

ごみ焼却排熱からみた埼玉県における地域冷暖房導入の可能性

正会員 ○西口 智也*1

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20

同 三浦 昌生*2

埼玉県 地域冷暖房 ごみ焼却場

1. はじめに

既報¹⁾では、埼玉県下の主要な7都市(大宮、浦和、川越、熊谷、川口、所沢、春日部)において、法定容積率400%以上の鉄道駅周辺商業地域の熱需要量を明らかにした。本研究では埼玉県におけるごみ焼却場について排熱量とその分布を調べ、ごみ焼却場の排熱による地域冷暖房導入の可能性を検討する。

2. ごみ焼却排熱量の算出と分布状況

イ. ごみ焼却排熱量の算出

埼玉県における全てのごみ焼却場の施設数とその分布状況を調査し、ごみ焼却排熱量の算出を行った。ごみ焼却排熱量の算出方法は以下のとおりである。

$$\begin{aligned} \text{ごみ焼却排熱量(Tcal/年)} &= \text{発生熱量} \times \text{ボイ効率}(79.5\%) \times \text{全負荷稼働日数} \times 24\text{時間} \\ \text{注: 全負荷稼働日数(日)} &= \text{年間処理量(t)} \div \text{処理能力(t/日)} \\ \text{発生熱量(Gcal/h)} &= \text{処理能力} \times \text{低位発生熱量}(2\text{Gcal/t}) \div 24\text{時間} \end{aligned}$$

各ごみ焼却場の概要とその排熱量を表1に示す。

1994年3月の時点において、埼玉県内における稼働中のごみ焼却場の総数は54施設である。これらの施設のうち建造年数が20年以上の老朽化したごみ焼却場は20施設あり、全体の約4割を占めている。

既報²⁾によって明らかとなった北関東・信越・北陸地方の8県(茨城・栃木・群馬・新潟・富山・石川・福井・長野)における供給可能なごみ焼却排熱量の1箇所あたりの平均が30Tcal/年であったのに対し、埼玉県においては55Tcal/年と大きいことがわかった。

ロ. ごみ焼却場の分布状況

図1に埼玉県におけるごみ焼却場の分布を示す。ごみ焼却場は県西部の山間部を除き県内に広く分布している。また、県南部の多くの都市においてごみ焼却排熱量が大きいのは、ごみ焼却排熱量がごみ処理量に比例するため、東京都に近く人口の多いこれらの都市ではごみ処理量も多い。

表1 埼玉県における各ごみ焼却場の排熱量

No.	市町村	施設名	使用開始年	処理能力(t/日)	年間処理量(t/年)	全負荷稼働日数(日)	ごみ焼却排熱量(Tcal/年)
1	川崎市	西沼焼却センター	1978	300	60,786	203	97
2	川崎市	東沼焼却センター	1986	140	35,359	260	58
3	熊谷市	衛生センター	1980	120	18,671	240	92
4	川口市	青木環境センター	1964	150	18,175	154	74
5	戸田市	戸塚環境センター	1976	300	63,507	278	183
6	浦和市	大宮西沼焼却事業所	1970	150	64,001	257	245
7	大宮市	西沼環境センター	1993	300	83,893	279	133
8	所沢市	東部環境センター	1984	300	68,647	229	109
9	所沢市	東部環境事業所	1978	180	45,948	255	73
10	所沢市	環境センター	1986	50	53,297	360	85
11	飯塚市	クリーンセンター	1982	100	21,445	214	34
12	東松山市	クリーンセンター	1977	120	27,438	223	44
13	岩槻市	環境センター	1987	130	24,322	187	39
14	狭山市	環境センター2号炉	1977	50	15,120	289	68
15	羽生市	環境センター	1983	80	9,681	121	15
16	深谷市	環境センター	1982	120	29,756	248	47
17	上野市	西沼環境センター	1980	240	51,934	216	83
18	与野市	クリーンセンター	1971	90	21,738	242	35
19	入間市	環境事業所	1985	138	34,422	242	55
20	鳩ヶ谷市	環境センター	1979	150	18,395	123	29
21	朝霞市	ごみ焼却場	1974	60	3,400	190	39
22	朝霞市	ごみ焼却場	1990	80	16,933	210	27
23	鴻巣市	炭芥焼却場	1977	80	18,622	233	30
24	上福原町	環境センター	1974	180	17,916	100	28
25	坂戸市	西沼焼却センター焼却施設	1971	100	12,179	203	19
26	坂戸市	東沼焼却センター焼却施設	1987	70	12,889	134	20
27	幸手市	ひびりヶ丘炭芥焼却場	1983	80	9,565	188	24
28	日高市	環境センター	1973	60	11,908	198	19
29	伊奈町	クリーンセンター	1989	60	6,994	117	11
30	大井町	環境センター	1973	60	12,238	204	19
31	川島町	環境センター	1973	40	10,828	271	17
32	川島町	環境センター	1979	40	5,814	148	9
33	春日部市	環境センター	1984	40	5,777	144	9
34	朝霞町	環境センター	1991	30	4,113	137	7
35	香取町	環境事業所	1984	40	7,064	176	11
36	真岡町	環境センター	1989	30	3,672	122	6
37	坂田市	ごみ焼却場	1987	30	591	150	41
38	宮代町	150t/24hごみ処理施設	1975	75	8,792	176	42
39	宮代町	ごみ焼却施設	1988	70	13,486	193	21
40	加須市	ごみ焼却施設	1984	80	20,395	255	32
41	新郷市	新沼環境センター	1979	180	34,934	194	58
42	富士見町	富士見環境センター	1988	180	44,009	244	70
43	小川町	ごみ焼却場	1976	50	13,954	279	22
44	越谷市	第二工場ごみ処理施設	1973	300	81,878	173	208
45	葛川市	第二工場ごみ処理施設	1985	300	91,963	307	146
46	春日部市	環境事業センター	1977	270	31,183	196	112
47	春日部市	ごみ焼却場	1992	270	56,061	208	89
48	行田市	小針クリーンセンター	1984	136	23,477	173	37
49	秩父市	秩父クリーンセンター	1981	150	22,535	150	36
50	大里町	ごみ焼却施設	1990	40	3,660	92	6
51	神川町	環境センター	1974	120	33,668	276	53
52	鶴ヶ島市	環境センター	1972	60	34,713	579	55
53	吉見町	環境センター	1984	240	34,404	143	55
54	江瀬町	環境センター	1979	80	6,022	75	10
		平均		128	27,663	208	55

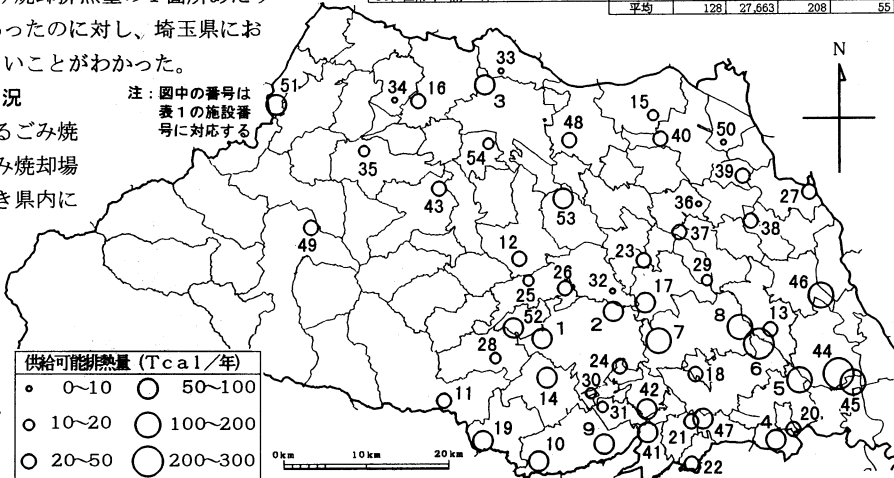


図1 埼玉県におけるごみ焼却場の分布

Possibility of Constructing District Heating and Cooling in Saitama Prefecture from the Viewpoint of Waste Heat in Incineration Plant

Study on Diffusion of District Heating and Cooling in Japan No.20

NISHIGUCHI Tomoya and MIURA Masao

3. ごみ焼却場の立地状況

ごみ焼却場の立地状況について、①ごみ焼却場と同じ公共施設という理由から排熱を受け入れやすいと考えられる市役所または町村役場からの距離、②ごみ焼却場に最も近接する市町村区界までの距離の二つを調査した。

図2は市役所または町村役場からごみ焼却場までの距離とごみ焼却排熱量との関係を示したものである。高温排熱は概ね5kmの範囲まで供給可能とされている。54施設のうち44施設において、市役所または町村役場からごみ焼却場までの距離は5km以内であったが、その排熱量は小さいことがわかった。

図3はごみ焼却場に最も近接する市町村区界までの距離とごみ焼却排熱量との関係を示したものである。54施設のうち38施設はごみ焼却場から市町村区界までの距離が500m以内であることが明らかとなった。これは、ごみ焼却場が住宅地から離れた市周辺部に建設されがちな現状を示しているといえる。

4. ごみ焼却場における排熱利用状況のアンケート調査

上記の調査において、ごみ焼却場に高齢者福祉施設や温水プールなどが隣接して建てられているケースが多く見受けられた。そこで、埼玉県内全てのごみ焼却場を対象に排熱の利用状況のアンケート調査を、①施設外への供給の有無、②熱の種類、③供給先、④今後の供給予定の有無について行った。その調査結果を図4に示す。

「施設外への排熱の供給を行っているか」の質問に対して「行っている」との回答が20施設であった。市役所または町村役場から5km以内の排熱供給可能範囲にある44のごみ焼却場のうち、施設外へ排熱の供給を行っているごみ焼却場は14施設と約3割であった(図2)。

また「行っている」と回答した施設に対して、その熱の種類と、供給先をきいたところ、20施設のうち17施設が「温水」の供給であると回答し、供給先は高齢者福祉施設が14施設と最も多かった。また、全てのごみ焼却場に今後の施設外への排熱の新たな供給予定をきいたところ、「具体的な計画がある」または「ある」との回答が7施設、「ない」との回答が47施設であった。

5. まとめ

埼玉県内には都市の中心地区にまで排熱を供給可能なごみ焼却場が多数存在することが明らかとなったが、ほとんどの施設においてその排熱は現在有効に活用されていない。熱需要の多いこれらの地域に、いかに排熱を供給していくかが今後の課題である。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による。

【既発表文献】1) 三浦ほか: 日本全国の地域冷暖房導入に関する調査研究・その3, その4, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.673-676, 1995.8
2) 西口, 三浦: 日本全国の地域冷暖房導入に関する調査研究・その12, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.681-682, 1996.9

- * 1 芝浦工大大学院生
- * 2 芝浦工大教授 工博

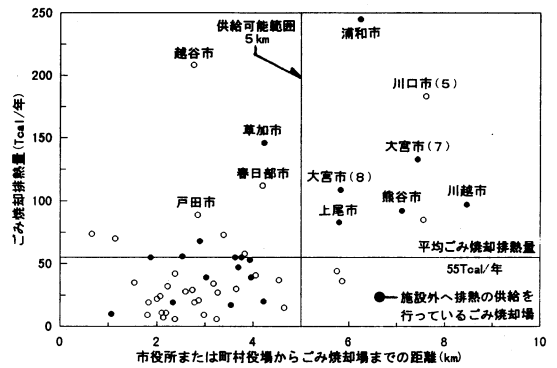


図2 市役所または町村役場からごみ焼却場までの距離とごみ焼却排熱量との関係

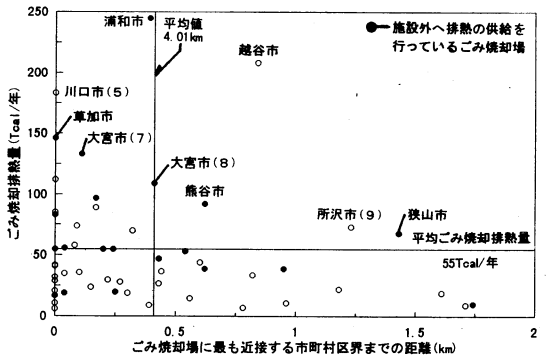


図3 ごみ焼却場に最も近接する市町村区界までの距離とごみ焼却排熱量との関係

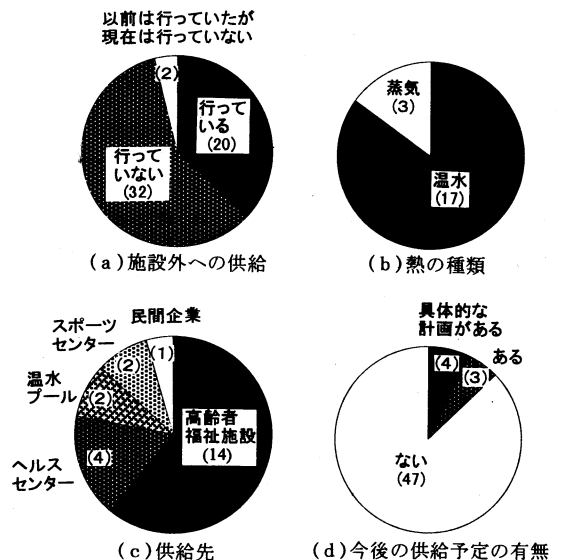


図4 ごみ焼却場の排熱利用状況

Graduate Student of Shibaura Institute of Technology
Prof. of Shibaura Institute of Technology, Dr. of Eng.