

スーパーコンピュータによる ヒートアイランド現象のシミュレーション

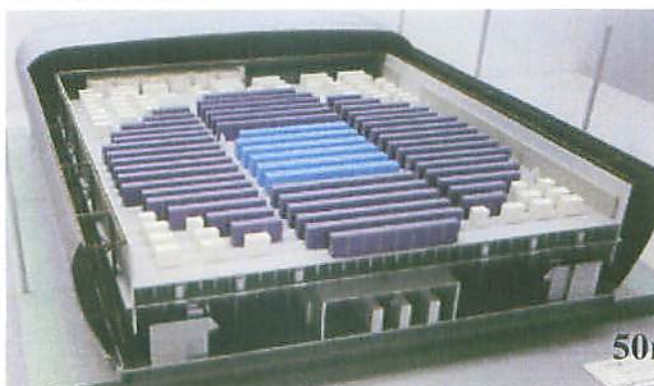
独立行政法人建築研究所 環境研究グループ
上席研究員 足永靖信

1

地球シミュレータ 建物周辺から都市スケールまで

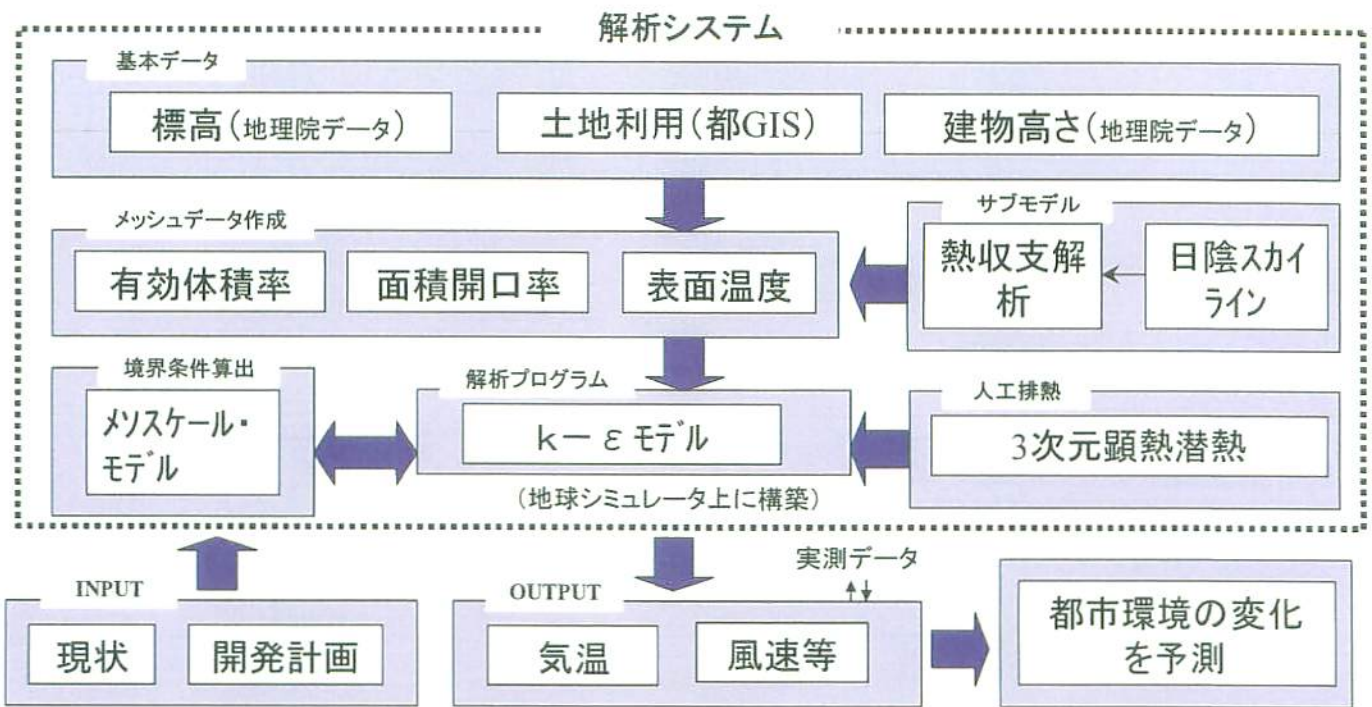
◆ 性能(理論値)

| | | |
|------|---------|-----------|
| 総合: | ピーク計算速度 | 40 Tflops |
| | 主記憶容量 | 10 TB |
| | ノード数 | 640 |
| ノード: | ピーク計算速度 | 64 Gflops |
| | 主記憶容量 | 16 GB |



50m × 65m × 17m

2



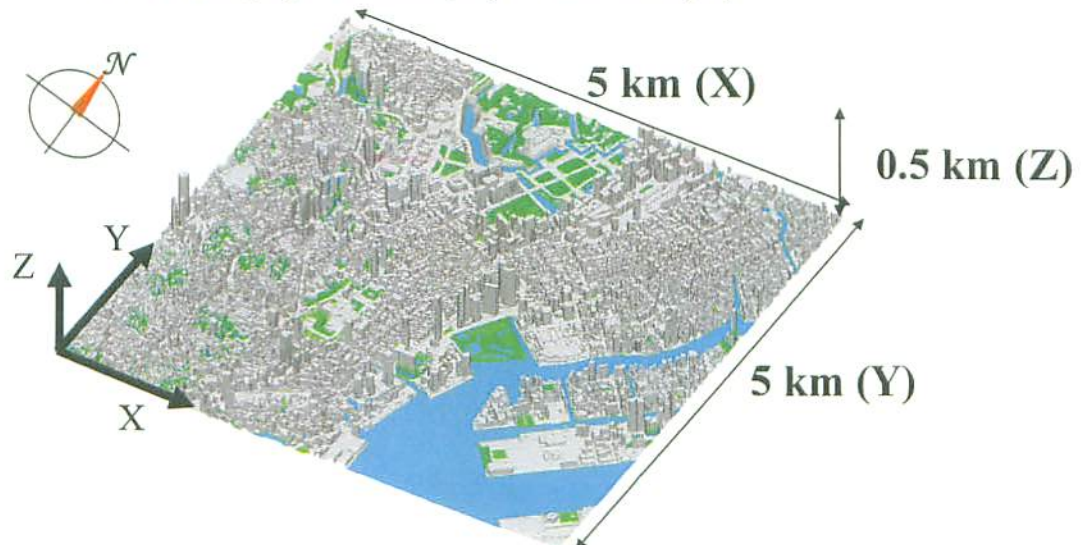
解析の流れ

3

計算領域

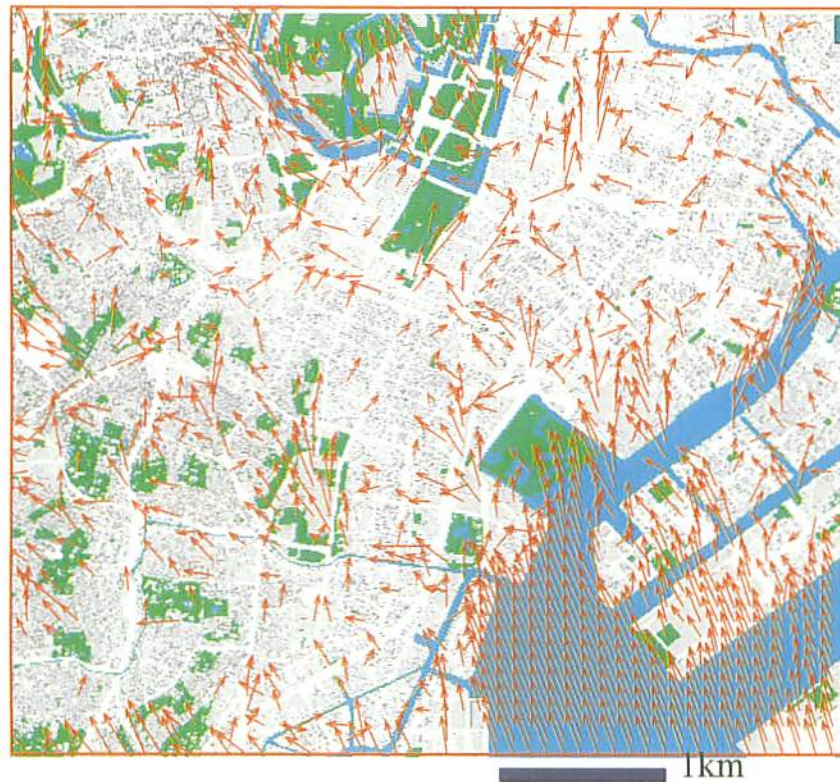
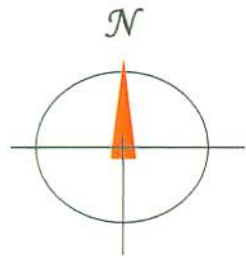
- ・メッシュ幅: 5 [m] (水平)
- 1 ~ 10 [m] (垂直) 《1億メッシュ》
- ・グリッド数: $10^8 = 1,000(x) \times 1,000(y) \times 100(z)$

◆ 5 km(X) × 5 km(Y) × 0.5 km(Z)



4

地上10mにおける風向風速



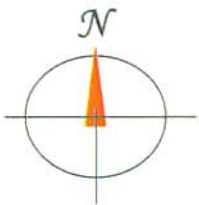
5 m/s

5km × 5km

1km

5

芝公園の立地



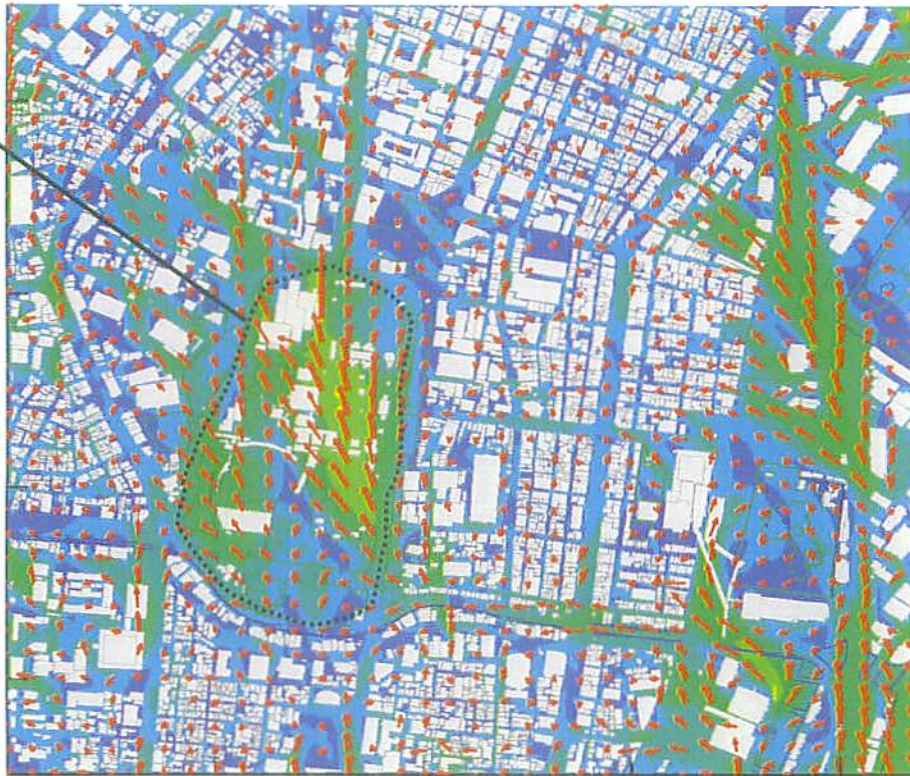
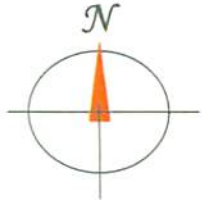
道路

河川

6

地上10mにおける風速分布(芝公園)

芝公園



5 m/s

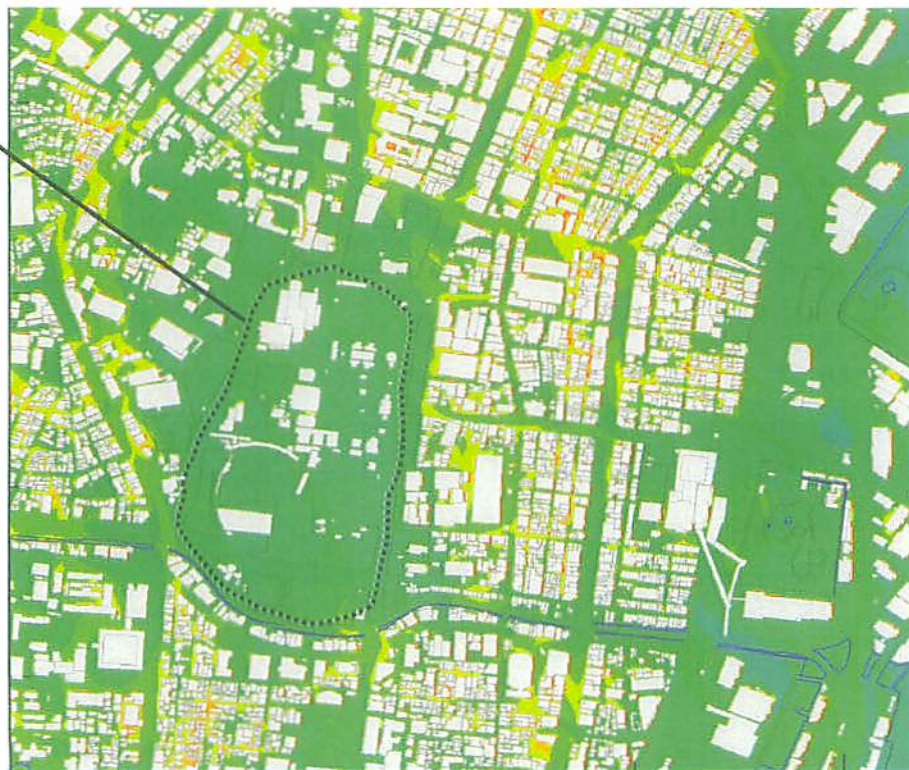
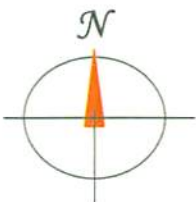
V [m/s]



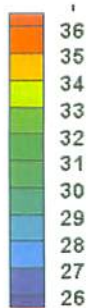
400m

地上10mにおける温度分布(芝公園)

芝公園



気温
T [°C]



400m

まとめ

地球シミュレータを用いたヒートアイランド解析により、建物から都市に至る広範囲のスケールの環境を詳細な解像度で数値予測することが可能である。

今後の課題

- 実測との比較による数値モデルの検証
- シミュレーションデータに基づいた都市建築設計の基礎資料の整備