

平成10年度 環境庁請負業務報告書

平成10年度

ヒートアイランド現象に関する対策手法検討調査
報告書

平成11年3月

財団法人 日本システム開発研究所

はじめに

本調査は、財団法人日本システム開発研究所が環境庁大気保全局より委託を受け実施した「平成10年度ヒートアイランド現象に関する対策手法検討調査」の成果をとりまとめたものである。

近年の著しい都市化により、人間の活動によるエネルギー消費は増大し、地表の人工物化なども急速に進んでいる。それに伴い都市の気候は変化し、特に気温の上昇には大きな影響が見られる。東京の平均気温は1870年代からの120年間に2℃も上昇し、東京のみならず、国内のおよその都市ではヒートアイランド現象が観測されると言われている。また、ヒートアイランド現象の出現形態は、都市化の段階により異なることが知られており、元々は冬季の静夜に観測される程度であったが、都市化の進行により夏季の気温における影響も指摘されている。

ヒートアイランド現象は、都市のさまざまな要素が関連しているため、現象の解明や、都市化の影響の評価など、現在でも未解明の部分があるものの、米国環境保護庁でもヒートアイランド抑制のための「地域計画に関するガイドライン」を策定するなど、問題は重要視されており、我が国でも何らかの対策が必要である。

本報告書は、このような動向を踏まえ、ヒートアイランド現象で解明されている事象、研究事例を中心に、今後のヒートアイランド抑制対策の検討に資する文献の整理を行った。また、それらを踏まえて今後の方向性の整理を行ったものである。

平成11年3月

財団法人 日本システム開発研究所

平成10年度 ヒートアイランド現象に関する対策手法に関する調査報告書

目 次

第1章	調査の概要	1
1.1	調査の目的	1
1.2	調査項目	1
第2章	ヒートアイランド現象の実態に関する研究調査動向の整理・分析	3
2.1	研究の動向	3
2.2	ヒートアイランド現象に関連した都市気候要素の解析に関する文献	9
2.2.1	都市活動により変化する気候要素	9
2.2.2	都市気候要素の特徴および研究事例	10
2.3	ヒートアイランド現象の発生要因に関する文献	14
2.3.1	都市気候の形成プロセス	14
2.3.2	都市の特性	15
2.3.3	都市の土地利用構造	21
2.3.4	都市の人工排熱	42
2.4	ヒートアイランド現象が及ぼす影響に関する文献	51
2.4.1	社会システムに及ぼす影響	51
2.4.2	人間や生態系に及ぼす影響	53
2.5	ヒートアイランド現象の抑制対策に関する文献	54
2.5.1	実用化されている対策	54
2.5.2	構想段階のヒートアイランド対策	57
2.5.3	シミュレーションによる対策効果の検証	59
第3章	ヒートアイランド現象の実態に関するデータ解析	70
3.1	既存の気象データの概要	70
3.2	利用可能データの概要	74
3.2.1	アメダスデータの概要	74
3.2.2	大気測定局データの概要	74
3.3	データの集計方法	76
3.3.1	データ集計の目的	76

3.3.2 データの集計方法	76
3.4 データ集計結果	79
3.4.1 アメダスデータの結果	79
3.4.2 大気観測局データの結果	79
3.4.3 結果考察	91
3.5 ヒートアイランド現象の解明・対策に必要な情報のデータベース	91
第4章 ヒートアイランド緩和施策のための調査研究の方向性	92
4.1 本調査のまとめ	92
4.2 ヒートアイランド現象緩和策のための今後の課題	94
4.2.1 今後の課題	94
4.2.2 「ヒートアイランド対策マニュアル」の提案	95
資料:参考文献のリスト	97