３．熱環境の改善に向けた課題と対策の方向性

３．１　熱環境特性の整理と課題の抽出

２章では、新宿御苑及びその周辺街区の気温等の実測結果を示し、緑地からの冷熱の流れ出しの状況や周辺街区の熱環境の状況を把握した。ここでは、より広い範囲について既存の資料などを用いて熱環境に関連する要素を整理し、熱環境的に問題のある地域、冷熱の活用ポテンシャルの大きな地域など、熱環境の改善に向けた課題を抽出した。

熱環境に関連する情報としては、地表面被覆、人工排熱、風環境の状況を対象とし、その分布状況等を地図上に示し、各地区の熱環境特性を整理した。

各要素の熱環境との関連を表 3-1 に整理した。また、対象とした地域を図 3-1 に示す。

表３－１　熱環境の形成に関係する要素

	冷やす要素	暖める要素
地表面被覆の状況	・緑地、水面等の分布 ・空地等の潜在的な緑化可能敷地 ・蓋掛け河川などの潜在的冷熱要素の分布	・熱容量の大きい商業･業務建物等の分布 ・表面が高温になりやすい道路の状況 ･そのほかの表面温度の高くなりやすい施設等の分布
人工排熱の状況	―	・大気を直接暖める顕熱の分布（昼間と夜間の状況）
風環境等の状況	・風向、風速の状況	･放射冷却、風通しを遮る建物の密集状況（天空率の分布）

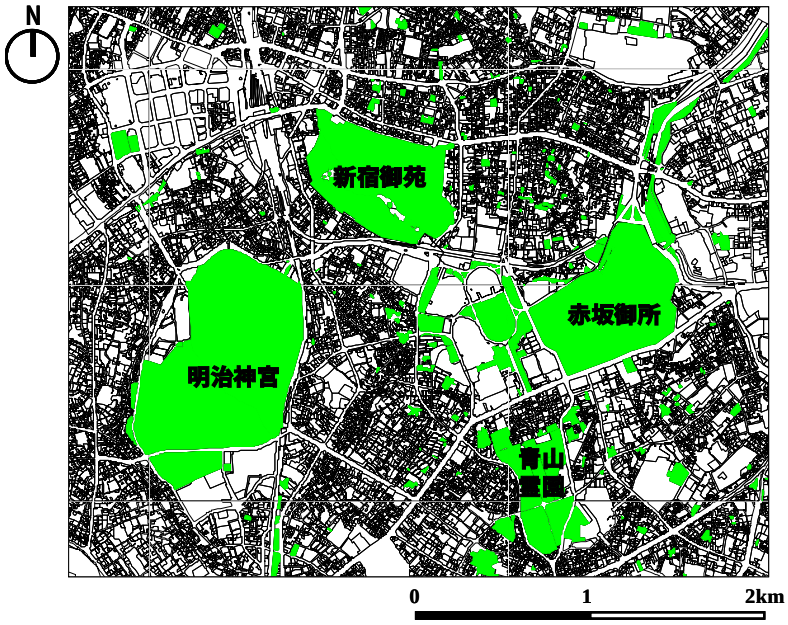

図３－1　調査対象地域(５km×４km)

１）地表面被覆の状況

(1) 緑地、水面等の分布

対象地域は、都心部ながら明治神宮、新宿御苑、赤坂御所、神宮外苑などの大規模緑地が連なっている地域である。当該地域の緑被率は 16%で、東京都心 5 区の緑被率（7%）に比べて 2 倍以上となっており、相対的に緑地の暑熱環境緩和効果を期待できる地域である。また、現在空地となっている場所が多く点在し（3.4%）、緑化面積はさらに拡大する可能性があると考えられる。

水面に関しては多くないものの（0.2%）、蓋掛けされた河川(玉川上水・渋谷川)や落合水再生センターからの中水管路が通っており、熱環境の緩和に有効な親水空間の創出や下水高度処理水の主要幹線道路(明治通り・青山通り・表参道など)への散水などの可能性を有している。

図３－２　緑地・水面の現状

*地理情報は主として東京都都市計画地理情報システムを使用
*空地の区分は東京都都市計画地理情報システムの区分のうち、公園・運動場等を除いたものとする
*蓋掛け河川や中水管路については、科学研究費補助金「東京区部における廃止河川の再生に関する調査研究」（平成 15 年 5 月 高橋信之）研究資料を参照した。

(2) 建物等の分布

細密数値情報を用いて、土地利用状況を図 3-3 に示した。

対象地域の建物用途は住宅(薄ピンク色～濃ピンク色)が比較的多く、中でも特に明治神宮と青山霊園の間、新宿御苑・赤坂御所の間、明治神宮西側の建物用途は住宅の割合が多い。また、赤坂御所の東側、明治神宮の南側、新宿御苑の北側にあたる新宿駅周辺では、商業・業務建物が集積している状況がうかがえる。

その他の公共公益施設用地(紫色)も多く点在しており、中には緑地に隣接する緑の比較的多い敷地もあれば、新宿駅のように大きな人工被覆面を形成している施設もある。

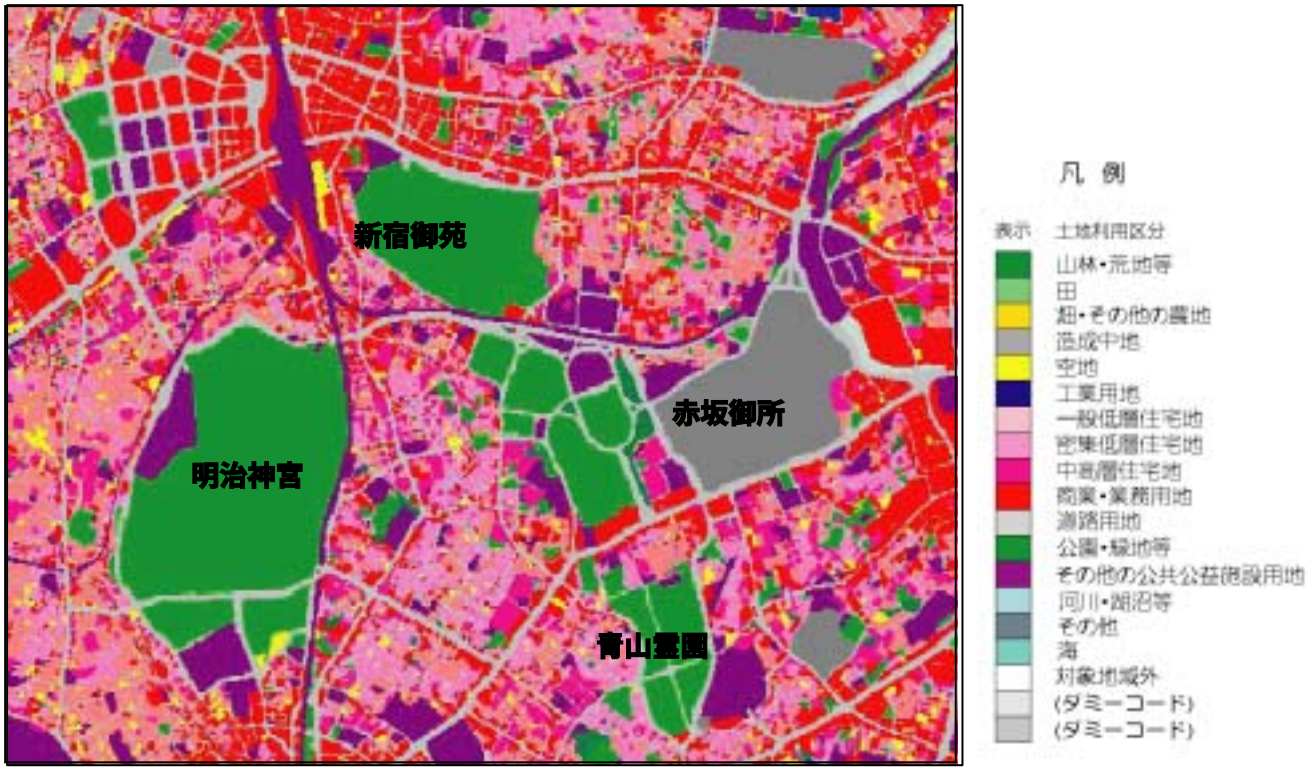

図３－３　建物に関する土地利用分布

*細密数値情報・(10m メッシュ土地利用)（日本地図センター）を使用

注）住宅地は、一般低層住宅地、密集低層住宅地、中高層住宅地に分類されている。各分類の定義は下記の通りである。

・一般低層住宅地　：３階以下の住宅用建物からなり、１区画あたり１００平方メートル以上の敷地により構成されている住宅地をいい、農家の場合は、屋敷林を含め１区画とする。

・密集低層住宅地：３階以下の住宅用建物からなり、１区画あたり１００平方メートル未満の敷地により構成されている住宅地をいう。

・中高層住宅地：４階建以上の中高層住宅の敷地からなる住宅地をいう。

（国土地理院ＨＰより引用　http://www.gsi.go.jp/MAP/CD-ROM/saimitu/saimitu_outline.html）

(3) 道路の状況

前章の実測データから、道路は日中、60℃程度の高温になり、アスファルトへの蓄熱により夜間も相対的に温度が高く、周辺の熱環境の悪化をもたらしていると考えることができる。特に、夜間の緑地からの冷気のにじみ出しは、比較的幅員の広い道路を越えることができず、冷熱の拡張の妨げとなっていることがわかった。

そこで、この地域の道路の状況を見ると、大規模な緑地の周辺には比較的幅員の広い道路が存在していることがわかる（図 3-4(上図)）。新宿御苑周辺についても周辺街区を幅 20m以上の道路が通過しており、これらの道路に被覆対策などを行うことによって、周辺街区の熱環境が改善されることが期待される（図 3-4(下図)）。

また、緑地のネットワークとして重要な場所である新宿御苑と明治神宮の間には、首都高速道路 4 号新宿線が高架道路として通過しており、風環境にも影響を及ぼしている可能性が考えられる。

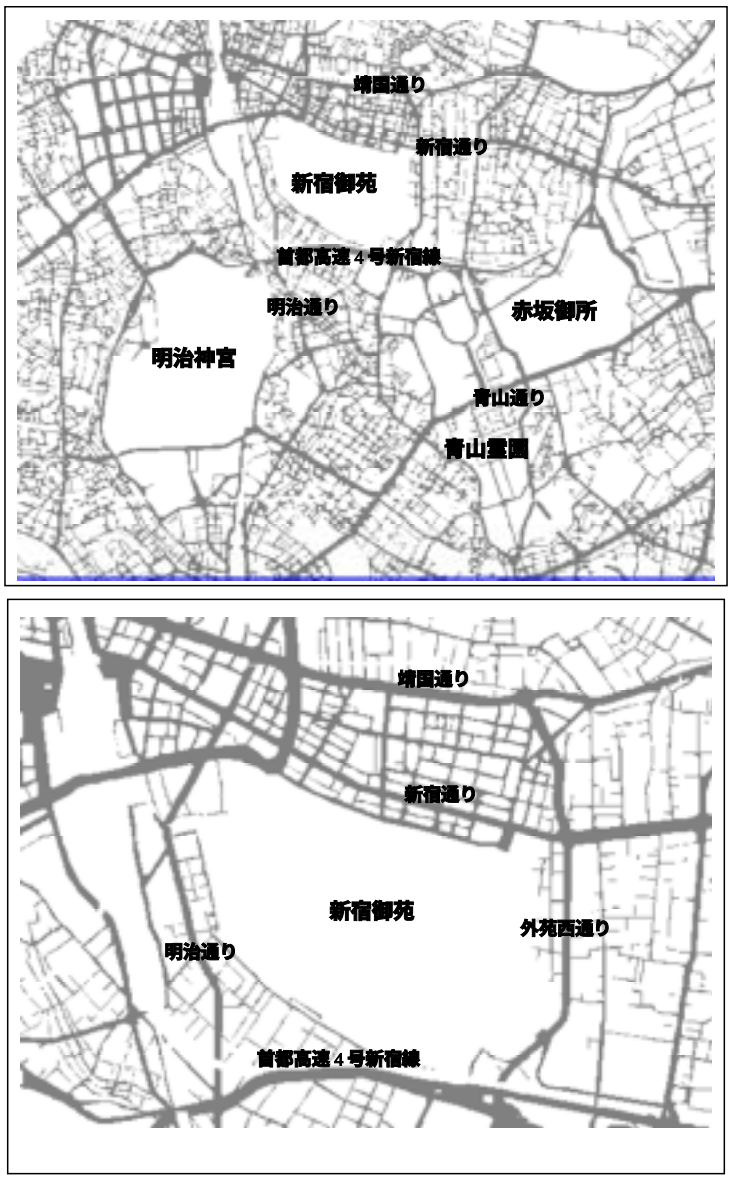

図３－４　周辺道路の状況（上：対象地域全体、下：新宿御苑周辺）

(4) 表面温度分布（熱画像）

夏季の日中に航空機から撮影した熱画像を見ると、御苑の南側の住宅地や駅舎などの表面温度が高くなっているのが目立つ。特に新宿駅・代々木駅において、相対的に表面温度の高い部分がかなりの面積で広がっており、周辺の熱環境を悪化させているものと考えることができる。また、幅員の広い道路も高温となっている状況がわかる。

一方で、緑地の特に樹木の存在する場所の表面温度は相対的に低く、道路でも建物の日陰となる部分については低くなっている。

ただし図 3-5 は、真上からの表面温度の画像であり、ヒートアイランドを形成する要因のうち、建物等の屋根と地面のみを見たものである。壁面の影響は考慮されておらず、中高層建物が立ち並ぶ地区では建物壁面の高温化の状況は表現されていないことに留意する必要がある。

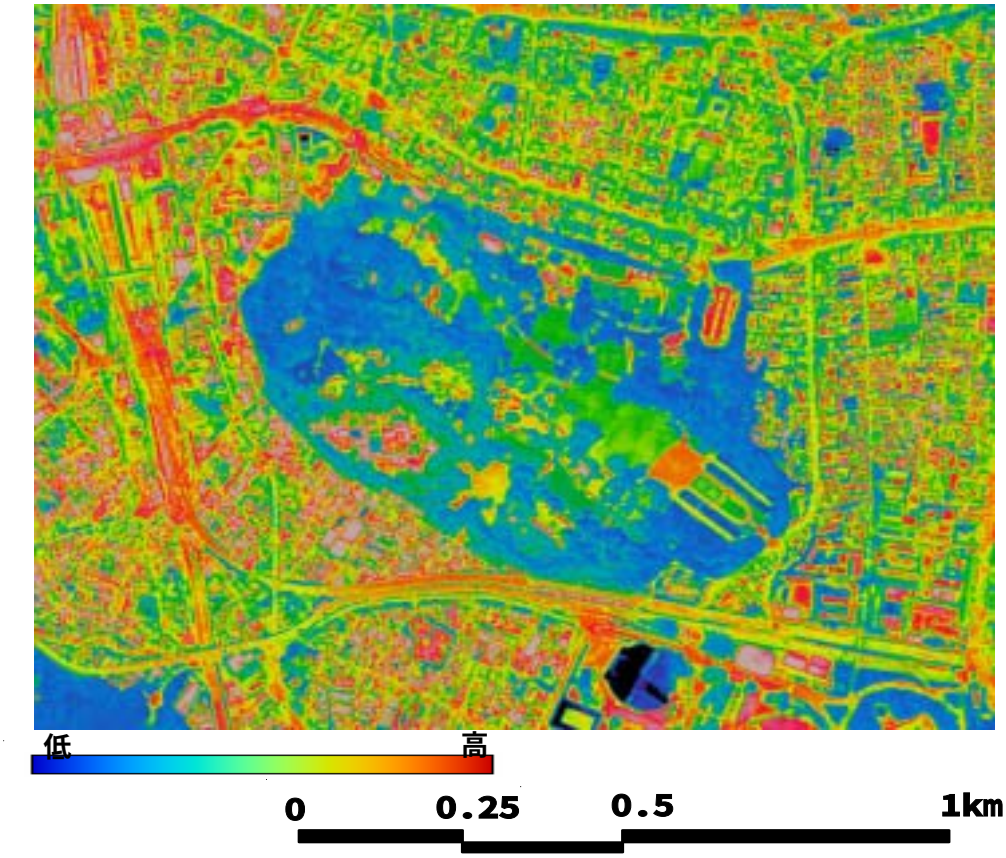

図３－５　表面温度分布図（熱画像）

資料）首都大学東京三上研究室より提供

撮影日時　　２００４年９月３日　１２：３０
撮影高度　　1500feet（約 450m）
地上分解能　1.5m