

埼玉県下の商業地域における地域冷暖房導入可能エリア面積
日本全国の地域冷暖房導入可能性に関する調査研究・その4

埼玉県 地域冷暖房 熱負荷密度

正会員○三浦昌生*1
同 高橋和敬*2
同 西永孝*3

1. はじめに

ここでは前報で述べた7地区の用途別延床面積データを用いて算定した各地区の熱負荷密度から地域冷暖房の導入可能なエリアの面積を推計する。

2. 主要地区における熱負荷密度

100mメッシュ単位で用途別延床面積に用途別の年間熱需要原単位(暖房・給湯・冷熱の合計)を乗じることによって熱需要密度を計算した。

各地区の熱負荷密度の計算結果を図1に示す。メッシュに付した黒丸は熱負荷密度1.0Tcal/ha・年以上を示し、白丸は1.0Tcal/ha・年未満0.5Tcal/ha・年以上を示す。各地区とも駅を中心として熱負荷密度の高いメッシュが広がっている。

図2に、地区ごとに全メッシュを熱負荷密度の高い順に左から並べた図を示す。それぞれの図には熱負荷密度が1.0Tcal/ha・年と0.5Tcal/ha・年のところに線を引いている。

表1には、各地区で熱負荷密度が1.0Tcal/ha・年と0.5Tcal/ha・年を越えるメッシュの個数と調査対象メッシュ数(商業地域とほぼ等しい)に対する比率を示す。この表は熱負荷密度が1.0Tcal/ha・年以上のメッシュ数の多い地区の順に並べている。

大宮駅地区では全体の51%のメッシュが熱負荷密度1.0Tcal/ha・年を越えているのに対して、浦和駅地区ではその比率は27%に過ぎず、商業地域内の集積度は地区によって大きく異なることがわかる。

表1 熱負荷密度の高いメッシュの個数と平均熱負荷密度

地区名	メッシュ数(個)	メッシュ数(個)		平均熱負荷密度		
		熱負荷密度1.0以上	熱負荷密度0.5以上	1.0以上のメッシュ	0.5以上のメッシュ	全メッシュ
大宮駅	101	52(51%)	81(80%)	2.71	2.02	1.68
浦和駅	173	46(27%)	108(62%)	2.07	1.28	0.93
川越駅	114	27(24%)	74(65%)	2.27	1.24	0.93
川口駅	67	23(34%)	43(64%)	2.13	1.48	1.05
熊谷駅	158	23(15%)	81(51%)	2.00	1.04	0.69
春日部駅	73	10(14%)	42(58%)	2.17	1.04	0.73
所沢駅	67	9(13%)	32(48%)	2.92	1.31	0.81

注:カッコ内の数値は調査対象メッシュ数に対する比率を示す。
熱負荷密度の単位: Tcal/ha・年

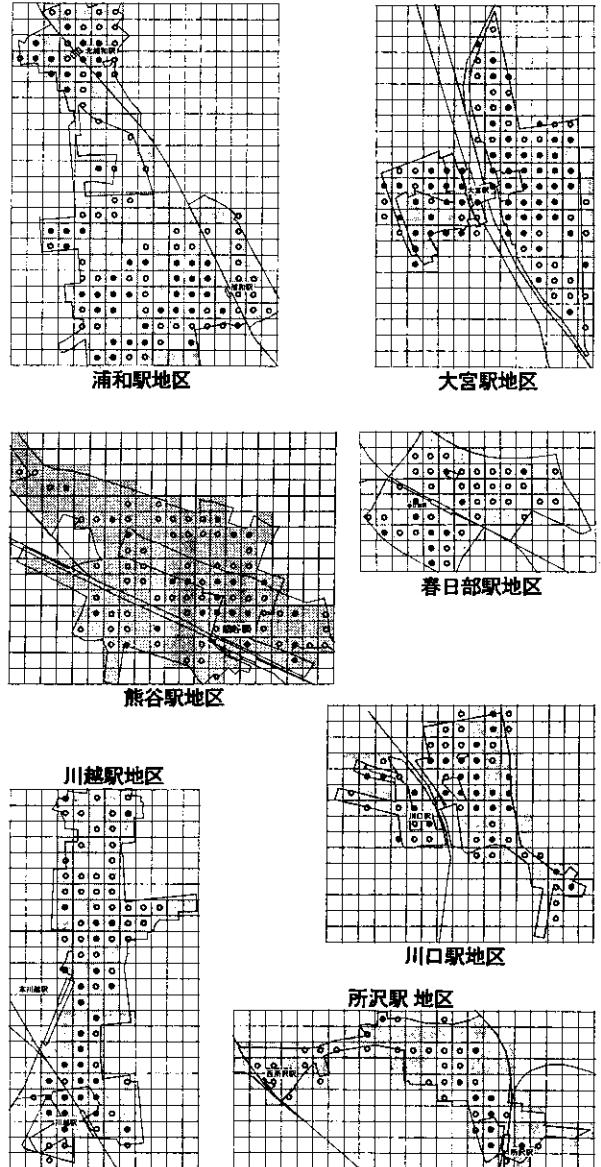


図1 各地区の熱負荷密度
●—熱負荷密度1.0Tcal/ha・年以上
○—熱負荷密度1.0Tcal/ha・年未満・0.5Tcal/ha・年以上
実線内:法定容積率400%のエリア
斜線部:法定容積率が400%を超えるエリア
(100mメッシュ)

Area for District Heating and Cooling in the Major Commercial Areas in Saitama Prefecture
Study on Diffusion of District Heating and Cooling in Japan No.4

MIURA Masao, TAKAHASHI Kazuyuki and NISHINAGA Takashi

3. 地域冷暖房導入の可能なエリアの面積

前報で述べたように埼玉県内には鉄道駅周辺の商業地域（法定容積率400%以上）が7箇所ある。そのうち7地区の熱負荷密度を求めた結果から残りの69箇所の熱負荷密度を推計し、県内の鉄道駅周辺商業地域における地域冷暖房導入の可能なエリアの面積を概算する。

表1によると、7地区の中で熊谷駅・春日部駅・所沢駅の3地区はほぼ同等の集積度を示している。いずれの地区も商業地域全体（全メッシュ）の平均熱負荷密度が0.7前後である。また、3地区とも調査対象メッシュ数に対する熱負荷密度1.0Tcal/ha・年以上（地域冷暖房導入の目安）のメッシュ数の比率が15%程度ではほぼ等しい。そこで、この3地区を集積度のモデルと考え、県内の他の商業地域（69箇所）は今後の市街地再開発の進行によってこれら3地区のような集積の形になると想定することとした。

熊谷駅・春日部駅・所沢駅の3地区からは「商業地域の15%の100mメッシュが熱負荷密度1.0Tcal/ha・年を越え、それらのメッシュの平均熱負荷密度が2Tcal/ha・年」という集積のモデルを導くことができる。

一方、地域冷暖房の認可基準である出力5Gcal/h以上を満たすかを検討するために、年間とピーク時の熱負荷密度の関係を大宮駅地区において調べた。用途別延床面積データと床用途別時刻別熱需要原単位を用いて100mメッシュごとのピーク時の熱負荷密度（冷熱と温熱に分けて）を求め、これとそのメッシュの年間熱負荷密度と比較した。その結果を図3に示す。概ね年間の熱負荷密度1.0Tcal/ha・年はピーク時の熱負荷密度0.5Gcal/ha・年に相当している（全

負荷運転相当時間が2,000時間）。

よって、このような用途混在においてはピーク時の熱負荷5Gcal/h以上とは年間熱負荷10Tcal/年以上に相当するといえる。

以上を上記モデルにあてはめると熱負荷密度1.0Tcal/ha・年以上のエリアの面積が5ha以上、それを含む商業地域の面積は30ha以上が地域冷暖房導入の条件となる。

埼玉県内にはこの条件に適う商業地域が上記7地区を含めて22箇所あり、その地域内で熱負荷密度が1.0Tcal/ha・年を越え需要側から見て地域冷暖房導入の可能なエリアは延べ288ha、熱需要量は年間で636Tcal/年、ピーク時で320Gcal/時程度と推定される。

4. おわりに

本研究の一部は社団法人・日本地域冷暖房協会の委託研究費によるものである。

- * 1 芝浦工大助教授 工博
- * 2 日比谷アメニス（当時芝浦工大学部生）
- * 3 日本水工設計（当時芝浦工大学部生）

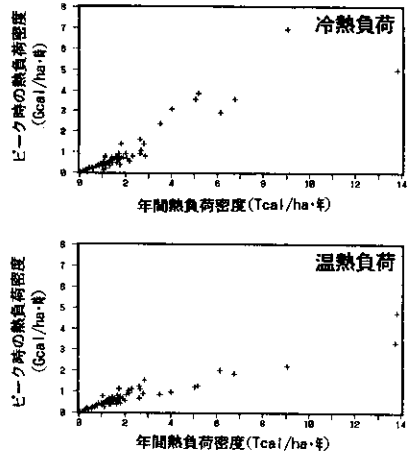


図3 100mメッシュ単位でみた年間とピーク時の熱負荷密度の関係（大宮駅周辺の商業地域）

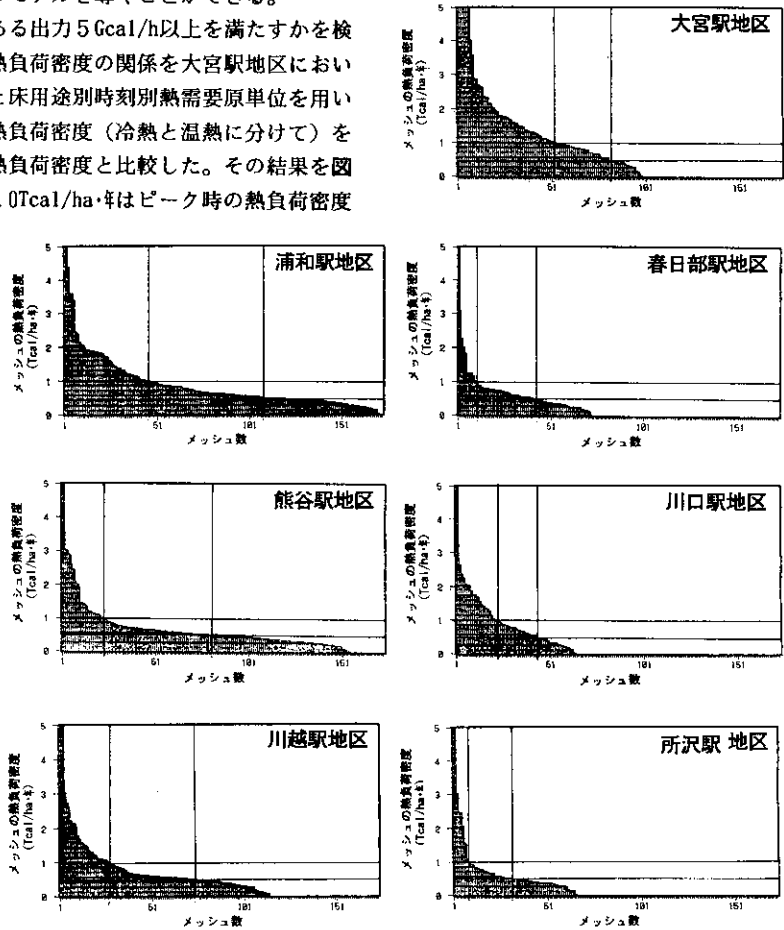


図2 100mメッシュ単位でみた商業地域の熱負荷密度

Assoc.Prof. of Shibaura Institute of Technology Dr.of Engi.
Hibiya Amenis
Nihon Suiko Sekkei