

住宅密集地における暑熱環境調査



都内木造住宅密集地域



小日向地区における建築物の3Dマップ



**文京区小日向住宅地
2016年夏季 調査実施**

江戸川橋駅

住宅密集地における暑熱環境調査



住宅密集地における暑熱環境調査

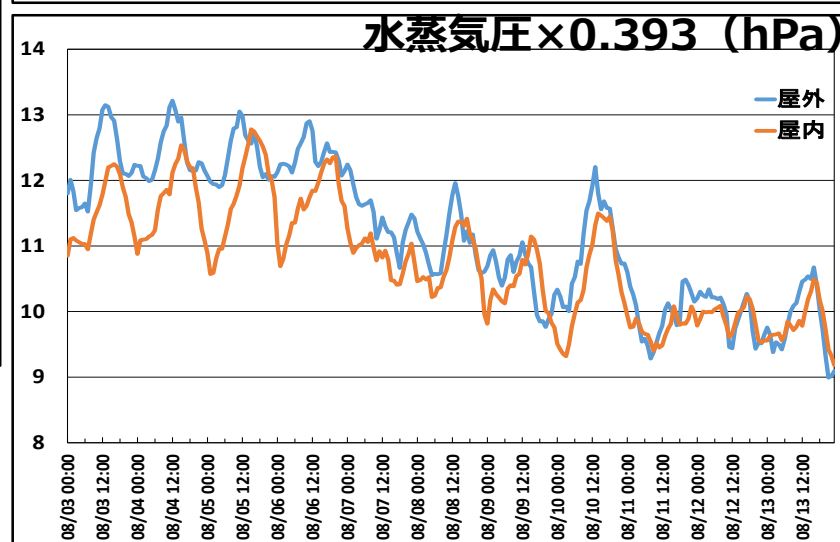
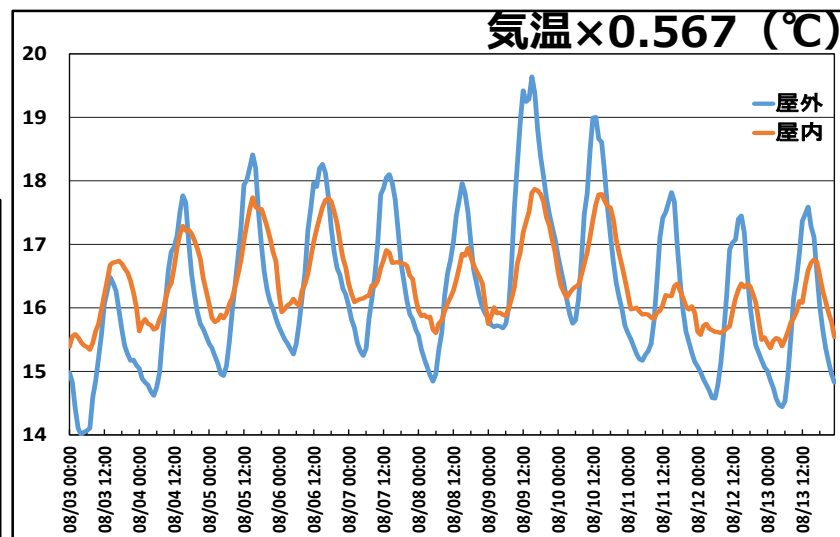
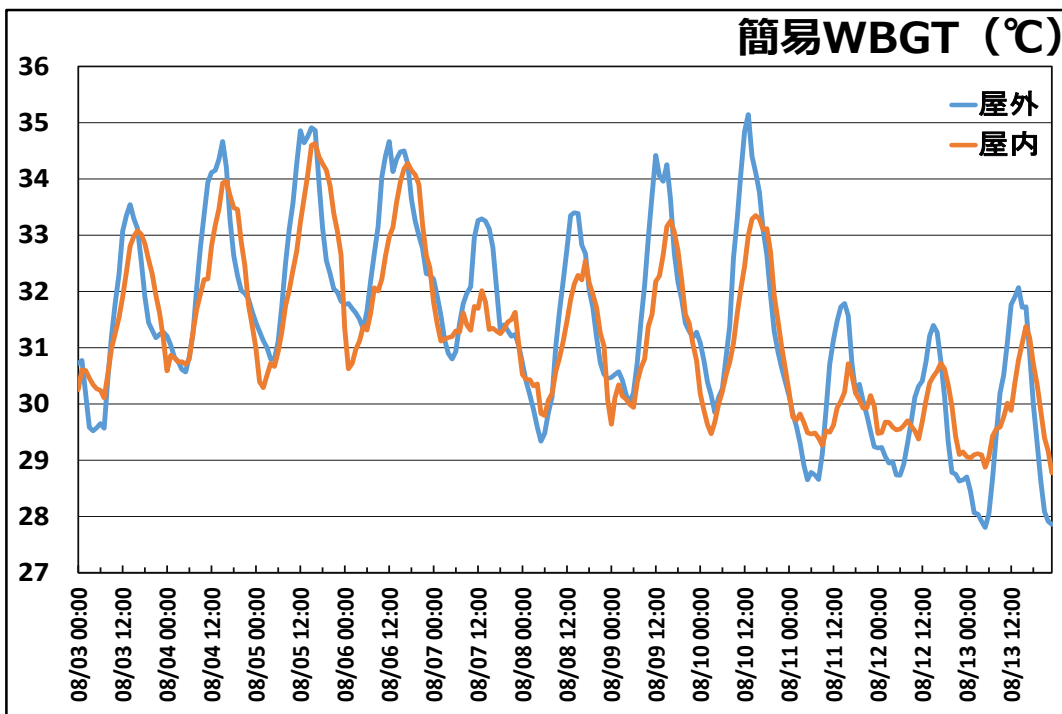
● 小型気象センサ屋内機・屋外機計測データ比較（全地点平均）

気温(T)及び相対湿度(rh)・水蒸気圧(e)から体感温度（WBGT）算出（8月3日～13日）

$$WBGT = 0.567T + 0.393e + 3.94 \rightarrow \text{簡易式}$$

$$e = rh/100 \times 6.105 \times \exp(17.27T/(237.7+T))$$

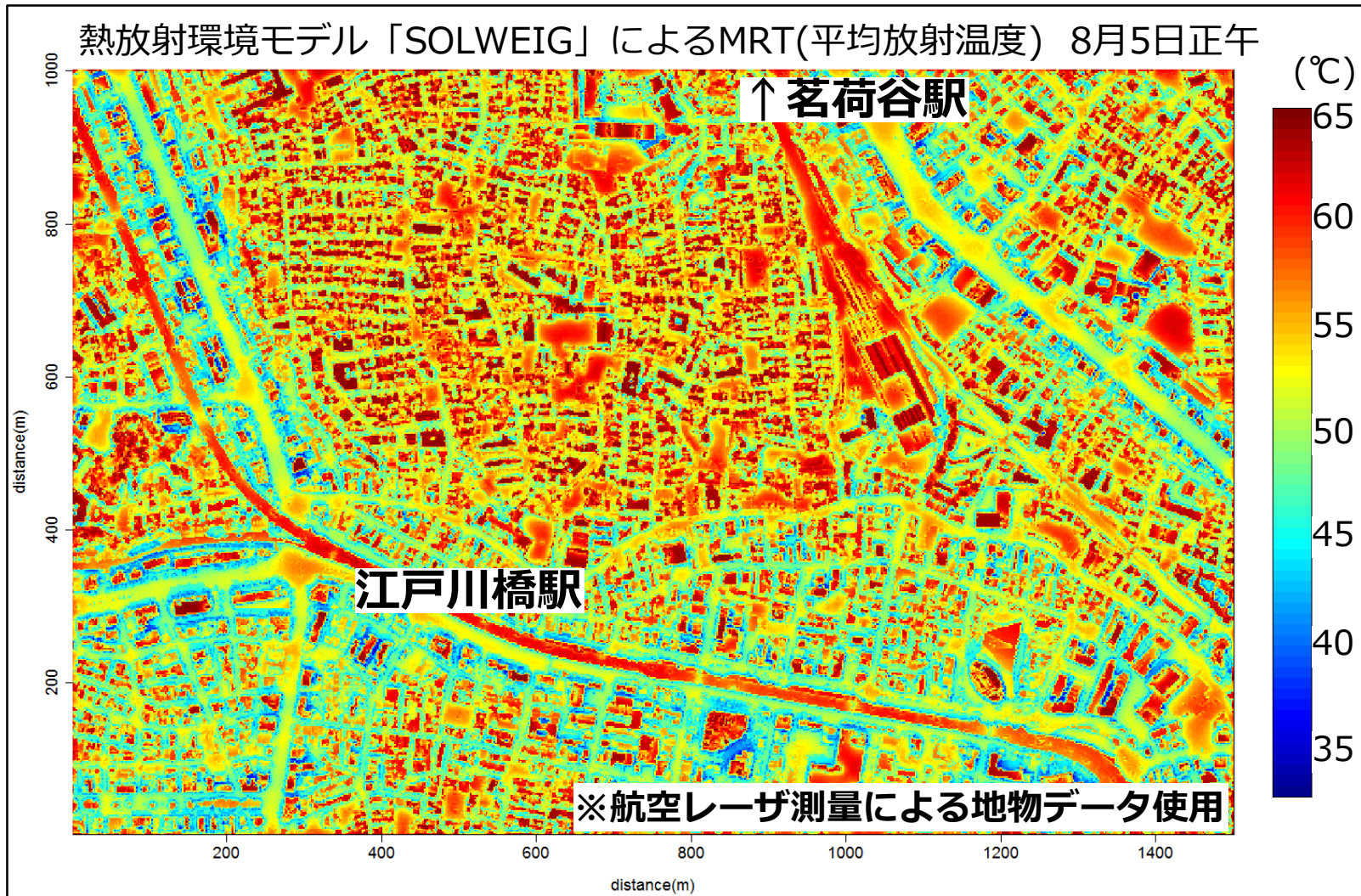
(e.g., Steeneveld et al., 2011 ; Fischer et al., 2012)



- 屋内WBGTは15～18時頃にピーク出現。
- 屋内においても水蒸気量多い（午後）。

住宅密集地における暑熱環境調査

- 数値モデルによる熱放射環境の再現と黒球温度推定値の算出

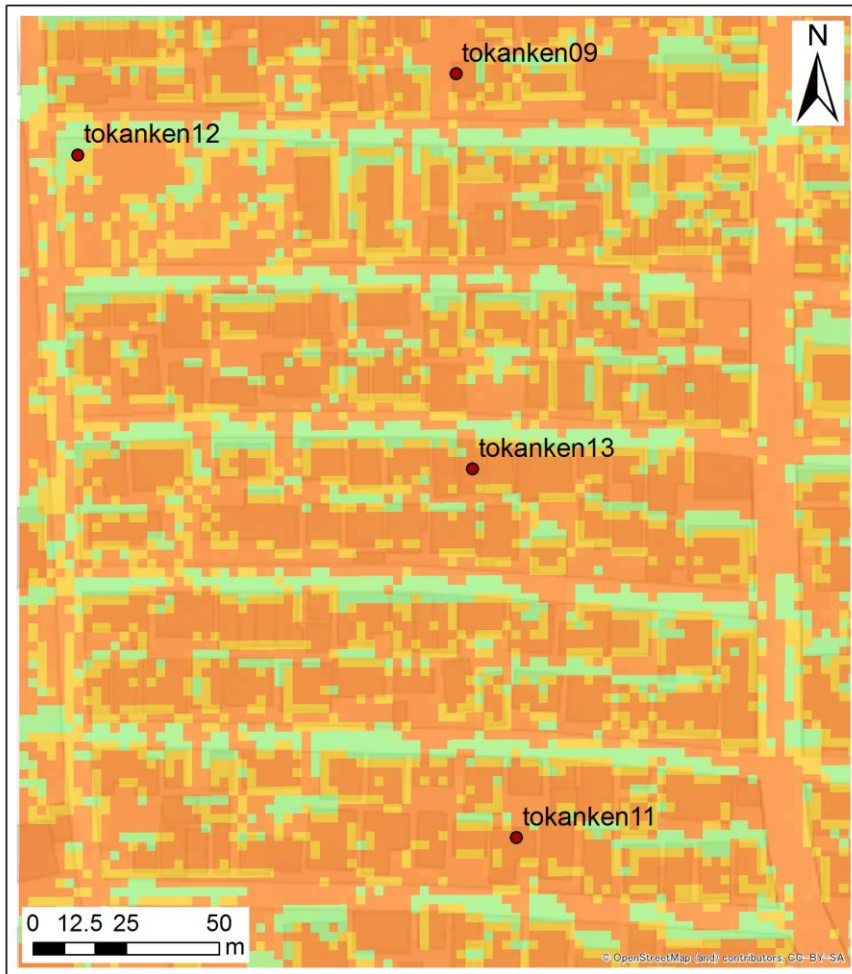


$$MRT = T_g + 2.35\sqrt{v}(T_g - T_a)$$

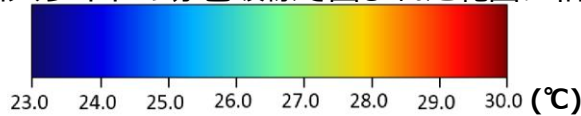
T_g : 黒球温度(周囲からの熱放射), v : 風速, T_a : 気温. (v と T_a は東京アメダスのデータ入力)

住宅密集地における暑熱環境調査

屋外WBGT 正午 (8月3日~13日平均)



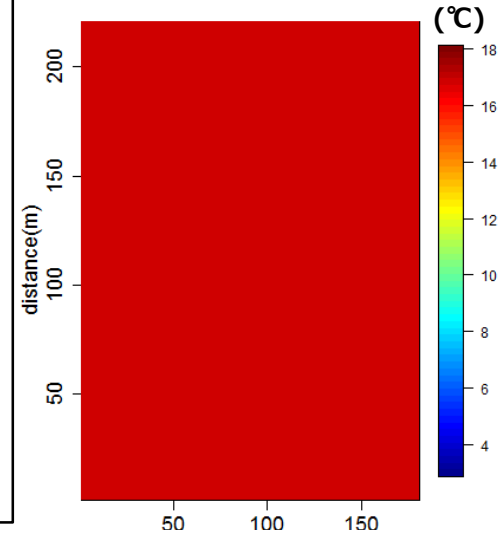
(※4枚目スライドの赤色破線で囲まれた範囲に相当)



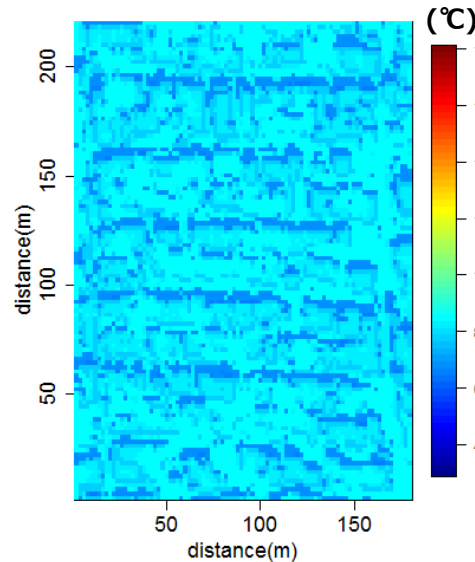
WBGT (体感温度指標)
 $= 0.7T_w + 0.2T_g + 0.1T_a$

- T_w : Wet bulb Temp. (湿球温度)
- T_g : Globe Temp. (黒球温度)
- T_a : Air Temp. (気温)

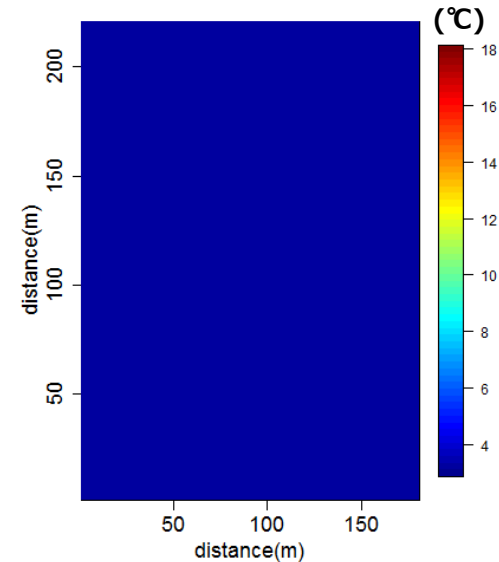
$T_w \times 0.7$ 12時



$T_g \times 0.2$ 12時

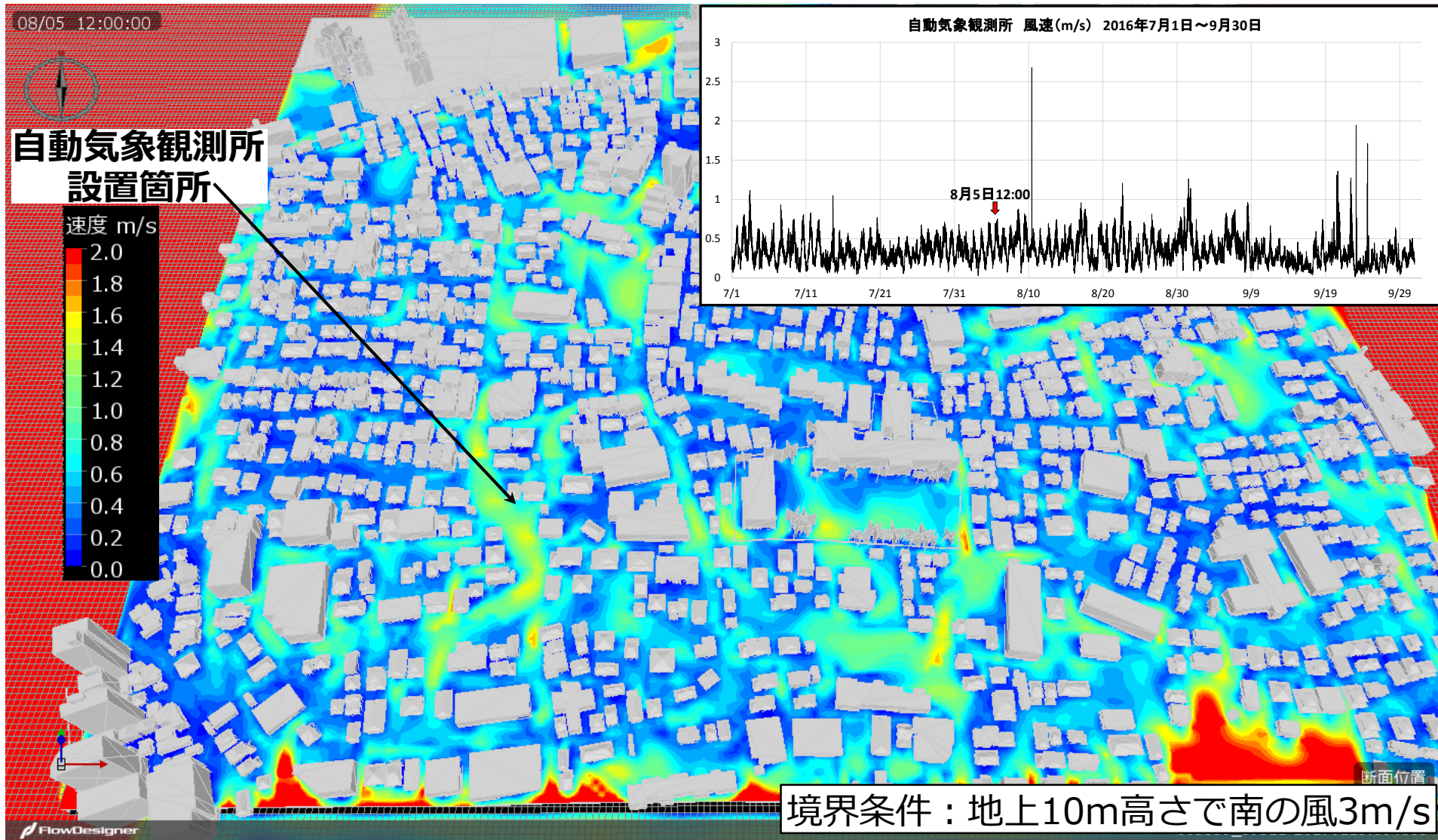


$T_a \times 0.1$ 12時



➤ 屋外WBGTの場所による違い：黒球温度（熱放射）で決まりやすい。

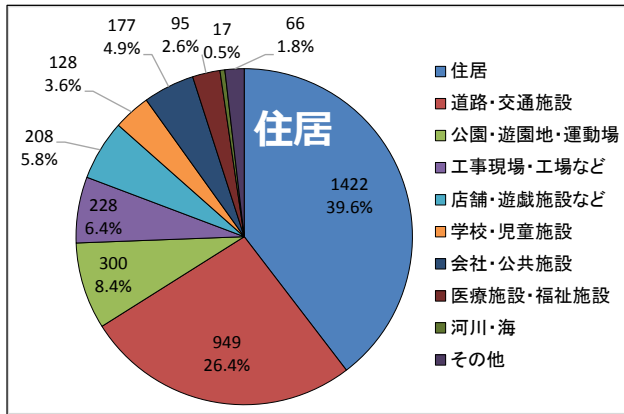
住宅密集地における暑熱環境調査



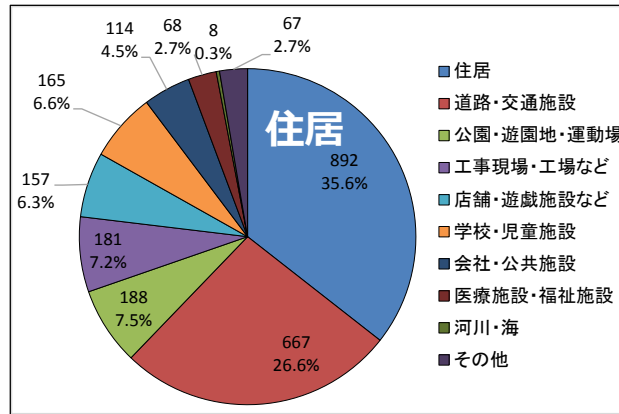
- 小日向住宅地における地上2m風速のシミュレーション結果（8月5日正午）。
- 実地計測結果と整合的. 住宅が密集しているところでは**非常に風が弱い**.

都区部における熱中症救急搬送者数

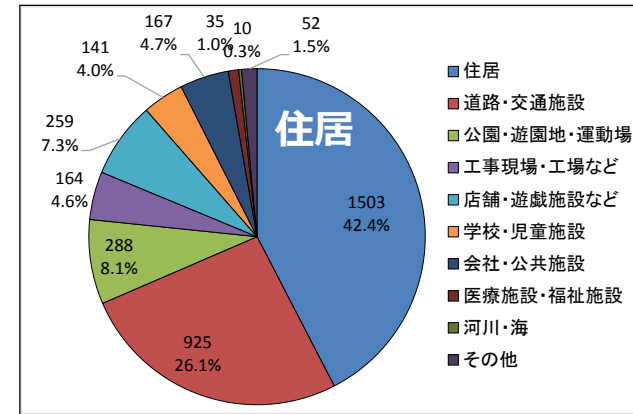
2013年 場所別割合



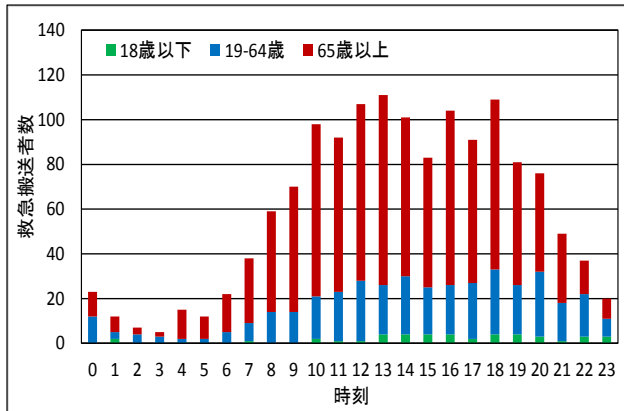
2014年 場所別割合



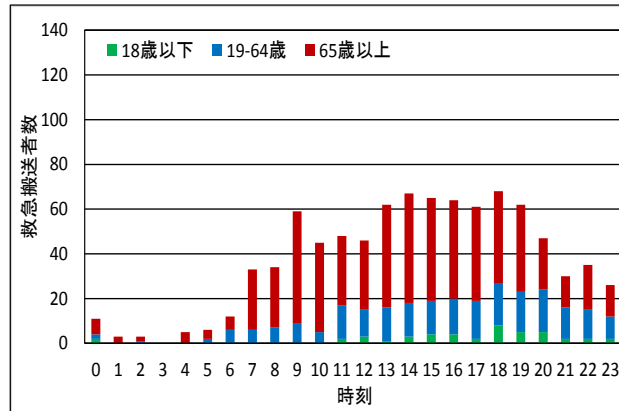
2015年 場所別割合



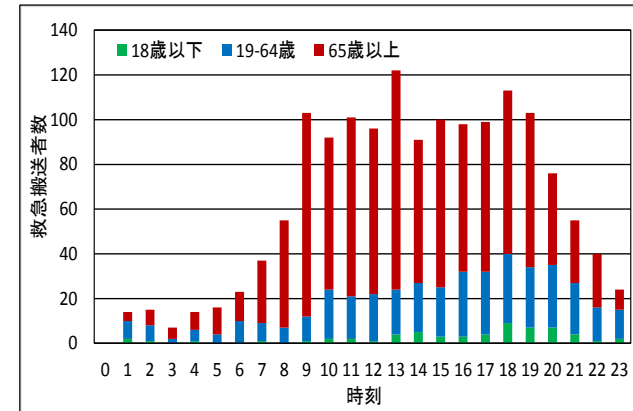
2013年 時刻・年齢別 (住居)



2014年 時刻・年齢別 (住居)



2015年 時刻・年齢別 (住居)

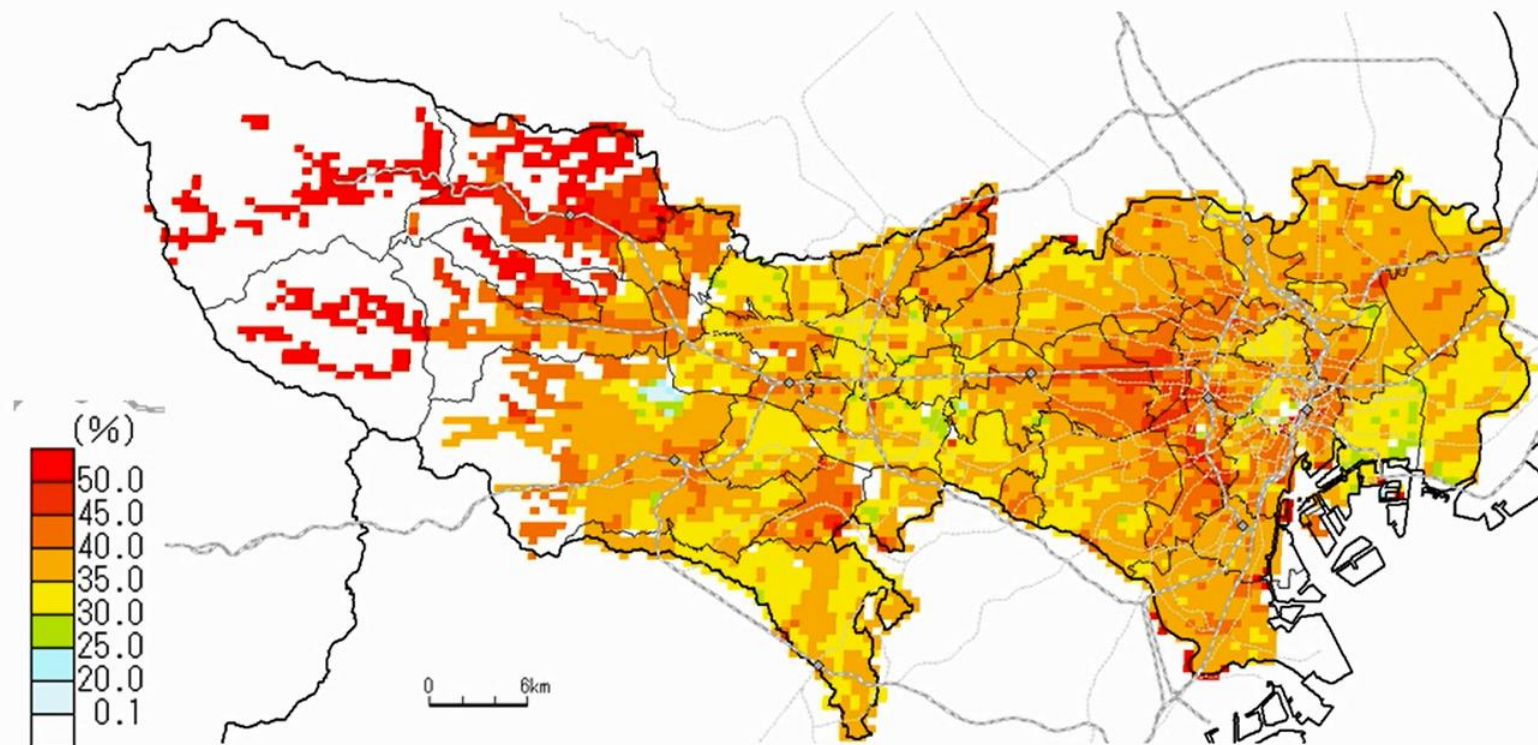


(東京消防庁提供データを使用して作成)

- 各年とも**住居 (住宅)**で搬送者数最多. 真昼・夕方・朝方に多い. 高齢者多い.
- 高温化と高齢化が同時進行し、**住宅地における熱中症への対処が必要な段階.**

東京における高齢化率の将来予測

■ 高齢化率：2050年



(出典：東京都総務局Webサイト)

➤ 都区部外周部で高齢化率が40～50%に達すると見込まれる。