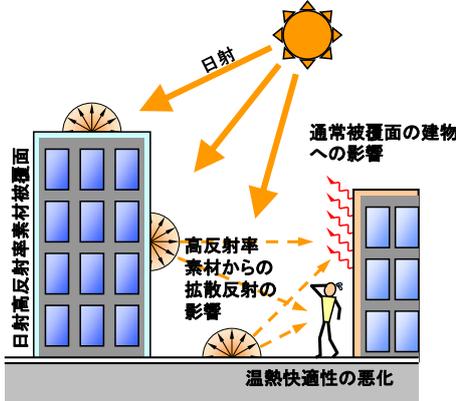
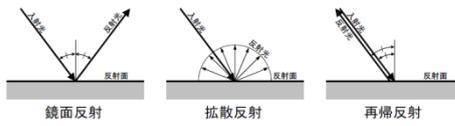


# 再帰性反射壁によるヒートアイランド抑制効果に関する数値解析

## 都市表面の高反射率化に伴う弊害

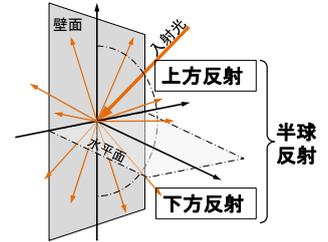


## 再帰反射性材料



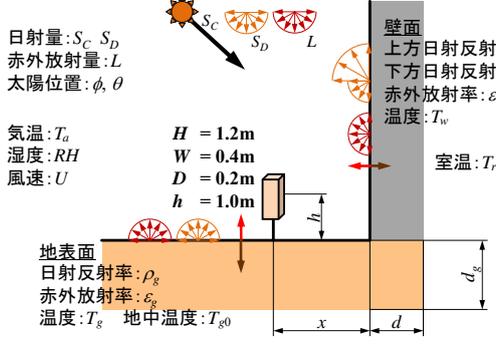
- 材料の普及を図るうえで、ヒートアイランド緩和効果ならびに屋外に滞在する人への影響予測は重要
- 壁面に対して再帰反射性壁材が施工された状況を想定し、外壁材の日射反射特性、特に反射指向性が壁面近傍に滞在する人体に対して及ぼす熱的影響について評価。

## 反射指向性評価と上方・下方反射率



反射指向性：光の波長、入射方向と反射方向の双方向関数  
 対策技術として評価するうえでは、より単純なパラメータでの性能表示が望ましい。

## 数値解析モデル



$$R_{net} = (1 - \alpha_h)R_S + \epsilon_h(R_L - \sigma T_{skin}^4)$$

$$R_S = \sum_i A_i S_i / \sum_i A_i$$

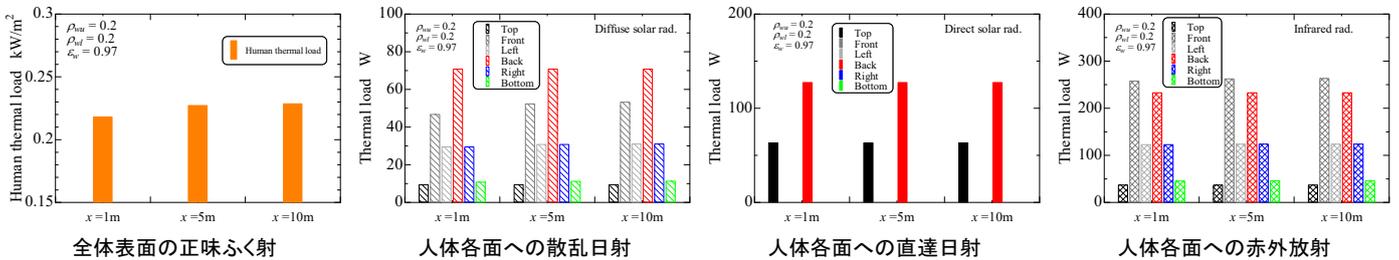
$$R_L = \sum_i A_i L_i / \sum_i A_i$$

$$S_i = \sum_j F_{ij} S_{wj} \quad L_i = \sum_j F_{ij} L_{wj}$$

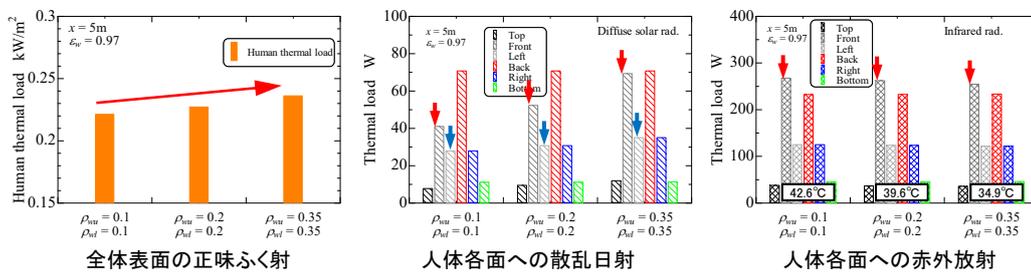
## 解析条件

<b>直方体モデル</b>	<b>壁面</b>
厚さ・幅・高さ: 0.2m x 0.4m x 1.2m	日射反射率: 0.2, 0.4, 0.7
重心高さ: 1.0m	赤外放射率: 0.97
壁からの距離: 1m, 5m, 10m	熱伝導率: 1.4W/(m·K)
向き: 壁面に正対	厚さ: 0.2m
<b>着衣</b>	室内温度: 28°C
日射反射率: 0.1	<b>地面</b>
赤外放射率: 0.95	日射反射率: 0.15
体温温度: 35°C	赤外放射率: 0.97
太陽位置	熱伝導率: 1.05W/(m·K)
高度・方位: 71.48°, 0°	厚さ: 2m
(大阪・8月8日・真南)	地中温度: 15°C
<b>気象要素</b>	
風速: 1.0m/s	
気温: 30°C	
湿度: 50%	

## 壁面からの距離の影響



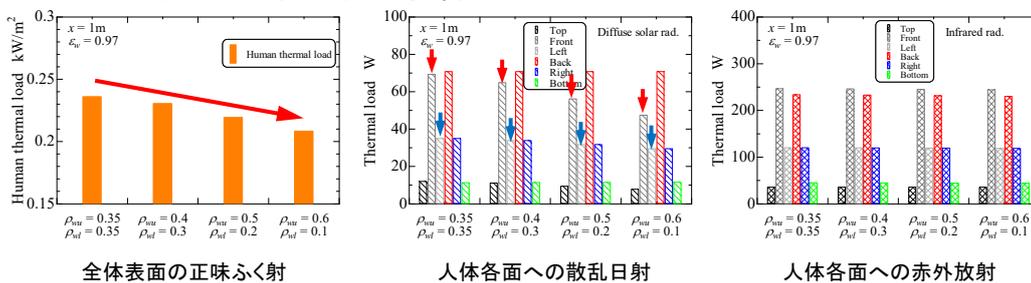
## 壁面日射反射率(完全拡散反射)の影響



## 結果のまとめ

- 人体モデルの壁からの位置は人体の正味ふく射にほとんど影響しない。
- 壁面が完全拡散反射面の場合、日射反射率が高くなるに従い、拡散反射による負荷は増大し、人体の正味ふく射も大きくなる傾向がある。
- 壁面の下方日射反射率が低下するに従い、拡散日射による負荷は減少し、人体の正味ふく射も小さくなる傾向がある。
- 壁面の日射反射率の条件を変化させたとき、壁面温度の低下に伴って、壁からの赤外放射が減少する傾向はあるが、全体的には周辺からの赤外放射にはほとんど変化がない。

## 日射反射率の反射指向性の影響



## 今後の課題

- 遮熱フィルム等の窓材(透過性材料)に対する評価
- 人体生理を含む体感への影響について評価