

令和3年度 地方公共団体における効果的な熱中症予防対策の推進に係るモデル事業

吹田市

令和4年2月28日
最終報告書

吹田市 地域の特徴及び熱中症対策における課題

地域の特徴

- ✓吹田市は**全域が市街化**され、人工廃熱や人工被覆面の増加、水面・緑地が減少していることで、**熱帯夜数**（吹田市環境基本計画において暑熱環境を把握する指標）が**33日**（令和元年度5年 移動平均値）に及んでいる。
- ✓大阪（大阪管区気象台（大阪市））において近年の猛暑日の日数は増加している。地球温暖化が最も進行する場合、
1年間に、**熱帯夜は約100日**（60日程度増加） **猛暑日は約70日**（55日程度増加） となると予測されている。
（出典 大阪管区気象台（近畿地方の気候変動2017）から）

熱中症対策における課題

- ✓既往調査から**高齢者**及び**スポーツをしている者**が熱中症発生リスクの高い集団であること、さらに**万博記念公園の運動施設**が熱中症発生リスクの比較的高い施設であることが見出された。そのため、運動施設等への対策をより行っていくことが課題となっていた。
- ✓高齢者に対する効果的な啓発を発展していくためには、まず高齢者の詳細な**実態把握が必要**であった。また、スポーツ等を指導している部活指導者への**効果的な指導マニュアルや啓発手段等がない**ことが課題であった。
- ✓平成23年に地表面温度の熱画像を撮影し、市域全域のヒートアイランド現象を把握しているが、撮影から10年が経過したため、地表面温度を示す熱画像の更新が必要であった。

吹田市 モデル事業概要（1）

事業タイトル

熱中症リスクの高い関係者のプラットフォームを設置し、効果的な熱中症対策の検討

吹田市内において熱中症リスクが高いと考えられる「高齢者」「教育機関」「運動施設」におけるリスク低減の取組を、それぞれの関係主体において実施した。取組による啓発効果をヒアリング・アンケート等の手法により評価し、行動変容に結び付け、より効果的な啓発や取組を検討した。また、本モデル事業に協力する関係主体へ適宜フィードバックを行い、更なる熱中症予防への行動を促した。

共同実施者	役割
一般社団法人コミュニケーションデザイン機構 (環境省近畿環境パートナーシップオフィス (きんき環境館) 運営団体)	主として、熱中症リスクの高い関係主体に対する取組、プラットフォームの運営
一般社団法人環境情報科学センター	主として、熱中症リスク評価の取組（熱中症搬送者データ分析。市内小学校・万博記念公園等での気温等調査実施。高齢者アンケート調査分析。）

本事業における指標（KPI）

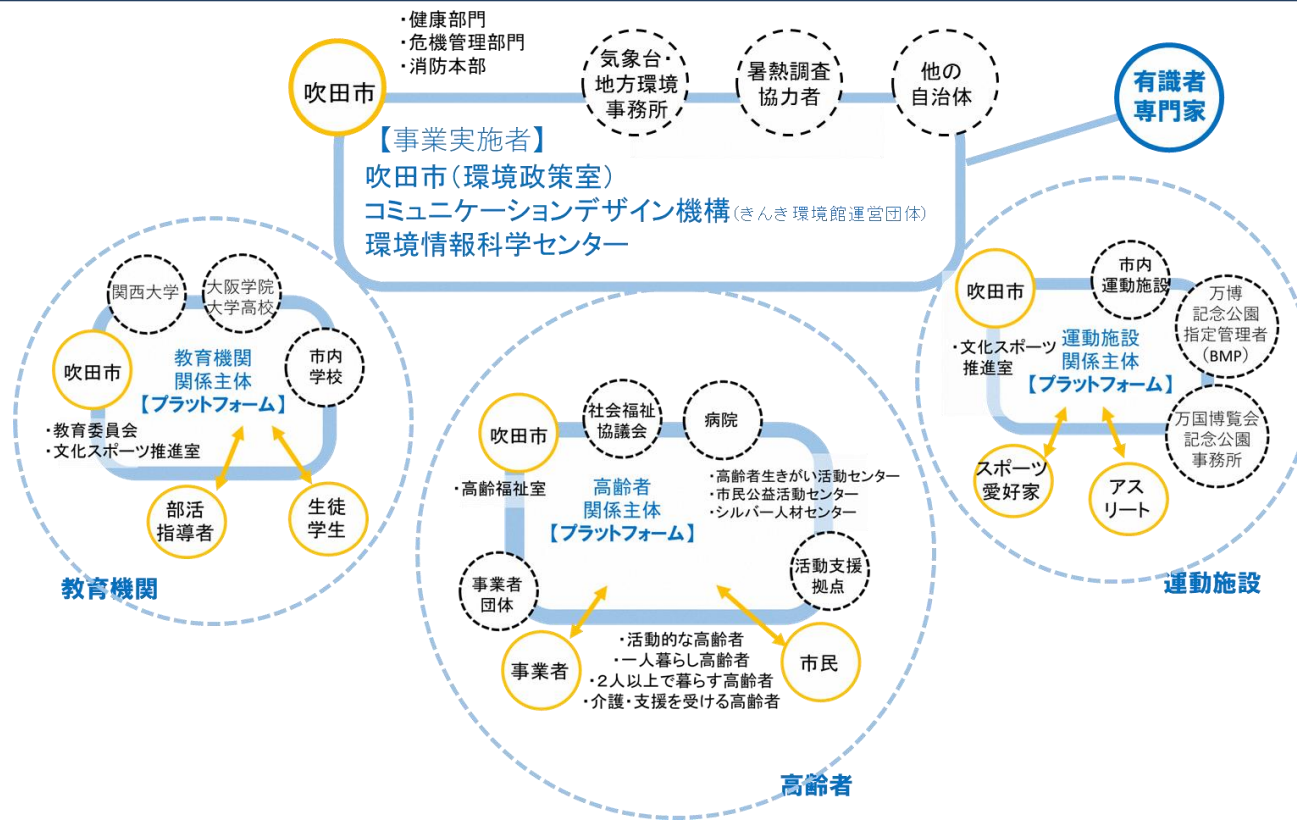
令和10年度までに熱中症救急搬送者数※を、

令和2年度（5年移動平均）比で **3割削減**する。

（※日最高暑さ指数WBGT30以上(30、31、32...)別の人口当たりの熱中症救急搬送者数）

吹田市 モデル事業概要 (2)

連携体制



継続的に熱中症対策に取り組むための総合的な計画の策定

令和3年2月に吹田市第2次地球温暖化対策新実行計画（総合的な計画がすでに含まれている）を策定し、その中で地域気候変動適応計画を位置付けて、暑熱環境対策の推進を施策の柱にしている。

具体的な施策としては、以下の①～⑥である。

- ①熱帯夜数の把握、②市内の気温分布調査の実施、③建物の屋上緑化・壁面緑化の推進、④高反射率塗料などの使用による蓄熱対策や人工排熱対策の推進、⑤道路や駐車場などの蓄熱対策などのヒートアイランド対策の推進、⑥熱中症予防の啓発活動やクールビズの呼びかけなどの気候変動による健康被害対策等の実施。

吹田市 モデル事業における事業実施内容 1-1

① 高齢者のプラットフォーム会議

- ✓ 高齢者の熱中症リスクをより正確に把握するため、市内の高齢者に対して、郵送及び直接配布によるアンケートを実施し、**478名**からの回答を得た。
- ✓ アンケートに併せて、啓発リーフレットを配布し、啓発効果に関する意見等も把握した。
- ✓ 高齢者に身近に接する団体等に対して意見交換会を9月に開催し、啓発リーフレットの内容・活用、エアコン利用を促す方法等について協議した。

吹田市 モデル事業における事業実施内容 1-2

熱中症リスクの高い関係主体に対する取組（高齢者）

結果

- ✓ 暑さ指数（WBGT）は、**半数以上の高齢者が認知していなかった。**
- ✓ エアコン利用をためらう高齢者と、ためらわない高齢者では、日中のエアコン稼働率に大きな違いが見られた。

（エアコン使用に「ためらいの有る人」は「ためらいの無い」人に比べ、「日中（約14時間）のうち「9時間以上」エアコンをつけている」と回答した方が23.3%低くなっていた。）

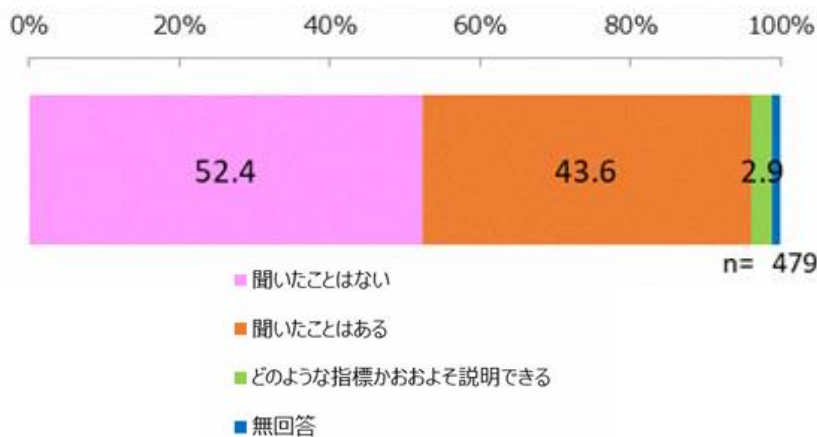


図1. 暑さ指数（WBGT）の認知度

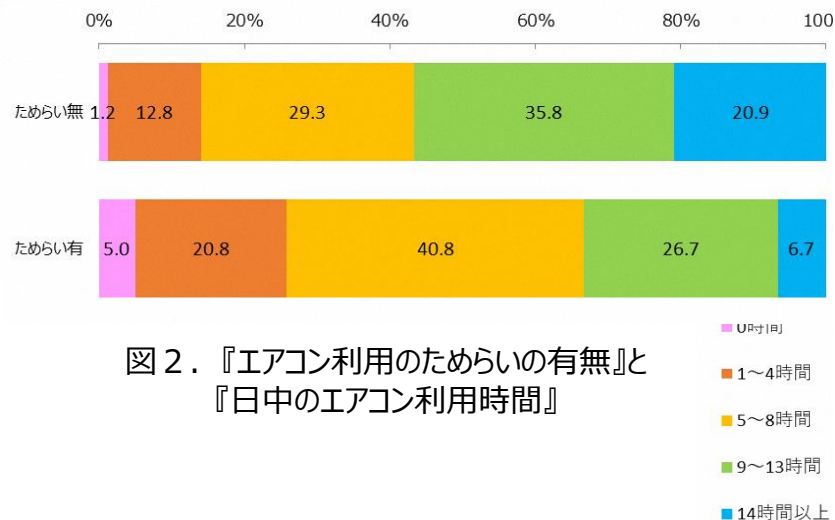


図2. 『エアコン利用のためらいの有無』と『日中のエアコン利用時間』

吹田市 モデル事業における事業実施内容 1-3

熱中症リスクの高い関係主体に対する取組（高齢者）

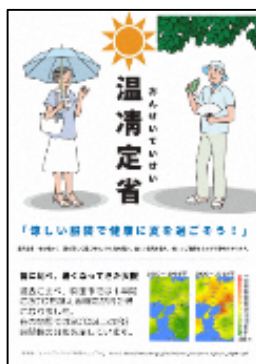
結果

- ✓ 啓発リーフレットに対しては、イラストが多く、文章が少ない点が評価された。
- ✓ エアコン利用の促進に向けては、①暑さが厳しさを増している状況を伝え、②エアコンの上手な使い方をPRする必要があることがわかった。
- ✓ 高齢者の見守り・声かけが重要であることがわかった。

暑さ指数の啓発



涼しい服装の推奨



エアコン利用の促進



図1. 事業において作成した啓発リーフレット
(6月に試作し、高齢者にアンケートとともに7月に配布)

図2. 啓発ツールとエアコン利用に関する意見交換会
(9月1日開催、12名)

吹田市 モデル事業における事業実施内容 2-1

②教育機関のプラットフォーム会議

- ✓既存動画を収集し、生徒・学生及び部活指導者に対する啓発に使用する動画を抽出した。
- ✓スポーツに取り組む生徒・学生に対して、7月から8月にかけて、動画視聴による啓発をおこなった。ウェブアンケートにより、啓発による意識の変化、視聴した動画に対する評価を把握した。のべ**857名**が参加した。
- ✓指導者に対してアンケート及びワークショップを実施し、熱中症予防啓発動画に関するニーズ・課題を明らかにした。

吹田市 モデル事業における事業実施内容 2-2

熱中症リスクの高い関係主体に対する取組（教育機関）

結果

- ✓ 生徒・学生自らの熱中症予防に対する意識の変化等を把握した。（図2）
- ✓ 啓発動画について、適切な時間や内容について把握できた。

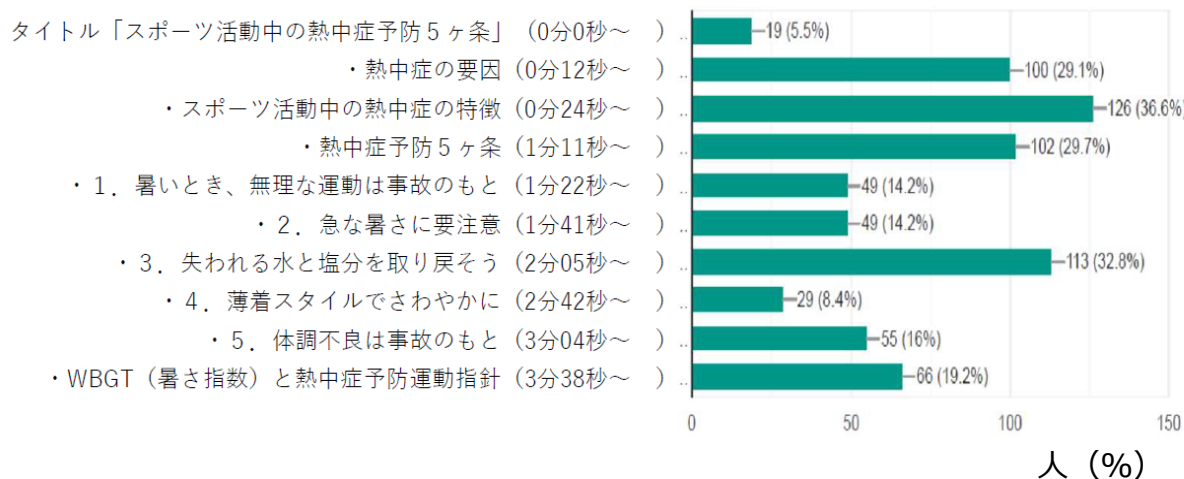


図1. 視聴した動画の要素と有用とされた割合 (%)

この動画(4分31秒)は、サッカー、バトンチアリーダー、漕艇、アメリカンフットボール等の大学生334名が視聴した。

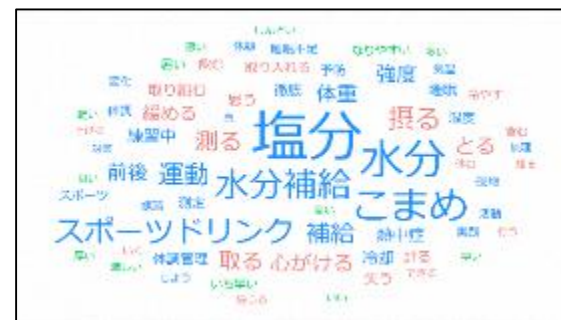


図2. 大学生自らが実践すると述べた内容のワードクラウド

334名のうち266名(77.3%)が自ら実践しようとする取組内容を自由記述した。

その内容をワードクラウド(テキストマイニング)により示した。水分・塩分の補給の重要性にあらためて気づいた学生が多かった。

吹田市 モデル事業における事業実施内容 2-3

熱中症リスクの高い関係主体に対する取組（教育機関）

結果

- ✓ 指導者としての熱中症予防に関するニーズ・課題を把握できた。



図1. オンラインワークショップでの意見交換

大学・高校の部活指導者、事業事務局が集まり、指導者向け啓発動画の必要な要素、活用する方法等について、意見交換した。

表1. 意見交換する中で示された動画に必要な要素と留意点

	指導者	生徒・学生
要素1	【客観的な事実の共有】 ・前提となる正しい知識の共有が重要（暑熱環境の客観的事実など）	
要素2	【リスクの認知】 ・熱中症のリスクの高さを伝える。 ・熱中症になった具体的な事例、状況・症状の共有が効果的である。	
要素3	【熱中症予防・対策の具体的方法】 ・熱中症を予防する具体的な方法。また、熱中症になった場合の具体的な対処方法・工夫。場面を想定したシミュレーション。	
要素4	【指導力・競技力の向上につながる知識・対策】 ・熱中症に対する知識、対策を行い、暑さに賢く向き合うことで指導効果・効率を高められるといった内容	
留意点	自分事化につながる情報内容	
	定期的な情報の更新	
	効果的なタイミングでの情報提供	
		前向きで明るい雰囲気

吹田市 モデル事業における事業実施内容 3-1

③運動施設のプラットフォーム会議

- ✓令和2年度に作成したポスターを活用するとともに、運動施設の利用者を対象とした啓発リーフレットを配布した。
- ✓運動施設の窓口スタッフ等への啓発及びアンケートを行い、施設責任者らとその結果を共有して意見交換した。

吹田市 モデル事業における事業実施内容 3-2

熱中症リスクの高い関係主体に対する取組（運動施設）

結果

- ✓ 啓発については負担感が少なく効果的な方法、関係者が**WinWinとなる方法**が望まれることがわかった。
- ✓ 運動施設については、一般利用者への啓発も必要であるが、**競技団体・イベント主催者側への理解・啓発が必要**であることがわかった。

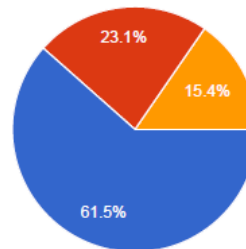


図2. 施設スタッフにおける暑さ指数の認知度 (N=13)

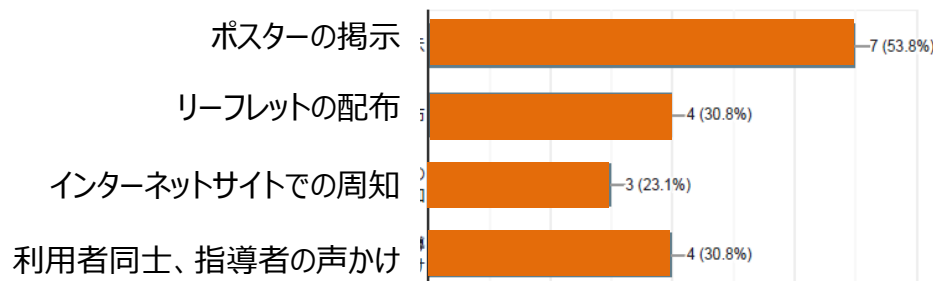


図3. 啓発動画の視聴を促す方法に関するスタッフの意見 (N=13)

図1. 運動施設で使用した啓発ポスター（左）とリーフレット（右）

ポスターは令和2年作成、リーフレットには動画のURLをQRコードで示し、視聴を促した。

吹田市 モデル事業における事業実施内容 4-1

熱中症リスクの評価

- ✓ 市内の小学校等の百葉箱に温度計30個を設置して、詳細な暑熱環境状況を調査し、熱中症リスクの高い場所や時間帯を把握した。

- 結果
- ✓ 万博記念公園の平均気温が公園を除いた市内全域より日中で3℃程度、明け方で2℃程度低いことがわかった。(図1, 2)
 - ✓ 万博記念公園を除くと日中にくらべて明け方の気温分布に地域的な違いが見られ、市域の南側の気温が北側に比べ1℃程度高くなっていた。(図1, 2)
 - ✓ 要因として市内の緑被率と標高の違いが考えられ、暑熱環境に関する計画づくりでは、標高を考慮し、緑被率へ配慮するなど、長期的なまちづくりの視点が必要である。

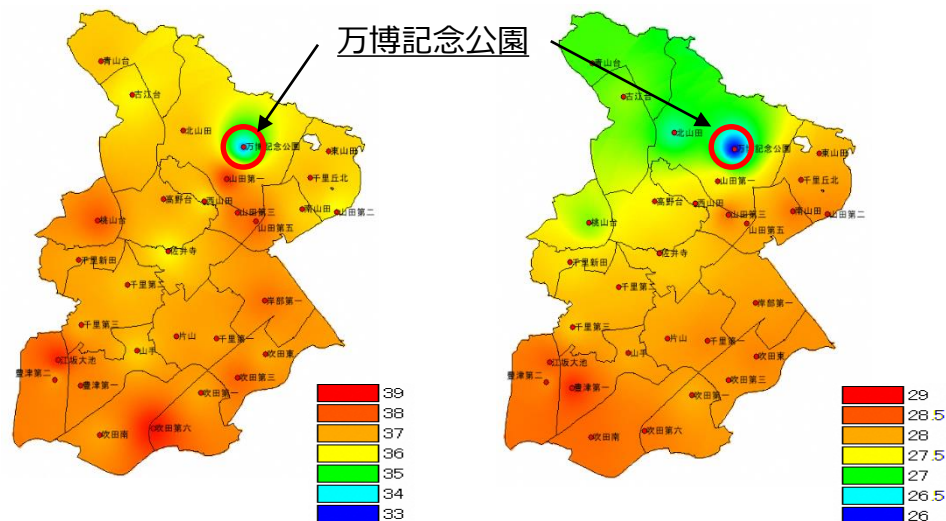


図1 気温分布 (8月5日 14時)

図2 気温分布 (8月6日 5時)



図3 気温計設置状況
(左：万博記念公園 右：市内小学校)

吹田市 モデル事業における事業実施内容 4-2

熱中症リスクの評価

- ✓ 消防本部のデータを元に熱中症搬送者の年代や発生場所などについて分析し、対策の効果を評価した。

結果

- ✓ 日最高暑さ指数（WBGT）30 を境に全体的に発生数が増加するが、特に後期高齢者の熱中症発生数の増加が著しいことがわかった。（図1）
- ✓ 万博記念公園が所在する山田東中地域の熱中症発生が極端に多い傾向にあることがわかった。（図2）
- ✓ この他、本市における熱中症の年代別・時期別等の特徴を把握した。

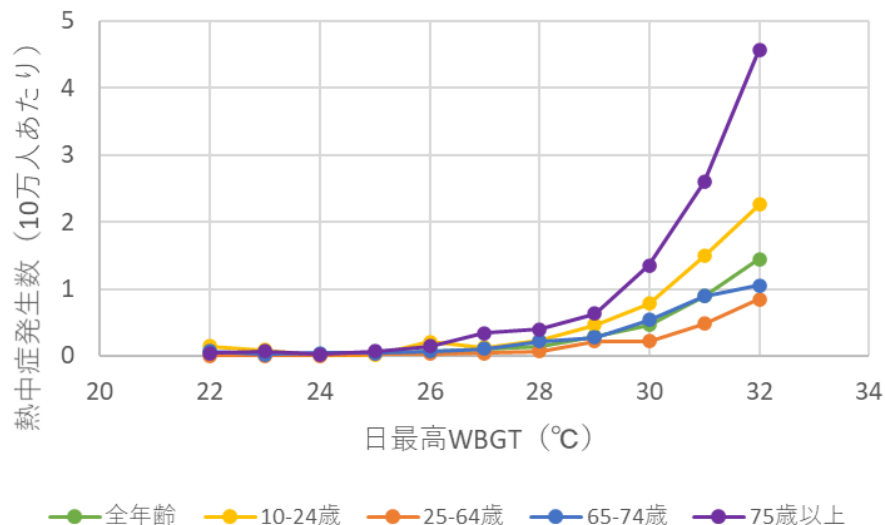


図1. 年齢層別・日最高暑さ指数（WBGT）別の熱中症発生数

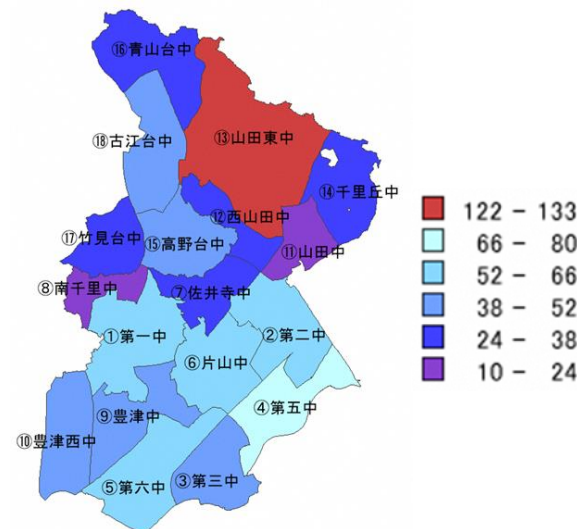


図2. 熱中症搬送者数（2014年から2020年）

吹田市 モデル事業におけるまとめ

本事業を通して得られた事

- ✓啓発ポスターについては、様々な関係機関がそれぞれの立場で同様の内容のものを作成しており、色やデザイン、文言を統一する必要があることがわかった。
- ✓動画についても、様々な関係機関がそれぞれの立場で同様の内容のものを作成していた。初級（5分以内）、中級（5分程度）、上級（10分以内）というように対象者に応じて、最新の知見に基づく内容の動画を用意する必要があることがわかった。
- ✓啓発動画においては、行動を制限する内容だけではなく、アスリートのパフォーマンス向上につながる内容等も追加していく必要があることがわかった。
- ✓指導者及び学生等に対しては、紙媒体ではなく、デジタル媒体を使った方が効果的であることがわかった。
- ✓高齢者が熱中症リスクを理解し、リスク低減の行動を加速するためには、個人への啓発だけではなく、個々の暮らしに寄り添った周囲からの適切な声かけが必要であることがわかった。
- ✓運動施設については、一般利用者への啓発も必要であるが、競技団体・イベント主催者側への理解・啓発が必要であることがわかった。
- ✓熱環境に視点をおいた「環境まちづくり」への取組へとつなげていくための市域全域の詳細な気温調査ができた。

(ex 高反射率塗料の塗布や駐車場緑化をはじめとしたヒートアイランド対策)

吹田市 本事業における指標（KPI）に対する進捗（参考）

本事業における指標（KPI）

- ✓ 令和10年度までに熱中症救急搬送者数※ を令和2年度（5年移動平均）比で**3割削減**する。
（※日最高暑さ指数（WBGT30以上（30、31、32...））別の人口当たりの熱中症救急搬送者数）

指標（KPI）に対する現状の結果

- ✓ 令和3年度熱中症救急搬送者数の令和2年度（5年移動平均）比
 - 暑さ指数WBGT 30：約6%削減
 - 暑さ指数WBGT 31：**約31%削減**
 - 暑さ指数WBGT 32：約25%削減

吹田市 参考資料：モデル事業実施スケジュール

	令和3年										令和4年	
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
事業全体	●請負業者（環境省が別途契約する）ほか共同実施者間での打合せ及び年間プランの作成等							●環境省へ中間報告書を提出		●環境省へ最終報告書を提出		●環境省の検討会における成果報告。その結果を踏まえ、報告書を修正
熱中症リスクの評価	●暑熱調査計画 ●関係者間の調整 ●熱中症搬送者情報収集	●暑熱環境調査実施					●暑熱調査結果分析・まとめ	●調査結果の共有				
		●熱中症搬送者情報収集					●熱中症搬送者データ分析					
		●関係者との協議・測定機器設置										
熱中症対策に取り組むための総合的計画の策定	気候変動適応計画に反映											
令和3年度に実施・試行する事業	●関係者への協力依頼 ●啓発ツール情報収集・企画・製作 ●啓発動画収集・提供手法検討 ●有識者や専門家助言 ●プラットフォーム会議調備・準備、及び、開催	●啓発の試行					●アンケート調査・まとめ ●プラットフォーム会議開催	●有識者や専門家からの助言 ●事業成果を踏まえた啓発ツール検討、企画作成 ●プラットフォーム会議まとめ				
		●プラットフォーム会議参加者での情報共有					●プラットフォーム会議の準備	●高齢者・教育機関アンケート実施 ●高齢者・教育機関アンケート実施 ●意見交換会準備 ●意見交換会実施				

吹田市 熱中症警戒アラート・暑さ指数（WBGT）に関する取組み（1）

事前周知（アラートの普及）方法

- ✓ 全職員に対して、熱中症警戒アラート受信のための個人向けメール・LINE配信サービスの活用について周知した。特に、教育機関や高齢者施設、市公共施設等の施設管理部局は、積極的に活用するよう記載した。
- ✓ 大阪府に初めて熱中症警戒アラートが発信された翌営業日に、再度、全職員へ周知した。

吹田市 熱中症警戒アラート・暑さ指数（WBGT）に関する取組み（3）

熱中症警戒アラート発表時の対応

吹田市では、各室課が「熱中症警戒アラートメール登録」や「環境省LINE公式アカウントの登録」を行い、熱中症警戒アラートの情報を受信

**熱中症警戒
アラート発表**

高齢福祉室

福祉施設

教育委員会

教育現場(学校)

文化スポーツ推進室

運動施設

・
・
・
・
・
・
(各室課が状況に応じて対応)