

# 既成住宅市街地における緑被による 居住環境の創出効果に関する研究

平成 25 年 12 月

小 林 利 夫



# 目 次

論文概要	1
はじめに	6
第1章 研究の背景と目的	7
1-1 研究の背景	7
1-1-1 都市化による環境問題	7
1-1-2 都市計画による解決へのアプローチ	13
1-2 研究の目的	14
1-3 関連分野の先行研究と本研究の位置づけ	16
1-4 研究フロー	17
第2章 研究方法	19
2-1 研究対象	19
2-2 データ諸元	21
2-3 データベースの構築	24
2-4 分析手法	25
第3章 市街地内高温域の特性分析	31
3-1 高温域の抽出	31
3-2 高温域の特性分析	32
3-2-1 高温域の地表面温度と周辺土地利用との 重回帰分析	32
3-2-2 高温域の「主成分への回帰」手法による地表面温度と 周辺土地利用の分析	33
3-3 まとめ	35
第4章 市街地内低温域の特性分析	37
4-1 低温域の抽出	37
4-2 低温域の特性分析	38
4-2-1 低温域の土地利用条件によるメッシュの 絞り込み	38
4-2-2 低温域の主成分分析による抽出後の	

特性把握 .....	39
4-2-3 低温域の重回帰分析による抽出後の 特性把握 .....	40
4-2-4 低温域のクラスター分析によるバッファ1の特性把握及び メッシュの抽出 .....	41
4-2-5 低温域のメッシュの特性 .....	44
4-3 まとめ .....	61
第5章 気象観測による検証 .....	62
5-1 観測の概要 .....	62
5-1-1 観測概要と観測期間 .....	62
5-1-2 観測地点の概要 .....	64
5-1-3 観測機器の器差補正 .....	76
5-2 観測地点の解析 .....	78
5-2-1 観測地点周辺のデータ抽出 .....	62
5-2-2 観測データの整理 .....	81
5-2-3 数量化理論Ⅰ類による解析結果 .....	82
5-3 まとめ .....	95
第6章 緑被創出に関する諸制度の提案 .....	96
6-1 緑被創出を目的とした現状諸制度 .....	96
6-1-1 都市計画関連法制度での背景 .....	96
6-1-2 緑被創出を目的とした現状諸制度 .....	100
6-2 緑化地域制度の位置づけ .....	103
6-3 緑化地域制度の申請状況 .....	107
6-3-1 緑化地域制度の背景 .....	107
6-3-2 制度の概要 .....	108
6-3-3 申請の傾向の分析 .....	108
6-3-4 申請の傾向のまとめ .....	112
6-4 緑化地域制度運用に関してのヒアリング及び課題の抽出 .....	113
6-5 対象地域での緑被創出の制度提案 .....	122
6-6 まとめ .....	127
第7章 総括 .....	133
資料集 .....	142



参考文献一覧	176
関連する主な業務経歴一覧	182
論文一覧	185
謝辞	188



## 論文概要

### 題名：既成住宅市街地における緑被による居住環境の創出効果に関する研究

小林利夫

大都市部では周辺部からの人口流入による宅地化の進行により人工地盤が増加し、大規模な自然樹林や河川等の緑被の減少が顕著となっている。また、近年ではヒートアイランド現象の影響と思われる都市型集中豪雨による甚大な被害が出ている。この様に街づくりにおいて、自然環境に与える影響を考慮した取り組みがあまりなされていなかった背景がある。そこで、今後の街づくりにおいては、ヒートアイランド現象等を緩和する市街地整備の方法として自然環境に配慮した快適な住環境の実現を目指す取り組みが必要となっている。

本研究では、都市環境計画の視点から都市空間における自然環境との目指すべき調和のあり方を研究することを目的としている。具体的には、人工衛星等のデータを使用した分析及び観測実験結果から都市計画として緑被の創出に関する新たな制度提案を行った。

本研究は、次の7章で構成されている。

第1章では、研究の背景及び目的を整理した。

第2章では、研究で使用する分析方法の整理と使用データの諸元の整理を行い、GIS (Geographic Information System(s)の略 以下、GIS) を用いてデータベースの構築を行った。

本研究では、既成市街地内の高温域となる空間要因を明確にすることで、低温域の土地利用、建物地用、緑被の分析に役立て、さらにそれらの結果を踏まえて、緑被創出に関する諸制度を検討している。

そのため、第3章では、土地利用と表面温度データとの一層の関連性を調べるため、高温域について主成分分析における固有ベクトルから主成分得点を求め、回帰分析を用いる主成分への回帰を行った。

まず、土地利用面積の構成比が2%以上を占めている8用途（教育、医療養護、供給処理・運輸、工業、戸建住宅、資材置場、都市公園、道路）について分析したが、F値等を満たさなかった。次に土地利用で上位3つ（供給処理・運輸、工業、道路）について分析した。その結果、F値（3.251）が5%優位レベルであったが、重回帰係数（0.38）は低かったため、集計結果から関係性を導き出すことは不適當であった。

このように回帰分析の結果が統計的検査を満たさなかったため、先の土地利用面積の構成比が2%以上を占めている8用途（教育、医療養護、供給処理・運輸、工業、戸

建住宅、資材置場、都市公園、道路）について主成分分析を行い、集計結果から 1.0 より大きかった 3 つの固有値（寄与率は約 60%）を今後用いることとした。新たに得られた固有ベクトルに基づいて各 PC は次の通りである。

（PC1 の解釈）

一戸建住宅と工業の固有ベクトルが絶対値として高い値を示し、その内、工業は負であることから住環境特性を示している。

（PC2 の解釈）

供給処理・運輸は負の値を示しているが、教育、医療養護、工業、戸建住宅の固有ベクトルは高い値である。これらの土地利用は人間の活動を示している。

（PC3 の解釈）

都市公園、道路、資材置場の固有ベクトルが高い値を示し、他の土地利用は負であった。これは公園等のオープンスペース系の土地利用を示している。

次に集計した各 PC について回帰分析を行った。F 値（2.971）の結果は 10%の優位レベルをクリアしたが、重回帰係数（0.368）は高くはなかった。PC1、PC2 及び PC3 の係数は 5%の有意水準で T 検定を満たした。PC1 の係数が負であったということは、土地の工業目的での使用が大きければ大きいほど、表面温度が高くなることを示している。PC2 の係数は、人間の活動が表面温度の増加につながる可能性を示した。PC3 は、公園等のオープンスペースが確保された場合に低温域になる可能性を示した。

以上のことから地表面温度の上昇に関連する土地利用として、工場等の業務関連、供給処理、運輸といった人間及び物の移動や活動を意味する都市基盤関連の土地利用が大きな影響を与えていることがわかった。また、この分析過程で緑地面積が確保されている公園及び戸建住宅の土地利用では、地表面温度が低下していることがわかった。

第4章では、データベースから低温域を抽出し、統計解析の結果、低温域に緑を多く含んだ低温域（17 メッシュ）が存在することが分かった。抽出した 17 箇所の傾向として当該メッシュを取り囲むバッファ1でオープンスペース率の平均は 35.66%であることから比較的通風空間が豊富であった。また、緑被率が 28.17%と市平均緑被率（24.8%）より多く、バッファ1の緑被種目から高木の占める割合が他の種目に比べて高いことから、立体的な緑被が豊富な空間であることがわかった。

この 17 箇所は、市平均緑被率より高い箇所と低い箇所に分けられており、それぞれの特徴として緑被率の高い箇所では緑被種目の割合で高木・低木といった樹木系がほとんどを占めていた。これは芝地・草地等の平面的な緑被より、樹木系の樹冠による立体的な緑被効果が影響していると考えられる。

一方、市平均より緑被率の低い箇所の特徴は3つあり、1つ目は道路、公園、広場等

が比較的多く、建ぺい率、容積率が低いこともあわせて見るとメッシュ内の通風空間が多いことが影響している。2つ目は建物敷地内で建物や緑被以外に用いられている敷地（戸建や集合住宅の駐車場、駐輪場等）が多いことが影響している。3つ目はバッファ1・2周辺に高木・低木の構成比が高い地区公園、団地内公園、社寺が立地しており、当該メッシュの緑被より周辺緑被の影響により温度低下していることがわかった。

第5章では、これまでの研究から低温域として抽出された市街地内を中心に気象観測実験を行った。対象地域は、名古屋市の比較的平坦な地形で通過交通等の影響がないことを選定条件とした結果、17箇所から低温域2地区を抽出し、比較検討のため同様な条件で高温域1地区を抽出した。なお、測器は、市役所協力のもと各地区の防犯灯に10測点ずつ設定した。

- ・観測項目：①気温、②資料収集：大気観測（アメダス等）データ収集
- ・観測期間：①気温 平成22年9月3日～10日
- ・観測方法：データログ方式を用いた24時間観測

各観測点に10～30mのバッファを作成した。作成したバッファごとに緑被等のGISデータを抽出し、数量化理論Ⅰ類にて観測気温との関連性について解析を行った。（数量化理論Ⅰ類を用いたのは、データ構成上Null値が多く存在したためである。）

なお、抽出した緑被データと気温との比較検討にあたり、比較すべき日時選定を名古屋地方気象台、近隣の東海気象観測所・蟹江気象観測所の測定データより、気温低下が見込まれる日降水量0.5mm以下・日射時間7時間以上・夜間平均風速2m/s前後・夜間雲量が「晴天」の日として選定を行った。その結果、9月5日の午前5時が適切であると、当該時間を基準に検討することとした。

- ・解析の結果決定係数は0.619と基準である0.5を超えており信頼性はあった。
- ・重相関係数は修正後の値でも0.7以上あり、解析による結果は相関があった。

この実験により分析結果を整理すると下記の通りになる。

- ①草・高木・街路樹高木等の順に気温低下への影響がある。
- ②高木を含む場合と含まない場合では気温低下の影響に明らかな差異がある。
- ③特に周囲15m付近に高木を含む地点は、気温が低い傾向であった。

第6章では、これまでの観測等を踏まえ、考えられる制度の骨格を整理する。多くの自治体で緑の指標として、二次元的指標である緑被率を用いているが、これまでの研究から樹木等の立体的な緑被効果を考慮する必要がある。そのため緑積率による指標化により街区単位に最低緑積率を設定することが考えられる。設置する緑被については、空間及び周辺景観と調整した上で地域環境に即した樹木系を取り入れるように積極的に指導することが考えられる。具体的な緑積率の目標値に関しては、地域の実情に応じて

個別に検討する必要がある。

また、「指標の見える化」として緑視率の指標化により、身近な緑化の推進を体感できる指標の導入が必要であると考ええる。一般的に官民協働での緑化の取り組みを進める際、達成感を感じることが少ない。この緑視率の導入で住民とともに達成感を感じることが可能であり、将来の緑化の推進を促進することが期待できる。なお、緑視率は、定期的なサンプリング調査の実施により緑化の向上を把握していくことが求められる。

地区計画では、既に「地区計画等緑地保全条例」、「地区計画等緑化率条例」が存在するが、既存建築物を含む緑被率・緑視率の指定は見受けられない。大規模な新築や増築は件数的に限られてくるため、より積極的な緑化を目指すのであれば、既存建築物を対象とした緑被率・緑積率・緑視率指定を街区単位で行うことが必要であると考ええる。また、地区計画の策定を都市計画法第12条の2における「都市計画の決定等の提案」である都市計画提案制度の活用が考えられる。住民主導で行うよう指導・誘導することで、住民の緑化に向けてのまちづくりの担い手として、市民参加を促す仕組みづくりを構築することができると思う。

第7章では、本論で得られた結果をまとめるとともに、既成住宅市街地における緑被増加の新たな制度論の提案を行った。

既存の緑地保全の指標として二次元的指標である緑被率を用いているが、今回の分析結果から樹木系緑被の温度低減効果は大きいことから、立体的な緑被効果を考慮する必要がある。

そのため土地に対する緑の容積の割合である「緑積率の導入」により街区単位に最低緑積率を設定する。さらに「設置する緑種の指導」として高木等の樹木系を設置するよう指導することや分かりやすい指標として「緑視率の導入」が考えられる。これらを加味した「地区計画提案制度による住民主体の計画作成」が必要であると考えている。以上の制度導入を進めることが市街地内緑被の確保に大きく貢献すると思う。

なお、本研究の分析手法は、以下に活用できると考えている。

- ① 居住環境の維持及び創出に向けた法定都市計画で地区計画や開発指導において、地域特性に応じた土地利用構成・緑被割合・緑被種別の設定に活用できる手法である。
- ② 特に都市緑地法における緑化地域制度等の目標緑被率の設定根拠として活用することで制度の普及に利用できることが期待される。
- ③ 目標緑被率の根拠の算定検証において、都市計画法第6条に基づいた5年ごとに実施されている都市計画基礎調査結果の有効利用と比較的安価に入手が可能な人工衛星の地表面温度を用いることが可能で汎用性があり、経年的な変化を捉えることが可能である。（なお、都市計画基礎調査結果については、現在、国土交通省において、調査結果の説明責任としての公表とともに活用の方策が必要とされているため、国の施策にも適応している。）

また、本研究の今後の課題として、下記が考えられる。

#### ○緑積率集計の方法論確立

航空レーザー測量結果による感知ピーク（第1ピーク）の精度向上及び航空写真も用いた緑積算出方法の確立に関して研究を進める。

#### ○他の既存市街地での応用

他の既存市街地で同様の分析を行うことで、緑被の現状把握及び分析の一層の方法論の構築を進めることが必要である。

#### ○名古屋市の緑化地域制度の申請状況の詳細分析

名古屋市の緑化地域制度の申請状況の分析は、区単位での集計による傾向分析であったが、今後は学区単位での申請状況を精査し、既存緑被との関連性について詳細に行い、さらに地域特性を踏まえた分析が必要である。

## はじめに

これまでの都市計画コンサルタントの業務及び研究の中で、幾度なく都市化の広がりにより、緑が著しく減少していく過程を見てきた。これは、従来型の都市開発では、生態系の変化とともに見慣れた景観の変化、自然環境にも影響を与えていた。この自然環境の変化として、地下水や風の流れは、容易に目に見えないだけに非常に重要な都市の要素であると考えていた。特に風の流れの問題は、エネルギー消費や人工地盤化により熱せられた都市の熱が風の流れの阻害により、都市全体が冷めにくくなることにある。近年のヒートアイランド現象の原因とされている要因の一つになるが、このヒートアイランド現象によるとされる都市型集中豪雨の被害が近年増加しているのは、周知のとおりである。

近年、中部地方等で平成 12 年 9 月に起こった都市型集中豪雨とされる東海豪雨（名古屋市内の庄内川水系新川で長さ 100m に渡り破堤した。）を体験している。中部地方では、昭和 34 年の伊勢湾台風で甚大な被害を受けた地域で、水害に対し非常に進んだ取り組みをしている。具体的には、「名古屋市臨海部防災区域建築条例」を伊勢湾台風の 2 年後の昭和 36 年 6 月に施行し、名古屋市内 16 行政区の内の 1 区分に相当する広さの臨海部防災地域を指定している。地域内住民は、建物用途の制限とともに居室を 2 階以上に設けるよう指導されている。これは、東日本大震災での津波被害に対する今後の対策として参考になるとされた条例である。

この根本的な対策として、従来の土木工学的な考え方であれば、浸水の可能性のある宅地の地盤高を地域全体（堤防の高さの 30 倍の幅）で上げるスーパー堤防（高規格堤防）の整備が理想的である。しかし、各地の河川スーパー堤防の整備が多く在地権者が関係し、多くの事業費が必要なため、進捗が困難であり、いかに大変な対策が求められているかがわかる。

そんな中、当時愛知教育大学の大和田道雄先生が名古屋の都市型集中豪雨は鈴鹿山脈の樹木の減少により、山風と海風のバランスが崩れたことが大きな要因であるとの指摘があり、都市単体ではなく広域都市からの見方が必要であると認識した。この様な都市型集中豪雨の甚大な被害を回避するため、都市計画の分野として何か対策が取れないものかと考えていた矢先に、研究を行う機会が与えられたため、ヒートアイランド現象を回避し、良好な居住環境の創出を促すための緑地を踏まえた都市空間の分析、また、その緑を広めるための制度について研究を行った。



# 第1章 研究の背景と目的

本研究を進めるにあたっての背景とともに研究の目的を整理し、研究対象の概況を述べるとともに、本研究のフローを説明する。

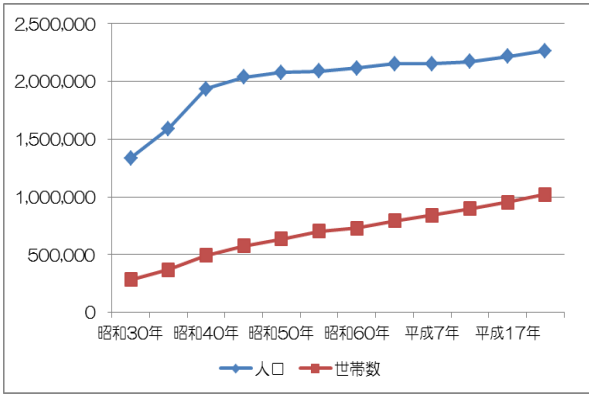
## 1-1 研究の背景

本研究の背景を大都市圏問題から現況の課題認識を明確にし、これらの課題に認識を踏まえた研究の目的を整理する。

### 1-1-1 都市化による環境問題

#### 1) 大都市圏への人口の一極集中

昭和30年代の高度経済成長期において、国内の大都市には、周辺都市からの人口流入のため、住宅供給及び道路整備が急がれた。中部圏の中心都市である名古屋市は、昭和30年から昭和50年の20年間で人口が約74.3万人、世帯数が約35万世帯の急激な増加をしている。その間、昭和31年に横浜市、京都市、大阪市、神戸市とともに第一回目の指定で政令指定都市に指定されて、現在でも国内有数の大都市であり、中部圏の経済文化の中心である。そのため、今日、多くの都市が人口及び世帯数の増加が停滞する中、名古屋市では、人口及び世帯数ともに増加傾向を示している。



国勢調査結果より筆者作成

図1-1-1 名古屋市の人口の変遷

表1-1-1 名古屋市の人口の変遷

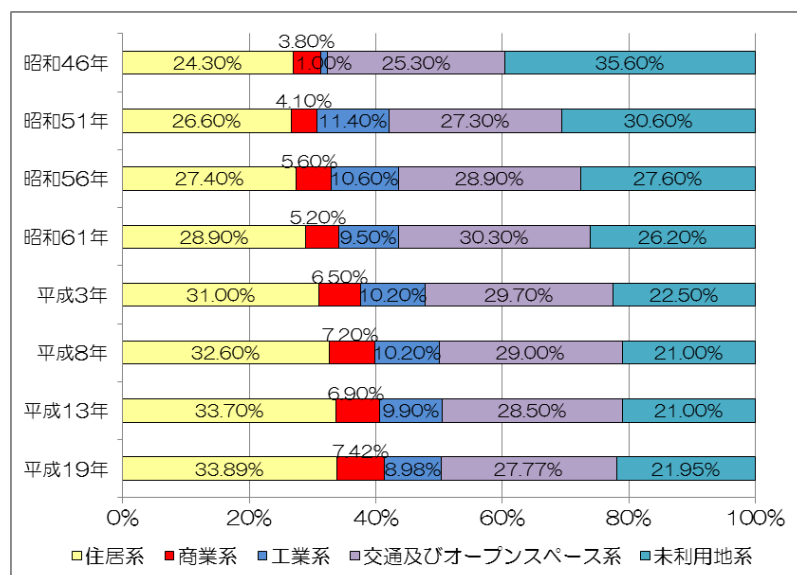
年次	人口	世帯数
昭和30年	1,336,780	284,451
昭和35年	1,591,935	371,347
昭和40年	1,935,430	495,200
昭和45年	2,036,053	575,987
昭和50年	2,079,740	634,794
昭和55年	2,087,902	705,323
昭和60年	2,116,381	730,666
平成2年	2,154,793	792,080
平成7年	2,152,184	841,083
平成12年	2,171,557	897,932
平成17年	2,215,062	955,851
平成22年	2,263,894	1,021,227

国勢調査結果より筆者作成

#### 2) 面的整備による都市化

大都市では、このような人口集中により市内の宅地化が顕著に進んでいる。名古屋市でも経年的な土地利用地目割合では、住居系（住宅用地・教育用地・医療養護用地・宗教文化用地）の占める割合が、昭和46年の約24.3%から徐々に増加し、平成19年に

は約 34%に増加している。一方、未利用地（田・畑・その他自然地）は、昭和 46 年で約 36%であったが、平成 19 年には約 22%に減少している。この様に住宅地を中心とした面整備の増加に反比例し、未利用地が大きく減少することで都市化が進行していることが分かる。



名古屋市資料より筆者作成

図 1-1-2 名古屋市の土地利用地目の変化

表 1-1-2 名古屋市の土地利用地目の変化

	平成19年	平成13年	平成8年	平成3年	昭和61年	昭和56年	昭和51年	昭和46年
住居系	33.89%	33.70%	32.60%	31.00%	28.90%	27.40%	26.60%	24.30%
商業系	7.42%	6.90%	7.20%	6.50%	5.20%	5.60%	4.10%	3.80%
工業系	8.98%	9.90%	10.20%	10.20%	9.50%	10.60%	11.40%	1.00%
交通及びオープンスペース系	27.77%	28.50%	29.00%	29.70%	30.30%	28.90%	27.30%	25.30%
未利用地系	21.95%	21.00%	21.00%	22.50%	26.20%	27.60%	30.60%	35.60%
計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

名古屋市資料より筆者作成

また、都市化の進行に関連して、名古屋市では戦前から盛んに土地区画整理事業等により道路、公園などの都市基盤施設が面的に整備されていった。そのため、住宅供給等の進捗により周辺都市からの人口集中が顕著である。現在では市域の約 7 割が面的整備済みであり、世界的に見ても都市基盤整備の進んだ都市である。

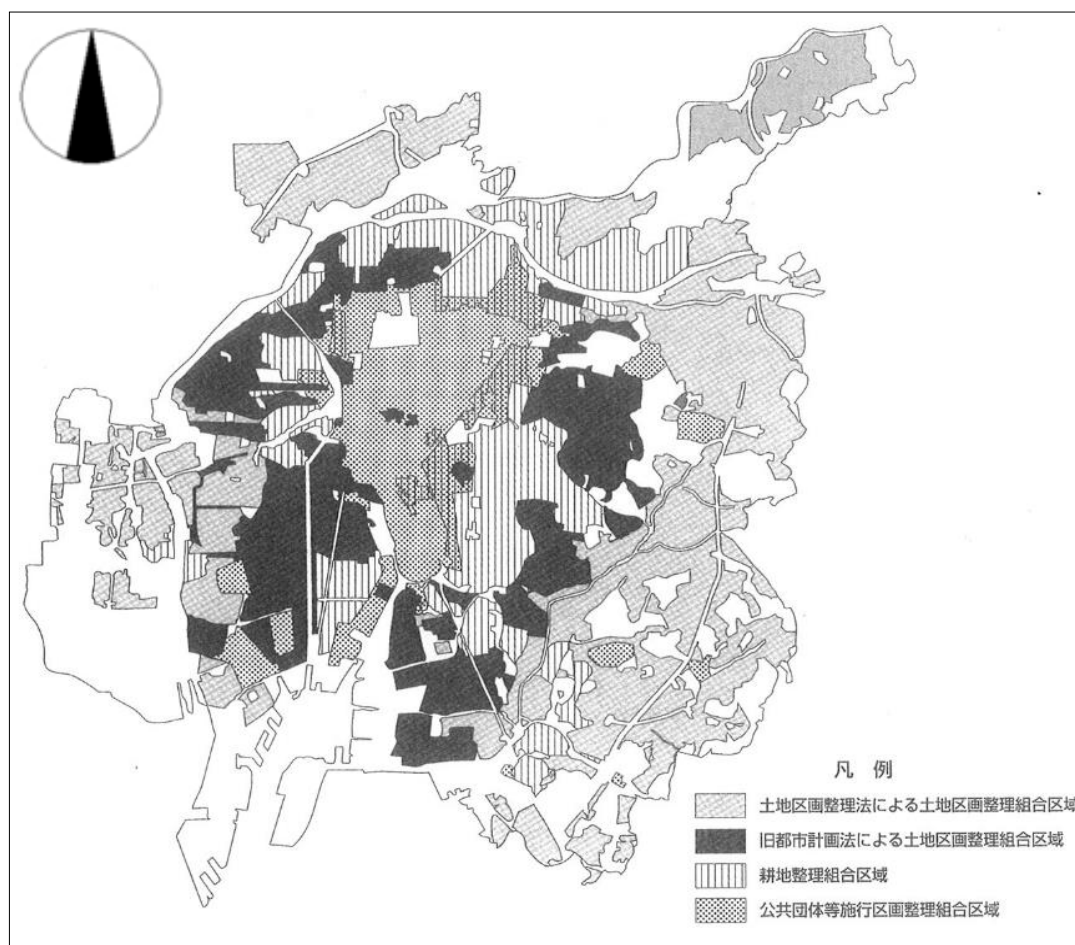


図1-1-3 名古屋市の面的整備手法による整備状況

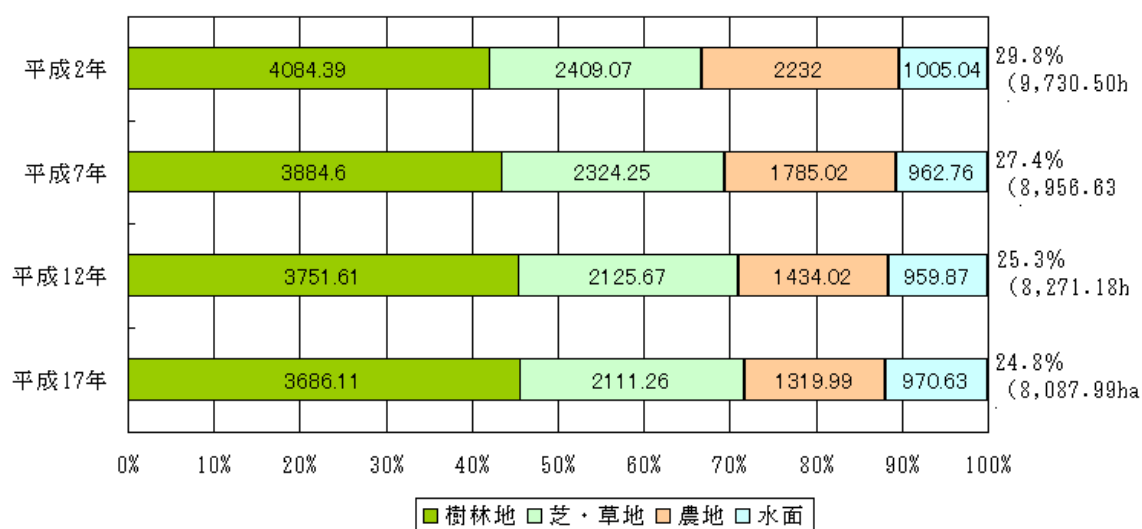


図1-1-4 緑被率の推移

面整備の促進及び人口の集中による宅地化の進行により、名古屋市の緑は年々減少の傾向が顕著に見られる。そのため、名古屋市では、緑の保全・育成・創出のために「緑の基本計画」を策定しており、将来望ましい姿として市域面積の30%を緑にする目標があげられている。これまで緑地現況調査として、平成2年度から行っており、平成2年では緑被率30%をおおよそ満たしているが、平成17年には緑被率24.8%と目標から5.2%離れる結果である。

また、緑被の分布状況を見ると東部は高木、低木が多く、まとまった分布が見られる。

中央部は、まとまった緑が社寺や名古屋城等のみであるものの、街路樹高木、街路樹低木が多く見られる。西部は水田が面的に広がっており、合わせて庄内川等の河川が南北に連絡している。

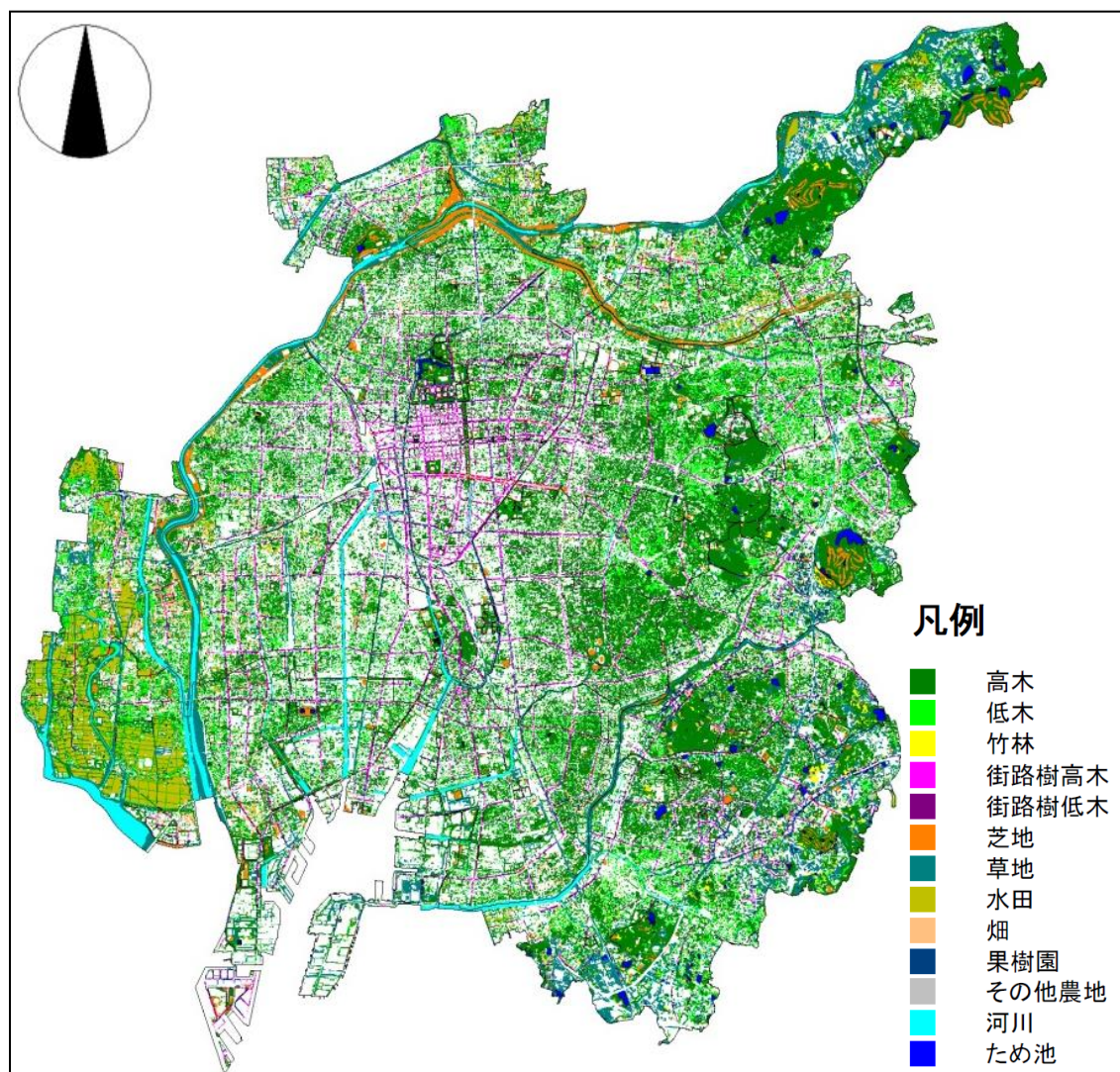


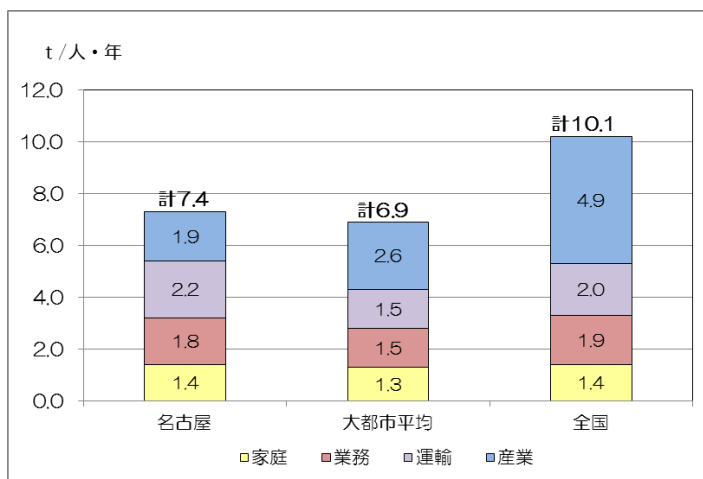
図1-1-5 名古屋市の緑被分布



### 3) 温室効果ガス対策の必要性

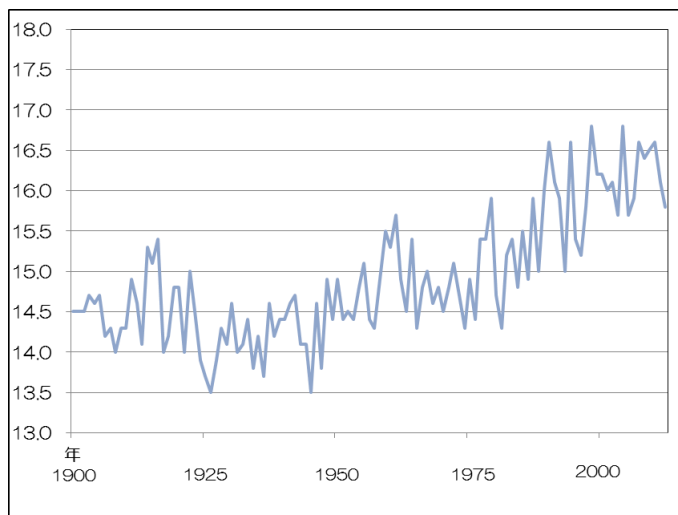
人口集中による都市化の影響で、都市活動の活発化に伴い、都市内の消費エネルギーが増加し、合わせて温室効果ガスの一種である CO<sub>2</sub> 排出量も増加する。名古屋市部門別 1 人当たり CO<sub>2</sub> 排出量は、7.4t/人・年であり、全国平均 10.1 t/人・年より低いものの、大都市平均 6.9 t/人・年より約 1 割多い。名古屋市の CO<sub>2</sub> 排出量の特徴は、運輸部門の CO<sub>2</sub> 排出量 2.2 t/人・年が全国平均 2.0 t/人・年より約 1 割多く、大都市平均 1.5 t/人・年より 5 割多くなっている。なお、名古屋市は、鉄鋼業などを他都市に依存しているため、産業部門の排出量が低くなっている。

名古屋市は、全国的に見ると 1 人当たり CO<sub>2</sub> 排出量から、比較的エネルギー効率の良い都市であると考えられるが、夜間人口が平成 22 年の国勢調査結果で約 226 万人の都市規模であるため、市の総 CO<sub>2</sub> 排出量は深刻な課題である。



低酸素都市 2050 なごや戦略のデータより筆者作成  
図 1-1-6 部門別 1 人当たり二酸化炭素排出量

このような温室効果ガスの影響として、名古屋市の年平均日平均気温の推移を名古屋地方気象台の観測データから見ると、高度経済成長期に当たる昭和 30 年（1955 年）ころより急激に上昇し、近年 100 年間で 1.7 度以上上昇している。このことより名古屋市の温暖化が顕著であることが分かる。



名古屋地方気象台のデータより筆者作成  
図 1-1-7 名古屋市の年平均日平均気温の変化

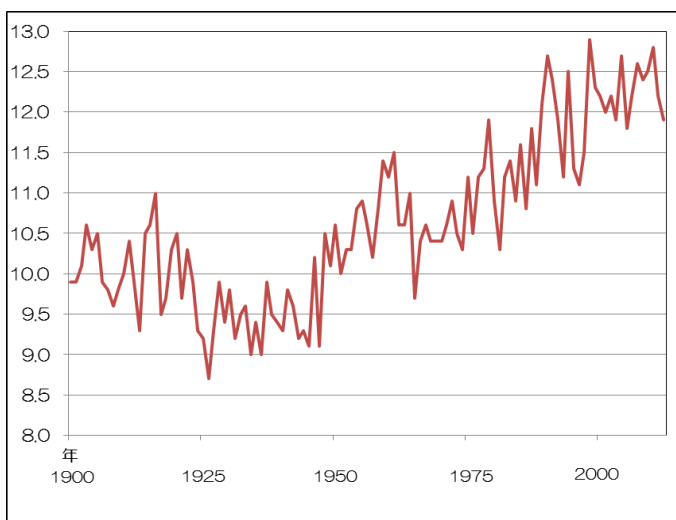
#### 4) ヒートアイランド対策の必要性

同様に名古屋市の年平均日最低気温を名古屋地方気象台の観測データから見ると、昭和 30 年（1955 年）ころより急激に上昇し、近年 100 年間で 2.3 度以上の上昇している。さらに、近隣の愛西アメダスとの比較によると、名古屋地方気象台の観測データの方が若干高いことから、ヒートアイランド現象が発生していると考えられる。ヒートアイランド現象とは、人工的な構造物が多く経済活動が活発になった影響から、気温低下を促進する自然の機構が作用しにくくなる現象である。

この様な影響として、洪水と暴風雨による被害の増加が懸念されており、名古屋市では平成 12 年 9 月の東海豪雨、平成 16 年 9 月、平成 20 年 8 月、平成 21 年 10 月、平成 23 年 9 月の集中豪雨が発生し甚大な被害が出ている。

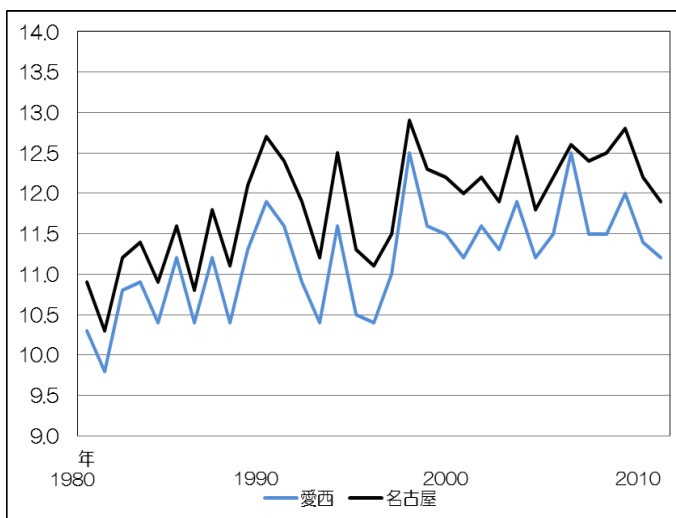
特に、平成 12 年 9 月の東海豪雨では、名古屋地方気象台で 11 日に 1 時間最大降雨量 97mm、日最大降雨量 428mm を記録し、11 日から 12 日までの総降雨量は、年間平均降雨

量 1,565mm の約 1/3 以上にあたる 567mm であった。名古屋市内での出水被害は、一級河川新川において西区内で堤防が破堤したのを始め、河川の破堤 3 箇所、欠壊 52 箇所、越水 17 箇所にも及んだ。また浸水による住宅被害は、全壊 4 棟、半壊 98 棟、一部破損 18 棟、床上浸水 9,818 棟、床下浸水 21,852 棟など、市域面積の約 37%



名古屋地方気象台のデータより筆者作成

図 1-1-8 名古屋市の年平均日最低気温の変化



名古屋地方気象台・愛西アメダスのデータより筆者作成

図 1-1-9 名古屋市と周辺（愛西）との年平均日最低気温の比較

に浸水が発生した。

表 1－1－3 名古屋市が被災した近年の集中豪雨

発生時期	全国被害
平成 12 年 9 月 11 日 ～12 日 (東海豪雨)	死者 10 名、行方不明者 2 名、負傷者 118 名、住家全壊 30 棟、半壊 176 棟、一部損壊 185 棟、床上浸水 22,885 棟、床下浸水 46,342 棟など。
平成 16 年 9 月 5 日 (集中豪雨)	死者 43 名、行方不明者 3 名、負傷者 1,399 名、住家全壊 144 棟、半壊 1,506 棟、一部損壊 63,343 棟、床上浸水 1,328 棟、床下浸水 19,758 棟など。
平成 20 年 8 月 28 日 ～29 日 (平成 20 年 8 月末豪雨)	愛知県で死者 2 名となり、各地で浸水害、土砂災害や落雷による停電等が発生。特に、住家の浸水は、名古屋市や岡崎市を中心に 3,500 棟を超えて発生。
平成 21 年 10 月 8 日 (台風 18 号)	和歌山県、埼玉県および宮城県で死者 5 名となり、沖縄地方から北海道地方の広い範囲で住家損壊、土砂災害、浸水害等が発生。
平成 23 年 9 月 20 日 (台風 15 号及び秋雨前線豪雨)	宮城県、静岡県、愛知県などで死者 12 名、行方不明者 3 名となり、沖縄地方から北海道地方の広い範囲で住家損壊、土砂災害、浸水害等が発生。

気象庁資料より筆者作成

この間、国の対策として平成 13 年 12 月に都市再生本部で決定された都市再生プロジェクト（第三次決定）「大都市圏における都市環境インフラの再生」の推進に向けた「首都圏の都市環境インフラのグランドデザイン」（平成 16 年 3 月）の策定や、平成 17 年 6 月に施行された「景観緑三法（景観法、景観法の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律、都市緑地保全法等の一部を改正する法律）」など、都市内や周辺の緑地と都市の関係を再評価する取り組みが行われている。また、平成 16 年 12 月に決定した都市再生プロジェクト（第八次決定）「都市再生事業を通じた地球温暖化対策・ヒートアイランド対策の展開」を踏まえて選定されたモデル地域においても、「風の通り道」の確保などが取組として盛り込まれるなど、風の持つ換気能力も着目され始めている。さらに、「ヒートアイランド対策大綱」（平成 16 年 3 月）においても、ヒートアイランド対策の柱の 1 つとして都市形態の改善が掲げられており、都市における緑や水、風を活用した対策の重要性が示されている。

## 1－1－2 都市計画による解決へのアプローチ

このような都市化によるヒートアイランド現象等の発生が深刻化し対策が急がれる中、エネルギー消費や CO<sub>2</sub> 排出の削減など、環境負荷の低減に資するとともに、洪水など

の災害に強く、安全に安心して暮らせる街づくりへの対応が求められている。

そこで、都市計画的な解決のアプローチとして、長期的で継続的なヒートアイランド対策を講じた持続可能な都市構造への転換が考えられる。具体的には、都市及び周辺地域の都市構造や交通システムの見直し、エネルギー消費システムの見直しにより、エネルギー需要構造を変えていくことが考えられる。そのため、従来の拡散型都市構造から住宅や都市施設が集約した集約型都市構造への取り組みを進めるとともに、環境にやさしい交通機関である大量輸送交通機関へのモーダルシフトを進めることが必要である。また、風の流れなどの自然環境に配慮した都市づくり、地域づくりの促進により都市を冷やしていくことを目指すとともに、温室効果ガスの吸収源対策となる緑の確保として、森林の整備・保全や都市内の集約化により確保されたオープンスペースの緑化を図ることが必要である。

表１－１－４ ヒートアイランド対策を講じた持続可能な都市構造への転換に向けた都市計画的な解決のアプローチ

項目	内容
集約型都市構造の実現	従来の無秩序な拡散型都市構造から住宅及び都市施設等の集約化により暮らしやすく効率的なエネルギー利用を踏まえた都市構造への実現を目指す。
環境にやさしい交通機関の利用促進	環境的に持続可能な交通の実現に資する公共交通機関の利用促進や低公害車の導入促進を目指す。
微気候を取り入れた自然共生環境の実現	風の流れなどの自然環境に配慮した都市づくり、地域づくりの促進により都市を冷やしていくことを目指す。
CO <sub>2</sub> 吸収源となる緑の確保	温室効果ガスの吸収源対策として、森林の整備・保全、都市緑化の促進を目指す。

筆者作成

## １－２ 研究の目的

ヒートアイランド対策を講じた持続可能な都市構造への転換の中で、都市計画的な解決のアプローチである集約型都市構造の実現については、都心部の再整備により都心居住を促進させる方策も考えられる。また、環境にやさしい交通機関の利用促進については、大量輸送交通機関へのモーダルシフトの対策が考えられ、微気候を取り入れた自然共生環境の実現については、建物の配置や高さ、形状を工夫し、風の道を構築することが必要であり、建物更新時に適正に誘導できる仕組みが考えられるが、CO<sub>2</sub> 吸収源となる緑の確保については、面的整備の進んだ大都市の既成市街地内でのまとまった緑被の新規確保は非常に困難である。

しかし、地球温暖化の問題やヒートアイランド現象の悪化は早急に対処する必要がある



ることから、定量的な分析により効果的な都市内緑化の方策が必要であると考えられる。

これまでにおいて、土地被覆と地表面温度との関係、緑地と地表面温度との関係について、研究例はあるが、地表面温度の高温域の土地利用及び空間構成に着目した研究例はほとんど見られない。

そこで本研究では、人工衛星による輝度温度と地上の気温の関係について高い相関があることを踏まえ（厳・三上，2002）、高温要因が工業系土地利用、低温要因が樹木系であることを念頭に、地表面温度と土地利用データを分析し、既成市街地内の地表面温度から低温域を抽出し、その土地利用及び空間構成について理想的な居住環境を把握し、さらに、このような既成市街地内での緑被の創出についての現行の都市計画関連の指導及び誘導施策を踏まえるとともに、理想的な制度の提案を行うことを目的に行った。<sup>1)</sup>

なお、研究の対象とするのは、既成市街地内の緑被の新たな創出を踏まえて検討するため、都市公園に見られる公共空間の整備や土地利用の転用が規制されている生産緑地の整備等による緑被については検討の対象外とした。

また、近年の緑地の現況分布等の定量的な調査では、実測による調査の他、人工衛星の画像解析での調査や航空写真の画像解析での調査が行われている。この内、実測は人数と作業日数を必要とする。人工衛星の画像解析は、解像度の関係で、教師的分類で緑種の設定は可能であるが、詳細な緑種の分類までの精度を求めた場合には高額になってしまうことや天候等による安定した画質の入手の問題などがある。

航空写真からの画像解析は、航空写真から街路樹や庭木などの小さな緑を計量するためにデジタルマッピング手法により最小抽出単位を  $10\text{m}^2$  とした緑被地を 13 種類程度に分類が可能で、緑被地のベクター化を実施し、GIS による解析ができる緑被地データベースの構築が可能である。また、今後の航空レーザー測量の進展により、高さデータを緑被地データにオーバーレイ処理することで三次元の緑地データベースの構築が可能となり、新しい緑の効果分析として期待できる。これらにより既存の土地利用データベースを利用して、用途地域（市街化区域）、市街化調整区域、小学校区、行政区等々の区域や敷地の土地利用種などをオーバーレイ処理して、緑被地データに属性を付加して、各区域の緑被率の算出や用途地域などの都市条件や土地利用が、緑の分布や量にどのような影響を与えているか等の解析が可能である利点がある。また、民有地及び公有地等の土地所有区分の状況も把握できるため、課題解決のためにピンポイントでの施策の検討が可能である。

今後の研究を進めるに当たり、分析の可能性が広がる、この様にユニークな航空写真からの画像解析によるデータを用いることとする。

<sup>1)</sup>：本論文で用いている地表面温度とは緑地等の自然地に建物外壁やアスファルト等の人工被覆地も含めた表面温度である。

### 1-3 関連分野の先行研究と本研究の位置づけ

これまでにヒートアイランド現象と都市計画に関しては、土地利用と温度との関連性についての視点として、ランドサットデータより気温特性と周辺地表面温度や土地被覆特性の関連として、都市面積比率に比例して地表面温度も気温も高くなることが明らかになっている（天野・中川，2007）。また、土地被覆が地域の熱特性に与える影響として温度、土地利用、植生量との関係が明らかになっている（春木・巖・小堀，2003）。さらに、神戸市長田地区での土地利用ゾーニング規則の効果についてサーマルイメージを用いて、放射輝度温度の分析を行い、工業地帯が他用途よりも高い温度を示し、商業地と工業地帯の温度が住宅地より高いことが明らかにされ、他の都市での分析を行うことが必要であるとされている（山下・田中・森山，2007）。

緑地と温度との関連性についての視点として、ミクロスケールの分析研究として、屋敷林の表面温度を用いて富山県礪波地域のヒートアイランド現象が分析されている（村上・梅干野，2008）。緑地の地表面温度低減効果のマクロスケールに関しては、緑地の様々な特徴と地表面温度との関係について多変量解析手法を用いて解析し、都市内では樹林地が草地より低温になることが明らかされている（澤田・本條・丸田・木村，2002）。

また、擬似温暖化手法を用いた三次元数値解析モデルの検証として、都市における熱環境改善に有効な方策を解明するため、名古屋市周辺地域におけるアメダス観測点並びに大気測定局での観測データから都市熱環境の変化と各エネルギー消費量、土地利用形態の変化や海風などの影響要因について分析し、都市化による温暖化や乾燥化が着実に進行していること、エネルギー消費にともなう排熱量の増大が近年著しいこと、宅地化の進行と温暖化や乾燥化との間には明瞭な相関が認められること、伊勢湾からの海風による冷却効果が期待できることなどが明らかになっている（水鳥・角湯，1994）。これらの都市熱環境をシミュレーションするための三次元数値解析モデルの構築により名古屋市及び周辺地域における熱環境のメカニズムを解明し、人口排熱量を50%の削減した場合や緑化率を50%引き上げた場合を想定しての熱環境シミュレーションの精度向上を行っている（水鳥・田村・丸山，1994）。

三次元数値解析モデルの一種であるWRF（Weather Research and Forecasting）モデルを用いて、将来の地球温暖化の影響を考慮して名古屋都市圏の温熱環境の将来予測を行うとともに、温暖化対策を施した場合のシミュレーションとして人工排熱の除去、アルベドの増加、蒸発効果の増加による温暖化対策の検討を行い、中でも蒸発効果の増加が気温低減効果に大きく寄与することが明らかになっている（飯塚・金原・日下・原・秋本，2010）。

## 1-4 研究フロー

本研究の研究フローを本論構成と関連付け整理する。

本研究は、図1-4-1の研究フローにより行った。

第2章で、本研究にて使用する建物利用、土地利用、緑被のGIS（Geographic Information System (s) の略。以下、GIS。）データをGISに取り込んだ。さらに、人工衛星からの地表面温度データを画像処理システムの総合アプリケーションに取り込み90mのメッシュ単位での地表面温度を抽出し、GISで読み込み可能なファイル形式であるshp形式で出力し、GISにて空間補正した。これらのデータをGISにてデータベースの構築を行った。

本研究では、既成市街地内の高温域となる空間要因を明確にすることで、低温域の空間特性の分析に役立てることを検討している。そのため、第3章では、既成市街地内の高温域をデータベースから抽出し、抽出した高温域の特性分析として地表面温度と土地利用等の重回帰分析、主成分分析、主成分への回帰手法、重回帰分析により高温域の空間特性の把握を行った。

さらに、第4章では、既成市街地内で温度低減となる空間特性を把握するために、まず、低温域をデータベースから抽出し、主成分分析、重回帰分析、クラスター分析にて低温域の空間特性の把握を行った。抽出した低温域17箇所について土地利用現況図、緑被現況図、緑被種目等を作成し、現地調査を踏まえカルテ形式にて整理分析した。

第5章では、第4章で抽出した低温域17箇所の内、比較的地理的条件が安定した2箇所と比較検討のため高温域の1箇所の計3箇所において、気象観測を行い合わせて観測点周辺の緑被種別について数量化理論Ⅰ類を用いて解析した。

なお、現地での観測に際し、都立平山城址公園周辺の住宅地において観測方法の確認及び緑被の低温化の効果の確認として夜間の冷気のにじみ出しの状況についてプレ検証を行った。

第6章では、緑被創出に関する現状の諸制度の把握を行い、特徴的な施策についての内容とその利用状況として、申請状況の把握を行い、合わせて運用自治体へのヒアリングを行うことで同制度の課題を明確にし、さらにこれまでの高温化となっていた要因と低温化となる要因に対しての空間分析を踏まえて、緑地創出となる制度の提案を行った。

本研究のフローは次に示す。

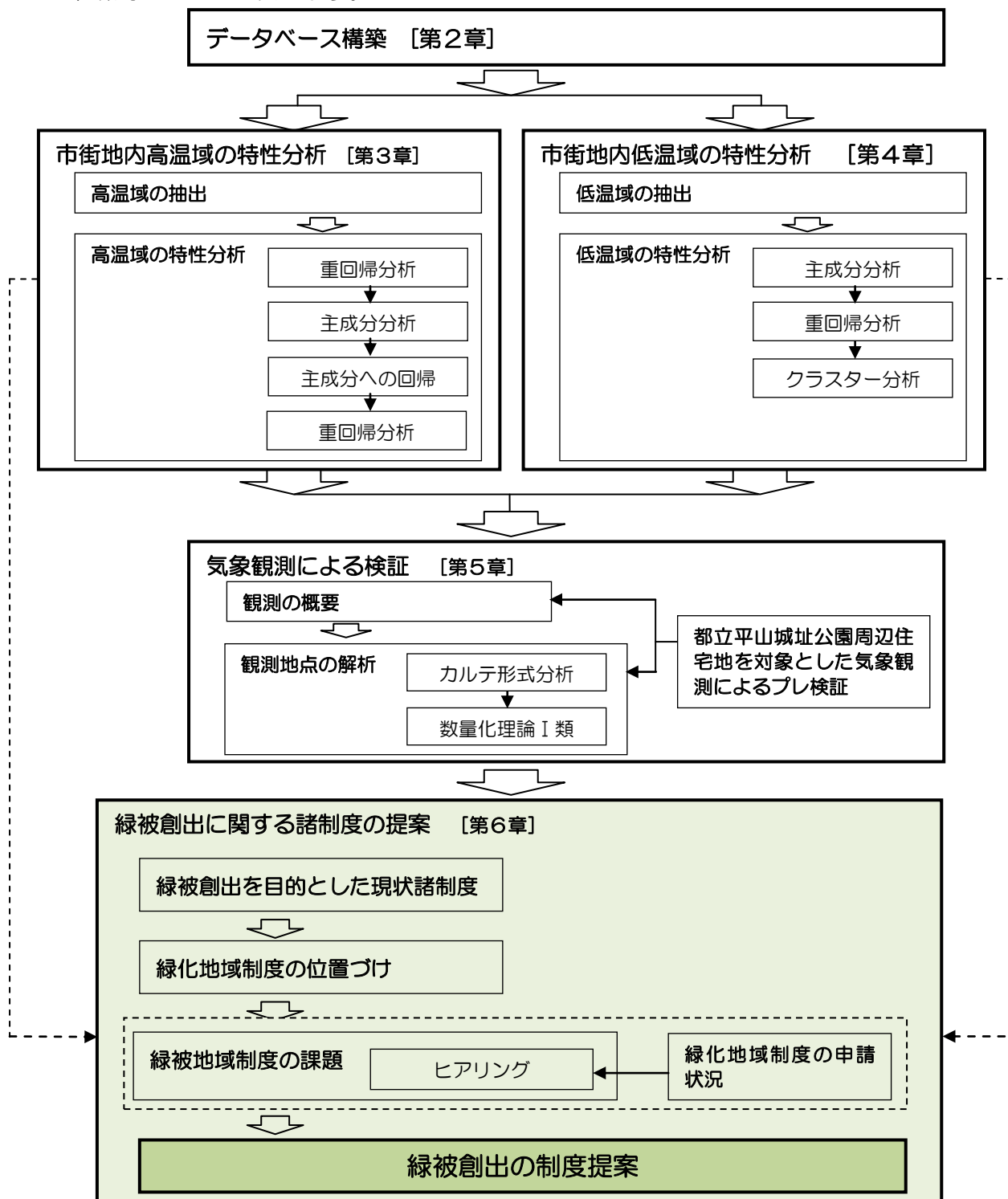


図1-4-1 研究フロー

## 第2章 研究の方法

本研究で用いるデータの諸元及びデータベース化を行うとともに分析の方法について整理する。

### 2-1 研究対象

本研究を進める上での研究対象として名古屋市とし、地理的位置等を整理する。

研究対象は、中京圏の主要都市である名古屋市全域とした。

名古屋市は、市域面積 326.45 k m<sup>2</sup>、人口約 220 万人であり、政令都市として位置づけされている。地理的に日本のほぼ中央に位置し、千種区、東区、北区、西区、中村区、中区、昭和区、瑞穂区、熱田区、中川区、港区、南区、守山区、緑区、名東区、天白区の 16 区で構成されている。

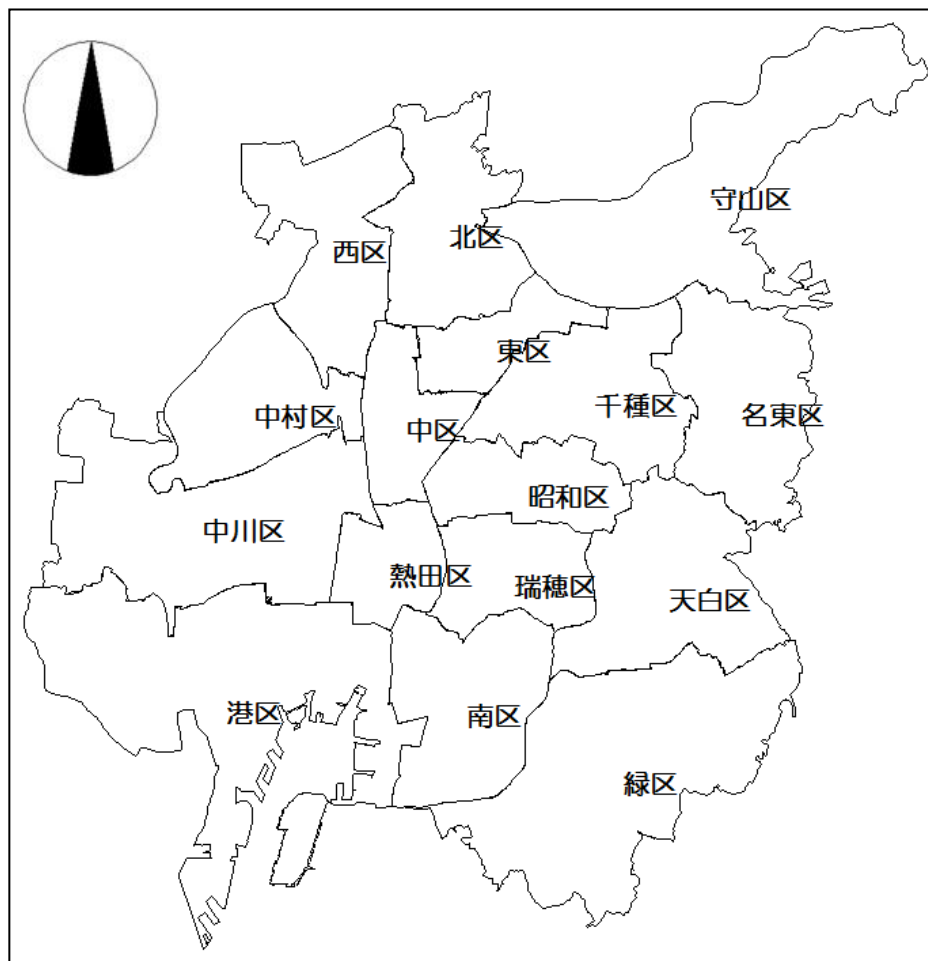


図2-1-1 名古屋市の行政区

東部の丘陵地、中央部の洪積台地、北西部の沖積平野の三つに分けることができ、地形は、全体的に東高西低であるがおおむね平坦となっている。丘陵地には平和公園、東山公園、大高緑地、下志段味緑地などの緑被部が多く、低層及び中層の住宅地等が広がっている。

洪積台地には中層及び高層の住宅、商業業務施設が立地のほか、低層の住宅地も広がっている。

沖積平野には、新川、庄内川、堀川が流れており、庄内川東部には、中層及び高層の住宅、商業業務施設が立地し、臨海部には中京工業地帯が広がっている。また、庄内川西部には、比較的まとまった農地が広がっている。

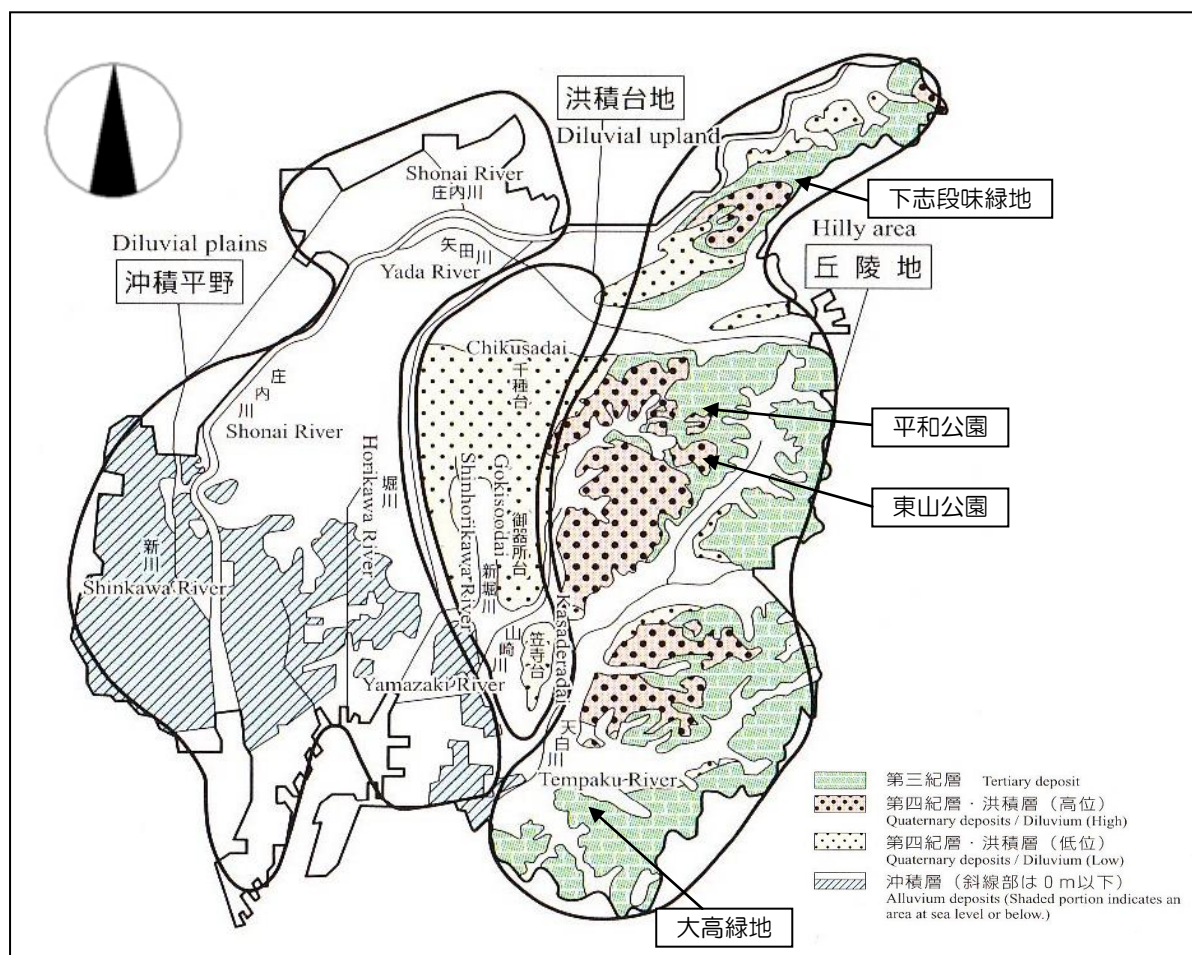


図2-2-2 名古屋市の地勢

## 2-2 データ諸元

研究で用いる各数量データの諸元について整理するとともに、これらのデータにより GIS を用いてデータベース化の構築を行った。

本研究では定量的な分析を行うため、用いる地表面温度は人工衛星により撮影されたデータを位置座標修正後、建物利用、土地利用、緑被のデータとともに GIS へ取り込んで使用した。

建物利用データは、平成 18 年度実施の都市計画基礎調査結果（データ項目：建物利用用途（66）、構造（5）、階数、建築面積、延べ床面積）を使用した。

土地利用データは、平成 19 年度実施の都市計画基礎調査結果（データ項目：土地利用用途（30 種類、以下同様）、面積）を使用した。

緑被データは、平成 17 年度実施の緑の現況調査結果（データ項目：緑被種目（13）、面積）を使用した。

地表面温度データは、人工衛星（ASTER H18.8.3 1:45UTC（日本時間 10:45）撮影 データ項目：温度）から解析ソフト（ENVI）を用いて GIS 上での位置合わせを行い、90m メッシュの地表面温度データ（絶対温度）を抽出し、摂氏温度に変換した。なお、名古屋地方気象台観測による撮影前日の天候は曇り時々晴で気温は平均 26.3℃、最高 30.9℃、最低 23.4℃、平均湿度 67%で、当日の天候は晴で気温は平均 27.7℃、最高 34.4℃、最低 22.9℃、平均湿度 61%であった。撮影時は晴で気温 23.6℃、湿度 76%であった。以上のことから観測時の天候は晴で前日からの降雨等の影響はない状況であった。

表2-2-1 データ諸元

項目	使用データ	データ内容（主なもの）
建物利用データ	都市計画基礎調査結果 （平成 18 年度 名古屋市作成）	建物利用用途（66）、構造（5）、 階数、建築面積、延べ床面積
土地利用データ	都市計画基礎調査結果 （平成 19 年度 名古屋市作成）	土地利用用途（30）、面積
緑被データ	緑の現況調査結果 （平成 17 年度 名古屋市作成）	緑被種目（13）、面積
地表面温度データ	人工衛星（ASTER）撮影 （平成 18 年 8 月 3 日 日本時間 10:45）	温度

この内、衛星地表面温度データは、ASTER 撮影の位置補正後データ（AST2B03 Products）を解析ソフト（ENVI）に用いて、任意の範囲の温度データをテキスト形式により抽出を行った。



人工衛星データの熱データ抽出単位である 90m メッシュをGIS上で作成し、建物利用、土地利用の各データをメッシュ単位に集計した。具体的には、GISソフト（ARC 9.0）を用いてメッシュを主とした各データのポリゴン集計を行った。

なお、1つの建物が複数のメッシュにまたがっている場合は、各メッシュ上の面積で建築面積、延べ床面積を按分した。土地利用面積、緑被面積も複数メッシュにまたがる場合は、同様の処理を行った。

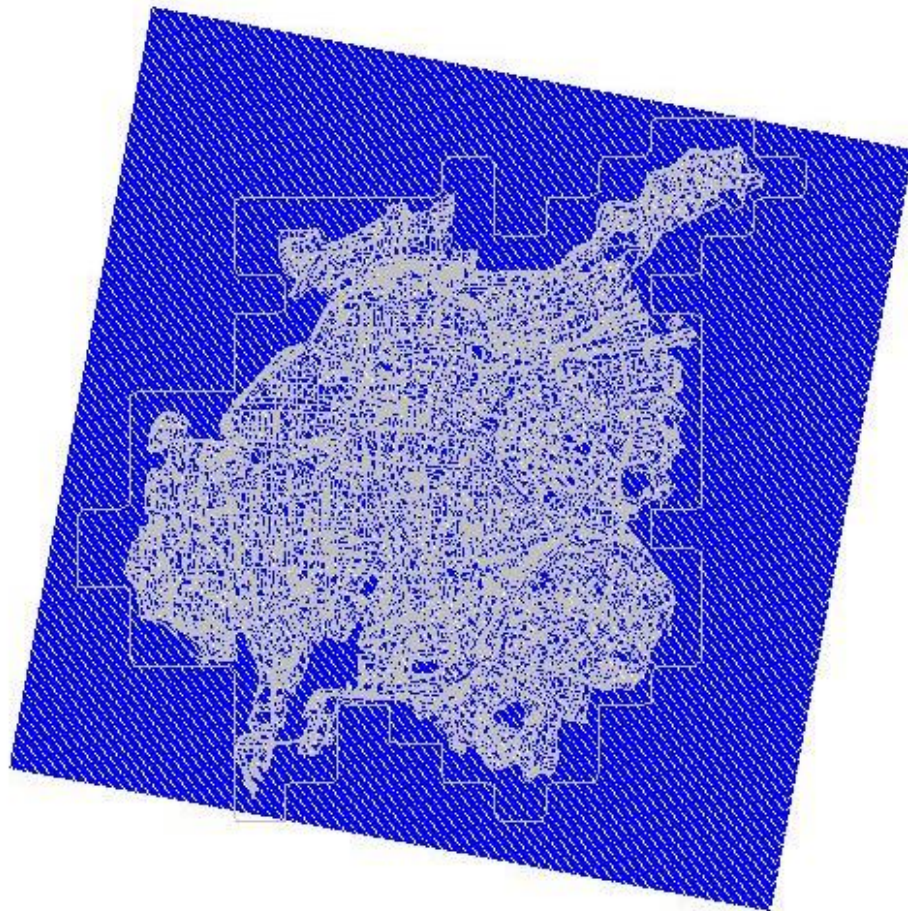


図2-2-1 メッシュ化されたデータ



なお、本研究で対象とする緑被の定義は、都市緑地法第3条及び都市緑地法運用指針に基づく種類とした。

表2-2-2 本研究における緑地の定義

都市緑地法 第3条	運用指針での記述	本研究での 具体的な緑被種別
樹林地	当該土地の大部分について樹木が生育している一団の土地であり、樹林には竹林も含まれる。	高木 低木 竹林
草地	当該土地の大部分が草で被われている土地であり、ゴルフ場のような人工草地も含まれる。なお、農地は原則として含まれない。	草地
水辺地	池沼、河川、海、湖等の水面を含むそれらの周辺地域である。	河川 ため池
岩石地	当該土地の大部分が岩石で被われている土地又は岩石が風化して角礫を多く含んだ状態の土地をいい、具体的には、海浜の岩礁地、溶岩台地等をいう。	※該当なし。
その他これらに類する土地	樹林地、草地、水辺地、岩石地には該当しないが、その景観、立地状況等がこれらに類似しているものであり、具体的には、樹林地に類するものとして屋敷林、庭園、街道の並木等、水辺地に類するものとして湿地帯等、岩石地に類するものとして砂丘地等をいう。なお、農地は原則として含まれない。	街路樹高木 街路樹低木 芝地
これらに隣接している土地	樹林地、草地、水辺地、岩石地等の土地と一体となって良好な自然的環境を形成している土地の範囲をいい、それぞれの地域の土地の状況等を勘案してその範囲が決定される。なお、この隣接地には、緑地に介在する農地も含まれ得る。	水田 畑 果樹園 その他農地

都市緑地法第3条及び都市緑地法運用指針を参考に筆者作成

## 2-3 データベースの構築

本研究で用いる土地利用、建物利用、緑被、地表面温度のデータについて GIS を用いてデータベースの構築を進める。

まず、名古屋市の都市計画基礎調査結果から土地利用及び建物利用、同市の緑被現況調査結果から緑被データを GIS ソフトである SIS ver6.2 (Spatial Information System・株式会社インフォマティックス社製) 及び ArcGIS9.0 (ESRI 社製) に取り込んだ。

次に ASTER にて撮影された地表面温度をリモートセンシングデータに特化した画像処理システムの総合アプリケーションである ENVI ver4.3 (Environmental for Visualizing Images・ジュー・データシステムズ株式会社製) に取り込み、地表面温度の解像度単位である 90m のメッシュ単位での地表面温度を抽出し、GIS で読み込み可能なファイル形式である shp 形式で出力し、GIS にて位置補正を行った。

また、GIS を用いて土地利用データ、建物利用データ、緑被データを地表面温度のメッシュ単位 (90m×90m) に合わせて図形分割を行った。

さらに、90m メッシュを用いた理由は、ASTER の地表面温度データ解像度が 90m であるためである。

なお、地表面温度データは、分布を確認し、エラー値として考えられる低い温度の一部分を除外することで捉えることができると判断した。

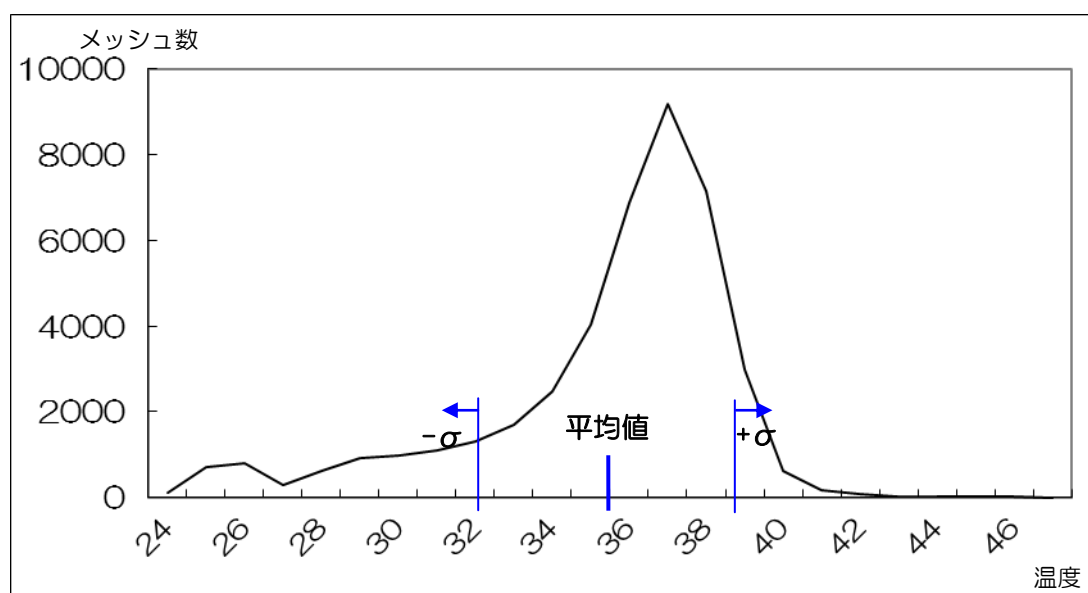


図 2-3-1 地表面温度データの分布

具体的なデータベースとしては、地表面温度データのメッシュ構成（名古屋市全域：42,199 メッシュ）に合わせて各種データの属性を組み込み、地表面温度の標準偏差を調べ、そのうち1 $\sigma$ 以上を高温域（2,977 メッシュ）とし、さらに1 $\sigma$ 以上2 $\sigma$ 未満、2 $\sigma$ 以上3 $\sigma$ 未満、3 $\sigma$ 以上に分類した。同様に-1 $\sigma$ 未満を低温域（6,298 メッシュ）とし、-2 $\sigma$ 以上-1 $\sigma$ 未満、-3 $\sigma$ 以上-2 $\sigma$ 未満、-3 $\sigma$ 未満に分類しデータベース化した。

## 2-4 分析手法

本研究で用いる各分析手法について研究フローで用いる順番に従い整理する。

本研究においては、地表面温度データを用いて、既成市街地内の高温域となる空間要因を明確にすることで、低温域の土地利用、建物地用、緑被の空間要因の分析に役立てるとともに、それらの結果を踏まえて、その後の緑被創出に関する諸制度を検討している。そのため、分析においては、既成市街地内の高温域及び低温域のそれぞれの空間特性を把握する分析手法を行った。

本研究では、使用する GIS データの分析手法として、第3章で高温域の空間特性を把握するため、重回帰分析にて、データベースから高温域を抽出後の地表面温度と土地利用、建物利用、緑被の関連性等の分析把握をした。しかし、重回帰分析の結果が統計的検定を満たすことができなかったため、主成分への回帰手法にて、土地利用データ項目についての主成分分析を行い、この結果から固有ベクトルを用いて各セルの主成分得点を算出し、さらに目的変数を高温域の地表面温度、説明変数を各セルの主成分得点とした重回帰分析により、抽出した高温域の土地利用との関連についての分析把握をした。

第4章で同様にデータベースから低温域の空間特性を把握するため、主成分分析及び重回帰分析を行っている。また、クラスター分析にて、抽出した低温域について、事前に得られた土地利用及び建物利用データからなる合成変数の主成分得点を用いての分析把握に使用した。さらにカルテ形式にて、低温域から条件により抽出後の各箇所の土地利用図、緑被分布図、現況写真、土地利用や緑被種目等の構成比の分析把握をした。

第5章で数量化理論Ⅰ類にて、観測実験で得られた測点別の気温データと緑被の緑種別 GIS データとの分析把握をした。

第6章で緑化地域制度の導入自治体への導入後の課題把握のため、ヒアリングを用いている。

## 1) 重回帰分析

重回帰分析とは、目的変数と説明変数との関係について、関係式を作成し、次のことを明らかにする手法である。

- 予測/潜布能力/評価
- 説明変数の目的変数に及ぼす影響度
- 説明変数の大事さランキング

重回帰分析に適用できるデータは、目的変数のことを従属変数、説明変数のことを独立変数とし、いずれも数量データであり、これらの関係は、重回帰式として、次の式で表すのが一般的である。

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \cdots + a_px_p + a_0$$

$y$  : 目的変数

$x_1, x_2, \cdots, x_p$  : 説明変数

$p$  : 説明変数の個数

$a_1, a_2, \cdots, a_p$  : 係数

$a_0$  : 定数項

なお、今回、本論で対象としたのは、データベースから高温域を抽出後の地表面温度と土地利用、建物利用、緑被の関連性等の分析把握で用いており、目的変数を地表面温度、説明変数を土地利用として行った。

## 2) 主成分分析

主成分分析とは、変数相互の関係から、新しい概念のファクターを導く手法である。このファクターを用いて、変数やサンプルの類似性あるいはポジショニングを明らかにすることができる。この新しいファクターのことを主成分と言い、複数存在することがあるため、下記の式で表される。

$$\begin{cases} Z_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \cdots + a_{1p}x_p \\ Z_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \cdots + a_{2p}x_p \\ \vdots \\ Z_m = a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \cdots + a_{mp}x_p \end{cases}$$

$Z_1 \sim Z_m$  : 主成分得点 ( $Z_1$  : 第1主成分得点、 $Z_2$  : 第2主成分得点)

$x_1, x_2, \cdots, x_p$  : 説明変数

$a_1, a_2, \cdots, a_p$  : 係数

なお、今回、本論で対象としたのは、高温域において事前の重回帰分析で得られた土

地利用用途等の分析把握で用いており、説明変数を土地利用として行った。

### 3) 主成分への回帰

主成分の回帰とは、説明変数相互に高い相関があると多重共線性が発生する可能性がある場合に用いる手法である。

今回の場合、説明変数に主成分分析を適用し、各々の説明変数を相互に相関のない直交したいくつかの固有ベクトルで表し、求められた固有ベクトルと各サンプルのデータから、サンプルごとに主成分得点を算出している。次に目的変数と主成分得点の重回帰分析を行っている。主成分得点は互いに無相関なので、ここでの重回帰分析では多重共線性は起きない。このような説明変数の数を多く取っても多重共線性が起こらない重回帰分析までの流れが『主成分への回帰』手法の特徴とされている。

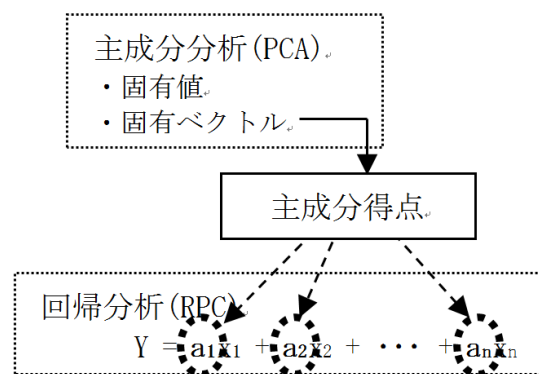


図2-4-1 「主成分への回帰」手法

なお、今回、本論で対象としたのは、抽出した高温域の土地利用との関連についての分析把握で用いており、目的変数を地表面温度、説明変数を各セルの主成分得点として行った。

### 4) クラスタ分析

クラスタ分析は、任意の方針により類似するデータをいくつかの集団(クラスター)にまとめる分析する方法である。医学における症状群の分類、工業製品の分類、文献の分類など、さまざまな分野で使用されている。

具体的には、対象間の距離を定義して、距離の近さによって対象を分類する統計手法の一つである。クラスタ分析には、階層的クラスタリングと非階層的クラスタリングの2種類がある。

階層的クラスタリングとは、結果は樹状図(デンドログラム)として表され、次に示す。

- 手順 1：あらゆるクラスター、対象間の距離を求め、最も近いものを新しいクラスターとする。
- 手順 2：新しく形成されたクラスターとその他との距離を求める。全てのクラスター、対象間の距離のうち最も近い 2 つを結合して新しくクラスターを作る。
- 手順 3：全てのクラスター、対象が一つのクラスターに結合されるまで繰り返す。

図 2-4-2 階層的クラスタリングの手順

非階層クラスタリングでは、結果は樹状図としては得られず単にグループが生成される。非階層的方法の代表的手法である k-means クラスタリングについて述べる。k-means とは、クラスターの数  $k$  をあらかじめ決定して個体を  $k$  個のグループに分類する方法である。k-means クラスタリングの手順は以下の通りである。

- 手順 1： $k$  個のクラスター中心点又は初期グループをランダムに与える。
- 手順 2：各個体を最も近いクラスター中心に割り当て、クラスターを生成する。1 において初期グループを与えた場合、一般に重心がクラスター中心となる。
- 手順 3：全ての個体の割り当てが一つ前のステップと等しい場合終了する。割り当てが異なる場合、各クラスターの重心を求め、その値に中心を更新する。

図 2-4-3 非階層的クラスタリングの手順 (k-means クラスタリング)

なお、今回、本論では、階層的クラスタリングを使用し、対象としたのは、データベースより抽出した低温域について、事前に得られた土地利用及び建物利用データからなる合成変数の主成分得点を用いて分析把握した。

## 5) カルテ形式分析

カルテ形式分析は、複数の表、グラフ、図面、写真等の表示形式の異なるデータを観測点単位に一覧で表すことで、現況分析を容易に行い、課題等の把握を行いやすくするとともに、観測点単位での比較及び分析を目的としたものである。通常、一般的には医師の診療記録、患者の病状・処置・経過などを記録しておき、患者の新たな症状等に対しての診断を容易に行うところに役立てられている。

今回、本論で対象としたのは、低温域から条件により抽出後の各箇所の土地利用図、

緑被分布図、現況写真、土地利用や緑被種目等の構成比の分析把握に用いた。

## 6) 数量化理論Ⅰ類

数量化理論Ⅰ類は、通常、Ⅱ類、Ⅲ類、Ⅳ類などと合わせて「数量化理論」と呼ばれている。数量化理論は、名義尺度（例：性別等）や序数尺度（例：順位等）といった質的データを量的データに変換して、回帰、相関、類似などの観点から分析を行う点が特徴である。

数量化理論Ⅰ類は、因果関係を統計的に分析するための手法の一つである。そのため、回帰分析を拡張したものと考えてよい。回帰分析は、説明変数が数量データであるのに対して、数量化理論Ⅰ類では説明変数は質的データであることが大きな違いである。表は、回帰分析と数量化理論Ⅰ類の説明変数の違いを表している。

表2-4-1 回帰分析と数量化理論Ⅰ類の説明変数の違い

	目的変数の例	説明変数の例
回帰分析	来店客数	商圈人口・店舗前交通量・気温
数量化理論Ⅰ類	来店客数	駐車場の有無・曜日・天候

カテゴリースコアとは、それぞれのカテゴリーがどれくらい目的変数に影響を与えているかを示すものである。重回帰分析における偏回帰係数（標準化した場合は標準偏回帰係数）に該当するものと考えられる。そのため、目的変数に対する説明変数の「重み」として解釈できる。

具体的な分析としては、質的変数であるカテゴリーデータをダミー変数に変換して、ダミー変数を量的変数と想定し、重回帰モデルを行う。重回帰分析と同様に、次のような関係式で表すことができる。

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \cdots + a_px_p + a_0$$

y：目的変数

$x_1, x_2, \cdots, x_p$ ：説明変数

p：説明変数の個数

$a_1, a_2, \cdots, a_p$ ：係数

$a_0$ ：定数項

なお、今回、本論で対象としたのは、観測実験で得られた気温データと周辺緑被の緑種別 GIS データとの分析把握で用いており、目的変数を気温、説明変数を緑被種目として行った。

## 7) ヒアリング

ヒアリングは、各行政で出されている報告書や広報用の資料及び新都市、都市公園等の業界関係誌での記事等の内容等の既存資料を確認した上で、実際の運営上の課題を把握することを目的として調査した。

なお、今回は既存資料において疑問内容を整理し、質問項目案を設定し、関係自治体へのプレ形式で質問を行い、その結果により生じた新たな疑問を踏まえた質問事項を作成し、各自治体担当者へのヒアリングを行った。

実際のヒアリングは、電話、メール等でのアポイントメント設定を行い、直接面接での主旨説明及び聞き取り調査及びメールでの返答受領等を行っている。なお、自治体によっては、詳細質問のため、複数回行った。

表2-4-2 ヒアリング内容等

ヒアリング対象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒアリング対象の自治体として、実際に制度運用を行っており、運用後の事例が比較的存在することを条件に選定を行った。</li> <li>・なお、具体的なヒアリング対象者は、実際の運用状況を把握している担当者及び担当係長とした。</li> </ul>	
ヒアリング方法	・直接面接及びメールによる聞き取り方法	
ヒアリング結果の整理方法	・表形式にて整理	
ヒアリング内容	緑化地域制度	○導入経緯 <ul style="list-style-type: none"> <li>・内容の設定経緯等</li> </ul> ○当初導入の目的達成状況           ○導入後の状況 <ul style="list-style-type: none"> <li>・施主さん・設計屋さんからの問い合わせ（要望や注文等）の状況</li> <li>・緑被管理者（緑被の育成について）からの問い合わせの状況</li> <li>・導入緑種の動向（高木・低木・草地・芝地等）</li> </ul> ○今後の対策
	地区計画等の地区内における緑化率規制	<b>〔導入自治体への質問〕</b> ○導入経緯 <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑化地域制度がある中で地区計画等緑化率条例制度の導入に至った経緯及び目的</li> </ul> ○緑化地域制度との関係で重視していること ○その際の地元住民からの苦情等 ○今後、増やしていく考え ○地区計画等緑化率条例制度の運用上の課題 <b>〔未導入自治体への質問〕</b> ○緑化地域制度との関係で重視していること ○地区計画等緑化率条例制度の運用上の課題

なお、今回、本論で対象としたのは、緑化地域制度及び地区計画等の地区内における緑化率規制について導入及び関心の高い、名古屋市、横浜市、世田谷区に対し行った。



## 第3章 市街地内高温域の特性分析

本研究では、既成市街地内の高温域となる空間要因を明確にすることで、低温域の土地利用、建物地用、緑被の分析に役立て、さらにそれらの結果を踏まえて、その後の緑被創出に関する諸制度を検討している。そのため、第3章では、既成市街地内の高温域をデータベースから抽出し、抽出した高温域の特性分析として地表面温度と土地利用等の重回帰分析、主成分分析、主成分への回帰手法、重回帰分析により高温域の空間特性の把握を行った。

### 3-1 高温域の抽出

本研究で高温域として設定したデータ領域を先のデータベースの地表面温度データより抽出した。

先のデータベース構築により地表面温度データの平均値（35.9 度）及び標準偏差（3.3 度）を求め、平均値から $+1\sigma$ 以上と設定した高温域に該当しているのは 2,977 メッシュであった。今後、このデータを高温域として用いて分析する。

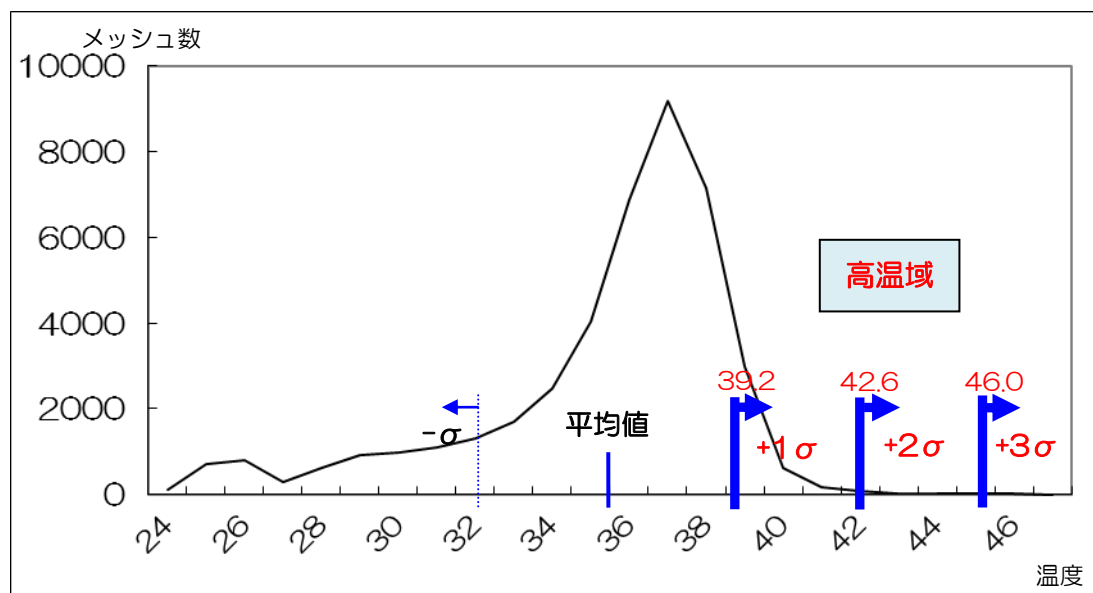


図 3-1-1 高温域の地表面温度データの分布

## 3-2 高温域の特性分析

抽出した高温域の特性分析として地表面温度と土地利用等の重回帰分析、主成分分析、主成分への回帰手法、重回帰分析により高温域の空間特性の把握を行った。

### 3-2-1 高温域の地表面温度と周辺土地利用との重回帰分析

構築したデータベースの内、地表面温度は市域全域を網羅しているが、建物利用と緑被データは建物や緑被が存在する部分しかポリゴンデータが存在しない。そのため、部分的に地表面温度との関係が把握できない箇所が生じる可能性がある。しかし、地表面温度と土地利用データは市域全域を網羅しているため、これらデータを用いることとし、目的変数を高温域の地表面温度、説明変数を土地利用とした重回帰分析を行った。

具体的な手順として、表3-2-1に示す土地利用データ項目の内、高温域のメッシュ内に占める面積割合で表3-2-2に示す上位3種類（供給処理・運輸、工業、道路）について説明変数を土地利用面積、目的変数を地表面温度とした重回帰分析を行った。

表3-2-1 データ項目  
(土地利用)

官公庁、教育、宗教・文化、医療養護、商業、業務、一般商業、娯楽、供給処理・運輸、工業、工業サービス、戸建住宅、中高層住宅、空地、駐車場、資材置場、田、農地、樹木、都市公園以外の公園、都市公園、道路、河川、鉄道、海面

表3-2-2 高温域における土地利用の構成比

	+2σ以上+3σ未満		+3σ以上	
	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
官公庁	1,990	0.41%	0	0.00%
教育	12,046	2.46%	8,100	14.29%
宗教・文化	132	0.03%	0	0.00%
医療養護	10,609	2.17%	0	0.00%
商業	5,161	1.05%	98	0.17%
業務	1,866	0.38%	171	0.30%
一般商業	686	0.14%	0	0.00%
娯楽	4,663	0.95%	0	0.00%
供給処理・運輸	35,796	7.30%	8,218	14.49%
工業	278,640	56.86%	29,600	52.20%
工業サービス	3,100	0.63%	0	0.00%
戸建住宅	25,114	5.13%	2,145	3.78%
中高層住宅	199	0.04%	0	0.00%
空地	5,111	1.04%	420	0.74%
駐車場	587	0.12%	0	0.00%
資材置場	26,422	5.39%	1,577	2.78%
田	3,433	0.70%	0	0.00%
農地	1,594	0.33%	0	0.00%
樹木	241	0.05%	1,074	1.89%
都市公園以外の公園	1,717	0.35%	0	0.00%
都市公園	11,494	2.35%	0	0.00%
道路	38,004	7.76%	4,525	7.98%
河川	6,299	1.29%	0	0.00%
鉄道	8,771	1.79%	774	1.36%
海面	6,347	1.30%	0	0.00%
合計	490,022	100.00%	56,700	100.00%

σ：標準偏差

なお、表3-2-2 は、高温域で2σ以上に分類されているセルの土地利用面積を示している。該当する高温域の半分以上の面積は、工業目的の土地利用地となっており、温度上昇に対して工業用地内の施設の影響が高いことがわかる。また、次いで供給処理・運輸、道路の順で面積が多くなっている。

表3-2-3は、地表面温度と土地利用の重回帰分析の結果、Rは0.38と低く、明確な関連性を把握することはできなかった。

表3-2-3 地表面温度と土地利用の重回帰分析（高温域）

項目	係数
供給処理・運輸	-0.114 ns
工業	0.345 ns
道路	0.066 ns
R	0.382
F	3.251 *

ns：優位でない(not significant)

\*：5%優位レベル

### 3-2-2 高温域の「主成分への回帰」手法による地表面温度と周辺土地利用の分析

先の重回帰分析の結果が統計的検定を満たすことができなかった。今後の集計においてマルチコリニアリティが起こる可能性があったため、「主成分への回帰」手法を用いた。具体的には、表3-2-1の土地利用データ項目のうち、メッシュ内の各土地利用面積の割合が2%以上を占めている8用途（教育、医療養護、供給処理・運輸、工業、戸建住宅、資材置場、都市公園、道路）について主成分分析を行った。この分析結果から固有ベクトルを用いて各セルの主成分得点を計算した。さらに目的変数を高温域の地表面温度、説明変数を各セルの主成分得点とした重回帰分析を行った。

以下に分析にその結果を示す。

#### 1) 高温域の主成分分析（PCA）による8項目の固有ベクトル

土地利用8種類の主成分分析を行い、表3-2-4に示す3つの固有値（1.0 以上、寄与率は約60%）を得た。新たに得られた固有ベクトルに基づいて各PCの意味付けをした。PC1は、一戸建住宅と工業の固有ベクトルが絶対値として高い値を示し、その内、工業は負であることから住環境特性を示していると考えられる。PC2は、供給処理・運輸が負の値を示しているが、教育、医療養護、工業、戸建住宅の固有ベクトルは高い値である。これらは人間活動を示していると考えられる。PC3は、都市公園、道路、資材置場の固有ベクトルが高い値を示し、他の土地利用は負であるため、公園等のオープンスペースを示していると考えられる。

表3-2-4 固有ベクトル

項目	ベクトル		
	PC1	PC2	PC3
教育	0.446	0.255	-0.207
医療養護	0.413	0.216	-0.442
供給処理・運輸	0.09	-0.902	-0.264
工業	-0.785	0.495	-0.081
戸建住宅	0.76	0.318	-0.241
資材置場	0.111	-0.08	0.339
都市公園	0.189	0.062	0.7
道路	0.698	0.032	0.356

## 2) 高温域の各主成分得点との重回帰分析

目的変数を高温域の地表面温度、説明変数を各主成分得点として重回帰分析を行った。その結果、表3-2-5に示すとおり、地表面温度と土地利用との関連性において、重相関係数(R) (0.368) は高くないが、F値(2.971)は10%の有意レベルをクリアした範囲について把握することができたと考えられる。PC1、2、3の主成分得点(以下、得点)は、5%の有意水準でT検定を満たしていた。これらの結果に基づいて各PCの意味付けをすると、PC1の得点が負であることは、工業目的での使用が多いほど、表面温度が高くなることを示している。PC2の得点が正であることは、人間活動が表面温度を増加させることを示している。PC3の得点が正であることは、公園等のオープンスペースがある場合に表面温度が低くなることを示している。

以上のことから重相関係数(R)は高くないが、T検定5%の有意レベルをクリアした範囲で地表面温度の高温域と土地利用との関連性について把握することができたと考えられる。

表3-2-5 重回帰分析

項目	係数
PC1	-0.253 *
PC2	0.265 *
PC3	0.032 *
R	0.368
F	2.971 **

ns : 有意でない(not significant)

\* : 5% 有意レベル

\*\* : 10% 有意レベル

### 3-3 まとめ

これまでの高温域の空間特性についての分析結果のまとめを整理する。

本研究では、既成市街地内の高温域となる空間要因を明確にすることで、低温域の土地利用、建物地用、緑被の分析に役立て、さらにそれらの結果を踏まえて、その後の緑被創出に関する諸制度を検討している。そのため、第3章では、既成市街地内の高温域をデータベースから抽出し、抽出した高温域の特性分析として地表面温度と土地利用の重回帰分析、主成分分析、主成分への回帰手法、重回帰分析により高温域の空間特性の把握を行った。

高温域の特性分析結果として、地表面温度の高温域と土地利用との関連性について把握することができたと考えられる。

具体的には、統計解析の結果、地表面温度と土地利用との関連性において、重相関係数(R) (0.368) は高くないが、F 値(2.971) は 10%の有意レベルをクリアした範囲について把握することができた。これらの結果に基づいたPC 1、2、3の意味付けについて確認する。

PC 1は、工業を意味しているが、得点は負であったため、工業目的での使用が多いほど、表面温度が高くなることを示している。

PC 2は、人間活動を意味しているが、得点は正であったため、人間活動が表面温度を増加させることを示している。

PC 3は、公園等のオープンスペースを意味しているが、得点は正であったため、公園等のオープンスペースがある場合に表面温度が低くなることを示している。

以上のことから地表面温度の上昇に大きな影響を与えている土地利用として、下記のこと整理できる。

#### ①工場関連の土地利用

工場の操業を意味する業務関連の土地利用は高温となる可能性がある。

#### ②供給処理や運輸関連の土地利用

人間や物の移動や活動を意味する都市基盤関連の土地利用は高温となる可能性がある。

業務関連及び都市基盤関連の土地利用では、一般的にコンクリートやアスファルト等の人工被覆造られており、機械等による温度上昇も考えられ、それが建物表面温度として観測されていると考えられる。

なお、高温域の分析過程の副産物として、緑地面積が確保されている公園及び戸建住

宅の土地利用では、地表面温度が低下する可能性があることがわかった。

○緑地がある公園や戸建住宅の土地利用は地表面温度が低下

この様に高温となる土地利用の要因について、マクロスケールからの分析で把握することができたと考えられる。

## 第4章 市街地内低温域の特性分析

本研究では、既成市街地内の高温域となる空間要因を明確にすることで、低温域の土地利用、建物地用、緑被の分析に役立て、さらにそれらの結果を踏まえて、その後の緑被創出に関する諸制度を検討している。そのため、第4章では、既成市街地内で温度低減となる空間特性を把握するために、まず、低温域をデータベースから抽出し、抽出した低温域の特性分析として地表面温度と土地利用等の主成分分析、重回帰分析、クラスター分析にて低温域の空間特性の把握を行った。

### 4-1 低温域の抽出

本研究で低温域として設定したデータ領域を先のデータベースの地表面温度データより抽出した。

低温域は、高温域と同様に先のデータベース構築により地表面温度データの平均値（35.9度）及び標準偏差（3.3度）を求め、平均値から $-1\sigma$ 未満と設定した低温域に該当しているのは6,298メッシュであった。今後、このデータを低温域として用いて分析する。

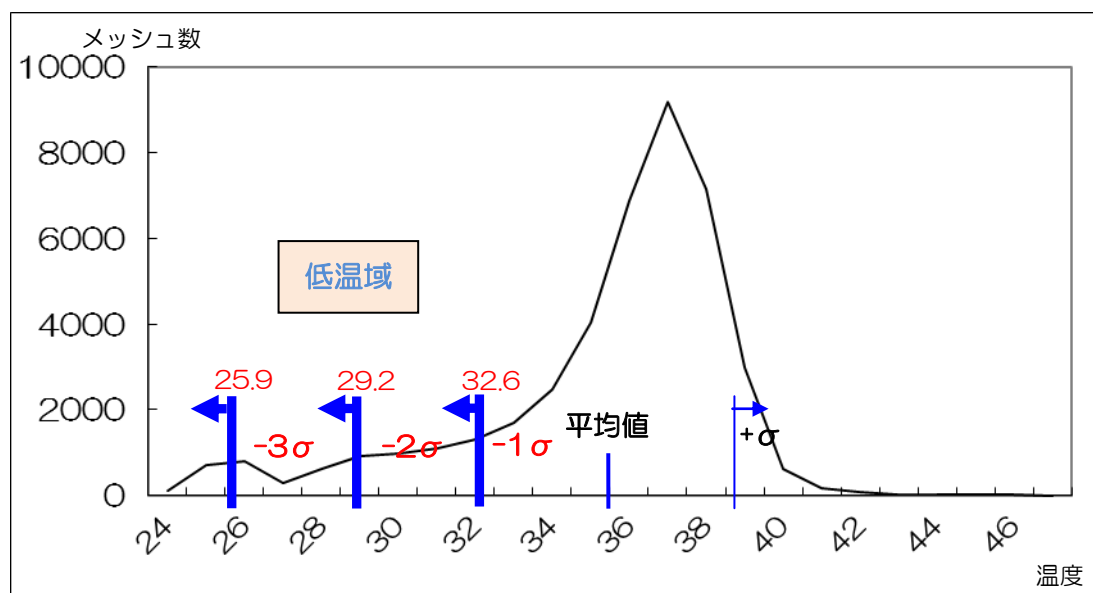


図 4-1-1 低温域の地表面温度データの分布

## 4-2 低温域の特性分析

抽出した低温域の特性分析として地表面温度と土地利用等の主成分分析、重回帰分析、クラスター分析にて低温域の空間特性の把握を行った。

### 4-2-1 低温域の土地利用条件によるメッシュの絞り込み

次に低温域内の土地利用等の空間構成を把握することが高温域への対策として最も効果的な検討と考え、低温となる空間的要因の抽出を行った。なお、低温域の分析後に現地にて観測調査を行う予定である。

まず、抽出方法としては、当該メッシュが周辺のメッシュよりも熱を緩和していると考えられるメッシュを抽出するため、周辺バッファを定義した。これは、青色のメッシュを当該メッシュとすると橙色をバッファ1、赤色をバッファ2とした。

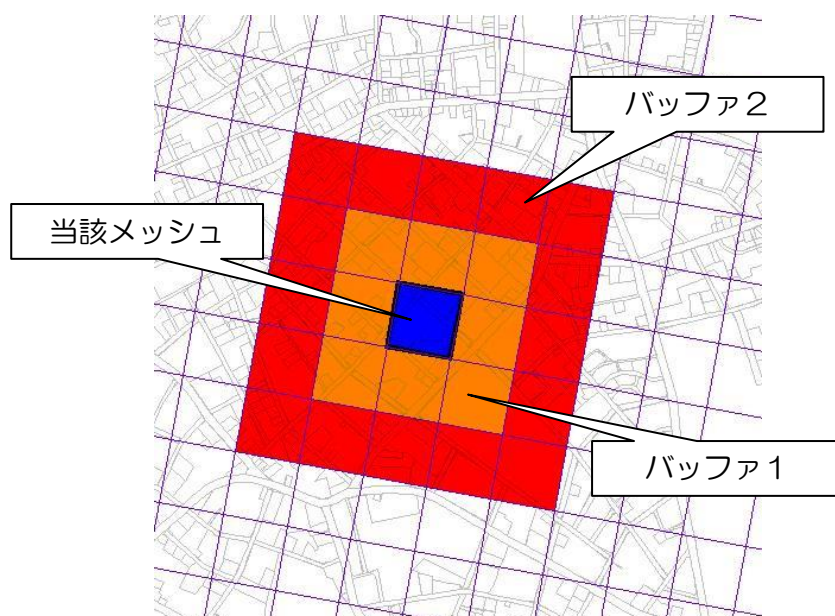


図4-2-1 周辺（バッファ）定義（90m×90m）

表4-2-1に示す通り、この当該メッシュから2種類のバッファの各平均温度と当該メッシュとの温度差（「当該温度」－「各バッファ平均温度」）を集計し、平均温度差以上のメッシュを抽出した。集計の結果、対象となる低温域のメッシュ数が多かったため、2段階の抽出条件を設定し対象件数の絞り込みを行った。

表4-2-1 平均温度差の計算

メッシュ番号	当該メッシュ温度	バッファ1温度	(当該)－(バッファ1)	バッファ2温度	(当該)－(バッファ2)
204	25.15	25.28	0.13	25.32	0.17
205	25.25	25.30	0.05	25.26	0.01
.	.	.	.	.	.



表4-2-2 第2段階の抽出条件の内容

抽出区分	抽出条件
第1段階の抽出条件	住宅市街地での都市熱緩和の目的から市域外・鉄道・資材置場を1000㎡以上、道路を2000㎡以上、河川・海面を当該に含み（該当メッシュ数：2886）、かつ当該メッシュとバッファ1に6割以上、樹林地・田を含み（該当メッシュ数：2497）、かつバッファ1に1/4の以上河川・海面、3/8以上の田・畑・樹林地・資材置場・鉄道及び、当該メッシュに5割以上の田・畑を含み（該当メッシュ数：2293）、かつバッファ1に工業を1/2以上で、当該地に田・畑・樹林地・資材置場・鉄道を含む（該当メッシュ数：2210）メッシュは除いた。
第2段階の抽出条件	当該メッシュとバッファ1・2に5割以上の住宅・商業を含む（該当メッシュ数：154）、当該メッシュとバッファ1・2に6割以上の住宅・商業を含む（該当メッシュ数：24）、当該メッシュとバッファ1に7割以上、バッファ2に6割以上の住宅・商業を含む（該当メッシュ数：10）メッシュを抽出した。

絞り込み作業において、多くの設定条件を試したところ、抽出対象数が極端に多くなる結果となり、分析し現地把握を行うには困難であると考えた。そのため抽出数が極端に多くならない抽出条件を検討した。その結果、当該メッシュとバッファ1・2に5割以上の住宅・商業を含むメッシュの抽出条件による抽出結果が、その後の分析及び現地把握が可能な154メッシュとなったため、検討可能な値と考え今後の検討に用いた。

#### 4-2-2 低温域の主成分分析による抽出後の特性把握

当該メッシュ、バッファ1・2の土地利用・建物利用データの各種要素のウェイトを把握するため、抽出したメッシュの緑やオープンスペースなどの土地利用及び容積を示す階層や棟数などの建物利用データから各10個の説明変数を設定し主成分分析を行い表4-2-3に示す3個の合成変数（PC）を作成した。

表4-2-3 主成分分析結果（バッファ1）

バッファ1	成分		
	PC1	PC2	PC3
工業	0.072	-0.212	-0.080
緑	-0.415	0.901	0.127
インフラ	0.956	0.218	0.194
空地	-0.314	-0.250	0.916
1～3階	0.159	-0.029	0.255
4階以上	0.185	-0.138	-0.395
建物棟数	0.194	-0.050	0.214
一戸建て	0.088	0.041	0.320
共同住宅	0.160	-0.168	-0.288
建ぺい率	0.343	-0.007	0.138

当該メッシュ、バッファ1・2からPCの特徴は近似する結果が得られた。各PCの意味付けをするとPC1は鉄道・道路・駐車場のインフラの多い住宅地を示し、PC2は緑の多い住宅地を示し、PC3は空き地の多い住宅地を示していると判断できる。

#### 4-2-3 低温域の重回帰分析による抽出後の特性把握

主成分分析で作成した3個の合成変数が当該メッシュ、バッファ1・2の地表面温度に及ぼす影響を把握するため、合成変数を説明変数、当該メッシュ、バッファ1・2の地表面温度を目的変数として重回帰分析を行った。

抽出したメッシュの緑やオープンスペースなどの土地利用及び容積を示す階層や棟数などの建物利用データの分析結果は、表4-2-4に示すとおり、当該メッシュは決定係数が低く、有意レベルを満たさないことからPC1からPC2の合成変数を説明変数、地表面温度を目的変数とした場合では説明できないことが分かった。バッファ1は、決定係数が低いPC2で10%有意レベルを満たし、PC3で5%有意レベルを満たしていた。バッファ2は、決定係数が低いPC3で10%有意レベルを満たすが、PC2は有意レベルを満たしていなかった。

以上の結果から緑被との関連性があるPC2の有意レベル10%を満たしているバッファ1の合成変数の主成分得点を用いて、次のクラスター分析を行った。

表4-2-4 重回帰分析結果

	当該 メッシュ	バッファ 1	バッファ 2
	R	R	R
	0.346	0.699	0.657
説明変数	回帰係数	回帰係数	回帰係数
PC1	0.108	0.441	0.361
PC2	-0.062	-0.147 **	-0.014
PC3	0.023	-0.154 *	0.127 **

\*：5%有意レベル

\*\*：10%有意レベル

#### 4-2-4 低温域のクラスター分析によるバッファ1の特性把握及びメッシュの抽出

重回帰分析で有意水準が10%以下だったバッファ1の合成変数の主成分得点を用いたクラスター分析の結果、6グループに分けることができた。

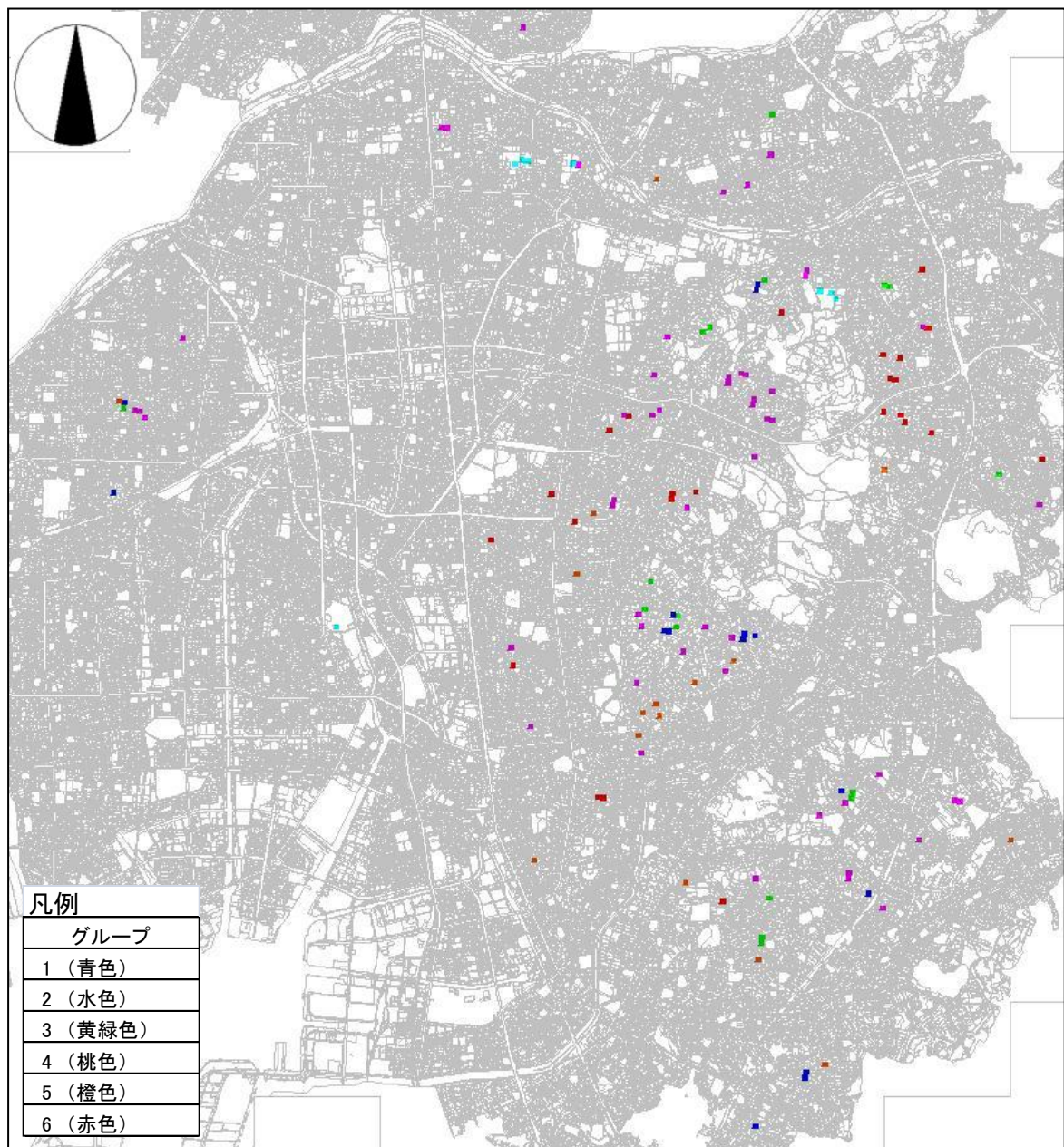


図4-2-2 クラスター分析の結果によるグループ別分布図

各グループの特性を整理すると次のようになる。

表4-2-5 グループ特性（バッファ1 主成分得点平均）

グループ	メッシュ数	PC1	PC2	PC3
1	15	-1.24	-0.4	1.41
2	8	-1.18	-1.02	-2.08
3	17	-0.77	1.97	-0.19
4	53	-0.03	-0.35	-0.25
5	16	0.61	-0.41	1.05
6	24	1.37	0.23	-0.19

表4-2-6 グループ特性（土地利用）

グループ	工業	緑	住宅	空地
1	219.0	3465.5	9531.0	8421.9
2	44.6	507.9	6873.5	545.4
3	41.5	8506.8	11883.2	2715.5
4	144.8	1494.0	12564.9	3463.8
5	389.5	1089.1	15589.7	6067.5
6	225.7	1375.2	17818.4	2127.8

単位：㎡

表4-2-7 グループ特性（建物利用）

グループ	1～3 階	4 階以上	建物棟数	一戸建て	共同住宅	建ぺい率
1	191	5	196	159	20	38.5%
2	59	18	77	18	28	33.9%
3	175	7	183	148	19	38.0%
4	200	14	214	158	34	40.1%
5	204	8	212	159	26	43.7%
6	198	14	212	148	32	44.3%

グループ分けの結果を下記に示す。

1) グループ1は、メッシュ数は15であり現地調査を行うには適当な箇所数であるが、緑の多い住宅地を意味するPC2がマイナスを示している。

2) グループ2は、メッシュ数は8であり現地調査を行うには適当な箇所数であるが、緑の多い住宅地を意味するPC2がマイナスを示している。また、土地利用の緑地面積についても他のグループより少ない。

3) グループ3は、メッシュ数は17であり現地調査を行うには適当な箇所数である。また、緑の多い住宅地を意味するPC2がプラスを示している。

4) グループ4は、メッシュ数は53であり、緑の多い住宅地を意味するPC2がマイナスを示している。

5) グループ5は、メッシュ数は16であり現地調査を行うには適当な箇所数である



が、緑の多い住宅地を意味する PC2 がマイナスを示している。

6) グループ6は、メッシュ数は 24 であり現地調査を行うには適当な箇所数であるが、緑の多い住宅地を意味する PC2 がマイナスを示している。

本研究では、既成市街地内での理想的な居住環境の把握について目的としてあげている。そのため、各グループの特性から緑の多い住宅地を意味している PC2 に注目し、6グループの内、PC2がプラスを示しているグループ3の 17 メッシュ（以降、メッシュ＝箇所）について、今後の分析対象に設定した。

グループ3の 17 箇所の分布は、平和公園や東山公園等がある市東部の住宅地を中心に 16 箇所が存在し、うち数箇所は近接していた。

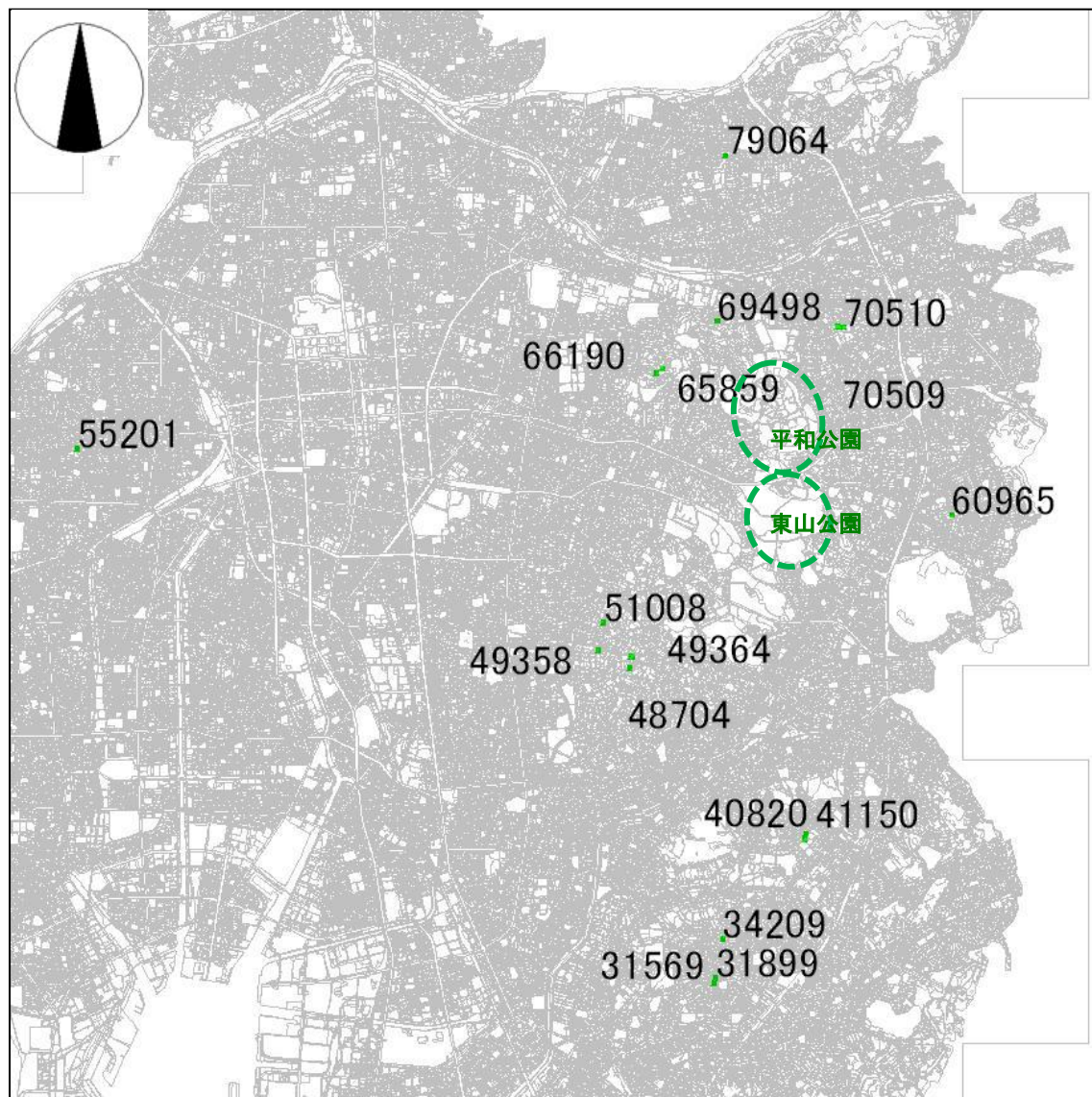


図4-2-3 抽出メッシュの分布

#### 4-2-5 低温域のメッシュの特性

さらに本研究では、市街地内の住宅系及び商業系土地利用内での緑被効果の把握するため、このグループについて詳しい分析を行った。分析方法としては、現地調査結果、緑被・土地利用・建物利用データによるデータ種別及び航空写真での配置状況を踏まえてメッシュ別に整理を行った。方法としては、都市計画マスタープランでの地域別構想の検討時の現況分析（長尾・海治，2001）や準工業地域の土地利用特性の現況分析（矢野ら，2008）において、地区ごとの状況、問題点等について客観的に評価できる整理法であるとされているカルテ方式により進めた。

主なメッシュのカルテを事例としてあげるとともに、各メッシュの現況分析を次に示す。なお、各メッシュの全てのカルテは、「資料集」を参照のこと。

カルテの土地利用の凡例は下記のとおりである。

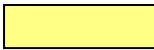


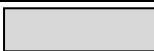


住居系	
商業系	
工業系	
その他空地系	
緑地系	
交通系	

図4-2-4 カルテ土地利用の凡例

〔メッシュ番号：79064〕

中心は守山区小幡中の稲荷大明神社付近にあり、幹線道路（名古屋第二環状線・主地59号）から約100m入り、南東方面が高くなっている傾斜地である。中心及び周辺は、低層の戸建て住宅や県営団地等の集合住宅が立地し、道路・庭等のオープンスペースが多い地区（当該：39.36%、バッファ1：36.2%、バッファ2：40.32%）である。中心より周辺に緑地の占める割合が多い特徴がある。また、緑被率（当該：9.91%）は、グループ3の平均（28.17%）と比べると少ない。緑被は、公園（小幡稲荷公園・小幡緑地）、神社（小幡稲荷神社）で見られ、緑種は高木、低木が多く見られる。

現 地 写 真	
航 空 写 真	
土 地 利 用 現 況 図	

図4-2-5 カルテ（メッシュ番号：79064）1



緑被現 況図							
建 物 利 用	建ぺい率			容積率			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	52.91%	81.03%	84.35%	31.18%	41.75%	43.62%	
土 地 利 用	オープンスペース率			商業業務系			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	39.36%	36.24%	40.32%	7.46%	6.59%	7.85%	
	工業系			住居系			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	0.00%	0.37%	1.28%	53.18%	56.80%	50.55%	
緑被	緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	802.74	11550.69	25867.04	9.91%	17.83%	19.96%	
バ ッ フ ァ 1	緑被種目割合						
	その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.61%	0.00%	46.85%
	芝	水田	草	竹林	低木	畑	
	0.63%	0.00%	9.62%	0.00%	32.98%	7.31%	
バ ッ フ ァ 2	緑被種目割合						
	その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
	0.00%	0.00%	0.81%	0.00%	1.79%	0.04%	38.99%
	芝	水田	草	竹林	低木	畑	
	5.85%	0.01%	7.54%	0.00%	31.01%	13.95%	

図4-2-6 カルテ（メッシュ番号：79064）2



〔メッシュ番号：70510〕

中心は、名東区つつじが丘の市営団地内で周辺を含め南東方面が高くなっている丘陵地である。中心は、中高層の集合住宅が多く、周辺は中高層の集合住宅と低層の戸建て住宅が多く立地し、周辺において駐車場・庭等のオープンスペースが多い地区（バッファ1：36.80％）である。周辺より中心で緑地の占める割合が多い特徴がある。また、緑被率（当該：23.13％）は、グループ3の平均（28.17％）と比べると少ない。さらに他のクールスポット（メッシュ番号：70509）が隣接している。緑被は、公園（市営猪子石団地内公園）、集合住宅地で見られ、緑種は低木、芝、高木が多く見られる。

現 地 写 真	
航 空 写 真	
土 地 利 用 現 況 図	

図4-2-7 カルテ（メッシュ番号：70510）1

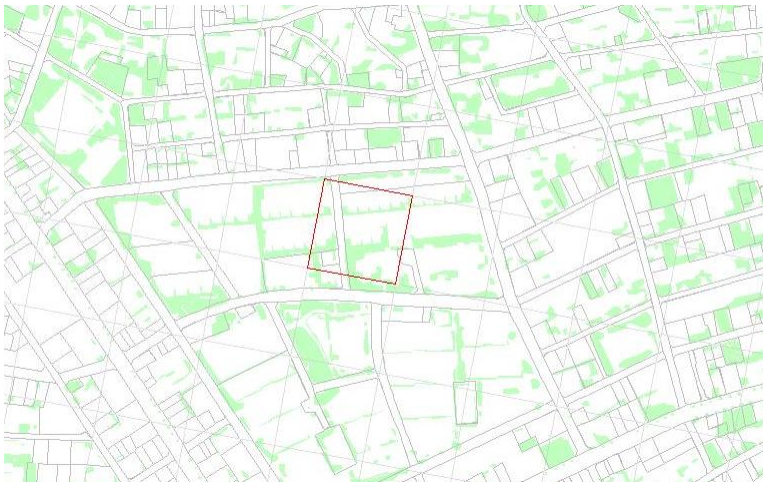
緑被現況図																																					
建築物利用	<table><tr><th colspan="3">建ぺい率</th><th colspan="3">容積率</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>22.33%</td><td>33.62%</td><td>38.69%</td><td>105.05%</td><td>110.70%</td><td>105.60%</td></tr></table>	建ぺい率			容積率			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	22.33%	33.62%	38.69%	105.05%	110.70%	105.60%																		
建ぺい率			容積率																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
22.33%	33.62%	38.69%	105.05%	110.70%	105.60%																																
土地利用	<table><tr><th colspan="3">オープンスペース率</th><th colspan="3">商業業務系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>12.45%</td><td>36.80%</td><td>31.33%</td><td>7.34%</td><td>10.44%</td><td>6.19%</td></tr><tr><th colspan="3">工業系</th><th colspan="3">住居系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>80.21%</td><td>52.76%</td><td>62.49%</td></tr></table>	オープンスペース率			商業業務系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	12.45%	36.80%	31.33%	7.34%	10.44%	6.19%	工業系			住居系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	0.00%	0.00%	0.00%	80.21%	52.76%	62.49%
オープンスペース率			商業業務系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
12.45%	36.80%	31.33%	7.34%	10.44%	6.19%																																
工業系			住居系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
0.00%	0.00%	0.00%	80.21%	52.76%	62.49%																																
緑被	<table><tr><th colspan="3">緑被面積 (㎡)</th><th colspan="3">緑被割合 (%)</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>1873.35</td><td>10859.59</td><td>17674.97</td><td>23.13%</td><td>16.76%</td><td>13.64%</td></tr></table>	緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	1873.35	10859.59	17674.97	23.13%	16.76%	13.64%																		
緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
1873.35	10859.59	17674.97	23.13%	16.76%	13.64%																																
バッファ1	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>21.85%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>25.40%</td><td>0.00%</td><td>11.56%</td><td>0.00%</td><td>38.45%</td><td>2.73%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	21.85%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		25.40%	0.00%	11.56%	0.00%	38.45%	2.73%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	21.85%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
25.40%	0.00%	11.56%	0.00%	38.45%	2.73%																																
バッファ2	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.35%</td><td>0.00%</td><td>23.83%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>6.69%</td><td>0.00%</td><td>10.81%</td><td>0.46%</td><td>54.37%</td><td>3.49%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.35%	0.00%	23.83%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		6.69%	0.00%	10.81%	0.46%	54.37%	3.49%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.35%	0.00%	23.83%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
6.69%	0.00%	10.81%	0.46%	54.37%	3.49%																																

図4-2-8 カルテ（メッシュ番号：70510）2

**【メッシュ番号：70509】**

中心は、名東区つつじが丘の市営団地内で周辺を含め南東方面が高くなっている丘陵地である。中心は、中高層の集合住宅が多く、周辺は中高層の集合住宅と低層の戸建て住宅が多く立地し、周辺において駐車場・庭等のオープンスペースが多い地区（バッファ1：37.50%）である。また、緑被率（16.0%）は、グループ3の平均（28.17%）と比べると少ない。さらに他のクールスポット（メッシュ番号：70510）が隣接している。緑被は、公園（市営猪子石団地内公園・猪子石公園）、集合住宅地で見られ、緑種は低木、芝、高木が多く見られる。

**【メッシュ番号：69498】**

中心は、千種区御影町付近にあり、北側に幹線道路（一般県道215号）から約200m入り、南東方面が高くなっている急勾配な傾斜地である。中心は、低層の戸建て住宅が多く、周辺は低層の戸建て住宅及び中高層の集合住宅が多く立地し、中心及び周辺で道緑地や公園等のオープンスペースが多い地区（当該：39.03%、バッファ1：40.46%）である。この地区は、中心及び周辺で緑地の占める割合（当該：24.60%、バッファ1：24.94%）が同程度である。また、グループ3の平均緑被率（28.17%）と比べると少ない。緑被は、公園（汁谷第一公園・富士見公園）、樹林地で見られ、緑種は高木、低木、芝が多く見られる。

**【メッシュ番号：66190】**

中心は、千種区月が丘にあり、周囲より低くなった谷地に広がっている。中心及び周辺には、低層の戸建て住宅が多く立地し、南方面の樹林の多い宅地、東方方面に北山共同墓地等のオープンスペースが多い地区（当該：39.92%、バッファ1：37.94%）である。比較的規模の大きい緑被として、南方面に高木が多い宅地があり、その北側は高低差のある崖になっている。また、緑被率（当該：46.79%）は、グループ3の平均（28.17%）と比べると多い。さらに他のクールスポット（メッシュ番号：65859）が近接している。緑被は、庭先で見られ、緑種は高木、低木が多く見られる。

**【メッシュ番号：65859】**

中心は、千種区月が丘にあり、周囲より低くなった谷地に広がっている。中心及び周辺には、低層の戸建て住宅が多く立地し、南方面の樹林の多い宅地、東方方面に北山共同墓地等のオープンスペースが多い地区（当該：46.55%）である。比較的規模の大きい緑被として、南方面に高木が多い宅地があり、その北側は高低差のある崖になっている。周辺より中心での緑地の占める割合（当該：54.41%、バッファ1：46.15%）が多い。また、グループ3の平均緑被率（28.17%）と比べると多い。さらに他のク

ールスポット（メッシュ番号：66190）が近接している。緑被は、庭先で見られ、緑種は高木、低木が多く見られる。

**【メッシュ番号：60965】**

中心は、名東区高針に位置し、幹線道路（一般県 217 号）から約 300m 入り、北東方面が高くなっている傾斜地である。中心は、低層の戸建てを主とした住宅地で一部に県営団地等の集合住宅がある。周辺より中心での緑地の占める割合（当該：29.66%、バッファ 1：31.80%）が多い。また、グループ 3 の平均緑被率（28.17%）と比べると若干多い。中心では、比較的規模の大きい緑被として、高木が多いお寺（蓮教寺）及び民家地先の樹林等がある。そのため、緑被は、庭先で見られ、緑種は高木、低木、畑が多い。

**【メッシュ番号：55201】**

中心は、中村区中村中町に位置し、南側の幹線道路（権現通）から約 200m、北側の幹線道路（名古屋津島線・主地 68 号）から約 300m 入った平坦地である。中心及び周辺は、低層戸建てを主とした中高層を含む住宅地である。周辺より中心での緑地の占める割合（当該：24.7%、バッファ 1：17.98%）が多い。また、グループ 3 の平均緑被率（28.17%）と比べると若干少ない。中心では、比較的規模の大きい緑被として、高木が多い市立押木田公園及び神社（下中八幡宮）が近隣に立地している。そのため、緑被割合では高木が多い。



〔メッシュ番号：51008〕

中心は、昭和区汐見町にあり、昭和記念館近くの市道周辺で、ほぼ平坦な土地である。中心及び周辺は、低層の戸建てを主とした住宅地であり、樹林の他に道路等のオープンスペースが多い（当該：44.32%、バッファ1：33.79%）。周辺より中心での緑地の占める割合（当該：54.06%、バッファ1：42.75%）が多い。また、グループ3の平均緑被率（28.17%）と比べると多い。中心では、比較的規模の大きい緑被として、高木が多い民地の地先や美術館（昭和美術館）ある。そのため、緑被割合では高木が多い。

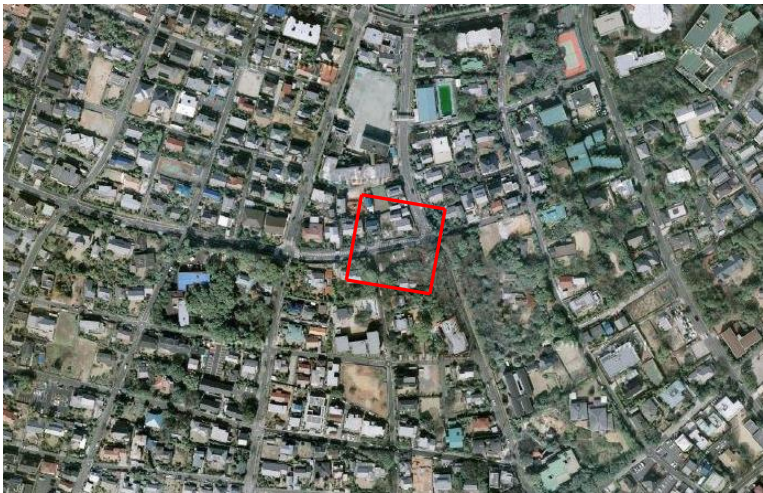

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	

図4-2-21 カルテ（メッシュ番号：51008） 1

緑被現況図



建物利用

建ぺい率			容積率		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
32.45%	31.12%	30.83%	59.80%	66.72%	66.99%

土地利用

オープンスペース率			商業業務系		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
44.32%	33.79%	30.68%	0.26%	16.32%	13.52%

工業系			住居系		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
0.00%	0.00%	0.00%	55.42%	49.89%	55.80%

緑被

緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
4378.73	27703.19	51254.05	54.06%	42.75%	39.55%

バッファ1

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.37%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	69.68%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
5.08%	0.00%	2.92%	0.00%	21.93%	0.00%	

バッファ2

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.48%	0.00%	70.26%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
3.72%	0.00%	2.65%	0.00%	22.69%	0.20%	

図4-2-22 カルテ（メッシュ番号：51008）2

**〔メッシュ番号：49364〕**

中心は、瑞穂区彌富町字緑ヶ岡にあり、幹線道路（市道八勝通）から約 100m 入り、北西及び南東方面が低くなっている丘の頂上部である。中心及び周辺は、集合住宅が主とし、一部に低層の戸建てが共存する住宅地である。周辺より中心での緑地の占める割合（当該：56.05%、バッファ 1：35.93%）が多い。また、グループ 3 の平均緑被率（28.17%）と比べると多い。さらに他のクールスポット（メッシュ番号：48704）が近接している。比較的規模の大きい緑被として、高木が多い企業の寮等の民地がある。そのため、緑被割合では高木が多い。

**〔メッシュ番号：49358〕**

中心は、瑞穂区松栄町にあり、バス路線となっている市道から約 100m 入り、南東方面が高くなっている緩やかな傾斜地である。低層の戸建てを主とした住宅地で一部に中層の集合住宅がある。周辺では、住宅の庭等のオープンスペースが多い（バッファ 1：31.78%）。中心より周辺での緑地の占める割合（当該：33.15%、バッファ 1：40.48%）が多い。また、グループ 3 の平均緑被率（28.17%）と比べると多い。比較的規模の大きい緑被として、高木が多い民地が多い。そのため、緑被割合では高木が多い。

**〔メッシュ番号：48704〕**

中心は、瑞穂区彌富町字緑ヶ岡にあり、幹線道路（市道八勝通）から 100m 入り、北西及び南東方面が高くなっている谷地である。中心及び周辺は、低層の戸建てが主とした一部に集合住宅が共存する住宅地であり、民地内の地先等のオープンスペースが多い（当該：39.62%、バッファ 1：37.54%）。中心より周辺での緑地の占める割合（当該：33.28%、バッファ 1：45.96%）が多い。また、グループ 3 の平均緑被率（28.17%）と比べると多い。さらに他のクールスポット（メッシュ番号：49364）が近接している。比較的規模の大きい緑被として、樹林地・空閑地・低層住宅地・中高層住宅地に多く、特に高木が多い民地がある。そのため、緑被割合では高木が多い。

**〔メッシュ番号：41150〕**

中心は、天白区高坂町にあり、幹線道路（市道阿野名古屋線）から約 100m 入り、北東方面からの勾配の頂上部分の平坦地である。中心部分は中層住宅団地であるが、周囲は低層戸建てを主とした住宅地であり、公園や住宅団地等の駐車場等のオープンスペースが多い。中心より周辺での緑地の占める割合（当該：8.94%、バッファ 1：22.02%）が多い。また、グループ 3 の平均緑被率（28.17%）と比べると少ない。さらに他のクールスポット（メッシュ番号：40820）が近接している。比較的規模の大きい緑被

として、高木が多い住宅団地内の市立高坂公園及がある。緑被割合では高木・草が多い。

**【メッシュ番号：40820】**

中心は、天白区高坂町あり、幹線道路（市道阿野名古屋線）から約 100m入り、北東方面からの勾配の頂上部分の平坦地である。中心部分の中層住宅団地であるが、周囲は低層戸建てを主とした住宅地であり、公園や住宅団地等の駐車場等のオープンスペースが多い（当該：27.64%、バッファ1：29.49%）。中心より周辺での緑地の占める割合が多い（当該：15.42%、バッファ1：21.77%）。また、グループ3の平均緑被率（28.17%）と比べると少ない。さらに他のクールスポット（メッシュ番号：41150）が近接している。比較的規模の大きい緑被として、高木が多い住宅団地内の市立高坂公園及がある。緑被割合では高木・草が多い。

**【メッシュ番号：34209】**

中心は、緑区万場山1丁目にあり、バス路線である市道から約 100m入り、南東方面が高く非常に緩やかな傾斜地である。中心及び周辺は、低層の戸建てを主とした住宅地であり、民地内の庭・畑等のオープンスペースが多い（当該：49.15%、バッファ1：36.43%）。周辺より中心での緑地の占める割合（当該 50.85%、バッファ1：18.18%）が多い。また、グループ3の平均緑被率（28.17%）と比べ多い。比較的規模の大きい緑被として、高木が多い民地及び市立旭高根公園、空閑地、畑に多い。緑被割合では高木・畑が多い。



〔メッシュ番号：31899〕

中心は、緑区万場山にあり、バスが通る市道付近で、南北に非常に緩やかな傾斜がかかっている。中心及び周辺は、低層戸建てを主とした住宅地で一部に県営集合住宅がある。公園や住宅団地等の駐車場等のオープンスペースが多い（当該：39.16%、バッファ2：45.93%）。中心より周辺での緑地の占める割合（当該：7.47%、バッファ1：23.17%）が多い。また、グループ3の平均緑被率（28.17%）と比べると少ない。さらに他のクールスポット（メッシュ番号：31569）が近接している。規模が大きく高木が多い市立上朝日出公園が近隣にある。緑被割合では高木・芝・畑が多い。

<p>現地写真</p>	
<p>航空写真</p>	
<p>土地利用現況図</p>	

図4-2-35 カルテ（メッシュ番号：31899） 1

緑被現況図



建物利用

建ぺい率			容積率		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
54.01%	44.39%	41.06%	114.82%	86.82%	86.42%

土地利用

オープンスペース率			商業業務系		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
39.16%	41.84%	45.93%	0.00%	2.99%	3.81%

工業系			住居系		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
0.00%	0.00%	0.00%	60.84%	55.17%	50.27%

緑被

緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
604.85	15014.25	26028.44	7.47%	23.17%	20.08%

バッファ1

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
10.40%	4.22%	0.00%	0.00%	4.16%	0.00%	39.33%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
19.94%	0.00%	4.39%	0.00%	1.27%	16.30%	

バッファ2

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
5.93%	0.00%	4.11%	0.00%	5.89%	0.00%	45.59%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
16.61%	0.00%	12.57%	0.00%	5.60%	3.70%	

図4-2-36 カルテ（メッシュ番号：31899）2

〔メッシュ番号：31569〕

中心は、緑区万場山にあり、バスが通る市道付近で、南北に非常に緩やかな傾斜がかかっている。中心及び周辺は、低層戸建てを主とした住宅地で一部に県営等の集合住宅がある。公園や住宅団地等の駐車場等のオープンスペースが多い（当該：42.27%、バッファ1：43.49%）。中心より周辺での緑地の占める割合（当該：14.96%、バッファ1：19.75%）が多い。また、グループ3の平均緑被率（28.17%）と比べると少ない。さらに他のクールスポット（メッシュ番号：31899）が近接している。比較的規模の大きい緑被として、高木が多い市立上朝日出公園が近隣に立地している。緑被割合では高木・芝が多い。

これら17箇所の傾向をとして表4-2-8・9・10に示す。特徴的なのは、バッファ1でオープンスペース率の平均は35.66%である。また、緑被率が28.17%と市平均（24.8%）より高い。

表4-2-8 抽出メッシュの特徴（当該メッシュ）

メッシュ 番号	建ぺい率	容積率	オープンス ペース率	緑被率
79064	52.91	31.18	39.36	9.91
70510	22.33	105.05	12.45	23.13
70509	28.01	140.07	8.72	16.04
69498	47.37	106.21	39.03	24.62
66190	35.53	65.22	39.92	46.79
65859	38.49	79.12	46.55	54.41
60965	34.88	61.35	11.18	29.66
55201	47.53	77.39	41.46	24.71
51008	32.45	59.80	44.32	54.06
49364	36.26	96.88	12.74	56.05
49358	34.77	65.08	18.72	33.15
48704	32.06	80.90	39.62	33.28
41150	45.39	114.80	25.43	8.94
40820	27.88	101.53	27.64	15.42
34209	32.84	97.91	49.15	50.86
31899	54.01	114.82	39.16	7.47
31569	43.84	83.21	42.27	14.96
平均	38.03	87.09	31.63	29.62

単位：％

表4-2-9 抽出メッシュの特徴（バッファ1）

メッシュ 番号	建ぺい率	容積率	オープンス ペース率	緑被率
79064	81.03	41.75	36.24	17.83
70510	33.62	110.70	36.80	16.76
70509	36.11	99.31	37.50	17.74
69498	41.55	97.16	40.46	24.94
66190	33.33	67.90	37.94	35.61
65859	32.50	73.75	37.70	46.15
60965	35.43	58.17	35.06	31.80
55201	50.15	92.13	30.87	17.98
51008	31.12	66.72	33.79	42.75
49364	38.41	94.62	28.55	35.93
49358	35.62	73.91	31.78	40.48
48704	34.60	87.59	37.54	45.96
41150	35.11	94.93	30.70	22.02
40820	36.81	115.30	29.49	21.77
34209	40.92	95.18	36.43	18.18
31899	44.39	86.82	41.84	23.17
31569	44.75	91.88	43.49	19.75
平均	40.32	85.17	35.66	28.17

単位：％

表4-2-10 抽出メッシュの特徴（バッファ2）

メッシュ 番号	建ぺい率	容積率	オープンス ペース率	緑被率
79064	84.35	43.62	40.32	19.96
70510	38.69	105.60	31.33	13.64
70509	38.80	112.38	36.75	16.20
69498	37.83	107.22	29.72	13.32
66190	27.47	63.87	30.75	26.10
65859	26.90	56.43	23.66	27.81
60965	36.52	65.25	30.74	22.07
55201	52.99	105.80	32.66	11.46
51008	30.83	66.99	30.68	39.55
49364	34.87	107.31	30.82	32.25
49358	36.57	80.86	29.25	32.35
48704	37.40	116.18	26.37	32.87
41150	39.64	97.49	31.39	19.39
40820	40.01	95.51	29.55	18.27
34209	44.21	106.36	32.26	17.51
31899	41.06	86.42	45.93	20.08
31569	41.68	84.55	43.78	19.68
平均	40.58	88.34	32.70	22.50

単位：％

また、カルテのデータを用いて表4-2-11 にバッファ1の緑被データに基づく緑被種目一覧を示すが、高木の占める割合が 54.78%、次いで低木が 18.30%であり、他の種目に比べて高い。これら高木・低木を合わせて 73.08%であることから、立体的な緑被である高木・低木の樹木系による低温化の影響があると考えられる。

表4-2-11 抽出メッシュの緑被種目（バッファ1）

メッシュ番号	高木	低木	竹林	街路樹 高木	街路樹 低木	芝地	草地	水田	畑	果樹園	その他の 農地	河川	ため池 等
79064	46.85	32.98	0.00	2.61	0.00	0.63	9.62	0.00	7.31	0.00	0.00	0.00	0.00
70510	21.85	38.45	0.00	0.00	0.00	25.40	11.56	0.00	2.73	0.00	0.00	0.00	0.00
70509	20.18	36.65	0.00	0.00	0.00	29.53	11.56	0.00	2.08	0.00	0.00	0.00	0.00
69498	53.14	29.59	0.00	0.00	0.00	4.77	10.46	0.00	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00
66190	63.38	25.03	2.79	0.00	0.00	1.87	6.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65859	61.44	27.38	1.52	0.00	0.00	3.35	6.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60965	35.43	25.02	9.08	0.00	0.00	0.96	14.05	0.00	15.46	0.00	0.00	0.00	0.00
55201	80.04	12.66	0.00	0.00	0.00	1.39	0.67	0.00	5.25	0.00	0.00	0.00	0.00
51008	69.68	21.93	0.00	0.02	0.00	5.08	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37
49364	84.93	4.22	3.13	0.00	0.00	6.06	1.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49358	72.31	13.44	0.00	0.00	0.00	3.42	3.03	0.00	7.80	0.00	0.00	0.00	0.00
48704	80.60	3.71	9.10	0.03	0.00	4.75	1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41150	48.77	14.94	0.00	0.05	0.00	10.64	14.21	0.00	11.38	0.00	0.00	0.00	0.00
40820	55.84	10.49	0.00	0.69	0.00	14.01	10.33	0.00	8.64	0.00	0.00	0.00	0.00
34209	53.71	10.58	0.00	0.05	0.00	0.00	12.01	0.00	23.65	0.00	0.00	0.00	0.00
31899	39.33	1.27	0.00	4.16	0.00	19.94	4.39	0.00	16.30	0.00	10.40	0.00	4.22
31569	43.81	2.69	0.00	6.02	0.00	30.83	4.31	0.00	1.45	0.00	5.95	0.00	4.95
平均	54.78	18.30	1.51	0.80	0.00	9.57	7.40	0.00	6.12	0.00	0.96	0.00	0.56

単位：％

さらに、カルテのデータを用いて 17 箇所の土地利用、建物利用、緑被の傾向を表4-2-12 に示す。この 17 箇所は、大きく『①緑被率が市平均（24.8%）より高い箇所』と『②緑被率が市平均（24.8%）より低い箇所』の2つに分けることができた。

『①緑被率が市平均（24.8%）より高い箇所』では、緑被種目で樹木系が多く占めている箇所が9箇所（メッシュ番号：69498・66190・65859・60965・51008・49364・49358・48704・34209）存在している。これは芝地・草地等より、樹木系の緑被が低温となる可能性があると考えられる。

『②緑被率が市平均（24.8%）より低い箇所』は、3つに細分類することができた。

1つは、『②-1 道路及び広場等の公共系オープンスペース等が多い』は、道路、広場等が比較的多く、建ぺい率、容積率が低いことが影響している箇所が2箇所（メッシュ番号：79064・55201）存在している。

2つは、『②-2 民有地内でのオープンスペースが多い』は、民有地の戸建や集合住宅で緑被以外の駐車場、駐輪場等のオープンスペースが多いことが影響している箇所が3箇所（メッシュ番号：70510・70509・40820）存在している。

3つは、『②-3 周辺に公園及び社寺等のまとまった緑被がある』は、周辺に高木・低木の構成比が高い地区公園、団地内公園、社寺が立地している箇所が3箇所（メッシュ番号：41150・31899・31569）存在している。これは、当該メッシュの緑被より周辺緑被の影響により温度低下している可能性があると考えられる。

表4-2-12 抽出したカルテ17箇所の傾向

分類	傾向	該当しているメッシュ
①緑被率が市平均（24.8%）より高い箇所  （緑被面積が多く、高木・低木が多い）	当該メッシュ及びバッファ1の緑被率が平成17年市全域の緑被率（24.8%）よりも高く、緑被種目の割合で高木・低木の樹木系が多い。これは芝地・草地等の平面的な緑被より、樹木系の樹冠による立体的な緑被効果が影響しているものと考えられる。	69498 66190 65859 60965 51008 49364 49358 48704 34209
②緑被率が市平均（24.8%）より低い箇所  （緑被面積は市平均値より低い、緑被の質である高木・低木の構成比が高い。さらに、この中で3つの要因が分けられる。）	②-1 道路及び広場等の公共系オープンスペースが多い	当該メッシュのオープンスペース率がバッファ1・バッファ2よりも多いメッシュでは、道路、広場等の公共系オープンスペースが比較的多い。建ぺい率、容積率がバッファ1・バッファ2よりも低いこともあわせて見るとメッシュ内の通風空間が多いことが影響していると考えられる。
	②-2 民有地内でのオープンスペースが多い	当該メッシュの建ぺい率はバッファ1・バッファ2に比べ20%台と低い。これは、民有地の戸建や集合住宅で緑被以外の駐車場、駐輪場等のオープンスペースが多いことが影響していると考えられる。
	②-3 周辺に公園及び社寺等のまとまった緑被がある	バッファ1・バッファ2周辺に高木、低木の構成比が高い地区公園、団地内公園、社寺が立地しており、当該メッシュの緑被より周辺緑被の影響により温度低下していることが考えられる。



## 4-3 まとめ

これまでの低温域の空間特性についての分析結果のまとめを整理する。

データベースより低温域を抽出し、主成分分析、重回帰分析、クラスター分析にて低温域の空間特性の把握を行った。

統計解析により、低温域の抽出を17箇所まで絞り込み、この17箇所について緑被・土地利用・建物利用の配置状況をGISデータ及び航空写真からの分析と現地調査結果よりカルテ形式で整理・分析すると、大きく『①緑被率が市平均（24.8%）より高い箇所』と『②緑被率が市平均（24.8%）より低い箇所』の2つに分けることができ、『②緑被率が市平均（24.8%）より低い箇所』は、3つに細分類することで傾向把握が可能となった。

### ①緑被率が市平均（24.8%）より高い箇所

緑被種目で樹木系が多く占めている箇所が9箇所存在している。これは芝地・草地等より、樹木系の緑被が低温となる可能性があると考えられる。

### ②緑被率が市平均（24.8%）より低い箇所

#### ②-1 道路及び広場等の公共系オープンスペース等が多い

道路、広場等の公共系オープンスペースが比較的多く、建ぺい率、容積率が低いことが影響している箇所が2箇所存在している。

#### ②-2 民有地内でのオープンスペースが多い

民有地の戸建や集合住宅で緑被以外の駐車場、駐輪場等のオープンスペースが多いことが影響している箇所が3箇所存在している。

#### ②-3 周辺に公園及び社寺等のまとまった緑被がある

周辺に高木・低木の構成比が高い地区公園、団地内公園、社寺が立地している箇所が3箇所存在している。これは、当該メッシュの緑被より周辺緑被の影響により温度低下している可能性があると考えられる。

以上のことから低温域になりうる要因として、下記の3点が整理できる。

- 1) 道路、広場等が比較的多く、建ぺい率、容積率が低いと通風空間が豊かになる影響で低温になる可能性がある。
- 2) 建物敷地内で建物や緑被以外に用いられている戸建や集合住宅の駐車場、駐輪場、通路等の敷地が多いと低温になる可能性がある。
- 3) 周辺の高木・低木の構成比が高い地区公園、団地内公園、社寺の立地による豊かな周辺緑被の影響で低温になる可能性がある。

この様に低温となる土地利用の要因について、マクロスケールからの分析で把握することができたと考えられる。

## 第5章 気象観測による検証

本章では、第4章で抽出した低温域 17 箇所の内、比較的地理的条件が安定した2箇所と比較検討のため高温域の1 箇所の計3箇所において、気象観測を行った。

### 5-1 観測の概要

第4章で抽出した低温域 17 箇所の内、比較的地理的条件が安定した2箇所と比較検討のため高温域の1 箇所の計3箇所において、気象観測を行った。

#### 5-1-1 観測概要と観測期間

これまでのミクロ的な検証のため、現地にて気象観測を行った。対象地域は、比較的平坦な地形で通過交通等の影響がないことを選定条件に、低温域2箇所（メッシュ番号：31569・51008）と比較検討のため、高温域1箇所（37780）を抽出した。

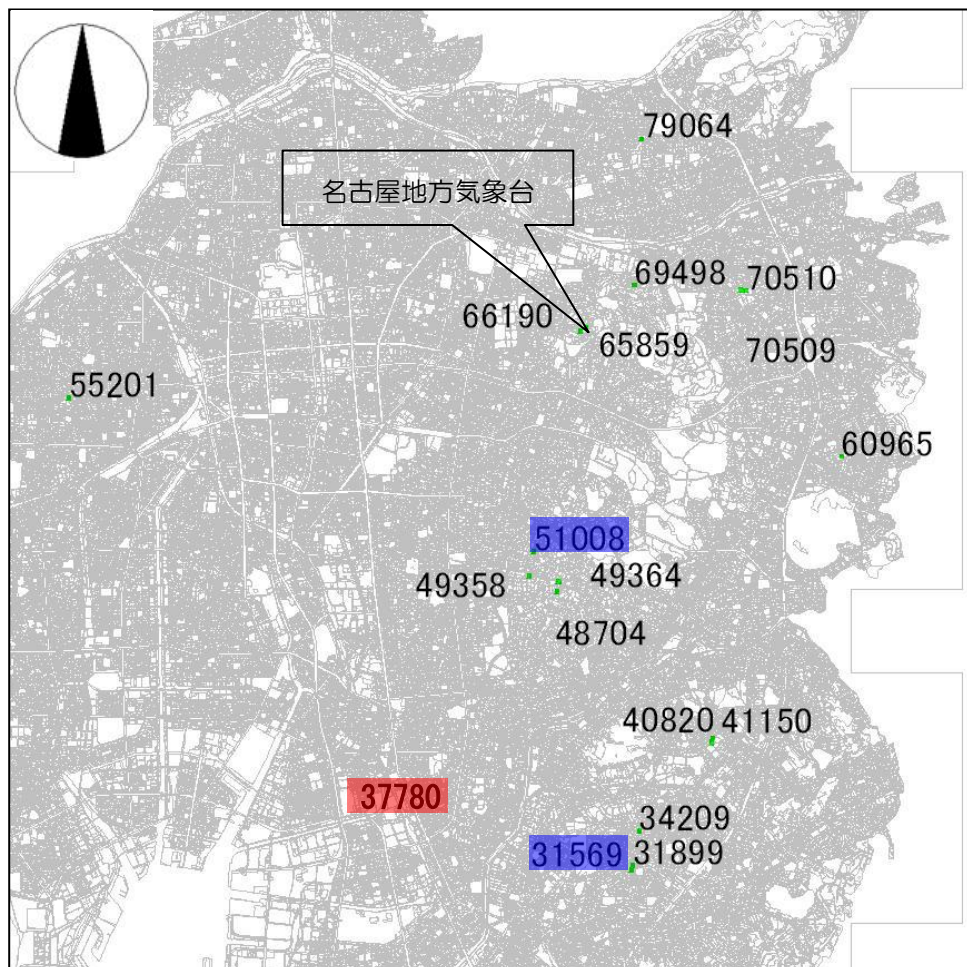


図 5-1-1 観測対象（破線囲み：低温域、実線囲み：高温域）



### 1) 観測項目

- ・気温（各箇所の防犯灯に 10 測点設定）

気温測定には、サーミスタ温度計（おんどとり Jr.RTR52：T&D 社製）及び皿状の放射シールドを付けた自作熱環境測定器を用い、基準器となるアスマン通風乾湿計 SK-RHG（佐藤計量機器製作所：気象庁検定付き）によって自作熱環境測定器の測定精度を確認後、観測を行った。



図5－1－2 気温観測機器（観測の状況）

- ・資料収集

アメダス等の大気観測の資料収集を行った。

### 2) 観測期間

平成 22 年9月3日～9月 10 日の期間で行った。

### 3) 気温の観測方法

データロガー方式による 24 時間観測によって行った。

## 5-1-2 観測地点の概要

### 1) メッシュ番号：31899（低温域）

- ・所在：緑区万場山 2 丁目 701・806・816・929、旭出 3 丁目 108・118 （上朝日出公園付近）
- ・観測地点の特徴：地区公園が近隣にあり、オープンスペースが豊かな地区
- ・観測地点を観測機器の集計の便宜上、「Ta」グループとした。



図 5-1-3 31899 (Ta) 観測ポイント (10 か所+予備地点 1 か所)



表5-1-1 31899 (Ta) 観測ポイント一覧 (その1)

観測 ポイント No.	街灯管理 No.	写真	備考
1	5896	 	巡回番号：⑪  <b>観測機番号 Ta08</b>
2	2571	 	巡回番号：⑤  <b>観測機番号 Ta05</b>
3	7980	 	巡回番号：④  <b>観測機番号 Ta04</b>

※赤い矢印 (→) は観測機器を設置する方向。(高さ(2.5m)は現地にて確認。)

※基本は道路と並行に設置するが、隅切り等は隅切りに沿うようにして設置。

表5-1-2 31899 (Ta) 観測ポイント一覧 (その2)

観測 ポイント No.	街灯管理 No.	写真		備考
4	870			巡回番号：③  観測機番号 Ta03
5	5258			巡回番号：②  観測機番号 Ta02
6	5260			巡回番号：⑩  観測機番号 Ta10
7	番号なし			巡回番号：⑦  観測機番号 Ta07

表5-1-3 31899 (Ta) 観測ポイント一覧 (その3)

観測 ポイント No.	街灯管理 No.	写真		備考
8	870			巡回番号：⑥  観測機番号 Ta06
9	5258			巡回番号：⑨  観測機番号 Ta09
10	5260			上朝日出公園内 の「公園灯」  巡回番号：①  観測機番号 Ta01
予備	2794			「観測ポイント No.8」が使用不 可の場合の予備 ポイント。  巡回番号：⑧



## 2) メッシュ番号：51008（低温域）

- 所在：昭和区五軒家町 36、汐見町 6、南山町 22・23（八事小学校付近）
- 観測地点の特徴：戸建て住宅の樹林が豊かな地区
- 観測地点を観測機器の集計の便宜上、「Tb」グループとした。

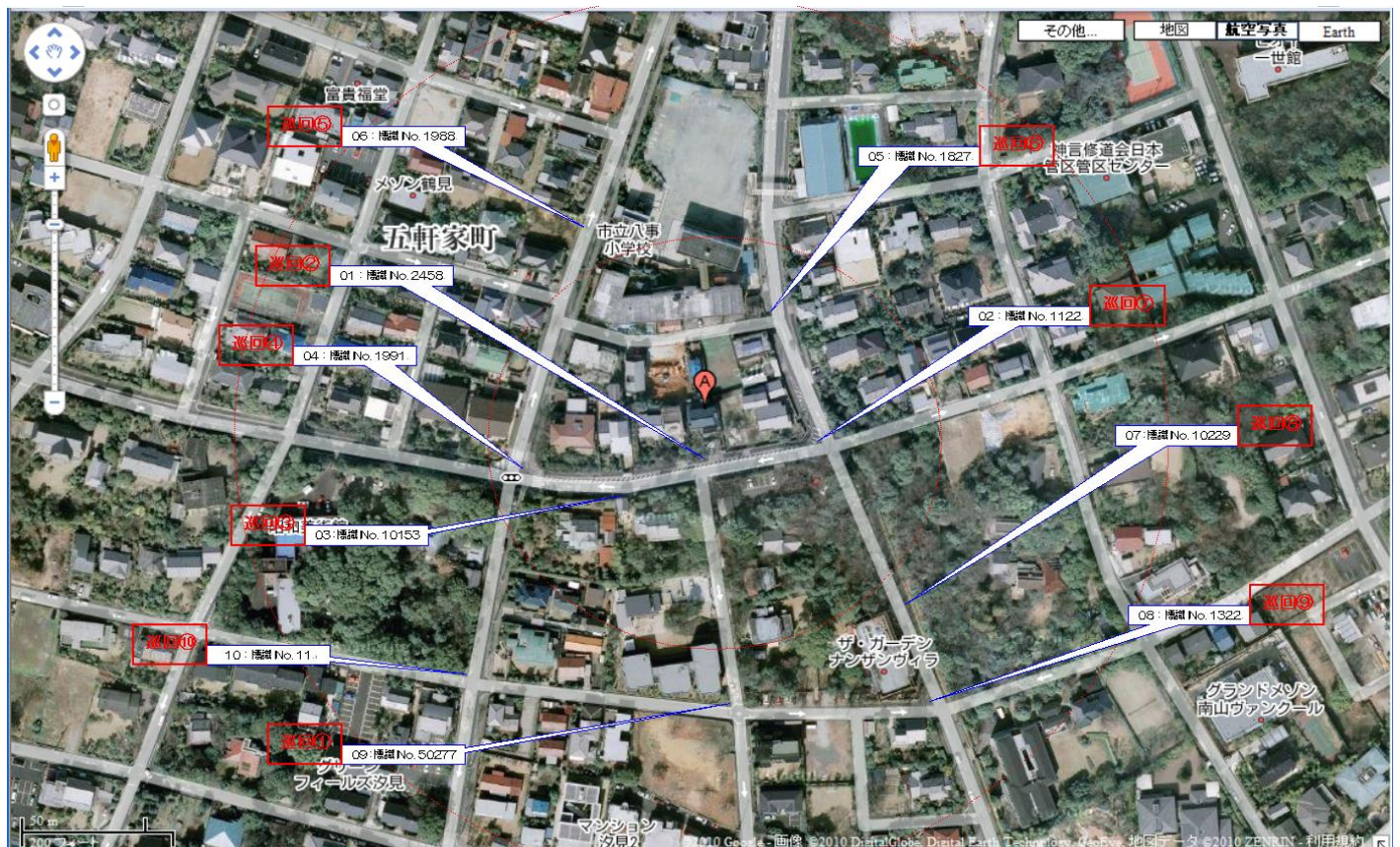


図5-1-4 51008 (Tb) 観測ポイント (10 か所)

表5-1-4 51008 (Tb) 観測ポイント一覧 (その1)

観測 ポイント No.	街灯管理 No.	写真	備考
1	2458	 	巡回番号：②  <b>観測機番号 Tb02</b>
2	1122	 	巡回番号：⑦  <b>観測機番号 Tb07</b>
3	10153	 	巡回番号：③  <b>観測機番号 Tb03</b>



表5-1-5 51008 (Tb) 観測ポイント一覧 (その2)









観測 ポイント No.	街灯管理 No.	写真	備考
4	1991	 	巡回番号：④  <b>観測機番号</b> <b>Tb04</b>
5	1827	 	巡回番号：⑥  <b>観測機番号</b> <b>Tb06</b>
6	1988	 	巡回番号：⑤  <b>観測機番号</b> <b>Tb05</b>
7	10229	 	巡回番号：⑧  <b>観測機番号</b> <b>Tb08</b>



表5-1-6 51008 (Tb) 観測ポイント一覧 (その3)

観測 ポイント No.	街灯管理 No.	写真	備考
8	1322	 	巡回番号：⑨  <b>観測機番号</b> <b>Tb09</b>
9	50277	 	巡回番号：①  <b>観測機番号</b> <b>Tb01</b>
10	11	 	巡回番号：⑩  <b>観測機番号</b> <b>Tb10</b>

3) メッシュ番号：37780 (高温域)

- ・ 所在：南区豊 3 丁目（東海道本線近く）
- ・ 観測地点の特徴：近隣には工場及び戸建て住宅が立地している地区
- ・ 観測地点を観測機器の集計の便宜上、「Tc」グループとした。

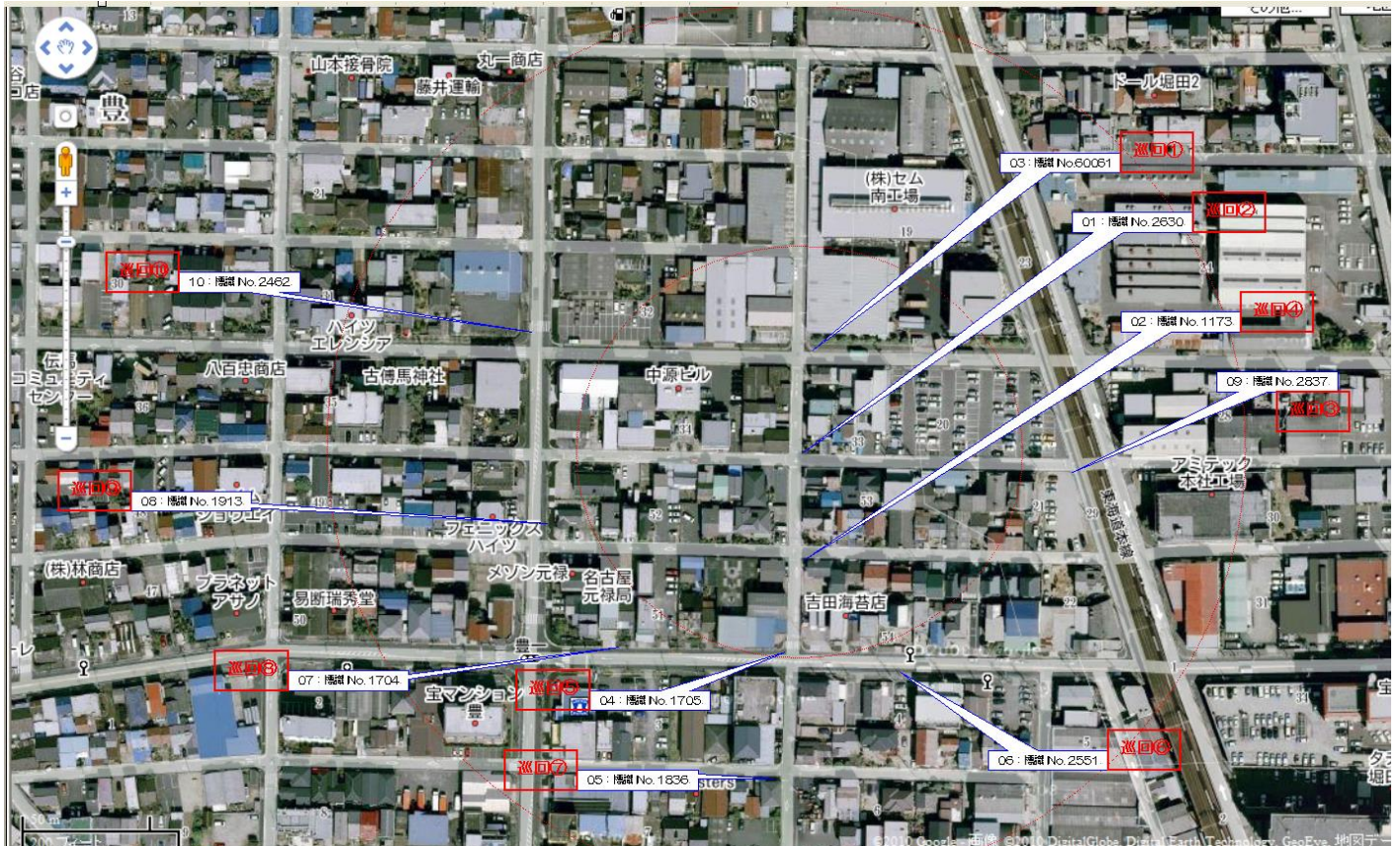


図5-1-5 37780 (Tc) 観測ポイント (10か所)



表5-1-7 37780 (Tc) 観測ポイント一覧 (その1)

観測 ポイント No.	街灯管理 No.	写真	備考
1	2630	 	巡回番号：②  <b>観測機番号</b> <b>Tc02</b>
2	1173	 	巡回番号：④  <b>観測機番号</b> <b>Tc04</b>
3	60061	 	巡回番号：①  <b>観測機番号</b> <b>Tc01</b>

表5-1-8 37780 (Tc) 観測ポイント一覧 (その2)






観測 ポイント No.	街灯管理 No.	写真		備考
4	1705			巡回番号：⑤  観測機番号 Tc05
5	1836			巡回番号：⑦  観測機番号 Tc07
6	2551			巡回番号：⑥  観測機番号 Tc06
7	1704			巡回番号：⑧  観測機番号 Tc08

表5-1-9 37780 (Tc) 観測ポイント一覧 (その3)

観測 ポイント No.	街灯管理 No.	写真	備考
8	1913	 	巡回番号：⑨  <b>観測機番号</b> <b>Tc09</b>
9	2837	 	巡回番号：③  <b>観測機番号</b> <b>Tc03</b>
10	2462	 	巡回番号：⑩  <b>観測機番号</b> <b>Tc10</b>



### 5-1-3 観測機器の器差補正

観測終了後の9月21日18時25分～9月22日20時35分までの間、30器の自作熱環境測定器の測定精度を確認するため、基準器となるアスマン通風乾湿計を用いて乾球温度の測定を行った。



図5-1-6 検定測定風景

得られたアスマン通風乾湿計による基準値と自作熱環境測定器による観測値は全て1分毎の瞬時値である。瞬時値だと乱流等の影響で値がばらつきやすいことから、全て10分平均値として最小二乗法による回帰式（式①）よりそれぞれの自作熱環境測定器の観測値を校正した。

$$x' = (y - b) / a \quad (\text{式①})$$

$x'$  : 校正值、 $y$  : 観測値、 $a$  : 傾き、 $b$  : 切片

更に、アスマン通風乾湿計で測定したとする乾球温度の値からの誤差が校正前と校正後でどれくらいかを確認するため、RMSE：二乗平均平方根誤差を（式②）で算出した。

$$RMSE = [(y - x)^2 \text{の合計値} / n]^{0.5} \quad (\text{式②})$$

$y$  : 観測値または校正值、 $x$  : 基準値、 $n$  : データ数

校正前と校正後、それぞれのRMSEと空間分布の解析に用いるか否かをまとめたものを次に示す。

表5-1-10 校正前と校正後のRMSEとその平均

メッシュ番号	測器番号	補正前 RMSE	補正後 RMSE	校正前 RMSE 平均	校正後 RMSE 平均
31899 (低温域)	A01	0.24	0.23	0.30	0.27
	A02	0.22	0.21		
	A03	0.25	0.23		
	A04	0.25	0.21		
	A05	0.31	0.24		
	A06	0.33	0.28		
	A07	0.32	0.28		
	A08	0.32	0.30		
	A09	0.37	0.33		
	A10	0.38	0.38		
51008 (低温域)	B01	0.43	0.33	0.39	0.30
	B02	0.38	0.31		
	B03	2.60	2.17		
	B04	0.32	0.29		
	B05	0.29	0.28		
	B06	0.38	0.30		
	B07	0.31	0.29		
	B08	0.37	0.29		
	B09	0.47	0.31		
	B10	0.54	0.34		
37780 (高温域)	C01	0.31	0.31	0.36	0.33
	C02	0.31	0.30		
	C03	0.34	0.34		
	C04	0.44	0.33		
	C05	0.37	0.35		
	C06	0.32	0.32		
	C07	0.31	0.31		
	C08	0.45	0.37		
	C09	0.35	0.33		
	C10	0.35	0.36		

単位：℃

筆者作成



以上のデータから B03 の自作測器はセンサーの異常ため、解析から除外した。

表 2-1 より、空間分布の解析に用いない測器を除く 29 器の平均 RMSE が校正前で 0.35、校正後で 0.30 となった。製造元で自作熱環境測定器内のおんどりの精度が $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ と定義されていることから、校正後の 10 分平均値でカタログ通りの精度が確認できた。

## 5-2 観測地点の解析

抽出した低温域 17 箇所内、比較的地理的条件が安定した 2 箇所と比較検討のため高温域の 1 箇所の計 3 箇所の観測結果と観測点周辺の緑被種別について数量化理論Ⅰ類を用いて解析した。

### 5-2-1 観測地点周辺のデータ抽出

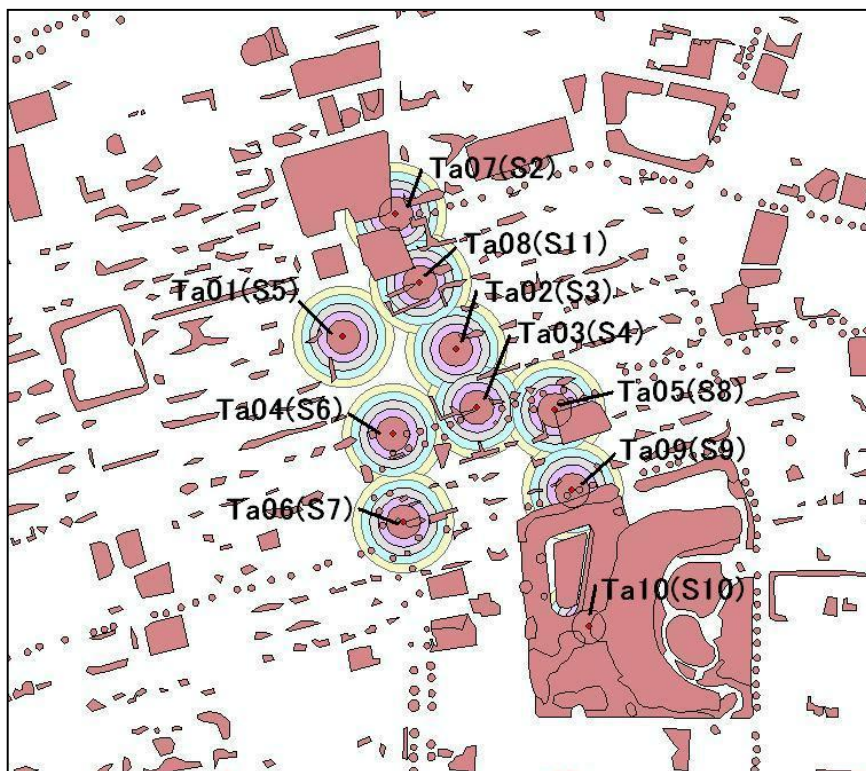
各種データ（建物・土地利用・緑被）から GIS を用いて、気温観測が行われた 3 地点（メッシュ番号：31899（Ta）・51008（Tb）・37780（Tc））について、各観測点の周辺状況を把握するため、各観測点の中心から 10～30m に 5m 間隔のバッファを作成し、各観測点別バッファ別にデータ抽出を行った。

なお、集計上、表 5-2-1 に示す通り各観測点の測器番号を通し番号（S\_id）に置き換え集計した。

表 5-2-1 各観測点と通し番号（S\_id）

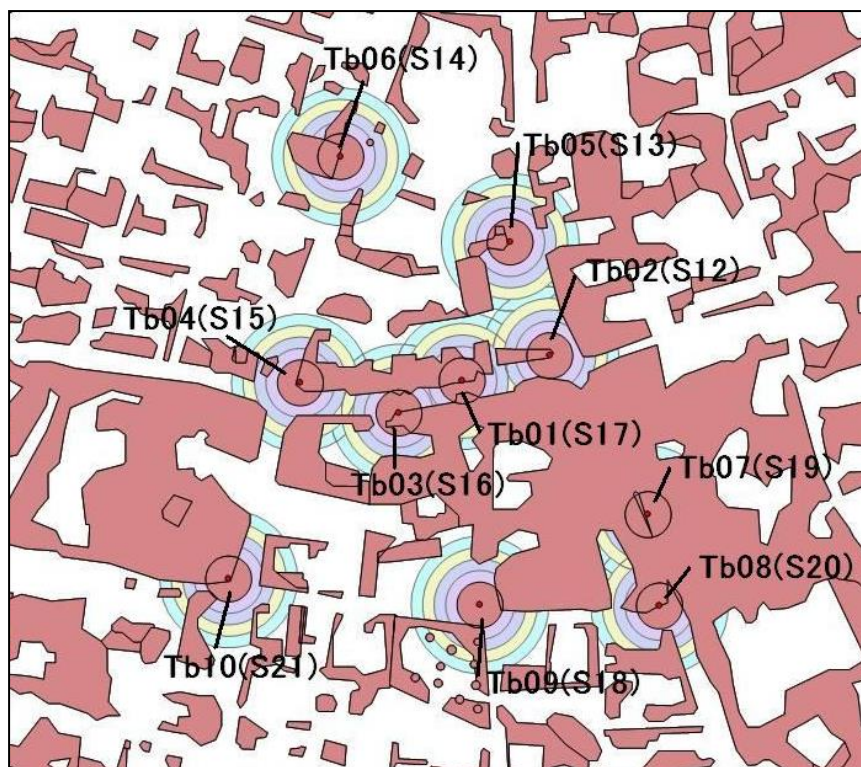
測器番号	S_id	測器番号	S_id	測器番号	S_id
Ta01	5	Tb01	17	Tc01	23
Ta02	3	Tb02	12	Tc02	24
Ta03	4	Tb03	16	Tc03	22
Ta04	6	Tb04	15	Tc04	25
Ta05	8	Tb05	13	Tc05	28
Ta06	7	Tb06	14	Tc06	26
Ta07	2	Tb07	19	Tc07	29
Ta08	11	Tb08	20	Tc08	30
Ta09	9	Tb09	18	Tc09	27
Ta10	10	Tb10	21	Tc10	1

図 5-2-1 及び図 5-2-2 は、低温域メッシュの各観測点の中心から 10～30m に 5m 間隔のバッファにおける緑被分布状況を示したものである。図 5-2-3 は、同様に高温域メッシュの各バッファにおける緑被分布状況を示したものである。



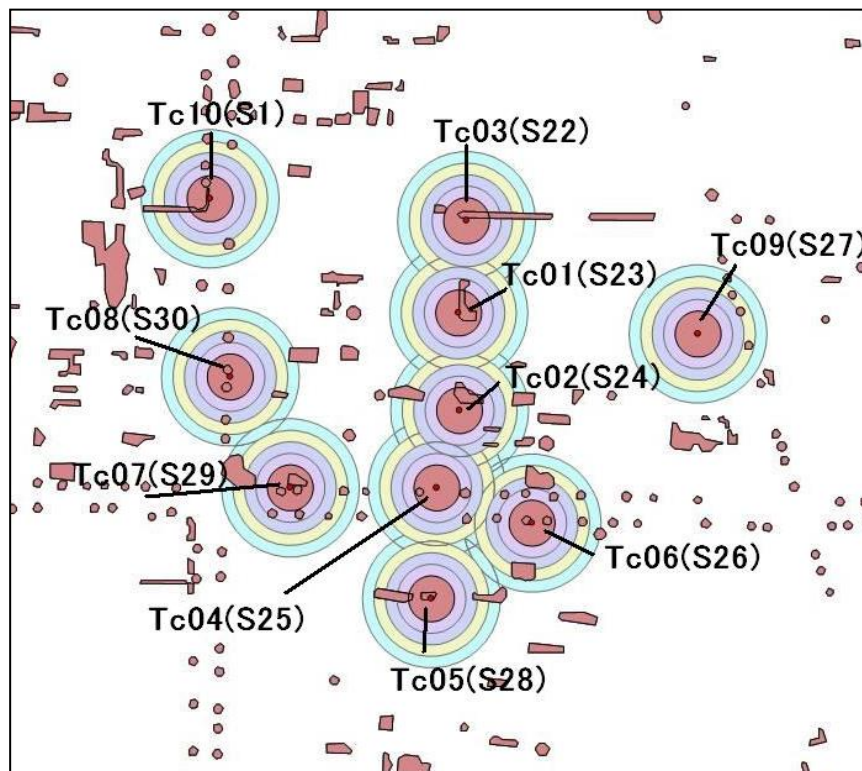
※各測器番号、カッコ内は測点番号

図5-2-1 31899 (Ta) での各バッファと緑被分布の状況



※各測器番号、カッコ内は測点番号

図5-2-2 51008 (Tb) での各バッファと緑被分布の状況



※各測器番号、カッコ内は測点番号

図5-2-3 37780 (Tc) での各バッファと緑被分布の状況

## 5-2-2 観測データの整理

### 1) 使用データの選定

観測期間中の天候及び風速等の影響が最低限となる日時の選定を行った。

選定の基準は、気温低下が見込まれるとされる日降水量 0.5mm 以下・日射時間 7 時間以上・夜間平均風速 2m/s 前後・夜間雲量が「晴天」の日とした。

観測点に近い名古屋地方気象台、周辺に位置する東海気象観測所、蟹江気象観測所の測定データより、先の基準を踏まえて検討した。

その結果、9月5日の午前5時が分析に最適として選定した。

表5-2-2 名古屋地方気象台による気象データ（2010年9月5日）

時	気圧 (hPa)		降水量 (mm)	気温 (°C)	露点温度 (°C)	蒸気圧 (hPa)	湿度 (%)	風向・風速 (m/s)		日照時間 (h)	全天日射量 (MJ/m <sup>2</sup> )	雪 (cm)		天気	雲量	視程 (km)
	現地	海面						風速	風向			降雪	積雪			
1	1008.6	1015	-	28.7	20.7	24.4	62	1.1	南東			×	×			
2	1008.6	1015	-	28.7	19.9	23.2	59	1.6	南南西			×	×			
3	1008.6	1015	-	28.7	19.6	22.8	58	1.3	南南西			×	×	○	1	20.0
4	1008.5	1015	-	27.8	20.4	23.9	64	0.8	東			×	×			
5	1008.8	1015	-	27.6	21.2	25.1	68	1.1	北北東		0.00	×	×			
6	1009.2	1016	-	27.8	21.6	25.8	69	1.3	東北東	0.1	0.03	×	×	○	1	15.0
7	1009.5	1016	-	28.8	21.6	25.7	65	1.1	東	1.0	0.48	×	×			
8	1009.4	1016	-	30.4	21.5	25.6	59	1.1	北	1.0	1.21	×	×			
9	1009.2	1016	-	31.9	21.1	25.1	53	1.2	北北西	1.0	1.93	×	×	①	3	15.0
10	1009.1	1015	-	33.1	21.0	24.8	49	1.7	南東	1.0	2.54	×	×			
11	1008.7	1015	-	33.8	22.3	26.8	51	1.9	北西	0.7	2.47	×	×			
12	1007.9	1014	-	34.6	22.0	26.4	48	1.0	南西	0.4	1.83	×	×	①	8	15.0
13	1007.2	1013	-	34.9	21.6	25.7	46	2.1	南南西	0.6	1.89	×	×			
14	1006.7	1013	-	35.5	22.5	27.2	47	4.5	南西	1.0	2.63	×	×			
15	1006.0	1012	-	35.2	22.2	26.7	47	4.4	南	0.9	2.11	×	×	①	10 <sup>+</sup>	15.0
16	1006.1	1012	-	33.2	22.0	26.5	52	4.6	南	0.6	1.08	×	×			
17	1007.0	1013	-	32.1	21.9	26.3	55	4.0	南	0.0	0.26	×	×			
18	1006.8	1013	-	31.3	21.8	26.1	57	4.4	南	0.4	0.24	×	×	①	10 <sup>+</sup>	20.0
19	1007.5	1014	-	30.5	21.9	26.2	60	3.3	南	0.0	0.01	×	×			
20	1008.2	1015	-	29.6	22.8	27.8	67	4.2	南南東			×	×			
21	1008.5	1015	-	29.1	22.6	27.4	68	4.2	南南東			×	×	①	5	20.0
22	1008.4	1015	-	28.8	22.3	26.9	68	3.4	南南東			×	×			
23	1008.6	1015	-	28.5	22.3	26.9	69	2.4	南東			×	×			
24	1008.8	1015	-	28.1	22.1	26.6	70	1.3	南南東			×	×			

## 2) 観測データ

使用した熱環境測定器の測定精度を確認するため、基準器となるアスマン通風乾湿計を用いて乾球温度の測定を行った。得られたアスマン通風乾湿計による基準値と使用した熱環境測定器による観測値は全て 1 分毎の瞬間値である。瞬間値の場合には、乱流等の影響で値がばらつきやすいことから、全て 10 分平均値として最小二乗法により校正した。その結果、校正後の 10 分間平均値は温度計のカatalog通りの精度であることを確認した。

その後、日時選定結果に基づいて気温データの整理を行った。具体的には、集計としては、9 月 5 日午前 5:00-5:50 の気温データの平均値を算出し、その値を解析に用いる気温データとした。

表5-2-3 気温データの平均値算出結果

	観測時間	Ta01	Ta02	Ta03	Ta04	Ta05	Ta06	Ta07	Ta08	Ta09	Ta10
		S id : 5	S id : 3	S id : 4	S id : 6	S id : 8	S id : 7	S id : 2	S id : 11	S id : 9	S id : 10
測器Ta	2010年9月5日 5:00	27.8	28.0	27.4	27.7	28.3	28.3	28.0	28.2	28.0	27.1
	2010年9月5日 5:10	27.7	28.0	27.1	27.8	28.2	28.2	27.7	28.3	28.0	27.2
	2010年9月5日 5:20	27.7	27.9	27.3	27.7	28.1	28.1	27.6	28.2	28.0	27.2
	2010年9月5日 5:30	27.7	27.9	27.3	27.5	28.1	28.1	27.6	28.3	27.9	27.1
	2010年9月5日 5:40	27.9	28.0	27.4	27.3	28.2	28.1	27.7	28.2	28.1	27.0
	2010年9月5日 5:50	27.8	28.0	27.2	27.4	28.2	28.2	27.8	28.1	28.1	27.0
	平均気温	27.8	28.0	27.3	27.6	28.2	28.2	27.7	28.2	28.0	27.1
	観測時間	Tb01	Tb02	Tb03	Tb04	Tb05	Tb06	Tb07	Tb08	Tb09	Tb10
		S id : 17	S id : 12	S id : 16	S id : 15	S id : 13	S id : 14	S id : 19	S id : 20	S id : 18	S id : 21
測器Tb	2010年9月5日 5:00	27.5	27.5	28.5	28.0	28.1	27.6	27.6	27.9	27.9	28.2
	2010年9月5日 5:10	27.5	27.4	28.4	28.0	28.1	27.5	27.4	27.8	28.0	28.4
	2010年9月5日 5:20	27.4	27.4	28.2	27.9	28.0	27.5	27.5	27.8	28.1	28.5
	2010年9月5日 5:30	27.4	27.4	28.2	27.9	27.9	27.5	27.4	27.7	28.3	29.3
	2010年9月5日 5:40	27.4	27.4	28.3	27.9	28.0	27.6	27.4	27.7	28.6	30.1
	2010年9月5日 5:50	27.5	27.5	28.6	28.1	28.2	27.6	27.5	27.6	28.5	30.1
	平均気温	27.5	27.4	28.4	28.0	28.1	27.5	27.5	27.7	28.2	29.1
	観測時間	Tc01	Tc02	Tc03	Tc04	Tc05	Tc06	Tc07	Tc08	Tc09	Tc10
		S id : 23	S id : 24	S id : 22	S id : 25	S id : 28	S id : 26	S id : 29	S id : 30	S id : 27	S id : 1
測器Tc	2010年9月5日 5:00	29.0	28.7	28.9	28.9	29.2	28.9	29.0	29.0	29.0	28.9
	2010年9月5日 5:10	28.9	28.8	28.8	28.9	29.2	28.8	28.8	28.9	29.1	28.9
	2010年9月5日 5:20	28.9	28.8	28.9	28.9	29.1	28.8	28.8	28.9	29.0	28.9
	2010年9月5日 5:30	28.9	28.7	28.8	28.8	29.1	28.8	28.8	28.9	29.0	28.8
	2010年9月5日 5:40	28.9	28.7	28.8	28.8	29.1	28.8	28.8	28.9	29.0	28.8
	2010年9月5日 5:50	28.9	28.6	28.9	28.9	29.2	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9
	平均気温	28.9	28.7	28.8	28.8	29.1	28.8	28.9	28.9	29.0	28.9

## 5-2-3 数量化理論Ⅰ類による解析結果

GIS で抽出した観測地点 (Ta~Tc) 3 地点の緑被データ、気温観測結果 (平均値算出後) のデータに対し、数量化理論Ⅰ類による解析を行った。(データに Null 値が多かったため、数量化理論Ⅰ類を用いている。)

表5-2-4 10m 緑被バッファの抽出データ

S_id	高木	低木	その他の 農地	ため池 等	街路樹 高木	芝	草	畑	気温
1	0.0	17.2	0.0	0.0	10.9	0.0	0.0	0.0	28.9
2	2.7	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	8.1	52.3	27.7
3	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
4	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
6	0.1	0.0	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	0.0	27.6
7	34.8	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	28.2
8	0.7	0.0	65.5	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	28.2
9	68.6	0.0	0.0	0.0	23.8	0.0	0.0	0.0	28.0
10	133.1	0.0	0.0	0.0	0.0	179.2	0.0	0.0	27.1
11	14.6	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2
12	0.2	45.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
13	46.1	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1
14	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	111.1	0.0	27.5
15	120.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
16	106.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4
17	191.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
18	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	28.2
19	292.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
20	139.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7
21	121.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1
22	34.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
23	0.0	53.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9
24	51.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
25	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	28.8
26	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0	28.8
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0
28	22.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1
29	0.0	29.4	0.0	0.0	21.2	0.0	0.0	0.0	28.9
30	0.0	0.0	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	0.0	28.9

※単位：緑被は㎡。気温は度。

筆者作成



表5-2-5 15m 緑被バッファの抽出データ

S_id	高木	低木	その他の 農地	ため池 等	街路樹 高木	芝	草	畑	気温
1	0.0	28.1	0.0	0.0	17.1	0.0	0.0	0.0	28.9
2	27.0	0.0	72.3	0.0	9.1	0.0	36.8	144.6	27.7
3	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
4	50.3	0.0	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	27.3
5	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
6	31.5	0.0	0.0	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0	27.6
7	59.6	0.0	0.0	0.0	32.7	0.0	0.0	0.0	28.2
8	9.5	0.0	159.8	0.0	65.2	0.0	0.0	0.0	28.2
9	166.0	0.0	0.0	0.0	35.7	62.3	0.0	0.0	28.0
10	314.5	0.0	0.0	0.0	0.0	365.1	0.0	0.0	27.1
11	88.6	0.0	42.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2
12	93.9	72.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
13	70.5	20.1	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	28.1
14	0.0	66.4	0.0	0.0	5.4	0.0	201.0	0.0	27.5
15	214.5	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
16	256.4	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4
17	443.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
18	86.2	0.0	0.0	0.0	0.0	65.2	0.0	0.0	28.2
19	680.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
20	352.4	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7
21	287.8	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1
22	62.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
23	0.0	68.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9
24	65.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
25	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	28.8
26	0.0	0.0	0.0	0.0	38.3	0.0	0.0	0.0	28.8
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0
28	41.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1
29	0.0	29.4	0.0	0.0	41.6	0.0	0.0	0.0	28.9
30	0.0	0.0	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	0.0	28.9

※単位：緑被は㎡。気温は度。

筆者作成



表5-2-6 20m 緑被バッファの抽出データ

S_id	高木	低木	その他の 農地	ため池 等	街路樹 高木	芝	草	畑	気温
1	0.0	39.1	0.0	0.0	23.6	0.0	0.0	0.0	28.9
2	48.3	0.0	177.3	0.0	11.9	0.0	58.8	280.3	27.7
3	44.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
4	73.2	0.0	0.0	0.0	45.6	0.0	0.0	0.0	27.3
5	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
6	31.5	0.0	0.0	0.0	51.1	0.0	0.0	0.0	27.6
7	84.5	0.0	0.0	0.0	57.5	0.0	0.0	0.0	28.2
8	63.3	0.0	295.0	0.0	81.9	0.0	0.0	0.0	28.2
9	252.7	0.0	0.0	0.0	38.0	217.0	0.0	0.0	28.0
10	547.2	0.0	0.0	37.8	0.0	605.1	0.0	0.0	27.1
11	159.8	0.0	125.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2
12	338.7	102.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
13	105.3	56.9	0.0	0.0	0.0	50.9	0.0	0.0	28.1
14	0.0	109.4	0.0	0.0	6.5	0.0	273.6	0.0	27.5
15	294.1	111.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
16	426.9	49.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4
17	732.4	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
18	210.3	0.0	0.0	0.0	0.0	148.2	0.0	0.0	28.2
19	1197.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
20	606.9	56.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7
21	508.3	84.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1
22	75.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
23	0.0	68.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9
24	65.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
25	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8	0.0	0.0	0.0	28.8
26	68.3	0.0	0.0	0.0	59.3	0.0	0.0	0.0	28.8
27	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	29.0
28	66.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1
29	27.3	29.4	0.0	0.0	43.6	0.0	0.0	0.0	28.9
30	0.0	0.4	0.0	0.0	47.7	0.0	0.0	0.0	28.9

※単位：緑被は㎡。気温は度。

筆者作成

表5-2-7 25m 緑被バッファの抽出データ

S_id	高木	低木	その他の 農地	ため池 等	街路樹 高木	芝	草	畑	気温
1	0.0	50.3	0.0	0.0	43.7	0.0	0.0	0.0	28.9
2	66.0	0.0	271.7	0.0	23.6	0.0	86.7	458.6	27.7
3	51.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
4	133.1	0.0	0.0	0.0	56.1	0.0	0.0	0.0	27.3
5	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
6	43.0	0.0	0.0	0.0	70.2	0.0	0.0	0.0	27.6
7	107.1	0.0	0.0	0.0	82.1	0.0	0.0	0.0	28.2
8	91.5	0.0	421.8	0.0	96.7	0.0	0.0	0.0	28.2
9	356.7	0.0	0.0	0.0	47.6	417.7	0.0	0.0	28.0
10	821.2	0.0	0.0	110.6	0.0	929.3	0.0	0.0	27.1
11	230.9	0.0	247.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2
12	716.4	77.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
13	169.4	102.0	0.0	0.0	0.0	140.9	0.0	0.0	28.1
14	24.5	156.9	0.0	0.0	6.5	0.0	308.0	0.0	27.5
15	460.8	215.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
16	572.6	69.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4
17	1045.0	48.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
18	405.7	0.0	0.0	0.0	0.0	198.9	0.0	0.0	28.2
19	1619.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
20	972.0	162.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7
21	776.2	168.5	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	0.0	29.1
22	88.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
23	0.0	68.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9
24	71.3	55.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
25	0.0	0.0	0.0	0.0	32.9	0.0	0.0	0.0	28.8
26	153.8	0.0	0.0	0.0	76.7	0.0	0.0	0.0	28.8
27	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4	0.0	0.0	0.0	29.0
28	96.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1
29	76.2	29.4	0.0	0.0	59.1	0.0	0.0	0.0	28.9
30	0.0	12.3	0.0	0.0	49.0	0.0	0.0	0.0	28.9

※単位：緑被は㎡。気温は度。

筆者作成

表5-2-8 30m 緑被バッファの抽出データ

S_id	高木	低木	その他の 農地	ため池 等	街路樹 高木	芝	草	畑	気温
1	0.0	64.6	0.0	0.0	62.6	0.0	0.0	0.0	28.9
2	55.7	0.0	272.4	0.0	23.8	0.0	113.7	648.8	27.7
3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
4	202.6	0.0	0.0	0.0	47.3	0.0	0.0	0.0	27.3
5	53.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
6	138.3	0.0	0.0	0.0	80.7	0.0	0.0	0.0	27.6
7	129.3	0.0	0.0	0.0	111.9	0.0	0.0	0.0	28.2
8	104.5	0.0	498.4	0.0	121.0	0.0	0.0	0.0	28.2
9	448.1	0.0	11.7	33.2	59.5	620.1	0.0	0.0	28.0
10	1162.6	0.0	0.0	192.1	0.0	1336.7	0.0	0.0	27.1
11	275.2	0.0	396.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2
12	1108.5	48.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
13	295.4	173.9	0.0	0.0	0.0	232.9	0.0	0.0	28.1
14	54.9	238.2	0.0	0.0	6.5	0.0	308.0	0.0	27.5
15	541.9	309.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
16	649.9	86.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4
17	1488.1	77.2	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	27.5
18	623.7	0.0	0.0	0.0	0.0	248.0	4.3	0.0	28.2
19	2038.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
20	1437.8	336.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	27.7
21	1106.0	231.2	0.0	0.0	0.0	29.4	1.6	0.0	29.1
22	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
23	0.0	68.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9
24	98.3	80.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
25	0.0	3.4	0.0	0.0	22.6	0.0	0.0	0.0	28.8
26	163.5	0.0	0.0	0.0	91.0	0.0	0.0	0.0	28.8
27	0.0	0.0	0.0	0.0	37.2	0.0	0.0	0.0	29.0
28	115.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1
29	130.5	29.4	0.0	0.0	59.7	0.0	0.0	0.0	28.9
30	0.0	29.2	0.0	0.0	60.2	0.0	0.0	0.0	28.9

※単位：緑被は㎡。気温は度。

筆者作成

数量化理論Ⅰ類を行うに当たって、緑被バッファの抽出データ（カテゴリーデータ）にダミー変数を与えた。例として、比較的良好な解析結果が得られた 15m バッファのダミー変数代入後のデータ及び解析結果を提示する。

なお、ダミー変数の代入形式は次のようにした。

表5-2-9 ダミー変数値（15m バッファ）

緑被種	カテゴリー名	ダミー変数
高木	データ無 (=0)	1
	11.47>X>0	2
	X>11.47	3
低木	データ無	1
	1.14>X>0	2
	X>1.14	3
その他の農地	データ無	1
	データ有	2
街路樹高木	データ無	1
	データ有	2
芝	データ無	1
	データ有	2
草	データ無	1
	データ有	2
畑	データ無	1
	データ有	2

数量化理論Ⅰ類を行うため、緑被データ（カテゴリーデータ）を表に示すダミー変数に変換した。

○高木・低木共に測点 1～30 の緑被面積に対し平均値を算出し解析した。

- ・「データ無」 : 1
- ・「平均」と「データ無」の間 : 2
- ・「平均」以上 : 3

○高木・低木以外の緑被に対しては面積の有無を基本に解析した。

- ・「データ無」 : 1
- ・「データ有」 : 2

筆者作成

ダミー変数の代入後の 15m バッファは次のとおりである。

表5-2-10 15m 緑被バッファ ダミー変数代入後

S_id	高木	低木	その他の農地	街路樹高木	芝	草	畑	気温
1	1	3	1	2	1	1	1	28.9
2	2	1	2	2	1	2	2	27.7
3	2	1	1	1	1	1	1	28.0
4	2	1	1	2	1	1	1	27.3
5	2	1	1	1	1	1	1	27.8
6	2	1	1	2	1	1	1	27.6
7	2	1	1	2	1	1	1	28.2
8	2	1	2	2	1	1	1	28.2
9	3	1	1	2	2	1	1	28.0
10	3	1	1	1	2	1	1	27.1
11	2	1	2	1	1	1	1	28.2
12	2	3	1	1	1	1	1	27.4
13	2	3	1	1	2	1	1	28.1
14	1	3	1	2	1	2	1	27.5
15	3	3	1	1	1	1	1	28.0
16	3	3	1	1	1	1	1	28.4
17	3	1	1	1	1	1	1	27.5
18	2	1	1	1	2	1	1	28.2
19	3	1	1	1	1	1	1	27.5
20	3	3	1	1	1	1	1	27.7
21	3	2	1	1	1	1	1	29.1
22	2	1	1	1	1	1	1	28.8
23	1	3	1	1	1	1	1	28.9
24	2	2	1	1	1	1	1	28.7
25	1	1	1	2	1	1	1	28.8
26	1	1	1	2	1	1	1	28.8
27	1	1	1	1	1	1	1	29.0
28	2	1	1	1	1	1	1	29.1
29	1	3	1	2	1	1	1	28.9
30	1	1	1	2	1	1	1	28.9

筆者作成

※「ため池等」は、データが“0”であったため削除した。単位：気温は度。

以下に数量化理論Ⅰ類の解析結果を示す。

表5-2-11 数量化理論Ⅰ類解析結果 分析精度

決定係数	0.619
自由度修正済み重相関係数	0.705

筆者作成

決定係数は、0.619 と基準である 0.5 は超えており信頼性はあると考えられる。

また、重相関係数は修正後の値でも 0.7 以上あり、解析による結果は相関があると考えられる。

なお、10 m・20 m・25 m・30m バッファは 15m バッファほどの良好な解析結果ではなかった。

表5-2-12 10m バッファ 分析精度

決定係数	0.370
自由度修正済み重相関係数	0.412

筆者作成

表5-2-13 20m バッファ 分析精度

決定係数	0.498
自由度修正済み重相関係数	0.554

筆者作成

表5-2-14 25m バッファ 分析精度

決定係数	0.545
自由度修正済み重相関係数	0.609

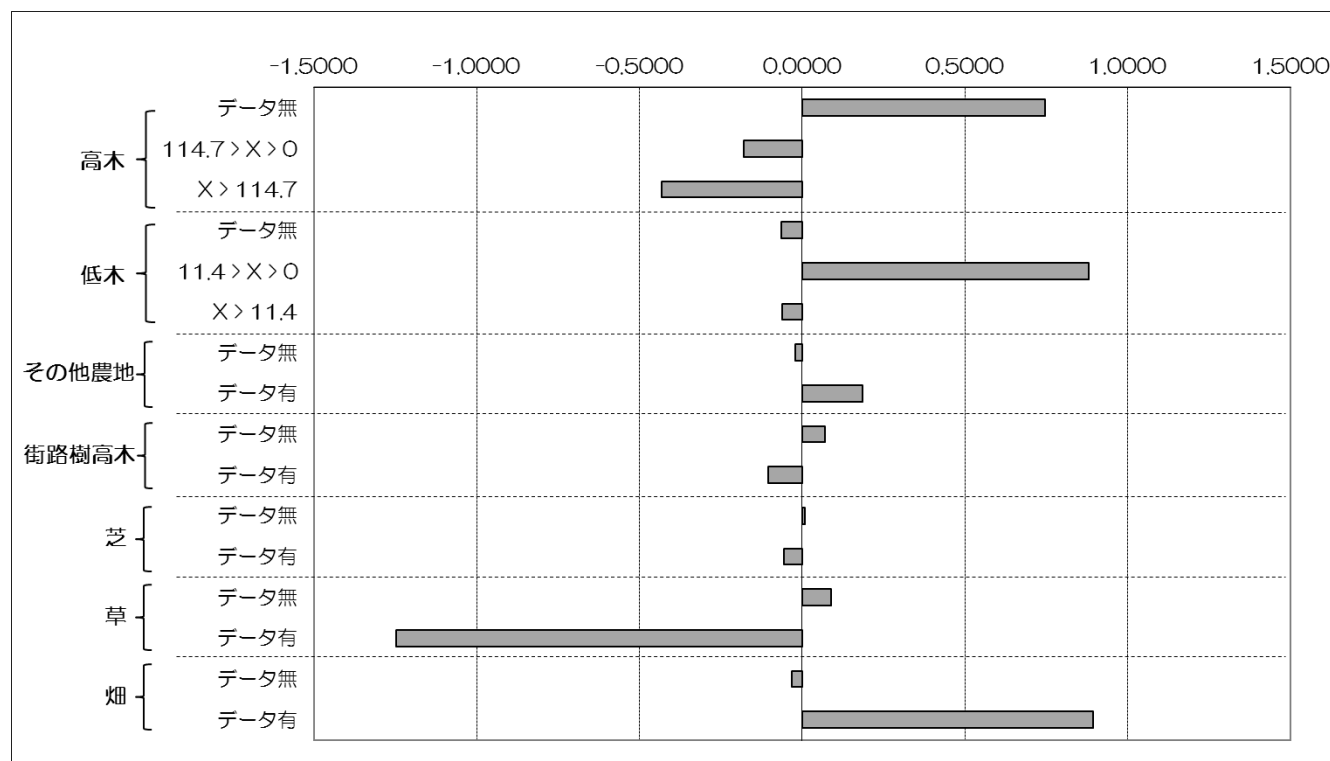
筆者作成

表5-2-15 30m バッファ 分析精度

決定係数	0.408
自由度修正済み重相関係数	0.427

筆者作成

次に 15m バッファ解析後のカテゴリースコアデータを示す。



筆者作成

図5-2-4 数量化理論Ⅰ類 カテゴリースコアデータ（15m バッファ）

解析後の（予測）気温結果に対し、標準線 0.0000 を基準に左がマイナス・右がプラスに影響を与えている緑被を指す。ここで、マイナス要因が強い緑被は、草・高木・街路樹高木等であり、その順に気温低下への影響が見られた。逆に、気温低下に影響を成さないものとして 畑・低木（11.4 > X > 0）・高木のデータ無し等が見られた。



カテゴリースコアデータに関する解析結果として、緑被別にカテゴリー別のバッファ数及びカテゴリースコアの値を表5-2-16に示す。

緑被の中で含有バッファが最も多かったのが、高木の「114.7>X>0」であり、次いで低木の「X>11.4」であった。

この結果より、第4章までの人工衛星からの低温となる要因解析の結果と本章における現地での観測等による低温となる要因解析の結果と同一の結果を得ることができ、比較的安価に入手できる人工衛星のデータを用いて、地区レベルでの緑被設定の計画ツールとして使用できることが分かった。

表5-2-16 数量化理論Ⅰ類 カテゴリースコアデータ（15m バッファ）

緑被種	カテゴリー名	バッファ数	カテゴリースコア
高木	データ無	8	0.7472
	114.7>X>0	14	-0.1804
	X>114.7	8	-0.4315
低木	データ無	19	-0.0639
	11.4>X>0	2	0.8794
	X>11.4	9	-0.0604
その他の農地	データ無	27	-0.0206
	データ有	3	0.1851
街路樹高木	データ無	18	0.0703
	データ有	12	-0.1055
芝	データ無	26	0.0085
	データ有	4	-0.0551
草	データ無	28	0.0892
	データ有	2	-1.2483
畑	データ無	29	-0.0308
	データ有	1	0.8945

筆者作成

次に各測点ごとに数量化理論Ⅰ類により緑被データから気温を予測した解析結果を示す。

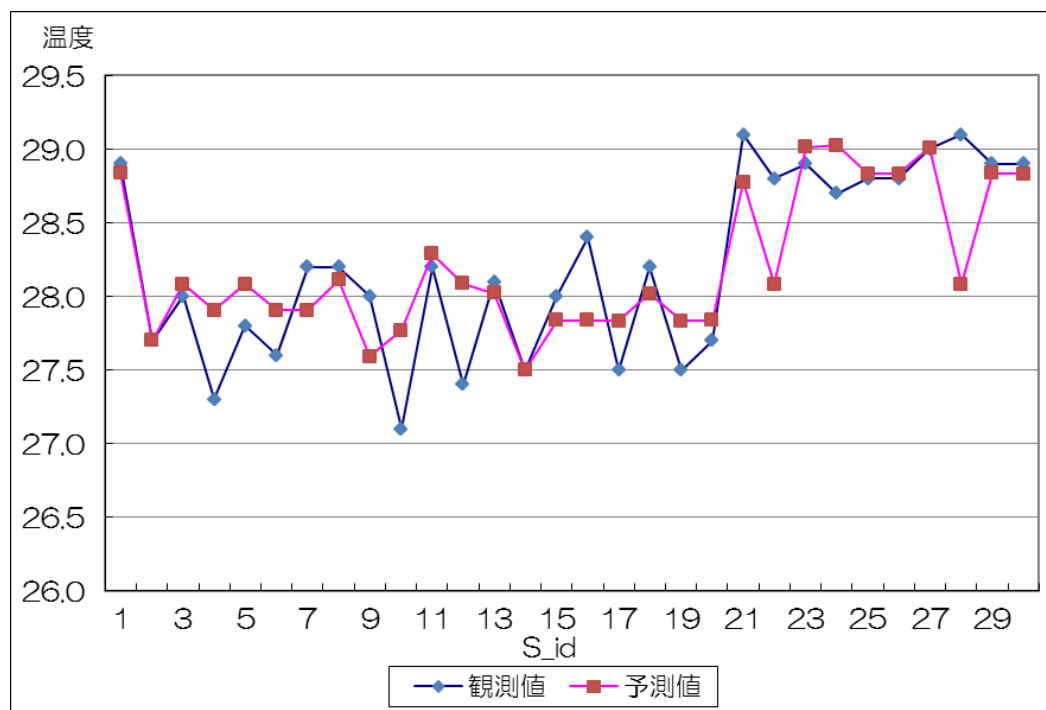
観測値データは、観測実験により実際に観測された測定データであり、予測値は数量化理論Ⅰ類によって緑被データから気温を予測した結果である。この実測値と予測値の温度差を比較した結果が「残差」の項目であり、残差は、観測値を基準とし、±の数値で表されている。

表5－2－17 気温の観測値と予測値の比較

S_id	気温（観測）	気温（結果）	残差
1	28.9	28.8375	-0.0625
2	27.7	27.7000	0.0000
3	28.0	28.0822	0.0822
4	27.3	27.9064	0.6064
5	27.8	28.0822	0.2822
6	27.6	27.9064	0.3064
7	28.2	27.9064	-0.2936
8	28.2	28.1121	-0.0879
9	28.0	27.5917	-0.4083
10	27.1	27.7675	0.6675
11	28.2	28.2879	0.0879
12	27.4	28.0857	0.6857
13	28.1	28.0221	-0.0779
14	27.5	27.5000	0.0000
15	28.0	27.8346	-0.1654
16	28.4	27.8346	-0.5654
17	27.5	27.8311	0.3311
18	28.2	28.0186	-0.1814
19	27.5	27.8311	0.3311
20	27.7	27.8346	0.1346
21	29.1	28.7745	-0.3255
22	28.8	28.0822	-0.7178
23	28.9	29.0133	0.1133
24	28.7	29.0255	0.3255
25	28.8	28.8340	0.0340
26	28.8	28.8340	0.0340
27	29.0	29.0098	0.0098
28	29.1	28.0822	-1.0178
29	28.9	28.8375	-0.0625
30	28.9	28.8340	-0.0660

筆者作成

図5-2-5は、表5-2-17をグラフ化したものである。図中の青線が観測値の気温であり、赤線が解析による予測結果の気温となる。



筆者作成

図5-2-5 気温の観測値と予測値の比較

本研究では、GISにて作成した緑被の15mバッファが最も良好な解析精度及び結果となった。10・20・25・30mの各バッファに対しても解析を行ったが、データとしての信頼性（特に決定係数0.5付近に位置する）があるのは20・25mバッファのみで、10・30mバッファは（決定係数及び相関係数が低い等）信頼性に難があった。

10・20・25・30mの各バッファに対しての要因は下記のとおりであると考ええる。

10mバッファは半径が小さすぎ、気温低下に寄与している緑被（特に高木）を含んでいなかったことが要因と考えられる。

20mバッファ、25mバッファ、30mバッファは、高木及び低木を多く含んでいるがバッファ面積が広くなるに従い、建築物や道路等の緑被以外の敷地が多くなり、緑被の構成比が低下していることも可能性として考えられる。

### 5-3 まとめ

これまでの名古屋市内での低温域2箇所、高温域1箇所の観測結果と観測点周辺の緑被種別についての分析結果のまとめを整理する。

抽出した17箇所の低温域から比較的平坦な地形で通過交通等の影響がないことを選定条件に、低温域2箇所と比較検討のため、高温域1箇所を抽出し、平成22年9月3日～9月10日の期間において、各10測点の気象観測を行い、観測点周辺の空間構成を分析した。なお、気温測定機器は、名古屋市の許可を受けて市管理の街路灯に設置した。

観測後、土地利用・建物利用・緑被のデータからGISを用いて、気温観測が行われた3地点について、各観測点の周辺状況を把握するため、各観測点の中心から10～30mに5m間隔のバッファを作成し、各観測点別バッファ別にデータ抽出を行った。抽出後のデータと気温観測結果のデータを用いて、数量化理論Ⅰ類による解析を行った。

新たに各測点から発生させた10・20・25・30mのバッファの内、緑被の15mバッファが、数量化理論Ⅰ類を用いた解析の結果、最も良好な解析精度（決定係数：0.619）であった。

10・20・25・30mの各バッファに対しても解析を行ったが、データとしての信頼性（特に決定係数0.5付近に位置する）があるのは20・25mバッファのみで、10・30mバッファは（決定係数及び相関係数が低い等）信頼性に難があった。

この結果を用いて分析した結果を整理すると下記の通りである。

- ①草・高木・街路樹高木等の順に気温低下への影響がある。そのうち、高木はバッファ数22箇所に比べ、草はバッファ数2箇所であった。
- ②高木を含む場合と含まない場合では、気温低下の影響に明らかな差異がある。特に周囲15m付近で高木を含む地点は、気温が低い傾向である。

この様に低温となる土地利用の要因について、ミクロスケールからの分析で把握することができたと考えられる。

## 第6章 緑被創出に関する諸制度の提案

緑被創出に関する現状の諸制度の把握を行い、特徴的な施策についての内容とその利用状況として、申請状況の把握を行い、合わせて運用自治体へのヒアリングを行うことで同制度の課題を明確にし、さらにこれまでの高温化となっていた要因と低温化となる要因に対しての空間分析を踏まえて、緑地創出となる制度の提案を行った。

### 6-1 緑被創出を目的とした現状諸制度

緑被創出に関する現状の諸制度として、都市計画法、都市緑地法等の関連法制度についての把握を行った。

#### 6-1-1 都市計画関連法制度での背景

我が国における、近代都市計画での緑の位置づけは、大正8年制定の旧都市計画法における地域地区制の導入により風致地区が定められたことによる。

この制度は、その後昭和41年まで緑地保全・景観保全に関する法規制となる。

風致地区とは、第8条の地域地区（都市計画上、都市計画区域内をどのような用途・高度にすべきかを一定の区域ごとに定めた土地利用計画の区域単位のこと）の1種類として規定されており、「都市において風致を維持するために、水や緑などの自然的な要素に富んだ土地における良好な自然的景観」の維持が必要な土地の区域とされている。

この制度は現在の都市計画法にも定められている。

また、公園は旧都市計画法により都市計画施設として位置づけられている。それまで、公園は、明治18年に内務省において下水道及び道路敷設を主としていた東京市区改正設計において必要な公園を計画的に配置する設計を行ったのを受けて、明治21年の東京市区改正条例が交付されていた。この条例では公園の設置箇所数を設定している。その後、大正7年に東京市区改正設計の内容が京都、大阪、横浜、神戸、名古屋の5都市に適用されていた。これらは、全国的な展開ではなく、大都市に限られており、その後の旧都市計画法により正式な法体系となった。

旧都市計画法における公園の定義は下記の通りであった。

表6-1-1 旧都市計画法における公園の定義

条項	内容
第16条	道路、広場、河川、港湾、公園その他勅令を以って指定する施設に関する都市計画事業にして、内閣の認可を受けるものに必要なる土地は之を収用し、又は使用することを得

その後、昭和 15 年の都市計画法改正により、緑地が都市計画施設として位置づけられた。

表6－1－2 都市計画法における公園の定義

条項	内容
第 11 条の 2	都市計画として内閣の認可を受けたる公園、緑地若しくは広場の境域内、または都市計画として内閣の認可を受けたる土地区画整理の区域内に於ける建築物に関する制限にして、都市計画上必要なるものは勅令を以って之を定む。
第 16 条	道路、広場、河川、港湾、公園、緑地其の他勅令を以って指定する施設に関する都市計画事業にして、内閣の認可を受けるものに必要なる土地は之を収用又は使用することを得。

その後、戦争直後の戦災復興計画を経て、昭和 29 年の首都圏近郊緑地保全法、昭和 47 年の近畿圏の保全区域の整備に関する法律が制定された。

その間、建設省都市計画中央審議会から昭和 46 年 8 月、昭和 47 年 4 月の 2 回にわたり「都市における公園緑地等の計画的整備を推進するための方策」の諮問が行われ、特に第二次答申は、都市におけるオープンスペースの整備保全に関するもので、この中で「緑地保全地区の創設、緑化協定等の規定」が提案された。この答申をうけ、昭和 48 年「都市緑地保全法」が制定されることとなった。

平成 16 年に都市緑地保全法が改正され、都市緑地法となり現在に至っている。

この法律の特徴は、わが国の都市地域における良好な緑地等の保全と創出を図るために必要な措置を盛り込んでいることである。具体的には、表6－1－3に示す通り、緑地保全地域、特別緑地保全地区、地区計画等緑地保全条例、緑化地域、地区計画等緑化率条例、緑化施設整備計画、緑地協定、管理協定、市民緑地、緑地管理機構等の都市の緑の保全と創出のためのさまざまな規制・誘導・支援に関する制度が位置付けられている。

表6-1-3 都市緑地法の制度等の概要

制度等	概要
緑地保全地域	<p>里地・里山など都市近郊の比較的大規模な緑地において、比較的緩やかな行為の規制により、一定の土地利用との調和を図りながら保全する制度。</p> <p>対象：都市計画区域、準都市計画区域内</p>
特別緑地保全地区	<p>都市における良好な自然環境となる緑地で、建築行為など一定の行為の制限などにより現状凍結的に保全する制度、これにより豊かな緑を将来に継承することができる。</p> <p>対象：都市計画区域内</p> <p>税制優遇：固定資産税、都市計画税、所得税、法人税、相続税、贈与税</p>
地区計画等緑地保全条例	<p>屋敷林や社寺林等、身近にある小規模緑地について、地区計画制度等を活用して現状凍結的に保全する制度。</p> <p>対象：都市計画区域内</p>
緑化地域制度	<p>緑が不足している市街地などにおいて、一定規模以上の建築物の新築や増築を行う場合に、敷地面積の一定割合以上の緑化を義務づける制度。これにより効果的に緑を創出することができる。</p> <p>対象：用途地域内</p>
地区計画等緑化率条例	<p>地区レベルの良好な都市環境の形成を図るための緑化の推進の観点から、条例を定めることにより、地区計画等で定められた緑化率を、緑化地域と同様に建築物の緑化率規制とするもの。</p> <p>対象：都市計画区域内</p>
緑化施設整備計画認定	<p>民間の建築物の屋上、空地など敷地内を緑化する計画を市町村長が認定する制度。</p> <p>対象：緑化地域内、緑化重点地区内</p>
緑地協定	<p>土地所有者等の合意によって緑地の保全や緑化に関する協定を締結する制度。地域の方々の協力で、街を良好な環境にすることができる。</p> <p>対象：都市計画区域内</p>
管理協定	<p>土地所有者と地方公共団体・緑地管理機構が協定を（5年以上20年以下）結ぶことにより、土地所有者に代わって緑地の管理を行う制度。これにより、土地所有者の特別緑地保全地区等の管理の負担を軽減することができる。</p> <p>対象：緑地保全地域、特別緑地保全地区内</p> <p>税制優遇：固定資産税、都市計画税、相続税、贈与税</p>
市民緑地	<p>土地所有者や人工地盤・建築物などの所有者と地方公共団体などが契約を締結し、緑地や緑化施設を公開する制度。これにより、地域の人々が利用できる公開された緑地が提供される。</p> <p>対象：都市計画区域内</p> <p>税制優遇：固定資産税、都市計画税、相続税、贈与税</p>
緑地管理機構	<p>地方公共団体以外のNPO法人などの団体が緑地管理機構として緑地の保全や緑化の推進を行う制度。これにより、民間団体や市民による自発的な緑地の保全や緑化の推進に対する取り組みを推進することができる。</p>

社団法人 日本公園緑地協会資料（「都市緑地活用の手引き」）を基に筆者作成



また、現在、各都市では都市緑地法により、官民一体となって緑地の保全及び緑化の推進に関する施策や取組みを総合的、計画的に展開することを目的とした緑に関する総合計画である「緑の基本計画」策定が求められている。この中で都市における緑の一般的かつ主要な機能として、環境保全、レクリエーション、防災、景観形成の4つがあげられる。

これらの機能を持った緑がネットワークを形成することにより、効果的に発揮されると考えられており、これらの機能を持った緑地の配置計画に当たっては個別の緑地をバランス良く配置するとともに、ネットワークを形成するように計画することが望ましいとされている。

表6-1-4 緑の基本計画に定義されている緑の機能

分類	内容
環境保全	都市の環境の骨格の形成、優れた自然環境、優れた歴史的風土、快適な生活環境、優れた農林業地、自然との共生、都市環境負荷の軽減等の環境保全での緑
レクリエーション	自然や土とのふれあいの場、スポーツ・屋外レクリエーションの場、日常圏におけるレクリエーションの場、広域圏におけるレクリエーションの場、レクリエーション利用効果を高めるネットワーク等のレクリエーション機能を持った緑
防災	災害の特性を踏まえ、緑地で対応可能な災害に対し、必要とされる災害防止となる緑
景観形成	都市や地区を代表し、特徴づけ、快適性を提供する景観を保全・創出している緑

出典：社団法人 日本公園緑地協会（「新編 緑の基本計画ハンドブック」）

## 6-1-2 緑被創出を目的とした現状諸制度

次に一般的な既成市街地内での緑地保全及び創出を目的とした諸制度を整理する。

現在、法定計画である「緑の基本計画」策定時に用いられる緑地の分類として、「施設緑地」と「地域制緑地等」に分けられる。施設緑地とは、都市公園及び都市公園以外となる公共施設緑地と民間施設緑地が設定されている。この施設緑地は用地があって初めて成り立つもので、新規設置には担保性が乏しい状況である。

一方、地域性緑地等は、次のように指定されている。

表6-1-5 地域制緑地等の一覧

分類	内容（根拠法）
法による地域	緑地保全地域（都市緑地法）
	特別緑地保全地区（都市緑地法）
	地区計画等緑地保全条例（都市計画法・都市緑地法）
	緑化地域制度（都市緑地法）
	地区計画等緑化率条例（都市計画法・都市緑地法）
	風致地区（都市計画法）
	生産緑地地区（生産緑地法）
	近郊緑地保全区域（首都圏近郊緑地保全法・近畿圏近郊緑地保全法）
	近郊緑地特別保全地区（首都圏近郊緑地保全法・近畿圏近郊緑地保全法）
	歴史的風土保存区域（古都保存法）
	歴史的風土特別保存地区（古都保存法）
	景観地区で緑地に係る事項を定めているもの（景観法）
	自然公園（自然公園法）
	自然環境保全地域（自然環境保全法）
	農業振興地域・農用地区域（農業振興地域整備法）
	河川区域（河川法）
	保安林区域（森林法）
	地域森林計画対象民有林（森林法）
	保存樹・保存樹林（樹木保存法）
	景観重要樹木（景観法）
	史跡・名勝・天然記念物等の文化財で緑地として扱えるもの（文化財保護法）等
協定	緑地協定・管理協定（都市緑地法）、景観協定で緑地に係る事項を定めているもの（景観法）、建築協定（建築基準法）
条例等によるもの	条例・要綱・契約等による緑地の保全地区や緑化の協定地区、樹林地の保存契約、協定による工場植栽地、等（市民緑地・緑化施設整備計画認定等）

社団法人 日本公園緑地協会資料（「都市緑地活用の手引き」）を基に筆者作成

この内、大都市の既成市街地の樹木等の地先緑化の保全・創出は、一般的な制度として表6-1-6に示すものが存在している。都市計画法・都市緑地法の「地区計画等緑

地保全条例制度（地区計画）」は、従来の地区計画において保全すべき樹林地や草地等を定めることができたが、担保性が乏しいことが問題であり、自治体が条例を定めることで許可制にすることができるようにしている（新田，2004）。

景観法の「景観地区」は、敷地面積の最低限度と壁面の位置の制限により一部連続した緑化可能空間が確保できるが、十分な住民合意を踏まえる必要がある（牧野・上山・林・秋山，2007）。そのため、樹木単体の保全指定は比較的実行しやすい。

建築基準法の「建築協定」は、居住者の入れ替わりや協定運営の衰退により居住者の認知度が低下し、協定違反が多発することがアンケートから明らかになっている（乾，2011）。

都市緑地法の「緑地協定」は、緑視率及び緑被率を指標化し、協定内容に記載することに対しての効果を現地調査より明らかにしている（北原・小林・佐藤，2011）。しかし、協定内容の問題、協定締結後の緑の維持管理やコミュニティ形成の問題などにより廃止される場合があることが明らかになっている（山本・西場・春園，2005）。

これらの4制度は、樹木単体での保全措置が可能である。また、違反した場合の罰則が緩やかである。

一方、従来の開発事業に伴う緑地の整備が、将来的な緑の保全についての担保がない危惧があったが、都市計画法・都市緑地法の「地区計画等緑化率条例制度（地区計画）」により、地域の緑の将来像について事業者を含む地域住民との合意形成を図りながら進めることが可能となっている（田口久男・和泉敦，2007）。

また、従来の民有地の緑化に対する制度が緑化協定と工場立地法のみで、民有地の緑化が十分に担保できない状態であったが、都市緑地法の「緑化地域制度」により、積極的に緑化を行うことができるようになった（藤原由佳梨・村山顕人・清水裕之，2011）。

これらの2制度は、一定の区域において最低緑被率の指定が可能である。

表6－1－6 既成市街地の樹木等の地先緑化の保全・緑化の制度

名称	本拠法	内容	特徴
地区計画等 緑地保全条 例制度	都市計画法 都市緑地法	既存の他の都市計画を前提に、ある一定のまとまりを持った地区を対象に、実情に合ったよりきめ細かい規制を行うことができ、この中で樹林地等の保全が行える制度。	樹木単 体での 保 全 措 置 が 可 能
景観地区	景観法	形態意匠の制限の他、建築物の最高限度、敷地面積の最低限度等について、市町村が都市計画として決定し、地区内で建築等を行うには、形態意匠等の制限に適合することで統一感のある街並みを形成する制度。	
建築協定	建築基準法	土地所有者等同士が建築物の基準（建築基準法による最低基準を超えた高度な基準）に関する契約を締結し、住民発意による良好な環境のまちづくりを促進しようとする制度。	
緑地協定	都市緑地法	土地所有者等の合意によって緑地の保全や緑化に関する協定を締結する制度。	
地区計画等 緑化率条例 制度	都市計画法 都市緑地法	良好な居住環境の形成を図るための緑化推進の観点から緑化率の最低限度を、条例で建築物の新築等に関する制度として定めることができる制度。	最 低 緑 被 率 の 指 定 が 可 能
緑化地域制 度	都市緑地法	緑が不足している市街地などにおいて、一定規模以上の建築物の新築や増築を行う場合に、敷地面積の一定割合以上の緑化を義務づける制度。	

筆者作成

地区計画等緑化率条例制度の区域が緑化地域制度の区域に含まれる場合は、別途緑化率の最低限度や条例の内容を定めることができ、地区計画等の目的を達成する観点から、緑化地域制度による緑化率規制の対象となる敷地面積の下限よりも低く設定することが可能である。ただし、違反した場合の罰則を条例で定めることが可能であるが、一般的に原状回復等の内容にとどまるため、規制として弱い部分がある。

一方、緑化地域制度は、違反した際の罰則が懲役まで科せられるため積極的な緑化が可能であり、大都市部の住宅地に見られる緑が不足している場所においては、緑化地域制度が非常に有効である。この制度は、平成16年に施行以降、現在までの導入は名古屋市、横浜市、世田谷区、豊田市の4自治体で、導入自治体数が少ない状況である。

## 6-2 緑化地域制度の位置づけ

既成市街地内における緑被の創出制度として運用されている地区計画等緑化率条例制度及び緑化地域制度について、都市緑地法の変遷及び施策の体系を踏まえながら制度の内容を整理する。

昭和 48 年に制定された都市緑地保全法は、平成 6 年の改正において、緑の基本計画制度が創設されるとともに、緑地保全地区の指定要件として、動植物の生息地・生息地が追加された。また、平成 7 年の改正では、市民緑地、緑地管理機構制度の創設及び緑化協定の拡充（緑地協定に変更）がなされた。さらに平成 13 年改正では、管理協定制、緑化施設整備計画認定制度の創設と緑地管理機構の指定法人の拡充が行われた。

平成 16 年の改正では、緑の基本計画における都市公園等の整備の位置づけ、緑地保全地域制度、地区計画等緑地保全条例制度、緑化地域制度、地区計画等緑化率規制制度等の創設、市民緑地の対象拡充、管理協定の対象緑地の拡充等が行われ、法律の名称も都市緑地法と改められた。

表6-2-1 現在の都市緑地法までの変遷

年次	内容
昭和 48 年	都市緑地保全法制定
平成 6 年	一部改正 <ul style="list-style-type: none"> <li>・「緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画（緑の基本計画）」制度を創設。</li> <li>・緑地保全地区の拡充。（対象範囲に動植物の生息地を追加。地区の土地の買い取り主体に市町村を追加。）</li> <li>・緑化協定の拡充。（締結条件の拡充。）</li> </ul>
平成 7 年	一部改正 <ul style="list-style-type: none"> <li>・市民緑地制度の創設。</li> <li>・緑地管理機構制度の創設。</li> <li>・緑化協定制の拡充。（緑地協定に変更。協定締結事項に緑地の保全に関する事項を追加）</li> </ul>
平成 13 年	一部改正 <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑の基本計画の拡充。（記載事項と住民意見の反映手続きの拡充）</li> <li>・管理協定制を創設。</li> <li>・市民緑地制度の拡充。（契約を締結条項の変更）</li> <li>・緑化施設整備計画認定制度を創設。</li> <li>・緑地管理機構の拡充。（指定の対象法人に特定非営利活動法人（NPO）を追加）</li> </ul>
平成 16 年	全面改正（名称が都市緑地法に変更） <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑地保全地域制度の創設。</li> <li>・緑化地域制度の創設。</li> <li>・地区計画等緑地保全条例制度の創設。</li> <li>・地区計画等緑化率条例制度の創設。</li> <li>・管理協定制の拡充。</li> <li>・市民緑地制度の拡充。</li> </ul>

筆者作成

この都市緑地法に基づく施策は、緑被の「保全」と「創出」に分けることができる。

緑被の「保全」は、法律や関連する条例による規制誘導として、緑地保全地域制度、特別緑地保全地区制度、地区計画等緑地保全条例制度がある。また、住民との協働による取り組みとして、緑地協定、市民緑地制度、管理協定制度、緑地管理機構制度がある。

緑被の「創出」は、法律や関連する条例による規制誘導として、緑化地域制度、地区計画等緑化率条例制度がある。

なお、住民との協働による取り組みである緑化施設整備計画認定制度に関しては、保全及び創出の両面での緑化が可能である。緑化施設整備計画認定制度は、小規模な建物単位の屋上緑化等の認定制度である。そのため、保全・創出される緑被は、小規模なものになってしまう特徴がある。

表6－2－2 都市緑地法による施策の体系

分類	行政による規制誘導	住民との協働による取り組み
緑被の保全	緑地保全地域制度 特別緑地保全地区制度 地区計画等緑地保全条例制度	緑地協定 市民緑地制度 管理協定制度 緑地管理機構制度 <div>緑化施設整備計画認定制度</div>
緑被の創出	緑化地域制度 地区計画等緑化率条例制度	

筆者作成

関連法でも緑被に関する制度は、存在していたが、基本的には緑被の保全に関わるもので構成されており、創出に関しては、事業により緑被を生み出す都市計画法の都市計画公園整備事業程度であった。しかし、大都市の既存市街地での現在の都市計画公園整備事業の主流は、利用者層の変化に対応した公園施設のバリアフリー整備や施設の老朽化に対応したリニューアル整備が多くなっている。

また、名古屋市のように都市公園の末事業区域の内、5割強が民有地のままで、多くの地権者からの民有地買収が課題となっている。このように整備が長期化しており、大都市での新規公園整備の早期実現は困難な状況におかれている。



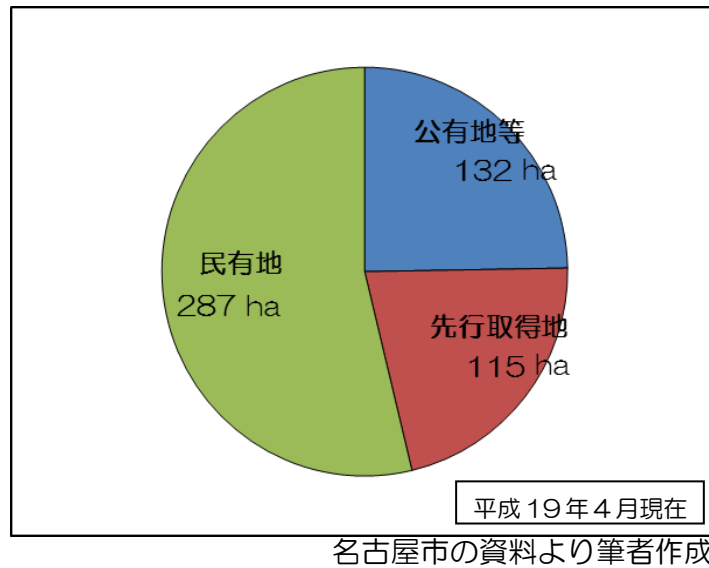


図6-2-1 名古屋市の都市計画公園の未事業区域の状況

大都市の既成市街地内でのまとまった緑被を創出する場合には、地区計画等緑化率条例制度、緑化地域制度の活用による規制・誘導が考えられる。

地区計画等緑化率条例制度は、一般的な都市計画法の地区整備計画の作成要領に基づき作成され、都市計画審議会による都市計画決定により市町村の法定計画となり、比較的小規模な敷地面積からの規制誘導が可能である。しかし、緑被率確保の実現性に対し、法定計画となっているものの、完成後の緑被の継続性など所有者の管理体制が大きな課題として考えられる。

そのため、建築確認申請時の「緑化率等適合証明申請書」と建築完了検査時に「緑化施設等工事完了届」を提出するなど、緑被の創出に対し、実現の担保性が高い緑化地域制度の導入が、緑被空間の極端に少ない大都市の既成市街地内では有効であると考えられる。

表6-2-3 地区計画等緑化率条例制度の特徴

目的	地区レベルの良好な都市環境の形成を図るための緑化の推進の観点から、条例を定めることにより、地区計画等で定められた緑化率を、緑化地域と同様に建築物の緑化率規制とする制度である。
対象	対象となる地域は、都市計画区域が指定されている区域内である。 具体的には、敷地面積が 100 m <sup>2</sup> 未満からの建築物の新築または増築（従前の床面積の 2 割以上の増築）のみ対象となる。
規制の内容	緑化面積として認められるのは、植栽、花壇、芝その他地被植物、屋上緑化、壁面緑化等のほか既存の樹木等が含まれる。 地区計画等緑化率条例による制限は、建築物の利用上の必要性、地区計画等の区域内における土地利用の状況等を考慮し、緑化の推進による良好な都市環境の形成を図るため、合理的に必要と認められる限度にて行う。 具体的には、緑化率は、25%を越えない範囲とし、「100%-（都市計画に定める建ぺい率）-10%」を上回る数値を定めることもできる。 また、地区計画等の区域が緑化地等に含まれている場合でも、当該区域について別途緑化率の最低限度や地区計画等緑化条例を定めることが可能。
特徴	比較的、小規模敷地から規制誘導することが可能である。また、罰則規定は「違反是正のための命令」で比較的緩い。
導入例	仙台市、川越市、加須市、久喜市、川島町、千代田区、三鷹市、府中市、横浜市、名古屋市、岸和田市、豊中市、高槻市、摂津市、池田市、門真市、守口市、高石市、泉大津市、石垣市、北谷町 21 自治体 54 地区 707.4ha（平成 24 年 3 月現在）

社団法人 日本公園緑地協会資料（「公園緑地マニュアル」）を基に筆者作成

表6-2-4 緑化地域制度の特徴

目的	市街化が進展した中において中心市街地等では、都市公園の整備や街路樹の緑化等の公的空間における緑の確保には限界があり、このような地域において必要な緑を確保するためには、これら公的空間における緑の確保と併せて、市街地の大半を占める建築物の敷地の緑化を積極的に推進することが必要であると考えられている。こうした観点から、良好な都市環境の形成に必要な緑地が不足している市街地などにおいて緑化地域を定め、この地域内での一定規模以上の建築物の新築や増築に対しては敷地面積の一定割合以上の緑化を義務（緑化率規制）づけることにより、地域の緑化を推進しようというものである。
対象	対象となる地域は、用途地域が指定されている区域内で、良好な都市環境の形成に必要な緑地が不足し、建築物の敷地内において緑化を推進する必要がある地域で、「緑化地域」（都市計画法における地域地区）として市町村が計画決定した地域である。 具体的には、敷地面積が原則 1,000 m <sup>2</sup> （条例により対象規模を 300 m <sup>2</sup> まで引き下げることができる。）以上の建築物の新築または増築（従前の床面積の 2 割以上の増築）のみ対象となる。
規制の内容	緑化面積として認められるのは、植栽、花壇、芝その他地被植物、屋上緑化、壁面緑化等のほか既存の樹木等が含まれる。
特徴	申請手続きにおいて、緑化地域制度の指定地域内で住宅や事業所の新築、増築を行う場合、建築計画とともに緑化計画を作成する。さらに建築確認申請時に「緑化率等適合証明申請書」の提出と建築完了検査時に「緑化施設等工事完了届」の提出することが求められている。
導入例	世田谷区、横浜市、豊田市、名古屋市（平成 25 年 11 月現在）

社団法人 日本公園緑地協会資料（「公園緑地マニュアル」）を基に筆者作成

## 6-3 緑化地域制度の申請状況

現在、緑化地域制度を運用している自治体の中で、最も早くから運用している名古屋市の申請状況について把握を行った。

### 6-3-1 緑化地域制度の背景

近年、大都市を中心とした都市域では、緑被の減少が顕著にみられており、特に都市機能が集中している大都市では緑被減少とともにアスファルトやコンクリート等の人工被覆増加及び人工排熱増加によるヒートアイランド現象の悪化が大きな社会問題となっている。これを受けて平成 16 年 3 月に決定された「ヒートアイランド対策大綱」において、『人工被覆』の改善施策として「緑化地域制度の創設」等の民間建築物等の敷地における緑化等の推進、『都市形態』の改善施策として「緑化保全地域制度の創設」等が盛り込まれた。実際、都市中心部などでは、都市公園の整備等の公的空間による緑の確保に限りがあり、市街地の大半を占める民有地を含めた緑化を強力に推進するために、平成 16 年度の都市緑地法改正に伴い建築敷地の緑化を義務付けする緑化地域制度が設けられた。具体的には、都市計画に緑化地域を定め、敷地が大規模な建築物の新築及び改築に際しては緑化率の規制を行う制度であり、対象となる区域は、「用途地域が指定されている区域内」で「良好な都市環境の形成に必要な緑地が不足している地域」において、市町村が都市計画の地域地区として「緑化地域」を定めることとされている。現在、同制度を設けているのは名古屋市（H20.10.31 施行）、横浜市（H21.4.3 施行）、世田谷区（H22.10.1 施行）、豊田市（H24.10.1 施行）であり、中でも名古屋市は、これまでに 5,000 件を超える申請事例が行われている。

同制度に関しての先行研究は、制度の目的を整理した上で名古屋市、横浜市、世田谷区の自治体担当者へのヒアリングにより制度上の欠点やそのための補完事例等を整理している。（御手洗，2011）また、街区単位での都心商業地の緑被と建替えを考慮した緑化の可能性を検討している。（辻・村山・清水，2012）これらの先行研究では、実際の申請データを網羅的に分析していない特徴がある。

申請の傾向を把握することは、制度普及を進める上で必要であり、制度をより深く理解できると考えられる。そこで本研究では、導入から 4 年が経過し比較的申請状況の把握が行いやすく、緑被現況が GIS 化されている名古屋市を研究対象として、名古屋市の申請データの提供を受け、申請傾向の分析を進めるとともに既存の緑被との関連性について分析することを目的として行った。

## 6-3-2 制度の概要

### 1) 緑化地域制度の目的

市街化が進展した中において中心市街地等では、都市公園の整備や街路樹の緑化等の公的空間における緑の確保には限界があり、このような地域において必要な緑を確保するためには、これら公的空間における緑の確保と併せて、市街地の大半を占める建築物の敷地の緑化を積極的に推進することが必要であると考えられている。

緑化地域制度は、こうした観点から、良好な都市環境の形成に必要な緑地が不足している市街地などにおいて緑化地域を定め、この地域内での一定規模以上の建築物の新築や増築に対しては敷地面積の一定割合以上の緑化を義務（緑化率規制）づけることにより、地域の緑化を推進しようというものである。

### 2) 緑化地域制度の対象

緑化地域制度の対象となる地域は、用途地域が指定されている区域内で、良好な都市環境の形成に必要な緑地が不足し、建築物の敷地内において緑化を推進する必要がある地域で、「緑化地域」（都市計画法における地域地区）として市町村が計画決定した地域である。

具体的には、敷地面積が原則 1,000 m<sup>2</sup>（条例により対象規模を 300 m<sup>2</sup>まで引き下げることができる。）以上の建築物の新築または増築（従前の床面積の 2 割以上の増築）のみ対象となる。

### 3) 規制の内容

都市緑地法施行規則第 9 条に基づき算出されている。緑化面積として認められる緑化施設としては、樹木、芝・その他地被植物、花壇・その他これに類するもの、壁面緑化、水流・池・その他これらに類するもの、関連する園路・土留・その他の施設が含まれる。

### 4) 申請手続き上の特徴

申請手続きにおいて、緑化地域制度の指定地域内で住宅や事業所の新築、増築を行う場合、建築計画とともに緑化計画を作成する。さらに建築確認申請時に「緑化率等適合証明申請書」の提出と建築完了検査時に「緑化施設等工事完了届」の提出することが求められている。

## 6-3-3 申請の傾向の分析

研究を進めるにあたり、名古屋市役所の協力により平成 20 年 10 月から平成 24 年 10 月までの緑化地域制度申請データを用いた。なお、申請書の所在から敷地建物が特定されると個人情報の問題が発生するため、所在に関しては区表示までの加工データを使用した。

表 6-3-1 に示す通り年度別申請件数は、制度開始時の平成 20 年度は 458 件で

あったが、以降は年間 1,000 件を超えており、現在までに 5,246 件申請されている。  
 なお、これまでに申請された緑化施設総面積は 1,636,739 m<sup>2</sup>である。

表6-3-1 年度別申請件数

申請年度	件数		対象敷地面積 (m <sup>2</sup> )	緑被施設面積 (計画時) (m <sup>2</sup> )	緑被施設面積 (完成時) (m <sup>2</sup> )
		構成比			
平成20年度	458	8.73%	725,484	128,555	104,102
平成21年度	1,181	22.51%	2,701,164	429,454	246,354
平成22年度	1,265	24.11%	2,862,185	418,533	263,638
平成23年度	1,288	24.55%	1,736,257	357,054	197,254
平成24年度	1,050	20.02%	2,081,071	303,143	82,722
不明	4	0.08%	0	0	0
計	5,246	100.00%	10,106,161	1,636,739	894,069

筆者作成

表6-3-2に示す通り工事種別申請件数は、9割以上が新築で占めており、増築は1割弱であった。

表6-3-2 工事種別申請件

工事種別	件数	
		構成比
新築	4,833	92.13%
増築	372	7.09%
不明	41	0.78%
計	5,246	100.00%

筆者作成

表6-3-3は建築物の用途別申請件数を集計したものであるが、建築物の用途別にみると「一戸建ての住宅」1,500件(28.59%)、「共同住宅」1,320件(25.16%)、「長屋」682件(13.00%)であり、これらの住居系建物で全体の66.76%を占めていた。

表6-3-3 建築物の用途別申請件数

建築物の用途番号	建築物の用途区分	件数		建築物の用途番号	建築物の用途区分	件数	
			構成比				構成比
8010	一戸建ての住宅	1500	28.59%	8380	体育館又はスポーツ練習場	1	0.02%
8010	共同住宅	1	0.02%	8390	マージャン屋、ばちんこ屋、射的場、勝馬投票券発売所、場外車券売場その他これらに類するもの又はカラオケボックスその他これに類するもの	15	0.29%
8010	専用住宅	1	0.02%	8390	遊技場	2	0.04%
8020	長屋	682	13.00%	8400	ホテル	1	0.02%
8030	共同住宅	1320	25.16%	8400	ホテル又は旅館	9	0.17%
8030	物販店舗	1	0.02%	8430	堆肥舎又は水産物の増殖場若しくは養殖場	1	0.02%
8040	寄宿舎	56	1.07%	8438	日用品の販売を主たる目的とする店舗	145	2.76%
8060	住宅で事務所、店舗その他これらに類する用途を兼ねるもの	34	0.65%	8438	日用品の販売を主目的とする店舗	15	0.29%
8060	店舗併用住宅	8	0.15%	8440	百貨店、マーケットその他の物品販売業を営む店舗(前項に掲げるもの及び専ら性的好奇心をそそる写真その他の物品の販売を行うものを除く。)	140	2.67%
8070	幼稚園	12	0.23%	8440	物販店舗	28	0.53%
8080	小学校	10	0.19%	8450	飲食店(次項に掲げるものを除く。)	69	1.32%
8090	中学校、高等学校、又は中等教育学校	1	0.02%	8450	飲食店舗	9	0.17%
8090	中学校、高等学校又は中等教育学校	6	0.11%	8452	食堂又は喫茶店	16	0.30%
8110	大学又は高等専門学校	10	0.19%	8456	店舗	2	0.04%
8120	専修学校	5	0.10%	8456	理髪店、美容院、クリーニング取次店、質屋、貸衣装屋、貸本屋その他これらに類するサービス業を営む店舗、洋服店、畳屋、建具屋、自転車店、家庭電気器具店その他これらに類するサービス業を営	21	0.40%
8130	各種学校	3	0.06%	8458	銀行の支店、損害保険代理店、宅地建物取引業を営む店舗その他これらに類するサービス業を営む店舗	22	0.42%
8150	博物館その他これに類するもの	1	0.02%	8458	銀行の支店等	6	0.11%
8160	寺院施設	2	0.04%	8460	物販店舗以外の店舗	3	0.06%
8160	神社、寺院、教会その他これらに類するもの	37	0.71%	8460	物品販売業を営む店舗以外の店舗(前2項に掲げるものを除く。)	13	0.25%
8170	老人ホーム、身体障害者福祉ホームその他これらに類するもの	141	2.69%	8470	事務所	222	4.23%
8180	保育所その他これに類するもの	41	0.78%	8480	映画スタジオ又はテレビスタジオ	1	0.02%
8210	児童福祉施設等	7	0.13%	8490	自動車車庫	25	0.48%
8210	児童福祉施設等(前3項に掲げるものを除く。)	41	0.78%	8490	駐車場	1	0.02%
8230	公衆浴場(個室付浴場業に係る公衆浴場を除く。)	1	0.02%	8500	自転車駐車場	19	0.36%
8240	診療所(患者の収容施設のあるものに限る。)	10	0.19%	8510	倉庫業を営む倉庫	1	0.02%
8240	診療所(患者収容施設有)	2	0.04%	8520	倉庫業を営まない倉庫	92	1.75%
8250	診療所(患者の収容施設のないものに限る。)	77	1.47%	8550	公会堂又は集会場	22	0.42%
8250	診療所(患者収容施設無)	12	0.23%	8560	展示場	23	0.44%
8260	病院	29	0.55%	8570	飲食店	1	0.02%
8300	地方公共団体の支庁又は支所	1	0.02%	8610	卸売市場	1	0.02%
8300	地方公共団体の支庁又支所	1	0.02%	8620	下水道施設	1	0.02%
8310	公衆便所、休憩所又は路線バスの停留所の上屋	2	0.04%	8620	火葬場又はと畜場、汚物処理場、ごみ焼却場その他の処理施設	3	0.06%
8310	公衆便所、休憩所又は路線バスの停留所の上家	5	0.10%	8990	その他	97	1.85%
8320	建築基準法施行令第130条の4第5号に基づき国土交通大臣が指定する施設	3	0.06%	8990	その他(バス乗務員休憩所)	1	0.02%
8330	税務署、警察署、保健所又は消防署その他これらに類するもの	4	0.08%	8990	その他(雨水ポンプ所)	1	0.02%
8340	工場(自動車修理工場を除く)	20	0.38%	8990	その他(倉庫(流通加工施設))	1	0.02%
8340	工場(自動車修理工場を除く。)	75	1.43%	8990	その他(防潮水門ポンプ所)	1	0.02%
8350	自動車修理工場	17	0.32%	8990	その他(料金所)	4	0.08%
8360	危険物の貯蔵又は処理に供するもの	4	0.08%	0	老人福祉施設	1	0.02%
8370	ボーリング場、スケート場、水泳場、スキー場、ゴルフ練習場又はバットニング練習場	4	0.08%	不明	不明	17	0.32%
8380	体育館又はスポーツの練習場(前項に掲げるものを除く。)	6	0.11%	計		4193	79.93%

筆者作成



これらを表6-3-4に示す通り「未完成」、「完了」、「中止」の進捗状況別にみると、「完了」が8割近くを占めていることがわかる。

表6-3-4 進捗状況

	件数		対象敷地面積 (㎡)	緑被施設 面積（計 画時） (㎡)	緑被施設 面積（完 成時） (㎡)	緑被率 (計画 時)	緑被率 (完成 時)	差分緑被施設 面積（計画時 -完成時） (㎡)	未完成率
		構成比							
未完成	1,016	19.37%	3,082,802	719,441	21,019	23.3%	0.7%	698,422	97.1%
完了	4,093	78.02%	6,746,072	883,692	873,050	13.1%	12.9%	10,642	1.2%
中止	137	2.61%	277,286	33,606	0	12.1%	0.0%	33,606	100.0%
計	5,246	100.00%	10,106,161	1,636,739	894,069	16.2%	8.8%	742,670	45.4%

筆者作成

表6-3-5 進捗別区別状況（分類：完了）

区名	件数	対象敷地面積 (㎡)	緑被施設 面積（計 画時） (㎡)	緑被施設 面積（完 成時） (㎡)	緑被率 (計画 時)	緑被率 (完成 時)	差分緑被施設 面積（計 画時-完成 時） (㎡)	未完成率
千種区	226	282,886	63,957	62,444	22.6%	22.1%	1513	2.4%
東区	85	113,494	14,168	14,276	12.5%	12.6%	-108	-0.8%
北区	203	159,598	23,165	23,419	14.5%	14.7%	-254	-1.1%
西区	235	281,776	46,607	45,924	16.5%	16.3%	682	1.5%
中村区	195	187,241	26,694	27,152	14.3%	14.5%	-458	-1.7%
中区	58	66,976	7,129	7,141	10.6%	10.7%	-13	-0.2%
昭和区	207	171,944	36,783	35,588	21.4%	20.7%	1195	3.2%
瑞穂区	178	121,535	25,259	24,779	20.8%	20.4%	479	1.9%
熱田区	55	85,842	11,087	11,205	12.9%	13.1%	-117	-1.1%
中川区	440	390,447	60,534	60,517	15.5%	15.5%	17	0.0%
港区	272	3,023,528	195,233	192,604	6.5%	6.4%	2629	1.3%
南区	177	188,579	33,783	33,668	17.9%	17.9%	114	0.3%
守山区	501	510,812	108,072	103,359	21.2%	20.2%	4713	4.4%
緑区	683	672,356	124,291	124,617	18.5%	18.5%	-326	-0.3%
名東区	299	239,106	44,986	44,783	18.8%	18.7%	204	0.5%
天白区	279	249,952	61,946	61,575	24.8%	24.6%	371	0.6%
計	4,093	6,746,072	883,692	873,050	13.1%	12.9%	10642	1.2%

筆者作成

既に施行が終了し、緑被が供用されている「完了」に注目してみると、表6-3-5に示す通りである。申請件数が他区より多く、これまでに500件を超えている件数があったのは緑区の683件及び守山区の501件であり、土地区画整理事業による宅地化が進んでいる影響であると考えられる。

また、緑被施設面積が最も多いのは港区である。港区は市街化調整区域を多く含んでおり、1件あたりの対象敷地面積が大きく確保できるため、緑被施設面積も大きくなる傾向になっている。件数が多い理由として、あおなみ線が平成16年10月に開業し、ガーデンふ頭を中心にウォーターフロントを生かしたまちづくりが着々と進められ海

洋文化・レクリエーションの拠点とした沿線地域の開発が進んでいることによると考えられる。

中川区の件数は 440 件と比較的多いが、1 件あたりの対象敷地面積規模が小さい傾向である。件数が多い理由として、港区同様にあおなみ線が平成 16 年 10 月に開業したため、沿線地域の開発が進んでいることが考えられる。また、中川区西部で土地区画整理事業による宅地化が進んでいることによると考えられる。

表 6-3-6 区別現況（緑被状況）

区名	緑被面積	緑被率
千種区	452.47	24.8
東区	99.73	12.9
北区	379.38	21.6
西区	309.64	17.3
中村区	266.12	16.3
中区	137.06	14.6
昭和区	177.55	16.2
瑞穂区	177.72	15.8
熱田区	120.00	14.7
中川区	769.04	24.9
港区	1,283.31	28.1
南区	260.21	14.1
守山区	1,425.47	41.9
緑区	1,016.60	26.9
名東区	524.22	27.0
天白区	662.47	30.7
計	8,087.99	24.8

筆者作成

#### 6-3-4 申請の傾向のまとめ

以上の研究過程で緑化地域制度の申請傾向として、緑区や守山区といった都心周辺部での集合住宅や戸建て住宅等の住居系建築物の増加が顕著に見られている。これらの土地区画整理事業等の面的基盤整備の進捗に合わせて比較的まとまった土地利用更新により申請増加に起因していることが分かった。良好な居住環境の創出の観点から今回の緑化地域制度は、緑被全体としては少量ではあるが緑被が増加していることに制度上の意味が存在すると考えられる。

また、区別の現況緑被率が低い東区、中区、熱田区等では、既存の緑被面積が低くなる傾向である。この要因としてアスファルトやコンクリート等の人工被覆の増加による建築物や人口の集中による人工排熱増加が引き起こり、地表面温度が高くなる可能性がある。これは、ヒートアイランド現象の悪化の要因になる可能性があると考えられる。このような区でのまとまった緑被の確保は、ヒートアイランド現象緩和につながるものであり、制度上の効果があると考えられる。

## 6-4 緑化地域制度及び地区計画等の地区内における緑化率規

### 制に関するヒアリング及び課題の抽出

現在、緑化地域制度及び地区計画等の地区内における緑化率規制を運用・関心のある自治体の内、緑化地域制度導入後の時間が経過している名古屋市、横浜市、世田谷区へのヒアリングを行った。

現在、既成市街地内での緑被の創出の行政上の制度としては、6-2で示したように緑化地域制度と地区計画等の地区内における緑化率規制があるが、各制度とも導入例が多くはない。そこで、これら制度が普及しない理由があり、制度が運用されるための内容に改正することが必要であると考えている。そのため、緑化地域制度を現在導入している自治体及び地区計画等の地区内における緑化率規制を運用している自治体について、現況把握及び課題抽出のためヒアリングを実施した。

緑化地域制度を現在導入しているのは、名古屋市（平成20年10月導入）、横浜市（平成21年4月導入）、世田谷区（平成22年10月導入）、豊田市（平成24年10月導入）であり、導入後の時間が経過している名古屋市、横浜市、世田谷区の担当者へのヒアリングにより課題等の聞き取りを行った。なお、豊田市は、緑化地域制度を平成24年に導入しており、経過期間が少ないため、今回のヒアリング対象から除外した。

また、これら自治体の内、地区計画等の地区内における緑化率規制について関心のある名古屋市、世田谷区について、別途地区計画等の地区内における緑化率規制についてヒアリングを行った。

ヒアリングは、平成23年9月と平成24年5月他の複数回に分けて各自治体について直接訪問及びメール等により行った。

表6-4-1 ヒアリング対象等

ヒアリング対象		<ul style="list-style-type: none"> <li>対象自治体：名古屋市、横浜市、世田谷区</li> <li>ヒアリング対象者：運用状況を把握している各自治体担当者及び担当係長（名古屋市：係長・担当者、横浜市：担当者、世田谷区：係長）</li> </ul>
ヒアリング方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>直接面接及びメールによる聞き取り方法</li> </ul>
ヒアリング結果の整理方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>表形式にて整理</li> </ul>
ヒアリング内容	緑化地域制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>○導入経緯 <ul style="list-style-type: none"> <li>内容の設定経緯等</li> </ul> </li> <li>○当初導入の目的達成状況</li> <li>○導入後の状況 <ul style="list-style-type: none"> <li>・施主さん・設計屋さんからの問い合わせ（要望や注文等）の状況</li> <li>・緑被管理者（緑被の育成について）からの問い合わせの状況</li> <li>・導入緑種の動向（高木・低木・草地・芝地等）</li> </ul> </li> <li>○今後の対策</li> </ul>
	地区計画等の地区内における緑化率規制	<p><b>【導入自治体への質問】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○導入経緯 <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑化地域制度がある中で地区計画等緑化率条例制度の導入に至った経緯及び目的</li> </ul> </li> <li>○緑化地域制度との関係で重視していること</li> <li>○その際の地元住民からの苦情等</li> <li>○今後、増やしていく考え</li> <li>○地区計画等緑化率条例制度の運用上の課題</li> </ul> <p><b>【未導入自治体への質問】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○緑化地域制度との関係で重視していること</li> <li>○地区計画等緑化率条例制度の運用上の課題</li> </ul>

筆者作成

〔緑化地域制度についてのヒアリング〕

表6-4-2にヒアリング対象の導入自治体（名古屋市、横浜市、世田谷区）の緑化地域制度の概要を示す。

表6-4-2 3自治体の緑化地域制度の概要

名称	対象範囲	対象面積	対象となる敷地面積	必要な緑化面積（緑化率の最低限度）	導入年月						
名古屋市	市街化区域（※市街化調整区域は別途条例で緑被率を指定）	約 30258ha （総面積の92.7%）	建築物の敷地面積が300㎡以上のものが対象となす。ただし、建ぺい率の最高限度が60%を超える区域については500㎡以上が対象となる。	建ぺい率の最高限度が ・50%以下の区域 → 敷地面積の20%以上の緑化が必要 ・50%を超え60%以下の区域 → 敷地面積の15%以上の緑化が必要 ・60%を超え80%以下の区域 → 敷地面積の10%以上の緑化が必要	平成20年 10月31日						
			名古屋市の緑化率最低限度								
			緑化率最低限度			用途地域等（建ぺい率の最高限度＝指定建ぺい率の場合）					
			20%			第1種・第2種低層住居専用地域、第1種中高層住居専用地域の一部					
			15%			第1種・第2種中高層住宅専用地域、第1種・第2種・準住居地域、準工業・工業・工業専用地域					
横浜市	住居系用途地域	約 24490ha （総面積の56.2%）	住居系用途地域（第1種・第2種低層住居専用地域、第1種・第2種中高層住居専用地域、第1種・第2種住居地域、準住居地域）で、500㎡以上の敷地で建築物の新築や増築	敷地面積の10%以上	平成21年 4月3日						
世田谷区	市街化区域（※多摩川河川敷は市街化調整区域のため除く）	約 5680.6ha （総面積の97.8%）	敷地面積300㎡以上の建築行為		平成22年 10月1日						
			世田谷区の緑被率最低限度								
			建ぺい率			30%	40%	50%	60%	70%	80%
			敷地の面積								
			300㎡以上500㎡未満			20	15	15	10	10	5
			500㎡以上1000㎡未満			25	20	15	10	10	5
			1000㎡以上3000㎡未満			25	25	25	20	15	10
3000㎡以上	25	25	25	25	20	10					

筆者作成

表6-4-3に緑化地域制度に関する3自治体へのヒアリング結果を整理する。

表6-4-3 3自治体へのヒアリング結果

質問項目		名古屋市	横浜市	世田谷区
導入経緯		<ul style="list-style-type: none"> <li>・経年的な緑被率の減少に対する危機感。</li> <li>・中心部等でのまとまった緑の創出が困難であるため。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経年的な緑被率の減少に対する危機感。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緑の基本計画において、全域を緑化重点地区に位置付けており、全区的に緑が減少する危機にあったため。</li> </ul>
達成状況の把握		<ul style="list-style-type: none"> <li>・申請がデータベース化され、進捗に合わせて随時修正されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・担当課では把握できていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・把握されている。</li> </ul>
導入後の状況	申請者からの要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制度による工程の調整。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制度によりスケジュールが狂うとの問い合わせがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制度による工程の調整。（緑化工事が完了していないが、検査済証をもらえないか等の問い合わせ）</li> </ul>
	緑被管理者からの問い合わせ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緑の管理方法についての問い合わせ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・伐採許可の問い合わせ。（管理の認識が低い業者がいる。）</li> </ul>	なし
	導入緑種の指導等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・費用が掛かるので指導できない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・できるだけ樹木を入れるよう要望しているが、費用負担の問題があるので、強い指導はできない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昭和52年から条例に基づく緑化計画届け出制度の緑化基準を併用しているため、樹木による緑化が中心となっている。（緑化地域制度による運用では制約がないため、地被類など費用負担の少ない緑化に偏る恐れがある。）</li> </ul>
今後の対策	敷地規模の変更	なし	なし	なし
	指定範囲の変更	なし（既に全域指定）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・将来的には市街化区域全域を対象にしたい。（現在は市独自の「緑の環境を守る条例（昭和48年）」との関係で変更できない。）</li> </ul>	なし
	対象建築物の変更	なし	なし	なし
	指定緑被率の変更	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・以前からの「緑の環境を守る条例（昭和48年）」との関係で変更できない。</li> </ul>	なし
その他		<ul style="list-style-type: none"> <li>・窓口スペース、対応人員が必要。現在は再雇用制度等を活用して人員を手配している。</li> <li>・申請書類の管理。</li> <li>・既存の建築物が対象外となる。</li> <li>・規定に満たない新築増築が対象外になる。</li> <li>・密集市街地での効果が期待できるが、土地の集約化等が必要となるため、思うよういかない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地区計画等緑化率条例制度との併用を考えている。</li> <li>・窓口が分散しているため、個別の状況経過等の把握は出来ていない。</li> <li>・審査等は一部外部検査機関を指定している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・法的規制の内容として、「緑化義務」は特殊であるため、義務の内容は比較的緩めに設定されている。区としては、条例で指導している緑化率や樹木本数などについても、法的規制の対象としてほしい。</li> <li>・商業地域の耐火建築等は、制度の対象とされておらず、中心市街地の緑化に寄与する制度になっていない。</li> <li>・建築基準関係規定であることから、建築主事又は指定確認検査機関が完了検査を行うことを前提とした制度であるが、都市緑地法を所管する区が完了時の適合を確認することも、法的制度化が必要である。</li> </ul>

筆者作成



ヒアリングを行った結果、次のような課題が整理できる。

#### 1) 対象建築物に既存建築物が対象外

新築及び増築しか考慮されていないため、既存の建築物への制度的な拘束力がない。

#### 2) 対象建築物に一部の新築及び増築が対象外

大規模な新築及び増築しか考慮されていないため、規定に満たない新築及び増築についての制度的な拘束力がない。

#### 3) 中心市街地の耐火建築物が対象外

自治体による条例を設けず、緑化地域制度のみでは、都市緑地法第 35 条第 8 項により、商業地域で建ぺい率の限度が 8/10 とされている地域内で、かつ防火地域内にある耐火建築物が適用外となってしまう。そのため、中心市街地などで適用除外が多く発生する可能性があるため、制度改正が必要である。

なお、名古屋市は、緑のまちづくり条例を設けて運用しているため、これらの問題を回避し、商業地域において敷地面積 500 m<sup>2</sup>以上を対象に緑被率の最低限度 10%に設定している。

#### 4) 指導目標を柔軟にしたい

他の既存条例で指導している緑化率や樹木本数などについても、法的規制の対象としてほしい。

#### 5) 既存の条例との関係で指定範囲が思うように設定できない

既存の緑創出のための条例に基づく建築物の緑化協議があったので、その運用から逸脱しない範囲での制度導入が見られた。

#### 6) 申請の進捗状況が把握できない

関連部署が複数生じるが横の連絡が密でないため、件数や申請内容、建築確認等の進捗が、担当部局として精査ができない。

#### 7) 人員や予算の確保

審査等の窓口業務が多くなる。そのため、名古屋市では専用のスペースを設け、専従の職員を配置しているなど人員や予算の確保が必要である。

#### 8) 行政の最終責任が明確でない

制度上、行政の最終確認を外部審査機関にて行うことが可能であるが、最終確認は行政で行うように法令上記載すべきとの指摘があった。

## 9) 密集市街地での効果を期待しているが思うように進まない

ヒアリングした自治体では、それぞれ密集市街地を抱えており、面的整備による計画的な公園配置等を前提としているものの、整備熟度が低いため緑化地域制度での運用によりオープンスペースの確保を目指しているが、比較的大規模の敷地が対象となるため、オープンスペースの確保が思うように進んでいない状況であった。

### 【地区計画等の地区内における緑化率規制についてのヒアリング】

次にヒアリング対象の導入自治体（名古屋市）の地区計画等の地区内における緑化率規制の概要を示す。

表6-4-4 名古屋市の地区計画等の地区内における緑化率規制の概要

根拠となる条例名	対象地区名	制定年月日	面積 (ha)	緑化対象	緑化率の 最低限度
名古屋市地区計画の区域 における建築物の制限に 関する条例  H21.10.31（公布施行） H22.7.14（公布施行）	大井町地区計画	H21.10.31 （公布施行）	1.4	30㎡以上	20%
	徳重駅周辺地区計画	H21.10.31 （公布施行）	10.3	30㎡以上	20%~25%
	扇町2丁目地区計画	H21.12.24 （公布施行）	3.2	30㎡以上	25%
	青山台地区計画	H22.7.14 （公布施行）	5.6	30㎡以上	20%

筆者作成

次に表6-4-5に2自治体へのヒアリング結果を整理する。

表6-4-5 2自治体へのヒアリング結果

質問項目	名古屋市	世田谷区
導入経緯	<ul style="list-style-type: none"> <li>緑化地域制度導入の検討に伴い、地区計画を定める地区においても、緑化地域制度の規制以上の「緑化率の最低限度」を地区整備計画に定め、建築物に関する制限として条例化することにより、良好な緑化環境の形成を図ることを目指した。</li> <li>そうした方向の中で、「徳重地区」、「大井町地区」という2地区で新たに地区計画を定めるにあたり、「緑化率の最低限度」について従前の「届出勧告制度」とせず、条例で位置づけ建築基準関係規定とした。それにより担保性を高め、緑化の推進を目指した。</li> </ul>	—
緑化地域制度との関係で重視していること	<ul style="list-style-type: none"> <li>市内の市街化区域全域を緑化地域として指定している（市街化調整区域や、建ぺい率が80%を超えて緑化地域制度の義務緑化率が0%になる場合等についても、市条例で緑化を義務化）。そのため、地区計画で緑化率の規制が行われる場合、必ず制度が重複して掛かることになる。（緑化地域制度の方が面積要件が広いため、敷地面積によっては地区計画のみが対象となる場合がある。）</li> <li>地区計画では、緑化地域制度の規制以上の「緑化率の最低限度」を地区整備計画に定め、建築物に関する制限として条例化することにより、良好な緑化環境の形成を図ることを目指している。</li> <li>なお、両制度とも該当する場合はどちらの規制もクリアすることが必要だが、申請手続きは一本化している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地区計画緑化率条例は、300㎡未満の小規模敷地についても緑化義務の対象とすることが可能なことから、緑化地域導入後であっても、緑化を重点的に推進すべき地区においては有効な手段であるといえる。しかし、本区では、既に多くの地区計画が決定しており、緑化に関して定めている地区も多いことから、後付けで都市緑地法を導入することは難しい状況である。</li> </ul>
実際に地区計画等緑化率条例制度を地元住民に下した経緯	<ul style="list-style-type: none"> <li>徳重地区：元々は風致地区がかけられており、緑化が必要とされていた中で、地下鉄駅の開業に合わせた用途地域等の変更に伴い風致地区を解除したが、引き続き緑豊かな環境を保持する目的で緑化率の最低限度を定めた。</li> <li>大井町：緑豊かな環境の形成を目的として緑化率の最低限度を定めた。</li> </ul>	—
その際の地元住民からの苦情等	<ul style="list-style-type: none"> <li>緑化について、特段大きな反応は見られなかった。</li> </ul>	—
今後、増やしていく考え	<ul style="list-style-type: none"> <li>良好な環境の形成のためにも、緑化率の最低限度を定める地区計画の策定を推進していきたいと考えている。なお、方針等は定めていない。</li> </ul>	—
地区計画等緑化率条例制度の運用上の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>緑化地域制度と同様、緑の「量」の面では強制力があるが、「質」の面での規制がなく、強い指導ができないことが課題と捉えている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>緑化地域制度を導入している本区にとって、地区計画緑化率条例を導入するメリットは、小規模敷地への緑化義務の波及になる。しかし、対象件数が多くなることから、審査や現地確認に要する体制づくりや、維持管理義務の履行確認をどう確保していくか、運用上の課題も多くある。また、特定の地域のみが緑化に関して厳しくなることについての合意形成も必要で、相当な理由が求められることも想定される。</li> </ul>

筆者作成

ヒアリングを行った結果、次のような課題が整理できる。

### 1) 緑種を指導できない

緑化地域制度と同様、緑の「量」の面では強制力があるが、「質」の面での規制がないため、強い指導ができない。

### 2) 運用体制の確保が必要

自治体による審査や現地確認に要する体制づくりや、維持管理義務の履行確認について多くの作業が発生するため、運用に向けた体制づくりの確保が必要である。

### 3) 地域住民の合意形成が困難

既に多くの地区計画を行っている場合、特定の地域のみが緑化に関して厳しくなることについて地元住民に対しての合意形成の過程において、相当な理由が必要となると想定される。

#### 【まとめ】

表6-4-6に緑化地域制度及び地区計画等の地区内における緑化率規制についてヒアリングからの課題を整理する。

両制度の課題として、特徴的なのは両制度のヒアリングから指摘されている庁内の体制づくりが確保されないことである。これらは手続きや現地審査等についての人員やスペース等を含めた予算が確保できないとの理由であり、行政支出の削減が求められる中での体制づくりが困難であることがわかる。この課題は、内部的な問題であるが、横浜市のように審査等の一部を外部化することで、庁内業務の軽減も可能となることから柔軟な取り組みが必要であると考え。その際、各案件の進行状況が関係部署間で確認できるようにするためのデータベースの構築が必要であると考え。

制度面で見ると、規制対象として両制度とも新築や増築の大規模建築物しか考慮されていないため、既存の建築物への制度的な拘束力がないことに対する課題があげられている。

規制項目として、緑の「質」についての規制がないため、植える緑種についての強い指導ができないなどの課題があげられている。これは申請者としては、費用やメンテナンスの掛からない草や芝を入れたがるが、地域制が反映された緑種や恒久的な緑種である樹木等の導入への指導が行えない状況であることがわかる。

地域において制度を運用するに当たり、住民への事前説明の中での合意形成において相当の理由が必要となる課題があげられている。これは住民間及び地域間での公平性の

担保が求められている状況から、地域間での緑被率確保による敷地有効性の格差が生じる可能性があり、合意形成に支障をきたす可能性があることがわかる。

また、通常、地区計画等の住民間の合意形成を図るのは、実際に地区計画を運用する際の街づくりの担い手を確保する目的で行われる背景があるが、このような合意形成が得られない場合、地域内の身近な街づくりの維持が保たれなくなることも問題である。

住民間の地区内の緑化に関する共通認識として、道路等からの目に見える緑化が分かりにくいことに対する不満も発生することも考えられる。

**表6-4-6 ヒアリングによる緑化地域制度及び地区計画等の地区内における緑化率規制における主な課題**

分類	内容
対象建築物	・大規模の新築や増築しか考慮されていないため、既存の建築物への制度的な拘束力がない。(緑化地域制度)
	・規定に満たない新築及び増築について制度的な拘束力がない。(緑化地域制度)
対象地域	・既存の緑創出のための条例に基づく建築物の緑化協議があったので、その運用から逸脱しない範囲での制度導入となった。当初全域指定を想定していたが、一部地域のみとなってしまった。(緑化地域制度)
	・商業地域の耐火建築等は、制度の対象とされておらず、中心市街地の緑化に寄与する制度になっていない。(緑化地域制度)
緑種	・他の既存条例で指導している緑化率や樹木本数などについても、法的規制の対象としてほしい。(緑化地域制度)
	・緑の「量」の面では強制力があるが、「質」の面での規制がないため、強い指導ができない。(地区計画等の地区内における緑化率規制)
庁内体制	・申請は担当部局で行い、最終確認は建築指導担当が行っている。横の連絡がないため担当部局として精査ができない。(緑化地域制度)
	・審査等の窓口業務や完成後の検査等の業務が多くなり、専用のスペースを設け、専従の職員を配置しているなど人員や予算等の体制づくりの確保が必要で、業務上の負担感が大きい。(緑化地域制度・地区計画等の地区内における緑化率規制)
	・建築基準関係規定であることから、建築主事又は指定確認検査機関が完了検査を行うことを前提としているが、都市緑地法を所管する行政が完了時の適合を確認することも、制度化が必要である。(緑化地域制度)
住民対応	・特定の地域のみが緑化に関して厳しくなることについて地元住民に対しての合意形成の過程において、相当な理由が必要となると想定される。(地区計画等の地区内における緑化率規制)

筆者作成

## 6-5 対象地域での緑被創出の制度提案

これまでの過程を踏まえて、緑被の保全及び創出に関して提案を行う。

これまで研究において、既存市街地において緑化創出の問題点を整理する。

表6-5-1 既存市街地での緑化創出における問題点

分類		内容
土地利用		・工業などでは地表面温度の上昇が見られ、緑被が多く分布している箇所では地表面温度の低下が見られており、土地利用用途により地域の温度状況が異なる。土地利用の特性を踏まえ、細かな緑化対策が必要である。【第3章より】
		・公共的な空間である道路、広場等が多くある場所は通風空間が多くなる影響で低温になることから、これらと緑被との連携を豊かにした取り組みが課題である。【第4章より】
		・民間地内で建築敷地の内、建物や緑被以外に用いられている駐車場、駐輪場、通路といった敷地が多いと低温となる可能性があることから、これらとの連携を豊かにした取り組みが課題である。【第4章より】
		・近隣に樹木系の緑被が多い公園や社寺境内が存在すると低温となる可能性があることから、これらとの連携を豊かにした取り組みが課題である。【第4章より】
緑種		・樹木系緑被は、他の緑被に比べ、地表面温度を低温にする効果がある。都市の温度低下を促すためには、樹木系の低温効果を積極的に活用する必要がある。【第4章・第5章より】
既存 制度	対象 建築物	・地区計画等の地区内における緑化率規制では敷地規模において緩和しているものの、緑化地域制度では大規模の新築や増築しか考慮されていない。そのため、既存の建築物への制度的な拘束力がなく、地域としての緑化意識について問題がある。（緑化地域制度・地区計画等の地区内における緑化率規制）【第6章より】
		・緑化地域制度では、敷地面積規模が比較的大規模となるため、規定に満たない新築及び増築についての制度的な拘束力が課題である。（緑化地域制度）【第6章より】
	対象 地域	・既存条例との整合性を保つため、指定区域を一部区域となってしまう用途地域全域にできていない課題がある。（緑化地域制度）【第6章より】
		・商業地域の耐火建築等は、制度の対象とされておらず、中心市街地の緑化に寄与する制度になっていないため、制度上の課題が存在している。（緑化地域制度）【第6章より】
	緑種 指定	・他の既存条例で指導している緑化率や樹木本数などについても、法的規制の対象になるようにする課題がある。（緑化地域制度）【第6章より】
		・緑の「質」の面での規制が必要である。（地区計画等の地区内における緑化率規制）【第6章より】
	庁内 体制	・担当部局が複数存在するため、担当部局間の連絡連携が確立されていないことが課題である。（緑化地域制度）【第6章より】
		・審査等の窓口業務や完成後の検査等の業務が多く、スペースや職員配置等の人員や予算等での体制づくり確保が課題である。（緑化地域制度・地区計画等の地区内における緑化率規制）【第6章より】
		・建築基準関係規定であることから、建築主事又は指定確認検査機関が完了検査を行うことを前提としているが、都市緑地法を所管する行政が完了時の適合を確認することも、制度化が必要である。（緑化地域制度）【第6章より】
	住民 対応	・特定の地域のみが緑化に関して厳しくなることについて地元住民に対しての合意形成が課題である。（地区計画等の地区内における緑化率規制）【第6章より】



これらの問題点を受けるとともに、その他に社会的に問題である少子高齢化による人口減少や高齢者の増加についても踏まえながら、対象地区における緑被創出に関する提案を行う。

なお、「庁内体制」等の行政内部の課題については、提案主旨にそぐわないため今回の提案には含まないこととする。

本提案は、他都市の既成市街地内においても導入が可能であるが、本研究では具体的な場所を想定している。今回の整備イメージの対象としては、名古屋市瑞穂区御剣町周辺を想定している。なお、御剣町は市内で地震時に危険となる密集市街地を一部含んでいる。そのため狭隘道路による通行性の阻害もあるため、整備イメージにおいても考慮している。



出典：グーグルより

図6-5-1 具体的な整備イメージ対象（名古屋市瑞穂区御剣町周辺）

図6-5-2に緑被創出に関する地区内での整備イメージを示す。

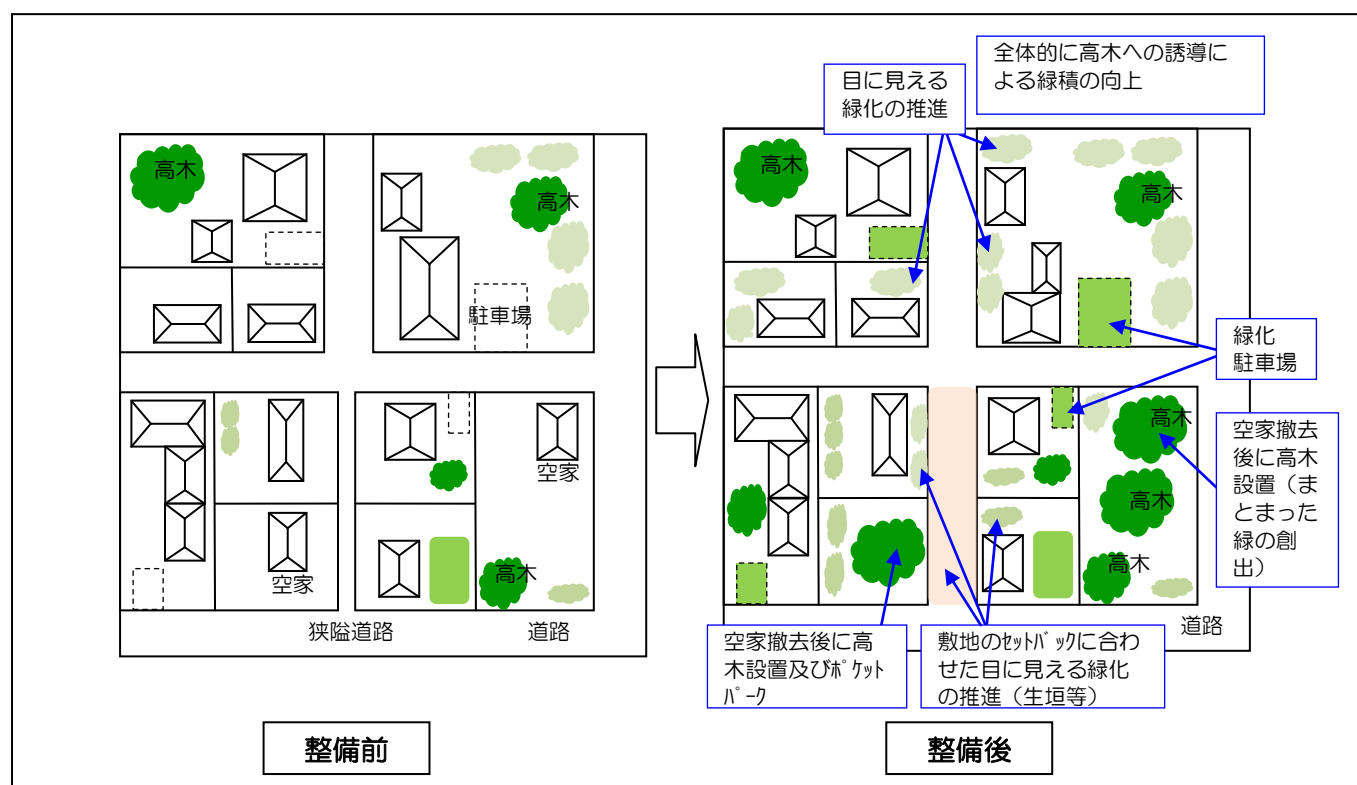


図6-5-2 地区内の整備イメージ

対象地区における緑被創出に関する制度の提案骨格は次の通りである。

### 1) 土地利用を考慮した緑被率指定を街区単位で設定【第3章より】

現在の緑化地域制度の多くは、比較的規模の大きい新築や増築のみに適応するように定められ、要件以下の新築や増築及び既存建築物は該当しないため、思うように多くの緑を確保することができない。

本研究から周辺を含めた土地利用の状況からヒートアイランドの状況は異なることは明らかになっており、現行の法定土地用途地域別の緑被率指定より、きめ細かな目標設定が必要であると考え。また、本来、緑被は点ではなく面での確保が求められる性質である。そのため、街区等の比較的小規模にまとまった単位を対象にした方が緑の拠点性の確保につながるため理想的である。さら、街区等の単位であれば、街路樹設置や中水活用整備を積極的に導入できる根拠となる。あわせて空間確保のための緑被確保型の沿道整備事業や再開発型区画整理事業といった面的整備事業や緑被を核とした拠点活性化（中心市街地活性化事業）への展開も可能となる。

以上より、街区等で、用地地域及び建築物の防火構造等の例外を設けず緑被率指定を行い、既存建築物も対象とすることが必要である。

## 2) 緑積率目標の設定導入〔第4章・第5章より〕

現在、多くの自治体の「緑の基本計画」において緑化の現況把握及び将来目標の指標として、緑被面積に対する土地面積の割合である緑被率を用いているが、これは二次元的指標である。本研究から樹木等の立体的な緑被による効果を考慮する必要がある。そのため緑積率による指標化により各街区等に最低緑積率を設定することが必要である。また、あせて運用のガイドラインや計算方法等の詳細な検討が必要である。

緑積率とは、敷地面積に対する樹木等の立体的な緑体積が占める率である。なお、現在緑積率を緑化目標値にしている自治体はない。

緑積率の計測方法は、樹高計により樹木の高さを計測し、緑被ポリゴンで位置を決め、樹種を考慮しながら緑の体積を求める方法がある。現在は、航空レーザー測量結果と航空写真結果を用いた緑積算出方法の確立に関して研究を進められている。これ以外に樹木の葉が茂っている部分を地上1㎡分の上部の葉を1枚ずつ並べ、1㎡での葉の占める割合であるLAI（Leaf Area Index（葉面積指数））を用いる方法もある。GISによる面的集計を行う場合には、樹高計からの計測の方がデータの活用範囲は高いと考える。

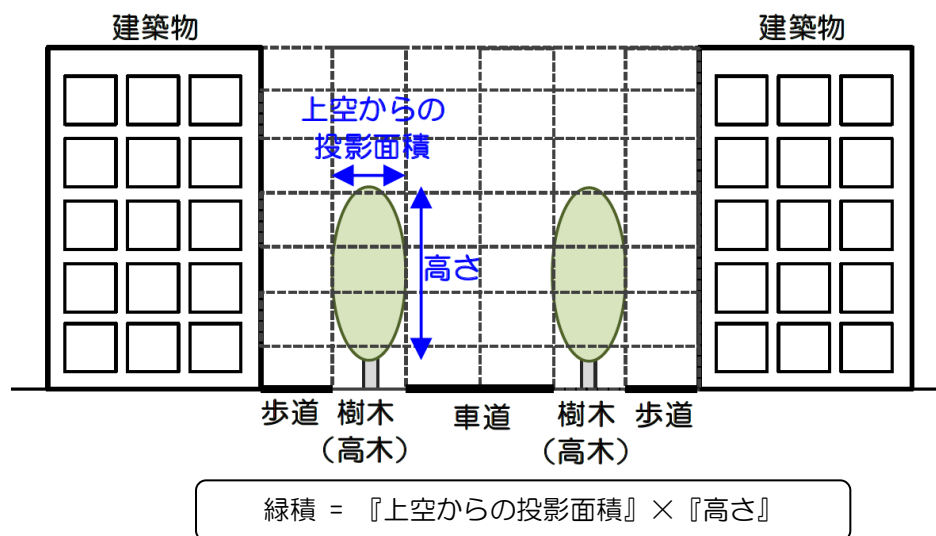


図6-5-3 緑積のイメージ

## 3) 設置する緑種の指導〔第4章より〕

本研究から設置する緑被については空間及び周辺景観と調整した上で地域環境に即した緑被を取り入れるように指導することが理想である。その際、高木や低木等の樹木系緑被を積極的に導入するよう指導する必要がある。また、植える木は、費用面を考え成木でなくても良いこととする。

#### 4) 住民が認識しやすい見える指標の設定 [第6章より]

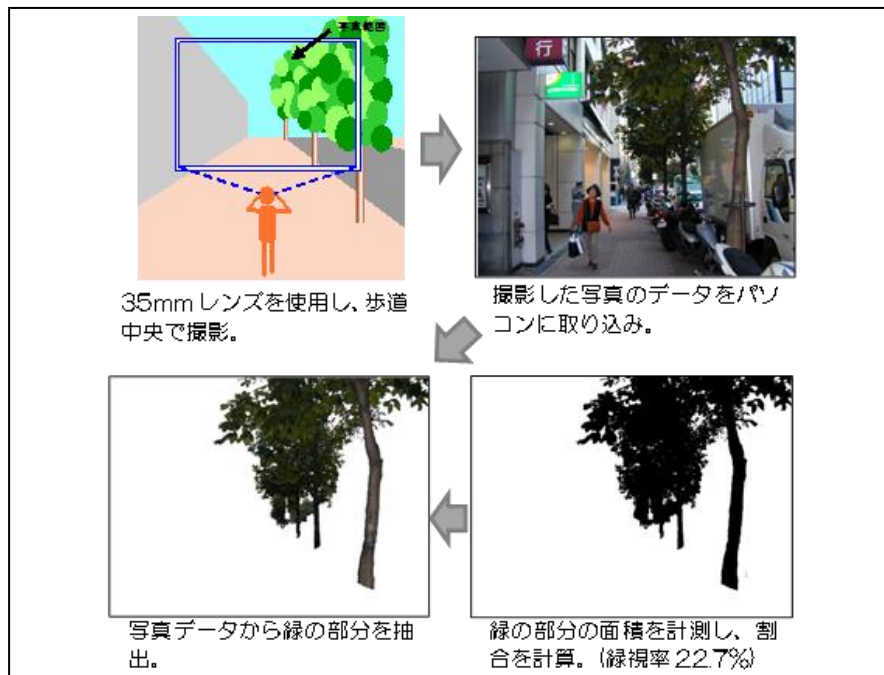


図6-5-4 緑視率のイメージ

現状の緑被率は、住民にとって一般的に認識しにくい専門的な指標であるため、住民が分かりやすい指標が必要である。分かりやすい資料とすることで、住民間の合意形成段階において、相互理解となる材料となることが期待できる。

具体的な「指標の見える化」として、日常の身近な緑化の推進を体感できる指標である緑視率の導入が考えられる。

緑視率とは、ある地点における人間の視野内に占める緑の見かけの量の割合である。「都市の緑量と心理的効果の相関関係の社会実験調査（国土交通省：平成 17 年）」により、住民が生活の中で緑の豊かさが実感できる指標となる緑視率が 25%を超えると緑が多いと感じはじめると言われている。一般的に官民協働での緑化の取り組みを進める際、住民には達成感を感じる事が少ない。この緑視率の導入で住民が日常の中で達成感を感じる事可能であり、住民による将来の緑化の推進を期待できる。なお、緑視率は、定期的なサンプリング調査の実施により緑化の向上を把握していくことが必要である。

#### 5) 既存建築物も対象 [第6章より]

現状では、既存建築物を含む緑被率・緑視率の指定は見受けられない。また、規定に満たない新築及び増築に関しては対象外になっている。地域によっては、新築や増築の件数が限られてくるため、より積極的な緑化を目指すのであれば、既存建築物を対象とした緑被率・緑積率・緑視率指定を行うことが必要である。なお、既存不適格建築物が



発生する可能性があるため、ある程度柔軟性のある計画内容が必要である。

さらに対象となる建築物については、固定資産税及び都市計画税等の税制優遇を行うことで積極的な導入を促すことが理想である。

#### **6) 地区計画提案制度による住民主体の計画作成及び緑のまちづくりの担い手の確保 [第6章より]**

身近な街づくり計画である地区計画での緑に関する制度として、既に「地区計画等緑地保全条例」、「地区計画等緑化率条例」が存在するが、これら地区計画の策定を行政主導ではなく、都市計画法第12条の2の「都市計画の決定等の提案」に位置付けられている都市計画提案制度の積極的な活用が必要である。

住民主導で行うよう指導・誘導することで、住民の緑化に向けてのまちづくりの担い手として、市民参加を促す仕組みづくりを構築することが可能である。

なお、地区計画の導入のタイミングとしては、住民間の問題意識の共有化が図りやすいため、建物更新時及び増築時となることが望ましい。

#### **7) 建築計画時にクリマアトラス（都市環境気候図）の導入 [第4章より]**

建築計画時にクリマアトラスを考慮した建築内容にすることで、周辺の公園等の樹木との緑のネットワークを確保することで、通風空間の改善を行うことが可能である。

なお、クリマアトラスとは、気候調査の結果を建築計画や都市計画活かすために、重要な要点を地図上に表現した物で、効果的な風の道確保や水面配置をすることで暑さ対策や大気環境を考慮したまちづくりの資料である。

#### **8) 準緑被の設定**

緑被と同様の効果を持つ物を「準緑被」として指定し、緑被率等に加算できるようにする。準緑被で有望なのは、保水性舗装があげられる。特に、緑被空間が確保できにくい密集市街地において道路舗装の保水性舗装への積極的な改修は、ヒートアイランド対策として大きな効果が期待できる。

## 6-6 まとめ

これまでの緑被創出に関する諸制度の現状及び課題を踏まえた制度提案についてのまとめを整理する。

### 1) 土地利用を考慮した緑の創出に関する制度の状況

既成市街地において対応できる緑化施策として、多くの緑化に関する制度が存在しているが、その多くが緑の保全であり、緑の創出に関しては限られている。その中で、緑の創出としては、地区計画と緑化地域制度が活用できる。

地区計画は、制度自体が一般的な都市計画制度を即しているため、行政・市民に対して利用されやすいと考える。しかし、現状の地区計画を運用した地区計画等緑化率条例は、緑化に関する規定が緩やかである。一方、緑化地域制度は、申請時において建築確認申請に緑化推進制度の対応がなされていることで緑化に関する担保が明確である。

### 2) 緑化地域制度の申請の傾向

この緑化地域制度の申請状況について名古屋市を例に確認すると、都心部よりむしろ緑区や守山区といった都心周辺部での集合住宅や戸建て住宅等を目的とした申請が多く、土地区画整理事業等の面的基盤整備の進捗に合わせての申請であることが分かった。

都心部に位置している東区、中区、熱田区等では、既存の緑被面積が低くなる傾向であり、このような地域での制度の運用による緑被の確保は、ヒートアイランド現象緩和につながるものであり、制度上の効果があると考ええる。

### 3) 自治体へのヒアリングによる課題

#### 〔緑化地域制度についてのヒアリング〕

緑化地域制度を導入している名古屋市（平成 20 年 10 月導入）、横浜市（平成 21 年 4 月導入）、世田谷区（平成 22 年 10 月導入）、豊田市（平成 24 年 10 月導入）の内、導入後の経過時間を経ている名古屋市、横浜市、世田谷区へヒアリングにより課題等の把握を行った。なお、豊田市は、平成 24 年導入で経過期間が少ないため、今回のヒアリング対象から除外した。

そのヒアリングの結果、次の7つの課題を整理した。

#### ①対象建築物に既存建築物が対象外

新築及び増築しか考慮されていないため、既存の建築物への制度的な拘束力が無い。

#### ②対象建築物に一部の新築及び増築が対象外

大規模な新築及び増築しか考慮されていないため、規定に満たない新築及び増築

についての制度的な拘束力がない。

### ③中心市街地の耐火建築物が対象外

自治体による条例を設けず、緑化地域制度のみでは、都市緑地法第35条第8項により、商業地域で建ぺい率の限度が8/10とされている地域内で、かつ防火地域内にある耐火建築物が適用外となってしまう。そのため、中心市街地などで適用除外が多く発生する可能性があるため、制度改正が必要である。

なお、名古屋市は、緑のまちづくり条例を設けて運用しているため、これらの問題を回避し、商業地域において敷地面積500㎡以上を対象に緑被率の最低限度10%に設定している。

### ④指導目標を柔軟にしたい

他の既存条例で指導している緑化率や樹木本数などについても、法的規制の対象としてほしい。

### ⑤既存の条例との関係で指定範囲が思うように設定できない

既存の緑創出のための条例に基づく建築物の緑化協議があったので、その運用から逸脱しない範囲での制度導入が見られた。

### ⑥申請の進捗状況が把握できない

関連部署が複数生じるが横の連絡が密でないため、件数や申請内容、建築確認等の進捗が、担当部局として精査ができない。

### ⑦人員や予算の確保

審査等の窓口業務が多くなる。そのため、名古屋市では専用のスペースを設け、専従の職員を配置しているなど人員や予算の確保が必要である。

### ⑧行政の最終責任が明確でない

制度上、行政の最終確認を外部審査機関にて行うことが可能であるが、最終確認は行政で行うように法令上記載すべきとの指摘があった。

### ⑨密集市街地での効果を期待しているが思うように進まない

ヒアリングした自治体では、それぞれ密集市街地を抱えており、面的整備による計画的な公園配置等を前提としているものの、整備熟度が低いため緑化地域制度での運用によりオープンスペースの確保を目指しているが、比較的大規模の敷地が対象となるため、オープンスペースの確保が思うように進んでいない状況であった。



### 〔地区計画等の地区内における緑化率規制についてのヒアリング〕

緑化地域制度を運用している自治体の内、地区計画等の地区内における緑化率規制について関心のある名古屋市、世田谷区について、別途地区計画等の地区内における緑化率規制についてヒアリングを行った。

#### ①緑種を指導できない

緑化地域制度と同様、緑の「量」の面では強制力があるが、「質」の面での規制がないため、強い指導ができない。

#### ②運用体制の確保が必要

自治体による審査や現地確認に要する体制づくりや、維持管理義務の履行確認について多くの作業が発生するため、運用に向けた体制づくりの確保が必要である。

#### ③地域住民の合意形成が困難

既に多くの地区計画を行っている場合、特定の地域のみが緑化に関して厳しくなることについて地元住民に対しての合意形成の過程において、相当な理由が必要となると想定される。

### 4) 新しい緑被創出の制度の提案

新たな制度及び指標として「緑積率の導入」、「設置する緑種の指導」、「緑視率の導入」、これらを加味した「地区計画提案制度による住民主体の計画作成」が必要であると考え提案している。

これらは、簡単な指標化マニュアルの構築及び既存の制度の活用により導入可能であるため、行政上の負担も少なく、また、住民主導で行うよう指導・誘導することで、住民の緑化に向けてのまちづくりの担い手として、市民参加を促す仕組みづくりを構築することができる考える。

制度の提案として、次の8つに整理することができた。

#### ①緑被率指定を街区単位で設定〔第3章より〕

現在の緑化地域制度の多くは、比較的規模の大きい新築や増築のみに適応するように定められ、要件以下の新築や増築及び既存建築物は該当しないため、思うように多くの緑を確保することができない。

本研究から周辺を含めた土地利用の状況からヒートアイランドの状況は異なることは明らかになっており、現行の法定土地用途地域別の緑被率指定より、きめ細かな目標設定が必要であると考え。また、本来、緑被は点ではなく面での確保が求められる性質である。そのため、街区等の比較的小規模にまとまった単位を対象にした方が緑の拠点性の確保につながるため理想的である。さら、街区等の単位であれば、街路樹設置や中水活用整備を積極的に導入できる根拠となる。あわせて空間確保のための緑被確保型の沿道整備事業や再開発型区画整理事業といった面的

整備事業や緑被を核とした拠点活性化（中心市街地活性化事業）への展開も可能となる。

以上より、街区等で、用地地域及び建築物の防火構造等の例外を設けず緑被率指定を行い、既存建築物も対象とすることが必要である。

## ②緑積率目標の設定導入〔第4章・第5章より〕

現在、多くの自治体の「緑の基本計画」において緑化の現況把握及び将来目標の指標として、緑被面積に対する土地面積の割合である緑被率を用いているが、これは二次元的指標である。本研究から樹木等の立体的な緑被による効果を考慮する必要がある。そのため緑積率による指標化により各街区等に最低緑積率を設定することが必要である。また、あせて運用のガイドラインや計算方法等の詳細な検討が必要である。

緑積率とは、敷地面積に対する樹木等の立体的な緑体積が占める率である。なお、現在緑積率を緑化目標値にしている自治体はない。

緑積率の計測方法は、樹高計により樹木の高さを計測し、緑被ポリゴンで位置を決め、樹種を考慮しながら緑の体積を求める方法がある。現在は、航空レーザー測量結果と航空写真結果を用いた緑積算出方法の確立に関して研究を進められている。これ以外に樹木の葉が茂っている部分を地上1㎡分の上部の葉を1枚ずつ並べ、1㎡での葉の占める割合であるLAI（Leaf Area Index（葉面積指数））を用いる方法もある。GISによる面的集計を行う場合には、樹高計からの計測の方がデータの活用範囲は高いと考える。

## ③設置する緑種の指導〔第4章より〕

本研究から設置する緑被については空間及び周辺景観と調整した上で地域環境に即した緑被を取り入れるように指導することが理想である。その際、高木や低木等の樹木系緑被を積極的に導入するよう指導する必要がある。また、植える木は、費用面を考え成木でなくても良いこととする。

## ④住民が認識しやすい見える指標の設定〔第6章より〕

現状の緑被率は、住民にとって一般的に認識しにくい専門的な指標であるため、住民が分かりやすい指標が必要である。分かりやすい資料とすることで、住民間の合意形成段階において、相互理解となる材料となることが期待できる。

具体的な「指標の見える化」として、日常の身近な緑化の推進を体感できる指標である緑視率の導入が考えられる。

緑視率とは、ある地点における人間の視野内に占める緑の見かけの量の割合である。「都市の緑量と心理的効果の相関関係の社会実験調査（国土交通省：平成17年）」により、住民が生活の中で緑の豊かさが実感できる指標となる緑視率が25%を超えると緑が多いと感じはじめると言われている。一般的に官民協働での緑化の

取り組みを進める際、住民には達成感を感じることが少ない。この緑視率の導入で住民が日常の中で達成感を感じることが可能であり、住民による将来の緑化の推進を期待できる。なお、緑視率は、定期的なサンプリング調査の実施により緑化の向上を把握していくことが必要である。

#### ⑤既存建築物も対象【第6章より】

現状では、既存建築物を含む緑被率・緑視率の指定は見受けられない。また、規定に満たない新築及び増築に関しては対象外になっている。地域によっては、新築や増築の件数が限られてくるため、より積極的な緑化を目指すのであれば、既存建築物を対象とした緑被率・緑積率・緑視率指定を行うことが必要である。なお、既存不適格建築物が発生する可能性があるため、ある程度柔軟性のある計画内容が必要である。

さらに対象となる建築物については、固定資産税及び都市計画税等の税制優遇を行うことで積極的な導入を促すことが理想である。

#### ⑥地区計画提案制度による住民主体の計画作成及び緑のまちづくりの担い手の確保【第6章より】

身近な街づくり計画である地区計画での緑に関する制度として、既に「地区計画等緑地保全条例」、「地区計画等緑化率条例」が存在するが、これら地区計画の策定を行政主導ではなく、都市計画法第12条の2の「都市計画の決定等の提案」に位置付けられている都市計画提案制度の積極的な活用が必要である。

住民主導で行うよう指導・誘導することで、住民の緑化に向けてのまちづくりの担い手として、市民参加を促す仕組みづくりを構築することが可能である。

なお、地区計画の導入のタイミングとしては、住民間の問題意識の共有化が図りやすいため、建物更新時及び増築時となることが望ましい。

#### ⑦建築計画時にクリマアトラス（都市環境気候図）の導入【第4章より】

建築計画時にクリマアトラスを考慮した建築内容にすることで、周辺の公園等の樹木との緑のネットワークを確保することで、通風空間の改善を行うことが可能である。

なお、クリマアトラスとは、気候調査の結果を建築計画や都市計画活かすために、重要な要点を地図上に表現した物で、効果的な風の道確保や水面配置をすることで暑さ対策や大気環境を考慮したまちづくりの資料である。

#### ⑧準緑被の設定

緑被と同様の効果を持つ物を「準緑被」として指定し、緑被率等に加算できるようにする。準緑被で有望なのは、保水性舗装があげられる。特に、緑被空間が確保できにくい密集市街地において道路舗装の保水性舗装への積極的な改修は、ヒートアイランド対策として大きな効果が期待できる。

## 第7章 総括

本論文の全体を通しての総括を行う。

本研究の成果について、研究目的との整理を行う。

表7-1 本研究の目的と研究成果

目的	研究成果
土地利用及び空間構成について理想的な居住環境の把握	<p>○都市の低温化の要因を分析</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工業系や供給処理系以外の土地利用（土地利用用途が公園や戸建て住宅等）【第3章】</li> <li>・公共的な道路や広場が多い【第4章】</li> <li>・民有地の敷地内で非建築面積が多い【第4章】</li> <li>・周辺に樹木が多い公園や社寺がある【第4章】</li> <li>・高木を植栽する【第5章】</li> </ul>
既成市街地内での緑被の創出についての理想的な制度の提案	<p>○緑被創出のための制度提案【第6章】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地区計画を基本とした住民による提案制度の活用</li> <li>・土地利用を考慮した街区単位での目標値の設定</li> <li>・住民が認識しやすい目標指標の導入（緑積率・緑視率）</li> <li>・植栽緑被の樹木系への誘導（成木でなくても可）</li> <li>・既存建築物も対象とし、税金の優遇制度によるインセンティブの実施</li> <li>・建築計画時にクリマアトラス（都市環境気候図）の導入</li> <li>・準緑被の設定</li> </ul>

### 1) 第3章の高温域の空間特性について

本研究では、既成市街地内の高温域となる空間要因を明確にすることで、低温域の土地利用、建物地用、緑被の分析に役立て、さらにそれらの結果を踏まえて、その後の緑被創出に関する諸制度を検討している。そのため、第3章では、既成市街地内の高温域をデータベースから抽出し、抽出した高温域の特性分析として地表面温度と土地利用の重回帰分析、主成分分析、主成分への回帰手法、重回帰分析により高温域の空間特性の把握を行った。

具体的には、統計解析の結果、地表面温度と土地利用との関連性において、重相関係数（R）（0.368）は高くないが、F値（2.971）は10%の有意レベルをクリアした範囲について把握することができた。これらの結果に基づいた各PCの意味付けについて確認するとともに、地表面温度の上昇に大きな影響を与えている土地利用として、下記のことが整理できた。

### ①工場関連の土地利用

工場の操業を意味する業務関連の土地利用は高温となる可能性がある。

### ②供給処理や運輸関連の土地利用

人間や物の移動や活動を意味する都市基盤関連の土地利用は高温となる可能性がある。

なお、高温域の分析過程の副産物として、緑地面積が確保されている公園及び戸建住宅の土地利用では、地表面温度が低下する可能性があることがわかった。

#### ○緑地がある公園や戸建住宅の土地利用は地表面温度が低下

この様に高温となる土地利用の要因について、マクロスケールからの分析で把握することができたと考えられる。

## 2) 第4章の低温域の空間特性について

データベースより低温域を抽出し、主成分分析、重回帰分析、クラスター分析にて低温域の空間特性の把握を行った。

統計解析により、低温域の抽出を17箇所まで絞り込み、この17箇所について緑被・土地利用・建物利用の配置状況をGISデータ、航空写真、現地調査の結果をカルテ形式で整理・分析した。その結果、対象の17箇所は、大きく『①緑被率が市平均(24.8%)より高い箇所』と『②緑被率が市平均(24.8%)より低い箇所』の2つに分けることができ、『②緑被率が市平均(24.8%)より低い箇所』は、3つに細分類することで傾向把握が可能となった。

### ①緑被率が市平均(24.8%)より高い箇所

緑被種目で樹木系が多く占めている箇所が9箇所存在している。これは芝地・草地等より、樹木系の緑被が低温となる可能性があると考えられる。

### ②緑被率が市平均(24.8%)より低い箇所

#### ②-1 道路及び広場等の公共系オープンスペース等が多い

道路、広場等の公共系オープンスペースが比較的多く、建ぺい率、容積率が低いことが影響している箇所が2箇所存在している。

#### ②-2 民有地内でのオープンスペースが多い

民有地の戸建や集合住宅で緑被以外の駐車場、駐輪場等のオープンスペースが多いことが影響している箇所が3箇所存在している。

#### ②-3 周辺に公園及び社寺等のまとまった緑被がある

周辺に高木・低木の構成比が高い地区公園、団地内公園、社寺が立地している箇所が3箇所存在している。これは、当該メッシュの緑被より周辺緑被の影響により温度低下している可能性があると考えられる。

以上のことから低温域になりうる要因として、下記の3点が整理できた。

- ①道路、広場等が比較的多く、建ぺい率、容積率が低いと通風空間が豊かになる影響で低温になる可能性がある。
- ②建物敷地内で建物や緑被以外に用いられている戸建や集合住宅の駐車場、駐輪場、通路等の敷地が多いと低温になる可能性がある。
- ③周辺の高木・低木の構成比が高い地区公園、団地内公園、社寺の立地による豊かな周辺緑被の影響で低温になる可能性がある。

この様に低温となる土地利用の要因について、マクロスケールからの分析で把握することができたと考えられる。

### 3) 第5章の現地での気象観測による検証について

抽出した 17 箇所の低温域から比較的平坦な地形で通過交通等の影響がないことを選定条件に、低温域2箇所と比較検討のため、高温域1箇所を抽出し、平成 22 年9月3日～9月10日の期間において、各 10 測点の気象観測を行い、観測点周辺の空間構成を分析した。なお、気温測定機器は、名古屋市の許可を受けて市管理の街路灯に設置した。

観測後、土地利用・建物利用・緑被のデータから GIS を用いて、気温観測が行われた3地点について、各観測点の周辺状況を把握するため、各観測点の中心から 10～30m に5m間隔のバッファを作成し、各観測点別バッファ別にデータ抽出を行った。抽出後のデータと気温観測結果のデータを用いて、数量化理論Ⅰ類による解析を行った。

新たに各測点から発生させた 10・20・25・30m のバッファの内、緑被の 15m バッファが、数量化理論Ⅰ類を用いた解析の結果、最も良好な解析精度（決定係数：0.619）であった。

この結果を用いて分析した結果を整理すると下記の通りである。

- ①草・高木・街路樹高木等の順に気温低下への影響がある。そのうち、高木はバッファ数 22 箇所に比べ、草はバッファ数 2 箇所であった。
- ②高木を含む場合と含まない場合では、気温低下の影響に明らかな差異がある。特に周囲 15m 付近で高木を含む地点は、気温が低い傾向である。

この様に低温となる土地利用の要因について、ミクロスケールからの分析で把握することができたと考えられる。

#### 4) 第6章の緑被創出に関する諸制度の現状及び課題を踏まえた制度提案について

第6章で検討した結果を整理する。

##### ①緑の創出に関する制度の状況

既成市街地において対応できる緑化施策として、多くの緑化に関する制度が存在しているが、その多くが緑の保全であり、緑の創出に関しては限られている。その中で、緑の創出としては、地区計画と緑化地域制度が活用できる。

地区計画は、制度自体が一般的な都市計画制度を即しているため、行政・市民に対して利用されやすいと考える。しかし、現状の地区計画を運用した地区計画等緑化率条例は、緑化に関する規定が緩やかである。一方、緑化地域制度は、申請時において建築確認申請に緑化推進制度の対応がなされていることで緑化に関する担保が明確である。

##### ②緑化地域制度の申請の傾向

この緑化地域制度の申請状況について名古屋市を例に確認すると、都心部よりむしろ緑区や守山区といった都心周辺部での集合住宅や戸建て住宅等を目的とした申請が多く、土地区画整理事業等の面的基盤整備の進捗に合わせての申請であることが分かった。

都心部に位置している東区、中区、熱田区等では、既存の緑被面積が低くなる傾向であり、このような地域での制度の運用による緑被の確保は、ヒートアイランド現象緩和につながるものであり、制度上の効果があると考ええる。

##### ③自治体へのヒアリングによる課題

###### [緑化地域制度についてのヒアリング]

緑化地域制度を導入している名古屋市（平成 20 年 10 月導入）、横浜市（平成 21 年 4 月導入）、世田谷区（平成 22 年 10 月導入）、豊田市（平成 24 年 10 月導入）の内、導入後の経過時間を経ている名古屋市、横浜市、世田谷区へヒアリングにより課題等の把握を行った。なお、豊田市は、平成 24 年導入で経過期間が少ないため、今回のヒアリング対象から除外した。

そのヒアリングの結果、次の7つの課題を整理した。

###### A. 対象建築物に既存建築物が対象外

新築及び増築しか考慮されていないため、既存の建築物への制度的な拘束力がない。

###### B. 対象建築物に一部の新築及び増築が対象外

大規模な新築及び増築しか考慮されていないため、規定に満たない新築及び増築についての制度的な拘束力がない。

###### C. 中心市街地の耐火建築物が対象外

自治体による条例を設けず、緑化地域制度のみでは、都市緑地法第 35 条第 8 項



により、商業地域で建ぺい率の限度が8/10 とされている地域内で、かつ防火地域内にある耐火建築物が適用外となってしまう。そのため、中心市街地などで適用除外が多く発生する可能性があるため、制度改正が必要である。

なお、名古屋市は、緑のまちづくり条例を設けて運用しているため、これらの問題を回避し、商業地域において敷地面積 500 m<sup>2</sup>以上を対象に緑被率の最低限度 10%に設定している。

#### **D. 指導目標を柔軟にしたい**

他の既存条例で指導している緑化率や樹木本数などについても、法的規制の対象としてほしい。

#### **E. 既存の条例との関係で指定範囲が思うように設定できない**

既存の緑創出のための条例に基づく建築物の緑化協議があったので、その運用から逸脱しない範囲での制度導入が見られた。

#### **F. 申請の進捗状況が把握できない**

関連部署が複数生じるが横の連絡が密でないため、件数や申請内容、建築確認等の進捗が、担当部局として精査ができない。

#### **G. 人員や予算の確保**

審査等の窓口業務が多くなる。そのため、名古屋市では専用のスペースを設け、専従の職員を配置しているなど人員や予算の確保が必要である。

#### **H. 行政の最終責任が明確でない**

制度上、行政の最終確認を外部審査機関にて行うことが可能であるが、最終確認は行政で行うように法令上記載すべきとの指摘があった。

#### **I. 密集市街地での効果を期待しているが思うように進まない**

ヒアリングした自治体では、それぞれ密集市街地を抱えており、面的整備による計画的な公園配置等を前提としているものの、整備熟度が低いため緑化地域制度での運用によりオープンスペースの確保を目指しているが、比較的大規模の敷地が対象となるため、オープンスペースの確保が思うように進んでいない状況であった。

### **[地区計画等の地区内における緑化率規制についてのヒアリング]**

緑化地域制度を運用している自治体の内、地区計画等の地区内における緑化率規制について関心のある名古屋市、世田谷区について、別途地区計画等の地区内における緑化率規制についてヒアリングを行った。

そのヒアリングの結果、次の3つの課題を整理した。

#### **A. 緑種を指導できない**

緑化地域制度と同様、緑の「量」の面では強制力があるが、「質」の面での規制がないため、強い指導ができない。

## B. 運用体制の確保が必要

自治体による審査や現地確認に要する体制づくりや、維持管理義務の履行確認について多くの作業が発生するため、運用に向けた体制づくりの確保が必要である。

## C. 地域住民の合意形成が困難

既に多くの地区計画を行っている場合、特定の地域のみが緑化に関して厳しくなることについて地元住民に対しての合意形成の過程において、相当な理由が必要となると想定される。

### ④新しい緑被創出の制度の提案

新たな制度及び指標として「緑積率の導入」、「設置する緑種の指導」、「緑視率の導入」、これらを加味した「地区計画提案制度による住民主体の計画作成」が必要であると考え提案している。

これらは、簡単な指標化マニュアルの構築及び既存の制度の活用により導入可能であるため、行政上の負担も少なく、また、住民主導で行うよう指導・誘導することで、住民の緑化に向けてのまちづくりの担い手として、市民参加を促す仕組みづくりを構築することができる考える。

制度の提案として、次の8つに整理することができた。

## A. 土地利用を考慮した緑被率指定を街区単位で設定〔第3章より〕

現在の緑化地域制度の多くは、比較的規模の大きい新築や増築のみに適応するように定められ、要件以下の新築や増築及び既存建築物は該当しないため、思うように多くの緑を確保することができない。

本研究から周辺を含めた土地利用の状況からヒートアイランドの状況は異なることは明らかになっており、現行の法定土地用途地域別の緑被率指定より、きめ細かな目標設定が必要であると考え。また、本来、緑被は点ではなく面での確保が求められる性質である。そのため、街区等の比較的小規模にまとまった単位を対象にした方が緑の拠点性の確保につながるため理想的である。さら、街区等の単位であれば、街路樹設置や中水活用整備を積極的に導入できる根拠となる。あわせて空間確保のための緑被確保型の沿道整備事業や再開発型区画整理事業といった面的整備事業や緑被を核とした拠点活性化（中心市街地活性化事業）への展開も可能となる。

以上より、街区等で、用地地域及び建築物の防火構造等の例外を設けず緑被率指定を行い、既存建築物も対象とすることが必要である。

## B. 緑積率目標の設定導入〔第4章・第5章より〕

現在、多くの自治体の「緑の基本計画」において緑化の現況把握及び将来目標の指標として、緑被面積に対する土地面積の割合である緑被率を用いているが、これ

は二次元的指標である。本研究から樹木等の立体的な緑被による効果を考慮する必要がある。そのため緑積率による指標化により各街区等に最低緑積率を設定することが必要である。また、あせて運用のガイドラインや計算方法等の詳細な検討が必要である。

緑積率とは、敷地面積に対する樹木等の立体的な緑体積が占める率である。なお、現在緑積率を緑化目標値にしている自治体はない。

緑積率の計測方法は、樹高計により樹木の高さを計測し、緑被ポリゴンで位置を決め、樹種を考慮しながら緑の体積を求める方法がある。現在は、航空レーザー測量結果と航空写真結果を用いた緑積算出方法の確立に関して研究を進められている。これ以外に樹木の葉が茂っている部分を地上1㎡分の上部の葉を1枚ずつ並べ、1㎡での葉の占める割合であるLAI（Leaf Area Index（葉面積指数））を用いる方法もある。しかし、GISによる面的集計を行う場合には、樹高計からの計測の方がデータの活用範囲は高いと考える。

#### C. 設置する緑種の指導〔第4章より〕

本研究から設置する緑被については空間及び周辺景観と調整した上で地域環境に即した緑被を取り入れるように指導することが理想である。その際、高木や低木等の樹木系緑被を積極的に導入するよう指導する必要がある。また、植える木は、費用面を考え成木でなくても良いことが考えられる。

#### D. 住民が認識しやすい見える指標の設定〔第6章より〕

現状の緑被率は、住民にとって一般的に認識しにくい専門的な指標であるため、住民が分かりやすい指標が必要である。分かりやすい資料とすることで、住民間の合意形成段階において、相互理解となる材料となることが期待できる。

具体的な「指標の見える化」として、日常の身近な緑化の推進を体感できる指標である緑視率の導入が考えられる。

緑視率とは、ある地点における人間の視野内に占める緑の見かけの量の割合である。「都市の緑量と心理的効果の相関関係の社会実験調査（国土交通省：平成17年）」により、住民が生活の中で緑の豊かさが実感できる指標となる緑視率が25%を超えると緑が多いと感じはじめると言われている。一般的に官民協働での緑化の取り組みを進める際、住民には達成感を感じる事が少ない。この緑視率の導入で住民が日常の中で達成感を感じる事可能であり、住民による将来の緑化の推進を期待できる。なお、緑視率は、定期的なサンプリング調査の実施により緑化の向上を把握していくことが必要である。

#### E. 既存建築物も対象〔第6章より〕

現状では、既存建築物を含む緑被率・緑視率の指定は見受けられない。また、規定に満たない新築及び増築に関しては対象外になっている。地域によっては、新築

や増築の件数が限られてくるため、より積極的な緑化を目指すのであれば、既存建築物を対象とした緑被率・緑積率・緑視率指定を行うことが必要である。なお、既存不適格建築物が発生する可能性があるため、ある程度柔軟性のある計画内容が必要である。

さらに対象となる建築物については、固定資産税及び都市計画税等の税制優遇を行うことで積極的な導入を促すことが理想である。

#### F. 地区計画提案制度による住民主体の計画作成及び緑のまちづくりの担い手の確保 〔第6章より〕

身近な街づくり計画である地区計画での緑に関する制度として、既に「地区計画等緑地保全条例」、「地区計画等緑化率条例」が存在するが、これら地区計画の策定を行政主導ではなく、都市計画法第12条の2の「都市計画の決定等の提案」に位置付けられている都市計画提案制度の積極的な活用が必要である。

住民主導で行うよう指導・誘導することで、住民の緑化に向けてのまちづくりの担い手として、市民参加を促す仕組みづくりを構築することが可能である。

なお、地区計画の導入のタイミングとしては、住民間の問題意識の共有化が図りやすいため、建物更新時及び増築時となることが望ましい。

#### G. 建築計画時にクリマアトラス（都市環境気候図）の導入〔第4章より〕

建築計画時にクリマアトラスを考慮した建築内容にすることで、周辺の公園等の樹木との緑のネットワークを確保することで、通風空間の改善を行うことが可能である。

なお、クリマアトラスとは、気候調査の結果を建築計画や都市計画活かすために、重要な要点を地図上に表現した物で、効果的な風の道確保や水面配置をすることで暑さ対策や大気環境を考慮したまちづくりの資料である。

#### H. 準緑被の設定

緑被と同様の効果を持つ物を「準緑被」として指定し、緑被率等に加算できるようにする。準緑被で有望なのは、保水性舗装があげられる。特に、緑被空間が確保できにくい密集市街地において道路舗装の保水性舗装への積極的な改修は、ヒートアイランド対策として大きな効果が期待できる。

なお、本研究の分析手法は、以下に活用できると考えている。

① 居住環境の維持及び創出に向けた法定都市計画で地区計画や開発指導において、地域特性に応じた土地利用構成・緑被割合・緑被種別の設定に活用できる手法である。

② 特に都市緑地法における緑化地域制度等の目標緑被率の設定根拠として活用することが制度の普及に利用できることが期待される。

- ③目標緑被率の根拠の算定検証において、都市計画法第6条に基づき5年ごとに実施されている都市計画基礎調査結果の有効利用と比較的安価に入手が可能な人工衛星の地表面温度を用いることが可能で汎用性があり、経年的な変化を捉えることが可能である。（なお、都市計画基礎調査結果については、現在、国土交通省において、調査結果の説明責任としての公表とともに活用の方策が必要とされているため、国の施策にも適応している。）

## 5) 今後の課題

本研究の今後の課題として、下記が考えられる。

### ○緑積率集計の方法論確立

航空レーザー測量結果による感知ピーク（第1ピーク）の精度向上及び航空写真も用いた緑積算出方法の確立に関して研究を進める。

### ○他の既存市街地での応用

他の既存市街地で同様の分析を行うことで、緑被の現状把握及び分析の一層の方法論の構築を進めることが必要である。

### ○名古屋市の緑化地域制度の申請状況の詳細分析

名古屋市の緑化地域制度の申請状況の分析は、区単位での集計による傾向分析であったが、今後は学区単位での申請状況を精査し、既存緑被との関連性について詳細に行い、さらに地域特性を踏まえた分析が必要である。

## 資料集

1) 低温域のメッシュ特定：各メッシュのカルテ  
抽出された低温域のメッシュの全カルテを示す。  
[メッシュ番号：79064]

現 地 写 真	
航 空 写 真	
土 地 利 用 現 況 図	

図資-2-5 カルテ（メッシュ番号：79064） 1



緑被現況図																																										
建 物 利 用	<table><tr><th colspan="3">建ぺい率</th><th colspan="3">容積率</th></tr><tr><th>当該</th><th>バッファ1</th><th>バッファ2</th><th>当該</th><th>バッファ1</th><th>バッファ2</th></tr><tr><td>52.91%</td><td>81.03%</td><td>84.35%</td><td>31.18%</td><td>41.75%</td><td>43.62%</td></tr></table>						建ぺい率			容積率			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	52.91%	81.03%	84.35%	31.18%	41.75%	43.62%																		
建ぺい率			容積率																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
52.91%	81.03%	84.35%	31.18%	41.75%	43.62%																																					
土 地 利 用	<table><tr><th colspan="3">オープンスペース率</th><th colspan="3">商業業務系</th></tr><tr><th>当該</th><th>バッファ1</th><th>バッファ2</th><th>当該</th><th>バッファ1</th><th>バッファ2</th></tr><tr><td>39.36%</td><td>36.24%</td><td>40.32%</td><td>7.46%</td><td>6.59%</td><td>7.85%</td></tr><tr><th colspan="3">工業系</th><th colspan="3">住居系</th></tr><tr><th>当該</th><th>バッファ1</th><th>バッファ2</th><th>当該</th><th>バッファ1</th><th>バッファ2</th></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.37%</td><td>1.28%</td><td>53.18%</td><td>56.80%</td><td>50.55%</td></tr></table>						オープンスペース率			商業業務系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	39.36%	36.24%	40.32%	7.46%	6.59%	7.85%	工業系			住居系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	0.00%	0.37%	1.28%	53.18%	56.80%	50.55%
オープンスペース率			商業業務系																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
39.36%	36.24%	40.32%	7.46%	6.59%	7.85%																																					
工業系			住居系																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
0.00%	0.37%	1.28%	53.18%	56.80%	50.55%																																					
緑 被	<table><tr><th colspan="3">緑被面積 (㎡)</th><th colspan="3">緑被割合 (%)</th></tr><tr><th>当該</th><th>バッファ1</th><th>バッファ2</th><th>当該</th><th>バッファ1</th><th>バッファ2</th></tr><tr><td>802.74</td><td>11550.69</td><td>25867.04</td><td>9.91%</td><td>17.83%</td><td>19.96%</td></tr></table>						緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	802.74	11550.69	25867.04	9.91%	17.83%	19.96%																		
緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
802.74	11550.69	25867.04	9.91%	17.83%	19.96%																																					
バ ッ フ ァ 1	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><th>その他の農地</th><th>ため池等</th><th>果樹園</th><th>河川</th><th>街路樹高木</th><th>街路樹低木</th><th>高木</th></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>2.61%</td><td>0.00%</td><td>46.85%</td></tr><tr><th>芝</th><th>水田</th><th>草</th><th>竹林</th><th>低木</th><th>畑</th><th></th></tr><tr><td>0.63%</td><td>0.00%</td><td>9.62%</td><td>0.00%</td><td>32.98%</td><td>7.31%</td><td></td></tr></table>							緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.61%	0.00%	46.85%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		0.63%	0.00%	9.62%	0.00%	32.98%	7.31%	
緑被種目割合																																										
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																																				
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.61%	0.00%	46.85%																																				
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																					
0.63%	0.00%	9.62%	0.00%	32.98%	7.31%																																					
バ ッ フ ァ 2	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><th>その他の農地</th><th>ため池等</th><th>果樹園</th><th>河川</th><th>街路樹高木</th><th>街路樹低木</th><th>高木</th></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.81%</td><td>0.00%</td><td>1.79%</td><td>0.04%</td><td>38.99%</td></tr><tr><th>芝</th><th>水田</th><th>草</th><th>竹林</th><th>低木</th><th>畑</th><th></th></tr><tr><td>5.85%</td><td>0.01%</td><td>7.54%</td><td>0.00%</td><td>31.01%</td><td>13.95%</td><td></td></tr></table>							緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.81%	0.00%	1.79%	0.04%	38.99%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		5.85%	0.01%	7.54%	0.00%	31.01%	13.95%	
緑被種目割合																																										
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																																				
0.00%	0.00%	0.81%	0.00%	1.79%	0.04%	38.99%																																				
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																					
5.85%	0.01%	7.54%	0.00%	31.01%	13.95%																																					

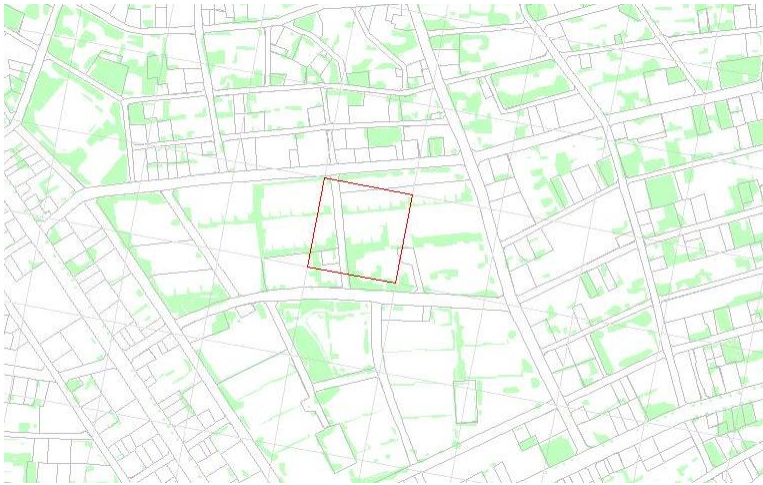
図資－２－６ カルテ（メッシュ番号：79064） 2



[メッシュ番号：70510]

現 地 写 真	
航 空 写 真	
土 地 利 用 現 況 図	




図資－２－７ カルテ（メッシュ番号：70510） 1

緑被現況図																																					
建物利用	<table><tr><th colspan="3">建ぺい率</th><th colspan="3">容積率</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>22.33%</td><td>33.62%</td><td>38.69%</td><td>105.05%</td><td>110.70%</td><td>105.60%</td></tr></table>	建ぺい率			容積率			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	22.33%	33.62%	38.69%	105.05%	110.70%	105.60%																		
建ぺい率			容積率																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
22.33%	33.62%	38.69%	105.05%	110.70%	105.60%																																
土地利用	<table><tr><th colspan="3">オープンスペース率</th><th colspan="3">商業業務系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>12.45%</td><td>36.80%</td><td>31.33%</td><td>7.34%</td><td>10.44%</td><td>6.19%</td></tr><tr><th colspan="3">工業系</th><th colspan="3">住居系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>80.21%</td><td>52.76%</td><td>62.49%</td></tr></table>	オープンスペース率			商業業務系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	12.45%	36.80%	31.33%	7.34%	10.44%	6.19%	工業系			住居系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	0.00%	0.00%	0.00%	80.21%	52.76%	62.49%
オープンスペース率			商業業務系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
12.45%	36.80%	31.33%	7.34%	10.44%	6.19%																																
工業系			住居系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
0.00%	0.00%	0.00%	80.21%	52.76%	62.49%																																
緑被	<table><tr><th colspan="3">緑被面積 (㎡)</th><th colspan="3">緑被割合 (%)</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>1873.35</td><td>10859.59</td><td>17674.97</td><td>23.13%</td><td>16.76%</td><td>13.64%</td></tr></table>	緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	1873.35	10859.59	17674.97	23.13%	16.76%	13.64%																		
緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
1873.35	10859.59	17674.97	23.13%	16.76%	13.64%																																
バッファ1	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>21.85%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>25.40%</td><td>0.00%</td><td>11.56%</td><td>0.00%</td><td>38.45%</td><td>2.73%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	21.85%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		25.40%	0.00%	11.56%	0.00%	38.45%	2.73%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	21.85%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
25.40%	0.00%	11.56%	0.00%	38.45%	2.73%																																
バッファ2	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.35%</td><td>0.00%</td><td>23.83%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>6.69%</td><td>0.00%</td><td>10.81%</td><td>0.46%</td><td>54.37%</td><td>3.49%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.35%	0.00%	23.83%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		6.69%	0.00%	10.81%	0.46%	54.37%	3.49%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.35%	0.00%	23.83%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
6.69%	0.00%	10.81%	0.46%	54.37%	3.49%																																


図資-2-8 カルテ（メッシュ番号：70510）2



[メッシュ番号：70509]

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	


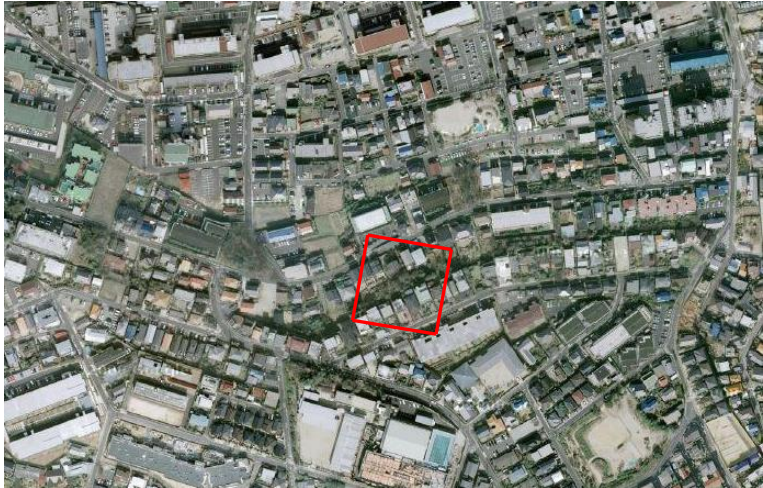
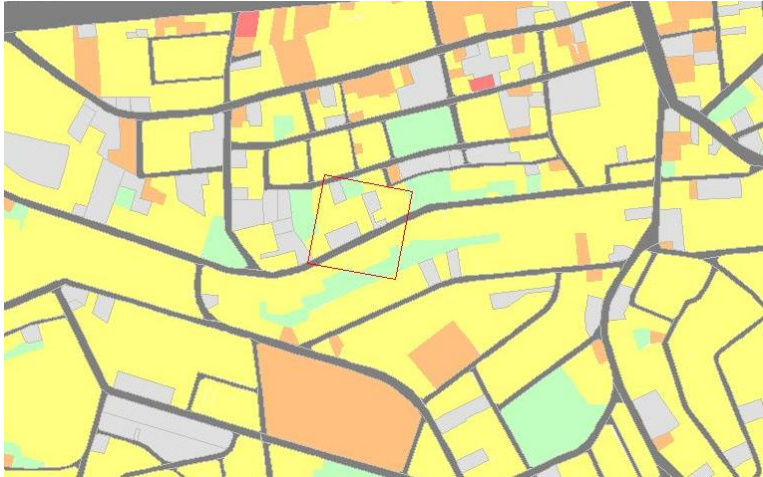
図資-2-9 カルテ（メッシュ番号：70509） 1

緑被現況図							
建 物 利 用	建ぺい率			容積率			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	28.01%	36.11%	38.80%	140.07%	99.31%	112.38%	
土 地 利 用	オープンスペース率			商業業務系			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	8.72%	37.50%	36.75%	4.30%	10.65%	7.28%	
	工業系			住居系			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	0.00%	0.00%	0.12%	86.98%	51.86%	55.84%	
緑 被	緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	1299.44	11494.76	20990.98	16.04%	17.74%	16.20%	
バ ッ フ ァ 1	緑被種目割合						
	その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.18%
	芝	水田	草	竹林	低木	畑	
	29.53%	0.00%	11.56%	0.00%	36.65%	2.08%	
バ ッ フ ァ 2	緑被種目割合						
	その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.63%	0.00%	28.70%
	芝	水田	草	竹林	低木	畑	
	6.30%	0.00%	9.86%	1.04%	50.75%	2.71%	


図資-2-10 カルテ（メッシュ番号：70509）2



[メッシュ番号：69498]

現 地 写 真	
航 空 写 真	
土 地 利 用 現 況 図	




図資－2－11 カルテ（メッシュ番号：69498） 1

緑被現況図																																					
建 物 利 用	<table><tr><th colspan="3">建ぺい率</th><th colspan="3">容積率</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>47.37%</td><td>41.55%</td><td>37.83%</td><td>106.21%</td><td>97.16%</td><td>107.22%</td></tr></table>	建ぺい率			容積率			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	47.37%	41.55%	37.83%	106.21%	97.16%	107.22%																		
建ぺい率			容積率																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
47.37%	41.55%	37.83%	106.21%	97.16%	107.22%																																
土 地 利 用	<table><tr><th colspan="3">オープンスペース率</th><th colspan="3">商業業務系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>39.03%</td><td>40.46%</td><td>29.72%</td><td>0.00%</td><td>5.97%</td><td>16.39%</td></tr><tr><th colspan="3">工業系</th><th colspan="3">住居系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.66%</td><td>60.97%</td><td>53.57%</td><td>53.24%</td></tr></table>	オープンスペース率			商業業務系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	39.03%	40.46%	29.72%	0.00%	5.97%	16.39%	工業系			住居系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	0.00%	0.00%	0.66%	60.97%	53.57%	53.24%
オープンスペース率			商業業務系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
39.03%	40.46%	29.72%	0.00%	5.97%	16.39%																																
工業系			住居系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
0.00%	0.00%	0.66%	60.97%	53.57%	53.24%																																
緑被	<table><tr><th colspan="3">緑被面積 (㎡)</th><th colspan="3">緑被割合 (%)</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>1994.38</td><td>16160.19</td><td>17258.61</td><td>24.62%</td><td>24.94%</td><td>13.32%</td></tr></table>	緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	1994.38	16160.19	17258.61	24.62%	24.94%	13.32%																		
緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
1994.38	16160.19	17258.61	24.62%	24.94%	13.32%																																
バッファ1	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>53.14%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>4.77%</td><td>0.00%</td><td>10.46%</td><td>0.00%</td><td>29.59%</td><td>2.03%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	53.14%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		4.77%	0.00%	10.46%	0.00%	29.59%	2.03%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	53.14%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
4.77%	0.00%	10.46%	0.00%	29.59%	2.03%																																
バッファ2	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.04%</td><td>35.81%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>4.64%</td><td>0.00%</td><td>5.72%</td><td>0.00%</td><td>53.10%</td><td>0.69%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	35.81%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		4.64%	0.00%	5.72%	0.00%	53.10%	0.69%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	35.81%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
4.64%	0.00%	5.72%	0.00%	53.10%	0.69%																																

図資-2-12 カルテ（メッシュ番号：69498）2



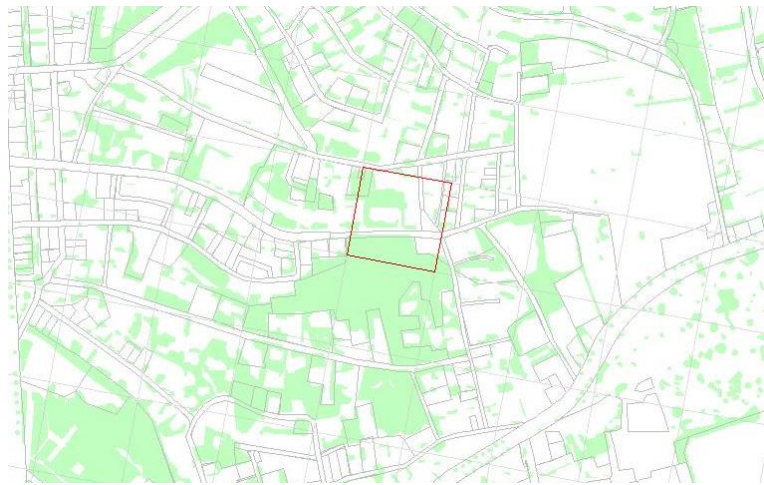
[メッシュ番号：66190]

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	

図資-2-13 カルテ（メッシュ番号：66190） 1



緑被現況図



建物利用

建ぺい率			容積率		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
35.53%	33.33%	27.47%	65.22%	67.90%	63.87%

土地利用

オープンスペース率			商業業務系		
当該	バッファ 1	バッファ 2	当該	バッファ 1	バッファ 2
39.92%	37.94%	30.75%	0.00%	4.42%	15.07%

工業系			住居系		
当該	バッファ 1	バッファ 2	当該	バッファ 1	バッファ 2
0.00%	0.00%	0.00%	60.08%	57.64%	54.18%

緑被

緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)		
当該	バッファ 1	バッファ 2	当該	バッファ 1	バッファ 2
3789.62	23072.81	33823.33	46.79%	35.61%	26.10%

バッファ 1



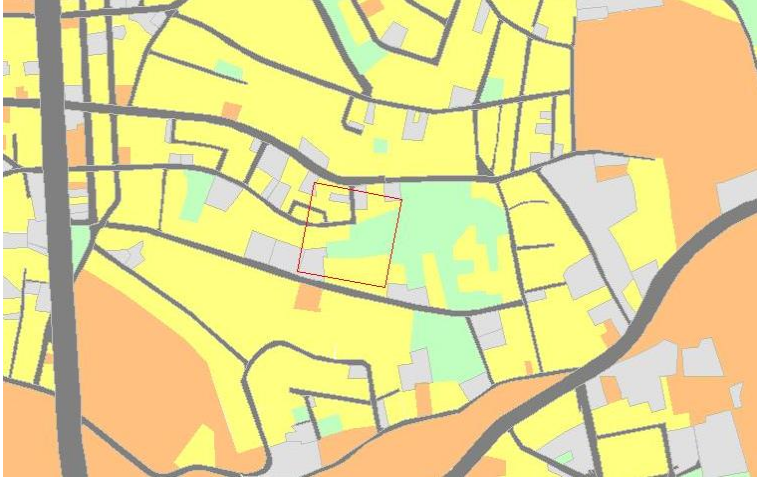
緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	63.38%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
1.87%	0.00%	6.92%	2.79%	25.03%	0.00%	

バッファ 2

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.94%	0.00%	54.40%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
4.21%	0.00%	13.23%	0.95%	26.27%	0.00%	

図資-2-14 カルテ（メッシュ番号：66190）2

[メッシュ番号：65859]

現 地 写 真	
航 空 写 真	
土 地 利 用 現 況 図	

図資－2－15 カルテ（メッシュ番号：65859） 1

緑被現況図



建 物 利 用

建ぺい率			容積率		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
38.49%	32.50%	26.90%	79.12%	73.75%	56.43%

土 地 利 用

オープンスペース率			商業業務系		
当該	バッファ 1	バッファ 2	当該	バッファ 1	バッファ 2
46.55%	37.70%	23.66%	0.00%	1.13%	20.02%
工業系			住居系		
当該	バッファ 1	バッファ 2	当該	バッファ 1	バッファ 2
0.00%	0.00%	0.00%	53.45%	61.18%	56.32%

緑被

緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)		
当該	バッファ 1	バッファ 2	当該	バッファ 1	バッファ 2
4406.92	29903.55	36039.91	54.41%	46.15%	27.81%

バッファ 1

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	61.44%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
3.35%	0.00%	6.30%	1.52%	27.38%	0.00%	


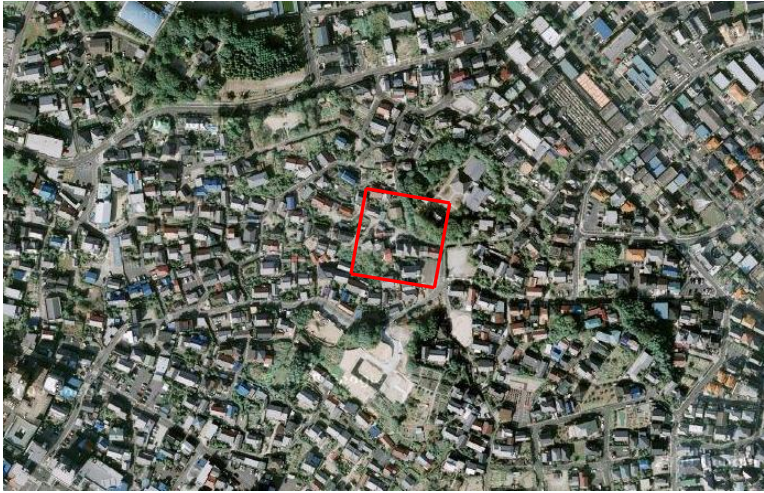
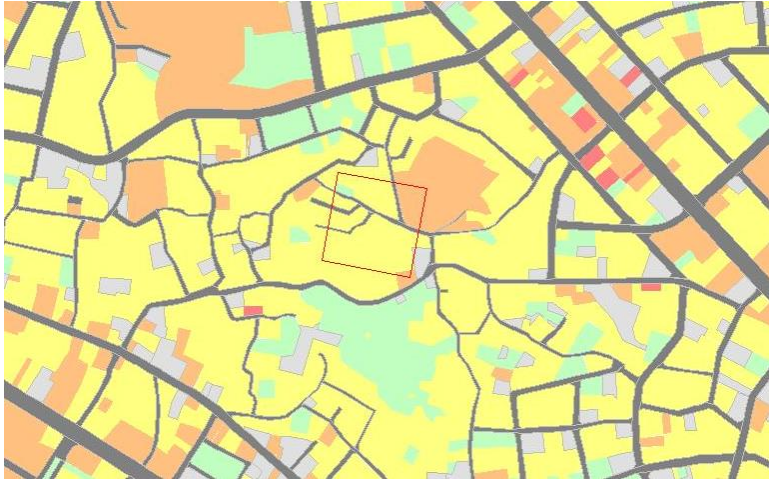
バッファ 2

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.69%	0.00%	47.92%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
16.84%	0.00%	3.22%	1.28%	29.86%	0.19%	

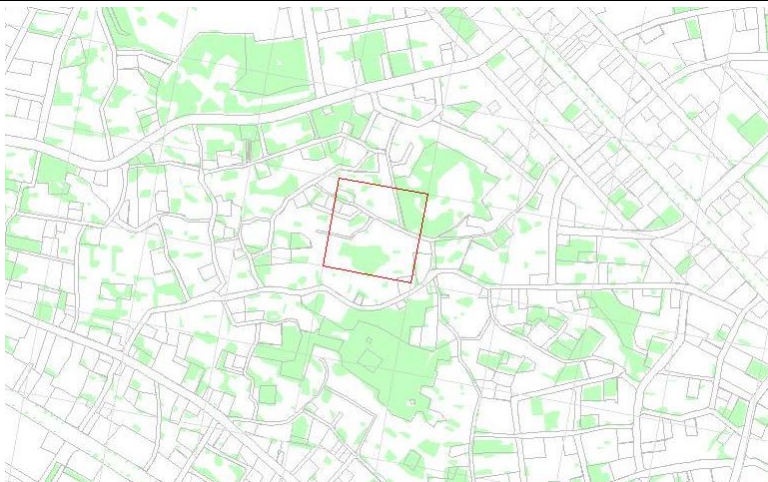
図資-2-16 カルテ（メッシュ番号：65859）2



[メッシュ番号：60965]

現 地 写 真	
航 空 写 真	
土 地 利 用 現 況 図	



図資－2－17 カルテ（メッシュ番号：60965） 1

緑被現況図																																					
建物利用	<table><tr><th colspan="3">建ぺい率</th><th colspan="3">容積率</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>34.88%</td><td>35.43%</td><td>36.52%</td><td>61.35%</td><td>58.17%</td><td>65.25%</td></tr></table>	建ぺい率			容積率			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	34.88%	35.43%	36.52%	61.35%	58.17%	65.25%																		
建ぺい率			容積率																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
34.88%	35.43%	36.52%	61.35%	58.17%	65.25%																																
土地利用	<table><tr><th colspan="3">オープンスペース率</th><th colspan="3">商業業務系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>11.18%</td><td>35.06%</td><td>30.74%</td><td>12.33%</td><td>11.34%</td><td>16.15%</td></tr><tr><th colspan="3">工業系</th><th colspan="3">住居系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.27%</td><td>0.96%</td><td>76.49%</td><td>53.33%</td><td>52.15%</td></tr></table>	オープンスペース率			商業業務系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	11.18%	35.06%	30.74%	12.33%	11.34%	16.15%	工業系			住居系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	0.00%	0.27%	0.96%	76.49%	53.33%	52.15%
オープンスペース率			商業業務系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
11.18%	35.06%	30.74%	12.33%	11.34%	16.15%																																
工業系			住居系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
0.00%	0.27%	0.96%	76.49%	53.33%	52.15%																																
緑被	<table><tr><th colspan="3">緑被面積 (㎡)</th><th colspan="3">緑被割合 (%)</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>2402.37</td><td>20609.05</td><td>28609.17</td><td>29.66%</td><td>31.80%</td><td>22.07%</td></tr></table>	緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	2402.37	20609.05	28609.17	29.66%	31.80%	22.07%																		
緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
2402.37	20609.05	28609.17	29.66%	31.80%	22.07%																																
バッファ1	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>35.43%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>0.96%</td><td>0.00%</td><td>14.05%</td><td>9.08%</td><td>25.02%</td><td>15.46%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	35.43%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		0.96%	0.00%	14.05%	9.08%	25.02%	15.46%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	35.43%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
0.96%	0.00%	14.05%	9.08%	25.02%	15.46%																																
バッファ2	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>1.15%</td><td>0.00%</td><td>27.29%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>1.40%</td><td>0.00%</td><td>14.99%</td><td>2.59%</td><td>33.63%</td><td>18.95%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.15%	0.00%	27.29%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		1.40%	0.00%	14.99%	2.59%	33.63%	18.95%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.15%	0.00%	27.29%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
1.40%	0.00%	14.99%	2.59%	33.63%	18.95%																																

図資－2－18 カルテ（メッシュ番号：60965）2




[メッシュ番号：55201]

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	

図資-2-19 カルテ（メッシュ番号：55201） 1



緑被現況図



建物利用

建ぺい率			容積率		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
47.53%	50.15%	52.99%	77.39%	92.13%	105.80%

土地利用

オープンスペース率			商業業務系		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
41.46%	30.87%	32.66%	8.11%	11.20%	7.29%
工業系			住居系		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
0.00%	0.46%	0.18%	50.44%	57.47%	59.88%

緑被

緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
2001.12	11650.76	14848.58	24.71%	17.98%	11.46%

バッファ1


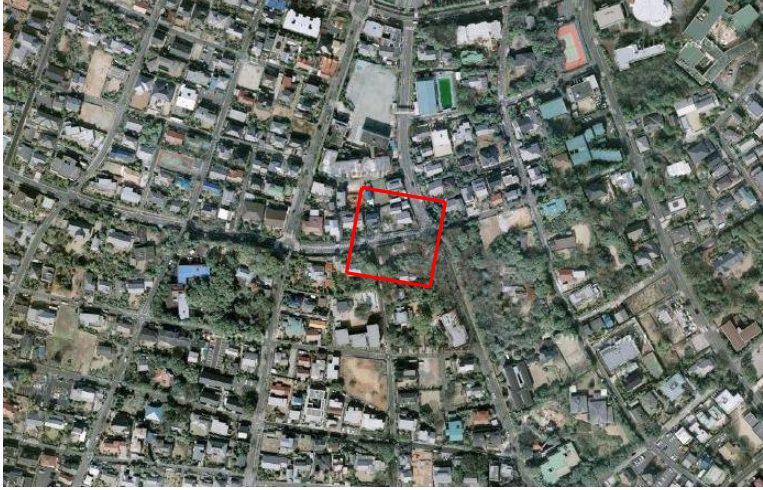

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	80.04%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
1.39%	0.00%	0.67%	0.00%	12.66%	5.25%	

バッファ2


緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	59.85%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
1.77%	0.00%	6.62%	0.00%	18.33%	13.44%	

図資-2-20 カルテ（メッシュ番号：55201）2

[メッシュ番号：51008]

現 地 写 真	
航 空 写 真	
土 地 利 用 現 況 図	

図資－2－21 カルテ（メッシュ番号：51008） 1

緑被現況図																																					
建物利用	<table><tr><th colspan="3">建ぺい率</th><th colspan="3">容積率</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>32.45%</td><td>31.12%</td><td>30.83%</td><td>59.80%</td><td>66.72%</td><td>66.99%</td></tr></table>	建ぺい率			容積率			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	32.45%	31.12%	30.83%	59.80%	66.72%	66.99%																		
建ぺい率			容積率																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
32.45%	31.12%	30.83%	59.80%	66.72%	66.99%																																
土地利用	<table><tr><th colspan="3">オープンスペース率</th><th colspan="3">商業業務系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>44.32%</td><td>33.79%</td><td>30.68%</td><td>0.26%</td><td>16.32%</td><td>13.52%</td></tr><tr><th colspan="3">工業系</th><th colspan="3">住居系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>55.42%</td><td>49.89%</td><td>55.80%</td></tr></table>	オープンスペース率			商業業務系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	44.32%	33.79%	30.68%	0.26%	16.32%	13.52%	工業系			住居系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	0.00%	0.00%	0.00%	55.42%	49.89%	55.80%
オープンスペース率			商業業務系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
44.32%	33.79%	30.68%	0.26%	16.32%	13.52%																																
工業系			住居系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
0.00%	0.00%	0.00%	55.42%	49.89%	55.80%																																
緑被	<table><tr><th colspan="3">緑被面積 (㎡)</th><th colspan="3">緑被割合 (%)</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>4378.73</td><td>27703.19</td><td>51254.05</td><td>54.06%</td><td>42.75%</td><td>39.55%</td></tr></table>	緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	4378.73	27703.19	51254.05	54.06%	42.75%	39.55%																		
緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
4378.73	27703.19	51254.05	54.06%	42.75%	39.55%																																
バッファ1	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.37%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.02%</td><td>0.00%</td><td>69.68%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>5.08%</td><td>0.00%</td><td>2.92%</td><td>0.00%</td><td>21.93%</td><td>0.00%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.37%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	69.68%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		5.08%	0.00%	2.92%	0.00%	21.93%	0.00%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.37%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	69.68%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
5.08%	0.00%	2.92%	0.00%	21.93%	0.00%																																
バッファ2	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.48%</td><td>0.00%</td><td>70.26%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>3.72%</td><td>0.00%</td><td>2.65%</td><td>0.00%</td><td>22.69%</td><td>0.20%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.48%	0.00%	70.26%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		3.72%	0.00%	2.65%	0.00%	22.69%	0.20%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.48%	0.00%	70.26%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
3.72%	0.00%	2.65%	0.00%	22.69%	0.20%																																

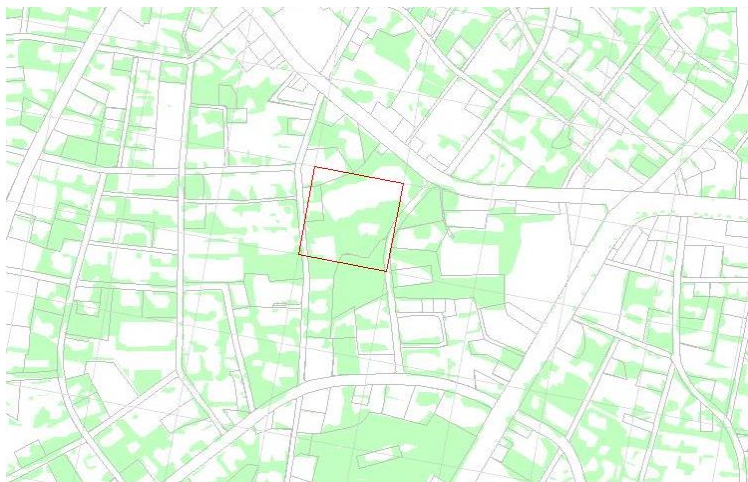
図資-2-22 カルテ（メッシュ番号：51008）2



[メッシュ番号：49364]




現 地 写 真	
航 空 写 真	
土 地 利 用 現 況 図	

図資－2－23 カルテ（メッシュ番号：49364） 1

緑被現況図																																										
建物利用	<table><tr><th colspan="3">建ぺい率</th><th colspan="3">容積率</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>36.26%</td><td>38.41%</td><td>34.87%</td><td>96.88%</td><td>94.62%</td><td>107.31%</td></tr></table>						建ぺい率			容積率			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	36.26%	38.41%	34.87%	96.88%	94.62%	107.31%																		
建ぺい率			容積率																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
36.26%	38.41%	34.87%	96.88%	94.62%	107.31%																																					
土地利用	<table><tr><th colspan="3">オープンスペース率</th><th colspan="3">商業業務系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>12.74%</td><td>28.55%</td><td>30.82%</td><td>0.00%</td><td>5.51%</td><td>6.49%</td></tr><tr><th colspan="3">工業系</th><th colspan="3">住居系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>87.26%</td><td>65.94%</td><td>62.69%</td></tr></table>						オープンスペース率			商業業務系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	12.74%	28.55%	30.82%	0.00%	5.51%	6.49%	工業系			住居系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	0.00%	0.00%	0.00%	87.26%	65.94%	62.69%
オープンスペース率			商業業務系																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
12.74%	28.55%	30.82%	0.00%	5.51%	6.49%																																					
工業系			住居系																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
0.00%	0.00%	0.00%	87.26%	65.94%	62.69%																																					
緑被	<table><tr><th colspan="3">緑被面積 (㎡)</th><th colspan="3">緑被割合 (%)</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>4539.92</td><td>23284.54</td><td>41796.97</td><td>56.05%</td><td>35.93%</td><td>32.25%</td></tr></table>						緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	4539.92	23284.54	41796.97	56.05%	35.93%	32.25%																		
緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
4539.92	23284.54	41796.97	56.05%	35.93%	32.25%																																					
バッファ1	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>84.93%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>6.06%</td><td>0.00%</td><td>1.66%</td><td>3.13%</td><td>4.22%</td><td>0.00%</td><td></td></tr></table>						緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	84.93%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		6.06%	0.00%	1.66%	3.13%	4.22%	0.00%		
緑被種目割合																																										
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																																				
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	84.93%																																				
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																					
6.06%	0.00%	1.66%	3.13%	4.22%	0.00%																																					
バッファ2	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.10%</td><td>0.00%</td><td>83.61%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>4.93%</td><td>0.00%</td><td>2.13%</td><td>1.96%</td><td>7.28%</td><td>0.00%</td><td></td></tr></table>						緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.10%	0.00%	83.61%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		4.93%	0.00%	2.13%	1.96%	7.28%	0.00%		
緑被種目割合																																										
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																																				
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.10%	0.00%	83.61%																																				
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																					
4.93%	0.00%	2.13%	1.96%	7.28%	0.00%																																					

図資-2-24 カルテ（メッシュ番号：49364）2


[メッシュ番号：49358]

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	

図資-2-25 カルテ（メッシュ番号：49358） 1



緑被現況図



建物利用

建ぺい率			容積率		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
34.77%	35.62%	36.57%	65.08%	73.91%	80.86%

土地利用

オープンスペース率			商業業務系		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
18.72%	31.78%	29.25%	0.00%	3.23%	4.46%
工業系			住居系		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
0.00%	0.00%	0.00%	81.28%	64.98%	66.29%

緑被

緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
2685.41	26229.86	41932.04	33.15%	40.48%	32.35%

バッファ1


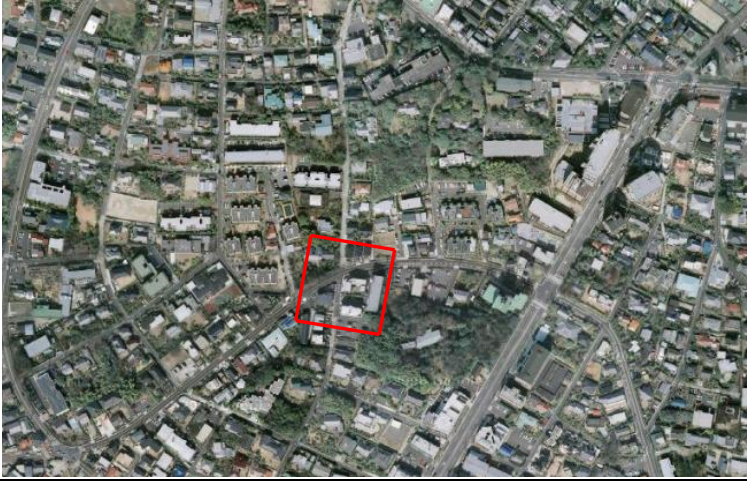

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	72.31%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
3.42%	0.00%	3.03%	0.00%	13.44%	7.80%	

バッファ2

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	65.65%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
8.14%	0.00%	3.97%	0.24%	15.84%	6.15%	

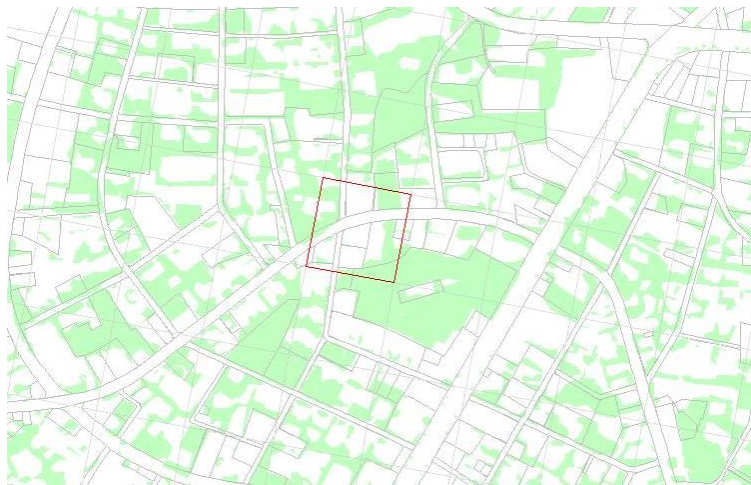
図資-2-26 カルテ（メッシュ番号：49358）2

[メッシュ番号：48704]

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	

図資－2－27 カルテ（メッシュ番号：48704） 1

緑被現況図



建物利用

建ぺい率			容積率		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
32.06%	34.60%	37.40%	80.90%	87.59%	116.18%

土地利用

オープンスペース率			商業業務系		
当該	バッファ 1	バッファ 2	当該	バッファ 1	バッファ 2
39.62%	37.54%	26.37%	6.84%	1.06%	1.90%
工業系			住居系		
当該	バッファ 1	バッファ 2	当該	バッファ 1	バッファ 2
0.00%	0.00%	0.00%	53.55%	61.41%	71.73%

緑被

緑被面積（㎡）			緑被割合（％）		
当該	バッファ 1	バッファ 2	当該	バッファ 1	バッファ 2
2695.35	29783.16	42600.66	33.28%	45.96%	32.87%

バッファ 1

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	80.60%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
4.75%	0.00%	1.81%	9.10%	3.71%	0.00%	

バッファ 2

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.32%	0.00%	78.73%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
6.08%	0.00%	2.09%	2.03%	10.66%	0.08%	

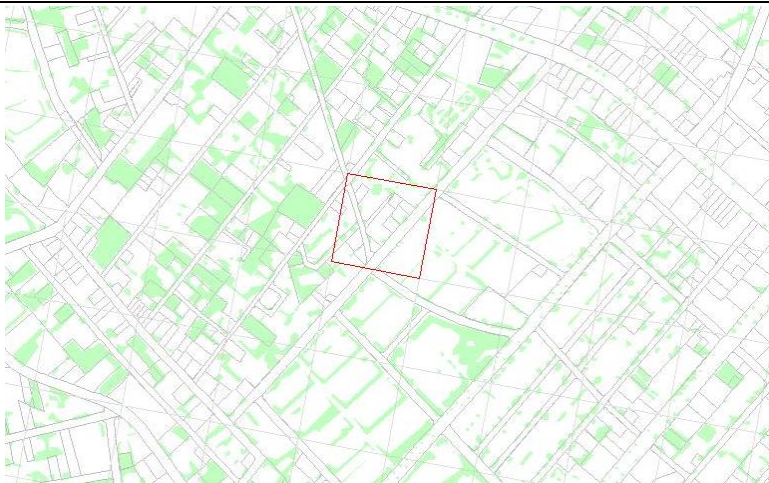
図資-2-28 カルテ（メッシュ番号：48704）2



[メッシュ番号：41150]

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	

図資－2－29 カルテ（メッシュ番号：41150） 1

緑被現況図																																										
建築物利用	<table><tr><th colspan="3">建ぺい率</th><th colspan="3">容積率</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>45.39%</td><td>35.11%</td><td>39.64%</td><td>114.80%</td><td>94.93%</td><td>97.49%</td></tr></table>						建ぺい率			容積率			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	45.39%	35.11%	39.64%	114.80%	94.93%	97.49%																		
建ぺい率			容積率																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
45.39%	35.11%	39.64%	114.80%	94.93%	97.49%																																					
土地利用	<table><tr><th colspan="3">オープンスペース率</th><th colspan="3">商業業務系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>25.43%</td><td>30.70%</td><td>31.39%</td><td>7.97%</td><td>11.14%</td><td>11.80%</td></tr><tr><th colspan="3">工業系</th><th colspan="3">住居系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>66.60%</td><td>58.16%</td><td>56.81%</td></tr></table>						オープンスペース率			商業業務系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	25.43%	30.70%	31.39%	7.97%	11.14%	11.80%	工業系			住居系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	0.00%	0.00%	0.00%	66.60%	58.16%	56.81%
オープンスペース率			商業業務系																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
25.43%	30.70%	31.39%	7.97%	11.14%	11.80%																																					
工業系			住居系																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
0.00%	0.00%	0.00%	66.60%	58.16%	56.81%																																					
緑被	<table><tr><th colspan="3">緑被面積 (㎡)</th><th colspan="3">緑被割合 (%)</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>724.45</td><td>14266.86</td><td>25128.67</td><td>8.94%</td><td>22.02%</td><td>19.39%</td></tr></table>						緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	724.45	14266.86	25128.67	8.94%	22.02%	19.39%																		
緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)																																							
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																					
724.45	14266.86	25128.67	8.94%	22.02%	19.39%																																					
バッファ1	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.05%</td><td>0.00%</td><td>48.77%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>10.64%</td><td>0.00%</td><td>14.21%</td><td>0.00%</td><td>14.94%</td><td>11.38%</td><td></td></tr></table>						緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	48.77%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		10.64%	0.00%	14.21%	0.00%	14.94%	11.38%		
緑被種目割合																																										
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																																				
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	48.77%																																				
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																					
10.64%	0.00%	14.21%	0.00%	14.94%	11.38%																																					
バッファ2	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>2.64%</td><td>0.00%</td><td>3.05%</td><td>0.00%</td><td>43.62%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>11.35%</td><td>0.00%</td><td>23.16%</td><td>0.00%</td><td>12.43%</td><td>3.76%</td><td></td></tr></table>						緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	2.64%	0.00%	3.05%	0.00%	43.62%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		11.35%	0.00%	23.16%	0.00%	12.43%	3.76%		
緑被種目割合																																										
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																																				
0.00%	0.00%	2.64%	0.00%	3.05%	0.00%	43.62%																																				
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																					
11.35%	0.00%	23.16%	0.00%	12.43%	3.76%																																					

図資-2-30 カルテ（メッシュ番号：41150）2

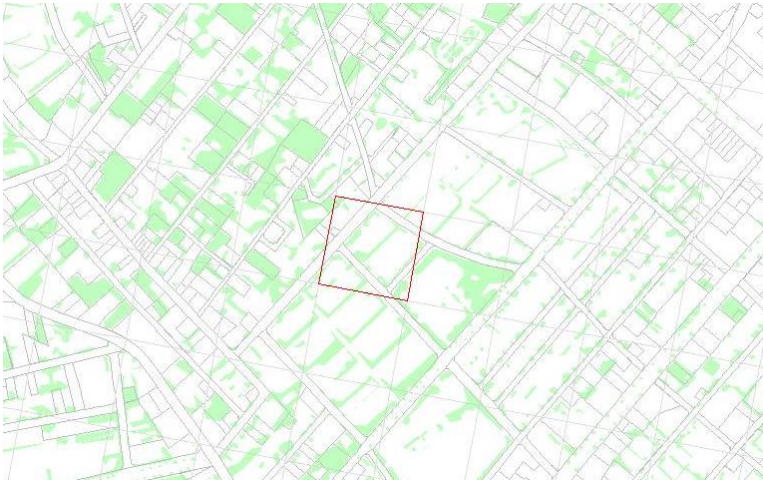


[メッシュ番号：40820]

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	



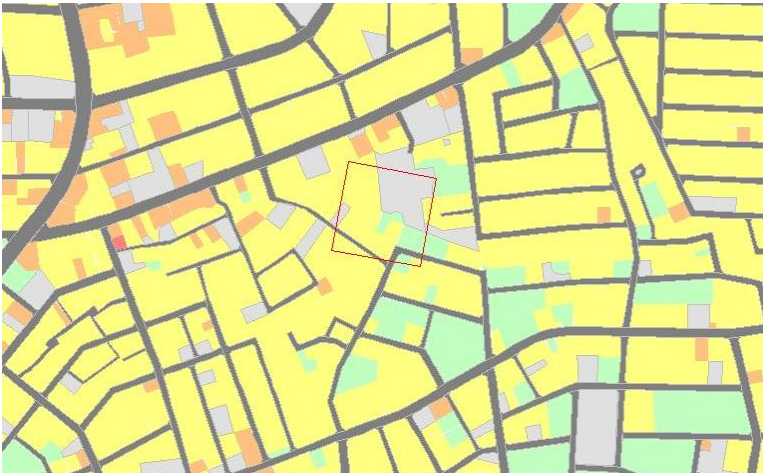
図資-2-31 カルテ（メッシュ番号：40820） 1



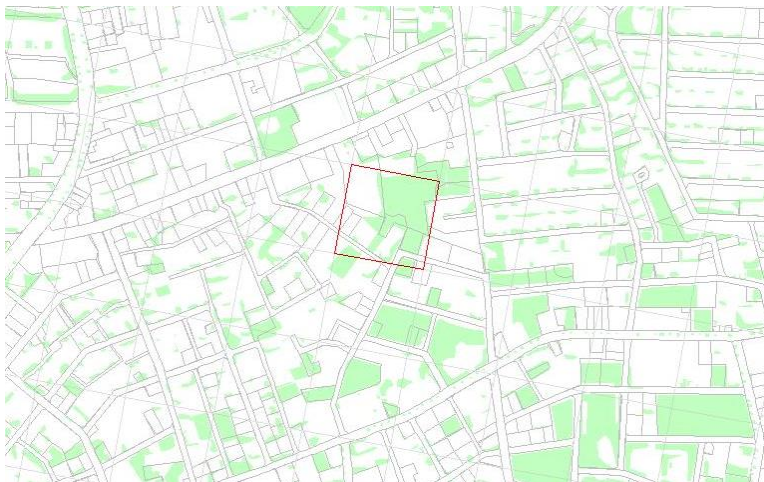
緑被現況図							
建築物利用	建ぺい率			容積率			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	27.88%	36.81%	40.01%	101.53%	115.30%	95.51%	
土地利用	オープンスペース率			商業業務系			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	27.64%	29.49%	29.55%	1.26%	7.17%	17.69%	
	工業系			住居系			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	0.00%	0.00%	0.00%	71.10%	63.34%	52.77%	
緑被	緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	1248.94	14105.28	23683.40	15.42%	21.77%	18.27%	
バッファ1	緑被種目割合						
	その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.69%	0.00%	55.84%
	芝	水田	草	竹林	低木	畑	
	14.01%	0.00%	10.33%	0.00%	10.49%	8.64%	
バッファ2	緑被種目割合						
	その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
	0.00%	0.07%	2.80%	0.00%	1.20%	0.00%	47.40%
	芝	水田	草	竹林	低木	畑	
	8.37%	0.00%	23.04%	0.00%	12.55%	4.57%	

図資-2-32 カルテ（メッシュ番号：40820）2

[メッシュ番号：34209]

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	

図資-2-33 カルテ（メッシュ番号：34209） 1

緑被現況図																																					
建物利用	<table><tr><th colspan="3">建ぺい率</th><th colspan="3">容積率</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>32.84%</td><td>40.92%</td><td>44.21%</td><td>97.91%</td><td>95.18%</td><td>106.36%</td></tr></table>	建ぺい率			容積率			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	32.84%	40.92%	44.21%	97.91%	95.18%	106.36%																		
建ぺい率			容積率																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
32.84%	40.92%	44.21%	97.91%	95.18%	106.36%																																
土地利用	<table><tr><th colspan="3">オープンスペース率</th><th colspan="3">商業業務系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>49.15%</td><td>36.43%</td><td>32.26%</td><td>0.00%</td><td>2.51%</td><td>3.18%</td></tr><tr><th colspan="3">工業系</th><th colspan="3">住居系</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>50.85%</td><td>61.06%</td><td>64.55%</td></tr></table>	オープンスペース率			商業業務系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	49.15%	36.43%	32.26%	0.00%	2.51%	3.18%	工業系			住居系			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	0.00%	0.00%	0.00%	50.85%	61.06%	64.55%
オープンスペース率			商業業務系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
49.15%	36.43%	32.26%	0.00%	2.51%	3.18%																																
工業系			住居系																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
0.00%	0.00%	0.00%	50.85%	61.06%	64.55%																																
緑被	<table><tr><th colspan="3">緑被面積 (㎡)</th><th colspan="3">緑被割合 (%)</th></tr><tr><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td><td>当該</td><td>バッファ1</td><td>バッファ2</td></tr><tr><td>4119.75</td><td>11778.11</td><td>22686.73</td><td>50.86%</td><td>18.18%</td><td>17.51%</td></tr></table>	緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	4119.75	11778.11	22686.73	50.86%	18.18%	17.51%																		
緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)																																		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2																																
4119.75	11778.11	22686.73	50.86%	18.18%	17.51%																																
バッファ1	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.05%</td><td>0.00%</td><td>53.71%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>12.01%</td><td>0.00%</td><td>10.58%</td><td>23.65%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	53.71%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		0.00%	0.00%	12.01%	0.00%	10.58%	23.65%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	53.71%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
0.00%	0.00%	12.01%	0.00%	10.58%	23.65%																																
バッファ2	<table><tr><th colspan="7">緑被種目割合</th></tr><tr><td>その他の農地</td><td>ため池等</td><td>果樹園</td><td>河川</td><td>街路樹高木</td><td>街路樹低木</td><td>高木</td></tr><tr><td>9.72%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>2.60%</td><td>0.00%</td><td>56.30%</td></tr><tr><td>芝</td><td>水田</td><td>草</td><td>竹林</td><td>低木</td><td>畑</td><td></td></tr><tr><td>2.36%</td><td>0.00%</td><td>7.55%</td><td>1.08%</td><td>5.21%</td><td>15.17%</td><td></td></tr></table>	緑被種目割合							その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木	9.72%	0.00%	0.00%	0.00%	2.60%	0.00%	56.30%	芝	水田	草	竹林	低木	畑		2.36%	0.00%	7.55%	1.08%	5.21%	15.17%		
緑被種目割合																																					
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木																															
9.72%	0.00%	0.00%	0.00%	2.60%	0.00%	56.30%																															
芝	水田	草	竹林	低木	畑																																
2.36%	0.00%	7.55%	1.08%	5.21%	15.17%																																


図資-2-34 カルテ（メッシュ番号：34209）2



[メッシュ番号：31899]

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	




図資-2-35 カルテ（メッシュ番号：31899） 1

緑被現況図							
建 物 利 用	建ぺい率			容積率			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	54.01%	44.39%	41.06%	114.82%	86.82%	86.42%	
土 地 利 用	オープンスペース率			商業業務系			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	39.16%	41.84%	45.93%	0.00%	2.99%	3.81%	
	工業系			住居系			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	0.00%	0.00%	0.00%	60.84%	55.17%	50.27%	
緑被	緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)			
	当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2	
	604.85	15014.25	26028.44	7.47%	23.17%	20.08%	
バッファ1	緑被種目割合						
	その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
	10.40%	4.22%	0.00%	0.00%	4.16%	0.00%	39.33%
	芝	水田	草	竹林	低木	畑	
	19.94%	0.00%	4.39%	0.00%	1.27%	16.30%	
バッファ2	緑被種目割合						
	その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
	5.93%	0.00%	4.11%	0.00%	5.89%	0.00%	45.59%
	芝	水田	草	竹林	低木	畑	
	16.61%	0.00%	12.57%	0.00%	5.60%	3.70%	

図資-2-36 カルテ（メッシュ番号：31899）2



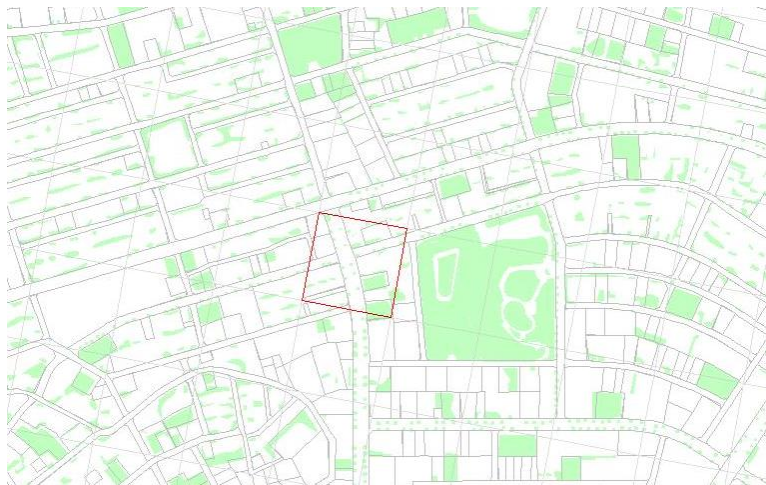
[メッシュ番号：31569]

現地写真	
航空写真	
土地利用現況図	

図資-2-37 カルテ（メッシュ番号：31569） 1



緑被現況図



建物利用

建ぺい率			容積率		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
43.84%	44.75%	41.68%	83.21%	91.88%	84.55%

土地利用

オープンスペース率			商業業務系		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
42.27%	43.49%	43.78%	2.77%	3.47%	4.28%
工業系			住居系		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
0.00%	0.00%	0.00%	54.96%	53.04%	51.95%

緑被

緑被面積 (㎡)			緑被割合 (%)		
当該	バッファ1	バッファ2	当該	バッファ1	バッファ2
1211.44	12796.29	25507.01	14.96%	19.75%	19.68%

バッファ1

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
5.95%	4.95%	0.00%	0.00%	6.02%	0.00%	43.81%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
30.83%	0.00%	4.31%	0.00%	2.69%	1.45%	

バッファ2

緑被種目割合						
その他の農地	ため池等	果樹園	河川	街路樹高木	街路樹低木	高木
6.33%	0.00%	5.73%	0.00%	5.94%	0.00%	45.65%
芝	水田	草	竹林	低木	畑	
13.22%	0.00%	9.10%	0.00%	4.68%	9.34%	

図資-2-38 カルテ（メッシュ番号：31569）2

## 参考文献一覧

### 〔論文〕

#### 第1章

- 天野智順・中川敬介（2007） ランドサットデータを用いた都市域の気温おと土地被覆との関連性・富山県立大学紀要, 17, pp108-113
- 巖網林・三上岳彦（2002） ランドサット TM 熱画像による輝度温度と地上気温との関係の分析・地理雑誌, 111, pp695-710
- 春木智洋・巖網林・小堀洋美（2003） 衛星熱画像を用いた都市域の温度分布特性の分析・地理情報システム学会講演論文集, Vol.12, pp115-118.
- 村上暁信・梅干野晃（2008） 樹冠の表面温度に着目した小都市におけるヒートアイランド現況の分析・日本都市計画学会都市計画論文集, No.43-3, pp691-696.
- 澤田大介・本條毅・丸田頼一・木村圭司（2002） ランドサット TM データによる都市の緑被地と表面温度分布との関係の解析・環境情報科学別冊環境情報科学論文集, No.16, pp393-398.
- 山下卓洋・田中貴宏・森山正和（2007） 用途地域指定が地域の熱環境に与える影響 神戸市長田区における熱画像の解析を通して・日本建築学会計画系論文集, No.622, pp145-152.
- 巖網林・松崎彩（2003） エコマップによる都市緑地のエコシステムサービスの評価・地理情報システム学会講演論文集, Vol.12, pp287-290
- 本條毅, 高倉直（1986） リモートセンシングによる都市内緑地の温度分布の解析・日本造園学会研究発表論文集, Vol.49, No.5, pp299-304
- 水鳥雅文・角湯正剛（1994） 名古屋市とその周辺地域における熱環境の実態・水工学論文集, 第 38 巻, pp363-368
- 水鳥雅文・田村英寿・丸山康樹（1994） 名古屋市とその周辺地域における熱環境シミュレーション・環境システム研究, Vol.22, pp292-299
- 飯塚悟・金原和矢・日下博幸・原雅之・秋本祐子（2010） 夏季の名古屋の温熱環境を対象とした現状再現の精度検証と疑似温暖化手法を併用した将来予測の試み・日本建築学会環境系論文集, 第 75 巻, 第 647 号, pp87-93
- 飯塚悟・金原和矢・日下博幸・原雅之（2011） 2070 年代夏季温熱環境の長期トレンド予測・日本建築学会環境系論文集, 第 76 巻, 第 662 号, pp425-430

## 第4章

- 長尾達雄・海治甲太郎（2001） 住民参加によるまちづくりと都市計画マスタープランについて・土木計画学研究・講演集，No.24（2），pp73-76
- 矢野祐・才木淳・進正人・小林祐司・佐藤誠治（2008） 大分都市計画区域における準工業地域の土地利用特性に関する研究（その1） 土地利用構成比による準工業地域の類型化・日本建築学会大会学術講演梗概集，pp523-524

## 第5章

- 成田健一・三上岳彦・本城毅（2004） 新宿御苑におけるクールアイランドと冷気のにじみ出し現象，地理学評論，77-6，pp403~3420
- 竹林英樹・森山正和（2008） 実測調査による市街地内公園からの冷気のにじみ出し現象の解析，日本ヒートアイランド学会論文集，Vol.3，pp34~39
- 東海林孝幸・高野啓太・北田敏廣（2010） 豊橋市内の中規模緑地におけるクールアイランド現象の調査と周辺市街地に対する冷却効果，日本ヒートアイランド学会論文集，Vol.5，pp33~39
- 森山正和（2004） 気象解析に基づいた緑の効果と都市づくり，公園緑地，Vol.64，pp15~19

## 第6章

- 御手洗潤（2011） 緑化地域制度の運用状況に関する政策的考察，日本都市学会年報，Vol.44，pp114-115
- 辻裕美子・村山顕人・清水裕之（2012） 都心商業地における緑被の実態と建替を考慮した緑化の可能性-名古屋市栄-伏見間の広小路通沿道街区を対象として-，日本都市計画学会 都市計画論文集，Vol.47，pp253-258
- 新田敬師（2004） 都市公園法，都市緑地保全法の改正について，ランドスケープ研究（日本造園学会誌），68（1），pp75-77
- 牧野桂子・上山肇・林洋一郎・秋山寛（2007） 景観地区指定プロセスを通じた景観形成における水と緑のストックの有効性に関する研究，ランドスケープ研究（日本造園学会誌），70（5），pp711-716
- 乾康代（2011） 建築協定地区における協定違反の現状と課題：水戸市 S タウンの事例をととして，日本建築学会関東支部研究報告集，81（Ⅱ），pp 455-458
- 北原拓也・小林祐司・佐藤誠治（2011） 緑視率・緑被率を指標とした身近な緑環境評価：大分市の緑化等に関する指針を有する戸建住宅団地を対象として，日本建築学会研究報告九州支部，3 計画系（50），pp337-340
- 山本善積・西場綾・春園万実（2005） 緑地協定の効果に関する研究，山口大学 研

究論叢, 自然科学 55 (1/2), pp51-61

- 田口久男・和泉敦(2007) 地区計画等緑化率条例制度の活用による都市緑化の推進(特集 都市のみどりの整備・保全・再生), 新都市, 61 (9), pp58-64
- 藤原由佳梨・村山顕人・清水裕之(2011) 名古屋市緑化地域制度により創出された緑の実態分析(水・緑空間の利用と活性化, 都市計画), 日本建築学会学術講演梗概集, F-1, pp1117-1118

#### 【行政図書・資料】

- 都市計画運用指針(平成 25 年 4 月)・国土交通省
- 都市緑化法運用指針(平成 24 年 4 月)・国土交通省
- 国土形成計画(全国計画)(平成 20 年 12 月)・国土交通省
- 平成 17 年度 都市緑地を活用した地域の熱環境改善構想の検討調査報告書(平成 18 年 3 月)・環境省
- 平成 15 年度 都市における人工排熱抑制によるヒートアイランド対策調査報告書(平成 16 年 3 月)・国土交通省・環境省
- 平成 13 年度 ヒートアイランド対策手法調査検討業務報告書(平成 14 年 3 月)・環境省
- 平成 12 年度 ヒートアイランド現象の実態解析と対策のあり方について報告書(平成 13 年 10 月)・環境省

- 公園緑地マニュアル(平成 24 年 6 月)・社団法人 日本公園緑地協会
- 新編 緑の基本計画ハンドブック(平成 19 年 4 月)・社団法人 日本公園緑地協会
- 都市緑地法活用の手引き(平成 20 年 6 月)・社団法人 日本公園緑地協会
- みち・みず・みどりのネットワーク構想作成業務委託報告書(平成 19 年 3 月)・財団法人 都市緑化技術開発機構

- 名古屋市新世紀計画 2010(平成 12 年 11 月)・名古屋市
- 都市計画概要 2003(平成 15 年 3 月)・名古屋市
- 私たちのまち名古屋 2002(平成 14 年 3 月)・名古屋市
- 名古屋市都市計画マスタープラン(平成 23 年 12 月)・名古屋市
- 活気楽しさやさしさに満ちた都心をめざして 名古屋市都心部将来構想(平成 16 年 3 月)・名古屋市
- 名古屋市歴史まちづくり戦略(平成 23 年 7 月)・名古屋市
- 名古屋市都市計画史(平成 11 年 3 月)・名古屋市・財団法人名古屋都市センター

- みどりの都市計画検討業務報告書（平成 18 年 3 月）・名古屋市
- 名古屋のみどり（緑の現況調査報告書）（平成 18 年 3 月）・名古屋市
- 名古屋のみどり（緑の現況調査報告書）（平成 13 年 3 月）・名古屋市
- 名古屋市緑の基本計画 花・水・緑 なごやプラン（平成 13 年 3 月）・名古屋市
- 長期末整備公園緑地について-都市計画の見直しと整備プログラム-（平成 19 年 9 月）・名古屋市
- 緑化地域制度マニュアル（平成 20 年 6 月）・名古屋市
- 第 2 次名古屋市環境基本計画（平成 18 年 7 月）・名古屋市
- 名古屋市都市景観基本計画（昭和 63 年 1 月）・名古屋市
- 低酸素都市 2050 なごや戦略～低酸素で快適な都市なごやへの挑戦～（平成 21 年 11 月）・名古屋市
- 平成 12 年度ヒートアイランド現象の実態解析と対策のあり方について 報告書（平成 13 年 3 月）・名古屋市
- 庄内川・新川洪水ハザードマップ（平成 14 年 6 月）・名古屋市
- 天白川洪水ハザードマップ（平成 15 年 5 月）・名古屋市
- 名古屋市地震マップ（平成 16 年 6 月）・名古屋市

### 〔その他図書・資料〕

- 環境緑化のすすめ（平成 13 年 3 月）・丸山頼一
- 緑地環境のモニタリングと評価〈緑地環境学 1〉（平成 17 年 9 月）・恒川篤史
- 都市緑地の創造〈緑地環境学 4〉（平成 24 年 7 月）・平田富士男
- 最新 環境緑化工学（平成 19 年 4 月）・森本幸裕・小林達明
- 環境緑化における微気象の設計（昭和 56 年 9 月）・新田伸三・東集成・石井昭夫
- 最高の植栽をデザインする方法（平成 23 年 3 月）・建築知識
- 生態系読本 暮らしと緑の環境学（平成 16 年 5 月）・地盤工学会 生態系読本編集委員会
- 環境共生社会学（平成 16 年 2 月）・東洋大学国際共生社会研究センター
- 国際環境共生学（平成 17 年 8 月）・東洋大学国際共生社会研究センター
- 自然保護と緑地保全（昭和 47 年 9 月）・佐藤昌
- 都市と緑地（平成 13 年 1 月）・石川幹子
- リバーウォークの魅力と創造 川を活かした都市再生（平成 23 年 4 月）・吉川勝秀
- 都市と河川 世界の「川からの都市再生」（平成 20 年 10 月）・伊藤一正
- 都市に水辺をつくる（平成 11 年 7 月）・藤原宣夫
- 実例に学ぶ屋上緑化 2（平成 18 年 8 月）・日経アーキテクチャー
  
- 都市環境のクリアアトラス 気象情報を活かした都市づくり（平成 12 年 9 月）・日本建築学会
- 都市環境軸に関する調査研究-名古屋のヒートアイランド対策としての水と緑を活用したパッシブ型まちづくりについて-（平成 19 年 3 月）・財団法人 名古屋都市センター
  
- ソウル清溪川再生（平成 23 年 12 月）・朴賛弼
- 清溪川復元事業～50 年ぶりに復元された清溪川～（平成 19 年 12 月）・財団法人 自治体国際化協会
- 韓国まちづくり研究 清溪川再生プロジェクト（平成 21 年 11 月）・韓国まちづくり研究会（財団法人 名古屋都市センター）
  
- 気象力学通論（平成 14 年 6 月）・小倉義光
- 伊勢湾岸の大気環境（平成 6 年 4 月）・大和田道雄
- 名古屋の気象環境（昭和 55 年 7 月）・大和田道雄
- ヒートアイランド（平成 14 年 8 月）・尾島俊雄
- ヒートアイランドの対策と技術（平成 16 年 8 月）・森山正和



○フォトショップによる衛生画像解析の基礎（平成 15 年 9 月）・田中邦一・青島正和・  
山本哲司・磯部邦昭

○HALBAU による多変量解析の実践（平成 7 年 1 月）・高木廣文・柳井晴夫

○多変量解析の実践 上（平成 17 年 4 月）・菅民郎

○多変量解析の実践 下（平成 13 年 11 月）・菅民郎

○多変量解析がわかった（平成 21 年 4 月）・涌井良幸

○統計解析がわかった（平成 20 年 11 月）・涌井良幸

○環境統計学入門（平成 17 年 10 月）・片谷教孝・松藤敏彦

○多変量統計解析法（平成 2 年 4 月）・田中豊・脇本和昌

## 関連する主な業務経歴一覧

### 平成5年度

- ・ 静岡市用途現況調査(静岡市)
- ・ 四街道市土地利用計画策定調査(四街道市)
- ・ 四街道市土地利用計画フォロー調査(四街道市)

### 平成9年度

- ・ 利用しやすい公園整備事業計画調査(東京都)

### 平成10年度

- ・ 日比谷公園施設改修基本・実施計画(東京都)

### 平成11年度

- ・ 春野運動公園ユニバーサルデザイン検討調査(高知県)
- ・ 市街化区域及び市街化調整区域見直し(綾瀬市)
- ・ 市街化区域及び市街化調整区域見直し(鎌倉市)
- ・ 市街化区域及び市街化調整区域見直し(平塚市)
- ・ 市街化区域及び市街化調整区域見直し(三浦市)

### 平成13年度

- ・ 松戸市都市計画基礎調査(松戸市)
- ・ 世田谷区みどり資源調査(東京都世田谷区)
- ・ 足立区土地利用現況調査入力作業(東京都足立区)
- ・ 足立区土地利用現況調査その2(東京都足立区)
- ・ 馬頭町都市計画マスタープラン策定業務(馬頭町)
- ・ 大平町交流ゾーン整備基本計画構想策定業務(大平町)

### 平成14年度

- ・ 社会的要請に対応した住宅政策提言に関する住宅建築トレンドの把握・研究関連既往データ収集調査(国土技術研究センター)
- ・ 相模原市都市計画基礎調査解析編(相模原市)
- ・ 相模原市用途無指定区域建築制限指定現況調査業務調査(相模原市)
- ・ 渋谷区用途地域見直し検討業務(東京都渋谷区)
- ・ 上三川町みどりの基本計画策定業務(上三川町)
- ・ 馬頭町都市計画マスタープラン策定業務 その2(馬頭町)

### 平成15年度

- ・ 住宅建築トレンドに係る整理とりまとめ業務(国土技術研究センター)
- ・ 住宅の被害認定に係る基礎的電子資料作成業務(国土技術研究センター)

- ・ストック型社会における建築・住宅政策の基礎的研究③(国土技術研究センター)
- ・ストック型社会における建築・住宅政策のあり方の研究関連既存データ収集調査(国土技術研究センター)
- ・環境共生住宅市街地形成モデル事業調査・研究業務(神奈川県公園緑地協会)
- ・街なみ環境整備事業計画策定業務(馬頭町)
- ・馬頭町都市計画マスタープラン策定業務 その3(馬頭町)

#### 平成 16 年度

- ・省エネルギー型都市の構築に関する研究 その1(国土交通省・国土技術研究センター)
- ・生田緑地整備基本計画策定業務(川崎市)

#### 平成 17 年度

- ・省エネルギー型都市の構築に関する研究 その2(国土交通省・国土技術研究センター)
- ・名古屋市緑の現況調査(名古屋市)
- ・みどりの都市計画検討業務(名古屋市)
- ・孺恋村土地利用誘導方策検討(孺恋村)
- ・大平町南山麓整備構想策定調査(大平町)

#### 平成 18 年度

- ・省エネルギー型都市の構築に関する研究 その3(国土交通省・国土技術研究センター)
- ・GIS データ作成業務(国土技術研究センター)
- ・名古屋市緑の現況調査(名古屋市)
- ・名古屋市農政図作成業務(名古屋市)
- ・小山市幹線道路等整備住民研究会活動支援調査業務(平和地区)(小山市)
- ・小山市幹線道路等整備住民研究会活動支援調査業務(町谷地区)(小山市)
- ・二宮町防災ハザードマップ作成業務委託(二宮町)

#### 平成 19 年度

- ・重点密集市街地の基礎的データ整理（統計データの整理）(国土交通省・国土技術研究センター)
- ・GIS データ作成業務 その2(国土技術研究センター)
- ・ハザードマップ加工作業(国土技術研究センター)
- ・相模原市都市計画基礎調査解析編(相模原市)

#### 平成 20 年度

- ・重点密集市街地の基礎的データ整理 補足業務（統計データの整理）(国土交通省・国土技術研究センター)

#### 平成 21 年度

- ・名古屋市緑被データポリゴン集計業務(名古屋市)
- ・日本平公園基本設計（その2）外業務(静岡市)

#### 平成 22 年度

- ・地震危険度マップ等のハザード情報の資料収集及びハザード情報に基づく計算処理(国土交通省・国土技術研究センター)
- ・都市防火区画の整備状況に係る資料整理及び計算処理(国土交通省・国土技術研究センター)
- ・名古屋市緑被データポリゴン集計業務(名古屋市)
- ・農園付公園整備事業等事業実施計画策定業務(横浜市)
- ・小山市地区まちづくり推進事業(南半田地区)業務(小山市)

#### 平成 23 年度

- ・瀬谷駅南口A地区再開発等まちづくり検討委託調査(横浜市)
- ・小山市地区まちづくり推進事業(南半田地区)業務(小山市)
- ・小山市地区まちづくり推進事業(寒川地区)業務(小山市)
- ・滑川町都市計画マスタープラン修正業務(滑川町)

#### 平成 24 年度

- ・太平山麓エリア観光拠点まちづくり調査支援業務(国土交通省・栃木市・国土政策研究会)
- ・小山市地区まちづくり推進事業(南半田地区)業務(小山市)
- ・小山市地区まちづくり推進事業(寒川地区)業務(小山市)
- ・小山市地区まちづくり推進事業(押切地区)業務(小山市)

#### 平成 25 年度 ・浦安市緑の基本計画改定業務委託(浦安市)

- ・染谷・加田屋地区基本構想検討業務(さいたま市)
- ・江戸川区公園施設長寿命化計画策定委託(江戸川区)
- ・小山市地区まちづくり推進事業(南半田地区)業務(小山市)
- ・小山市地区まちづくり推進事業(寒川地区)業務(小山市)

## 論文一覧

### 〔査読付き論文〕

#### ○「名古屋市内の住宅市街地の地表面温度分布にもとづく空間特性」

小林利夫・西浦定継・木下瑞夫 環境情研究発表会, Vol.27, pp253-258, 2013.12

#### ○「Study on spatial characteristics in urban area focusing on the relation between ground level temperature and use of land in case of Nagoya-city」

Toshio Kobayashi , Sadatsugu Nishiura , Mizuo Kishita Asian Planning Schools Association(ASPA), pp1081-1088, 2011.09

#### ○「Analysis of the Statistical Relation between Surface Temperature and Land Use—A Macro-scale Empirical Study on Nagoya City」

Toshio Kobayashi , Sadatsugu Nishiura , Mizuo Kishita Journal of International City Planning, pp408-418, 2009.08

### 〔その他論文〕

#### ○「名古屋市内における緑化地域制度の申請の傾向と既存緑被との関連性についての考察」

小林利夫・西浦定継・木下瑞夫 日本行政計画学会若手研究交流会, Vol.7, pp127-130, 2013.03

#### ○「名古屋市内の住宅市街地の地表面温度分布にもとづく空間特性」

小林利夫・西浦定継・木下瑞夫 日本都市計画学会都市計画報告集, Vol.11, pp106-111, 2012.12

#### ○「住宅市街地内の地表面温度分布にもとづくGISを用いた空間特性及び諸制度の一考察 -名古屋市を対象として-」

小林利夫・西浦定継・木下瑞夫 日本行政計画学会, Vol.34, pp319-322, 2011.09



○「住宅市街地内の地表面温度分布にもとづくGISを用いた空間特性及び諸制度の一考察-名古屋市を対象として-」

小林利夫・西浦定継・木下瑞夫 日本行政計画学会若手研究交流会, Vol.5 予稿集, pp158-159, 2011.03

○「大規模丘陵緑地に隣接する市街地内住宅地における冷気流の影響調査―都立平山城址公園周辺住宅地を対象として―」

小林利夫・西浦定継・木下瑞夫・亀卦川幸浩 日本都市計画学会都市計画報告集, Vol.9-1, pp31-34, 2010.06

○「住宅市街地内における地表面低温域におけるG I Sを用いた空間特性に関する研究」

小林利夫・西浦定継 日本都市計画学会都市計画報告集, Vol.8-4, pp201-204, 2010.03

○「名古屋市における表面温度と土地利用との関連性に関するG I S分析」

小林利夫・西浦定継・木下瑞夫 日本土木学会環境システム研究論文発表会, Vol.37, pp323-328, 2009.09

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、研究活動及び研究者としてのあり方など様々なご指導を頂きました西浦定継先生には大変感謝をしております。同じく都市計画のあり方を熱心にご指導頂きました木下瑞夫先生、事前調査の平山城址公園での観測実験や本調査となった名古屋での観測実験に同行し、実施・解析をご指導頂きました亀卦川幸浩先生、問題に直面したときに貴重なアドバイスを頂きました学部生時の指導教授でもある田中修三先生にも大変感謝をしております。論文作成や発表において貴重なアドバイスを頂きました電気通信大学大学院の山本佳世子先生にも大変感謝しております。

また、修士課程時の指導教授で現在、明星大学名誉教授であり、(株)TPI 都市計画研究所を主宰している広瀬盛行先生には研究上の貴重な助言や教えを頂き大変感謝しております。前平成帝京大学教授の小浪博英先生にも貴重なアドバイスをして頂きました。広瀬研究室の先輩で一般社団法人 日本福祉のまちづくり学会会長（元都立大学教授）の秋山哲男先生、同じく国分寺市役所の小山則夫氏、会社 OB で玉石重機株式会社社長（元日本大学講師）の玉石修介氏にも貴重なアドバイスを頂き感謝しております。

さらに勤務先の緑地部門である(株)都市計画研究所の佐藤秀樹会長、佐藤憲璋社長、吉沢和久氏、石川純氏、仲村昌弘氏には、緑被における専門的な視点から適切な助言を頂き大変感謝しております。

GIS 分析を進めるにあたり快く相談に乗って頂いた国際航業(株)の北沢聡宏氏、渡辺浩一氏、(株)インフォマテックスの顧哲哉氏には、研究活動においても適切な助言を頂きました。

データ提供をして頂く際に、名古屋市役所緑政土木局及び住宅都市局の松島理也氏、森山博光氏、水谷純氏、小林弘幸氏、中村成利氏にご苦労頂きました。特に名古屋市内での観測について、名古屋市の全面的なご協力がなければできませんでした。その際、名古屋市役所の森山博光氏には、様々な庁内及び外部の調整のご尽力をいただきましたことを記しておきます。

ヒアリングにおいて、名古屋市役所の皆様の他、横浜市役所の安井弓子氏、世田谷区役所の湖東律氏にもご協力いただきました。

事前調査である平山城址公園の観測では、日生平山団地八王子地区自治会、NEC 平山団地自治会、南陽台自治会、平山二丁目自治会の各会長及び会員の皆さん、東京都、八王子市役所の駒沢広行氏、日野市役所、南大沢警察、日野警察、東京薬科大学、東京農工大学等にご協力を頂きました。

卒業研究生として実際の作業を助力してくれた西浦研究室の平成 20 年度卒業の山田祐典氏、平成 21 年度卒業の今井快治氏、金子久登己氏、高橋大樹氏、福島毅氏、平

成 22 年度卒業の森田貴幸氏、亀掛川研究室の平成 22 年度卒業の坪龍司氏にも感謝を申し上げます。

平山城址公園と名古屋市での計 2 度の大掛かりな観測において、ご協力していただきました当時学生だった方々に感謝を申し上げます。

最後にこれまで支えてくださった家族や皆様に感謝を記させていただきます。