

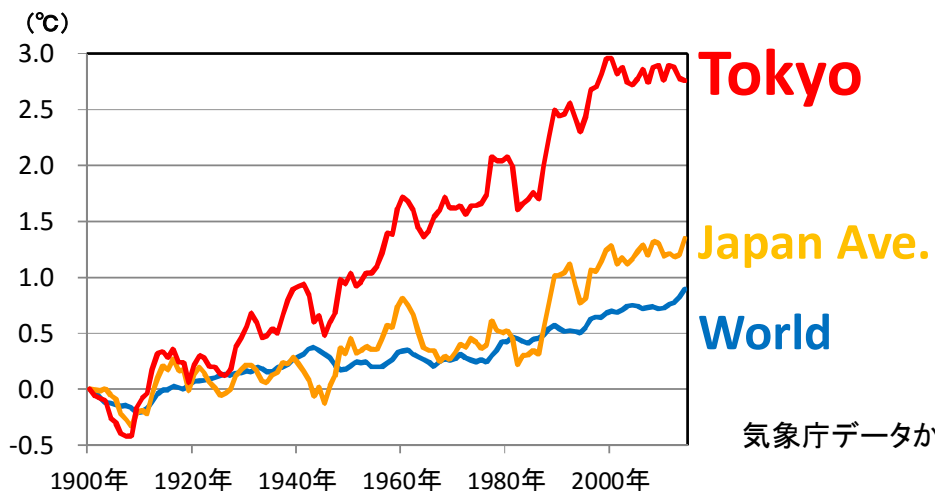
「まちなかの暑さ対策ガイドライン」



一般社団法人環境情報科学センター
石丸 泰

都市は急速に暑くなっている

気球規模の気候変動 & 都市のヒートアイランド現象



気象庁データから作成

「まちなかの暑さ対策ガイドライン」概要

屋外や半屋外などを対象として、日射を防いで、水・緑・風などの自然の力を活かして暑さをコントロールする対策手法を紹介

基礎編	第1章 まちなかの暑さと暑熱ストレス	・人が感じる暑さや涼しさ ・暑さと暑熱ストレス 等
	第2章 まちなかの暑さ対策	・暑さ対策のポイント ・暑さ対策の事例 ・暑さ対策の効果 等
対策編	第3章 暑さ対策技術	・11個の技術の効果、留意事項、コスト等を各シートに整理
	第4章 対策技術選定の際の確認事項等	・場所の特性と技術の適合性 ・設置時、運用時の留意事項 ・関係機関との協議・調整 等
技術情報編	第5章 体感温度の把握	・体感温度指標 ・実測やシミュレーションの方法
	第6章 体感温度による対策効果の把握	・測定手法 等

3

本日のお話し

1. まちなかの暑さと涼しさ
2. まちなかの暑さ対策のポイント
3. まちなかの暑さ対策の例
4. 暑さ対策による効果

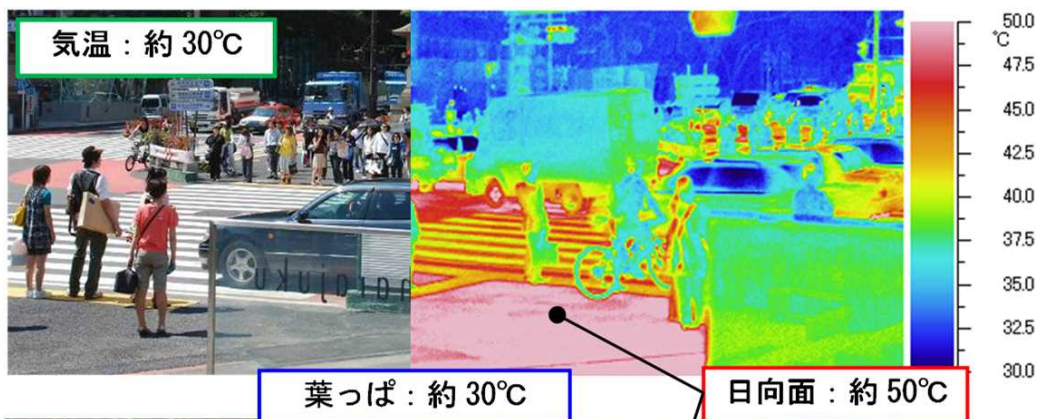
4

1. まちなかの暑さと涼しさ
2. まちなかの暑さ対策のポイント
3. まちなかの暑さ対策の例
4. 暑さ対策による効果

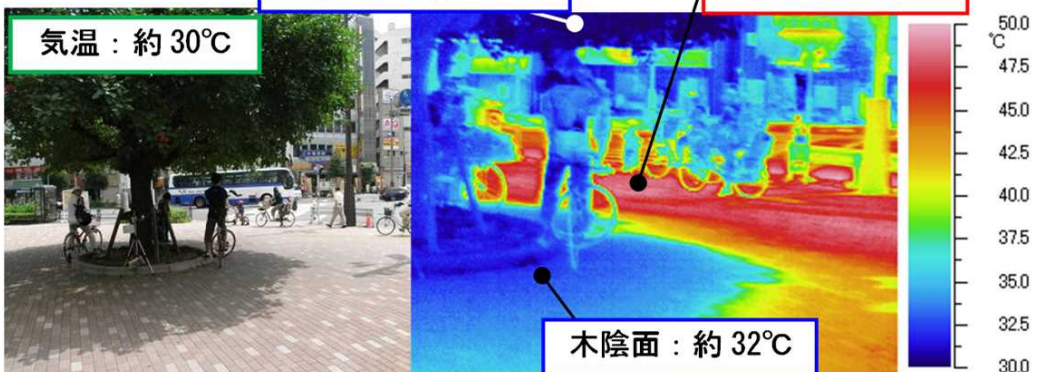
5

1. まちなかの暑さと涼しさ

日向の
信号待ち

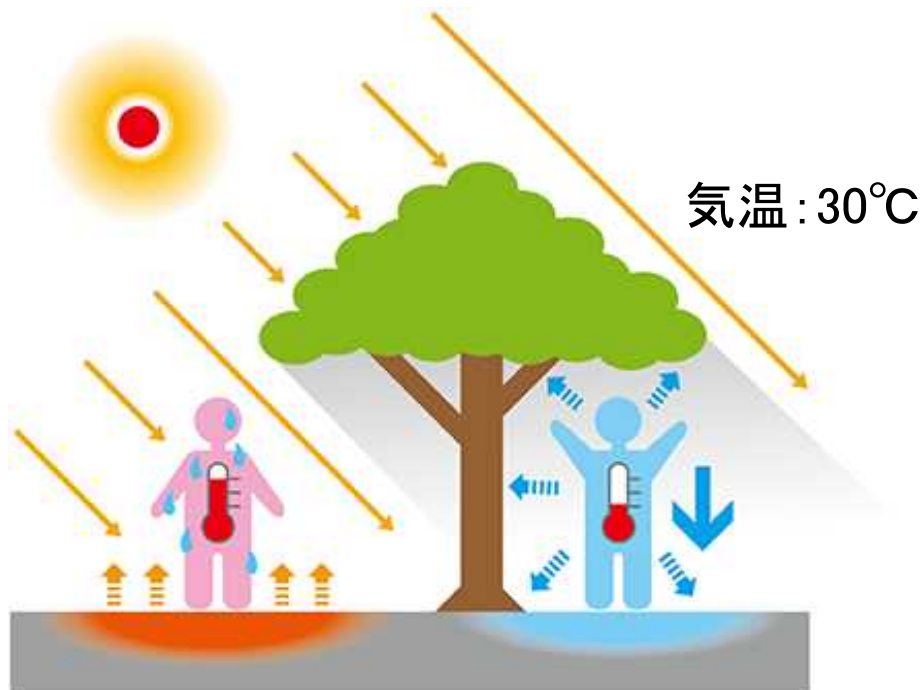


木陰の
信号待ち



6

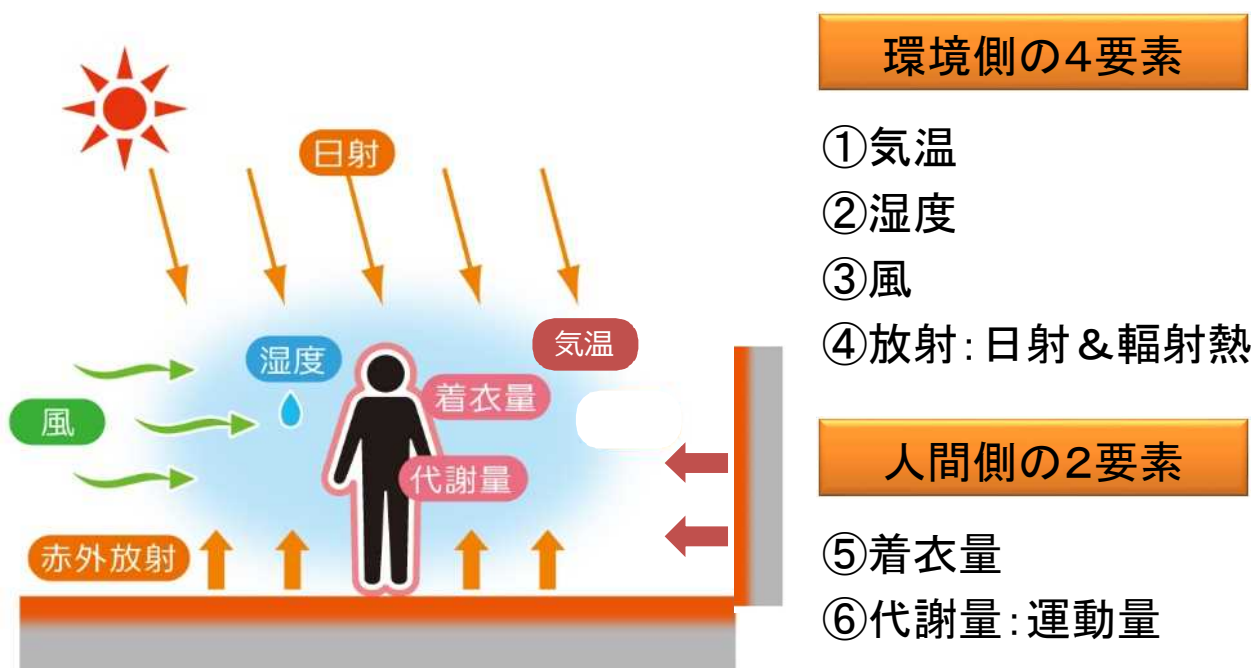
日向と木陰の暑さの違い



放射熱による影響

7

体感温度：人が感じる暑さや涼しさ



8

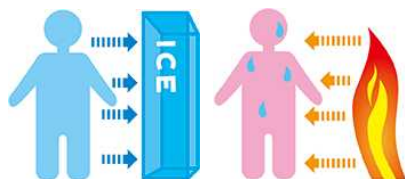
人の体温調節

1 空気に放熱



気温が高いと放熱しにくい
風が弱いと放熱しにくい
気温が35°C以上だと受熱

2 まわりのモノに放熱



まわりのモノが熱い(放射が多い)と放熱しにくい
まわりのモノが35°C以上だと受熱

3 汗で放熱



湿度が高いと放熱しにくい
風が弱いと放熱しにくい
水分補給が必要

体感温度指標(例)

暑さ指数
(湿球黒球温度:WBGT)

- 暑熱環境での労働や運動時の熱中症の予防措置に用いられている指標。
- 環境省熱中症予防サイトで、「暑さ指数」として全国約840地点の実況値と予測値を公表。
- 屋外での算出方法は、 $WBGT = 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$

標準有効温度
(SET*)

- 研究者や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。
- 人の快適感などと良好な関係を示す。
- SET* が32°Cを超えるあたりで「不快」と感じる傾向。

1. まちなかの暑さと涼しさ
2. まちなかの暑さ対策のポイント
3. まちなかの暑さ対策の例
4. 暑さ対策による効果

11

2. まちなかの暑さ対策のポイント

どんなところに？ 暑さ対策が求められる場所

- ✓ 暑くても待たなければならない場所
- ✓ 快適に過ごしたい場所



12

2. まちなかの暑さ対策のポイント

なにを？

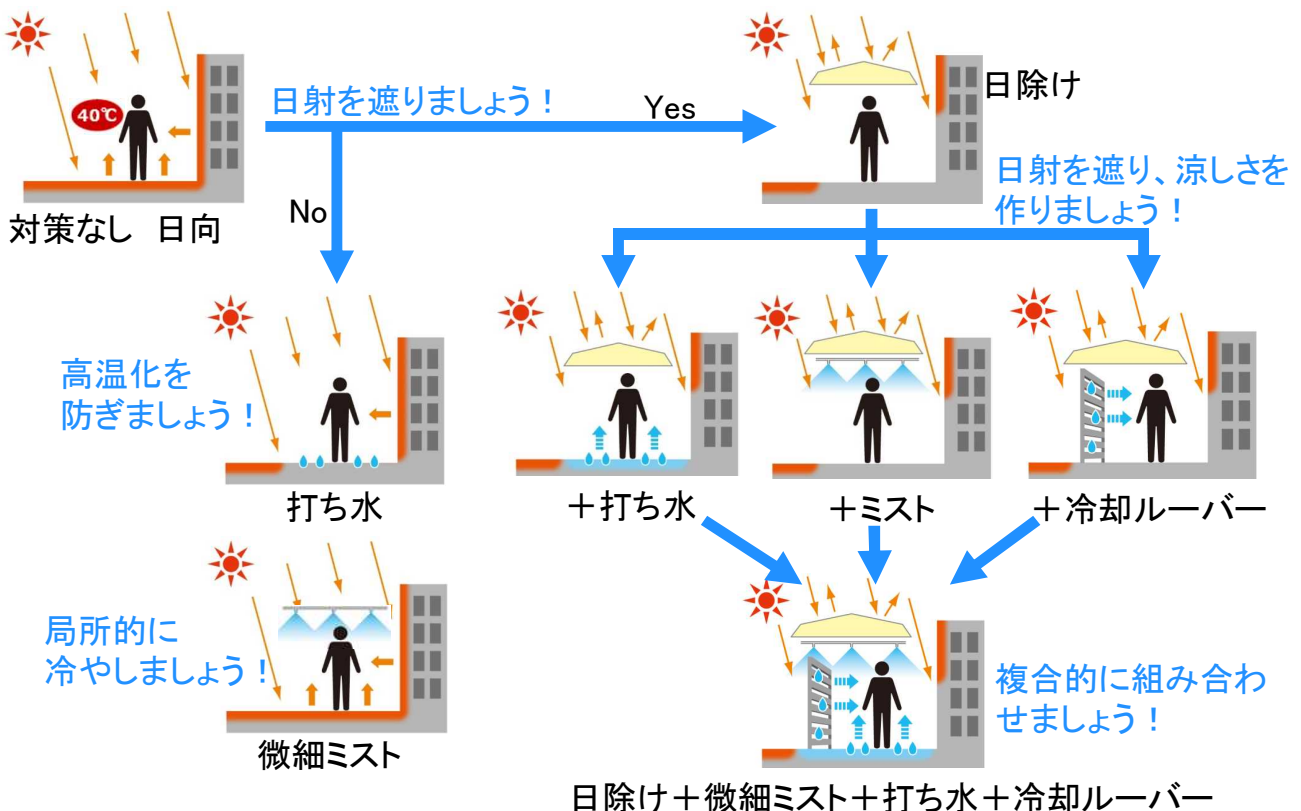
暑さ対策の分類



2. まちなかの暑さ対策のポイント

どのように？

暑さ対策の考え方



1. まちなかの暑さと涼しさ
2. まちなかの暑さ対策のポイント
3. まちなかの暑さ対策の例
4. 暑さ対策による効果

15

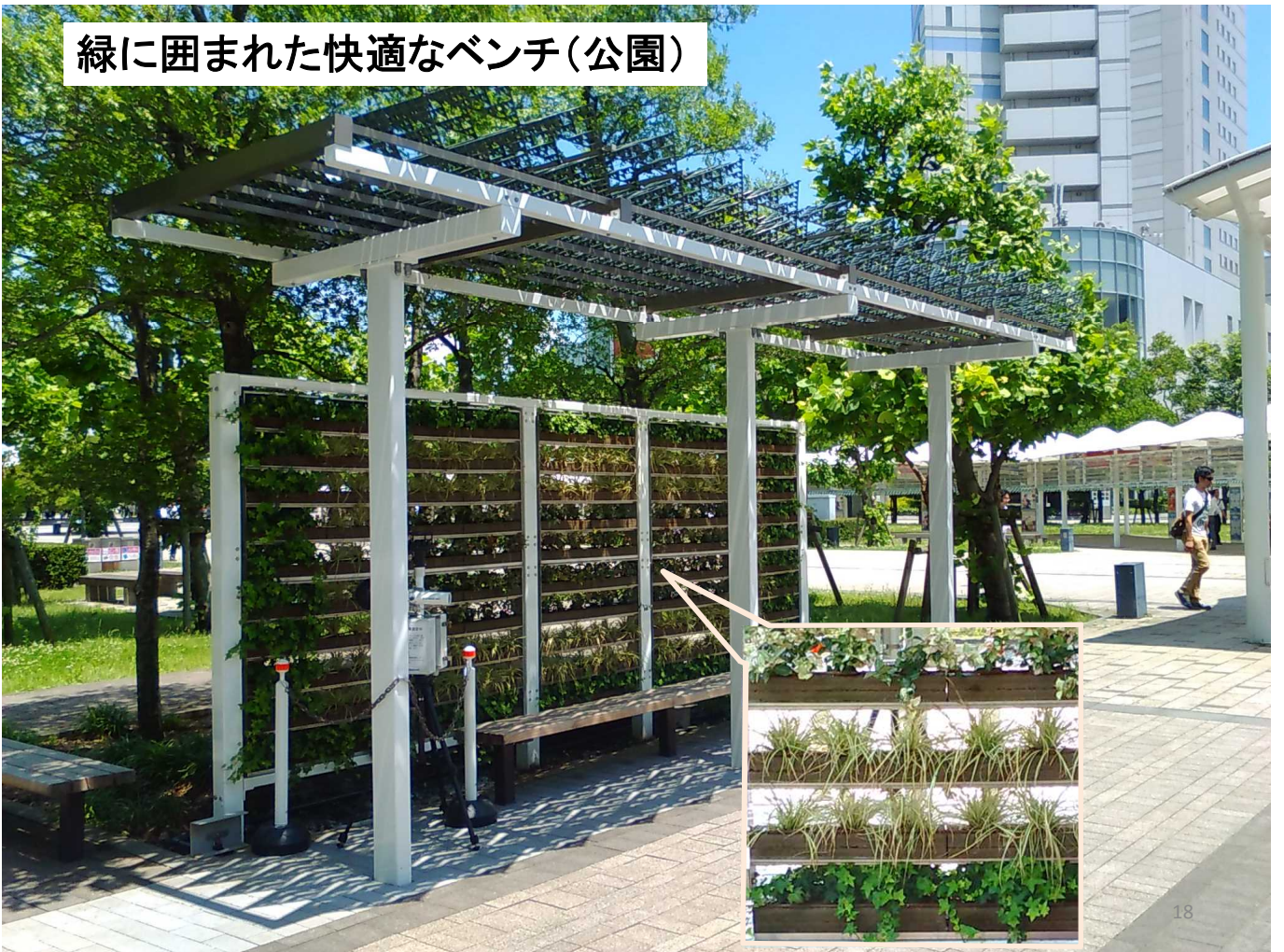
日除けの下で砂遊び(幼稚園)



ミストでひと涼み(公園)

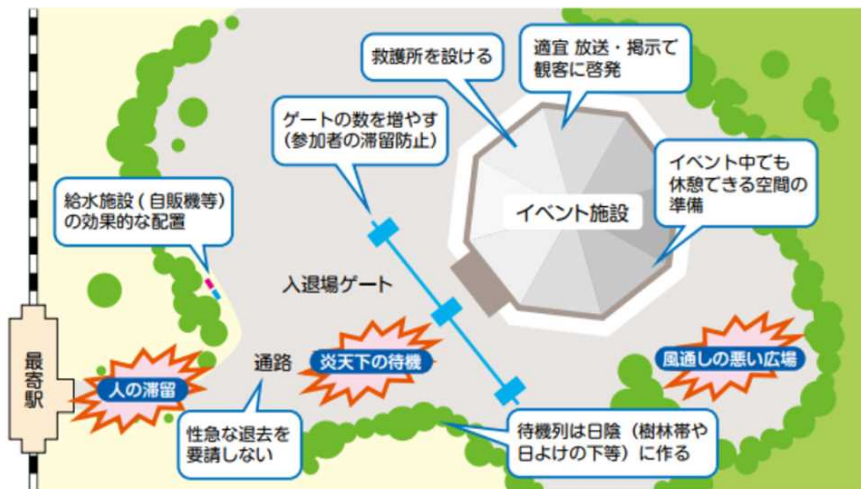


緑に囲まれた快適なベンチ(公園)





イベントにおける暑さ対策



人が待機・滞在する場所の暑さを和らげる



仮設構造による日除けの例

人の導線の暑さを和らげる



歩道沿いでの微細ミスト設置例



連続した日除け設置の例



移動式の送風ファン付き微細ミストの例

暑さ対策を楽しむ(イベント)



21

個人でできる暑さ対策の例～日傘～

- クールビズと日傘を併用することで、人の暑熱ストレス(汗の量)を約20%軽減

→ 10m間隔で街路樹を形成する効果に匹敵
(平成22年度環境省調査より)



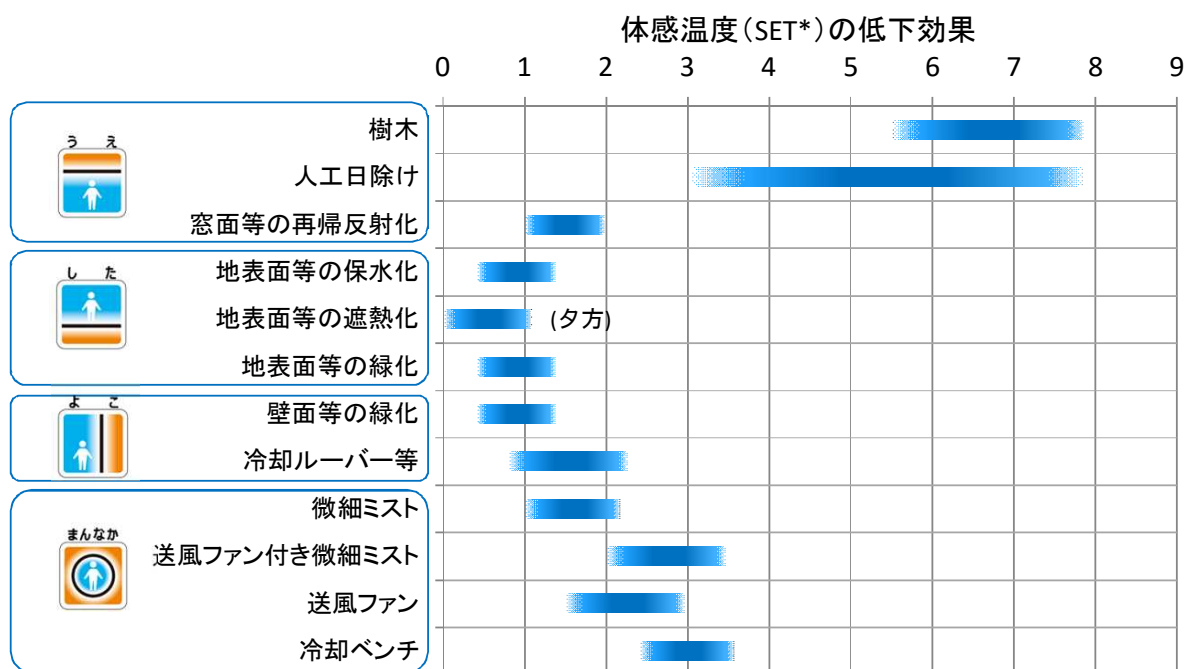
(写真提供:熊谷市HP)

22

1. まちなかの暑さと涼しさ
2. まちなかの暑さ対策のポイント
3. まちなかの暑さ対策の例
4. 暑さ対策による効果

4. 暑さ対策の効果

体感温度低下効果(目安)



日除けの効果検証例

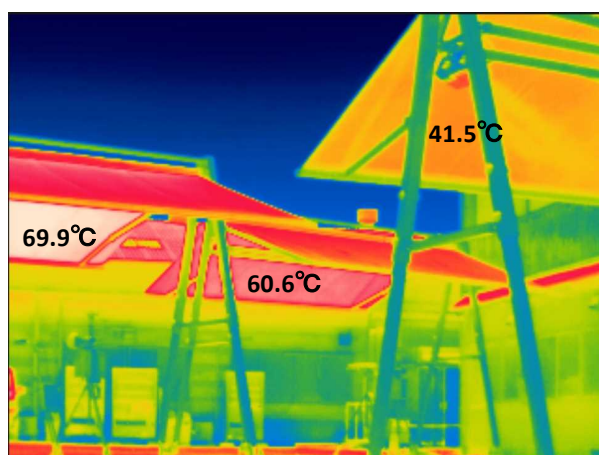
オーニングの素材と色による違い



25

日除けの効果検証例

オーニング裏面の温度は、通常緑が約70°C、遮熱白は約30°C低かった。

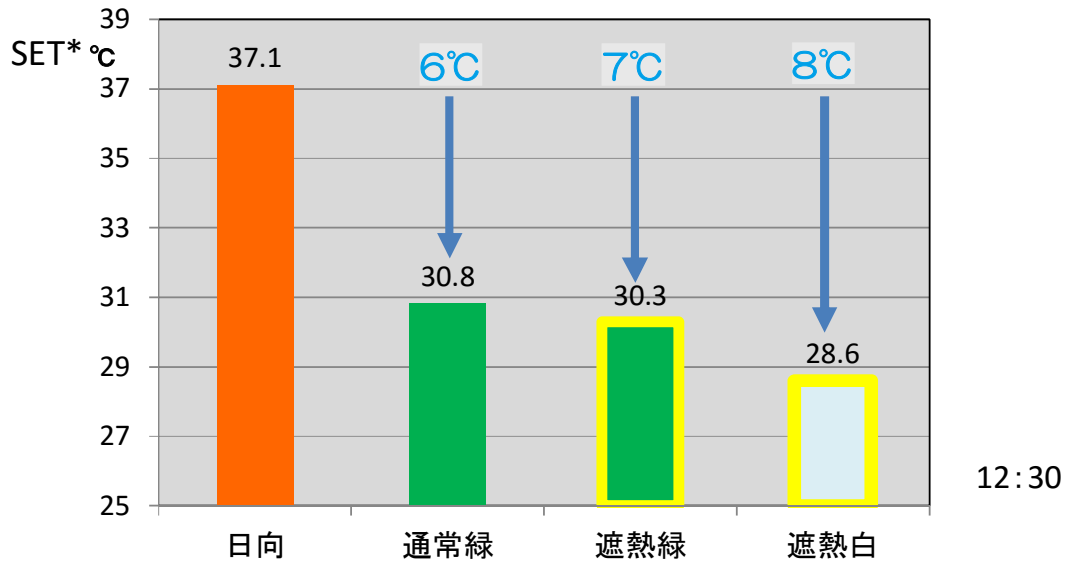


11:45 日射量:900W、風速:0.8m/s

26

日除けの効果検証例

オーニングによる効果はいずれの生地でも高いが、生地によって体感温度は2℃以上異なる。



27

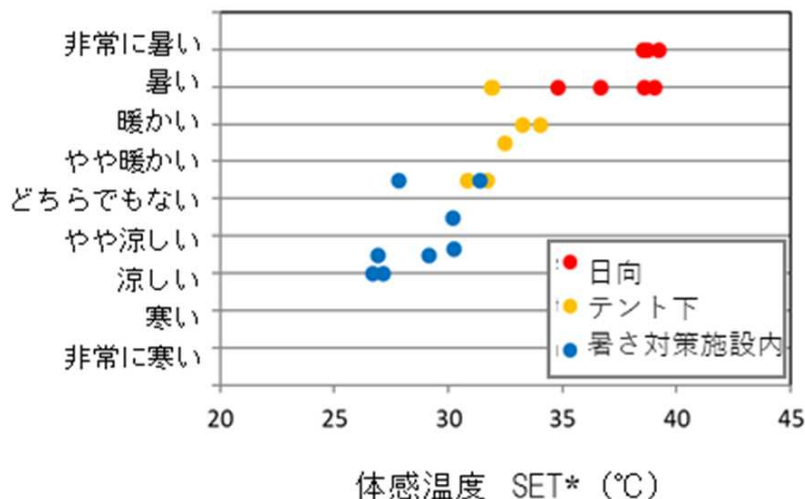
生理・心理反応の改善効果

体感温度が下がると、...

→人の快適性が改善する

→人の熱ストレスが減る

被験者実験を実施

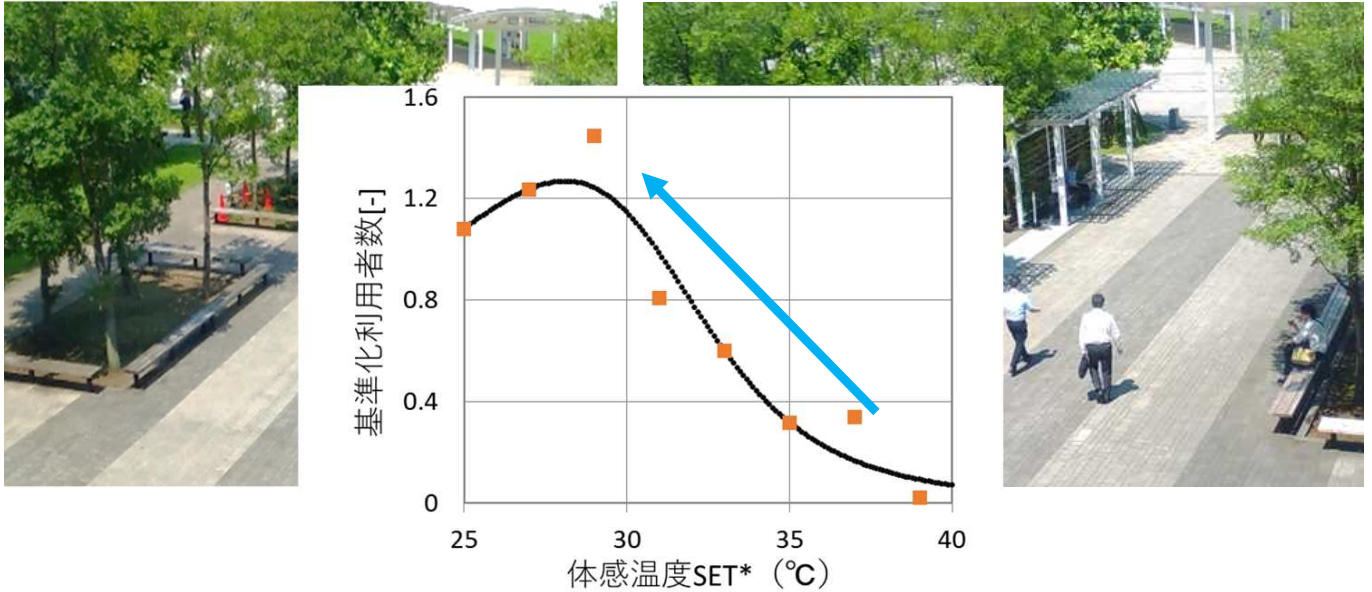


28

にぎわい創出効果

Before

After



体感温度が下がると利用が増える

施設内の体感温度※は、日向にくらべて10°C以上、低下！

自然の涼しさが
ここちよい

コミュニケー
ションが弾む

ご清聴ありがとうございました。