

[研究報告]

## 准連続燃焼式焼却施設における余熱利用の 計画事例と課題

A Case Study on Planning of Heat Recovery & Utilization at The Semi-Continuous Type Refuse Incinerator

竹生田克己\* 藤吉秀昭\*

Katsumi TAKOUDA and Hideaki FUJIYOSHI

### 1. はじめに

昨今地球環境保全意識の高まりを背景に、ごみのリサイクルと同時にごみ焼却に伴う余熱の有効利用が大変重要になってきている。例えばごみ発電の高効率化をめざす蒸気温度の高温高圧化やコンバインドサイクル等の技術開発も進んでいる。ところが、このような動きは比較的大型の連続炉でかつボイラ炉に関する発電を対象とした技術開発に偏っている。ところが、我が国のごみ焼却炉はボイラ炉より水噴射型炉の方が多い。また、全国には多くの間欠運転炉（准連続炉、バッチ炉）が存在する。これらの施設は、その余熱を利用しようとしても多くの制約があり有効に生かせない場合が多い。

そこで、小都市に多い准連続炉を対象としてそ

の余熱の有効利用を極力積極的に行うケーススタディを行い、計画立案に当たっての問題点（有効利用阻害要因）と今後の課題を整理した。

### 2. 准連続燃焼式焼却施設における 場外余熱利用状況

場外余熱利用施設の設置状況は表1に示すとおりである。厚生施設への給湯程度が37%と一番多い。スポーツ施設への熱供給は24%ほどあるものの、何もない施設が25%もある。また、温水プールへの熱供給といった大規模な熱供給は12%程度と限られている。

特に80t/日未満の施設では温水プールの計画数が少なく、また場外余熱利用施設の設置なしは高い割合を示している。

表-1 准連続燃焼式焼却施設における場外余熱利用状況<sup>1)</sup>

項目 施設規模	スポーツ施設		厚生施設等 保養所、公民館 老人福祉センター等	その他給熱	設置なし	事例数
	テニスコート 野球場 体育館等	温水プール				
80t/日未満	9 (21.4%)	2 (4.8%)	16 (38.1%)	1 (2.4%)	14 (33.3%)	42
80t/日以上 120t/日未満	9 (23.7%)	7 (18.4%)	14 (36.8%)	1 (2.6%)	7 (18.4%)	38
120t/日以上	6 (30.0%)	3 (15.0%)	7 (35.0%)	0 (0.0%)	4 (20.0%)	20
全 体	24 (24.0%)	12 (12.0%)	37 (37.0%)	2 (2.0%)	25 (25.0%)	100

\* (財)日本環境衛生センター 東日本支局環境工学部

Department of Environmental Engineering, East Branch,  
Japan Environmental Sanitation Center

### 3. 計画概要と検討事項

#### 3.1 計画概要

人口5万人程度の小都市における准連続燃焼式焼却施設からの回収余熱の積極的な場外余熱利用計画を検討した。

焼却施設及び場外余熱利用施設の計画概要は表2に示すとおりである。焼却施設は120t/日で、場外余熱利用施設は、焼却施設周辺における熱利用需要調査を基に温水プールや入浴施設を盛り込んだ総合レジャー施設を計画している。

表-2 焼却施設及び場外余熱利用施設の計画概要

焼却施設の概要		場外余熱利用施設の概要	
処理方式	准連続燃焼式焼却炉	温水レジャープール	800m <sup>2</sup> (平均水深, 1m)
処理能力	120t/日 (60t/16h, 2炉)	各種入浴施設	250m <sup>2</sup>
燃焼ガス冷却設備	水噴射式	プール床	2,000m <sup>2</sup>
余熱利用設備	空気加熱器 温水発生器等	トレーニングルーム エントランスホール 管理事務室	2,000m <sup>2</sup>
場内余熱利用負荷	300,000kcal/h (給湯及び暖房)	ロッカールーム その他	
運転方法	月～金曜日8:30～0:30 土・日曜日休炉	運転時間	火～日曜日10:00～22:00 月曜日休日
計画ごみ質	基準 1,400 kcal/g 高質 2,200 kcal/g	立地条件	焼却施設との距離600m
		利用人員	600人/日 (土・日・祝日、 平日はその30%)

#### 3.2 検討事項

上記計画を立案するに当たって検討した主要な事項とその検討内容は以下のとおりである。

##### (1)焼却施設の回収熱量

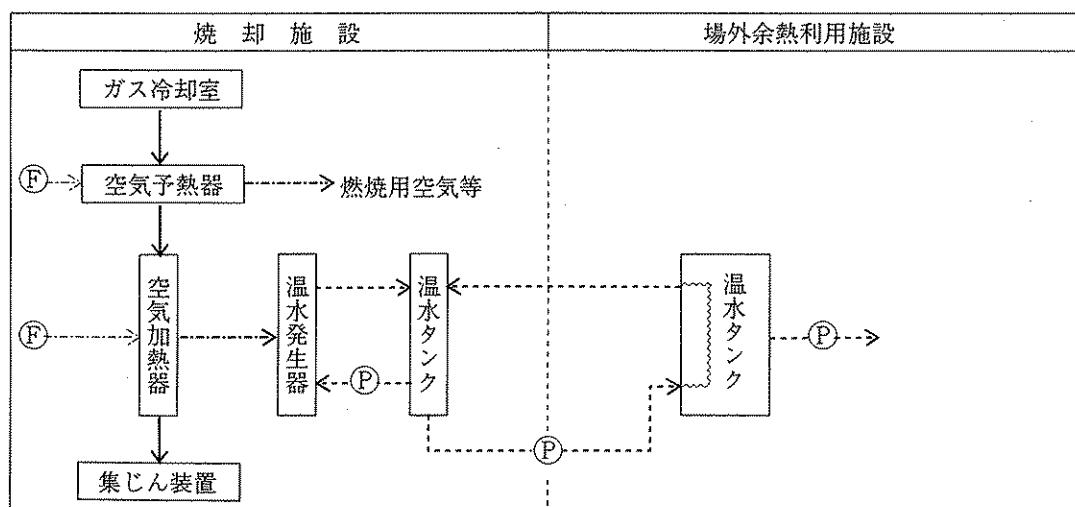
焼却施設のどの部位で熱回収するかで回収熱量は大きく異なる。

回収熱量は設備の腐食との関係で設置位置が制約されることになる。腐食による設備補修費より大きなメリットが回収熱により得られるなら回収温度域を更に高温側へ持っていくことも

考えられる。この点は余熱利用用途が施設周辺でどの程度あるかを検討して決定する必要がある。准連続炉では腐食（高温及び低温腐食）を考慮して300°C前後の温度域すなわちガス冷却室後の部位でガス・空気間の熱交換により温水を回収する方法が、最も合理的であるとして定着している。従って本計画でもこの部位での回収にしている

焼却施設及び場外余熱利用施設で一般的に計画される余熱回収設備は下図に示すとおりである。

余熱回収設備の概要



## (2) 熱供給の変動

回収熱量は回収部位が決定しても、ごみ処理量及びごみ質が変化するため大きく変動する。

## ① 経年的変化

ごみ処理量は年々増加する。ごみ質も向上する。

焼却施設は一般的に稼働開始から7年後に焼却

量が施設の定格処理量に達するように計画されており、稼働開始当初は負荷率がやや低い。また、焼却するごみの低位発熱量も変動するため熱供給能力は一定ではない。表3に熱計算上、空気加熱器において回収が可能な最大熱量の試算結果を示す。

表-3 回収可能な熱量の試算

項目 年	焼却量 (t/日)	焼却炉運転モード			最大の回収熱量 (kcal/h)	
		1炉定格	2炉低負荷	2炉定格	1,400kcal/kg	2,200kcal/kg
—	60	○			1,180,000	1,820,000
稼働開始年	92		○ (77%)		1,810,000	2,800,000
稼働後2年目	97		○ (81%)		1,910,000	2,940,000
稼働後3年目	101		○ (84%)		1,980,000	3,050,000
稼働後4年目	106		○ (88%)		2,070,000	3,200,000
稼働後5年目	109		○ (91%)		2,140,000	3,310,000
稼働後6年目	114		○ (95%)		2,240,000	3,450,000
稼働後7年目	120			○	2,360,000	3,640,000
備考	空気加熱器入口ガス温度: 350°C, 空気加熱器出口ガス温度: 200°C と仮定 余熱の一部は白煙低減に利用している					

週5日運転を計画しているため稼働開始年から比較的焼却量が多く、当初から2炉運転となる。焼却するごみの低位発熱量を1,400kcal/kgとした場合、稼働開始初年度で約180万kcal/h、稼働後7年目には約236万kcal/hの回収熱量が期待される。ただし、温水発生器の効率や経路での熱損失を考慮した数量ではないので留意する必要がある。このうちの30万kcal/h前後は場内の給湯・暖房等に利用される。

## ② 季節的変化

ごみ発生量も月毎に変動し、またごみ質も変化する。

ごみ量ごみ質は季節的にも変化することを考慮に入れておく必要がある。

## ③ 稼働計画

土曜、日曜及び祝日は休炉する。また、焼却

炉の定期補修で各炉1カ月ほどの休炉がはいる。

1日の稼働時間は8:30から夜12:30までであるが、稼働当初のごみ量が少ないときは8:30から夕方5:00までのバッチ運転になる場合が多い。

焼却施設は定期的に補修を行わなければならないが、補修期間中は1炉運転となり、場外への熱供給はほとんど期待できなくなる。補修を行うのは搬入量の少ない時期に設定するのが一般的であり、表4の補修計画例に示すとおり11月及び2月に補修を行う場合が多いが、この時期は余熱利用の需要の高い時期と一致しているので、熱需要が低く、かつ比較的ごみ量が少ない6月や9月に補修を実施できるような年間稼働計画を検討し、できるだけ効率的に余熱利用を図る必要がある。

表-4 焼却炉の補修計画

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
月変動係数	1.06	1.00	0.96	1.05	1.15	0.98	0.99	0.91	1.12	1.03	0.81	0.95
順位	⑩	⑦	④	⑨	⑫	⑤	⑥	②	⑪	⑧	①	③
補修予定			△			△		●			●	

●: 最適補修月、△: 次善の補修月

### (3)場外余熱利用の需要

一般的にごみ焼却施設が町の中心部から外れている場合が多いため、地域暖房や工場等の生産プロセスの需要等は非常に限られている。本ケースでも考えられる余熱利用の需要は総合レジャー施設程度である。実際は需要には関係なく余熱が余っているから、場外余熱利用施設を建設すると言った本末転倒の発想が多く見られる。

### (4)場外施設熱利用用途の設定

場外施設のどの様な熱利用用途に焼却施設からの温水を用いるか需要時間帯や経済性等を考慮し決定する必要がある。本例の場合は以下のような熱利用用途が考えられる。

①暖房 一般居室、プール床（プール室内兼ねる）

②風呂加温

③プール加温

④冷房 一般居室

このうち冷房については温水を利用した冷凍機を用いることもできるが、一般のクーラーを導入した方が経済的な場合もあり慎重な検討がいる。下記に示すような理由で本例では冷房用には温水を利用しないことにした。

<概算冷房負荷>

単位負荷 150 kcal/h · m<sup>2</sup>

延べ床面積 2,000m<sup>2</sup>

冷房負荷 300,000 kcal/h (100USRT)

温水利用方式 中温水仕様吸収式冷凍機 特殊仕様（受注生産）

条件 温水流量 1,600 l/min

温水温度 90-85°C

温水利用方式では温水温度等の必要条件を満たすのが難しい。

暖房や冷水加温に必要となる熱負荷の計算方法と試算結果を表5に示す。

### (5)熱負荷の季節変動

表6で季節変動を数値化（負荷率）し、表7で月別の具体的な熱負荷を算出した。場外余熱利用施設の熱負荷は、47万kcal/h（8月）～148万kcal/h（1月）と3倍以上の幅がある。冬期に必要な最大熱負荷に合わせた余熱回収計画とした場合には、夏期には熱が余ってしまい余剰温水の処分方法（温排水公害）を検討しなければならず、余熱の有効利用の目的に反する結果となりかねない。この他、焼却施設休炉時や夜間の

水温保持のための予備の熱供給設備が必要となり、設備が重複する難点がある。すなわち、土、日、祝日がレジャー施設は最も熱需要が高くなるその時の熱供給が停止するという需要側供給側の大きなミスマッチがあり、また夜間及び早朝加温といった需要に対しても多くの場合供給側の対応ができない。従って予備ボイラの設置が必要となる。

### (6)熱負荷施設までの配管

温水配管の敷設距離の限界は温水温度の熱ロスによる降温による。一般的には保温工事により2km程度が限界といわれている。本例の場合焼却施設からレジャー施設予定地までは600m程度で十分配管できる範囲である。

導管敷設方法の種類と特徴は表8<sup>3)</sup>に示すとおりである。また、山間部と谷部架空敷設の配管敷設方法の例を図1に示す。

准連続燃焼式焼却施設の余熱利用は温水になるが、その送水温度を何°Cにするかが問題となる。たとえば、管材を考えてみてもよく使われる亜鉛メッキ鋼管（白ガス管）は、60°Cを超える温水を連続して送水すると亜鉛メッキが溶出してしまい、亜鉛メッキ鋼管を使う意味がなくなってしまう。その場合、高圧配管用炭素鋼鋼管（黒管）などに変更する必要がある。また、耐食性を考慮すると給湯用塩ビライニング鋼管やステンレス管なども考えられる。このように、配管の腐食・配管の収縮・熱交換器伝熱面積・保守管理などの面からよく検討する必要がある。さらに、導管敷設方法及び導管ルートによっても使用する管材は変わってくる。地上置配管方式ではあまり指定はないが、直埋設方式では長尺プレハブパイプを使うことも考えられる。そして、これらは全てイニシャルコスト・維持管理に大きくかかる。

表-5 热負荷の試算

負荷対象	区分	空調面積 (m <sup>2</sup> )	水槽容量 (t)	単位負荷 (kcal/h · m <sup>2</sup> )	負荷 (kcal/h)
暖 房	一般居室	2,000		150	300,000
	プール床	2,000		200	400,000
特 殊	プール加温1	(800)	800		210,000
	プール加温2				(340,000)
	浴槽加温1	(250)	150		350,000
	浴槽加温2				(260,000)
	浴槽加温3				(230,000)
給 湯	一般用途				220,000
合 計					1,480,000
備 考	プール加温1：営業時間帯のプール水温保持 水温27°C, 室温27°C (暖房中), 湿度50%, 水面の風速0.5m/s $Q=r \cdot L, L = (0.0152Va + 0.0178)(Pw - Pa) \cdot A^2$ プール加温2：夜間のプール水温保持, 補給水 (50t, 5°C) を12時間で加温 水温24°C, 室温5°C (暖房停止), 温度90%, 水面の風速0.5m/s 浴槽加温1：月曜日に浴槽湯沸し (湯温42°C, 水温5°C) を16時間で行う 浴槽加温2：営業時間帯の給湯負荷 (湯温42°C, 水温5°C), 水温保持 利用人員600人/日, 入浴者の負荷率40%, 湯量40ℓ/人, ピーク係数3.0 湯温42°C, 室温27°C (暖房中), 温度50%, 水面の風速0.5m/s 浴槽加温3：夜間の浴槽温度保持, 補給水 (15t, 5°C) を12時間で加温 湯温40°C, 室温5°C (暖房停止), 温度90%, 水面の風速0.5m/s 一般給湯：プール用シャワー等 利用人員600人/日, 使用率60%, 湯量80ℓ/人, 最大負荷1/5 ( ) 内 : 夜間に必要な熱負荷				

表-6 月別の負荷率

月	冷 暖 房			給 湯	
	平均温度	MODE	負荷率	平均水温	負荷率
1	2.7°C	暖房	100%	5°C	100%
2	7.1°C	暖房	96%	5°C	100%
3	8.2°C	暖房	76%	9°C	90%
4	13.2°C	(冷房)	(7%)	13°C	80%
5	17.4°C	(冷房)	(11%)	18°C	68%
6	22.7°C	冷房	44%	23°C	63%
7	26.1°C	冷房	86%	23°C	55%
8	27.6°C	冷房	100%	25°C	50%
9	23.7°C	冷房	57%	22°C	58%
10	16.4°C	(冷房)	(11%)	19°C	65%
11	12.7°C	(暖房)	(27%)	13°C	80%
12	5.7°C	暖房	81%	8°C	93%
備 考	室内条件：冷房26°CDB, 暖房22°CDB ( ) の月は、冷暖房しない。 平均気温：A市統計資料 負荷率：事務所ビルの全負荷相当運転時間 (ピーク月100) 平均水温：東京都の上水道データ 給湯温度：45°C				

表一七 月別の熱負荷の試算

(単位はkcal/h)

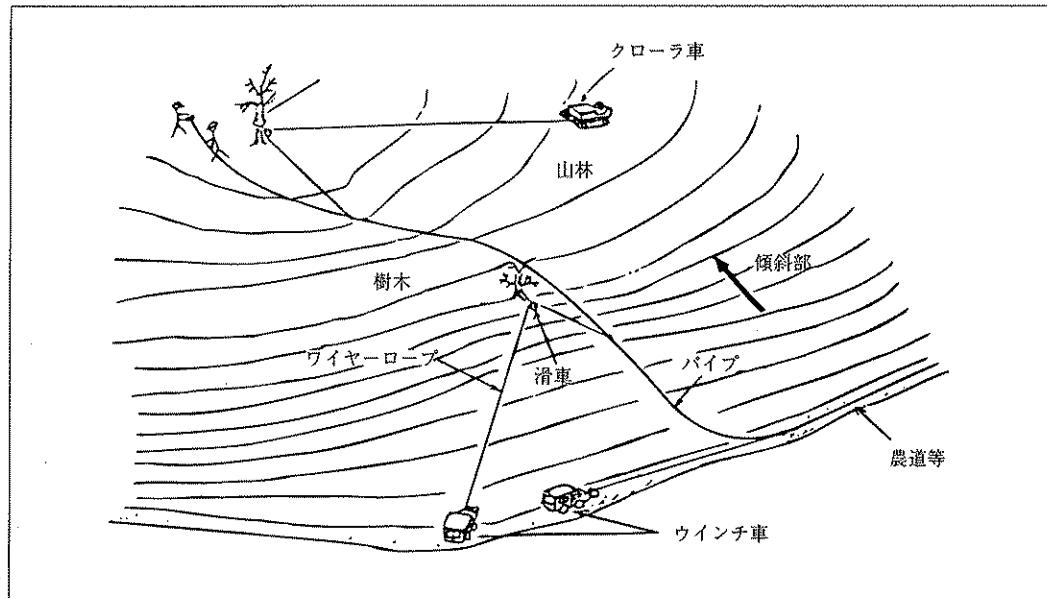
月	暖 房			給 湯		合 計
	居 室	プール床	プール加温	浴 槽	給 湯	
1	300,000	400,000	210,000	350,000	220,000	1,480,000
2	288,000	384,000	201,000	350,000	220,000	1,443,000
3	228,000	304,000	160,000	315,000	198,000	1,205,000
4	0	0	314,000	280,000	176,000	770,000
5	0	0	289,000	238,000	150,000	677,000
6	0	0	246,000	221,000	139,000	606,000
7	0	0	209,000	193,000	121,000	523,000
8	0	0	185,000	175,000	110,000	470,000
9	0	0	234,000	203,000	128,000	565,000
10	0	0	294,000	228,000	143,000	665,000
11	0	0	315,000	280,000	176,000	771,000
12	243,000	324,000	170,000	323,000	205,000	1,265,000

表一八 導管敷設方法の種類と特徴  
(地域冷暖房システムにおける導管の敷設方法)

項目	敷設方法	架空配管方式	地上置配管方式	地中埋設配管方式			
				共同溝方式	専用トレンチ方式	コンジット方式	直埋設方式
概要							
設置場所	・架橋 ・ペデストリ アンブリッジ ・アーケード	・鉄道線路沿 ・緑道 ・公園	・国道 ・地方道	・歩道 ・緑道 ・公園	・国道 ・地方道 ・一般道 ・専用道	・国道 ・地方道 ・一般道 ・専用道	・国道 ・地方道 ・一般道 ・専用道
構造 (ケーシング・ 基礎等)	—	—	—	・現場打コンク リート	・現場打コンク リート ・プレキャスト コンクリート ・ヒューム管	・鋼管、錆鉄管 ・FRP ・ヒューム管 ・コンクリート	・山砂充填 ・コンクリート 基礎 ・まくら木
占有巾	都市構造物と 一体化し省ス ペースが図れ る	○ 景観を考慮しな ければ狭くでき るが専用の設置 場所が必要	×	他の埋設物件を 含め、道路下の 占有スペースは 省スペース化	○ トレンチが大 きくなり、歩 道をほとんど 人が占有する	× 直埋設に比べ 小さい	○ 配管どうしの間 隔が施工上必要 となり、占有巾 は、大きくなる
建設費	景観を考えな ければ最も安 くできる可能 性がある	○ 他からの損傷 対策が架空方 式に比べ高くな る	△ 埋設方法のう ち最も高くな る	× コンジット方 式とほぼ同じ	△ コンジット方 式によるが、 直埋設方式よ り高い	△ 埋設方式のう ち最も安い	○
維持管理	設置場所によ り良	△ 最も維持管理 が容易、但し 他からの損傷 を受けやすい	○ 地中埋設方式 の中では維持 管理が最も容 易	○ 平常時は維持管理 は不可能、トレン チを浅く埋め事故 時の掘削を容易に する必要がある	△ 維持管理は不可 能、コンジット内に浸 水しなければ、ト レンチ方式より腐 食環境は良	△ 維持管理は不 可能（電気防 食程度）	×
景観 (都市景観として)	デザインに よる	△ デザインに よる (植栽などに よりカバー)	×	見えない	○ 見えない	○ 見えない	○ 見えない

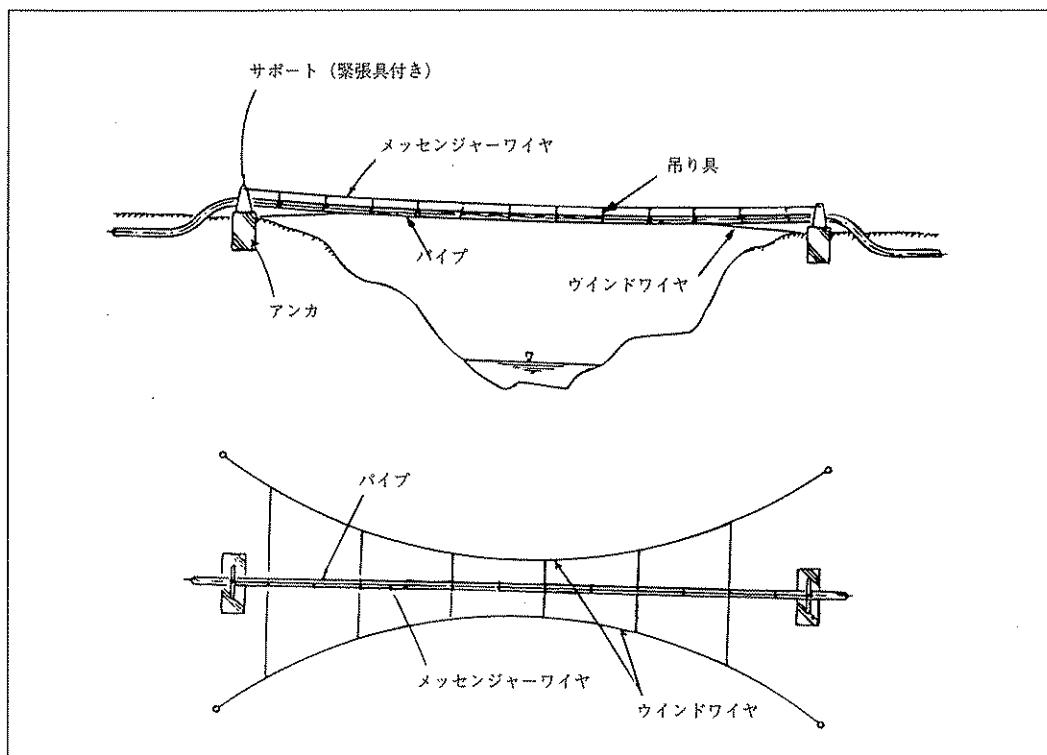
### 山間部布設

山間部の障害物の多い場所や急傾斜部は、滑車を有効に利用することにより、ワインチ車または小型クローラ車によりけん引しながら布設します。



### 谷部架空布設

谷や渓谷を架空布設する場合は、管橋を設置する方法と、メッセンジャーワイヤに架空配管する方法があり長尺パイプは後者を採用することが可能でありコスト的に有利です。



図一1 山間部及び谷部の配管布設例

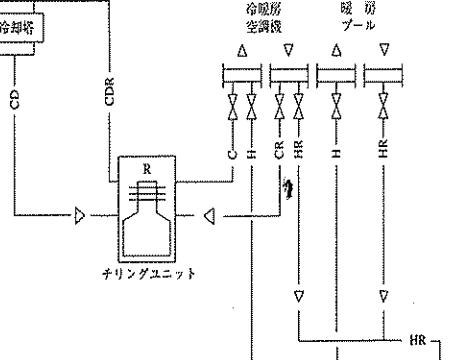
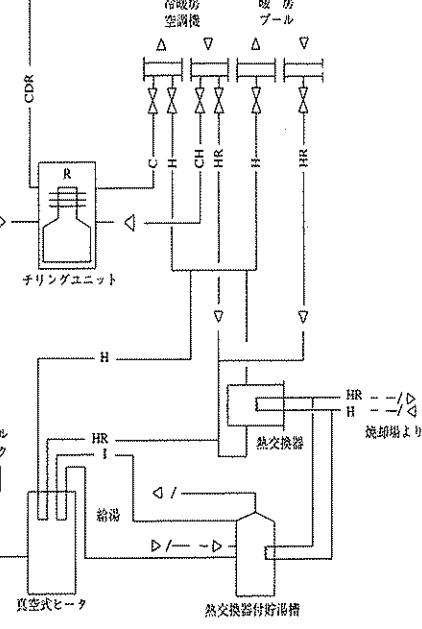
## (7) 経済性

余熱利用について考える時、経済性を度外視し、十分な設備を計画して必要な人員を配置していくことを前提とするならば、現在の技術水準をもってすれば、大概の場外余熱利用施設は実現が可能である。逆に経済性の追求に終始し、余熱の利用によるイニシャルコスト・ランニングコストの回収を必須条件とするならば、本計画事例の焼却施設のような規模・運転形態においては残念ながら不可能と言わざるをえない。

今回計画した場外余熱利用施設に対して、一般的な熱供給システムを採用した場合との比較を表9に示す。

表9で、冷房はシステム・イニシャルコスト・管理の容易性などを考慮し、電気による水冷式チーリングユニットを想定する。同様に、補助温熱源は灯油焚の真空式ヒータとする。システム構成上では余熱利用方式でも補助温熱源は必ず設置し、休炉時・夜間及び早朝にそれを稼働させる必要がある。

表-9 計画事例と一般的なシステムとの比較

	一般方式	余熱利用方式
システム図	 	
冷房用熱源機器	水冷式チーリングユニット（熱源：電気）	同左
暖房用熱源機器	真空式ヒータ（熱源：灯油）	余熱利用（但し、真空式ヒータも設置）
給湯用熱源機器	真空式ヒータ（熱源：灯油）	余熱利用（但し、真空式ヒータも設置）
イニシャルコスト	ボイラ等機器類 約 1,500万円 オイルタンク等 約 300万円 合 計 約 1,800万円	ボイラ等機器類 約 1,500万円 熱交換機器類 余熱利用配管工事 約 4,200万円 合 計
ランニングコスト	約360万円（ボイラの灯油代のみ）	変流量方式 約 40万円 定流量方式 約 337万円
保守管理	汎用品のため比較的容易	システムを二重に組む分、難がある
時間外運転	対応可能	原則は焼却の稼働時間帯のみ 余熱利用は週4日のみとなる
機械室床面積	標準	一般方式よりかなり広く必要
備 考		*余熱利用配管工事費は、現地の状況により増となる場合もある。 *ボイラは、一般方式と同じ容量の機種を設置する必要がある。

次に余熱利用を考慮しないシステムとの比較のためランニングコストの算出を行う。計算の前提となる平均気温、平均水温、室内条件、運転モード・運転時間の設定は表6（前出）に示すとおりである。この条件に基づき算出した熱負荷集計が表7となる。1,000kcal当たりの灯油（小型ローリー渡し）のエネルギー単価は、

$$36\text{円}/\ell \div (8,424\text{kcal}/\ell \times 0.9/1,000) = 4.8\text{円}$$

とし、一般方式のボイラの灯油代を算出している。

余熱利用の場合のランニングコストは、温水循環ポンプの電気代のみであり、その算出にあたっては、下記の条件を設定する。

配管摩擦抵抗 0.05mAq/m

温水温度差 10.0°C

電力料金 23.1円/kWh

ランニングコスト算出では、温水循環ポンプの運転方法が大きな問題となる。すなわち、定流量方式あるいは変流量方式によるランニングコストの違いが非常に大きいのである。余熱利用時間最大負荷は、148万kcal/hでありこれを定流量方式で供給した場合のランニングコストは次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{ポンプの軸動力} &= 0.163 \times 2.5t/\text{min} \times 60 \div 0.7 \\ &= 35.0\text{kW} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年間動力費} &= 35.0\text{kW} \times 16\text{h}/\text{日} \times 260\text{日}/\text{年} \times \\ &\quad 23.1\text{円}/\text{kWh} \end{aligned}$$

=約337万円

変流量方式の場合、負荷に応じたポンプ運転が可能となり、年間動力費は大幅に減る。しかし、変流量方式の場合は、焼却施設に設ける余熱利用空気加熱器及び温水熱交換器での熱バランス等がくずれやすく、余熱回収装置の設計上での支障が考えられる。

余熱利用におけるイニシャルコスト算出では、焼却施設から供給される熱媒体の温度設定及び余熱利用設備側の利用温度設定により、熱交換器類の伝熱面積・補機類の容量が大きく異なるため、空欄としている。したがって、余熱利用配管工事〔炭素鋼鋼管（白）150A〕のみ、配管長1,200m（往復）にて記載した。また、両システムに共通な水冷式チーリングユニットなどのイニシャルコストは削除している。

#### 4. まとめ

准連続燃焼式焼却施設における場外余熱利用を計画する上で十分に配慮しなければならない項目を以下に列記する。

- ① 暖房や給湯に限定して余熱利用を計画すると、季節による負荷変動が非常に大きくなるため焼却施設と余熱利用施設の双方が満足できる余熱利用の立案は非常に困難である。すなわち、余熱利用施設を優先させると低負荷時の余剰温水の処理対策が問題となり、焼却施設の維持管理性を優先させると熱供給量が不足する。
- ② 焼却施設の熱供給能力は、ごみの量及び質に左右されるため一定ではない。熱供給量の変動を把握した上で余熱回収設備を計画する必要がある。
- ③ 余熱利用施設側の負荷変動を縮小する方策として、90°C以上の温水を回収して冷房に利用することも考えられるが、冷房装置のイニシャルコストが高くまた配管材料費もアップする。
- ④ 焼却施設は土・日曜日に休炉する場合が多く、また夜間は運転しない。さらに、設備・装置の補修による炉停止が必須であるため予備の給熱設備を計画する必要がある。この問題に対しては、さらに積極的に場外余熱利用施設の熱需要に合わせた焼却施設の稼働計画を立てることも必要であろう。

上記の問題点がクリアされた上で場外余熱利用を計画する場合でも、さらに以下の項目について検討を加える必要がある。

##### ① 設計・施工での責任分界点

ごみ焼却余熱を供給する場合、ごみ焼却施設側と場外余熱利用施設側の双方で設計・施工が分担されるのが一般的である。設計・施工に当たっては、余熱利用関連の配管・装置等の財産区分、管理区分など、責任の範囲の明確化が必要となる。責任分界点としては、以下のような考え方がある。

- a. ごみ焼却施設内バルブまで
- b. ごみ焼却施設敷地境界まで
- c. 場外余熱利用施設敷地境界まで
- d. 場外余熱利用施設内バルブまで

施設建設の実態から見ると、aあるいはbの方式が多く採用されている。

## ②場外余熱利用施設の管理責任

小規模施設では技術者の配置等の管理体制の確保に制約がある場合が多い。したがって、提供するサービスの内容に応じて外部委託などを含めて管理運営を検討する必要がある。そして、管理に伴う人件費等の負担の責任主体を明確にしておくことが重要である。管理費の節約のために、設備の構造や構成を簡素化し運転管理や保守整備が容易となるよう考慮する必要がある。

環境問題に対する関心がますます高まっている中で、ごみの焼却余熱の有効利用を促進するには、経済性の評価に加えて以下のような視点に立つことも重要である。

ア. 僅かではあっても、化石燃料等を削減できること。

イ. 温水プールや浴場施設の例が示すように、市民に対して、新しいサービスを提供

できること。

ウ. 市民の地球環境保全への关心・参加を促す場及び機会となりうこと。

エ. 余熱利用需要が焼却施設の周辺において限られていることが最も大きな余熱利用拡大の阻害因子である。温水という媒体での利用がさらに用途を限定している。従ってストックフィード可能な固形燃料にごみを変換して熱利用用途の拡大を図ることも検討に値する。

## 参考文献

- 1) 平成2年度廃棄物処理施設のアメニティ化の推進に関する調査報告書  
(厚生省生活衛生局水道環境部)
- 2) 空気調和・衛生工学便欄  
(空気調和・衛生工学会編)
- 3) 地域冷暖房推進ガイドライン(公害対策センター)