

特集/ヒートアイランド

近年、大都市の中心部において、高い気温を記録する区域が広範囲に及ぶとともに、その時間の長時間化、熱帯夜の出現日数の増加などが見られます。20世紀の100年間に地球全体の年平均気温は約0.6℃上昇しましたが、東京では3℃の上昇が観測されています。

このように都市の中心部の気温が郊外に比べて島状に高くなる現象は、ヒートアイランド現象と呼ばれていますが、その原因としては、エアコン、自動車など人工的に排出される排熱量の増加や、都市における緑地・水面の減少、建築物・舗装面などの人工構造物の増加による地表面被覆の人工化などが挙げられます。

排熱量は化石燃料等のエネルギー使用量と密接に関連しますが、近年の日本のエネルギー消費量は、特に民生部門、運輸部門で消費が増大しています。高度経済成長期以降も増え続ける家庭内の電化製品、自動車保有台数の増加など、一人ひとりのライフスタイルに係る要因も大きく、個々人の意識の変革も不可欠となっていますが、緑化の推進や舗装面等の改良など、都市における蓄熱を低減し熱環境を改善する取り組みも大きく期待されています。

今回の特集では、ヒートアイランド現象緩和の取り組みの現状について、ご紹介します。

特集/ヒートアイランド

国土交通省における
ヒートアイランド対策

国土交通省総合政策局国土環境・調整課

まつの よしあき
課長補佐 松野 栄明

1. はじめに

ヒートアイランド現象とは、都市の中心部の気温が郊外に比べて島状に高くなる現象である。それは、20世紀中に地球全体の平均気温上昇が約0.6℃なのに対し、東京では平均気温が約3℃も上昇するなど、地球の温暖化傾向と比べて顕著にあらわれており、近年都市特有の環境問題として注目を集めている。その影響については、都市生活上の快適性の低下や熱中症の増加、冷房需要の増大などが言われているばかりでなく、局地的豪雨との関連性や大気汚染の助長に関係しているとの指摘もある。

ヒートアイランド現象は、都市活動に伴い必然的に発生する問題であり、われわれの社会のあり方を変えない限り解決することは困難である。このため、各種の施策を相互に連携させ、体系立てて実施することが重要である。このような観点から、平成14年9月には、関係省庁からなる「ヒートアイランド対策関係府省連絡会（事務局：国土交通省、環境省）」を設け、政府全体として総合的な対策についての検討・取り組みを行っているところである。同関係府省連絡会議では、ヒートアイランド対策に関する国、地方公共団体、事業

者、住民等の取り組みを適切に推進するために、「ヒートアイランド対策大綱」を平成16年3月にとりまとめた。

国土交通省では、同大綱に基づきヒートアイランド現象の解消に必要な観測・調査・分析、まちづくりや緑地整備等の具体的事業、税制等の誘導措置など、幅広い分野の対策を所管しており、相互に連携し総合的に対策を実施しているところであるが、近年のヒートアイランド現象に対する社会的関心の高まりの中、より一層の対策を求められている。

以下、国土交通省における最近の取り組み事例について、いくつかピックアップして紹介する。

2. ヒートアイランド現象の観測・監視
～都市気候モデルによる実態把握～

ヒートアイランドの実態把握やメカニズム解明を進めるため、気象庁では都市気候モデルを開発し、ヒートアイランド現象の観測・監視に努めている。

ヒートアイランド現象の実態把握には、平均間隔17kmのアメダス観測だけでは不十分で、より細かな間隔で現象を監視あるいは再現できるシステムが必要である。導入したシステムは、人工排熱や土地利用形態の効果を取り入れて、都市圏ス

ケール(200×200km)の気温や風の詳細な分布を再現するモデルで、これまで捉えることのできなかったヒートアイランド現象の空間分布や時間変化の監視が可能となった。

当システムを用いた観測・監視の結果については、猛暑であった平成16年度の夏について、その状況や原因についての分析等を「ヒートアイランド監視報告(平成16年夏季・関東地方)」として平成17年3月にとりまとめており、気象庁のホームページにおいて公開している。

今後は、新たに夏の気温分布等の事例を蓄積し、ヒートアイランド現象の立体的な構造の解析などを行うとともに、今後も引き続き年1回程度、観測・監視の結果を「ヒートアイランド監視報告」として公表していくことを予定している。

3. ヒートアイランド対策の総合的評価手法の開発

本研究開発は、都市空間におけるさまざまなヒートアイランド対策の導入効果を、定量的かつ総合的に評価する手法を構築して、地域の実情を考慮したヒートアイランド対策の目標水準の設定手法など、地域の特性に対応した効果的なヒートアイランド対策の実施に寄与する都市空間の形成手法を提供するものである。本研究開発は、平成18年度までの3カ年で予定されているが、平成16年1月には第1回目の検討委員会が開催された。

研究開発の具体的内容としては、さまざまなヒートアイランド対策の効果の定量化はもとより、都市域全体のヒートアイランド現象を緩和するために、ヒートアイランド対策を重点的に講ずるべき地域を抽出し、その地域の実情を踏まえた上で効果が最も期待できるヒートアイランド対策を検討するためのシミュレーション技術の構築や、シミュレーションに必要な地理情報を効率的に整備するための技術開発を予定している。さらに、地方公共団体等において、効果的なヒートアイランド対策を都市全体で推進できるように、地域別のヒートアイランド対策の目標水準の設定手法や、

効果的に目標水準に見合った対策を実施できるように、地域の特性に対応した対策の体系化などを行う予定である。

成果の活用方策としては、総合的なヒートアイランド対策の評価のためのシミュレーション技術やヒートアイランド対策の目標水準の設定手法等、研究開発の成果を地方公共団体等に普及させるとともに、これを都市計画関連施策と連携させることによって、効果的かつ計画的なヒートアイランド現象の緩和に向けた総合的な対策が、各地方公共団体等において実施可能になると考えている。

4. 都市緑地保全法等の一部改正

国土交通省では、いわゆる「景観緑三法」の検討を進め、第195回国会における審議を経て、平成16年6月、これらの法律が成立、公布された。このうち、「都市緑地保全法等の一部を改正する法律」(都市公園法と都市緑地保全法の改正)は、緑地保全、都市緑化、都市公園の整備を総合的・一体的に推進するための方策を充実したものであり、その内容は図1のとおりである。

ヒートアイランド対策の観点からは、市街地における緑を増やすための方策として、①「緑化地域」制度の創設、②「立体都市公園」制度の創設、などが直接的に関係する部分である。

①は、都市中心部などにおいて都市公園の整備等の公的空間による緑の確保には限界があることを踏まえ、市街地の大半を占める建築敷地の緑化を強力に推進するためのものである。現在、東京都など、独自の条例により建築物敷地の緑化の義務付けを行っている地方公共団体もあるが、独自条例に基づく規制は、一般的に届出勧告にとどまらざるを得ない。これに対し、本法律改正では、良好な都市環境の形成に必要な緑地が不足している地区において、市町村が都市計画の地域地区として「緑化地域」を指定することにより、大規模な建築物(原則として敷地面積が1,000m²程度以

「都市緑地保全法等の一部を改正する法律」(平成16年法律第109号)平成16年6月11日成立、6月18日公布

都市における緑地の保全及び緑化並びに都市公園の整備を一層促進し、良好な都市環境の形成を図るため、緑地保全地域における緑地の保全のための規制及び緑化地域における緑化率規制の導入、立体都市公園制度の創設等所要の措置を講ずる。

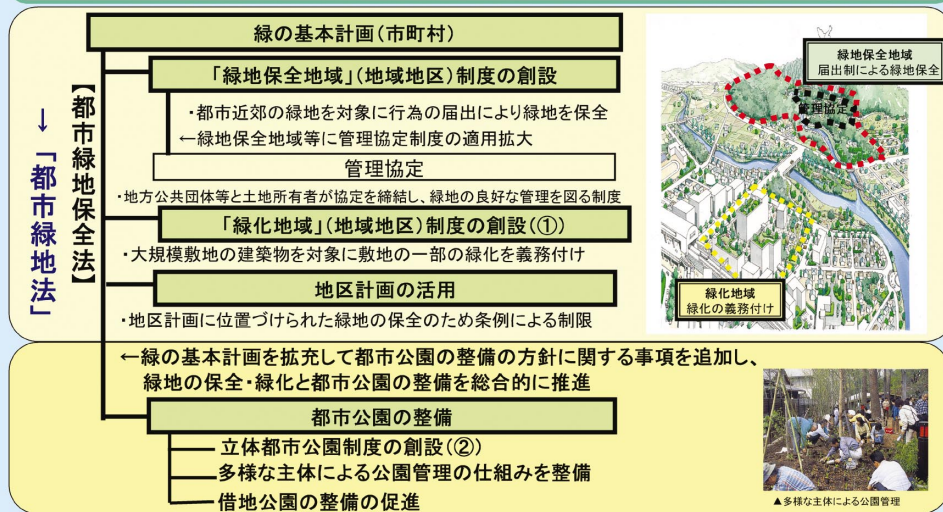


図 1 都市緑地保全法等の一部改正について

上を想定)の新築・増築に対し、敷地面積の一定割合(都市計画に定める緑化率)以上を緑化することを建築基準関係規定として義務付けて強い規制力を持たせることにより、確実に地域の緑化を推進するものである。また、これに合わせて、地区計画においても緑化率を定め、条例で緑化率を建築物の新築等に関する制限とすることができる規定の整備を行っている。

②は、都心部など土地の効率的な利用が求められる地域において、都市公園の区域(都市公園法の及ぶ範囲)の下限を定め、都市公園の地下利用の効率化や人工地盤や建築物の上における都市公園の設置を可能とする「立体都市公園」制度を創設するものである。

なお、本法律改正に関連し、予算面では、都市公園の整備、緑地保全地区や緑地保全地域における緑地の保全・活用、市民緑地制度による民有緑地の公開など、多様な手法の活用による緑とオープンスペースの確保を総合的に支援する新たな統合補助金として「緑地環境総合支援事業」が創設された。

5. ヒートアイランド現象緩和のための建築設計ガイドラインの策定について

建築物は、建築主や設計者の主体的な取り組みによってヒートアイランド現象緩和のための配慮が可能であることから、建築物の適切な整備によるヒートアイランド対策の推進は実効的なものである。

ヒートアイランド現象緩和のための建築設計ガイドラインは、こうした状況を踏まえ、建築物の整備に当たり、ヒートアイランド現象緩和に係る配慮すべき事項を計画・設計の指針としてとりまとめ、平成16年7月に公表された。具体的な、建築物の設計に当たって配慮すべき事項としては、建築敷地外の気温上昇等に係る熱的影響を低減するとともに、敷地内の温熱環境を良好な状態に保つ観点から、「風通し」「日陰」「外構築の地表面被覆」「建築外装材料」「建築設備からの排熱」について述べられている。

今後、ヒートアイランド現象の緩和のため、当ガイドラインの普及に努めるとともに、ガイドラインにおいて配慮すべきとされた項目について、建築物総合環境性能評価システム(CASBEE)

のサブセットとして、ヒートアイランド現象への配慮を実際に評価できるシステム（CASBEE H）を平成17年度夏頃までに開発する予定である。

6. 政策課題対応型都市計画運用指針（環境負荷の小さな都市の構築）の策定

「政策課題対応型都市計画運用指針」とは、全国的に共通して緊急性の高い政策課題について、地方公共団体に対し都市計画の考え方や運用の方法を示したものである。現在、六つの政策課題についての運用指針が示されているが、そのうちの一つが「環境負荷の小さな都市の構築」であり、平成15年11月に地方公共団体に対して発出された。

ここでは、具体的な都市活動に起因する環境への負荷の問題の一つとして、「都市化の進展に伴う人工排熱の増加、人工被覆地の拡大等によるヒートアイランド現象の進行」が挙げられている。対応策の基本的な考え方として、コンパクトな都市の実現に関する記述の他、直接ヒートアイランド対策に係る部分としては、大気・気象に配慮した都市の実現として、都市気象の実態把握や、人工排熱の削減、都市全体の緑地率（自然被覆地率）を高めること、河川空間、林地、農地、水辺地などの緑地の連続性を確保することにより地域の風の流れ等に配慮すること等の記述がなされている。

7. 路面温度を低下させる舗装（保水性舗装、遮熱性舗装等）の開発・普及

ヒートアイランド現象の原因の一つに地表面被覆の人工化が挙げられているが、路面温度を低下させる舗装技術として、保水性舗装、遮熱性舗装等がある。平成15、16年度においては、国土交通省東京国道事務所管内5カ所での保水性舗装・遮熱性舗装の試験施工や、関東技術事務所における公募技術（吸水型保水性舗装や遮熱性舗装）のフィールド実験を実施し、路面温度低下の効果を確認した。さらに平成17年度からは、沿道環境改善事業を拡充し、「路面温度を低下させる舗装の敷設」を追加した。現在、本事業を活用し、特例都道新宿副都心十二号線（新宿区）、国会議事堂周辺等（計21カ所）において事業を実施している。今後も効果や耐久性等を検証しつつ技術の開発・普及を支援する。

8. おわりに

ヒートアイランド現象に対する社会的関心は、ここ数年の間に急速に高まっており、国土交通省としても現象の観測・監視、調査・研究から具体的事業、誘導措置、ルールづくりまで、さまざまな観点からの取り組みを実施しているところである。

今後も、ヒートアイランド対策大綱や調査・研究の進展を踏まえて、ヒートアイランド現象の緩和に向けたさまざまな取り組みを推進してまいりたい。