

「ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発」(平成18年度～平成20年度) 評価書(事後)

平成21年 7月 1日(水)

建築研究所研究評価委員会

委員長 松尾 陽

1. 研究課題の概要

(1) 背景及び目的・必要性

政府のヒートアイランド対策大綱では人工排熱の低減、地表面被覆の改善、都市形態の改善等が記載されており、保水性舗装の導入や機器の省エネなど個々の対策は積極的に進められてきたが、都市形態の改善による気象緩和効果を定量化した事例は少ない。本研究では、スーパーコンピュータを活用した大規模数値解析をヒートアイランドの問題に適用することにより、建築物から都市スケールに至る熱環境解析手法を開発する。そして、建物群の配置形態、オープンスペースの連続性等と都市空間の風通しの関係を詳細に調べることにより、ヒートアイランド緩和効果を検討する。

(2) 研究開発の概要

- 1) 東京23区を含む都心30km四方を対象にして地球シミュレータによるCFD解析を実施する。建築から都市スケールに至る東京の詳細な風環境シミュレーションマップを作成する。
- 2) 解析結果を都市形態毎に系統的に整理を行い、ヒートアイランド緩和に有効な都市形態の例示集を作成する。

(3) 達成すべき目標

- 1) 東京の詳細な風環境シミュレーションマップ
- 2) ヒートアイランド緩和に有効な都市形態の例示集

(4) 達成状況

1) 地球シミュレータ解析の実施

東京23区全域を含む33km×33km四方の領域を水平5mメッシュで分割し、海拔500mまでの3次元領域を、地球シミュレータを用いて50億もの計算メッシュを設定した広域CFD解析を実施した。都市環境問題としては世界最大規模の数値解析事例である。

2) 様々な建築土地利用形態における気温、風の空間分布の例示

解析結果を元に、住宅地、高層市街地等の用途地域、目黒川、隅田川等の河川周辺、新宿御苑、皇居等の大規模緑地などにおける風速、気温の状況について、CGにより3次元的に可視化した例示集を作成した。また、ヒートアイランド対策効果に関するケーススタディーを実施し、実際の街区を対象にした多数の計算事例を取り纏めた。

2. 研究評価委員会(分科会)の所見とその対応(担当分科会名:環境分科会)

(1) 所見

所見①

- ・ 高度な課題に挑戦し素晴らしい結果を得ている。研究成果は世界に向けて普及につとめてほしい。

所見②

- ・ 計算手法は良いとして都市形態の評価に関しては初期段階を終えたという印象であり、今後も実施すべき課題が残されている。

所見③

- ・研究成果の一つである東京ヒートマップをより広範囲で提供すべきである。また、外部機関と更に連携して、緩和策の提案まで実施してほしい。

所見④

- ・詳細な CFD 計算をまちづくりに活かすには、設計の視点から情報の集約化を図る視点も重要である。

(2) 対応内容

所見①に対する回答

- ・今後国際会議で情報発信して参りたい。また、アジア諸国では気候緩和策に関心が高いことから、共同研究の可能性も探っていきたい。

所見②に対する回答

- ・計画面の運用において都市形態の改善をどのように織り込んでいけるかを検討中である。計画事例の蓄積も図りながら長中期的課題として今後取り組む必要があると考えている。

所見③に対する回答

- ・東京ヒートマップは今後も一般配布を継続して研究情報の周知につとめたい。都市形態の問題は学会等でも議論を継続して、最適なアスペクト比など具体的な整理が行えるよう取り組んでいきたい。

所見④に対する回答

- ・都市形態と気候緩和に関する知見の集積を行う上で、設計法の提案を最終目標として適切な取り纏めを心がけて参りたい。

3. 全体委員会における所見

研究内容は世界的に見ても非常にレベルの高いものであり、目標を達成できたという分科会の評価を、全体委員会の評価とする。

今後は、成果を世界に向けて普及することや、都市形態の評価まで組み入れた研究についても行われたい。

4. 評価結果

- A 本研究で目指した目標を達成できた。
- B 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
- C 本研究で目指した目標を達成できなかった。