

1. 課題区分・管理番号 地域活性化課題・8

2. 研究テーマ名 中心市街地のエネルギー・環境についての方針の検討

3. 研究期間 平成28年8月1日 ～ 平成29年3月31日

4. 研究代表者 工学部／建築学科 准教授 三田村輝章

5. 課題提案者 株式会社石井設計

6. 研究成果の概要

下欄には当該研究成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、地域課題研究事業計画書に記載した「研究目的」と「研究計画・方法」に照らし、A4で2～3枚程度で、できるだけ分かりやすく記載願います。文章の他に、研究成果を端的に表す図表を貼り付けても構いません。本学HPにて公表しますので、公表できる内容としてください。

現在、前橋市中心街においては、都市のスプロール化により、住居や事務所、商業施設が郊外に拡散し、中心市街地エリアは低密度となり環境悪化が進んでいる。昨年、策定された市街地総合再生計画や現在策定中の立地適正化計画により、中心市街地への回帰が促進すると期待される場所であるが、開発と同時に環境悪化も懸念され、より質の高い環境対応が求められると考える。

また、市には「水と緑と詩の街」というキャッチフレーズがあるが、中心市街地にはそれを実感できる環境は乏しい。よって、現状把握のために街全体の水・風緑の調査を行い、環境改善を目指すための基礎研究が必要と考えている。

そこで、本研究では、前橋市本町及び大手町周辺を中心市街地を対象としたエネルギー・環境に関する開発方針について検討することを目的とし、街区・エリア単位でのエネルギー消費量を推計するほか、実測調査に基づく屋外温熱環境の現状把握と評価を行うことにより、中心市街地における自然ポテンシャルの有効活用や環境改善のための基礎資料として整備する。

具体的な実施内容は、以下である。

- ① 県庁前通りを中心とする前橋市大手町、本町の数区画を対象地域として、現状における建物用途・規模等の現地調査を行い、統計値に基づくエネルギー消費の原単位から街区・エリア単位でのエネルギー消費量を推計した。その結果、業務部門では用途別では動力他が最も多く、街區別では県庁の建つ大手町1-1の占める割合が大きかった。また、今回提案した再開発計画案、ZEB・ZEH化に対するエネルギー消費量も推計し、比較を行った結果、通常の再開発計画案では街区全体のエネルギー消費量は約6%増加するが、新たな計画案の建物をZEB・ZEH化することにより、現状をほぼ維持できることがわかった。
- ② 対象地域を32つの区画に分割し、各区画で温湿度の測定を約1週間にわたり実施

して、対象地域の屋外温度分布を明らかにした。その結果、日中から夕方にかけて区画間の温度差は大きくなり、最高で40℃近くを示す区画も存在し、最低値との差は約6℃あることがわかった。特に高温となる区画は、背の低い建物が密集し、周辺に広めの駐車場が存在するエリアであった。一方、低温となる区画は、県庁前広場や群馬会館、前橋市役所駐車場北側など、樹木や芝生による緑被率が高い箇所であることを裏付けるデータを取得できた。また、県庁前通りの南北歩道3箇所（マンションS前、Gビル前、合同庁舎前）、桃井小学校北側（水路脇）、駐車場Sの計5箇所において温度、湿度、放射温度、風速などの詳細な温熱環境の実測調査を行い、屋外温熱環境の現状把握と快適性の評価を行った。その結果、多くの時間帯で日陰となるマンションS前では、空気温度、放射温度ともに低い範囲に保たれていたが、風速の出現頻度では1m/s未満が90%以上となり、風通しは良くないことが分かった。一方、Gビル前、駐車場Sでは空気温度は高く、WBGT指数では31℃以上となるなど危険な水準であることがわかった。

- ③ 県庁屋上より、9時、12時、15時、18時にサーモカメラを用いた県庁前通り周辺の熱画像の撮影を行った。その結果、県庁前通りのケヤキ並木や市役所駐車場北側など、樹木の多い箇所では温度は低く、クールスポットを生み出していることを確認した。