

夏の暑さ対策の手引

【概要版】



 東京都環境局

平成28年11月

はじめに

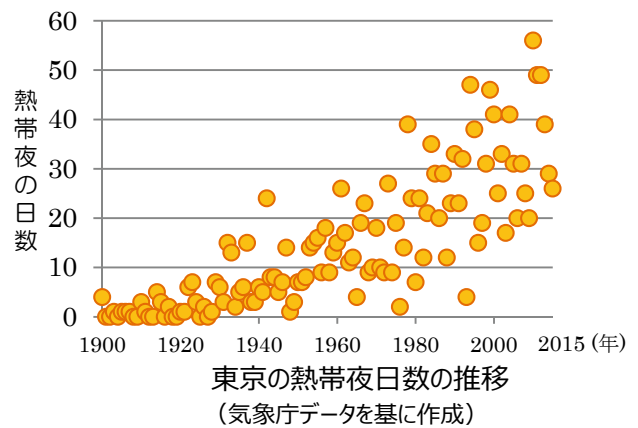
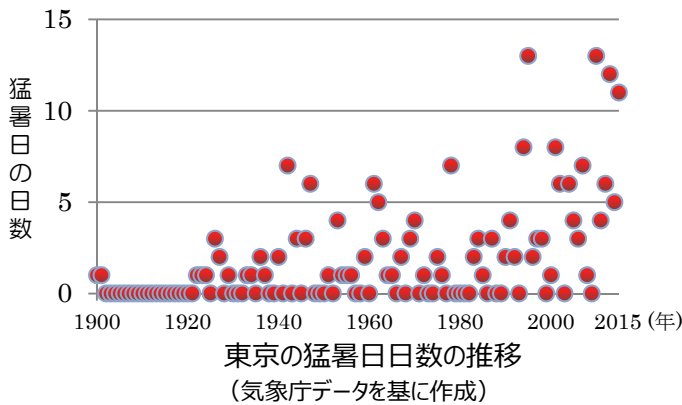
東京では、猛暑日や熱帯夜が増加するなど夏の暑さが課題となっており、また、東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会開催といった観点からも、暑さ対策を進めていくことが求められています。

この「夏の暑さ対策の手引き」は、一般の方から専門家までの様々な立場の方に暑さ対策についてわかりやすく伝え、実践していただくことを目的に作成しました。また、熱を「ださない」、熱を「ためない」、人が熱を「もらわない」という考えに基づき、都市における気温上昇を緩和する取組に加え、人が感じる暑さを和らげる取組について整理し、記載しています。

多くの方々が本手引きを入門書として活用し、暑さ対策に取り組んでいただければ幸いです。

猛暑日や熱帯夜の増加

100 年前には東京では、猛暑日（最高気温が 35℃以上の日）はほとんど観測されませんでした。しかし、最近では、年間で 10 日を超える年が頻繁に現れるようになってきました。また、熱帯夜の日数は着実に増え、2010 年には 56 日を記録しました。

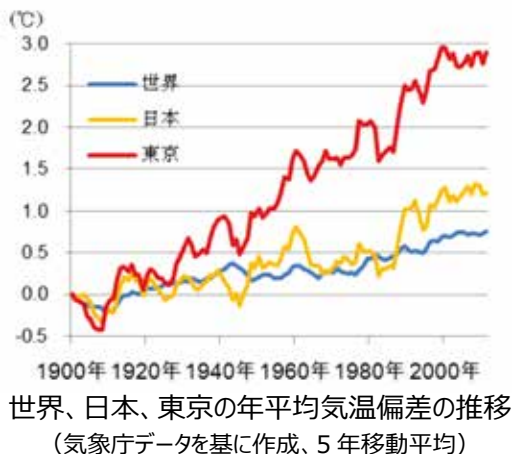


年平均気温の推移と東京のヒートアイランド現象

東京の気温が高くなっている原因として、地球温暖化と都市化によるヒートアイランド現象[※]が考えられます。

過去 100 年の間に、世界の平均気温は約 0.7℃、日本では平均気温が約 1.2℃上昇しているのに対し、東京の平均気温は約 3℃上昇しています。また、東京では、都市化が進んでいる地域で郊外に比べて気温が高くなる傾向が見られます。

このように、東京において、ヒートアイランド現象は顕著に現れています。



[※]ヒートアイランド現象：都市部にできる局地的な高温域のこと。郊外に比べ都心部ほど気温が高く、等温線が島のような形になることからこの名前がついている。

暑さ対策の考え方と手法

東京では、省エネルギー化や緑化の推進等の取組が進められていますが、都市の高温化は継続し、人が夏に感じる暑さは厳しさを増しており、また、熱中症患者も多数発生しています。

こうした現状を踏まえ、中・長期的に都市における気温上昇を緩和する対策に加え、即時的に人の感じる暑さを和らげる対策に取り組むことが重要です。

暑さの原因とその影響

都市化による暑さの原因は、大きく次の2つに整理できます。

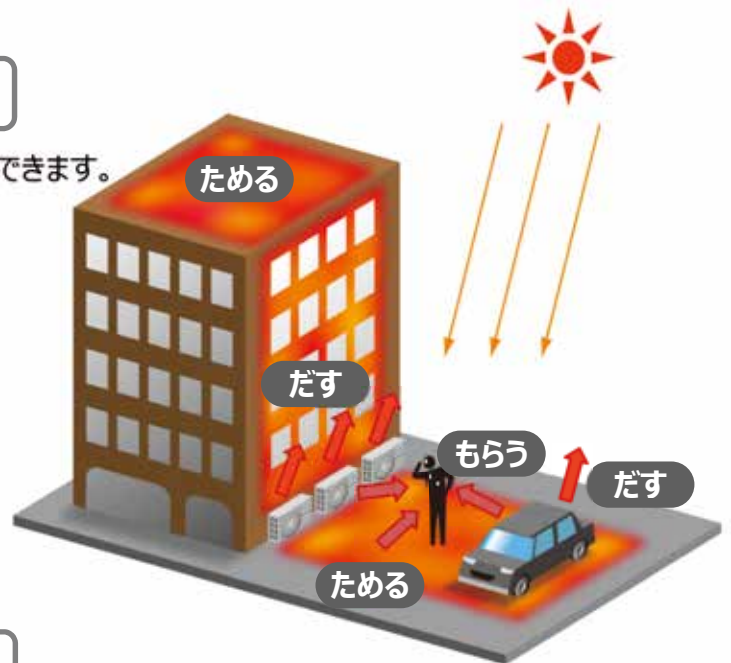
○空調機器や自動車が熱を **だす**

○建物や地面が熱を **ためる**

あわせて、

○日射に加え、これらの熱を人が **もらう**

ことによって、人への影響（熱中症や睡眠障害等）が生じています。



暑さ対策の考え方

都市の暑さを緩和するため、次の対策をとることが必要です。

○エネルギーの使用を抑えて

熱を **ださない**

○緑や水、対策技術を活用し、
建物表面や地面を改善して

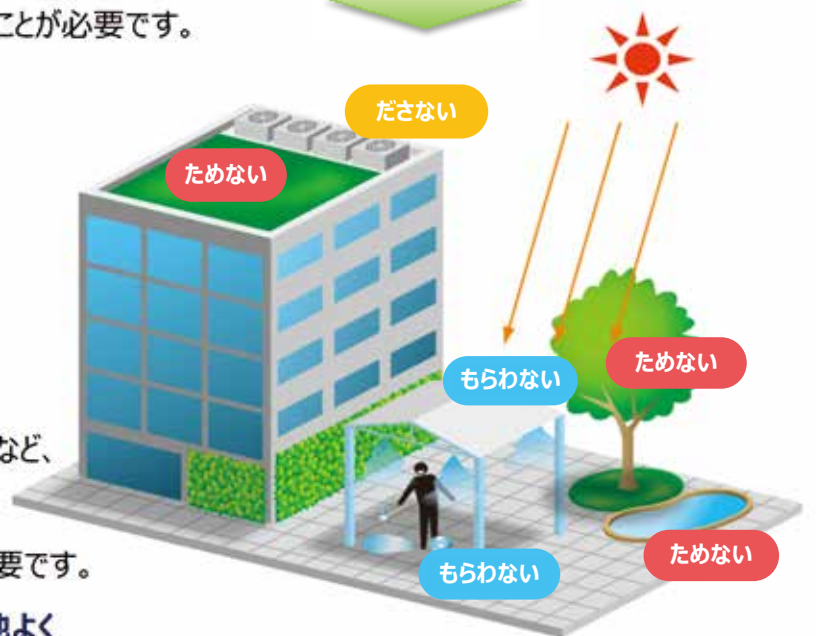
熱を **ためない**

あわせて、

○日除けやドライ型（微細）ミストを利用するなど、
人が熱を **もらわない**

ことによって、人への影響を軽減することが必要です。

これらの対策により、夏でもまちなかで心地よく
過ごせる環境の実現につながります。



暑さ対策のポイントは
「ださない」「ためない」「もらわない」!

熱を「もらわない」

夏の厳しい暑さは、人を不快にさせ、また、熱中症等の健康被害の要因ともなります。熱を「もらわない」対策は、快適性の向上、熱中症等の予防など、人への影響を軽減する機能を有します。

【暑さの要素】

人が感じる暑さ（体感温度）には、気温だけでなく、湿度や風の強さ、さらには太陽からの日射や高温化した道路・壁面などから出される熱（赤外放射）などが影響します。

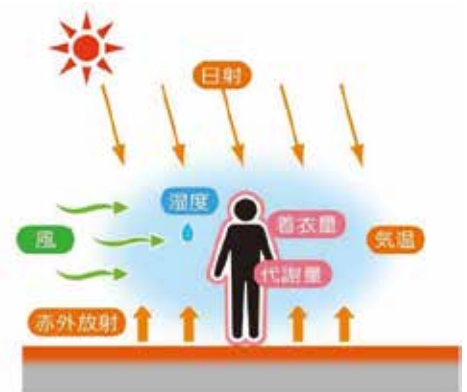
【熱を「もらわない」手法】

この「人が感じる暑さ」を和らげる（＝人が熱を「もらわない」）ためには、日除け等により日射を遮ることに加え、緑化や打ち水等により周囲の地表面や壁の温度を下げることや、ドライ型（微細）ミストを用いて周囲の気温を下げることも有効です。

また、空調機器の排熱やビルから反射される日射が人に当たらないよう工夫することも、熱を「もらわない」ことにつながります。

【クールスポット】

まちなか全体で、体感温度を下げるためには長期的な取組が必要ですが、人が多く集まる屋外で、局所的な取組を行うことは比較的容易で、即時的な効果を上げられます。局所的に暑さを和らげる対策を実施した場所・空間を「クールスポット」として増やしていくことが、快適なまちを実現する上で求められています。



体感温度に影響する要素※



クールスポットのイメージ※

体感温度指数

体感温度指数は、暑さの複数の要素（気温、湿度、風速、放射（日射や路面などからの赤外放射）等）について計算し、人が感じる暑さを一つの数値で表したものです。熱中症予防に活用されている湿球黒球温度（WBGT）や快適性の評価に適した標準有効温度（SET*）などがあり、様々な暑さ対策について、これらの指標を用いて評価することも行われています。

湿球黒球温度 WBGT (Wet Bulb Globe Temperature)

気温、自然湿球温度、黒球温度を用いて算出します。屋内外の熱中症予防の指標として普及し、「暑さ指数」などとして使われています。WBGTによる熱中症の予防指針が示されており、WBGT28℃以上で「厳重警戒」となっています。

標準有効温度 SET* (Standard Effective Temperature)

気温、相対湿度、風速、黒球温度（又は平均放射温度）、人の代謝量、着衣量を用いて算出します。空調分野の技術者などの間で広く使われている体感温度指標です。快適性を評価するために考えられた指標であり、32℃を超えるあたりで「不快」と感じる傾向にあるようです。



WBGT 測定装置の例※

WBGTを自動的に計算する測定機器も市販されています。

熱を「ださない」

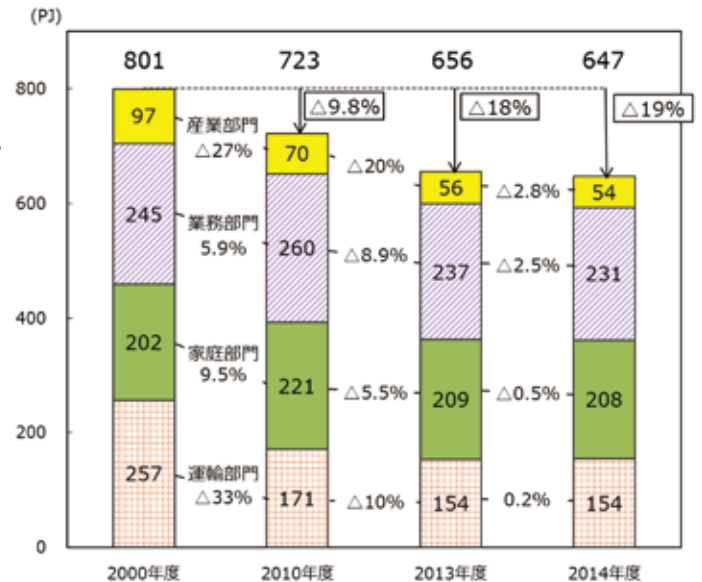
空調機器や自動車からの排熱は、空気を暖め、気温上昇の一因となっています。熱を「ださない」対策は、この排熱を抑える取組であり、都市における気温上昇を緩和する機能を有します。

【熱を「ださない」手法】

排熱は、空調機器等を動かすために、電気やガス、ガソリン等を使用することに伴い発生します。この電気等の使用を抑えること、すなわち省エネルギー化が、熱を「ださない」ことにつながります。

そのための手法として、高効率な空調機器や低燃費な自動車を利用すること、断熱や遮熱化、緑化等により、建物等に入る熱を削減して冷房の負荷を減らすことが挙げられます。

また、空調機器の排熱は、水を利用して潜熱として大気に放出する、あるいは地下に埋設した管を通して地中に放出するなどの手法により、直接空気を暖めることを避けることができます。



都内エネルギー消費量の推移推移

(出所:「都における最終エネルギー消費及び温室効果ガス排出量総合調査」)

温暖化対策である省エネルギー化は、暑さ対策でもあります。

熱を「ためない」

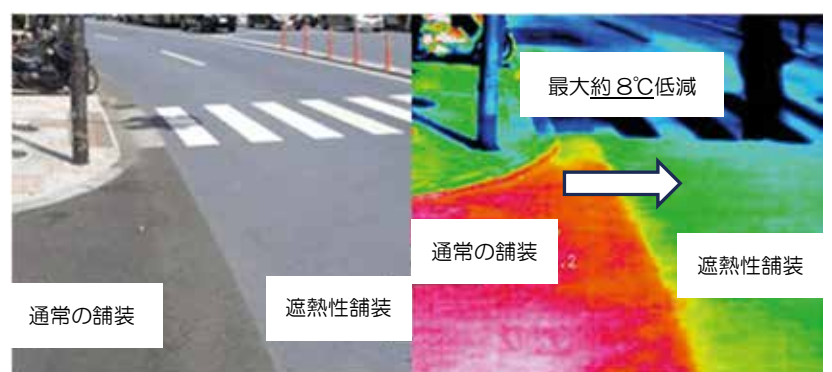
建物表面や地表面が日射により熱をため（蓄熱）、放熱することで、空気を暖め、気温上昇の一因となるとともに、暖められた建物表面等からの熱によって、人の感じる暑さが増しています。熱を「ためない」対策は、この蓄熱を抑える取組であり、都市における気温上昇を緩和し、また、人への影響を軽減する機能を有します。

【熱を「ためない」手法】

建物表面のコンクリートや地表面のアスファルトは、緑地等に比べ、日射エネルギーを熱としてためやすく、放熱することで空気を暖めます。

植物や水面は、日射エネルギーの多くを水が蒸発する際の潜熱として大気中に放出しており、熱をためにくく、放熱を抑えられます。地表面等の遮熱化も、日射エネルギーを反射させ、蓄熱を抑えることができます。

また、建物の形状・配置を工夫することで、風通しを良くし、建物表面や地表面にたまった熱を逃がすことができます。

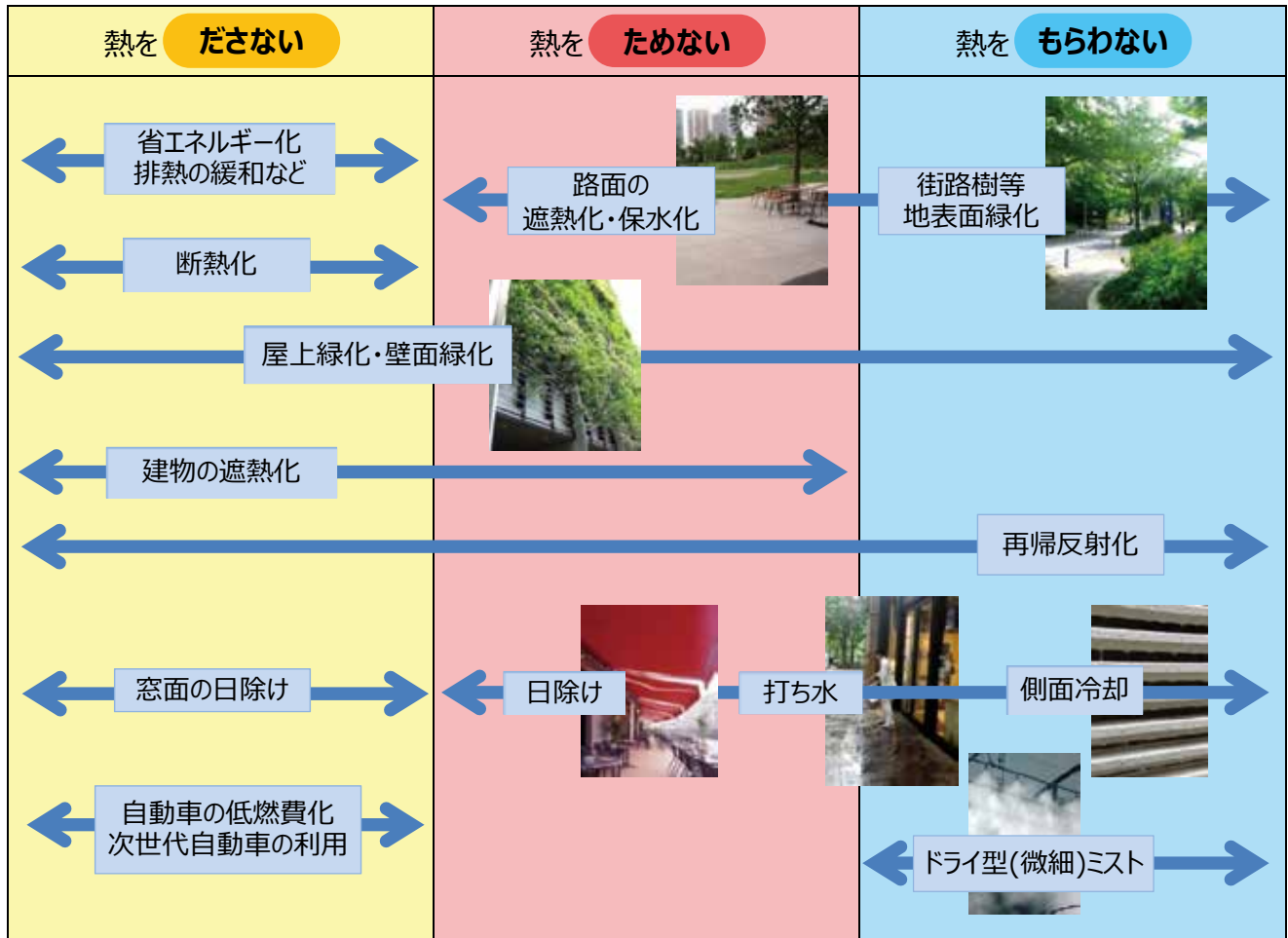


遮熱性舗装による路面の温度変化

(出所:東京都建設局)

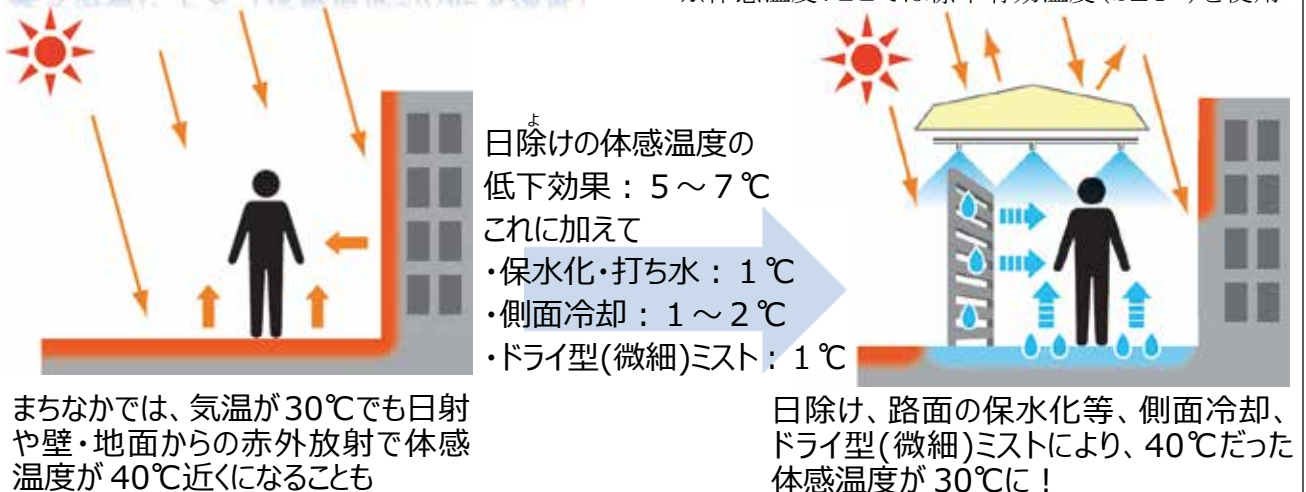
暑さ対策の手法一覧

暑さ対策の主な手法を整理すると以下のようになります。



暑さ対策による「体感温度*の低下効果」

※体感温度:ここでは標準有効温度(SET*)を使用



(「まちなかの暑さ対策ガイドライン」(環境省、平成28年5月)を参考に作成)

(問合せ先) 東京都 環境局 地球環境エネルギー部 環境都市づくり課

TEL: 03-5321-1111 (代) 内線42-762

〒163-8001 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号

(ホームページ) <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/other/countermeasure/>

夏の暑さ対策の手引き

検索

