

食品廃棄物の熱回収施設に係る状況調査

食品循環資源（食品廃棄物等のうち有用なもの）の再生利用が困難な場合において、これを熱を得ることに利用する（熱回収する）場合には、食品廃棄物の 1 トン当たりの利用に伴い得られ・利用される熱又はその熱を変換して得られる電気の量が 160 MJ 以上（廃食用油又はこれに類するもの（発熱量が 35 MJ/kg 以上のもの）の場合は 28,000 MJ/t 以上）である場合等の諸条件を満たす場合には、当該熱回収が食品循環資源の再生利用等を行ったものとして認められる。この基準を満足する食品廃棄物の高効率発電及び高効率熱回収を行うことが可能な熱回収施設を把握するため、食品廃棄物を取り扱う可能性のある焼却施設を対象に、「平成 26 年度食品循環資源に関する実施状況調査等業務」においてアンケート調査を実施した。

調査結果より「熱回収が再生利用として認められる可能性のある熱回収施設」を抽出するとともに、日本地図上にプロットした熱回収施設マップを作成した。

1. アンケート対象施設の抽出

アンケート対象施設は、全国の一般廃棄物処理施設及び産業廃棄物処理施設のうち、余熱利用機能があり、かつ、食品廃棄物を取り扱う可能性がある焼却施設（余熱利用がないこと、食品廃棄物を取り扱わないことのいずれかの条件が確認できない施設）とした。

以下にアンケート対象施設の抽出方法及び抽出結果（調査票発送件数）を示す。

1.1. 一般廃棄物処理施設

環境省「一般廃棄物処理実態調査」における全国の余熱利用のある焼却施設（ベースリスト）から、廃止もしくは休止していることが確認された施設を除外。

ベースリストに掲載されていないが「廃棄物年鑑」リストに掲載されている施設を追加。

ベースリストに掲載されているが「廃棄物年鑑」リストに掲載されていない施設は、当該都道府県、自治体ホームページで現在の稼働状況を確認し、廃止もしくは休止していることが確認された施設を除外。

この結果、アンケート対象となる市町村の設置する一般廃棄物処理施設は 741 件、民間事業者の設置する一般廃棄物処理施設は 75 件となった。

1.2. 産業廃棄物処理施設

「ダイオキシン類対策特別措置法に基づく自主測定（大気基準適用施設）」対象施設（ベースリスト）から、廃止もしくは休止していることが確認された施設を除外。

食品廃棄物の取り扱いができない事業者（焼却処理の許可品目として「動植物性残さ」、「汚泥」、「廃油」のいずれも取得していない事業者）を除外。

この結果、アンケート対象となる産業廃棄物処理施設は 1,058 件となった。

2. アンケート調査結果

アンケート調査票発送数 1,874 件に対し、1,046 件の回答が得られた。このうち、食品廃棄物等の取り扱いがあり、余熱利用をしている施設は 593 件であった。さらに、余剰電力量もしくは外部熱供給量が定量的に把握できた施設は 259 件であった。

表 2-1 アンケート回答結果の内訳

項目	一般廃棄物処理施設		産業廃棄物 処理施設	計		
	市町村設 置	民間設置	民間設置			
発送数	741	75	1,058	1,874		
回答数	565	36	445	1,046		
内 訳	廃止・休止	17	0	48	65	
	余熱利用なし	46	4	219	269	
	食品廃棄物等の取扱なし	3	13	102	118	
	余熱利 用・食品廃 棄物等取 扱あり	余剰電力・外部熱供 給いずれもなし 1	259	13	62	334
		余剰電力・外部熱供 給いずれかあり 2	240	6	13	259

1：余熱利用があっても、発電量、熱量を定量的に把握していない場合も含む

2：余剰電力量もしくは外部熱供給量が定量的に把握できた施設数

3. 熱回収が再生利用として認められる可能性がある施設の抽出

上記で把握した余熱利用において余剰電力の発生が確認され、食品廃棄物を受け入れる可能性がある 259 施設のうち、以下の熱回収施設の要件を満たす可能性がある施設を抽出した。

【熱回収が認められる可能性のある食品廃棄物の熱回収施設の要件】

食品循環資源（ に掲げる食品循環資源以外のもの）1 トン当たりの利用に伴い得られる熱又はその熱を変換して得られる電気の量が 160MJ 以上（ ）であること。（一般的には正味発電効率 10 %以上（発電端効率の場合 17 %以上） ）

食品循環資源のうち、廃食用油及び同程度の発熱量（35 MJ/kg（低位））を有する食品循環資源 1 トン当たりの利用に伴い得られる熱の量が 28,000 MJ 以上であること。

「食品循環資源の再生利用等の促進に関する基本方針の改定等について（答申）」（平成 19 年 11 月、中央環境審議会）の参考資料 3「熱回収に係るエネルギー利用に関する効率の評価について」において、メタン化システムの評価が行われている。施設の実績を基に平均化した標準モデル（河川放流までの水処理と脱水）の試算結果によると、**エネルギー効率約 10 % 以上の水準のメタン化システムでは、投入した生ごみ（低位発熱量（湿ベース）1,460 kJ/kg）1 トン当たり正味約 160 MJ のエネルギー（エクセルギー）を回収し、利用できるようにすることができる**ことがわかっている。さらに、生ごみ 1 トン当たり正味 160 MJ のエネルギー回収、利用という水準は、都市ごみ 1 トン当たりでは、1200～1300 MJ のエネルギー回収、利用に相当し、これを達成する**廃棄物発電の発電効率（発電端）の水準は、所内率（例えば 30 %程度）を考慮すると 17～20 %以上**に相当すると考えられるとされている。なお、熱回収施設で 1 トン当たりの食品循環資源から得られた熱の量又は電気の量を以下の式により計算することにより、熱回収基準に適合するか判断できるが、A 及び C のデータを熱回収が認められる可能性のある食品廃棄物の熱回収施設に対して提示し、確認を行うこととなる。

A：熱回収施設への食品循環資源の年間搬入量（トン）

B：熱回収施設における廃棄物等の年間投入量（A を含む）（トン）

C：食品循環資源の湿ベースの低位発熱量（MJ/トン）

D：熱回収施設における廃棄物等の湿ベースの低位発熱量（MJ/トン）

E：年間の熱回収施設における蒸気等外部供給し利用した熱の量（正味）又は外部供給し利用した発電量（正味）（MJ）

F：灯油等の助燃剤を利用している場合には、助燃剤の年間使用量（トン）

G：灯油等の助燃剤を利用している場合には、助燃剤の低位発熱量（MJ/トン）

【計算式】

$$A \times C \div (B \times D + F \times G) \times E \div A$$

【計算結果】

- 廃食用油又はこれに類するもので、低位発熱量が 35 MJ/kg 以上の食品循環資源：計算結果が 28,000 MJ/トン以上であれば適合
- 上記以外の場合：計算結果が 160 MJ/トン以上であれば適合

その結果、「熱回収が再生利用として認められる可能性のある熱回収施設」は 95 施設であった。このうち掲載許可があった 52 施設を地図上にプロットするとともに、リスト化した。