

## 廃棄物・リサイクル対策

[ホーム](#) > [政策分野・行政活動](#) > [政策分野一覧](#) > [廃棄物・リサイクル対策](#) > [廃棄物処理の現状](#) > [廃棄物系バイオマス利活用](#) > [廃棄物系バイオマスのメタンガス化について](#) > [メタンガス化施設の導入検討を支援するための情報サイト](#) > [簡易・詳細マニュアル](#)

### 簡易・詳細マニュアル

[簡易マニュアル](#) [PDF 2,293KB] 

本マニュアルは、市町村等において廃棄物系バイオマス（主に食品廃棄物・紙ごみ）の処理を行うにあたり、メタンガス化システム導入の検討の一助となることを目的としてとりまとめたものです。

[詳細マニュアル](#) [PDF 5,829KB] 

本マニュアルは、廃棄物処理施設の一環としてメタンガス化の計画を行うに際し、メタンガス化システムの計画手順を示し、各種の計画手続きに関する実用的な情報を提供するようにとりまとめたものです。

### バイオマス利活用に関するマニュアル等

#### ■ [メタン発酵利活用施設技術指針（案）（2005年8月）](#)

監修：農林水産省農村振興局整備部農村整備課  
発行：社団法人 地域資源循環技術センター

#### ■ [『ごみ処理施設整備の計画・設計要領2006改訂版』（2006年4月）](#)

監修・編集：全国都市清掃会議（書籍）

#### ■ [『メタンガス化（生ごみメタン）施設整備マニュアル』（2008年1月）](#)（外部リンク）

監修・編集：環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課

#### ■ [エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル](#)（外部リンク）

監修・編集：環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課

#### ■ [市町村バイオマス利活用推進計画検証マニュアル骨子案](#)（外部リンク）

監修・編集：株式会社三菱総合研究所（農林水産省委託業務）

#### ■ [都道府県・市町村バイオマス活用推進計画作成の手引き](#)（外部リンク）

監修・編集：農林水産省食料産業局バイオマス循環資源課

#### ■ [バイオマスエネルギー導入ガイドブック第4版](#)（外部リンク）

監修・編集：（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構

#### メタンガス化に関する基本的事項

- ▶ メタン発酵の仕組み
- ▶ メタンガス化システムとは
- ▶ メタンガス化の特徴と課題

#### メタンガス化施設の導入事例等

- ▶ 全国のメタンガス化施設
- ▶ 稼働中の事例
- ▶ 計画中の事例
- ▶ 京都バイオサイクルプロジェクトの紹介
- ▶ バイオマス産業都市の紹介

#### メタンガス化の技術

- ▶ メタンガス化施設の構成
- ▶ メタンガス化施設の処理フローの事例
- ▶ メタンガス化システムの方式
- ▶ メタンガス化施設の導入・運営コスト
- ▶ メタンガス化システムの関連情報

#### 簡易・詳細マニュアル

- ▶ 簡易・詳細マニュアル
- ▶ バイオマス利活用に関するマニュアル等

#### メタンガス化に関する法制度・支援事業等

- ▶ 廃棄物系バイオマスの利活用に関連する法制度
- ▶ 廃棄物系バイオマスの利活用に関連する支援事業

#### メタンガス化に関するQ&A

#### メタンガス化に関する用語集

#### 廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業

■ [【参考】バイオソリッド利活用基本計画（下水道汚泥処理総合計画）策定マニュアル（案）](#)  
（外部リンク）

監修・編集：（公社）日本下水道協会（書籍）

[ページ先頭へ▲](#)



環境省

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2 中央合同庁舎5号館 TEL. 03-3581-3351(代表) 地図・交通案内  
[環境省ホームページについて](#) | [著作権・リンクについて](#) | [プライバシーポリシー](#) | [環境関連リンク集](#)

Copyright Ministry of the Environment Government of Japan. All rights reserved.



## 廃棄物・リサイクル対策

ホーム > 政策分野・行政活動 > 政策分野一覧 > 廃棄物・リサイクル対策 > 廃棄物処理の現状 > 廃棄物系バイオマス利活用 > 廃棄物系バイオマスのメタンガス化について > [メタンガス化施設の導入検討を支援するための情報サイト](#) > [メタンガス化に関する法制度・支援事業等](#)

### メタンガス化に関する法制度・支援事業等

メタンガス化施設の導入を促進するための法制度、支援事業に関する情報を提供します。

#### 廃棄物系バイオマスの利活用に関する法制度

廃棄物系バイオマスの利活用の誘導を目的とする法制度及びこれに関連する法制度をとりまとめると、下記に示す法律が該当します。

【**廃棄物系バイオマス利活用を明確に記載している法制度**】

- ・ [バイオマス活用促進基本法](#) (外部リンク)
- ・ [食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律 \(食品リサイクル法\)](#) (外部リンク)

【**廃棄物系バイオマスの利活用に関連する法制度**】

- ・ [循環型社会形成推進基本法](#) (外部リンク)
- ・ [廃棄物の処理及び清掃に関する法律 \(廃棄物処理法\)](#) (外部リンク)
- ・ [肥料取締法](#) (外部リンク)
- ・ [揮発油等の品質の確保等に関する法律](#) (外部リンク)

[廃棄物系バイオマス利活用に関する法制度の概要](#)【PDF 179KB】

#### 廃棄物系バイオマスの利活用に関する支援事業

廃棄物系バイオマスのうち、メタンガス化施設の導入検討に利用できる支援事業を示します。

【**メタンガス化施設の導入に向けた支援事業**】

- 環境省、公益財団法人 [日本環境協会](#)  
[先導的「低炭素・循環・自然共生」地域創出事業](#) (外部リンク)
- 環境省、公益財団法人 [日本環境協会](#)  
[グリーンプラン・パートナーシップ事業](#) (外部リンク)
- 一般社団法人 [新エネルギー導入促進協議会](#)  
[独立型再生可能エネルギー発電システム等対策費補助金](#) (外部リンク)
- 環境省、農林水産省  
[地域循環型バイオガスシステム構築モデル事業](#) (外部リンク)
- 環境省  
[循環型社会形成推進交付金](#) (外部リンク)

[廃棄物系バイオマスの利活用に関する支援事業の概要](#)【PDF 192KB】

#### メタンガス化に関する基本的事項

- ▶ [メタン発酵の仕組み](#)
- ▶ [メタンガス化システムとは](#)
- ▶ [メタンガス化の特徴と課題](#)

#### メタンガス化施設の導入事例等

- ▶ [全国のメタンガス化施設](#)
- ▶ [稼働中の事例](#)
- ▶ [計画中の事例](#)
- ▶ [京都バイオサイクルプロジェクトの紹介](#)
- ▶ [バイオマス産業都市の紹介](#)

#### メタンガス化の技術

- ▶ [メタンガス化施設の構成](#)
- ▶ [メタンガス化施設の処理フローの事例](#)
- ▶ [メタンガス化システムの方式](#)
- ▶ [メタンガス化施設の導入・運営コスト](#)
- ▶ [メタンガス化システムの関連情報](#)

#### 簡易・詳細マニュアル

- ▶ [簡易・詳細マニュアル](#)
- ▶ [バイオマス利活用に関するマニュアル等](#)

#### メタンガス化に関する法制度・支援事業等

- ▶ [廃棄物系バイオマスの利活用に関連する法制度](#)
- ▶ [廃棄物系バイオマスの利活用に関連する支援事業](#)

#### メタンガス化に関するQ&A

#### メタンガス化に関する用語集

#### 廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業

[ページ先頭へ](#)



## 廃棄物・リサイクル対策

[ホーム](#) > [政策分野・行政活動](#) > [政策分野一覧](#) > [廃棄物・リサイクル対策](#) > [廃棄物処理の現状](#) > [廃棄物系バイオマス利用](#) > [廃棄物系バイオマスのメタンガス化について](#) > [メタンガス化施設の導入検討を支援するための情報サイト](#) > [メタンガス化に関するQ&A](#)

### メタンガス化に関するQ&A

メタンガス化施設の導入検討にあたってのよくある質問を整理しました。

**Q1. 処理施設が都市計画区域にあります。メタンガス化システムを設置するには都市計画区分を変える必要があると思うのですが、どうしたら良いでしょうか。**

先進事例の中には、都市計画区分を変更した事例がございます。市町村の内部調整、都道府県への事前調整、住民説明などを経て、計画案を公告・縦覧した後、都市計画審議会による審議、都道府県知事による同意を得るといった手順を踏む必要があります。

**Q2. ガスを扱うのは非常に危険だというイメージがあります。メタンガス化システムに取り組みたいのですが、安全面はどのように確保したら良いでしょうか。**

メタンガス化施設は、食品廃棄物の再資源化手法として有効な施設です。ガス貯留設備の気密性を十分確保するとともに、室内を常時換気して空気の滞りを防止し、要所にガス検知器を設けるなど、必要な安全対策を講じることにより、十分に安全・安心な施設として運用することができます。なお、安全性を担保するためには、ガス事業化法や高圧ガス保安法等の法令を遵守しなければなりません。

**Q3. 既存の焼却施設を用いつつ、メタンガス化施設を新設し、コンバインドシステムを作ろうと思っているのですが、両施設の敷地が離れています。残渣の輸送はどのようにしたら良いでしょうか。**

乾式メタン発酵を採用した場合、発酵残渣の含水率は90%程度ありますが、脱水機に掛けると65%程度に落とすことが可能であるため、例えば、パッカー車に積んで輸送することが、臭気面での対策も簡便であると考えられます。

#### メタンガス化に関する基本的事項

- ▶ メタン発酵の仕組み
- ▶ メタンガス化システムとは
- ▶ メタンガス化の特徴と課題

#### メタンガス化施設の導入事例等

- ▶ 全国のメタンガス化施設
- ▶ 稼働中の事例
- ▶ 計画中の事例
- ▶ 京都バイオサイクルプロジェクトの紹介
- ▶ バイオマス産業都市の紹介

#### メタンガス化の技術

- ▶ メタンガス化施設の構成
- ▶ メタンガス化施設の処理フローの事例
- ▶ メタンガス化システムの方式
- ▶ メタンガス化施設の導入・運営コスト
- ▶ メタンガス化システムの関連情報

#### 簡易・詳細マニュアル

- ▶ 簡易・詳細マニュアル
- ▶ バイオマス利用に関するマニュアル等

#### メタンガス化に関する法制度・支援事業等

- ▶ 廃棄物系バイオマスの利活用に関連する法制度
- ▶ 廃棄物系バイオマスの利活用に関連する支援事業

#### メタンガス化に関するQ&A

#### メタンガス化に関する用語集

#### 廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業

[ページ先頭へ](#) ↑



## 廃棄物・リサイクル対策

ホーム > 政策分野・行政活動 > 政策分野一覧 > 廃棄物・リサイクル対策 > 廃棄物処理の現状 > 廃棄物系バイオマス利用促進 > 廃棄物系バイオマスのメタンガス化について > メタンガス化施設の導入検討を実施するための情報サイト > メタンガス化に関する用語集

### メタンガス化に関する用語集

詳細マニュアルで定義している用語を整理しました。

用語	説明
バイオマス	もともと、生体で生物 (bio) の量 (mass) を示す用語である。本マニュアルでは、化石燃料を除く、動植物由来する有機物である資源のことをいう。
廃棄物系バイオマス	バイオマスのうち、廃棄物として排出されるバイオマスのことをいう。
貯存量	種々の制約条件を考慮せず理論的に求められる、潜在的なバイオマス資源の上増値であり、当該地域において1年間に発生するバイオマス資源量、バイオマス資源の採取及び利用に伴う様々な制約等は考慮していない量で、貯存量 = 利用量 + 処分量 + 未利用量となる。基本的には重量換算で把握する。
利用量	バイオマス貯存量のうち、飼料や堆肥、発電等のエネルギー利用により、既に利用しているバイオマス量をいう。
処分量	バイオマス貯存量のうち、現在利用がされていないバイオマス量で、主に焼却処分、埋立処分等で処理されているバイオマス量をいう。
未利用量	バイオマス貯存量のうち、利用も処分もされていない量をいう。
利用率	貯存量に対する利用量のおおむね割合。
バイオガス	メタン発酵において発生する、メタン、二酸化炭素を主成分とするガスのことをいう。
メタンガス化 (バイオガス化)	有機物をメタン生成菌等により嫌気性発酵 (消化) してバイオガスを得る技術をいう。
メタンガス化施設	生ごみ等をメタン発酵させバイオガスを得るための施設
〔メタンガス化+焼却方式〕	メタンガス化施設に、メタン発酵により得られるバイオガス並びに発酵残渣を脱水することにより得られる脱水汚泥及び脱水ろ液を再利用又は処分するためのごみ焼却施設を併設する方式。〔コンバインド (システム) 方式〕、〔ハイブリッド (システム) 方式〕ともいう。}
バイオガス発生原単位	投入したバイオマス量当りのバイオガス発生量をいう。単位はNm <sup>3</sup> /tである。バイオガスの発生量をメタン濃度50%に変換してこの原単位を算定する場合がある。循環型社会推進交付金の交付対象基準となるバイオガス発生原単位はこのメタン濃度50%に変換した値を用いる。
バイオ燃料	バイオマスの持つエネルギーを利用したアルコール燃料や以下に示すバイオガス等のその他の燃料のことをいう。
湿式メタン発酵	原料 (投入ごみ) の固形物濃度を6~10%程度に水分調整した後にメタン発酵処理を行う方式であり、し尿処理や下水処理で昔から幅広く採用さ

#### メタンガス化に関する基本的事項

- メタン発酵の仕組み
- メタンガス化システムとは
- メタンガス化の特徴と課題

#### メタンガス化施設の導入事例等

- 全国のメタンガス化施設
- 稼働中の事例
- 計画中の事例
- 京都バイオサイクルプロジェクトの紹介
- バイオマス産産都市の紹介

#### メタンガス化の技術

- メタンガス化施設の構成
- メタンガス化施設の処理フローの事例
- メタンガス化システムの方式
- メタンガス化施設の導入・運営コスト
- メタンガス化システムの関連情報

#### 情報・詳細マニュアル

- 簡易・詳細マニュアル
- バイオマス利用に関するマニュアル等

#### メタンガス化に関する法制・支援事業等

- 廃棄物系バイオマスの利活用に関する法制
- 廃棄物系バイオマスの利活用に関する支援事業

#### メタンガス化に関するQ&A

#### メタンガス化に関する用語集

#### 廃棄物系バイオマス利用促進関連事業

	れている。生ごみ等、分解率の高い原料に適した方式である。
乾式メタン発酵	原料（投入ごみ）の固形物濃度を15～40%程度に水分調整した後にメタン発酵処理を行う方式であり、生ごみ以外に水分の低い紙や草木等を原料としたメタン発酵にも適している。
発酵残渣 （消化液）	メタン発酵により残渣として生ずるもの。消化液と同意味であるが、本マニュアルでは発酵残渣という言葉を用いる。
脱水固形物、脱水ろ液	メタン発酵における発酵残渣を脱水して固形分と分離された液のことを言う。
発電効率	投入エネルギーに対する得られた発電端での電力エネルギー割合のこと。ごみ発電施設では、発電量をごみと外部燃料の熱量の和で除した値である。
ボイラ	燃料を燃焼させることにより発生した排ガスから熱回収を行い、所定の圧力及び温度を持つ蒸気を発生する圧力容器のこと。大きく分けて、ボイラ本体とエコノマイザで構成される。
ボイラ効率	ボイラに供給された熱量に対するボイラで有効に利用された熱量の割合のこと（JISB0126）。ボイラに加えられたごみや助燃燃料の燃焼熱、燃焼用空気の熱等が蒸気の熱として変換される割合で、残りは出口排ガスやボイラからの放熱等の損失となる。
メタン発生効率	分解有機物量当りのメタン発生量を示す。単位はNm <sup>3</sup> /t-VS
PFI	Private Finance Initiative 従来公共部門が提供していた公共サービスを民間主導で実施することにより、設計、建設、維持管理、運営に民間の資金とノウハウを活用し、効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図るための手法をいう。
PPP	Public Private Partnership 企業やNPOなどの民間企業が何らかの形で参加する公共サービスの提供手法の総称で、PFIをはじめ、公営企業の民営化、包括的民間委託等の手法をいう。
TS （固形物濃度）	廃棄物系バイオマス中の固形物量をいう。TSと表現するとき、固形物の割合を表す場合がある。含水率をW（%）とすると、TS（%）= 100 - W（%）である。
VS （有機物濃度）	廃棄物系バイオマス中の有機物量のこと、強熱減量とも言われる。
VS/TS （有機物比率）	固形物中の有機物の割合を示す。
VS分解率	有機物のうち、メタンガスに分解する有機物の割合を示し、バイオマスの種類によって異なる値を示す。

[ページ先頭へ](#)



〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2 中央合同庁舎5号館 TEL 03-3581-3351(代表) [地図・交通案内](#)  
[環境省ホームページについて](#) | [著作権・リンクについて](#) | [プライバシーポリシー](#) | [環境関連リンク集](#)

Copyright Ministry of the Environment Government of Japan. All rights reserved.


**廃棄物・リサイクル対策**

[ホーム](#) > [政策分野・行政活動](#) > [政策分野一覧](#) > [廃棄物・リサイクル対策](#) > [廃棄物処理の現状](#) > [廃棄物系バイオマス利活用](#) > [廃棄物系バイオマスのメタンガス化について](#) > [メタンガス化施設の導入検討を支援するための情報サイト](#) > [廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業](#)

**廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業**

**廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業**

環境省では、ロードマップに基づき、食品廃棄物のメタンガス化等、廃棄物系バイオマスの利活用に新たに取り組む自治体を支援するための情報等を収集しています。

**■ 平成26年度廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業委託業務報告書**

- [1 / 2 \[PDF 5,284KB\]](#) 
- [2 / 2 \[PDF 4,101KB\]](#) 
- [資料編 1 / 3 \[PDF 4,232KB\]](#) 
- [資料編 2 / 3 \[PDF 1,873KB\]](#) 
- [資料編 3 / 3 \[PDF 2,115KB\]](#) 

**■ 平成25年度廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業委託業務報告書**

- [1 / 3 \[PDF 3,760 KB\]](#) 
- [2 / 3 \[PDF 1,534KB\]](#) 
- [3 / 3 \[PDF 3,634KB\]](#) 
- [検討会委員 \[PDF 982KB\]](#) 

**メタンガス化に関する基本的事項**

- ▶ [メタン発酵の仕組み](#)
- ▶ [メタンガス化システムとは](#)
- ▶ [メタンガス化の特徴と課題](#)

**メタンガス化施設の導入事例等**

- ▶ [全国のメタンガス化施設](#)
- ▶ [稼働中の事例](#)
- ▶ [計画中の事例](#)
- ▶ [京都バイオサイクルプロジェクトの紹介](#)
- ▶ [バイオマス産業都市の紹介](#)

**メタンガス化の技術**

- ▶ [メタンガス化施設の構成](#)
- ▶ [メタンガス化施設の処理フローの事例](#)
- ▶ [メタンガス化システムの方式](#)
- ▶ [メタンガス化施設の導入・運営コスト](#)
- ▶ [メタンガス化システムの関連情報](#)

**簡易・詳細マニュアル**

- ▶ [簡易・詳細マニュアル](#)
- ▶ [バイオマス利活用に関するマニュアル等](#)

**メタンガス化に関する法制度・支援事業等**

- ▶ [廃棄物系バイオマスの利活用に関連する法制度](#)
- ▶ [廃棄物系バイオマスの利活用に関連する支援事業](#)

**メタンガス化に関するQ&A**

**メタンガス化に関する用語集**

**廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業**

[▶ ページ先頭へ](#)

## **廃棄物・リサイクル対策**

[ホーム](#) > [政策分野・行政活動](#) > [政策分野一覧](#) > [廃棄物・リサイクル対策](#) > [廃棄物処理の現状](#) > [廃棄物系バイオマス活用](#) > [廃棄物系バイオマス活用ロードマップ](#)

### 廃棄物系バイオマス活用ロードマップ

廃棄物系バイオマスの利活用に関しては、平成21年6月に「バイオマス活用推進基本法」が成立し、バイオマス活用の基本理念が定められるとともに、平成22年12月には同法に基づく「[バイオマス活用推進基本計画](#)」が閣議決定され、バイオマスの種類毎の利用率等、2020年度における数値目標等が定められました（紙の利用率：85%、食品廃棄物の利用率：40%等）。

このため、環境省では、平成23年度から平成24年度に実施した「廃棄物系バイオマス利用推進事業」において、バイオマス活用推進基本計画に定められた利用率の目標達成のために必要な技術や施策及びこれらの導入時期の見込み等を示したロードマップを作成しました。

#### ■ [廃棄物系バイオマス活用の現状 \[PDF 256KB\]](#)

- 廃棄物系バイオマスの発生状況及び再生利用量の把握
- 国内外における廃棄物系バイオマスの利用動向

#### ■ [廃棄物系バイオマス活用の方向性 \[PDF 223KB\]](#)

- 廃棄物系バイオマスの活用において検討すべき要素
- 食品廃棄物等の活用の方向性

#### ■ [廃棄物系バイオマス活用ロードマップ \[PDF 551KB\]](#)

#### ■ [廃棄物系バイオマス（食品廃棄物）活用ロードマップ（1枚録） \[PDF 110KB\]](#)

- 廃棄物系バイオマス活用目標達成に向けた方策
- メタンガス化及び燃料化のコスト・環境負荷
- 廃棄物系バイオマスの活用ロードマップの実現に向けた施策
- 廃棄物系バイオマス活用ロードマップの実現に向けて

#### ■ [検討会委員 \[PDF 54KB\]](#)

#### メタンガス化に関する基本的事項

- ▶ メタン発酵の仕組み
- ▶ メタンガス化システムとは
- ▶ メタンガス化の特徴と課題

#### メタンガス化施設の導入事例等

- ▶ 全国のメタンガス化施設
- ▶ 稼働中の事例
- ▶ 計画中の事例
- ▶ 京都バイオサイクルプロジェクトの紹介
- ▶ バイオマス産業都市の紹介

#### メタンガス化の技術

- ▶ メタンガス化施設の構成
- ▶ メタンガス化施設の処理フローの事例
- ▶ メタンガス化システム的方式
- ▶ メタンガス化施設の導入・運営コスト
- ▶ メタンガス化システムの関連情報

#### 簡易・詳細マニュアル

- ▶ 簡易・詳細マニュアル
- ▶ バイオマス利活用に関するマニュアル等

#### メタンガス化に関する法制度・支援事業等

- ▶ 廃棄物系バイオマスの利活用に関連する法制度
- ▶ 廃棄物系バイオマスの利活用に関連する支援事業

#### メタンガス化に関するQ&A

#### メタンガス化に関する用語集

#### 廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業

[▶ ページ先頭へ](#)

## 廃棄物・リサイクル対策

ホーム > 政策分野・行政活動 > 政策分野一覧 > 廃棄物・リサイクル対策 > 各種リサイクル法 > 食品リサイクル > 食品リサイクル関連 | 食品ロスの削減・食品廃棄物等の発生抑制

### 食品リサイクル関連 | 食品ロスの削減・食品廃棄物等の発生抑制

#### 食品廃棄物等の利用状況等（概念図）

- 平成24年度推計値 [PDF 88KB]
- 平成23年度推計値 [PDF 145KB]
- 平成22年度推計値 [PDF 140KB]
- 平成21年度推計値 [PDF 139KB]
- 平成20年度推計値 [PDF 90KB]

#### 食品廃棄物量・食品ロス量の推計

環境省では、平成26年度の市町村に対するアンケート調査の結果に基づき、家庭系食品廃棄物の発生量及び家庭系食品ロスの発生量の推計を行いました。（調査結果はこちら）

また、事業系食品ロスの発生量については、農林水産省において推計を行いました。

- 食品産業における食品廃棄物等の可食部・不可食部の量の把握調査の結果について（リンク：農林水産省）

#### 食品ロス削減国民運動（関係省庁ホームページへのリンク）



環境省は、関係府省庁と連携し、食品ロスの削減を目指した国民運動「NO-FOODLOSSプロジェクト」を展開しています。

- 食べもののムダをなくそうプロジェクト（食品ロス削減に向けた取組）（リンク：消費者庁）
- 食品ロス削減・食品廃棄物等の発生抑制（リンク：農林水産省）

#### 食品廃棄物等の発生抑制の目標値

「食品廃棄物等の発生抑制の目標値検討ワーキンググループ」での議論を踏まえ、食品リサイクル法の下で、食品関連事業者から発生する食品廃棄物等の発生抑制の目標値を平成24年4月から暫定的に設定し、平成26年4月からは業種の追加を行った上で、26業種について本格展開しています。

※食品廃棄物等の発生抑制の目標値（リンク：農林水産省）



PDF形式のファイルをご覧いただくためには、Adobe Readerが必要です。  
Adobe Reader（無償）をダウンロードしてご利用ください。

#### + 環境省のご案内

##### - 政策分野・行政活動

- ▶ 政策分野一覧
- ▶ 審議会・委員会等
- ▶ 環境省政策会議
- ▶ 重点施策・予算情報
- ▶ 税制改正関係情報
- ▶ 行政事業レディユー
- ▶ 政策評価
- ▶ 国会提出法律案
- ▶ 公文書管理
- ▶ 府省共通公開資料等
- ▶ 大臣官房のお知らせ

#### + 環境基準・法令等

#### + 白書・統計・資料

#### + 申請・届出・公募

#### + 報道・広報

## 廃棄物・リサイクル対策

ホーム > 政策分野・行政活動 > 政策分野一覧 > 廃棄物・リサイクル対策 > 各種リサイクル法 > 食品リサイクル > 食品リサイクル関連 | 食品リサイクル法について

### 食品リサイクル関連 | 食品リサイクル法について

#### 食品リサイクル法の概要

- 食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律について [PDF 18KB]
- 食品リサイクル法の仕組み (リンク: 農林水産省 [PDF 19KB])
- 食品リサイクルの現状 [PDF 175KB]
- 食品リサイクル法における廃棄物処理法の特例について [PDF 124KB]
- 発生抑制に目標値 [PDF 838KB]

#### 平成19年改正の概要

- 食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律の一部を改正する法律案の閣議決定について (平成19年3月1日報道発表資料)
- 食品リサイクル法の改正の概要 [PDF 91KB]
- 食品関連事業者が取り組む食品循環資源の再生利用等の目標値 [PDF 77KB]
- 食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律の一部を改正する法律の施行期日を定める政令及び「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律施行令の一部を改正する政令案」について (平成19年11月12日報道発表資料)
- 「食品循環資源の再生利用等の促進に関する基本方針及び食品循環資源の再生利用等の促進に関する食品関連事業者の判断の基準となるべき事項を定める省令等の改定等案」に関する意見募集の結果について (平成19年11月30日報道発表資料)

#### 取組概要

- 発生抑制の取組について [PDF 1,485KB]
- 食品リサイクルループの事例 (リンク: 農林水産省 [PDF 6MB])
- 登録再生利用事業者一覧 (リンク: 農林水産省 [PDF 7KB])

[ページ先頭へ↑](#)



PDF形式のファイルをご覧いただくためには、Adobe Readerが必要です。  
Adobe Reader (無償) をダウンロードしてご利用ください。

[ページ先頭へ▲](#)

## 第6章 廃棄物系バイオマスの利活用の促進のための説明会の実施

### 6.1 目的

廃棄物系バイオマスの利活用の促進のための説明会は、主に市町村等の一般廃棄物処理担当部局の担当者を対象に、廃棄物系バイオマス利活用促進の普及啓発を図ることを目的として、国内3箇所において開催するものとした。

### 6.2 方法

#### 6.2.1 実施主体

説明会の実施主体（主催者）は、廃棄物系バイオマスの利活用促進に係るセミナー等の開催実績を有する学術団体である一般社団法人廃棄物資源循環学会（以下「廃棄物資源循環学会」という。）及び環境省とした。廃棄物資源循環学会は、国内において循環型社会の形成と廃棄物問題の解決に向けた研究、取り組みにおいて先導的な役割を担う学術団体であり、平成26年度においては、廃棄物系バイオマスの利活用に向けたセミナーを主催する等により、当該分野における先導的役割を果たしてきた実績を有する。

#### 6.2.2 開催場所

説明会の開催場所は、表6.2-1に示すとおり、国内3箇所とした。

関東地域は、これまで廃棄物資源循環学会が廃棄物系バイオマスに関連するセミナーを開催するなどバイオガス化システムの情報に直接触れることのできる機会が多い地域であるが、関心の高い自治体も多いことから、東京開催が有効であると考えられた。

関西地域では、メタンガス化+焼却施設整備を進めている京都市内とした。既に稼働しているバイオマス化+焼却施設も近傍に存在する（兵庫県南但広域行政事務組合）。

九州地区は、利便性が良好で人口集積度も高い福岡市内とした。

表 6.2-1 説明会の開催場所

地方環境事務所 (所在地)	開催地	特徴
関東（さいたま市）	東京都内	集客性が高い
近畿（大阪市）	京都市内	京都市、南但広域行政事務組合が近く協力可能性大
九州（福岡市）	福岡市内	大木町（福岡県）、日田市（大分県）、山鹿市（熊本県）等の実施例があり、関心が高い可能性がある

### 6.2.3 開催時期及び開催規模

説明会の開催時期については、開催周知期間を考慮し、平成28年1月から開催公告を行い、開催日を東京会場で平成28年2月3日（水）、京都会場で平成28年2月29日（月）、福岡会場で平成28年3月16日（水）とした。

開催規模は、東京会場では、200名、京都会場及び福岡会場で100名程度を想定し会場を手配した。

### 6.2.4 プログラム

説明会のプログラムは、基本的には各会場ともほぼ同じ内容とした。これは、3会場とも概ね同じ内容の説明会とすることで参加者希望者の都合に応じて会場を選択できるためより多くの参加者を得ることができると考えたためである。

説明会の基本プログラムを表6.2-2に示す。説明会は、午後1時から午後5時までの4時間とし、全体を4部構成とした。なお、東京会場では、これに加え、都内のメタンガス化施設の見学会も実施した。また、京都会場、福岡会場では、参加者に対するアンケート調査を実施した。アンケート調査の設問リストを表6.2-4に示す。

表 6.2-2 説明会の全体構成

会場	時期	想定規模	プログラム構成
東京	2月3日（水）	200名	<b>【午前の部】</b> 施設見学会：バイオエナジー株式会社 城南島工場 <b>【午後の部】</b> 第1部：総論 廃棄物系バイオマス利活用促進に向けた国の動向、マニュアルの解説、あるべき姿 第2部：事例紹介（稼働中） 第3部：事例紹介（計画中、建設中） 第4部：今後の展望（パネルディスカッション）
京都	2月29日（月）	100名	第1部：総論 廃棄物系バイオマス利活用促進に向けた国の動向、マニュアルの解説、あるべき姿 第2部：事例紹介（稼働中） 第3部：事例紹介（計画中、建設中） 第4部：今後の展望（パネルディスカッション）
福岡	3月16日（水）	100名	第2部：事例紹介（稼働中） 第3部：事例紹介（計画中、建設中） 第4部：今後の展望（パネルディスカッション）

説明会の詳細プログラムを表 6.2-3 に示す。各部における講演は、一題 20 分程度とし、第 4 部のパネルディスカッションは、1 時間を確保した。

表 6.2-3 プログラムの詳細構成

区分	テーマ・演題	演者	講演のポイント
第 1 部 総論	廃棄物系バイオマス利活用促進に向けた国の動向	環境省 20 分程度	廃棄物系バイオマス利活用の意義及びこれを促進するための施策、取組みの紹介等
	マニュアルの解説	本業務受託コンサルタント技術者 20 分程度	発出予定の廃棄物バイオマス利活用導入マニュアル案の解説と意見聴取
	あるべき姿	有識者 20 分程度	廃棄物系バイオマスの利活用を通じた循環型社会の姿 海外の情勢 先進的な取組みや技術開発動向
第 2 部 事例紹介（稼働中）	メタンガス化＋焼却方式及びメタンガス化施設を設置運営されている自治体の運転状況報告	該当自治体職員 20 分程度×3 例	メタンガス化方式採用理由 計画段階での留意点 発注段階での留意点 建設段階での留意点 稼働状況 維持管理における留意点 後発自治体への助言
第 3 部 事例紹介（計画中、建設中）	タンガス化＋焼却方式及びメタンガス化施設を計画又は建設されている自治体の経過報告	該当自治体職員 20 分程度×3 例	メタンガス化方式採用理由 計画段階での留意点 発注段階での留意点 建設段階での留意点 後発自治体への助言
第 4 部 今後の展望	廃棄物系バイオマス利活用及びメタンガス化施設普及に向けた課題・提言	演者全員によるパネルディスカッション 1 時間程度	施策への意見、提言 計画段階での留意点 技術改良点等への意見 普及のポイント 参加者からの質疑、意見への見解

表 6.2-4 アンケート調査票の質問リスト

アンケートの種類	設問
アンケート 1 (選択式)	1. どの講演に関心を持って参加したか 2. 講演を聴講してどの講演に最も興味をひかれたか 3. 今後、希望するセミナーのテーマや講演者はあるか
アンケート 2 (記述式)	1. 最も強い関心を持った講演はどれか 2. 廃棄物系バイオマス利活用に関連する取り組みについて 3. 廃棄物系バイオマス利活用を進めるためのアイデア

### 6.2.5 広報及び参加受付等

説明会開催の広報及び参加受付等は、次のとおりとした。

- ① 広報媒体としては、環境省 HP への掲載、廃棄物資源循環学会 HP への掲載、廃棄物資源循環学会支部（北海道、東北、関西、関東、東海・北陸、関西、中国・四国、九州）が発行する広報媒体への掲載、全国都市清掃会議 HP での紹介、日本廃棄物コンサルタント協会会員への連絡、日本環境衛生施設工業会会員への連絡を行った。
- ② 上記広報に際しては、3 会場での開催情報を同時に発信した。いずれの会場もほぼ同様のプログラムであることから、参加希望者は、所在地、日時の都合で参加会場を選択できる。
- ③ 会場収容人数には制約があることから、市町村職員の参加を優先するものとした。
- ④ 参加の申し込みは、廃棄物資源循環学会事務局あてとし、メール、ファックスでの申し込みを受け付けるものとした。締め切りは説明会開催日 2 週間前としたが、応募状況によっては調整を行うものとした。
- ⑤ 参加者名簿を作成し、会場受付での円滑な入場に資するものとした。

## 6.3 結果

### 6.3.1 東京会場

#### (1) 実施プログラム

##### 1) 施設見学会

東京会場で実施した施設見学会の実施プログラムは以下のとおりであった。

[日時] 2016 年 2 月 3 日（水）10:00～11:30

[会場] バイオエナジー株式会社 城南島工場

東京都大田区城南島 3 丁目 4 番 4 号 03-5492-1461

[定員] 20 名（事前申込み制）、自治体関係者を優先

[会費] 無料

[プログラム]

9:30 J R 大森駅集合

- 9:30～10:00 工場へ貸切バスで移動  
 10:00～10:30 設備システムの紹介（中新田直生氏（市川環境 E））  
 10:30～11:20 見学ツアー  
 11:20～11:30 質疑応答  
 11:30～12:10 説明会会場へ貸切バスで移動

## 2)講演会

東京会場で実施した説明会の実施プログラムは以下のとおりであった。

〔趣旨〕 廃棄物系バイオマスの利活用は、循環型社会の形成だけでなく、温室効果ガスの排出削減により地球温暖化対策にも資することから、地域の特性に応じた適切な再生利用等を推進することが必要である。環境省では、その推進を図るべく、市町村等によるバイオガス化システムの普及加速化に向けた取組等を進めているところである。このたび、市町村等の担当者等を対象にして、環境省による取組や市町村等の事例の紹介等を通じて、バイオガス化システムに係る普及啓発を図るための説明会を開催する。廃棄物系バイオマスの利活用を検討中の市町村等の担当者をはじめ廃棄物処理に関わる関係者はぜひご来場いただき、活発なご議論からより良いシステムの構築を図りたい。

〔日時〕 2016年2月3日（水）13:00～17:40（受付は12:00より開始）

〔会場〕 日本大学理工学部駿河台校舎1号館6階CSTホール（東京都千代田区駿河台1-8-14）

〔定員〕 250名（事前申込み制）

〔会費〕 無料

〔プログラム〕

- 13:00～13:10 開会の挨拶 廃棄物資源循環学会 酒井伸一  
 第1部 座長 酒井伸一（京都大学）  
 13:10～13:30 環境省における廃棄物系バイオマス利活用の方向性について  
 和田篤也（環境省）  
 13:30～13:50 廃棄物系バイオマス利活用マニュアルの要点整理 河添智（株  
 日水コン）  
 13:50～14:10 利活用のあるべき姿 中村一夫（（財）京都高度技術研究所）  
 第2部 事例紹介（プラント運転中） 座長 長田守弘（新日鉄住金エンジ株）  
 14:10～14:30 南但地域の取組み 高岡好和（南但広域行政事務組合）  
 14:30～14:50 長岡市の取組み 武内豊（長岡市環境部）  
 14:50～15:10 防府市の取組み 大田稔（防府市クリーンセンター）  
 15:10～15:20 休憩

第3部	事例紹介(プラント計画中)	座長	中村一夫((財)京都高度技術研究所)
15:20~15:40	京都市の取組み		渡邊晋一郎(京都市環境政策局)
15:40~16:00	鹿児島市の取組み		下池一範(鹿児島市南部清掃工場)
16:00~16:20	足寄町の取組み		井上嘉明(足寄町経済課)
16:20~16:30	休憩		
第4部	今後の展望		
16:30~17:30	パネルディスカッション		
	コーディネーター: 酒井伸一(京都大学)		パネラー: 上記講演者
17:30~17:40	閉会の挨拶	元部	弥(環境省)
17:40~19:30	意見交換会		

## (2)参加者

参加者は以下のとおりであった。

- 1)施設見学会：19名
- 2)説明会：約200名(内自治体：30団体)

## (3)説明会の概要

平成28年2月3日に開催した東京会場での説明会の概要を以下に示す。

東京会場では、午前の部では19名、午後の部では約200名の参加者があり、午後の部では会場は満席に近い状態であった。

講演では、学会酒井理事から開催趣旨、メタンガス化施設の意義等が開設され、引き続き、環境省和田課長から、バイオマス利活用の政策的方向性について説明があり、廃棄物分野における地球温暖化防止対策の意義とともに、これからの政策として地域が特性に応じて知恵と工夫を行い、バイオマス利活用を図ることにより再生可能エネルギーを地域で利用するエネルギーの地産地消の視点が重要となること、一般廃棄物処理施設の支援は新たに強靱化と地球温暖化対策の強化という2つの柱を前面に打ち出し充実化を図るとされていることが説明された。また、廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアルの要点整理及び廃棄物系バイオマスの利活用の現状と今後の方向性について解説がなされ、バイオガス化方式は対象となる生ごみの特性から混合焼却や直接コンポスト化に比べてメリットが期待できるため、優れた循環利用方式であることが述べられた。先進事例紹介では、6都市での取り組みが報告され、地域特性に応じて廃棄物系バイオマスが多様な方法で有効に利活用され、一定の成果が得られつつある様子が説明された。パネルディスカッションでは、酒井理事がコーディネータを務め、バイオマス利活用における意義として①処理が確実であること、②温暖化対策に資すること、③再生可能資源であることが確認され、パネラーからは、バイオマス利活用に関連した留意事項や新技術の開発動向等が述べられた。

## 6.3.2 京都会場

### (1)実施プログラム

京都会場で実施した説明会の実施プログラムは以下のとおりであった。

[日時] 2016年2月29日(月) 13:00~17:40 (受付は12:00より開始)

[会場] JA会館5階 501会議室(京都市南区東九条西山王町1番地)

[交通] JR京都駅より徒歩6分

[定員] 80名(事前申込み制)、自治体関係者を優先し、その他は先着順

[会費] 無料

[プログラム]

13:00~13:10 開会の挨拶 廃棄物資源循環学会 金子泰純(関西支部長)

第1部 座長 金子泰純(和歌山大)

13:10~13:30 利活用促進に対する環境省の考え方 元部 弥(環境省)

13:30~13:50 廃棄物系バイオマス利活用マニュアルの要点整理 河添智(日水コン)

13:50~14:10 再生可能資源としてのバイオマスとその展望 酒井伸一(京都大学)

第2部 事例紹介(プラント運転中) 座長 高岡昌輝(京都大学)

14:10~14:30 南但地域の取組み 高岡好和(南但広域行政事務組合)

14:30~14:50 長岡市の取組み 武内豊(環境部)

14:50~15:00 休憩

第3部 事例紹介(プラント計画中) 座長 高岡昌輝(京都大学)

15:00~15:20 京都市の取組み 渡邊晋一郎(京都市)

15:20~15:40 足寄町の取組 井上嘉明(経済課)

15:40~15:50 休憩

第4部 今後の展望

15:50~16:50 パネルディスカッション

コーディネーター: 酒井伸一(京都大学) パネラー: 上記講演者

16:50~17:00 閉会の挨拶 元部 弥(環境省)

### (2)参加者

参加者は以下のとおりであった。

説明会: 約110名(内自治体: 48団体)

### (3)説明会の概要

京都会場での講演内容はほぼ東京会場と同じであった。ここでは、会場からの質問に対する回答のうち、廃棄物系バイオマス利活用の促進に関して留意すべきものについて整理を行った。

【メタンガス化施設の稼働状況について】

◎トラブル事例について

(回答)

南但クリーンセンターは稼働後3年間が経過しているが、稼働当初は、小さな不具合は30～40項目程度発生した。これらは、設計・施工を行ったプラントメーカーによる瑕疵担保責任の範囲において対応させており、現在は、問題なく稼働している。どのようなプラントでも稼働当初は初期トラブルがあるものと考えており、当センターでの不具合もその範囲であると考えている。

◎使い捨てライターによる爆発について (回答)

南但クリーンセンターでは、可燃ごみに容器包装類以外のプラスチック類を入れている。これに大量の使い捨てライターが混入し、前処理設備で小爆発が発生した。現在は、使い捨てライターは危険ごみとして分別することとしており、分別以降、爆発等は生じていない。

◎防府市の施設における爆発等の事例について

(回答)

防府市では、前処理について、低速二軸破碎機を採用している。このため、爆発等は生じていない。詰まりが生じた時は、正逆を繰り返し対応している。また、使い捨てライターは新施設の稼働に合わせて危険ごみとして分別している。

◎京都市について、生ごみ分別ではなく機械選別を選択した理由について

(回答)

基本的には分別収集を行うべきであるが、収集運搬に係るコスト増大の問題、モデル地区で実施した生ごみ分別試行における分別協力率の低さ(20%台)が課題となり、機械選別を選択した。一方で生ごみを分別することにより分別の大事さを認識したという意見もあった。生ごみ減量のための「使い切り、食べきり、水切り」という3切り運動の展開も行っており、分別は今後の大きな課題であると認識している。

◎防府市で採用されているバイオガスエネルギーの独立加熱器での利用についてその効果はどの程度か

(回答1)

比較できる情報はないがガスエンジンの維持管理費を考えるとコストメリットはあると考えている。一方、ボイラ発電の定期点検時にはバイオガスは利用方法がないので投入量を制限する等の工夫が必要になる。

(回答2)

基本的には所謂高温腐食領域をクリーンな腐食性成分を含んでいないバイオガスでス

一パーヒートしてあるということで、耐食性を上げているというところが最も売りで415℃というのは現状、廃棄物発電ボイラではほとんど事例の無い温度領域で、そこまではほぼ腐食なく昇温できるというメリットがある。

#### 【メタンガス化施設の導入経緯について】

◎メタンガス化施設の導入に際して、計画、設計段階で悩んだ点等について

(回答1)

南但広域組合では、分別収集を行わなくても機械選別で対応可能という点を重視した。その際、京都市での実証プラントでの実績が参考となった。

(回答2)

防府市では、前例がないことが大きな問題であった。自治体だけでは判断できないので、有識者等の意見を踏まえ検討していくことが必要である。

#### 【メタンガス化施設のコストについて】

◎メタンガス化施設における建設費、運転管理費等について

(回答)

事前に実施した試算では、一般財源的には全量焼却方式と差はなかった。交付金が有利に活用できることが大きい。

◎縦割り行政の枠を超えた支援があってもよいのではないか

(回答)

農林部局や下水道事業との連携などは有効であるが、現実にはいろいろな規制もある。地域でユニークな取組みがあれば、地域エネルギー源の創設といった視点からの支援はできることもあるので、国としては、エネルギー特別会計等を活用しつつ面白い事業を発掘していくことも考えている。

#### 【計画段階での悩みについて】

◎バイオマス利活用に関する基本計画での悩みや取り組みについて

(回答)

中山間地域では農村地域がエネルギー生産地帯でもあるという認識が国民的に普及していけば政策的な投資も期待できると考えている。

◎近隣地域との連携に対する支援等について

(回答)

国としては、廃棄物焼却等で生じた電気を平準化して付加価値を高めたり、地域の公共施設で利用することによりエネルギーの地産地消を進めたりする取り組みについて検討を行っているところである。北九州市における行政が中核となった PPS により電気供給を行う等の取り組みはその一つである。

**【導入マニュアルについて】**

◎導入検討のためにはコストパフォーマンスに関する記述が必要ではないか

(回答)

コストはプラント構成によっても異なる。事例が少ない状況ではコスト情報を織り込むことは困難である。エネルギー創設やバイオマス利活用の視点から検討を開始していただくのがよい。

**【まとめ】**

今日の説明により、コンバインド・ハイブリッドと称するところのバイオガス利用についての理解は深まった一方で、バイオガスについては、地域に応じた利活用方策もある点が重要である。

地球温暖化防止への取り組みを俯瞰すると、今後、中長期的には小型規模といえども単純焼却からの脱却が必要とされる時代が到来することを認識していく必要がある。

最後に、国としては、いい技術を普及させていくという支援の在り方についても前向きに考えてほしい。

(4) アンケート調査結果

京都会場で実施したアンケート調査結果を以下に示す。

1) アンケート1（選択式）回答数：38

表 6.3-1 [演題]

講演順	題目	講演者（所属）
1	環境省における廃棄物系バイオマス利活用の方向性について	元部弥（環境省）
2	廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアルの要点整理	河添智（㈱日水コン）
3	再生可能資源としてのバイオマスの展望	酒井伸一（京都大）
4	一般廃棄物（生ごみ・紙ごみ）によるメタン発酵及び発電	高岡好和（南但広域行政事務組合）
5	プラント運転中の事例紹介：防府市の取組み	中村和寛（防府市 CC）
6	プラント計画中の事例紹介：京都市の取組み	渡邊晋一郎（京都市）
7	足寄町バイオマスエネルギーセンター構想	井上嘉明（足寄町）

表 6.3-2 [参加申込み時点での関心数とコメント]

テーマ	関心数(人)	コメント
1	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国のバイオマス利活用に関する考えを確認したかった。</li> <li>・ 再生可能エネルギー利用を推進するため、地域電力会社の支援を考えていると言っていたことへの期待していきたい。</li> <li>・ 国が進める大きな方向性がどういったものか、流れになるのかといった点に興味あり</li> </ul>
2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 導入を検討するにあたって、必要な情報と思われるため</li> </ul>
3	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食品ロス（手つかず食品）関連調査</li> <li>・ 概説と問題点の認識の点</li> <li>・ 本市ではバイオマスの利活用を行っていないが、今後どのように利活用していくか検討のきっかけになるのではないかと考えた。</li> <li>・ 自治体におけるごみ処理量の削減に直結する話であるため</li> <li>・ 食品廃棄物の処理処分、再生利用の今後の展望の知見が得られること</li> <li>・ バイオマス活用全般</li> </ul>
4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自社の業務に関係あり（ごみ焼却プラント）</li> <li>・ 今後の参考となるため</li> </ul>

5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転管理における問題点や課題をしりたいと思ったため</li> <li>・ 実際の稼働状況と課題</li> </ul>
6	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大型コンバインド施設の計画があるため</li> <li>・ 政令市での取組み</li> <li>・ モデル事業の先進地である点</li> <li>・ 大都市でのコンバインド方式が成功すれば、全国的なトレンドになっていく可能性大</li> <li>・ 生ごみの分別収集の問題点</li> <li>・ 環境に先進的に取り組んでいる市のお話しなので</li> </ul>
7	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 消化液の利活用について検討中なので</li> <li>・ 自分の地域に応じたバイオマスの利活用についての検討と組織作り</li> </ul>
計	38	

表 6.3-3 [聴講した後の関心数（人）とコメント]

テーマ	関心数(人)	
1	4	
2	2	・ 廃棄物系バイオマスの物質収支について
3	3	
4	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設備の不具合事例</li> <li>・ メタン発酵+発電の先進事例として、実績に基づいた説明があり興味をもてた。</li> <li>・ 当市と人口規模が近いこと。すでにメタン発酵施設を稼働していること。</li> <li>・ 生ごみと紙類のガス化。電力収支のデータは参考になった。</li> </ul>
5	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ごみ焼却施設の他にし尿処理施設や下水処理場施設の連携がされていた部分</li> <li>・ 話が分かりやすかったので</li> </ul>
6	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実証事業から、実際のプラント建設の経緯</li> <li>・ 家庭ゴミのバイオガス化は生ごみ単体よりも紙ごみを混入させた方が州立増加につながるという点</li> <li>・ 夢物語、トラブル多発、劣化などの経過を経て、実現にこぎつけた執念に敬服</li> <li>・ バイオガス可施設を導入するに至った経緯に関心があり、聞かせてもらえたこと。</li> <li>・ 議会对応の事例</li> <li>・ 発注仕様書で求めている性能要件</li> <li>・ 先進的な取り組みであるため</li> </ul>
7	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域性の強い独自性のある事業であり、聞いて興味深かった。</li> <li>・ 足寄町の実情が伺えた。</li> <li>・ GBPだけの収支を考えるのではなく、地域で考えるという視点</li> <li>・ 熱利用先として色々と考えられていたので、今後の構想のヒントになると思いました。</li> <li>・ 問題、課題の具体例</li> </ul>
計	39	

2)アンケート 2 (記述式) 回答数 : 72

[最も強い関心を持った講演はどれか]

講演 1 環境省における廃棄物系バイオマス利活用の方向性について : 15

- 講演 2 廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアルの要点整理：8
- 講演 3 再生可能資源としてのバイオマスの展望：19
- 講演 4 一般廃棄物（生ごみ・紙ごみ）によるメタン発酵及び発電（南但）：23
- 講演 5 プラント運転中の事例紹介：防府市の取組み：23
- 講演 6 プラント計画中の事例紹介：京都市の取組み：30
- 講演 7 足寄町バイオマスエネルギーセンター構想：20
- パネルディスカッション：25

[廃棄物系バイオマス利活用に関連する取組みについて]

◎都道府県

- ・水素生成に係る FS 調査等
- ・卸売市場やスーパーから排出される魚腸骨を魚粉魚油にリサイクル

◎市町村

- ・現状は特に取組はないが、これから先のことを考え必ず検討項目になってくると思う
- ・現在、紙ごみ分別収集によるリサイクル以外に利活用なく、バイオガス事業について研究を開始したところ
- ・現時点では検討段階であり、具体的な取組みはなし
- ・南但市生ごみ収集モデル事業
- ・剪定枝のチップ化
- ・生ごみの分別収集、堆肥化、液体肥料化
- ・生ごみ分別収集によるバイオガス化事業、し尿・浄化槽汚泥を含めて検討している。
- ・廃食用油（一般家庭）を分別収集し、市内民間事業者で BDF 燃料としている。
- ・事業系生ごみについては民間の資源化施設（堆肥化、飼料化）による利活用が進んでいる。（木質系は民間施設によるチップ化を進めている）
- ・家庭系生ごみについては、過去に分別収集・堆肥化を行っていたが、コスト面から終了し現在は工場併設のバイオガス設備の導入検討を行っている（乾式メタン発酵）
- ・廃食用油に BDF 化：市内の廃食用油を回収し、民間企業に引渡し BDF を購入し利用している。
- ・刈草の堆肥化：刈草を堆肥化し、ひまわりの栽培に利用している。
- ・京都市における実証実験含め実施への導入
- ・し尿、浄化槽汚泥を含めてメタン化を検討しているが、消化液の処分などの副産物処理経費が引っかけりスタートが切れない（生ごみ分別は H23～実施している）
- ・市のテーマとして掲げているごみ減量、CO<sub>2</sub> 排出削減そしてし尿処理等更新問題として、生ごみやし尿を有効活用でき環境対策にもつながるバイオマス利活用について調査を始めた。

- ・管理されない竹林の竹を粉末状にし、家庭から排出される生ごみと混ぜることで生ごみ堆肥の生成を促す取り組み。
- ・放任竹林という廃棄物系バイオマスを活用する
- ・民間事業者によりバイオガス発電事業の検討
- ・市域内において、民間企業による廃棄物系バイオマスエネルギーセンターが稼働中
- ・バイオマス産業都市構想の推進
- ・廃棄物処理場で熱回収を行っています
- ・剪定枝(公共施設分のみ)の堆肥化
- ・下水道汚泥からの水素製造
- ・林地残材の混焼発電
- ・バイオマス産業都市認定済
- ・バイオマス活用推進計画策定中

#### ◎建設コンサルタント

- ・初期の段階のため、本説明会のような取り組みに積極的に参加していく
- ・生ごみの飼料化、プラント建設、運営
- ・有機性廃棄物のバイオガス化、肥料化、プラント建設、運営
- ・バイオマス発電建設、運営”
- ・メタン発酵を用いた技術展開を検討中です
- ・今のところ未取組であるが今後取組が必要であると考え
- ・コンバインド方式の提供
- ・導入の際の見積、提案
- ・廃棄物系バイオマス利活用技術の開発、研究、実証試験等
- ・新しい利活用技術の基礎研究”
- ・バイオマスタージン発電
- ・畜フンの有効活用
- ・小規模なコンバインド施設の計画、一般廃棄物・産業廃棄物との混焼による計画
- ・廃棄物系バイオマスを利用した発電プラントの設計・施工
- ・メタン発酵
- ・超高温可溶化技術

#### ◎個人、その他

- ・従来バイオガス化できなかった部分について技術開発実施
- ・関わりの可能性を検討中
- ・中国内蒙古、モンゴル国での寒冷地バイオマスメタン化計画
- ・リサイクルループ認定の堆肥化施設を所有
- ・バイオガス発電施設に関する情報収集”

- ・食品廃棄物、不適正事件依頼、民間レベルでも。見通しがはじまっているが焼却へシフトしている。バイオガスの民間施設を検討していきたい
- ・生活排水を含むバイオマス利活用に自治体の関心が高く今後取組みを加速させる（し尿・下水）予定です。

[廃棄物系バイオマス利活用を進めるには？]

◎都道府県

- ・取組を行うことへのインセンティブの強化、見える化が必要

◎市町村

- ・民間事業者による事業系一廃の生ごみを含む GBP 建設に対する補助金について考えられないか
- ・狭小地でバイオガス化が可能なコンパクト化
- ・メタン発酵による事例を研究された大学等多くあるが、それを集積して蓄積することが必要ではないか。
- ・バイオマス利活用にはコストがかかるので財政的な支援は重要なファクターである。
- ・普及によるコストの低減も期待する。市民の理解の向上も必要で意識が高まった中でないとなかなか実現できない。
- ・既存の焼却設備に併設出来バイオガス設備の普及が必要
- ・環境省の意見にもあったように廃棄物はエネルギーであるといった点。また、それらを実施することによるメリットというのを示していく必要、認識を改めていく必要があるのかなと思います。
- ・し尿などを加えたものも有機性肥料にしていきたい。国内だけの基準でもいいのではないのでしょうか。産廃処理業者は一廃も処理することがもっと簡単に出来るようになればと思う
- ・アメリカ（カリフォルニア）では生ごみはディスポーザーで碎いて下水システムで集めて処理することが普及していると聞いたことがあります。日本での課題はどれくらい検討されているのでしょうか。
- ・今回のような事例発表を増やしてほしい。
- ・下水とのコラボは役所内で事業が違う中で大きな壁があります。さらに大きな視野を持って政策の整備を進めていただきたく思います。（マニュアルだけでは進みにくいのが現状です）
- ・乾式での発酵槽の省スペース化
- ・低コストな設備投資となるよう、技術開発が進めば廃棄物系バイオマスの利活用が進むのではないか。
- ・相談窓口、コーディネーターが必要（中小自治体は専門知識が不足）
- ・施設稼働後のフォローアップが必要”

- ・国全体がバイオマスを利活用していく方向へシフトしていけば良いと思う
- ・参考になりました
- ・バイオマスの利活用については種類も含めて多様であり関係者の横連携が重要

#### ◎建設コンサルタント

- ・京都市在住ですが『3 キリ運動』初めて聞きました。小売店等の協力も必要かと思えます。
- ・他のインフラ利用による BGP 設置の際の規制障害が多く事業化手続きに時間・労力・お金がかかるので規制緩和が必要。
- ・特殊解のスキームが多すぎてビジネスが難しくなっている。
- ・技術士、博士の有効活用
- ・ごみ収集袋の紙化、分解性ビニールなど
- ・プラントメーカーが自治体と組んで積極的にバイオマス利活用プラントを導入していく必要があると思いますので、各方面で連携していくべきです
- ・京都市民として一言、生ごみの分別を市民の理解をえて進められては？と思います
- ・有機資源輸入超過に対し、政策的に取り組んでほしい
- ・人口（廃棄物）の確保を行う行政が主体となって長期的にどうやって確保していくのか
- ・いろいろな分野での先進技術をどうやって組み合わせる最も効率の良い施設にしていくか
  - ・ハードのコストダウン、維持管理費の低減
  - ・広域収集の方法（経済的な）
  - ・メタン発酵残渣、特に排水に対する国の支援
  - ・循環型社会との統合的な取り組みというが、一般廃棄物の処理方法としては国がどの程度本気でメタン発酵処理を進めたいのか疑問
  - ・まず市町村の縦割り業務を見直す必要があると考える
  - ・交付金の比率アップとその原資確保、環境省として
  - ・メタン化の普及促進に向けた事例紹介・情報公開
  - ・国も関与 or 研究費サポートして民間技術開発（メタン化、残渣の低含水率化、液肥利活用促進）の実証テストを後押し”
  - ・水噴射炉（外部熱利用なし）には交付金はないが、実際には豪雪地帯などで例外措置として交付金が得られる。この辺りを再考し、地域エネルギー計画と併せてコンバインド導入を進めるべきでは。（抜け道がないよう）
  - ・廃棄物系バイオマス利活用がうまくフィットする市場の明確化
  - ・ゴミを減量すること
  - ・一廃以外のインフラ施設との連携が進められるよう制度設計してほしい

#### ◎個人、その他

- ・他分野の基礎時間、非焼却実例（因島隣）の活用などのくみ上げ必要
- ・海外の成功事例と法の違いによる緩和、税制優遇が必要、PV（太陽光発電）の即時償却のような。

### 6.3.3 福岡会場

#### (1)実施プログラム

福岡会場で実施した説明会の実施プログラムは以下のとおりであった。

[日時] 2016年3月16日(水) 13:00~17:00 (受付は12:30より開始)

[会場] [会場] 九州大学西新プラザ 大会議室 A、B (福岡市早良区西新 2-16-23)

[交通] 地下鉄、「西新」駅下車、⑦番出口より徒歩約10分

[定員] 80名(事前申込み制)、自治体関係者を優先し、その他は先着順

[会費] 無料

[プログラム]

13:00~13:10 開会の挨拶 廃棄物資源循環学会 島岡隆行

第1部 座長 島岡隆行(九州大)

13:10~13:30 環境省における廃棄物系バイオマス利活用の方向性について 志知和明(環境省)

13:30~13:50 廃棄物系バイオマス利活用マニュアルの要点整理 河添智(日水コン)

13:50~14:10 利活用のあるべき姿 中村一夫(京都高度技術研)(欠席)

第2部 事例紹介(プラント運転中) 座長 中山裕文(九州大)

14:10~14:30 一般廃棄物(生ごみ・紙ごみ)によるメタン発酵及び発電 高岡好和(南但広域行政事務組合)

14:30~14:50 防府市の取組み 中村和寛(防府市クリーンセンター)

14:50~15:00 休憩

第3部 事例紹介(プラント計画中) 座長 長田守弘(新日鉄住金エンジニアリング)

15:00~15:20 京都市の取組み 渡邊晋一郎(環境政策局)

15:20~15:40 鹿児島市の新南部清掃工場(ごみ焼却施設・バイオガス)整備について 戸川政光氏(鹿児島市南部清掃工場)

15:40~15:50 休憩

第4部 今後の展望

15:50~16:50 パネルディスカッション

コーディネーター:長田守弘(新日鉄住金エンジニアリング) パネラー:上記講演者

16:50~17:00 閉会の挨拶 志知和明(環境省)

## (2)参加者

参加者は以下のとおりであった。

説明会：約 90 名（内自治体：34 団体）

## (3)説明会の概要

福岡会場での講演内容は、概ね東京会場と同様であった。ここでは、会場からの質問に対する回答のうち、廃棄物系バイオマス利活用の促進に関して留意すべきものについて整理を行った。

### 【メタンガス化施設について】

◎メタンガス化施設と焼却施設とでは、それぞれの程度の修繕費が必要になるのか  
（回答）

南但クリーンセンターでは、補修費については、予算上は、年間 1 億円程度を計上している。プラントメーカーからの提案額によると年間 7 千万円から 2 億 5000 万円程度とされた。また、両者の比率については、メタンガス化：0%、焼却施設：60%程度である。

◎防府市での売電は、FIT か廃棄物発電か（回答）

売電量を FIT 分と廃棄物発電分を按分している。按分方法は、事前に経産省との協議により設定した。

◎敷地面積はどの程度拡張が必要か

（回答）

京都市の場合、限られた敷地内での建設であるため、メタンガス化施設導入により必要敷地面積が拡大したというより、施設配置のいっそうの工夫が必要であったと考えている。

◎コスト増はどのように考えているか

（回答）

建設費は、メタンガス化併設により焼却単独より 1 割程度以上高くなる。一方で交付率が 1/3 から 1/2 に嵩上げされるので自己負担分はメタンガス化併設が少ない。また、仮に嵩上げがなくても FIT 活用により稼働後、7.5 年目以降はメタンガス化併設が安くなる。

◎水分の多い生ごみが選別された結果、ごみカロリーはどのように変化するか  
メタンガス化によりごみカロリーは 200kca/kg 程度高くなると試算している。

◎メンテナンス対応について

（回答 1）

南但クリーンセンターでは、焼却、メタンガス化とも 1 系列である。十分な容量の貯留ピットにより補修対応は可能である。1、2 年稼働して、配管が詰まったりゲートの動作がうまくいかなかったりといった不具合はあるが、処理の性能が出ない・発電が出来ないといった大きい問題はない。

(回答 2)

防府市では前選別は 2 系列にしているが、結果的には 1 系列で良かったと考えている。防府市の前選別はブレードハンマー方式とは違い簡易的なものになっており、そこでトラブルになることは現状無い。前選別以降は全て 1 系列。トラブルがあり、バイオガス施設を数日止めてメンテナンスしたことがあるが、施設全体で大きな問題は無かった。1 系統でも問題ない。

【分別収集について】

◎生ごみの分別収集についてはどのように考えるのか

(回答 1)

京都市では、メタンガス化施設の導入に際して生ごみ分別収集の検討を行ってきた。この結果、収集車両が増加することから、コスト、環境負荷とも機械選別のほうが有利であった。また、生ごみ分別のモデル実験を行ったが、市民の協力率は 22%と低かった。

(回答 2)

南但組合では、機械選別に一定の技術的信頼があると判断した。分別収集では、生ごみ回収率が低下することも考えられる。一方、機械選別では、可燃ごみに混入する不燃物や長尺物による前処理設備のトラブルが生じることに注意が必要である。

【エネルギーの利用方法について】◎防府市では回収したガスを独立加熱器に利用するが、そのようにした経緯は

(回答)

プラントメーカーの提案である。メンテナンスコストが削減できると考えている。

◎鹿児島市では、都市ガスの燃料に利用しているが、その経緯は

(回答 1)

経済的要素が大きい。FIT を活用したとしてもごくわずかにガス供給にメリットがあった。

(回答 2)

京都市でもコスト的にはバイオガスを精製し都市ガスに注入するほうが有利であったが、東日本大震災を経て地域エネルギーの重要性が認識されたことから、電気への転換に方針変更した経緯がある。

◎メタンガス化併設方式が低炭素社会や地球温暖化防止に貢献する根拠はなにか

(回答 1)

バイオマスはカーボンフリーなので焼却してもよいことになるが、メタンガス化併設方式により、焼却量が減り、メタンガスを回収し発電することにより、温暖化防止に貢献する。

(回答 2)

補足すると、エネルギー回収量を重視するあまり、ごみを大量に排出するほうがよいように聞こえるがそうではない。ごみの発生抑制や減量化が第1であることを認識することも必要である。

**【残渣の活用について】**

◎残渣の農業利用については、どのように考えるか

(回答)

機械選別方式であると、残渣にプラスチック類等が混入し、農業利用には不向きである。また、需給バランスも課題となる。

**【人口減等に伴うごみ量減への対応性について】**

◎これからの人口減にメタンガス化施設は対応可能であるのか

(回答 1)

周辺自治体との融通や他施設との連携も考えることが必要である。また、一時的に民間施設の活用も考えられる。

**【これから検討される自治体等への参考意見】**

◎小規模自治体にとっては、基本的にはマテリアルリサイクルを行い、生ごみはメタンガス化を行い、これらの結果、残ったものを焼却していくという方法になると考える。

◎メタンガス化施設は基本的に構造は単純。地域特性に合致させることが技術的なポイントとなる。

◎プラントメーカーにより個別技術はブラッシュアップが続いている。交付金の嵩上げ、FIT制度がある以上、コスト的にも有利である。

◎市民目線での方式検討を行ってきた。そのうえでコストや環境等の様々な側面からメタンガス化併設方式を選択した。

#### (4)アンケート調査結果

福岡会場で実施したアンケート調査結果を以下に示す。

##### 1)アンケート 2 (記述式) 回答数 : 60

[最も強い関心を持った講演はどれか]

講演 1 環境省における廃棄物系バイオマス利活用の方向性について : 8

講演 2 廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアルの要点整理 : 6

講演 3 一般廃棄物 (生ごみ・紙ごみ) によるメタン発酵及び発電 (南但) : 20

講演 4 防府市の取り組み : 12

講演 5 プラント計画中の事例紹介 : 京都市の取組み : 31

講演 6 鹿児島市の新南部清掃工場 (ごみ焼却施設・バイオガス) 整備について : 14

パネルディスカッション : 19

[廃棄物系バイオマス利活用に関連する取り組みについて]

##### ◎都道府県

- ・県としての取り組みは今のところなし

##### ◎市町村

###### ・BDF

- ・下水道等汚泥、食品廃棄等 (焼酎かすなど) を原料にメタン発酵によるバイオガス製造施設を計画中 (バイオマス産業都市事業化プロジェクト)
- ・新清掃工場建設に向けた生ごみ・し尿汚泥等のメタンガス発酵施設の方式や選別方式、メタンガスの利用方法等の情報収集
- ・バイオディーゼル利活用は将来取り組むことになると思う
- ・特にないが、強いて言えば搬入される剪定くず・草類は選別の上、破碎処理 (重機による) を行い事前発酵させて堆肥化したものを希望者に還元配布 (無償) している
- ・資源ごみとして「廃食用油」を回収している (約 3 トン/年)
- ・廃棄物発電のみ
- ・日田市では豚ふん尿、生ごみを中心に日田市バイオマス資源化センターにてバイオマス (バス) 資源を利用して発電を行っている
- ・現時点で取組等の決定はされていない。H28~29 次期施設整備基本計画の中で議論される予定

##### ◎プラントメーカー

- ・メタン発酵プラントの設計施工に取り組んでいます
- ・バイオガス施設の製造

##### ◎建設会社

- ・施設の建設、維持・管理のコスト、事業見通しなど

- ・家庭から出される食用油で **BDF** 精製（企業）
- ・今後の計画でバイオガス化施設と焼却処理施設を一体として建設予定

#### ◎建設コンサルタント

- ・計画から施工まで発注者への協力を行う
- ・現在最新技術情報の収集中です
- ・食品廃棄物関連の各種調査
- ・一般廃棄物を対象としたごみ処理計画、バイオガス化施設整備計画等の策定支援を行っているコンサルタントです。

#### ◎個人、その他

- ・産廃処理を行っています。建設廃材はチップ化しても混入物や含水量等の問題でバイオマス燃料として買い取っていただけないのが現状です。当社としても、廃材の再利用の可能性を探しているところです。

[廃棄物系バイオマス利活用を進めるには？]

#### ◎都道府県

- ・事例が少ないため紹介のあったポータルサイト等での事例集積、紹介の充実をいただければありがたいです。（ごみの成分割合は異なるのですが、海外事例などあってもよいと思います）今後、県内市町村等からの相談等の際、参考にさせていただきたいと思います。
- ・市町村への周知することが重要と感じた。現時点では浸透していないように思われる。

#### ◎市町村

- ・可燃ごみの中からバイオマス資源をどのように分別回収するのか、特に人口 50 万人以上の大都市での手法を検討する必要があるが、住民の分別負担を変えずに施設側でどのように安定的、低コストでの実績による情報提供を数多く行うこと
- ・混入したごみをいかに分別（抜き取り）し、分別したものを再利用するか。ex) ペットボトル等 最近ペットボトルを分解する微生物が発見されたので従来の再利用を行う一方で未分類のものをいかにバイオマスとして再利用するかを研究することが必要な
- ・今後の水素自動車普及率の見通しによるバイオガスを利用した水素ステーション等の設置。都市ガス、発電以外のバイオガス施設の利用方法
- ・広域で取り組めるよう、国・県の積極的な支援があればと思います。
- ・処理能力 安定性の担保
- ・プラント施設の維持管理費の低減
- ・生ごみの含水が問題と考える。処理後の堆肥化や余熱利用等もよい方法、システムを望む。説明会で言われていた生ごみ堆肥化市町村みやま市、大木町も含めた場を望みます。

- ・市民の理解、協力が不可欠。いかに理解を得るか
- ・地域特性（都市部と周辺部の農業立地）から、発電 or ガス利用への選択を含めて、既存地場産業との連携が重要だと考えます

#### ◎プラントメーカー

- ・FS や実際のプラント実績を増やして、多くの人に知ってもらうこと
- ・縦割の見直し、バイオガス施設は下水処理場に建設すべき

#### ◎建設会社

- ・CO<sub>2</sub>が地球温暖化の原因といわれる中で、森林を伐採し、その間伐材が多くバイオマスに使われているのは疑問である。建設廃棄物（木くず）を利活用したほうが含水率も少なく乾燥させる手間も省ける

#### ◎建設コンサルタント

- ・交付金制度と建設・維持コストではないかと思えます
- ・自民理解の推進

#### ◎個人、その他

- ・住民の理解と意識の向上、多くの協力を得て効率、効果向上を目指す
- ・下水処理場の消化槽のゆとりを活用した生ごみ混合消化
- ・焼却施設の熱回収量の増加のための技術開発。30t/日程度の炉でも一定以上の熱回収ができるようになると思います。
- ・廃物系のバイオマス利活用を求めるのは困難と思えます。焼却施設での流れ（コスト、技術的優位性）があるように思えます。
- ・プラ系の可燃ごみの処理に民間の施設を利用するような制度、仕組の整備

## 6.4 まとめ

本業務においては、東京、京都、福岡の3箇所では廃棄物系バイオマス利活用促進のための説明会を開催した。この結果、合計400名の参加が得られ、うち自治体は、112団体が参加した。

講演内容については、特に小規模ながらメタンガス化により発電・売電を行っている南但クリーンセンターの事例及び政令市で初めての取り組みを行っている京都市の事例に高い関心が寄せられた。

また、パネルディスカッションでは、参加者との質問・回答も盛んであり、廃棄物系バイオマスの利活用及びメタンガス化施設に対する理解が一層深まったものと考えられた。

パネルディスカッションでは、実際にメタンガス化施設を設置、運営してきた自治体からの的確な回答が得られ、また現在整備途上にある都市からは廃棄物系バイオマス利活用の意義やメタンガス化施設導入に至った経緯等が解説され、廃棄物系バイオマスの利活用を行うためのメタンガス化施設は、既存技術の組み合わせで構築されるものであ

り、建設費、ランニングコストとも全量焼却方式に比較すると1割程度のコスト高となるが、総合的な環境負荷が低減できること及び循環交付金やFIT制度の運用等により、事業主体にとっての費用負担はむしろ軽減されることが強調された。

参加者へのアンケート調査結果によると、このような説明会の有効性を指摘する意見も見られ、説明会を聴講することにより廃棄物系バイオマス利活用に関する貴重な情報が得られたとする意見が出された。

## 第7章 メタンガス化施設の設計指針の検討

### 7.1 目的

市町村等によるメタンガス化施設の設計に当たって活用可能な設計指針について検討を行うことを目的として環境省が策定した「メタンガス化（生ごみメタン）施設整備マニュアル」（平成20年1月）（以下「メタンガス化マニュアル」という。）をもとにしつつ、この改正に向けた論点や最新情報について、稼動中の施設の状況等をもとに検討を行った。検討に際しては、プラントメカ及び廃棄物コンサルタントの技術者によるワーキンググループを活用した。

### 7.2 方法

#### 7.2.1 検討体制

メタンガス化施設の設計指針の検討に際しては、廃棄物循環学会内に設置された「バイオマス資源循環システム検討タスクチーム」（以下「タスクチーム」という。）による議論を活用するものとした。

タスクチームの構成については、第8章 検討会等の設置・運営に示すとおりである。メンバーは廃棄物資源循環学会に所属するプラントメカ及び廃棄物コンサルタント14社の技術者並びにオブザーバとして本業務において設置された平成27年度廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業検討会委員が参加した。

メタンガス化マニュアルの改正に際しては、ワーキンググループ会議における議論及び平成27年度廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業検討会における意見を踏まえつつ、論点の整理及び改正の方向性を検討したものである。

また、第6章で述べた説明会においては、メタンガス化施設を設置運営する自治体やこれの整備途上の自治体が参加し現状報告がなされていることから、この説明会で述べられた意見や情報も同マニュアル改正の参考とした。

#### 7.2.2 検討の視点及び進め方

メタンガス化マニュアルは、主に一般廃棄物として排出される生ごみ等の有機性ごみからのエネルギー回収を目的とする施設整備に対する技術的情報を提供し、当該施設整備の導入を検討する市町村等の設計支援を目的として策定されたものである。メタンガス化マニュアルでは、有機性ごみを発酵させ、発生するメタンガスをエネルギーとして利用していくシステムを構築していくための要素技術について、最新の知見に基づく技術事例が示されている。これにより、生ごみ等を有効に活用しようとする市町村においては、施設計画を策定し施設発注に際しての仕様規定を検討していく際の具体的な事例情報を得ることができる。

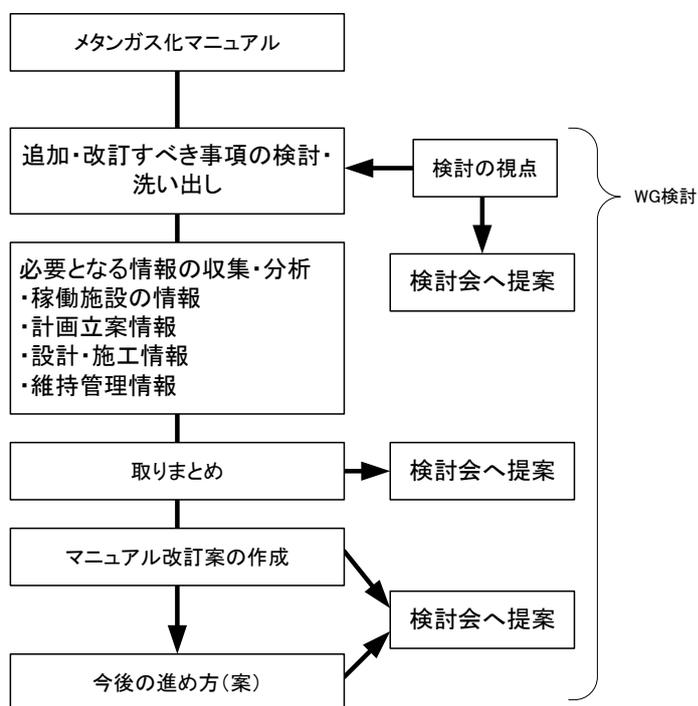
しかし、メタンガス化マニュアルは、策定後5年以上が経過することから最新情報に基づく整理が望まれるとともに、有機性ごみの利活用が循環型社会・低炭素社会におけ

る基幹的システムとして定着していくことの重要性を踏まえた情報の充実が望まれる。

以上を踏まえ、設計指針の検討に際しては、メタンガス化マニュアルの時点整理、最新情報の加筆等の充実化を検討するものとする。検討に際しての視点（案）及び検討の進め方（案）を表 7.2-1 に示す。

表 7.2-1 設計指針検討の視点（案）及び進め方（案）

視点	内容
有機性ごみからのエネルギー回収システムの優位性評価手法に関する情報の充実	一般廃棄物管理スキームにおける同システムの位置づけの検討及び同システムの導入促進のためのフィジビリティスタディに関する手法充実
焼却施設と一体化・統合化したコンバインド型施設に係る技術情報	メタンガス、発酵残渣の有効利用技術としての加筆
施設設計に際して必要あるいは重要となる与条件に係る情報	計画ごみ質の分析・設定方法、敷地条件、インフラ情報等の充実
機器類設計のための標準設計情報	機器類設計のための原単位、標準設計要領等の加筆
先進事例等に基づく維持管理情報	維持補修に関する事例や検討成果の充実、コスト情報の加筆



### 7.2.3 ワーキンググループ会議の開催

ワーキンググループ会議は、2回開催した。第1回会議では、メタンガス化整備に関連する各種マニュアル等の整理を行い、メタンガス化マニュアルの位置づけや役割を議論した。また、その議論をもとに各メンバーによりメタンガス化マニュアル改正の論点の抽出を行った（以下では「マニュアルレビュー」という）。

第2回会議では、改正に際しての論点の集約化を行い、改正のための基本方針を議論した。

### 7.3 検討結果

#### 7.3.1 メタンガス化マニュアルの位置づけについて

メタンガス化施設に関連する各種マニュアル等を整理することにより、メタンガス化マニュアルの位置づけを明確化した。

メタンガス化マニュアルは、市町村におけるメタンガス化施設の整備計画策定に資するものであるが、関連するマニュアル等との関係は、図 7.3-1 及び表 7.3-1 に示すとおりである。

計画・立案者は導入マニュアルにより廃棄物系バイオマスの利活用方針を検討、策定する。ついで循環交付金要綱及び要領を確認し、事業メニューを設定する。該当する事業メニューの具体的な交付要件や交付率をエネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルで確認する。要件を満足する施設計画について本マニュアルにより具体化する。詳細な施設整備計画は計画・設計要領により設計する。これを取りまとめて発注仕様書を作成する。

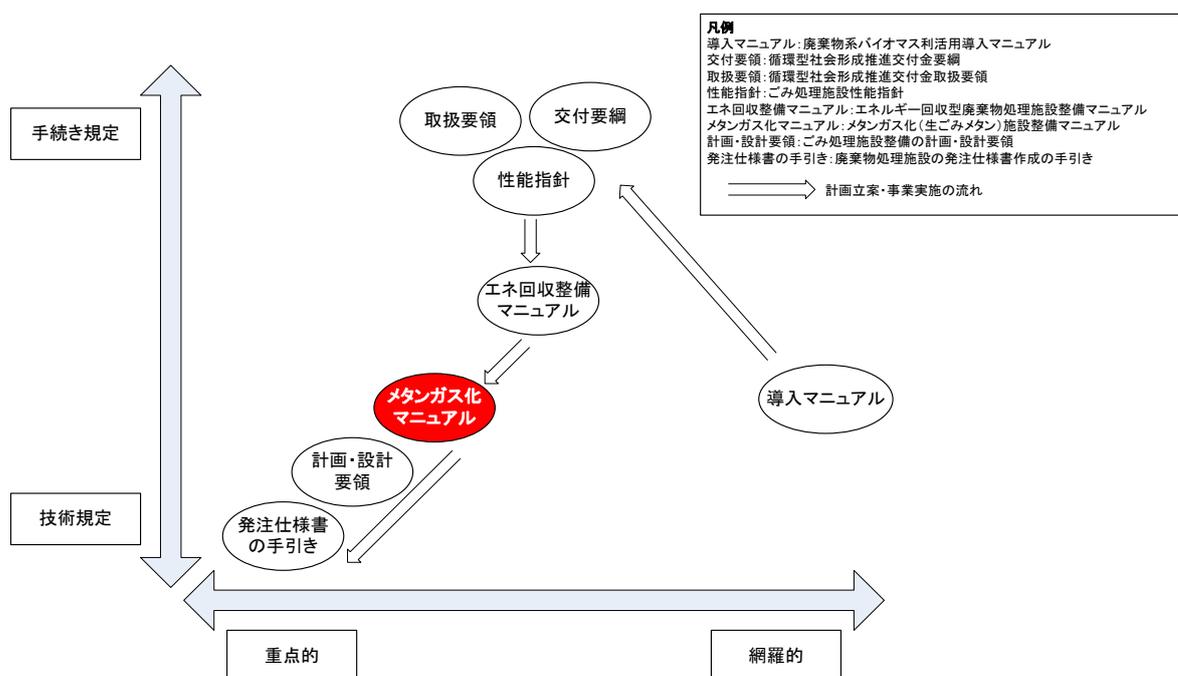


図 7.3-1 メタンガス化マニュアルの位置づけ

表 7.3-1 各種マニュアル等の概要

資料名	作成者	発行年月	資料の目的等	メタンガス化施設に関する記述概要
循環型社会形成推進交付金要綱	環境事務次官	平成 27 年 4 月	循環型社会形成推進交付金(以下「同交付金」という。)の交付対象事業及び交付限度額を規定。	メタンガス化施設はエネルギー回収型廃棄物処理施設のうち高効率エネルギー回収に必要な設備を有することから交付限度額は施設の新設に要する費用の1/2とされる。
循環型社会形成推進交付金取扱要領	環境省廃棄物・リサイクル対策部長	平成 27 年 4 月	市町村等が同交付金の申請を行う際の手続き及び交付率に応じた交付対象施設の定義を規定。	メタンガス化施設については、メタンガス化施設からの熱利用率 350kWh/ごみトン以上の施設を整備するものであり、メタン発酵残さとその他のごみ焼却を行う施設と組み合わせた方式を含み、施設の長寿命化のための施設保全計画を策定し、別に定める「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」に適合するものに限るとされる。
廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係るごみ処理施設性能指針	厚生省 水道環境部長	平成 10 年 10 月 (改正：平成 14 年 11 月、平成 20 年 3 月)	交付対象施設の定義及び必要とされる性能要件及び性能確認条件を規定。	ごみメタン回収施設：メタンガスの回収に適したごみを微生物により嫌気性分解することにより、メタンを主成分とするガスを回収する施設をいう。 性能に関する事項： (1) ごみ処理能力 計画する質及び量のごみを、計画する性状にガス化し回収する能力を有すること。 (2) ガスの性状 ガス中のメタン濃度は 50 パーセント以上であること。 (3) 安定稼働 一系列当たり 1 年間以上にわたり、この間の計画作業日における安定運転が可能なこと。
エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル	環境省 廃棄物対策課	平成 26 年 3 月 (平成 27 年 3 月改訂)	上記要綱及び要領を補足し、交付対象施設のうち、エネルギー回収型廃棄物処理施設の交付率ごとの交付要件を解説。また交付対象施設の技術的特徴を解説。	メタンガス化施設における交付率 1/2 の交付要件： ■メタンガス化施設からの熱利用率 350kWh/ごみトン 以上 ■施設の長寿命化のための施設保全計画を策定すること ※「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」に適合するもの ※平成 30 年度までの時限措置を予定 熱利用率(kWh/ごみ ton)： (バイオガス利用量(Nm <sup>3</sup> /日、メタン濃度 50%換算)×17,900(kJ/Nm <sup>3</sup> )×0.46÷3,600(kJ/kWh)) / 投入ごみ量(トン/日) 施設規模の要件： メタンガス化施設とごみ焼却施設を併設する場合、メタンガス化施設の施設規模は、20t/日か、ごみ焼却施設の施設規模の 10%以上のいずれか大きい方の規模を有することとする。また、ごみ焼却施設が 500t/日以上の場合については、メタンガス化施設の施設規模は 50t/日以上とする。 メタンガス化技術： メタンガス化技術には原料(投入ごみ)の固形物濃度の調整の違いによる湿式・乾式メタン発酵や発酵温度の違いによる中温・高温メタン発酵技術がある(出典不詳)。

資料名	作成者	発行年月	資料の目的等	メタンガス化施設に関する記述概要
メタンガス化（生ごみメタン）施設整備マニュアル	環境省 廃棄物対策課	平成 20 年 1 月	支援制度の拡充（高効率原燃料回収施設（メタンガス化）に対する交付率を 1/2 に嵩上げし、さらに平成 19 年度からメタンガス化+焼却施設方式もこれに加えた）を踏まえ、市町村におけるメタンガス化施設導入検討に資することが目的。	記載内容は、主に次の事項である。 1. 導入検討のためのフロー、留意点（ごみ質、分別等） 2. 処理フロー、処理方式（湿式、乾式）、設備構成 3. 運転管理上の留意点 4. メタンガス化施設稼働状況 5. 生ごみリサイクル都市アンケート調査結果 6. 経済性の検討例 技術情報の多くは類似マニュアル（計画・設計要領、バイオガス化マニュアル等）からの引用であり、オリジナル情報は少ない。
ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2006 改訂版）	全国都市清掃会議	平成 18 年 4 月	ごみ処理施設の整備を担当する自治体職員等の参考書として、 <u>ごみ処理施設の整備に必要な計画論、法規制及び構造等</u> について解説。	ごみメタン化施設の計画、設計に関して網羅的な解説、留意事項、事例が掲載されている。紹介されている技術情報は、編纂に協力したプラントメーカー等が提供した固有技術が中心である。編纂時点の関係から、メタンガス化+焼却方式に関する技術的記述は見られない。 1. ごみメタン化施設に関する基本的事項（施設分類、計画ごみ質等） 2. ごみメタン化施設の機能に関する事項（処理能力、処理方式等） 3. ごみメタン化施設設計要領（構成、配置、構成機器等）
廃棄物処理施設の発注仕様書作成の手引き（標準発注仕様書及びその解説） エネルギー回収推進施設編 バイオガス化施設（第 2 版）	環境省 廃棄物対策課	平成 25 年 11 月	市町村等が行う廃棄物処理施設建設工事の入札・契約の適正化を図ることを目的として、市町村等が <u>発注仕様書を的確に作成するための技術支援資料</u> 。	メタンガス化施設を性能発注方式で発注する際の標準仕様書。メタンガス化施設に関する仕様例であるため、メタンガス化+焼却方式の施設発注のためには、適時、「ごみ焼却施設編」を織り込むことになる。施設を構成する機器及びその種類、機能等に関する基本的な解説は網羅的に記載されるが具体的な仕様等に関する技術情報の記載はない。また、総合評価一般競争入札方式等による発注を行う場合は状況に応じて構成や記載を変更することになる。
廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル	環境省 廃棄物対策課	平成 28 年 3 月 （予定）	<u>廃棄物系バイオマスの利活用方策</u> を幅広く検討するための手引書。	廃棄物系バイオマス利活用のための計画条件の解説、利活用方策の検討、事業化手法の解説等が網羅的に記載されている。メタンガス化施設については、 <u>メタンガス化+焼却方式を「コンバインドシステム（乾式）」と称し、処理プロセス、物質収支、エネルギー収支、施設整備の要諦、電熱利用方策、事業化手法等</u> について技術情報が掲載されている。

### 7.3.2 メタンガス化マニュアル改正の論点

#### (1) 第1回ワーキンググループ会議における意見

第1回ワーキンググループ会議において出されたメタンガス化マニュアル改正に対する意見は、以下のとおりであった。

##### 【要約】

1. 有効利用マニュアルとの整合、棲み分けを図ることが必要
2. ごみ質情報は湿ベース組成等のメタンガス化検討に対応した内容とすべき
3. ハイブリッド方式の採用を決めるための経済性指標が必要
4. 湿式、乾式の区分ではなく、処理対象ごみ種類に応じて区分が適当ではないか
5. 分別収集が色々な意味で大きな論点となることを踏まえ、必要な検討材料を提供すべき
6. メタンガス、残渣、排水の多様な利活用、処理方策にも踏み込んだ情報が必要
7. 導入検討のケーススタディについて、自治体職員でも計算できるよう事例を掲載すべき

#### (2) マニュアルレビューにおける意見

マニュアルレビューにより約 390 の意見が提出された。要旨は、以下のとおりである。

##### ○構成、仕立て

1. タイトルの見直し
2. タイトルを含む用語統一（バイオガス化、メタンガス化、等）
3. 目次構成の再編（章節の見直し）、目次のミスタイプ修正
4. マニュアルの位置づけ、他マニュアルとの役割分担明記
5. メタンガス化施設導入の検討手順と留意点は導入マニュアルで詳説されているので割愛等のコンテンツ再編
6. システムフローについて、一般化、統合等による重複性解消が必要
7. 湿式、乾式の区分ではなく、対象ごみに視点をもつ記述に変更してはどうか
8. 全体を通じてデータ等は出典を明記する
9. 2-12 施設導入の検討に関する留意事項 については、別章に独立させるとともに、導入マニュアルとの整合を図ること

##### ○情報更新

1. 参考資料の改訂
2. 【目的】の解説について最新政策、制度等による改訂、加筆、導入マニュアル、エネ回収マニュアルとの整合、FIT 制度の解説
3. 表1 湿式方式と乾式方式 に記載される事例については、最新情報による加筆・修

正と情報拡充が必要（導入マニュアルに詳説済み）

4. 表 3 食品残渣のバイオガス性状の例 については、他事例を含めるとともに整理方法を再考することとしてはどうか
5. 表 6 メタン発酵残さの脱水ろ液の性状(実証試験による実績 については、実施設での実績値等に置き換える等の更新が必要
6. 計画ごみ質の設定については、全体的な再考が必要
7. 処理対象物の回収体制については、全体的な再考が必要
8. メタンガス化施設設置に伴う中間処理システム及び一般廃棄物処理に与える影響事項については、全体的な再考が必要
9. 交付金の交付対象となる高効率原燃料回収施設について については、全体的な情報改訂が必要（エネ回マニュアルの引用、参照でよいかも）
10. 施設整備モデル計画例（参考）については、最新の知見に基づき、構成、情報を全面的に改訂することが必要（標準計画・設計例の加筆、経済性、モデル地域でのケーススタディ等）
11. 第 3 章 メタンガス化施設の構成設備の仕様決定については、他のマニュアル、本マニュアル内での重複性を回避しつつ、全体的に最新情報を加筆することが必要⇒全都清：計画・設計要領改訂への情報整理への発展性を認識する必要あり
12. 第 4 章 メタンガス化施設の運転管理上の留意点については、最新情報による全面改定が必要

#### ○用語定義

1. メタン発酵の対象となる有機性ごみの定義
2. 有機性ごみ⇒廃棄物系バイオマス、「生ごみ」⇒生ごみや紙ごみ等の有機性ごみ（以下、「〇〇」という。）など
3. メタン回収ガス発生量の用語の定義等の用語集の拡充と記載位置の再検討

#### ○技術的記述

1. 多様なバイオマスを対象としたときのガス発生量変動、焼却システム等との連携等を踏まえた技術的多様性への及言及び交付金制度見直しの方向性への及言
2. 分別収集の違いやこれに伴うごみ組成の区分に応じた収集運搬を含むシステムフローの姿、コスト情報等の明示
3. ごみをどこで分別（選別）するのかを意識した記載が必要
4. 異物の処理と、発酵残渣や消化液の処理・利用とは分けて記載
5. 地球温暖化ガスの発生量削減効果は、システムの構成による異なることを記載
6. メタンガス化施設計画、設計に適合したごみ質調査の明示
7. 発酵不適物を意識した分別の在り方を明記

8. 分別箱??わかり易く。
9. ガス、残渣等の多様な有効利用方策（特に液肥利用、堆肥化、ガスの化学利用）を織り込む必要あり、その際、排水処理技術にも目配りが必要。
10. 焼却施設だけでなく、し尿処理施設や下水道終末処理場等との連携可能性にも触れるべき
11. 焼却施設との併合のメリットとして廃液蒸発処理あるいはそのデメリット等を明記
12. 生ごみ分別収集する場合は残渣への不適物混入が少なく、液肥利用、堆肥利用がしやすい。機械選別の場合は不適物混入により液肥利用、堆肥利用が難しいという現状を正確に伝えるべき
13. 前処理（機械選別等）に係る記述をより正確かつ最新化する必要がある
14. 受け入れ設備については、メーカ技術、施設規模及び分別区分で構成、設備が異なることを明記
15. メタン発酵（嫌気発酵）によってごみが減量化するという認識でよいのか
16. 設備に関する技術的記述については、湿式、乾式ではなく、豎型、横型といった構造の違いや発酵温度領域の違いに視点を当てた整理がよいのではないか
17. ガス貯留設備の目的、機能、容量必要性の整理、加筆
18. 残渣処理設備、脱臭設備の解説の充実化
19. バイオガスの発生量については、いろいろな見解があること、多様な原料（廃棄物種類）があること、最新の知見があること等を踏まえた改訂が必要
20. バイオガスの含有成分については、数値レベルの見直し、除去必要性、用語の再検討等が必要
21. 発酵残渣の発生量については、用語の確認、数値の検証等を行うことが必要
22. 環境対策については、システムごとに特徴を整理する
23. 安全対策については、全体を正確な知見に基づき精査する
24. 関係法令については、導入マニュアルとの整合を図るとともに、ガス事業法については該当性を精査する
25. 処理対象物の種類や発生量については、機械選別を行う場合も分別収集を行う場合も導入技術との相性を考慮する必要がある、これによつては施設規模が異なることもある点を整理して記述することが必要
26. さらに、処理対象物に家畜排せつ物を加える等、一般廃棄物処理事業になじまない場合もあることに留意した記述に改訂することが必要

### (3)改正に対する意見の集約

第1回ワーキンググループ会議及びマニュアルレビューにおける意見を集約すると、以下のとおりとなる。

#### 【マニュアル改正に際してのWG意見要約】

1. 他のマニュアルとの役割分担を踏まえ（明記し）、構成、仕立てを改訂すべき
2. 用語定義及び略語一覧を丁寧に行い、掲載箇所を工夫すべきではないか
3. 技術区分を「乾式」「湿式」に加え分別区分（方法）や処理対象物を視点とした記述とすべき
4. エネ回マニュアル、導入マニュアルと重合する記述は引用、照会としてはどうか
5. 制度、技術、事例情報については最新情勢による改訂を行うべき
6. メタンガス化施設導入に際して分別収集の在り方が大きな論点となることから、検討に必要な情報を提供すべき
7. ごみ質については、メタンガス化施設用の調査方法を例示してはどうか
8. メタンガス、残渣、排水の多様な利活用、処理方策にも踏み込んだ情報が必要
9. 導入技術により処理規模が異なるシステムであることを明記し例示すべき
10. 特定の地域をイメージしたケーススタディがあるとよい（自治体職員でも試算可能な記述とする）
11. 関連する他施設との連携性については、幅広く論じるべき
12. 将来的には、循環型社会・低炭素社会形成を踏まえたメタンガス化の評価指標が必要
13. 設備情報、運営管理情報は全面改訂が必要

注：導入本マニュアル＝廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル

エネ回マニュアル＝エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル

### 7.3.3 メタンガス化マニュアル改正の基本方針

ワーキンググループ会議における意見集約結果等を踏まえ、メタンガス化マニュアル改正の基本方針について、以下のとおり整理した。

#### (1)改正の範囲について

【基本方針】現時点において構成を大幅に変更することは困難であることから、現時点の目次構成を基本に必要な改訂と加筆を行うものとする。なお、目次改訂が必要と考えられる場合はこの限りではない。

【理由】WG意見には、全体構成を含め再検討が必要とする意見もあったが、時間的制約や、他のマニュアル等との整合を踏まえると、大幅な改正は困難であると考えられる。ただし、本マニュアルの役割や他のマニュアルとの整合・棲み分けを考えた際に必要となる構成の改訂については、行っていくものとする。

#### 【議論】

①タイトルについて

案1 メタンガス化施設整備マニュアル

案2 メタンガス化（メタン発酵）施設整備マニュアル

案3 変更なし

- ・括弧してメタン発酵というのは必ずしも必要ない
- ・メタンガス化なのかバイオガス化なのかを整理した上でシンプルに案1に近い形

**【結論】**

メタンガス化施設整備マニュアル（エネ回マニュアルとの整合を重視）  
メタンガス化施設とは、生ごみ等をメタン発酵させメタンガスを得るための施設とし、メタン発酵により得られるメタンガス並びに発酵残渣を脱水することにより得られる脱水汚泥及び脱離液を再利用又は処分するためのごみ焼却施設を併設する方式（以下「メタンガス化+焼却方式（ハイブリッド方式またはコンバインド方式ともいう）」という。）を含むものとする。

②2-12 施設導入の検討に関する留意事項の取り扱い

案1 第3章 計画策定 として特だし

案2 第3章 計画条件の調査 として特だし

案3 変更なし

- ・非常に重要な内容なのに施設の中に入り込んでしまっている印象
- ・調査もせず勝手に策定できない

**【結論】**

第3章 計画条件の調査 として章立てとする

③技術体系について（乾式、湿式の区分見直し）

案1 乾式湿式の区分を処理対象ごみ種類又は分別方法による区分の仕立て直す

案2 現行の区分を活かしつつ、処理対象ごみ種類や分別方法に依存する技術体系であることを明示する

案3 現行の区分どおりとする

**【結論】**

当面、乾式、湿式の用語は活かしつつ、これらの技術は、地域特性である処理対象ごみ種類・分別協力度合い・インフラ整備状況に対して必ずしも紐付いたものではなく、幅広くプラントメーカーから技術提案を受けることが有効であることを注釈することとする。

## (2)本マニュアルの目的（性格、他のマニュアルとの棲み分けについて）

【基本方針】本マニュアルは、循環型社会形成推進交付金制度のもとで活用される手引きであるものとする。導入マニュアルによりメタンガス化システムの優位性を確認した自治体職員や計画立案を支援するコンサルタント等が交付金対象施設として具体的な施設整備計画を策定する際の参考書として活用いただけることを目的とする。

【理由】類似する他のマニュアルの目的、性格は以下のとおりである。導入マニュアルは、幅広く廃棄物系バイオマス全体を対象として、分別方法を含むごみ処理事業全般を俯瞰的に解説し、廃棄物系バイオマス利活用の優位性や必要性を確認するとともに、施設整備に係る処理方式や施設構想を立案するために活用されることを想定している。また、エネルギー回収型マニュアルは、交付金の範囲を規定する補完資料である。この中で本マニュアルは、交付金対象施設であることを前提に、施設整備に係る具体的な整備基本計画（計画ごみ質、施設規模、処理フロー、環境保全対策、施設配置、敷地計画、運営管理体制、財源計画等）を検討する目的で活用されることが望まれるものである。

### ★廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル（平成 28 年 3 月予定）

廃棄物系バイオマスを対象に循環型社会形成、地球温暖化防止及び地域エネルギーの創設を目的として、地方自治体が、一般廃棄物処理事業としての廃棄物系バイオマスの利活用の検討に際して、対象地域や対象とする廃棄物系バイオマスを選定し、これらの優位性を検討し施設整備構想を立案するための参考図書である。廃棄物系バイオマス利活用に関する幅広い情報が網羅的に掲載されているが、具体的な施設整備を行うための施設整備基本計画を作成していくための計画諸元事例等は掲載されていない。

### ★エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（平成 26 年 3 月策定、平成 27 年 3 月改訂）

循環型社会形成推進交付金制度のもとで、エネルギー回収型廃棄物処理施設の交付金対象の範囲を解説した図書であり、交付金要綱や取扱要領を補完する役割である。技術的情報は少ない。

### ★ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2006 改訂版）

ごみ処理施設の整備を担当する自治体職員等の参考書として、ごみ処理施設の整備に必要な計画論、法規制及び構造等について解説。計画・設計要領等を参照しつつ発注のための建設工事仕様書や要求水準書が作成される。メタンガス化+焼却施設に関する記載はない。

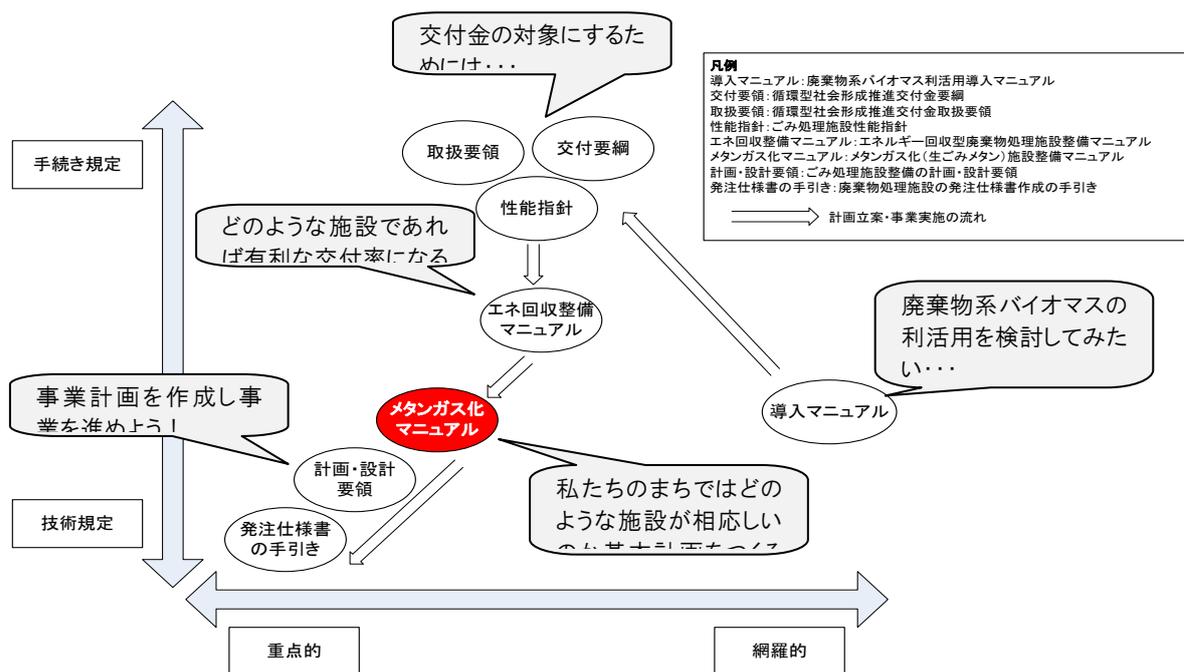


図 7.3-1 メタンガス化マニュアルの位置づけ (再掲)

【結論】

メタンガス化施設整備マニュアルは、メタンガス化施設の整備を決定した事業主体が、施設の基本的な条件である次の事項を検討するために必要となる情報を提供する手引書であるものとする。

- ①処理対象物の種類、性状、組成、量、②施設の概略規模、③システム構成、④関連法令等、⑤環境保全計画、⑥物資収支、⑦エネルギー回収率、⑧機器配置、⑨施設配置計画、⑩メーカーヒアリング用基本仕様書、⑪建設費、運転管理費の目安、⑫事業手続き、⑬整備工程計画

(3)用語定義及び略語一覧

【基本方針】用語定義は、巻末（参考資料前）に纏める。略語一覧は、目次の後に配置する。いずれも充実させる。

【理由】用語定義は本文に挿入するのではなく、纏めて目次のあととする方が見出しやすい。

【結論】

用語定義は目次のあとに位置付ける。

#### (4)情報の更新

【基本方針】制度、技術、事例に関連する情報は、WGメンバーにて手分けを行い、最新のものに更新する。

- ①制度情報：事務局
- ②技術情報（システム、ハード）：プラントメーカーメンバー
- ③技術情報（計画立案、計画前提条件）：コンサルタントメンバー
- ④事例情報：検討会事務局（導入マニュアル改訂担当）
- ⑤欧州情報：メンバー全員（参考資料3参照）
- ⑥LCA研究からみたメタンガス化施設の位置づけ情報（可能な範囲で）：矢野委員
- ⑦運営管理情報：プラントメーカーメンバー
- ⑧ケーススタディ検討（可能な範囲で）：事務局

【理由】手分け対応により、学会タスクチームとしてのノウハウと知見を持ち寄り、本マニュアルを一層充実させるとともに、計画・設計要領改訂等に対する情報提供のためのプラットフォームを造成しておきたい。

#### 【議論いただきたい事項】

- ①具体的な担当割り付けは、事務局に一任いただけるか
- ②原稿締め切りは、3月4日（金）としてよいか
- ③クレジットを明確化させるとともに良質な情報を提供いただくためのインセンティブとして、執筆担当者の一覧を巻末に掲載してもよいか
- ④評価指標や新技術については、議論が不足するが、今後の展望としての項目出しを行うか、触れないことにするか
- ⑤運営管理情報として、トラブル事例や難易度の高い運転操作技術要素に関する情報は不要とするか
- ⑥FIT制度活用における留意点を記載する必要はないか

#### 【結論】

一般化した技術・情報が少なく、基本的にはプラントメーカーの固有技術がほとんどであり、マニュアル等への掲載によるノウハウ流出への警戒感が障害。

代替え案1：手元情報と自治体情報から作成する

代替え案2：メーカー名掲載のうえ、固有ノウハウとして紹介

#### (5)記載内容の整理

【基本方針】導入マニュアルやエネ回マニュアルと重合する情報もあるが、基本的には記載を省略するのではなく、出典を明記の上、丁寧な記述を行う。

【理由】本マニュアルのみで検討を進めることが出来るようにする。

**【結論】**

本マニュアルの性格を明確にし、導入マニュアルとの重畳は出来るだけ回避。

**(6) 技術情報のうち、焼却技術について**

**【基本方針】** 本マニュアル改正では、ハイブリッド型施設に関する情報を加筆するが、ごみ焼却施設に関する情報については、施設配置、前処理、燃焼制御、残渣・排水処理といったハイブリッド型において特有の技術的配慮事項の掲載に限ることとし、一般的技術情報は、計画・設計要領等を参照していただくこととする。

**【理由】** ごみ焼却技術に関しては、計画・設計要領において詳説されており、関連情報を引用、紹介すると冗長でポイントがわかりにくくなる。

**【結論】**

ごみ焼却技術に関する情報は、計画・設計要領等参照とする（メインにはしない）。

**(7) 他施設との連携について**

**【基本方針】** メタンガス化施設と他施設との連携については、他の処理施設（し尿処理施設、公共下水道終末処理場等）との連携は有効な選択肢であることに触れる程度とし、踏み込まないこととする。

**【理由】** 本マニュアルが交付金対象であるエネルギー回収型廃棄物処理施設としての施設整備を念頭においたものであり、他財源による新設/既設施設に関して踏み込んだ記述はなじまないと考えられる。

**【結論】**

他施設との連携については、導入マニュアルに掲載し、本マニュアルは、メタンガス化施設に特化した記載とする。

**(8) コスト情報について**

**【基本方針】** 収集運搬コスト、建設費、運営管理費について、一定の指標化を行いつつ、コスト感が把握できる情報を提供する。

**【理由】** メタンガス化施設、特にハイブリッド型施設導入の障害の一つに、コスト高感が指摘されている。建設費及び運営管理費は、自治体にとって重要な情報であるが、メタンガス化施設、特にハイブリッド型施設については、事例が少なく、コストに関する一般情報が乏しい。このような情勢においても導入に際しても総費用及び財源構成に係る情報は不可欠であることから、一定の情報は提供すべきである。

**【議論いただきたい事項】**

- ①収集運搬費について、一般的な相場観を提供できるか。計算方法の記述でもよいのではないか。
- ②建設費について、どのような情報を伝えるか。
  - 案1 過去事例からトン当たり建設費を示す
  - 案2 全量焼却施設との設備的な差異を示し、コスト的な増減情報の提供を行う
  - 案3 昨今の建設費高騰原因の分析を含め、見積もり引き合い時の標準仕様例の提示に留める
- ③運営管理費（補修費を含む）について信頼性の高い情報が得られるか
- ④コストに関する説明性や透明性を高めるための事業方式について触れる必要はないか。

**【結論】**

全量焼却方式に対するコスト増減要因の分析事例の記載を中心とし、具体的な建設費、運営管理費はメーカーヒアリングにより確認すべきとし、ヒアリング用基本仕様書の構成を紹介する。

#### 7.3.4 メタンガス化マニュアル改正案

以上の基本方針を踏まえ、メタンガス化マニュアルについて参考資料のとおり改正案を作成した。

## 第8章 検討会等の設置・運営

### 8.1 検討会

調査、検討について必要な助言を受けるため、学識経験者、地方公共団体及び廃棄物処理関係団体関係者等による検討会を設置して、検討を行った。検討会名簿を表 8.1-1 に、検討会の日時及び議事内容を表 8.1-2 に示す。

表 8.1-1 平成 27 年度廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業検討会名簿

所属	氏名
(一社) 地域環境資源センター地域環境資源研究所 バイオマスチームリーダー	岡庭 良安
(一社) 日本環境衛生施設工業会 技術委員会 委員長	近藤 守
京都大学環境安全保健機構附属環境科学センター センター長、教授	○酒井 伸一
(公社) 全国都市清掃会議 専務理事	佐々木 五郎
京都大学大学院地球環境学堂兼工学研究科 教授	高岡 昌輝
(株) 日本政策投資銀行 環境・CSR部 部長	竹ヶ原 啓介
(株) 市川環境エンジニアリング東京支店 支店長、執行役	中新田 直生
(公財) 京都高度技術研究所バイオマスエネルギー研究部 部長	中村 一夫
(オブザーバー) 京都市環境政策局 適正処理施設部長	渡邊 晋一郎
(オブザーバー) 京都大学環境安全保健機構附属環境科学センター 研究員	矢野 順也

○座長

表 8.1-2 検討会の日時及び議事内容

回数	日時	議事内容
第 1 回	平成 27 年 11 月 17 日 (火) 10:00~12:00	(1) 廃棄物系バイオマスの利活用の促進のための Web コンテンツの作成の検討 (2) 廃棄物系バイオマスの利活用システムの導入マニュアルの取りまとめの検討 (3) 廃棄物系バイオマスの利活用の促進のための説明会の実施の検討 (4) メタンガス化施設の設計指針の検討 (5) 廃棄物系バイオマス活用ロードマップの進捗状況の評価の検討 (6) 地域特性に応じた廃棄物系バイオマスの利活用システムの検討の整理

第2回	平成27年 12月16日(水) 12:30~14:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 廃棄物系バイオマスの利活用システムの導入マニュアルの取りまとめの検討</li> <li>(2) 廃棄物系バイオマス活用ロードマップの進捗状況の評価の検討</li> <li>(3) 地域特性に応じた廃棄物系バイオマスの利活用システムの検討の整理</li> <li>(4) 廃棄物系バイオマスの利活用の促進のためのWebコンテンツ(案)の検討</li> <li>(5) 廃棄物系バイオマスの利活用の促進のための説明会の実施の検討</li> <li>(6) メタンガス化施設の設計指針の検討</li> </ul>
第3回	平成28年 2月17日(水) 10:00~12:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 廃棄物系バイオマスの利活用システムの導入マニュアルの取りまとめの検討</li> <li>(2) 廃棄物系バイオマス活用ロードマップの進捗状況の評価の検討</li> <li>(3) 廃棄物系バイオマスの利活用の促進のためのWebコンテンツ(案)の検討</li> <li>(4) 廃棄物系バイオマスの利活用の促進のための説明会の実施の検討</li> <li>(5) メタンガス化施設の設計指針の検討</li> </ul>

## 8.2 ワーキンググループ

### 8.2.1 ワーキンググループの目的

第7章 設計指針の検討に際しては、廃棄物系バイオマスに関して豊富な知見を有する学術団体と連携を図りつつ具体的な作業を行うためのワーキンググループを設置・運営した。学術団体としては、第6章で述べた廃棄物資源循環学会とし、ワーキンググループは、学会内に設置されたバイオマス資源循環システム検討タスクチームを主要なメンバーとすることとした。

### 8.2.2 ワーキンググループの構成

廃棄物資源循環学会内に設置されたタスクチームは、3Rの適用が遅れている生ごみを中心とした廃棄物系バイオマスを対象に資源循環システムの適用を推進していくための慣行、技術について検討を行うとともに、廃棄物系バイオマスの資源効率に優れたシステムに関する議論を重ねていくことを目的として設置されたものであり、メンバーを表8.2-1に示す。

表 8.2-1 ワーキンググループ名簿

所属	氏名
《有識者》	
京都大学環境安全保健機構附属環境科学センター長 教授	酒井 伸一
京都大学大学院地球環境学堂兼工学研究科 教授	高岡 昌輝
(公財)京都高度技術研究所バイオマスエネルギー研究部 部長	中村 一夫
(一社)廃棄物資源循環学会 副会長 (新日鉄住金エンジニアリング株式会社 調査役)	○長田 守弘
(一社)廃棄物資源循環学会 副会長 (九州大学大学院工学研究院 教授)	○島岡 隆行
京都大学環境安全保健機構附属環境科学センター 研究員	矢野 順也
《行政》	
(公社)全国都市清掃会議 技術部長	荒井 喜久雄
《プラントメーカ》	
川崎重工業(株)プラント・環境カンパニー環境プラント総括部環境プラント部 基幹職	竹田 航哉
クボタ環境サービス(株)水処理営業部 兼 水処理プラント部 担当部長	岩尾 充
JFEエンジニアリング(株)環境プラント事業部管理室 事業推進グループマネージャー	嶋崎 太一
(株)神鋼環境ソリューション 市場開発部企画室 室長	秩父 薫雅
新日鉄住金エンジニアリング(株)環境ソリューション事業部技術企画室 シニアマネージャー	小野 義広
水ing(株)技術・開発本部 設計・技術統括 副統括	石川 康誠
(株)タクマ プロジェクトセンター 環境技術1部2課 課長	増田 孝弘
日立造船(株) 環境事業本部 水処理設計部 エンジニアリング統括	小林 英正
日立造船(株) 環境事業本部 環境設計部 担当部長	田中 朝都
《コンサルタント》	
(株)エックス都市研究所 環境エンジニアリング事業本部 主任研究員	秦 三和子
(株)エイト日本技術開発 都市・環境・エネルギー事業部 東京支社 資源循環・エネルギーグループ プロジェクトマネージャー	中尾 晴彦
(株)建設技術研究所 東京本社 地球環境センターグループリーダー	萬條 和弘
パシフィックコンサルタンツ(株)環境創造事業本部 資源循環マネジメント部 環境 FLESS 室 室長補佐	中尾 剛
八千代エンジニアリング(株)総合事業本部環境施設部第一課 主任	國安 弘幸

国際航業（株）技術本部 環境保全部 資源循環推進グループ グループ長	葛畑 秀亮
復建調査設計（株）環境部 新エネ・資源循環課 課長	井上 陽仁
（株）東洋設計 エネルギー企画室 室長	西嶋 真幸
（株）日水コン 事業統括本部環境・資源部技術第二課 課長	河添 智

○座長

### 8.2.3 ワーキンググループ会議の開催

ワーキンググループ会議は、2回開催した。ワーキンググループ会議の日時及び議事内容を表 8.2-2 に示す。

表 8.2-2 ワーキンググループの日時及び議事内容

回数	日時	議事内容
第1回	平成27年 12月16日(水) 15:00~17:00	(1) メタンガス化施設関連マニュアル等について(説明) (2) メタンガス化(生ごみメタン)施設整備マニュアル改正の視点及び論点について (3) 今後の進め方 (4) 全体討議
第2回	平成28年 2月17日(水) 13:00~15:00	(1) メタンガス化施設整備マニュアルの改正について (2) 今後の進め方について (3) 全体討議