

街なかの暑さが厳しい場所の数値計算について

環境省が実施した平成24年度ヒートアイランド現象に対する適応策及び震災後におけるヒートアイランド対策検討調査（委員長：日本工業大学建築学科教授、成田健一）では、街路空間の暑さが厳しい場所として、東京新橋の中高層建物街区を選び、数値シミュレーション¹を用いて計算しました。



図2 数値計算に用いたモデル街区(新橋) ※図中の白枠は計算領域の500m四方を示す。

■受熱量について

人が感じる暑さには気温の他にも湿度、風、放射熱などの要素が関係します。今回は、短期的、局所的な対策で効果が得られる放射熱に着目し、検討しました。放射熱には日射（短波）や高温化したアスファルト面などからの赤外放射（長波）があります（図3）。

本調査では、これらの放射熱から人が受ける熱を「受熱量」という指標で評価しました。

受熱量の計算においては、短波放射量は夏季の着衣を想定した短波吸収率0.5を乗じ、長波放射量は人の皮膚温度（35℃と仮定）に基づき射出される赤外放射量との収支量（放射率0.98と仮定）を求めました。

受熱量900W/m²とは、6畳程度の部屋に1,000Wの電気ストーブを約10台使用したときに人が受ける熱量に相当します。

計算条件：室内広さ10m²、赤外放射寄与率0.7（ストーブで使われる電気エネルギーが赤外放射の熱エネルギーに変換される割合）と仮定する。

$$\text{ストーブ必要台数} = \frac{(\text{受熱量} / (4\pi r^2 / \pi r^2)) / \text{放射率} + \sigma (273.15 + \text{皮膚温})^4 \times \text{室内広さ}}{1,000 \times \text{赤外放射寄与率}}$$

σ：ステファンボルツマン定数

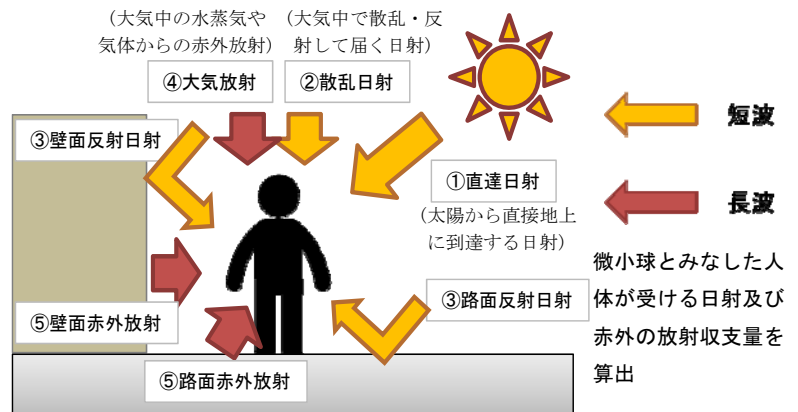


図3 放射熱の成分

¹ 国土交通省国土技術政策総合研究所（足永靖信氏）が開発した都市の熱環境評価のためのシミュレーションツール