行う。																				
	事業独自の効果の検証結果	学校ごとの測定値（暑さ指数（WBGT）値、気温、湿度、危険ランク）及びヒアリング結果から、熱中症に対する危険度が高まるポイントを分析する。																				
効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	教員、学生ともに対策意識が確実に向上し、行動変化があった。 具体的に予定を変更するなど個人の意識とは異なるレベルで学校としての物理的な対策を実施するところもあった。実際にヒアリングした学校においては、体調不良者の減少、医療機関での処置を必要とするような生徒は一人もいなかった。																				
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	学校の環境により設置場所や使用方法は様々だったが、必要とされる環境での使用がなされていたことと、必要な場所への移動も含め臨機応変に活用されていた。計測情報は、自主的に確認する行動だけでなく、積極的に学校全体へのアナウンスがなされ、生徒自らが役割として計測、共有を行うなど想定以上の活発な活動がなされた。																				

<p>取組による対象者の行動変化</p>	<p>◎熱中症計によって、熱中症の予防につながったと思いますか。(n=62)</p> <table border="1"> <caption>熱中症計による予防効果に関するアンケート結果</caption> <thead> <tr> <th>回答</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. とても思う</td> <td>58%</td> </tr> <tr> <td>2. やや思う</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>3. どちらでもない</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>4. ややそう思わない</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>5. 全くそう思わない</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>測定により熱中症予防につながったと感じている学校は62校中60校(2校はどちらでもないと回答)、62校中37校が実際に予定変更を実施。</p>	回答	割合	1. とても思う	58%	2. やや思う	39%	3. どちらでもない	3%	4. ややそう思わない	0%	5. 全くそう思わない	0%
回答	割合												
1. とても思う	58%												
2. やや思う	39%												
3. どちらでもない	3%												
4. ややそう思わない	0%												
5. 全くそう思わない	0%												
<p>事業独自の効果の検証結果</p>	<p>各校条件が異なる中で、1日の中で時間経過と共に暑さ指数(WBGT)値、気温、湿度、危険ランクを測定して詳細を把握し、熱中症リスクが高まるポイントを抽出できた。例えば栃木県の中学校においては、時間が経過するにつれて、体育館内の気温は上昇し、湿度は低下した。体育館には窓があり、風通しがあっても熱がこもりやすい状態であり、部活動が行われる放課後の時間帯には暑さ指数(WBGT)値が最も高くなり、リスクが高くなることを把握できた。</p>												
<p>水平展開に向けた成果</p>	<p>教員だけの取り組みだけでなく、生徒や児童が暑さ指数(WBGT)計の値の記録をとるなど、理科教育などの面でも良好な効果見られたといった好事例をアンケートにより収集できた。また、大型の黒球付き暑さ指数(WBGT)計は、視覚的に児童や生徒の関心を引くことがわかり、目にすることが熱中症予防に係る対象者の行動・意識変化に繋がり、今後熱中症対策の水平展開を進める上で参考となる成果であると考えられる。</p>												
<p>水平展開に向けての課題・留意事項</p>	<p><暑さ指数(WBGT)測定器(黒球付き熱中症計)の普及に関する課題> アンケートやヒアリングの結果、本事業で採用した設置型の大型暑さ指数(WBGT)測定器は関係者、特に児童や生徒の目を惹きやすく、熱中症に対して関心を高める効果あることが分かった。しかし、この大型暑さ指数(WBGT)測定器は、高価(1台約3万円)であり、容易に導入できない状況のなかで、各学校、教育委員会、自治体などの自主的な購入を促すためには、例えば、大型暑さ指数(WBGT)測定器の優良な活用事例についての官公庁などからの情報発信を強化する、購入資金の補助制度を設置するなどの取組が必要と考えられる。</p> <p><暑さ指数(WBGT)の周知の強化> WEBサイトなどで、暑さ指数(WBGT)やこれにもとづく日常生活に関する指針、運動に関する指針(https://www.wbgt.env.go.jp/wbgt.php)が公開されているが、アンケートやヒアリングの結果、これらの認知度が低く、行事の予定変更等の柔軟な対応に生かされていない事例も見られ、暑さ指数(WBGT)及びこれらの指針に関する周知活動を強化する必要があると考えられた。また、学校行事では別の日程に振り替えることが困難であり、部活動では部員の練度の向上が優先される場合もあるため、暑さ指数(WBGT)にもとづく指針に強制力があつたほうが望ましいという意見もあつた。</p> <p><学校の取組み姿勢と、教員・生徒の活動参画意識> アンケートやヒアリングの結果、暑さ指数(WBGT)の記録などを児童や生徒に担当させた結果、児童や生徒の熱中症の予防に対する意識向上が、より効率的に促進した事例があり、このような取組を促進するためのモチベーションを創出する工夫が必要である。</p>												

実証事業①																			
事業実施者	西日本電信電話株式会社 熊本支店																		
共同実施者	熊本市																		
事業名	IoTを活用した熱中症の予防対策実証事業																		
概要	<p>学校環境において、IoTを活用し、以下を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 熱中症の危険度が高いと想定される場所に暑さ指数（WBGT）の計測センサーを設置 ● センサーで取得した暑さ指数（WBGT）の傾向を把握、熱中症予防行動（危険域での活動回避、給水/休息の取得等）の運用の促進効果を検証 																		
目的	学校環境において、暑さ指数（WBGT）の把握及び周知により熱中症リスクの速やかな気づきを促し、取得した情報に基づく熱中症予防行動により、熱中症の発症を予防すること。																		
事例分類	平時及び緊急時の情報提供の工夫																		
事業実施場所	小学校、中学校																		
対象者／集団	学校職員、児童・生徒																		
方法	<p>「長距離のデータ通信」、「低消費電流」という2つの特徴をもつLPWAという通信ネットワークを活用し、以下2点を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 熱中症の危険度が高い運動場や体育館、教室、プールに暑さ指数（WBGT）を測定するセンサーを設置し、常時計測する。 ● センサーで取得したデータをクラウド上に蓄積し、状況を職員室で常時Web表示するとともに、パトランプ等(※)で知らせる。 ※WBGT値28以上(厳重警戒)時にパトランプとメールにて通知 <p>【センサー設置場所】</p> <p>運動場 体育館 教室 プール</p> <p>インターネット IoTプラットフォーム データ蓄積</p> <p>【確認手段】 【確認場所】</p> <p>Web閲覧/パトランプ/メール配信 職員室 パトランプ 運動場 教室 Web閲覧/メール配信 Web閲覧/メール配信 校外 (保護者/児童クラブ)</p> <p>【センサー設置例】 【屋外】 【屋内】</p>																		
費用	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">直接経費</td> <td>人件費</td> <td>4,503,427</td> </tr> <tr> <td>物品費</td> <td>1,531,200</td> </tr> <tr> <td>通信運搬費</td> <td>22,660</td> </tr> <tr> <td>その他諸経費</td> <td>404,250</td> </tr> <tr> <td>一般管理費</td> <td></td> <td>969,229</td> </tr> <tr> <td>外注費</td> <td></td> <td>2,773,980</td> </tr> <tr> <td>経費合計（税抜）</td> <td></td> <td>10,204,746</td> </tr> </table>	直接経費	人件費	4,503,427	物品費	1,531,200	通信運搬費	22,660	その他諸経費	404,250	一般管理費		969,229	外注費		2,773,980	経費合計（税抜）		10,204,746
直接経費	人件費		4,503,427																
	物品費		1,531,200																
	通信運搬費		22,660																
	その他諸経費	404,250																	
一般管理費		969,229																	
外注費		2,773,980																	
経費合計（税抜）		10,204,746																	
効果検証の方法	<p>取組による熱中症リスクの緩和</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 校内に設置したセンサーで収集した暑さ指数（WBGT）のデータと環境省発表の暑さ指数（WBGT）を比較。場所毎の危険度の状況を把握。 <p>対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 上記方法で示した暑さ指数（WBGT）等のデータ共有について、教職員へアンケートを実施。 																		

	取組による対象者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> ● 本取組による行動変化等について、教職員及び生徒・児童へアンケートを実施。 教職員：50名、小学校児童：335名、中学校生徒：63名
	事業独自の効果	<ul style="list-style-type: none"> ● 本事業では対象としていない。
効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	<ul style="list-style-type: none"> ● 暑さ指数（WBGT）の実測値データと環境省測定データを比較した結果、最大4℃近く値が異なる場合もあり、土地特性による影響も大きい。  <ul style="list-style-type: none"> ● 屋外環境の暑さ指数（WBGT）は、午前中から午後にかけては地面が土のグラウンド、夕刻は地面がコンクリートのプールで高くなる傾向がみられた。 また、センサーの設置高さによる違いを検証したところ、地面に近い方の暑さ指数（WBGT）がより高い傾向にあることが分かった。  <ul style="list-style-type: none"> ● 屋内環境では、閉め切って利用する武道場は体育館より暑さ指数（WBGT）の値が高くなる傾向にある。また、校舎内においては、上位階層において暑さ指数（WBGT）が上昇する傾向がみられた。  <p>1年1組：3階、3年1組：1階</p>

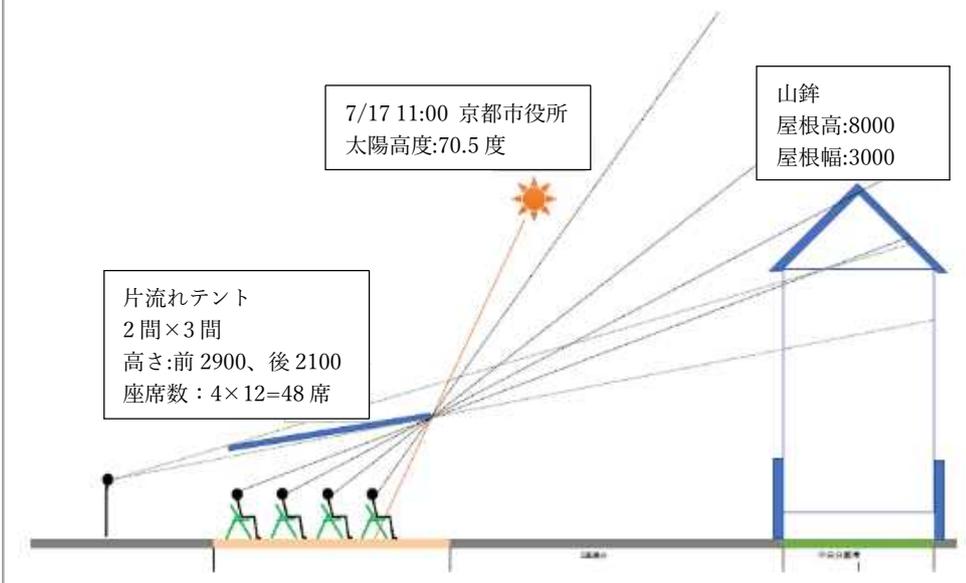
		<ul style="list-style-type: none"> ● 室内環境によっては屋外よりも暑さ指数（WBGT）が高くなる場合があるが、空調（冷房）の利用や換気により、暑さ指数（WBGT）は大きく低下する。  <p>8月29日(夏季休校中)</p> <p>暑さ指数(°C)</p> <p>33°C 熱中症警戒アラート基準</p> <p>31°C 暑さ指数ランク「危険」</p> <p>1年1組 3年1組 環境省データ</p> <p>時刻(hh:mm)</p> <p>夏季休業中</p>  <p>9月4日</p> <p>暑さ指数(°C)</p> <p>33°C 熱中症警戒アラート基準</p> <p>31°C 暑さ指数ランク「危険」</p> <p>1年1組 生徒会室 環境省データ</p> <p>時刻(hh:mm)</p> <p>1年1組の教室は7:40～16:30に冷房、生徒会室は窓開けによる換気</p>
	<p>対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業を実施した小・中学校の2校で、前年度6名だった熱中症罹患者が、今年度は2名に減少した。 ● アンケート結果より、教師の75%が熱中症対策を意識したタブレット等で状況を確認するとともに、生徒・児童にも熱中症注意の情報を共有していた。
	<p>取組による対象者の行動変化</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● アンケート結果より、教師全体の60%で意識の変化があり、児童や生徒にも変化があったとする教師が56%に上った。具体的な教師の意識変化としては、暑い中での活動を避けようとする意識の向上、声かけするタイミングが明確になった等。 ● 全体の75%が熱中症対策の具体的な行動を起こした。具体的には、水分補給の呼びかけを行う、暑さ指数（WBGT）の値により体育館の使用を見送る・運動を制限する等。
	<p>事業独自の効果</p>	<p>本事業では対象としていない。</p>
	<p>水平展開に向けた成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 82%の教職員が本施策の取組が効果的であり、次年度以降も継続したいと回答した。数値が具体的に表示されることから判断しやすくなった、パトランプが付いた日はグラウンドでの練習を体育館に変更する等の対応ができた等の意見があった。
	<p>水平展開に向けての課題・留意事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● アンケート、学校ヒアリングにより、熱中症対策に対する学校の不安要素の確認を実施するとよい。本事業においても、センサー等の設置に関し、厳重警戒や危険域でも屋外での活動を全面的に停止できるわけではなく、実施時間の変更、水分補給、休憩等工夫して活動しても、パトランプの点灯により保護者や近隣の方からクレームが入る可能性があるため、パトランプの屋外の設置は避けたいという要望が事前に学校から出された。

実証事業⑫																			
事業実施者	一般社団法人環境情報科学センター																		
共同実施者	京都市																		
事業名	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																		
概要	7月に行われる京都市の祇園祭の観客を対象とした、日除けテント及び微細ミスト散布装置の暑熱軽減効果と支払意思額 ⁶ （WTP：Willingness to Pay）の把握、テント取り扱い事業者及び微細ミスト散布装置取り扱い事業者にヒアリングを行い、暑熱対策の費用負担を含めた、熱中症対策の枠組みについて検討を行った。																		
目的	夏季イベントにおける微細ミスト等の暑さ対策の実施について、京都市の祇園祭を対象に、持続的に実施可能な費用負担等の新たな枠組みを検討し、実際にその枠組みで暑さ対策を実施して検証・改善していくことで、熱中症予防対策の地域循環共生圏を創出すること。																		
事例分類	官民連携による取組 既存ルールの見直し/柔軟な運用 施設等の設備 イベント開催時における取組																		
事業実施場所	京都府京都市																		
対象者／集団	祇園祭の観客																		
方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 暑さ対策の熱環境改善効果の把握：祇園祭の際に実施するテント及び微細ミストによる暑さ対策の効果を暑さ指数（WBGT）の計測（7月17日、7月24日）により把握した。 ● 暑さ対策の経済的価値の把握：環境対策のWTPを直接尋ねる表明選好法⁷によるアンケート票を作成し、祇園祭りの当日に観客600人程度を対象にアンケートを実施した。 ● 民間事業者へのヒアリング：テントや微細ミストを扱う民間事業者にヒアリングを行い、WTPの範囲内で実施可能で効果的な暑さ対策の実施形態等について検討した。 ● 暑さ対策を実施するための費用負担等の新たな枠組みの検討：分析結果等を総合的に検討し、考えられる新たな枠組みを複数案作成し、京都市関係部局でそれぞれの枠組みについて、実現性や課題等について議論した。 																		
費用	<table border="1"> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>3,287,194</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費</td> <td>138,222</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>392,982</td> </tr> <tr> <td colspan="2">一般管理費</td> <td>572,759</td> </tr> <tr> <td colspan="2">外注費</td> <td>96,000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">経費合計（税抜）</td> <td>4,487,157</td> </tr> </table>	直接経費	人件費	3,287,194		物品費	138,222		旅費	392,982	一般管理費		572,759	外注費		96,000	経費合計（税抜）		4,487,157
直接経費	人件費	3,287,194																	
	物品費	138,222																	
	旅費	392,982																	
一般管理費		572,759																	
外注費		96,000																	
経費合計（税抜）		4,487,157																	
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和	多くの観客が集まる場所において、三脚等を用いた測定機材を設置する場所の確保は難しいことから、簡易型の暑さ指数（WBGT）計（JIS B 7922に準拠した測器）を5台程度、設置した。測定データは1分間隔で連続的に記録した。																	
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	本事業では対象としていない。																	
	取組による対象者の行動変化	本事業では対象としていない。																	
	事業独自の効果	WTPを把握するために、表明選好法を念頭に詳細な調査計画及びアンケート票の検討を行い、祭りの当日に観客600人程度を対象にアンケートを実施した。アンケートの対象は、日射遮蔽用テント席、微細ミスト席以外の一般席の観客を対象とした。																	

⁶ 支払意思額：顧客が製品・サービスに対して支払いたいと思う最大の金額を指す。

⁷ 表明選好法：人々に直接尋ねることで環境の価値を評価する手法で、利用価値だけでなく非利用価値も対象としている。

効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	日向にくらべてテント下は暑さ指数（WBGT）が 4～4.5℃程度、低下しており、暑さ指数（WBGT）の警戒ランクを1ランク以上、下げることが分かった。木陰でのミストによる熱環境改善効果は高かったものの、日向でのミスト単体の効果は限定的であった。																								
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	本事業では対象としていない。																								
	取組による対象者の行動変化	本事業では対象としていない。																								
	事業独自の効果	<p>アンケート調査結果より、観覧者の暑さ対策へのニーズは高いことが分かった。特にテントへのニーズは高く、必要、やや必要と回答した割合は 84%であり、テントの必要性が高いほどテント WTP が高くなるという統計学的に有意な関係があることが分かった。また、「70 歳以上」も統計学的に優位な関係があった。ミストへのニーズについても、必要、やや必要を合わせると 80%と高くなっていた。ただし、ミストに対する一定の WTP も確認できたが、必要性等との明確な関係は確認できず、ニーズはあるものの観覧費用に上乗せしてミスト席を提供した場合の消費者の選好については予測しにくいと考えられる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="574 817 981 1176"> <p>テント必要性</p> <table border="1"> <tr><th>必要性</th><th>割合</th></tr> <tr><td>必要</td><td>69%</td></tr> <tr><td>やや必要</td><td>15%</td></tr> <tr><td>どちらでもない</td><td>10%</td></tr> <tr><td>あまり必要でない</td><td>3%</td></tr> <tr><td>必要でない</td><td>3%</td></tr> </table> </div> <div data-bbox="989 817 1508 1176"> <p>ミスト必要性</p> <table border="1"> <tr><th>必要性</th><th>割合</th></tr> <tr><td>必要</td><td>63%</td></tr> <tr><td>やや必要</td><td>17%</td></tr> <tr><td>どちらでもない</td><td>13%</td></tr> <tr><td>あまり必要でない</td><td>4%</td></tr> <tr><td>必要でない</td><td>3%</td></tr> </table> </div> </div> <p style="text-align: center;">テント必要性とテントへのWTP</p> <p style="text-align: center;">ミスト必要性とミストへのWTP</p>	必要性	割合	必要	69%	やや必要	15%	どちらでもない	10%	あまり必要でない	3%	必要でない	3%	必要性	割合	必要	63%	やや必要	17%	どちらでもない	13%	あまり必要でない	4%	必要でない	3%
必要性	割合																									
必要	69%																									
やや必要	15%																									
どちらでもない	10%																									
あまり必要でない	3%																									
必要でない	3%																									
必要性	割合																									
必要	63%																									
やや必要	17%																									
どちらでもない	13%																									
あまり必要でない	4%																									
必要でない	3%																									

<p>水平展開に向けた成果</p>	<p>本実証事業では、暑熱対策として一般的なテントとミストについて WTP を推計し比較を行った結果、テントの方が WTP が高く、年齢や性別について WTP の特徴を把握することができた。WTP により把握された参加者の特性は、追加の暑熱対策費用を従来の参加料金に上乗せする際の参考情報として利用できる可能性があると考えられる。</p>
<p>水平展開に向けての課題・留意事項</p>	<p>アンケートの自由回答では、テントが必要ない、あまり必要ないと答えた回答者 40 人のうち、24 人が「視界が遮られる」ことを理由としており、下図のようにテントの設置方法を改善することで、必要と回答する割合が高まる可能性がある。</p>  <p style="text-align: center;"> 図 適切な座席配置の例 最後列の観客も座った状態で山車の主要な部分が見えるように配慮している。 </p>

実証事業⑬																															
事業実施者	南魚沼市																														
共同実施者	さいたま市オリンピック・パラリンピック部、一般社団法人ゆきぐに利雪振興会																														
事業名	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																														
概要	埼玉スタジアム 2002 あるいは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、数万人規模の来場者を対象として、雪を冷熱源とした冷房装置を設置したテント、ミストファン、ビニール袋に雪を詰めたスノーパックの熱中症予防効果について比較検証を行った。																														
目的	再生可能エネルギーである雪を冷熱源とした熱中症対策を行うことで省エネ機運を醸成でき、昨夏の猛暑で首都圏の製氷能力が限界を迎えているとの報道がある。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るとともに、ピーク時の使用電力低下につなげること。																														
事例分類	イベント開催時における取組																														
事業実施場所	埼玉スタジアム 2002 (以下、「ST」とする。) さいたまスーパーアリーナ (以下、「SA」とする。)																														
対象者／集団	スポーツ競技施設来場者																														
方法	<p>最寄り駅からイベント会場への移動経路に、日陰テント、雪による冷房装置を備えたテント (以下「雪冷房テント」とする。)、ミストファンを備えたクールスポット設置するとともに、スノーパックを配布し、クールスポットやスノーパックの利用者に対してアンケートを行った。また、テント内に熱中症予防の啓発ポスターや暑さ指数 (WBGT) を表示し、アンケート回答者に甘酒を提供する際に体調管理の重要性について周知した。</p> <p>なお、実証実験のために用意した雪は、ST、SA いずれも 6t であり、以下の手順で調達した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 南魚沼市内の用地に 2,000m³の雪を積み上げ、厚さ 50cm のウッドチップで覆い遮熱して夏季まで保管した。 ● 南魚沼市で 1 m³のフレコンバックに封入した雪を、トレーラーに搭載した貨物コンテナに積み込み、南長岡ターミナルまで陸送し、貨物コンテナごと貨物列車に乗せ換えた。 ● 埼玉県内にある越谷ターミナルまで貨物列車で輸送し、トレーラーに貨物コンテナごと乗せ換えて、さいたま市内の会場まで陸送した。 																														
費用	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>242,400 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(謝金) 225,000 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費</td> <td>2,360,060 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>108,080 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>印刷費</td> <td>21,880 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>通信・運搬費</td> <td>3,220 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>260,000 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">一般管理費</td> <td>479,814 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">外注費 (※)</td> <td>1,479,582 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">経費合計 (税抜)</td> <td>5,158,156 円</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 雪の運搬費用を含む</p>	直接経費	人件費	242,400 円			(謝金) 225,000 円		物品費	2,360,060 円		旅費	108,080 円		印刷費	21,880 円		通信・運搬費	3,220 円		その他	260,000 円	一般管理費		479,814 円	外注費 (※)		1,479,582 円	経費合計 (税抜)		5,158,156 円
直接経費	人件費	242,400 円																													
		(謝金) 225,000 円																													
	物品費	2,360,060 円																													
	旅費	108,080 円																													
	印刷費	21,880 円																													
	通信・運搬費	3,220 円																													
	その他	260,000 円																													
一般管理費		479,814 円																													
外注費 (※)		1,479,582 円																													
経費合計 (税抜)		5,158,156 円																													
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和	<ul style="list-style-type: none"> ● クールスポット利用者やスノーパック利用者に、それらの効果について、アンケートを行うとともに、クールスポットにおいては、暑さ指数 (WBGT) による効果の比較を行った。 ● スノーパック利用者に、その熱中症対策効果についてアンケートを行った。 ● 実証実験実施日と同様な条件の日で開催された他のイベントにおける救急搬送者数との比較を行った。 																													
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	<ul style="list-style-type: none"> ● この実証事業での体験により、熱中症対策の重要性を感じたか、アンケートを行った。 																													
	取組による対象者の行動変化	本事業では対象としていない。																													

	事業独自の効果	<ul style="list-style-type: none"> ● 雪冷房テントで使用した電力量とエアコンでテント内を冷房した場合の電力消費量の比較を行った。
効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	<ul style="list-style-type: none"> ● ST、SAのいずれの場合も、雪冷房テント、ミスト空間、日除けテント、日なたの順で、暑さ指数（WBGT）が低かった。 ● アンケート調査の結果、雪冷房テントの体感温度について、STの方がSAよりも涼しいと感じる回答が、顕著に多かった。これは、実証実験当日、STの方がSAよりも気温及び暑さ指数（WBGT）が高かったことと、STでは遮熱効果の大きいエアテントを用いていたためであると考えられた。 ● アンケートの結果、スノーパックについて熱中症対策の効果があると答えた回答者は、STで84%、SAで51%であり、実証実験当日、STの方がSAよりも気温及び暑さ指数（WBGT）が高かったため、STの方が効果ありと答えた回答者の割合が高かったと考えられた。 ● STに類似した気象条件下における救急搬送数は、2018年8月1日では26人、2018年8月5日は16人、2019年8月4日は8人であり、リスクの緩和に一定の効果が示唆された。
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	<ul style="list-style-type: none"> ● アンケートの結果、この実証実験をとおして、熱中症対策の重要性を感じたと回答者は、STでは90%、SAでは77%であった。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>8月4日</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>8月25日</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● また、夏場に珍しい天然の雪を使用した熱中症予防対策で興味を引き、予防の大切さを周知することで、熱中症対策の重要性を認知・共有してもらったと考えられた。
	取組による対象者の行動変化	本事業では対象としていない。
	事業独自の効果	<ul style="list-style-type: none"> ● STにおける実証実験の場合、エアコンによる冷房に対して、雪を利用した冷房では、35.2kWhの節電が可能であると試算された。
水平展開に向けた成果		<ul style="list-style-type: none"> ● 雪冷房テントやスノーパックのような、雪を利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わかった。このような雪の利活用は、省エネルギーにつながるだけでなく、伝統的な雪国文化について広く再認識する機会を提供することにもなると考えられる。
水平展開に向けての課題・留意事項		<ul style="list-style-type: none"> ● 多数の来場者が想定されるイベントにおいて、来場者全体を対象とすることは、現実的ではないことから、救護所等での利用に限定することも考えられる。 ● スノーパックのビニール袋が、使用後にゴミとして廃棄される場合、イベント運営者の負担が増加する恐れや、路上等に捨てられる恐れがあるため、スノーパックの再利用を促すためのデザイン及び回収方法などについて検討が必要である。

実証事業⑭																									
事業実施者	総合警備保障株式会社																								
共同実施者	Biodata Bank 株式会社																								
事業名	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																								
概要	総合警備保障株式会社の警備員を対象として、Biodata Band ⁸ のような着用可能な熱中症の警報デバイス（以下「着用式警報デバイス」とする。）の効果、隊員の熱中症リスクについて検討した。																								
目的	実際の業務中において、着用式警報デバイスの警報が、着用者に認識され予防行動に結びつくか、実証実験を行うとともに、業務形態をもとに警備員を区分し、各区分の暑熱ストレスについて分析すること。																								
事例分類	平時及び緊急時の情報提供の工夫 熱中症のリスクが高い集団を対象とした取組 既存ルールの見直し/柔軟な運用																								
事業実施場所	警備員の作業現場																								
対象者／集団	常駐警備隊員 371 人、機械警備隊員 459 人、警備輸送隊員 296 人（合計 1,126 人）。各隊の業務の概要は、以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ● 常駐警備隊員：警備先の屋内あるいは屋外の配置場所で、立哨あるいは座哨により、周囲の警戒を行う。 ● 機械警備隊員：警備先のセンサーが作動時に、警備先に急行して対応する。首都圏では、待機している時間は非常に少ない。 ● 警備輸送隊員：契約先から受託した貴重品を車両で輸送する。このため、車両での移動時間が他の隊と比べて長い。 																								
方法	上記の隊員 1,126 人を対象として、以下のとおり実証実験を行った。 <ul style="list-style-type: none"> ● 健康状態、生活習慣、暑熱馴化の程度、熱中症予防に関する意識・行動などについて、事前アンケートを行った。 ● 着用式警報デバイスとして、Biodata Band を着用したまま勤務し、その記録を整理した。 ● アラーム作動時の対応、着用式警報デバイスの使い勝手等について、事後アンケートを行った。 																								
費用	<ul style="list-style-type: none"> ● 主体事業者 <table border="1"> <tr> <td>直接経費</td> <td>人件費</td> <td>1,968,000 円</td> </tr> <tr> <td>一般管理費</td> <td></td> <td>196,800 円（全体の 10%）</td> </tr> <tr> <td>経費合計（税抜）</td> <td></td> <td>2,164,800 円</td> </tr> </table> ● 共同事業者 <table border="1"> <tr> <td>直接経費</td> <td>物品費</td> <td>1,350,000 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>人件費</td> <td>70,000 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>郵送費</td> <td>180,000 円</td> </tr> <tr> <td>一般管理費</td> <td></td> <td>160,000 円（全体の 10%）</td> </tr> <tr> <td>経費合計（税抜）</td> <td></td> <td>1,760,000 円</td> </tr> </table> 	直接経費	人件費	1,968,000 円	一般管理費		196,800 円（全体の 10%）	経費合計（税抜）		2,164,800 円	直接経費	物品費	1,350,000 円		人件費	70,000 円		郵送費	180,000 円	一般管理費		160,000 円（全体の 10%）	経費合計（税抜）		1,760,000 円
直接経費	人件費	1,968,000 円																							
一般管理費		196,800 円（全体の 10%）																							
経費合計（税抜）		2,164,800 円																							
直接経費	物品費	1,350,000 円																							
	人件費	70,000 円																							
	郵送費	180,000 円																							
一般管理費		160,000 円（全体の 10%）																							
経費合計（税抜）		1,760,000 円																							
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和	本事業では対象としていない。																							
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	<ul style="list-style-type: none"> ● 事前に、隊長から対象者に対して、情報共有、実証実験の目的あるいは意義について説明を行った。 																							
	取組による対象者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> ● 事後アンケートで、アラームが作動した際の行動について調査を行った。 																							

⁸ 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://biodatbank.co.jp/>）であり、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。

「熱ごもり」とは、熱エネルギーが体にこもることを指す。人の体には、体温を一定に保つために、毛細血管を広げたり汗をかいたりして、熱を逃がそうとする働きがあるが、逃がし切れない熱は体内にこもり、ひどいときには熱中症を発症する。Biodata Band のセンサーは、熱の動きをモニターし、体に熱がこもっているか、外部に逃すことができているかを測定し、独自のアルゴリズムで算出される「熱ごもり指数」として表現される。この指数は深部体温との相関が認められている。

	事業独自の効果の検証結果	<p><グループ単位での確認></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 事前アンケートで得られた隊員の情報と着用式警報デバイスの測定結果をもとに、代表的な群を選出して特性を検討する。 <p><個人単位での確認></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 上記の3つの隊について、熱ごもり値の差を確認する。 ● 熱中症に対する意識に変化があったか確認する。 																
効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	本事業では対象としていない。																
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	本事業では対象としていない。																
	取組による対象者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> ● 事前アンケートの結果、回答者の90%以上が、日頃から熱中症の予防について意識しており、実証試験の対象者は熱中症予防に意識の高い集団であった。しかし、事後アンケートの結果、回答者の34.3%に熱中症予防対策に対する意識の向上がみられた。 ● 回答者の1.5%（17件）で、アラートが作動したと回答しており、これらの回答者の多くは、水分摂取・休憩を取るなどの行動をとっており、体調に変化はなかった。 水分摂取・休憩を取るなどの予防行動をとった隊員において、その行動を反映して熱ごもり指数の低下が見られた。一方、比較対象としてアラートを「聞き逃し」、予防行動を取らなかった隊員の指数には明らかな低下はみられず、その後も一定で推移していた。このことから、アラートによる意識/行動の変容は熱中症発症リスクの緩和に寄与するものと考えられた。 																
	事業独自の効果の検証結果	<p><グループ単位での確認></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 熱ごもり指数の平均値の高い順に、「常駐警備隊員」、「機械警備隊員」、「警備輸送隊員」であった。警備警送業務と比較すると、常駐業務、機械警備にあたる隊員の熱負荷が高いことが、熱ごもり指数の平均値の比較により示された。 <p style="text-align: center;">業務内容別：平均熱ごもり指数</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>業務内容</th> <th>平均熱ごもり指数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>警送</td> <td>3.76</td> </tr> <tr> <td>機械警備</td> <td>3.83</td> </tr> <tr> <td>常駐</td> <td>3.91</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● アラート非作動群の方が、アラート作動群より「汗をかきやすい」と回答した割合が高く、汗をかきやすい人は、体内に熱がこもるリスクが低いと考えられた。 <p><個人単位での確認></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 事後アンケートの結果は、以下のとおりであり、回答者の34.3%に熱中症予防に対する意識の向上がみられた。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>熱中症予防につながる行動を積極的に取りたいと思った</td> <td>18.6% (203件)</td> </tr> <tr> <td>できる範囲で熱中症予防につながる行動を取りたいと思った</td> <td>15.7% (171件)</td> </tr> <tr> <td>着用式警報デバイス (Biodata Band) を着用したことにより、熱中症に対する安心感が増した</td> <td>16.7% (182件)</td> </tr> <tr> <td>特に変わらない</td> <td>47.2% (515件)</td> </tr> </tbody> </table>	業務内容	平均熱ごもり指数	警送	3.76	機械警備	3.83	常駐	3.91	熱中症予防につながる行動を積極的に取りたいと思った	18.6% (203件)	できる範囲で熱中症予防につながる行動を取りたいと思った	15.7% (171件)	着用式警報デバイス (Biodata Band) を着用したことにより、熱中症に対する安心感が増した	16.7% (182件)	特に変わらない	47.2% (515件)
業務内容	平均熱ごもり指数																	
警送	3.76																	
機械警備	3.83																	
常駐	3.91																	
熱中症予防につながる行動を積極的に取りたいと思った	18.6% (203件)																	
できる範囲で熱中症予防につながる行動を取りたいと思った	15.7% (171件)																	
着用式警報デバイス (Biodata Band) を着用したことにより、熱中症に対する安心感が増した	16.7% (182件)																	
特に変わらない	47.2% (515件)																	

<p>水平展開に向けた成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 上記のように熱中症予防に意識の高い集団であっても、着用式警報デバイス (Biodata Band) の着用により熱中症予防に対する意識の向上がみられた。このようなデバイスが、熱中症予防に対する意識向上に効果的であると考えられる。
<p>水平展開に向けての課題・留意事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 着用式警報デバイスである Biodata Band を利用した隊員の事後アンケートにおいて、作業の妨げ、アラートの見逃し、電源の入れ忘れ、電池切れなどの指摘があり、他の着用式警報デバイスでも、これらの点について、運用面などで配慮する必要がある。(いくつかの点はすでに原因や問題点が判明し、改善済み)

実証事業⑮	
事業実施者	教えて！「かくれ脱水」委員会
共同実施者	なし
事業名	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
概要	震災等の災害時、避難所において健康管理が不十分なことにより、熱中症・脱水症に陥るといふ二次災害が多数報告されている。知識さえあれば防げる二次災害を減らすため、以下2点を実施した。 ● 災害避難時の二次災害として生じうる熱中症予防に関するオンラインセミナーの実施 ● 避難所の熱中症対策の最適解の検討と『避難所における熱中症対策マニュアル』策定
目的	災害から避難「後」、避難所管理者（自治体・ボランティア）が何を準備・指導すべきか等について事例分類マニュアルを定め、ひろく広報し、災害時熱中症を減らすこと
事例分類	災害時・被災地における取組
事業実施場所	オンライン
対象者／集団	自治体職員等、避難所に関係する地域の方々
方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. セミナー及びマニュアルのコンテンツの検討・制作 セミナー等の内容について、災害経験者である避難所のリーダーへのヒアリング、有識者の意見を踏まえて確定した。 2. 災害避難時の二次災害として生じうる熱中症予防に関するオンラインセミナー実施 <ul style="list-style-type: none"> ● 対象者：避難所の管理者（自治体職員やボランティア） ● 内容：熱中症とは何か、災害時の熱中症リスク 実際の避難所での現場対応 すぐできる熱中症対策 熱中症への対処方法 熱中症予防にもなる非常のおかず調理 ● セミナー告知 3. 災害時の熱中症・脱水症対策のためのマニュアルを作成 セミナー視聴者を対象に実施したアンケート結果等も踏まえ、災害避難時の熱中症対策の課題を定量・定性的に検証し、特に推奨されるべき熱中症・脱水症対策をマニュアルとして医師監修のもとで策定 4. セミナー・アンケートによる検証をひろく全国の避難所管理者（自治体やボランティア）等で実施いただけるようフォーマット化（アンケート・DVDの配布・動画のアーカイブ化）



費用	直接経費	人件費	861,818		
		物品費	29,602		
		会議費	89,984		
		印刷費	114,000		
		通信運搬費	90,909		
	一般管理費		-		
	外注費		2,811,000		
	経費合計（税抜）		4,000,040		
効果検証の方法	取組による熱中症リスクの緩和	<ul style="list-style-type: none"> 自治体職員及び消防団リーダーの熱中症対策への意識レベル、理解度をセミナー視聴前後のアンケートにより比較。 事前アンケート：28名 事後アンケート：30名 			
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	<ul style="list-style-type: none"> セミナー視聴者数及び自治体・福祉教育機関等へのDVDの配布数から情報の普及効果を確認。 			
	取組による対象者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> セミナー実施前後のアンケートにより、視聴者の意識変化を把握 			
	事業独自の効果	<ul style="list-style-type: none"> セミナーの視聴者数、動画再生回数、メディア露出獲得件数等から、事業内容の普及効果を確認。 			
効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	<ul style="list-style-type: none"> 熱中症症状の軽度（Ⅰ度）～重度（Ⅲ度）における応急処置の方法について聞いたアンケートの結果から、全ての症状において正答率が上昇した。特に迅速な判断と処置の求められる中等度以上の処置に関して、自治体職員及び消防団リーダーの理解が進んだことは、熱中症の重症化を未然に防ぎ死亡率を低下させることにつながる。 			
		セミナー前後の正答率	軽度の症状	中等度の症状	重度の症状
		前	0% (0人/34人)	41.2% (14人/34人)	38.2% (13人/34人)
		後	40.0% (12人/30人)	93.3% (28人/30人)	76.6% (23人/30人)
		比較	+40%	+52.1%	+38.4%
効果検証の結果	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	<ul style="list-style-type: none"> セミナーの開催日：2020年9月16日（水）午前11時～12時 セミナーのオンタイム視聴者数35名。 YouTubeのセミナー動画を約60名が視聴。 自治体、消防団向けにDVDを385枚配布。 以上により、自治体職員及び消防団リーダーの熱中症に関するリスクへの理解がはかられた。 			
	取組による対象者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> 避難所管理者になりうる自治体職員等から市民に呼び掛けるべき全ての具体的な熱中症対策に関して、「意識して呼び掛けを実施したい」、「マニュアル項目として規定したい」等、行動に関する項目について意識向上が見られた。 			
	事業独自の効果	<ul style="list-style-type: none"> セミナーのオンタイム視聴者数35名。 YouTubeのセミナー動画を約60名が視聴。 マスメディアでの露出獲得97件。想定リーチ（※）23,786,018人。広告換算値1,146万円超。 ※マスメディアを通じて本情報を見た人の想定人数 			
水平展開に向けた成果		<p>今回制作したオンラインセミナーをDVD、YouTube動画を通して視聴していただくことでライブ感のある有識者、当事者の実際の知見に触れることが可能である。</p> <p>実際の災害を経験した当事者によって蓄積されたノウハウを盛り込んだマニュアルは、避難時に対策すべき要素を効率よく把握し、住民への広報などに利用できる。</p>			

<p>水平展開に向けての課題・留意事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 本事業で作成したセミナー動画の自治体（団体）での視聴は、現状では業務として認められていない場合がある。自治体の担当者全員が把握すべき災害時の熱中症対策に関する講習として、視聴の義務付けなどが有効と考えられる。 ● セミナーコンテンツの作成、セミナーの実施方法やマニュアル作成は、自ら体験し、ナビゲーションをする MC（司会者）の存在が非常に大きい。今後、他の組織において独自でセミナーコンテンツを制作する場合には、体験し学習する立場の MC 1 名に一貫してナビゲートさせる構成が好ましい。 ● 地域・組織ごとに、避難所（及び避難所として利用する施設）の使用のルール、備蓄品、備蓄品配布のルールなどが異なる（熊本市担当者談）。自治体ごと策定されているルールなどを反映させると市民にとって身近でありより実用的な内容になると考えられる。 ● 熱中症を引き起こす要因のひとつである脱水症は、高齢者のせん妄や、すべての年齢層の方の免疫力維持、便秘等を引き起こす要因にもなることが示唆されている。このような災害時の熱中症と関連する内容についても、医師指導のもとコンテンツとして加えてもいいと考えられる。
-------------------------	---

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人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日間に高まる脱水リスク。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日分備蓄しておく。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
- ストレスなどで体温バランスが崩れる
- 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
- 補給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年の熊本大地震。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が多く、また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

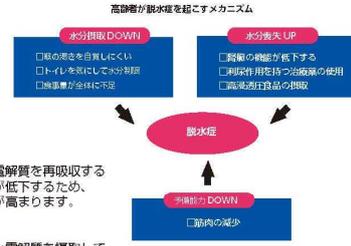
- ① 体流量、とくに細胞外液が多い
新生児期から小児期は体重に占める体液の割合が70~80%に達します。体液は細胞内液と細胞外液にわけられますが、小児は体液を先に失う細胞外液が多いという特徴があります。
- ② 体重あたりの不感蒸泄が多い
発汗以外に呼吸や皮膚などから知らないうちに失われる水分を不感蒸泄と呼びます。不感蒸泄は、大人では体重1kgあたり15ml程度ですが、新生児や乳児では体重1kgあたり15~25ml程度にもなります。
- ③ 腎臓の機能の発達が十分ではない
体液の喪失を防ぐためには、腎臓で水分や電解質を再吸収する必要がありますが、子どもの腎臓の機能はまだ十分に発達していません。
- 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程度が入り替わりますが、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 筋内量が低下する
筋肉は身体でもっとも多く体液を含んでいる場所。加齢と活動量の低下により、高齢者では筋内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。「渇いているのかわからない」から、水分摂取が遅れがちになってしまいます。
- 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いから、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。また避難所で周囲に気づかない、個室に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腸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。



**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。



実証事業⑩																															
事業実施者	埼玉県																														
共同実施者	日本工業大学、Biodata Bank 株式会社																														
事業名	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																														
概要	コロナ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、Biodata Band ⁹ 等により計測し、可視化する実証実験を行った。その結果を踏まえた啓発チラシを作成し、県民への熱中症の注意喚起に活用する。																														
目的	新型コロナウイルス感染症拡大による新しい生活様式に対応した熱中症対策について、視覚的にわかりやすい啓発資料を作成し、県民に配布することで県民の熱中症注意意識の醸成を図ること。																														
事例分類	平時及び緊急時の情報提供の工夫 官民連携による取組																														
事業実施場所	埼玉県																														
対象者／集団	市民（県職員）																														
方法	被験者は、開始前に室内にて体調確認と身長・体重等調査票への記入を行った後、3群（マスク/フェイスシールド/なし）に分かれて15分間の踏み台昇降を実施。歩行後は2群又は3群に分かれ冷却（冷水摂取/なし、又は頸部冷却/腋窩冷却/なし等）を行った。歩行前後、冷却後には、体温、脈拍測定、サーモカメラにより体表面温度の測定を実施した。歩行・冷却・計測は内容を変えたもの（日傘/帽子/なし）（クールタオル/首掛け扇風機/なし）を3回実施した。 また、実証結果を反映し、熱中症リスク軽減に効果のある対策及び新しい生活様式による熱中症リスクについて記載した啓発資料を作成した。																														
費用	<table border="1"> <thead> <tr> <th>直接経費</th> <th>人件費</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>物品費</td> <td>53,834 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>7,476 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>印刷費</td> <td>66,000 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>通信運搬費</td> <td>13,200 円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>77,000 円</td> </tr> <tr> <td colspan="2">一般管理費</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">外注費</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">経費合計（税抜）</td> <td>217,510 円</td> </tr> </tbody> </table>	直接経費	人件費				-		物品費	53,834 円		旅費	7,476 円		印刷費	66,000 円		通信運搬費	13,200 円		その他	77,000 円	一般管理費			外注費			経費合計（税抜）		217,510 円
直接経費	人件費																														
		-																													
	物品費	53,834 円																													
	旅費	7,476 円																													
	印刷費	66,000 円																													
	通信運搬費	13,200 円																													
	その他	77,000 円																													
一般管理費																															
外注費																															
経費合計（税抜）		217,510 円																													
効果検証の方法	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>取組による熱中症リスクの緩和</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 作成した啓発資料を見た上で、埼玉県内市町村職員、地域包括支援センター職員、施設管理者 328 名を対象としたアンケート調査を実施。県のアンケートシステムを活用し、対象者へ配布した。熱中症への注意喚起意識の向上を観測する。 ● アンケートでは、対象者の行動変化を起こしたかをはかる質問に回答してもらうことにより、その回答数から緩和できたかどうかを把握する。 </td> </tr> <tr> <td>対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 作成した啓発資料を見た上で、アンケート調査を実施。熱中症への注意喚起意識の向上を観測する。 ● アンケートでは、適切な情報が伝わったか、多くの人にいきわたったかをはかる質問により、どの程度正しい情報が認知されたか等を把握する。 </td> </tr> <tr> <td>取組による対象者の行動変化</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 作成した啓発資料を見た上で、アンケート調査を実施。熱中症への注意喚起意識の向上を観測する。 ● アンケートでは、どのような意識、行動の変化を引き起こしたのかを具体的に記載してもらう。 </td> </tr> <tr> <td>事業独自の効果</td> <td>本事業では対象としていない。</td> </tr> </tbody> </table>	取組による熱中症リスクの緩和	<ul style="list-style-type: none"> ● 作成した啓発資料を見た上で、埼玉県内市町村職員、地域包括支援センター職員、施設管理者 328 名を対象としたアンケート調査を実施。県のアンケートシステムを活用し、対象者へ配布した。熱中症への注意喚起意識の向上を観測する。 ● アンケートでは、対象者の行動変化を起こしたかをはかる質問に回答してもらうことにより、その回答数から緩和できたかどうかを把握する。 	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	<ul style="list-style-type: none"> ● 作成した啓発資料を見た上で、アンケート調査を実施。熱中症への注意喚起意識の向上を観測する。 ● アンケートでは、適切な情報が伝わったか、多くの人にいきわたったかをはかる質問により、どの程度正しい情報が認知されたか等を把握する。 	取組による対象者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> ● 作成した啓発資料を見た上で、アンケート調査を実施。熱中症への注意喚起意識の向上を観測する。 ● アンケートでは、どのような意識、行動の変化を引き起こしたのかを具体的に記載してもらう。 	事業独自の効果	本事業では対象としていない。																						
取組による熱中症リスクの緩和	<ul style="list-style-type: none"> ● 作成した啓発資料を見た上で、埼玉県内市町村職員、地域包括支援センター職員、施設管理者 328 名を対象としたアンケート調査を実施。県のアンケートシステムを活用し、対象者へ配布した。熱中症への注意喚起意識の向上を観測する。 ● アンケートでは、対象者の行動変化を起こしたかをはかる質問に回答してもらうことにより、その回答数から緩和できたかどうかを把握する。 																														
対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	<ul style="list-style-type: none"> ● 作成した啓発資料を見た上で、アンケート調査を実施。熱中症への注意喚起意識の向上を観測する。 ● アンケートでは、適切な情報が伝わったか、多くの人にいきわたったかをはかる質問により、どの程度正しい情報が認知されたか等を把握する。 																														
取組による対象者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> ● 作成した啓発資料を見た上で、アンケート調査を実施。熱中症への注意喚起意識の向上を観測する。 ● アンケートでは、どのような意識、行動の変化を引き起こしたのかを具体的に記載してもらう。 																														
事業独自の効果	本事業では対象としていない。																														

⁹ 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://biodatbank.co.jp/>）であり、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。

効果検証の結果	取組による熱中症リスクの緩和	啓発資料を配布した市町村等を実施したアンケートの結果、作成した啓発資料によって90.5%が熱中症リスクについて「とても理解できた(30.3%)」「理解できた(60.2%)」と回答しており、有効な啓発資料であると評価できる。	
	対象者への熱中症予防に係る適切な情報の認知・共有	啓発資料を配布した市町村等を実施したアンケートの結果、作成した啓発資料によって88.5%が熱中症予防対策について「とても理解できた(28.9%)」「理解できた(59.6%)」と回答しており、有効な啓発資料であると評価できる。	
	取組による対象者の行動変化	啓発資料を配布した市町村等を実施したアンケートの結果、作成した啓発資料によって81.2%が熱中症への意識について「とても気を付ける必要があると感じた(23.1%)」「気を付ける必要があると感じた(58.1%)」と回答しており、有効な啓発資料であると評価できる。	
	事業独自の効果	本事業では対象としていない。	
水平展開に向けた成果	図や写真、イラストを取り入れた視覚的にわかりやすく、かつ実施主体に応じて記載内容を自由にアレンジできる啓発資料を作成したことで、高齢者等の熱中症ハイリスク者やその支援者等が熱中症の普及啓発を行うためのフォーマット資料として十分に活用できるものになった。他県自治体や関係機関にも自由に使用いただけるよう県ホームページで広く公表する他、印刷物として県内市町村に配布していく。		
水平展開に向けての課題・留意事項	多くの啓発資料がある中で、いかに熱中症への関心が低い方や高齢者等のハイリスク者に必要な情報を届けるのが課題である。上記ハイリスク者への啓発方法については、本県で取り組む民間企業との連携（まちのクールオアシス推進事業 ¹⁰ ）やアプリの活用（「まいたま防災」での熱中症予防情報配信 ¹¹ ）、熱中症リスクの高い高齢者等への訪問による声かけ活動等への支援（効果的な熱中症予防対策支援事業 ¹² ）など、多機関連携・ICTの活用・個別的な働きかけを組み合わせ、共通の啓発資料を活用して取り組むことで、地域全体への熱中症の普及啓発をより一層浸透させることが必要である。		

¹⁰ 県内民間企業の事業所や行政機関の施設に、外出時の暑さからの一時避難所や情報発信の拠点「まちのクールオアシス」として協力いただき、地域での熱中症予防対策の強化を目指す取組。令和2年10月末現在で8,171施設を協力施設として登録。

¹¹ 県災害対策アプリ「まいたま防災」において、環境省が公表する暑さ指数(WBGT)が28℃(厳重警戒)以上になることが予想される日の朝に「熱中症予防情報」として利用者にプッシュ配信で知らせる機能。

¹² 埼玉県内の市町村が実施する高齢者等熱中症ハイリスク者への訪問による声かけ活動など直接的な(草の根的な)熱中症予防対策に対して県が取組に係る費用を補助する事業。

1 屋内での備え

汗をかかなくても1日 1.2ℓ (リットル)を目安に水分補給を!
就寝前のコップ1杯も忘れずに

Q 熱中症はどこで起きているの?

A 実は約4割が自宅です

*令和元年熱中症による救急搬送者数(埼玉県)総務所消防庁



室内に**温度計**を設置して
こまめに確認を!!

昼でも夜でも
熱中症に要注意!

エアコンと扇風機で涼しい屋内環境を

①室内温度は**28℃以下**に。
除湿で効果的に冷却を!
湿度が10%下がると、体感温度は約1℃下がります。
—暑熱適応のまちづくり研究会HPより—

②**扇風機**や**換気扇**で空気の流れを。
空気の流れを作り効果的に室内を冷却
感染症対策のため、30分に1回を目安に換気
しましょう!



高齢者は暑さを感じにくくなる傾向があります。
周囲の人が積極的に声掛けを!

Plus 熱中症予防情報は、県公式スマートフォンアプリ
まいたま防災で(令和2年7月から配信開始) **まいたま防災アプリ**

2 屋外での備え

暑い日・時間は外出を避けて!

Q 熱中症はいつ起きているの?

A 夏場だけでなく、急激に気温が上がる日に多く発生しています



外出時は日傘・帽子を持ち歩いて



日傘は直射日光を避け、体感温度を下げる効果があり、「持ち歩く日陰」として有効です。
男性でも**日傘で熱中症予防**を!
—炎天下での日傘の表面温度は50℃にもなります。
(気温37℃の晴天時:屋外に15分いた場合の表面温度)

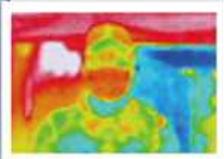


冷やしたペットボトルでクールダウン



冷やしたペットボトルには、水分補給だけでなく、首や脇の下などにあてることで体全体の冷却効果があります。

屋外で人との距離が取れる時はマスクを外して



暑い時期のマスク着用は、熱がこもりやすく、熱中症リスクが高まります。
屋外で人との距離が**2m以上**離れている場合には、**マスクを外しましょう**。
—マスクをしていない状態と比べて約3℃、口の周りの温度が高くなっています。

Plus 外出時の一時避難所や情報発信の拠点として県内約8,000施設の
まちのクールオアシスを活用ください **このステッカーが目印です▶**

3 体調不良時の備え 別紙3

☀️ こんな症状があったら熱中症を疑いましょう

- 軽** めまい、立ちくらみ、こむら返り(筋肉痛)、手足がしびれる、汗がとまらない、気分が悪い、ボーとする
- 中** 頭痛、吐き気、体がだるい(倦怠感)、虚脱感、意識が何となくおかしい
- 重** 意識がない、けいれん、体が熱い、呼びかけに対し返事がおかしい、まっすぐに歩けない



埼玉県マスコット「いびたまち」

☀️ 熱中症かもしれないと思った時には



このリーフレットは、令和2年度 環境省熱中症予防対策ガイドライン策定に係る実証事業の成果物として、埼玉県・日本工業大学・Biodata Bank株式会社の協力で作成しています。

参考「熱中症環境保健マニュアル2018」(環境省発行) 2020.11

お医者さんに行くべきが迷ったら、まず相談!!

救急電話相談 24時間受付

#7119 048-824-4199

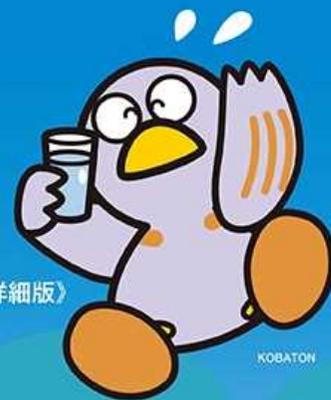
【利用上のお問い合わせ】
救急電話相談は、電話でアドバイスをし、相談者の判断の参考としていただくもので、医療行為ではありません。
あらかじめご理解のうえ、ご利用ください。
(埼玉県医療関係)

【聴覚障害者・音声・言語障害者向け医療機関案内】
専用FAX 048-831-0099

【協力機関】埼玉県医師会・埼玉県看護協会・県内医療機関

「新しい生活様式」における

熱中症予防 3つの備え 【詳細版】



KOBATON

- 1 屋内での備え
- 2 屋外での備え
- 3 体調不良時の備え



SAITAMATCHI

それぞれの備えを
次ページで説明するよ!
トントン!!



! 熱中症の危険性が高まっています!

- まだ体が暑さに慣れていない
- マスク着用で熱がこもりやすく、喉の渇きに気づきにくい
- ▶ 3つの備えで熱中症を防ぎましょう。



埼玉県 熱中症 対策
保健医療部 健康長寿課
TEL 048 (830) 3585



★屋外で社会的距離がとれる場合は、
マスクを外して!