

# 廃棄物処理における温暖化対策



「廃棄物処理における温暖化対策技術ガイドブック」の紹介

(社)日本環境衛生施設工業会 技術委員

「廃棄物処理における温暖化対策技術ガイドブック」 編集委員長 三野 禎 男

(日立造船㈱ 環境事業本部 システム本部 技術企画部長)

## 1 はじめに

人の活動に伴って排出される温室効果ガスが大気中の温室効果ガスの濃度を増加させることにより、地球全体の気候変動並びに自然、農作物や生態系へ悪影響を及ぼす地球温暖化問題は人類全体の共通な重要問題として緊急の対策が求められている。

19世紀後半には大気の組成の変化が気候変動をもたらすことや二酸化炭素の温室効果理論が発表されている。20世紀後半には二酸化炭素濃度は上昇の一途をたどるが、1990年代になって地球温暖化問題への取組みはようやく本格化した。1990年に気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC)の第1次レポートにより平均気温の上昇や海面上昇などが指摘され、1992年の気候変動に関する国際連合枠組条約(United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)の締結により各国が協力して取組む体制が整えられた。この条約は1994年に発行され、1995年のベルリンを皮切りに締約国による国際会議(Conference of Party: COP)が毎年開催されることとなった。1997年に京都で開催されたCOP3(Third session of Conference of Party)では、6種類の温室効果ガスを対象に法的な拘束力をもつ削減目標、目標達成期間、柔軟性(京都メカニズム)を定め

た京都議定書が採択され、その後、議定書は各国で批准され本年2月に発効となった。

わが国においても、京都議定書の削減目標の達成に向けて「地球温暖化対策推進大綱」の決定、「地球温暖化対策推進法」の制定やそれに基づく基本方針の策定などを通じて温暖化防止対策推進の基礎的な枠組みが構築されてきた。また、電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)、エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)、石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律(代エネ法)、新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法(新エネ法)などにより各種の対策が推進されている。

廃棄物分野においても、ごみの焼却、埋立、排水処理、収集車の走行などから各種の温室効果ガスを発生しており、温暖化防止対策との関係も深い。焼却量削減による温室効果ガス削減については、平成11年9月のダイオキシン対策関係閣僚会議において設定された廃棄物焼却量の削減目標(平成22年に平成8年度比で一般廃棄物:15%減、産業廃棄物:22%減)の達成が当面の目標となっている。また、焼却する場合には、焼却熱の有効利用を図り発電などの実施により石油代替燃料として活用することが肝要であり、廃棄物発電については、平成22年に417万kW規模での導入が目標とされており、石油

代替の新エネルギーとしての普及が期待されている。また、環境省では、平成15年度より「廃棄物処理施設における温暖化対策事業」を補助対象としており、平成17年度は従来から実施されている高効率発電への支援に加え、熱利用施設、燃料製造施設が支援対象となった。

このような背景の中、日本環境衛生施設工業会では「廃棄物処理における温暖化防止対策技術ガイドブック」を編集した。

本稿では、ガイドブックより、廃棄物分野における温室効果ガス排出実態の紹介、廃棄物処理施設における温暖化対策事業の概要、及び廃棄物分野における温暖化防止対策技術について概説する。

## 2 温室効果ガスの排出状況

廃棄物処理では、廃棄物の焼却・埋立、排水の処理に伴い温室効果ガスが排出される。

京都議定書で定められている温室効果ガスには、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン(CH<sub>4</sub>)、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、及び六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)の6ガスがあるが、廃棄物処理に伴い発生が予想される温室効果ガスは、このうちCO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、及びN<sub>2</sub>Oの3ガスである。

本章では、廃棄物処理に伴い排出される温室効果ガスの種類と算定条件、温暖化ガス排出量の推定方法、および温室効果ガス排出量の現状について述べる。

### 2.1 温室効果ガス排出量の算定条件

廃棄物処理施設の種類ごとで、排出される温室効果ガスの種類および温室効果ガス排出量の算定条件を表-2.1に示す。

なお、バイオマス起源の廃棄物である食物くず、紙くず、木くず等の焼却に伴うCO<sub>2</sub>の排出は、植物により大気中から吸収され除去された二酸化炭素が再び大気中に排出されるものであ

るため、IPCCガイドラインに基づき排出量には含めないこととされている。

### 2.2 温室効果ガス排出量の推定方法

温室効果ガス排出量は、活動量に原単位(排出係数)を乗じて以下の通り算定される。

$$\text{温室効果ガス排出量} = \text{活動量} \times \text{排出係数}$$

ここで、

\* 排出量とは、算定対象活動(廃棄物の処理・処分、及び排水の処理等)に伴い発生する温室効果ガスの排出量(通常kg単位)である。

\* 活動量とは、活動の種類ごとに、算定期間中の当該活動の大きさを表す数量である。主な活動量には、以下のような量がある。(活動量の例)

- ・ 廃棄物の焼却量(t)、埋立量(t)
- ・ 排水処理量(m<sup>3</sup>)
- ・ 排水のBOD負荷量(kg)
- ・ 生活排水処理量(年間利用人口)

\* 排出係数とは、活動の種類ごとに当該活動を1単位実施した場合に排出される各種温室効果ガスの量を示す値である。具体的な排出係数の値については、「環境省地球環境局 事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン」を参照願いたい。

### 2.3 温室効果ガス排出量

本節では、1990～2002年度での各温室効果ガス排出量の推移と、2002年度における各温室効果ガスの排出内訳について、排出総量と廃棄物関連の排出の現状について述べる。

詳細については、「(独)国立環境研究所 日本国温室効果ガスインベントリ報告書」を参照願いたい。

表 2-1 温室効果ガス排出量算定条件

施設の種類	活動の内容	対象ガス	活動量
一般廃棄物の焼却	焼却施設で一般廃棄物を焼却すること。 * 廃プラスチックの焼却による CO <sub>2</sub> 、及び燃焼過程からの CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O。	CO <sub>2</sub>	焼却施設で焼却された廃プラスチック類の量 (t)。
		CH <sub>4</sub>	焼却施設で焼却された一般廃棄物の量 (t)。
		N <sub>2</sub> O	
産業廃棄物の焼却	焼却施設で産業廃棄物を焼却すること。 * 廃油、廃プラスチックの焼却による CO <sub>2</sub> 、及び燃焼過程からの CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O。	CO <sub>2</sub>	事業者により焼却される産業廃棄物(紙くず・木くず、廃油、廃プラスチック、及び汚泥)の種類ごとの量 (t)。
		CH <sub>4</sub>	
		N <sub>2</sub> O	
廃棄物の埋立	生物分解可能廃棄物(食物くず、紙くず又は繊維くず、木くず)を埋立処分すること。 * メタン生成菌がこれらの廃棄物を分解することにより発生する CH <sub>4</sub> 。	CH <sub>4</sub>	算定対象期間までに埋立られた生物分解可能廃棄物のうち、算定対象期間において生物分解した量 (t)。この量は直接実測することは困難なため、埋立処分場における廃棄物の分解の様子を経年的に表す Sheldon Arleta モデルを簡易的に近似したモデルを用いて推計。
工業排水の処理	製品処理用水及び洗浄用水等として用いられる工業廃水を処理すること。 * 有機物の除去等の生物化学的な処理に伴い発生する CH <sub>4</sub> 。	CH <sub>4</sub>	工業排水の処理に伴う生物化学的酸素要求量(BOD 負荷量、kg)。BOD 負荷量は、工業排水量に BOD 濃度を乗じることにより推計。
生活排水の処理 (終末処理場及びし尿処理施設)	終末処理場及びし尿処理施設で生活排水(下水及びし尿)を処理すること。 * 有機物の除去等の生物化学的な処理に伴い発生する CH <sub>4</sub> 及び N <sub>2</sub> O。	CH <sub>4</sub>	下水又はし尿の処理量 (m <sup>3</sup> )。
		N <sub>2</sub> O	
生活排水の処理 (浄化槽他)	浄化槽及びくみ取り便槽で生活排水(し尿及び雑排水)を処理すること。 * 有機物の除去等の生物化学的な処理に伴い発生する CH <sub>4</sub> 及び N <sub>2</sub> O。	CH <sub>4</sub>	し尿及び雑排水の平均的な処理対象人員数(人)。浄化槽等を設置した施設を利用する人員数より把握。
		N <sub>2</sub> O	

表 2-2 各温室効果ガスの排出総量の推移（百万 t CO<sub>2</sub> 換算）

温室効果ガスの種類	京都議定書の基準年	1990年	1995年	2000年	2001年	2002年
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	1,122	1,122	1,213	1,239	1,214	1,248
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	40.2	40.2	40.8	37.8	35.1	35.4
メタン (CH <sub>4</sub> )	24.8	24.8	23.3	20.7	20.2	19.5
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	20.2	—	20.2	18.6	15.9	13.3
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	12.6	—	12.6	13.9	11.7	9.6
六ふっ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )	16.9	—	16.9	6.8	5.7	5.3
合計	1,237	1,187	1,327	1,337	1,302	1,331

### 1) 温室効果ガスの排出総量の状況

2002年度の温室効果ガスの排出総量(各温室効果ガスの排出量に地球温暖化係数を乗じ、それらを合算したものは、13億3,100万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、京都議定書の規定による基準年(1990年。ただし、HFCs、PFCs、及びSF<sub>6</sub>については1995年)の総排出量(12億3,700万トン)と比べ、7.6%上回っている。また、前年度と比べると2.2%の増加となっている。排出の内訳では、排出量の約90%をCO<sub>2</sub>が占めている。(表2-2)

### 2) 廃棄物分野の排出量

2002年度の廃棄物分野の排出量は、3,317万トン(CO<sub>2</sub>換算)で、温室効果ガス排出総量13億3,100万トン(CO<sub>2</sub>換算)の約2.5%を占めている。排出量の推移をみると、1990年度比33.1%の増加、前年度比0.3%の増加となっている。(表2-3、図2-1)

2002年度の内訳をみると、廃プラスチックや廃油等の化石燃料由来の廃棄物の燃焼に伴うCO<sub>2</sub>排出が約73%を占め、最大の排出源となっている。これに続く排出源として、固形廃棄物の埋立処分に伴うCH<sub>4</sub>排出が約11%、廃棄物の焼却に伴うN<sub>2</sub>O排出が約7%を占めている。(図2-2)

### 3 廃棄物処理における温暖化対策技術

(平成17年度環境省補助事業「廃棄物処理施設における温暖化対策事業」を中心に)

平成14年3月の地球温暖化対策推進本部で決定された「地球温暖化対策推進大綱」においては、廃棄物分野に関連する施策として、廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用の推進による廃棄物焼却量の抑制を図りつつ、燃やさざるを得ない廃棄物の排熱を有効に利用する廃棄物発電やバイオマスエネルギーの有効利用により化石燃料の使用量の抑制を推進するとされた。環境省では、循環型社会形成推進基本法の基本原則に沿って温暖化対策に資する廃棄物処理施設の整備を促進するため、平成15年度より、「廃棄物処理施設における温暖化対策事業」を創設し、高効率の廃棄物発電やバイオマス発電施設の整備の促進に向け当該設備の整備に必要な対策費用の支援を行ってきた。平成17年度は、この支援措置が拡充され、廃棄物熱利用施設・バイオマス熱利用施設、廃棄物燃料製造施設・バイオマス燃料施設が支援対象となり、補助対象となる施設整備費の1/3を限度として補助が行われることとなった。

本章では、この支援措置の対象となる温暖化対策事業の概要を解説するとともに、補助対象事業を中心として会員企業より提案された廃棄

表 2-3 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

排出源	1990年	1995年	2000年	2001年	2002年
埋立 (CH <sub>4</sub> )	404	424	393	381	371
一廃埋立	337	329	278	267	258
産廃埋立	67.0	91.9	115	115	113
廃水処理 (CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O)	234	254	273	272	286
廃水処理 (CH <sub>4</sub> )	107	99.7	101	101	101
工業廃水	32.5	30.9	30.9	31.1	31.1
終末処理	18.2	19.2	23.1	23.3	23.6
し尿処理	11.2	6.8	3.8	3.4	2.6
生活廃水	45.1	42.8	43.2	43.5	43.3
廃水処理 (N <sub>2</sub> O)	127	154	172	171	185
終末処理	48.9	51.5	62.1	62.4	63.3
し尿処理	31.2	60.5	73.5	73.0	87.9
生活廃水	46.8	41.9	36.4	35.3	34.3
焼却 (CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O)	1,853	2,362	2,708	2,654	2,660
焼却 (CO <sub>2</sub> )	1,694	2,163	2,479	2,424	2,424
一廃プラ	1,003	1,098	1,304	1,310	1,312
産廃プラ	232	500	506	506	468
産廃廃油	451	565	670	608	64
焼却 (CH <sub>4</sub> )	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3
一廃	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
産廃	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0
焼却 (N <sub>2</sub> O)	159	198	227	229	235
一廃	57.0	61.0	65.0	65.0	67.0
産廃	102	137	162	163	168
合計	2,492	3,040	3,374	3,307	3,317

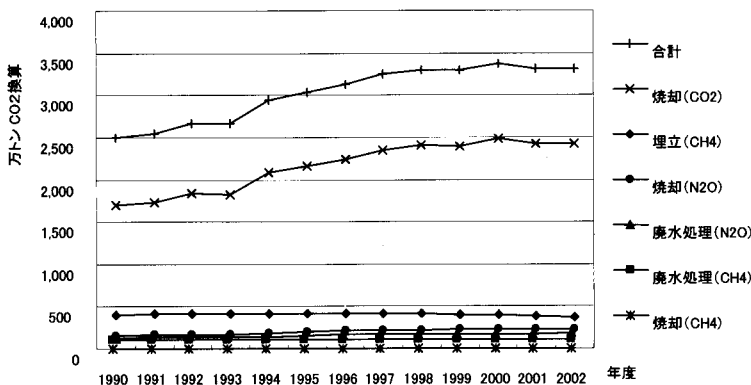


図 2-1 廃棄物分野からの温室効果ガス排出の推移

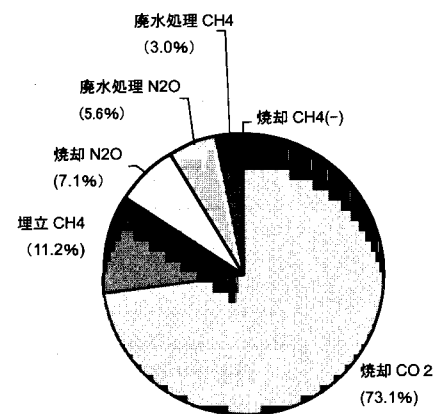


図 2-2 2002 年度廃棄物分野排出量内訳 (総排出量：3,317 万 t CO<sub>2</sub> 換算)

物処理分野における温暖化対策事業の計画・実施例をリストで紹介する。

### 3.1 補助対象事業の概要

#### 1) 廃棄物 (バイオマス) 発電施設

廃棄物発電施設、バイオマス発電施設の整備事業 (新設、増設又は改造) であって、発

電効率等一定の要件を満たすものについて、これに伴う投資の増加費用に対して補助を行うものである。

廃棄物 (バイオマス) を原料として発電する施設において発電効率を増加させることで増加した電気量に見合う化石燃料由来の二酸化炭素を抑制する技術が対象となる。平成

15年度より支援が行われており、既に数件の実績がある。図3-1に対策の例を示す。

2) 廃棄物（バイオマス）熱供給施設

廃棄物熱供給施設及びバイオマス熱供給施設の整備事業（新設、増設又は改造）であって、エネルギー利用量等一定の要件を満たすものについて、これに伴う投資の増加費用に対して補助を行うものである。

廃棄物（バイオマス）を原料として熱供給あるいはコージェネレーションすることにより化石燃料使用量の削減に貢献し、結果として二酸化炭素排出量を抑制する技術が対象となる。廃熱の有効利用先としては、既存の近隣施設（工場等）への熱源供給、冷暖房、焼却施設内利用（誘引通風機の稼働等）

などが考えられるが、熱利用先が確定していることが補助の条件となっている。図3-2に対策の例を示す。

3) 廃棄物（バイオマス）燃料製造施設

廃棄物燃料製造施設及びバイオマス燃料製造施設の整備事業（新設、増設、又は改造）であって、エネルギー回収率等一定の要件を満たすものについて、これに伴う投資の増加費用に対して補助を行うものである。

なお、製造された燃料の利用先が確定していること、また、製造された燃料は、原則として、全量が発電又は熱利用等されるものであることが補助の条件となっている。

製造された廃棄物（バイオマス）燃料が、石油・石炭等の化石燃料に代替することで化石

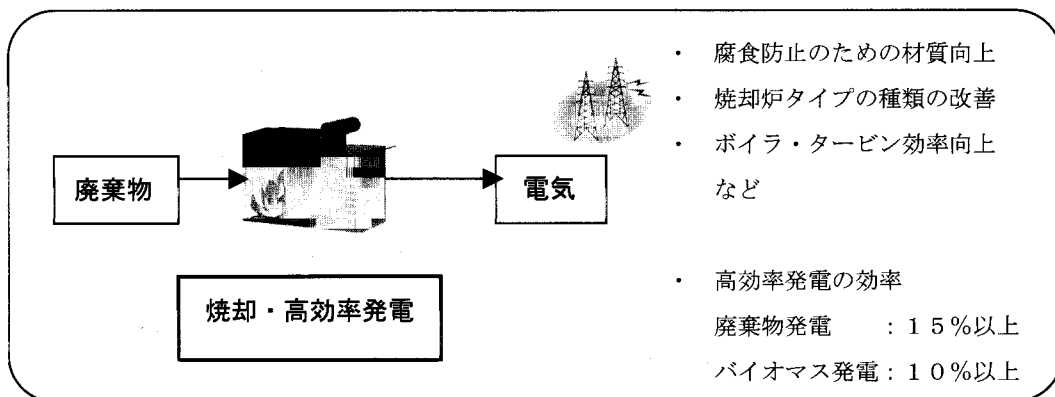


図3-1 廃棄物・バイオマス発電施設に必要な対策の例

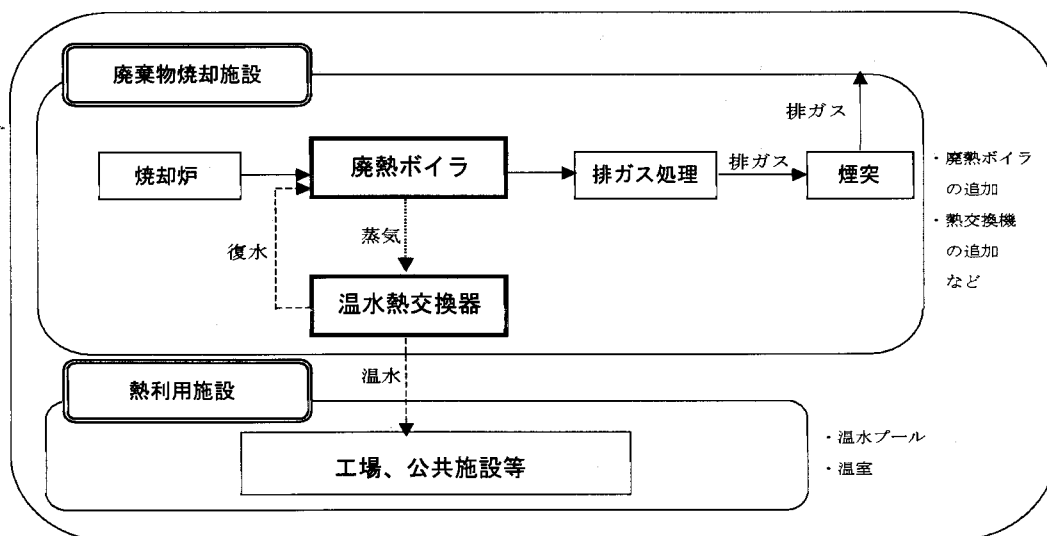


図3-2 廃棄物・バイオマス熱供給に必要な対策の例

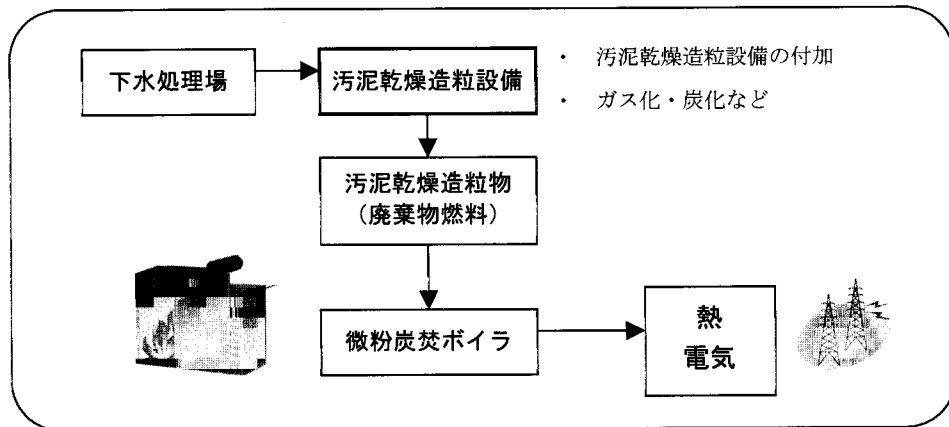


図 3-3 廃棄物・バイオマス燃料製造に必要な対策の例

燃料使用量の削減に貢献し、結果として二酸化炭素排出量を抑制する技術が対象となる。

廃棄物（バイオマス）から製造される燃料としては、固形化として、汚泥乾燥燃料、炭化物、RDF、木質チップ等が、液化として廃プラスチック油化、バイオディゼルフュエル（BDF）等が、ガス化としてメタン発酵ガス、熱分解ガス等が考えられる。図 3-3 に対策の例を示す。

### 3.2 廃棄物処理における温暖化対策事業の計画・実施例

前節で記載した支援措置の対象となる温暖化対策事業を中心に、日本環境衛生施設工業会会員企業から廃棄物処理分野における温暖化対策事業の計画・実施例を募集したところ 19 社より 47 技術の資料提供・提案があった。この各社の温暖化対策技術の名称、対象事業（発電・熱供給・燃料製造）、実績レベル、要素技術及び対象とする廃棄物を表 3-1 に取りまとめて示す。

紹介技術の対象となる事業は、廃棄物（バイオマス）発電が 26 件（13 社）、廃棄物（バイオマス）熱供給が 14 件（10 社）、廃棄物（バイオマス）燃料製造が 25 件（17 社）であった。

技術の詳細については、「廃棄物処理における温暖化防止対策技術ガイドブック」を参照願いたい。

## 4 おわりに

地球温暖化の科学的解明には依然不確実さがあるが、温室効果ガス濃度の上昇は先進国の責任であり、それが地球的規模で気候変動及び生態系に悪影響があることを認識し対応せねばならない。最大の排出国であるアメリカの京都議定書からの離脱や発展途上国の削減目標の設定など解決していかなければならない問題は多いが、その成り行きを待つことなく多くの国や自治体、国民そして企業が本格的な温暖化対策を開始し、新エネルギーの導入、エネルギー利用効率の向上及びライフスタイルの見直し等により、温室効果ガスの排出を抑制し持続可能な世界を実現することが重要である。

日本環境衛生施設工業会会員企業は、地球温暖化防止に資する廃棄物処理技術を提供することで、豊かな未来の創造に貢献していくことが使命であると考えています。この度、作成したガイドブックが、廃棄物分野における温暖化防止に向けた多くの取り組みにおいて活用されることを期待します。最後になりましたが、ガイドブックの作成にご協力いただいた皆様にお礼申し上げます。

表 3-1 JEFMA 各社の温暖化対策技術

番号	会社名	名称	対象事業			実績レベル			要素技術	対象廃棄物等
			発電	熱供給	燃料製造	計画	実証	実績あり		
1	アタカ工業(株)	アタカWTMシステム	○		○		○		メタン発酵	生ゴミ、食品廃棄物
2	石川島播磨重工業(株)	炭化燃料製造施設			○	○	○		炭化	一般廃棄物、下水汚泥、他
3	石川島播磨重工業(株)	有機性排水の高効率メタン発酵技術IHI-ICリアクター			○			○	メタン発酵	有機性排水
4	(株)荏原製作所	流動床ガス化溶融システム(TIFG)	○	○				○	ガス化溶融	一般・産業廃棄物
5	(株)荏原製作所	内部循環流動床ボイラー(ICFB)	○	○				○	バイオマス燃焼	一般・産業廃棄物、バイオマス
6	(株)荏原製作所	高速メタン発酵装置(EGR)			○			○	メタン発酵	バイオマス
7	(株)川崎技研	酸素式熱分解直接溶融システム	○					○	酸素式熱分解	一般・産業廃棄物、汚泥等
8	(株)川崎技研	ストーカ直結溶融システム	○				発電 ○	熱供給 ○	ストーカ炉直結溶融	一般・産業廃棄物、リサイクル残渣
9	川崎重工業(株)	メタン発酵併設焼却施設	○		○		○		メタン発酵	厨芥、食品残渣、紙草木等、可燃廃棄物
10	川崎重工業(株)	脱水汚泥炭化装置			○		○		炭化	下水、し尿等の有機系汚泥
11	川崎重工業(株)	消化汚泥乾燥システム			○			○	メタン発酵、汚泥乾燥	下水、し尿等の有機系汚泥
12	(株)クボタ	膜型メタン発酵システム	○	○	○			○	メタン発酵	生ゴミ、食品廃棄物、動植物残渣等
13	(株)クボタ	バイオマス利用によるスーパーファイアシステム	○		○	○			バイオマス燃焼、メタン発酵	バイオマス、一般・産業廃棄物
14	(株)栗本鐵工所	畜産・生ゴミバイオマスメタン発酵施設			○			○	メタン発酵	生ゴミ、家畜糞尿
15	三機工業(株)	水冷ストーカを用いた高効率熱回収システム	○	○				○	高温燃焼	一般・産業廃棄物
16	三機工業(株)	オフライン熱供給「トランスヒートコンテナ」		○				○	移動式蓄熱タンク	廃熱(低温排熱、廃蒸気、排ガス等)
17	JFEエンジニアリング(株)	木質バイオマスガス化電熱併給施設	○	○	○			○	バイオマス熱分解ガス化	非汚染木材(間伐材、製材端材、他)
18	JFEエンジニアリング(株)	RDF発電技術	○					○	RDF燃焼	RDF
19	(株)神鋼環境ソリューション	流動床式ガス化溶融施設	○					○	ガス化溶融	一般廃棄物、可燃不燃残渣、汚泥等
20	(株)神鋼環境ソリューション	ストーカ式廃棄物焼却炉施設	○					○	低空気比燃焼	一般廃棄物、可燃不燃残渣、汚泥等
21	(株)神鋼環境ソリューション	汚泥減量型メタン発酵施設	○		○			○	メタン発酵、汚泥減量	厨芥、食品廃棄物、汚泥、畜糞尿等
22	新日本製鐵(株)	造粒・乾燥装置「J-コンビシステム」による下水汚泥の燃料化			○			○	乾燥、造粒	下水・農集汚泥、畜糞等の有機汚泥
23	住友重機械工業(株)	生ゴミの自動車燃料化施設			○				メタン発酵	都市ゴミ、生ゴミ、他
24	(株)タクマ	廃棄物焼却発電・熱供給技術	○	○				○	低空気比燃焼、排熱回収	一般・産業廃棄物



表 3-1 JEFMA 各社の温暖化対策技術

番号	会社名	名称	対象事業			実績レベル			要素技術	対象廃棄物等
			発電	熱供給	燃料製造	計画	実証	実績あり		
25	(株)タクマ	廃棄物バイオマス発電施設	○			○			バイオマス燃焼	下水汚泥、木質系バイオマス
26	(株)タクマ	バイオマス直接焼却発電・熱供給技術	○	○				○	バイオマス燃焼	木質系バイオマス
27	(株)タクマ	有機性廃棄物のメタン発酵(乾式)による発電技術	○		○			○	メタン発酵	生ごみ、食品
28	(株)西原環境テクノロジー	畜産糞尿、生ごみのメタン発酵システム			○	○			メタン発酵	生ごみ、畜産糞尿
29	(株)西原環境テクノロジー	太陽熱温水器を利用したユニット型コンポスト装置		○		○			太陽熱利用	集落排水汚泥、浄化槽汚泥
30	日本ガイシ(株)	生ごみアルカリメタン発酵施設			○			○	メタン発酵	一般及び事業系生ごみ、食品残渣
31	日立造船(株)	Hitzパールシステム			○		○	○	乾燥、造粒	脱水汚泥
32	日立造船(株)	廃食用油燃料化施設			○			○	ディーゼル燃料化	使用済みてんぷら油
33	日立造船(株)	中間吹込キルン・ストーカ発電施設	○					○	高効率燃焼	産業廃棄物、一廃(RDF)廃棄物
34	日立造船(株)	木質バイオマスガス化発電施設	○	○				○	バイオマス熱分解ガス化	木くず、間伐材
35	日立造船(株)	汚泥再生処理施設			○			○	メタン発酵	浄化槽汚泥、生ごみ
36	三井造船(株)	キルン式熱分解ガス化熔融炉	○					○	ガス化熔融	一般・産業廃棄物、掘起しごみ等
37	三井造船(株)	汚泥乾燥燃料化施設			○			○	油温減圧乾燥	下水汚泥・し尿汚泥など有機系汚泥
38	三井造船(株)	生ごみバイオガス化施設	○	○	○			○	メタン発酵	一般・産業廃棄物
39	三菱重工業(株)	木質系バイオマスの間接加熱式ガス化発電システム	○					○	バイオマス熱分解ガス化	木材チップ
40	三菱重工業(株)	減温塔の低圧ボイラ化(三菱高効率熱回収DBシステム)	○					○	ボイラ排熱回収	一般廃棄物
41	三菱重工業(株)	水冷コンデンサーによるロードヒーティング用温水供給設備(既設改造)		○				○	タービン排熱回収	一般廃棄物
42	三菱重工業(株)	家畜糞尿と食品残渣の混合メタン発酵処理システム	○	○	○			○	メタン発酵	家畜糞尿、食品廃棄物
43	ユニチカ(株)	ストーカ式廃棄物発電システム	○					○	廃棄物発電	可燃性産業廃棄物
44	ユニチカ(株)	流動床式廃棄物発電システム	○			○			廃棄物発電	可燃性産業廃棄物、汚泥
45	ユニチカ(株)	廃プラスチック混合熔融システム		○				○	廃プラ燃焼熱利用	廃プラ、可燃性残渣、廃木材等
46	ユニチカ(株)	RDF製造システム			○			○	廃棄物燃料化(RDF)	可燃性産業廃棄物
47	ユニチカ(株)	メタン発酵処理施設			○	○			メタン発酵	食品水産加工残渣、生ごみ、畜産糞尿