

## 第2章 高効率原燃料回収施設

### I 検討経緯

地方自治体が実施する廃棄物処理施設の整備については、政府の三位一体改革の影響により、平成17年度、従来の国庫補助金が廃止され、「循環型社会形成推進交付金制度」が実施された。

これにより、従来の補助率「(最高で) 2分の1」が交付率「3分の1」となり、都市部などの多くの市町で財政的に不利な形となった。これに対し、循環型社会の形成をリードする先進的なモデル施設として、高効率原燃料回収施設に対しては交付率を「2分の1」に嵩上げすることとされた。(交付金制度の概要は別紙参照。)

この新しい交付金制度は、国の通知等により一般に周知されてきたが、一方で本施設については、先進事例として財政的に優遇されるにも拘わらず、いまだその実態が知られておらず、認証を受けた自治体も京都市に限られている。

処理施設の整備費は高額であり、設置までに長期間を要する。また、技術進歩の早さにも注意を払う必要がある。

そこで本検討部会では、先進事例である本施設の内容を調査し、今後の施設整備の参考としていただくため、本テーマを採用することとした。

### II 京都市による設置の背景

京都市は、地球温暖化対策と循環型社会の形成に向けて、幾つもの分野で環境を基軸とした政策を展開する「環境先進都市」である。バイオマスエネルギーの研究・事業化に本格的に着手するに至った背景には、次のような過程があった。

・平成9年12月、気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)が京都市で開催され、先進国及び市場経済移行国の温室効果ガス排出の削減目標を定めた「京都議定書」が採択される。

・平成15年12月、「京都市循環型社会推進基本計画～<sup>みやこ</sup>京のごみ戦略21～」を策定する。

施策の3本柱	① 上流対策(ごみの発生抑制・再使用) ② 分別・リサイクルの拡大 ③ 適正処理対策(環境負荷の少ない廃棄物管理システムの構築とまちの美化)
--------	--

- ・平成17年2月、「京都議定書」が発効する。
- ・平成17年4月、「京都市地球温暖化対策条例」（全国初）が施行され、平成22年までに温室効果ガスの排出量を平成2年比で10%削減を目標とする。

目標実現のための取組	① 廃棄物の減量化を促進する施策 ② 廃棄物エネルギーの効率的な回収 ③ 未利用バイオマスの有効利用
------------	--

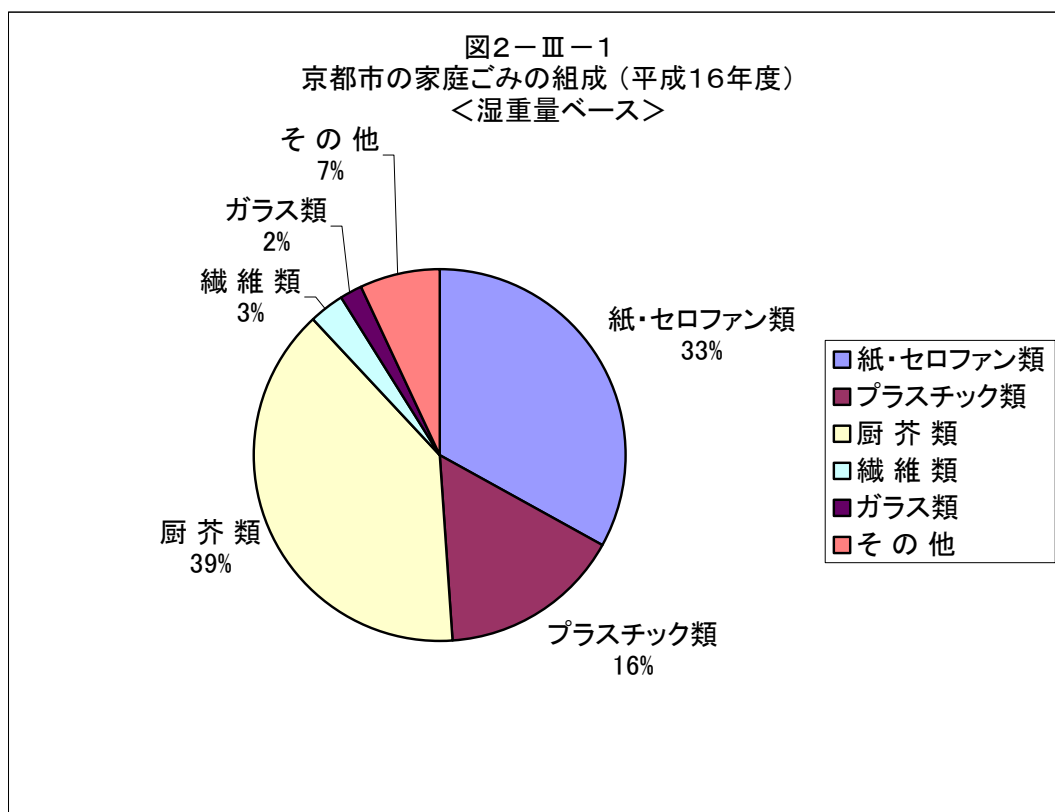
- ・平成17年5月、「京都市地域循環型社会形成推進地域計画」（以下、「地域計画」という。）を策定。計画期間は平成17～22年度の6か年。

このほか京都市は、年間約4,600万人が訪れる国際観光都市として外食産業が発達し、生ごみや廃食用油等の廃棄物系バイオマスの排出量が多いという事情がある。

### Ⅲ 「地域計画」策定と「高効率」の認証まで

#### 1 京都市の家庭ごみの特徴

厨芥類が高い比率（約40%）で一定していること、及び紙類のうち「紙おむつ」の排出量が経年的に増加傾向にある。



## 2 焼却対象ごみの発熱量改善

今後約10年程度（平成16年度～）を予想すると、プラスチック製容器包装の分別収集によりごみ焼却時の発熱量が低下し、さらに紙類の分別が促進されれば、一層の低下も考えられる。

容器包装を分別した後の家庭ごみは、厨芥類などの含水率の高い有機性廃棄物が大きな割合を占めることになる。すなわち、発熱量の高いプラスチック製容器包装などのリサイクルが進めば、都市廃棄物の発熱量は低下し、衛生処理の方法として、また焼却熱の回収という点で重要な役割を果たしてきた焼却処理の効率が低下していくことになる。

そこで、発熱量の低い厨芥類を、含水状態のまま微生物の力を利用することによってエネルギー回収できるバイオガス化（メタン発酵）技術が、厨芥類の有効なりサイクル手法として注目されるに至った。この手法を活用することで、厨芥類など含水率の高い、焼却に不向きなごみを焼却対象から抜き取ることになり、これによって残ったごみの発熱量が回復し、焼却処理での熱回収効率の向上に繋がっていく。

## 3 都市部における家庭ごみの選別問題

メタン発酵によりバイオガスを回収するシステムでは、分別収集された厨芥類を対象に湿式メタン発酵するシステムの事例は数多く見られるが、その場合でも異物等を除去する前処理設備の機器数が多く、電力消費の増大やトラブル発生などの原因となっている。一方で、京都市のような都市部の場合は、厨芥類の分別収集の実施は、市民の負担増加になると同時に収集コストの大幅増加を伴うなど、問題も多い。

そこで従来の収集形態を変えることなく、施設側でメタン発酵に適したバイオマスを、多少の異物を許容して取り出すことのできる簡易な選別システムの確立が強く望まれるところである。

## 4 地域計画における本格プラント（高効率原燃料回収施設）の整備

平成17年度策定の「地域計画」に掲載された施設整備計画の全体は、表2-2のとおりであり、このうち網掛け部分が「高効率原燃料回収施設」の関連施設である。

表 2-Ⅲ-1 京都市の施設整備計画（平成17～24年度）

No.	整備施設種類	施設名(仮称)	処理能力	工期	事業計画額 (単位:千円)
1	生ごみリサイクル施設 (ごみ飼料化施設)	京都魚アラリサイクル センター	33t/日	H 17～19	2,618,700
2	リサイクルセンター (資源ごみ選別施設)	京都市横大路学園	20t/日	H 17～19	856,220
3	リサイクルセンター (資源ごみ選別施設)	京都市西部圧縮梱包 施設	45t/日	H 17～20	1,767,900
4	ストックヤード	京都市北積替所	12t/日	H 17～19	348,400
5	ストックヤード	京都市南積替所	35t/日	H 17～19	148,500
6	高効率原燃料回収施設	京都市南部クリーン センター第二工場	60t/日	H 17～24	7,092,000
7	熱回収施設		500t/日	H 20～24	24,793,000
8	リサイクルセンター (破碎・選別施設)		180t/日	H 20～24	9,277,000

(注1) No. 6～8（網掛け部分）は耐用年限を迎えて休止した南部クリーンセンター第二工場を建替え整備するもの。

(注2) No. 6は厨芥類等のバイオマスから高効率でバイオガスを回収する施設（「高効率原燃料回収施設」）であり、No. 7の焼却施設及びNo. 8の選別資源化施設（破碎施設）と併せ、同一敷地内に複合施設として建設する。平成25年稼働予定。

高効率原燃料回収施設の要件は、①メタン回収ガス発生率：150Nm<sup>3</sup>/ごみt以上、かつ、②メタン回収ガス発生量：3,000Nm<sup>3</sup>/日以上である。（\*）

京都市が地域計画を環境省に提出した当初は、上記3施設（No. 6～8）を同一敷地内の複合施設として建設することから、これらを高効率原燃料回収施設と見なし、交付率2分の1が適用されることを期待したが、実際に交付率2分の1が適用されたのは、60t/日のバイオガス化施設（No. 6）のみとなった。

しかし、本施設整備計画が、高効率原燃料回収施設として全国初の認証を受けることとなった。

また、平成18年度に行う地質調査は、同交付金制度の「施設整備に関する計画支援事業」に該当し、19～20年度の既存施設の解体工事についても、交付率2分の1が適用されることになった。

(注) Nm<sup>3</sup>（ノルマル立米）とは、0℃、1気圧下での気体体積を表すもので、主として排出ガス量等を表す場合に用いられる。1Nm<sup>3</sup>とは、標準状態（0℃、1気圧）に換算した1m<sup>3</sup>のガス量を表す。

## 5 京都市クリーンセンターの稼働スケジュール

表2-Ⅲ-2 京都市のクリーンセンター稼働スケジュール

	16年度	27年度
西部クリーンセンター		
南部クリーンセンター 第二工場		
北部クリーンセンター		
東部クリーンセンター		
南部クリーンセンター 第一工場		
東北部クリーンセンター		

昭和50年に竣工した第二工場（ストーカ式連続焼却炉、600t/日）は、平成13年度以来建設中だった北部クリーンセンターの稼働開始を待って、平成18年秋に操業を停止した。一方で、24年度末に東部クリーンセンターが耐用年限となることから、この代替施設として、第二工場を建て替え整備するものである。

## IV バイオガス化施設の基本原理と処理方式の選択

### 1 バイオガス化施設の基本原理

一般的なバイオガス化施設の概念図は、次のとおりである。

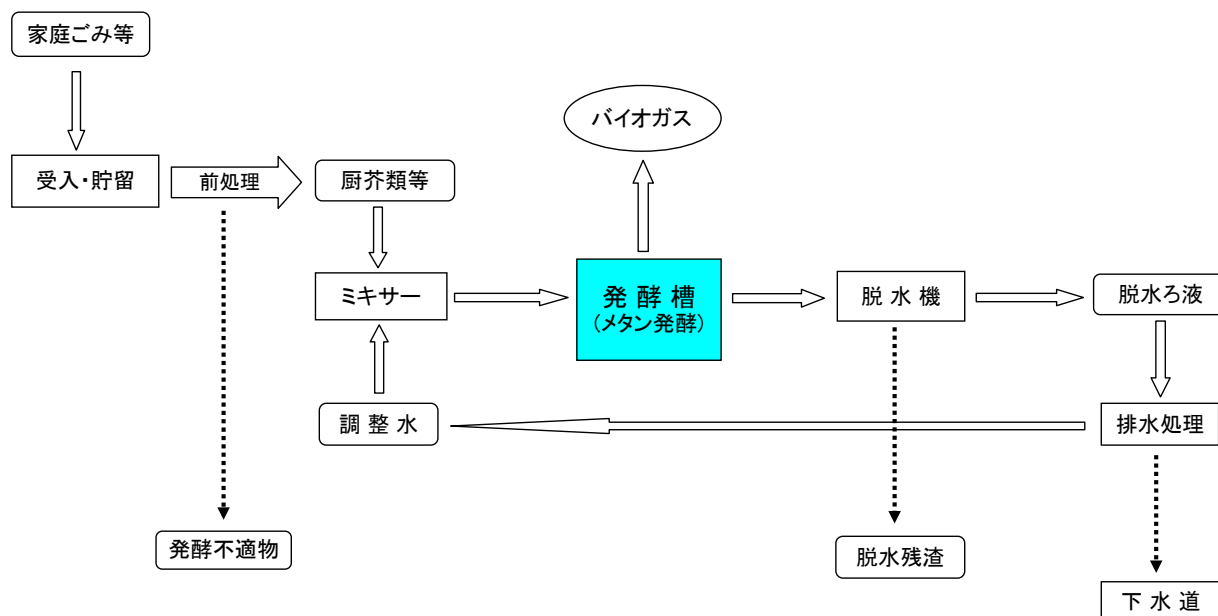


図2-IV-1 バイオガス化施設の概念図

「前処理」までのプロセスをどう取り扱うかについては、検討すべき課題が多い。

京都市では、基本計画の策定に当たって、将来の廃棄物管理システムのあり方を定めるに際し、環境負荷の最小化と環境保全への貢献の観点から、廃棄物管理システムをLCA(\*)により検証・評価した。

- ① バイオガス化施設を導入せずに全量焼却処理する従来のケース
- ② 厨芥類等を分別収集しバイオガス化するケース
- ③ 収集形態を変えることなく施設側で選別装置により前処理を実施しバイオガス化するケース

などのシステムを対象として、窒素酸化物や浮遊粒子状物質などの大気環境、ダイオキシン類や重金属類などの化学物質、二酸化炭素に代表される地球環境などの環境要素をそれぞれ評価した。

その結果、従来の収集形態を維持したまま、施設側での選別装置により前処理を行なうシステムが、最も環境負荷の低減を期待できることがわかった。

(バイオガス化施設に導入する選別装置や排水処理過程での電力消費の低減、バイオガスの高効率利用技術の導入などが前提となり、これらの技術について今後の開発と検証が必要となる。)

(注) LCA (ライフ・サイクル・アセスメント) とは、製品の環境負荷を評価する手法で、製造、輸送、販売、使用、廃棄、再利用まですべての段階での環境負荷を総合して評価する。

## 2 処理方式の選択

高効率原燃料回収施設の満たすべき要件としては、メタン回収ガス発生率が150Nm<sup>3</sup>/ごみt以上、かつ、②メタン回収ガス発生量：3,000Nm<sup>3</sup>/日以上以上の施設に限られる。

表2-4に示すように、この要件をクリアする「高効率」を実現していく上で、反応速度や維持管理費などコスト面を考慮すると、「中温・湿式」の組み合わせよりも、「高温・乾式」の組み合わせに移行した方が有利になるものと考えられる。

また、京都市では、剪定草木やウェットな紙類（紙おむつが代表的）などもバイオガス化することを検討しているため、課題はあるものの、目指すべき方向は絞られてくると考えている。

表2-IV-1 メタン発酵における処理方式と選択・組合せの問題

### 1 発酵の温度条件による区分

	説 明	適合性評価
中温発酵	約35℃を適温とする。 反応速度は遅いが、プロセスの安定性がある。	△
高温発酵	約55℃を適温とする。 反応速度は速いが、プロセスの安定性に劣る。	△～○

### 2 投入する廃棄物の濃度による区分

	説 明	摘 要	適合性評価
湿 式	発酵槽内の固形物濃度を15%以下で運転する技術方式。 糞尿や厨芥類等の処理に適している。 水による希釈を必要とするが、プロセスが安定している。	『150Nm <sup>3</sup> /ごみt以上』をクリアすることが困難である。	△
乾 式	発酵槽内の固形物濃度を15～40%程度で運転する技術方式。 厨芥類のほか剪定草木や紙類も処理することが可能。 希釈を必要とせず経済的だが、プロセスが不安定である。	アンモニア性窒素や揮発性有機性脂肪酸などによりメタン発酵が阻害される恐れがある。	△～○

## V 実証研究プラント及び研究の概要

### 1 実証研究プラントの概要

- ・ 名 称            バイオガス化技術実証研究プラント
- ・ 完 成            平成11年6月
- ・ 工場敷地面積    2,175 m<sup>2</sup>（京都市所有地を行政財産使用許可）
- ・ プラントの能力

＜処理能力＞ 原料廃棄物 3 t/日

（平成11年度～14年度の実証運転期間）

現在は主として、京都府庁からのごみを処理（1.5 t/日）。

＜バイオガス生産能力目標値＞ 300 Nm<sup>3</sup>/日

## ・ 調査研究主体

バイオガス研究会（\*）、廃棄物研究財団、クリーンジャパンセンター、京都市

\*バイオガス研究会とは、(株)タクマ、石川島播磨重工業(株)、川崎重工業(株)、(株)クボタ、日立造船(株)、日本鋼管(株)のプラントメーカー6社とアドバイザーとして大阪ガス(株)を加えた民間7社の団体である。

## 2 バイオガス化技術実証研究の概要

### 平成11～14年度

原料のバイオマスに、主に事業系一般廃棄物である旅館・ホテルの厨芥類、市場の野菜くずなどを使用し、これに街路樹等の剪定草木や古紙等を添加、様々な条件で実証運転を実施した。

その結果、厨芥類や紙類、草木類などの有機系廃棄物の混合処理において、安定的にバイオガス化システムを運転できることを確認した。

さらに、発生したバイオガスはガスエンジンで発電することにより、本格プラントにおいては、ごみ1t当たり発電量230kWh、余剰電力量150kWhを得ることが可能であることを確認した。

### 平成15～16年度

生分解性プラスチック魚箱を野菜くずなどとともにバイオガス化する実証試験を実施した。

### 平成17年11月～

(1) 前処理としての選別装置の最適化に係る検討を進めた。

具体的には、クリーンセンター敷地内に仮設した簡易型選別装置に、日量3t程度の家庭ごみを投入し、選別ごみ（メタン発酵原料）と選別残渣（異物）とに分別した後、選別ごみを当実証研究プラントで発酵処理するもの。

簡易型選別装置の稼働条件を変化させて、選別ごみ中のメタン発酵不適物（プラスチック、布などの異物）の含有率、及び選別ごみ組成がどのように変化するかを確認した。

(2) 選別した家庭ごみ及び廃食用油燃料化施設から排出される廃グリセリンを対象としたバイオガス化実証試験を実施している。

(3) 発生したバイオガスから水素を生成し、燃料電池に活用する実証研究を続けている。



実証研究から得た成果の一部

上記17年11月に開始した研究のうち(1)に係る成果は、次のとおりである。

・紙類（紙おむつ以外）、紙おむつ、生ごみの投入量当たりのバイオガス発生量は、次表のとおりとなった。

表2-V-1 ごみ性状ごとのガス発生量原単位

	水分 (%)	VS(有機物) (%-TS)	投入VS当りの ガス発生量 (Nm <sup>3</sup> /kg-VS)	投入量当りの ガス発生量 (Nm <sup>3</sup> /t)
紙類(紙おむつ以外)	11.8	91.4	0.546	440
紙おむつ	76.9	76.9	0.511	91
生ごみ	80.1	85.4	0.657	112

(注) TSは固形物の量。

- ・選別ごみ投入量当たりのバイオガス発生量は167 Nm<sup>3</sup>/tで、評価期間中を通じ、安定したバイオガスの発生を確認できた。
- ・生ごみ単独のメタン発酵よりも、紙ごみを添加することによってバイオガスの収率が大幅に向上することが明らかとなり、紙類の回収率を一定に確保することが、バイオガス発生量を向上させるキーポイントとなる。
- ・異物の混入量が10%の場合、紙類の回収率が約40%以上あれば、バイオガス回収量150 Nm<sup>3</sup>/tを確保することが可能である。異物の混入量が増加する場合は、紙類回収率を増加させる必要がある。



プラント内部（ミキサー）



発酵槽

## VI 京都市のこれからの課題

京都市では、学識経験者の指導を受けながら、バイオガス化技術について、システムの課題や最適化に向けてのケーススタディ、ライフサイクルコストやCO<sub>2</sub>削減効果などのシミュレーションを行った。

バイオガス化の基礎的な技術は、既述の実証研究などを踏まえ、既に一定レベルに達したと考えているが、実機（本格プラント）に導入するに当たっては、解決すべき課題が少なからずある。

### 1 選別システムの安定稼働と最適化

既存のバイオガス化施設や堆肥化施設等では、家庭から分別収集されたあとの厨芥類から前処理として異物等を除去する簡易な選別装置を設置しているのが一般的であるが、雑多な異物混入が見込まれる都市ごみを対象として、機械選別を実施している事例はほとんど無い。

破袋機や破砕機、風力選別機や磁選機など、既存装置の組み合わせにより一層の選別効率向上が期待できるが、一方では、システム全体の消費電力量を抑制するため、可能な限り簡素な処理フローとすることが求められる。

実証研究の結果により、選別システム開発の方向としては、ある程度の異物混入を許容しながら紙類回収率を一定に確保することである。

残る課題は、安定稼働に向けた技術的な対策であり、選別機に起こる日常のトラブルをどう回避していくのかが重要なポイントとなる。

### 2 エネルギー回収性の向上

バイオガス化においては、発生するバイオガス量を可能な限り増大させ、システム全体のエネルギー回収性を向上させることが重要な課題である。

発酵を阻害するアンモニア回収技術の確立や有機物の分解性向上のための超高温嫌気可溶化技術の開発などにより、メタン発酵効率を向上させるとともに、残渣量の低減化を図ることが求められる。

### 3 バイオガスの有効な活用方法の検討

既存のバイオガス化施設においては、ガスエンジンやガスタービンを用いたコージェネレーションシステムが広く採用されているが、メタンガスの改質により発電効率の高い燃料電池の水素源としての活用を図る検討も必要である。

メタンガスの改質技術をはじめ、燃料電池本体の信頼性や耐久性の向上、効率アップやコスト削減を目指した要素技術の開発が期待される場所である。京都市では昨年度から、産・学・官の連携の下、バイオガスから水素を生成し、燃料電池に活用する実証研究を行っており、その成果を積極的に活用していく。

#### 4 バイオガス化施設と焼却施設併設に係る工夫

今回の整備計画は、前述したように焼却施設とバイオガス化施設の複合化を前提としていることから、受入供給設備や給排水設備、電気設備などの施設の共用化、再使用水の有効活用、バイオガス化施設で発生した臭気成分の焼却処理など、複合化の利点を最大限生かせるようなシステムを構築していく必要がある。

### VII 他の地方自治体の取組

他の地方自治体で、生ごみからメタン発酵を実施している（又は実施した）団体は、下表のとおりである。

表2-Ⅶ-1 生ごみからメタン発酵を実施する自治体（京都市以外）

自治体	運転開始 (及び停止)年	実用・実証 の別	処理能力 (計画処理量)	実績製造量 (バイオガス m <sup>3</sup> )	プラントメーカー
(北海道)					
砂川市 砂川地区 保健衛生組合	H15年4月～	実用	22t/日	49,227m <sup>3</sup> /月	(株)鹿島
滝川市 中空地 衛生施設組合	H15年8月～	実用	55t/日	993,000m <sup>3</sup> /年	三井造船(株) (旧・三井鉱山)
深川市 北空知 衛生センター組合	H15年4月～	実用	16t/日	963m <sup>3</sup> /日	(株)クボタ
(宮城県)					
白石市	H15年4月～	実用	3t/日	71,600m <sup>3</sup> /年	(株)鹿島

(神奈川県)					
横須賀市	H14年11月～ H18年3月	実証	2t/日	139.5m <sup>3</sup> /日	住友重機械(株)

※ 研究内容は、燃せるごみ(収集ごみ)からバイオガス化に適したごみを機械選別し、メタン発酵で得られたバイオガスを精製して、ごみ収集車を走行させるもの。

< 参考 >

(京都府) 京丹後市			食品残渣		
* 京都府や民間企業と共同で実施する 京都エコエネルギープロジェクト	H17年9月～	実証	23t/日	300m <sup>3</sup> /日	(株)大林組など

※ 現在は食品工場等の食品系未利用資源(=産廃)を使用しているが、数年以内に生ごみの投入を予定。

### VIII まとめ (課題と展望)

#### 1 京都市の取組姿勢

京都議定書採択の地となった京都市は、全国初の地球温暖化対策条例を施行するなど、全国をリードする環境先進都市として総合的な地球温暖化対策を進めている。

個々の事業についてその採算性をチェックし、又はメリット・デメリットを比較考量して事業評価を行うよりも、総合的かつ計画的な対策の推進によって、同条例に掲げる独自の高い目標等を実現することを優先している。

## 2 課題と展望

京都市が整備を計画する本施設は、一般の市町村や一部事務組合にとって、既存の各施設の耐用年限の問題を別にしても、経済性や地域性、ゴミの組成といった諸条件の違いから、直ちに整備を検討することにはならないと思われる。個別の市町村が自区内の一般廃棄物だけで対応するのは現実的でなく、より広域的な処理を行う場合に適合性があると言える。

また、京都市が平成17年度に認証第一号を受けた後、現時点でこれに続く自治体は現れていない。同市による温暖化対策技術の先進性の証左となっている。

本検討部会としては、京都市が地域計画に基づき整備する高効率原燃料回収施設が、新たな廃棄物処理技術の検討に当たり、貴重なモデル施設となったことに感謝申し上げたい。

### 参考文献等

- ・『配管技術 2006年4月号 Vol. 48』（日本工業出版）
- ・『都市清掃 2006年9月号 Vol. 59』（社団法人全国都市清掃会議）
- ・『バイオマスエネルギー導入ガイドブック（第2版a）』2005年9月  
独立行政法人 新エネルギー・産業技術開発機構（NEDO技術開発機構）
- ・「京都市循環型社会推進基本計画 京のごみ戦略21」平成15年12月  
<http://www.city.kyoto.jp/kankyo/recycle/keikaku/index.html>
- ・「京都市地域循環型社会形成推進地域計画」平成17年5月

## 循環型社会形成推進交付金制度について

## 1 目的

廃棄物の3Rを総合的に推進するため、市町村の自主性と創意工夫を活かしながら広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設の整備を推進することにより、循環型社会の形成を図る。

## 2 概要

市町村(一部事務組合を含む。)が広域的な地域について作成する「循環型社会形成推進地域計画」に基づき実施される事業について、その費用を交付する。

※ 循環型社会形成推進地域計画とは、

計画対象地域の市町村が国及び都道府県とともに協議しながら作成する事業実施計画で、施設整備に係る内容に限らず、3R推進のための目標とその実現に必要な事業等を記載する。

## 3 交付対象

地域：人口5万人以上又は面積400km<sup>2</sup>以上の計画対象地域を構成する市町村等

施設：循環型社会の形成を進めるための幅広い施設を対象

○マテリアルリサイクル推進施設

(リサイクルセンター、灰溶融施設 等)

○エネルギー回収推進施設

(熱回収施設=焼却施設、高効率原燃料回収施設 等)

○有機性廃棄物リサイクル推進施設

(汚泥再生処理センター=し尿処理施設、ごみ堆肥化施設 等)

○最終処分場、最終処分場再生事業

○浄化槽、コミュニティプラント 等

## 4 交付金の額の算定

交付額は対象事業費の1/3を市町村に一括交付。

ただし、循環型社会の形成をリードする先進的なモデル施設については、1/2を交付。

## 【京都市の場合】

高効率原燃料施設<sup>\*1</sup>を既存の焼却施設を解体した<sup>\*2</sup>跡地に設置する予定であり、まずは設計や地質調査を計画支援事業<sup>\*3</sup>として実施している。

\*1 先進的なモデル施設のため1/2交付

\*2 廃焼却炉解体は跡地利用する施設の工事に含まれるので、1/2交付

\*3 高効率原燃料回収施設のための計画支援事業は1/2交付

# 第3章 ディスポーザー

## I 検討経緯・方法

### 1 検討経緯

近年、首都圏を中心とした新築マンションにおいて、付加価値を高めるための設備の一つとしてディスポーザー（ディスポーザ排水処理システムによるもの）を標準装備としたマンション販売が急増していることから、首都圏を中心にディスポーザーの設置が急速に普及している。

財団法人茨城県薬剤師会公衆衛生検査センターが調査した「都道府県別集合住宅ディスポーザ排水処理システム竣工物件年度別戸数」の結果によると、1999年までに首都圏（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県）で設置されたディスポーザー販売実績の累計は、16物件、829戸であった。これに対し、2004年までの累計（首都圏のみ）は、674物件、96,039戸の販売実績がある。ここ6年間で戸数が約116倍に跳ね上がっている。依然、新築マンションの建設ラッシュは続いていることから、今後もディスポーザー設置戸数は、更に増加していくことが見込まれる。

また、埼玉県清掃行政研究協議会で調査した県内市町村別のディスポーザー設置状況では、東京に隣接している県南部を中心として設置戸数が多いことが分かった。

行政とするとディスポーザーは、生活利便性の向上や生ごみの減量化には役立つが、下水道への負荷の高まりや、ディスポーザ排水処理システムの専用処理槽から発生する余剰汚泥の処理などの課題が懸念される。このことから、本部会において平成18年度の調査検討テーマとし、現状や課題等を整理し、市町村環境行政としての取組方法等について検討することとなった。

表3-I-1 都道府県別集合住宅ディスポーザ排水処理システム竣工物件年度別戸数

都府県名		1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	合計
東京都	物件数	11	33	57	84	116	127	430
	戸数	464	2719	4,348	10,527	16,197	23,924	58,209
神奈川県	物件数	2	6	23	29	45	41	146
	戸数	196	425	2,267	5,496	8,547	5,267	22,198
埼玉県	物件数	2	3	2	12	8	18	45
	戸数	63	210	55	1,099	1,840	2,391	5,658
千葉県	物件数	1	4	10	13	13	11	53
	戸数	106	954	1,013	2,998	2,574	2,273	9,974
首都圏の合計	物件数	16	46	92	138	182	197	674
	戸数	829	4,308	7,683	20,120	29,158	33,855	96,039

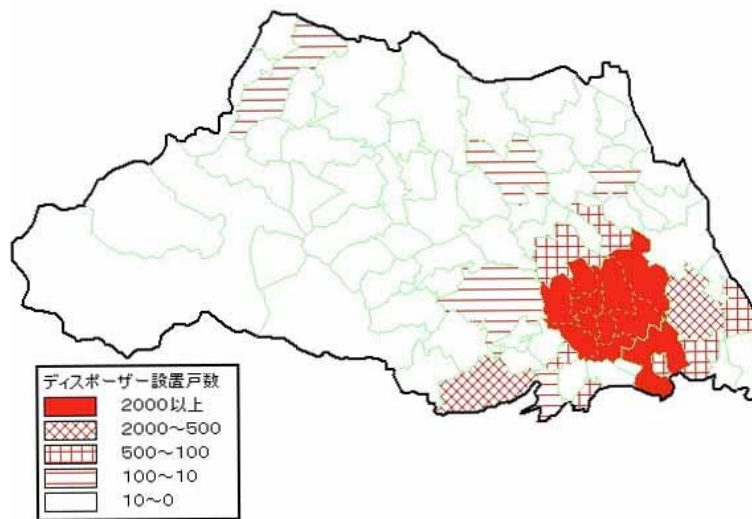


図3-I-1 埼玉県内の市町村別ディスポーザー設置状況



図3-I-2 マンション販売用パンフレットの一例

## 2 検討方法

ディスポーザー排水処理システムは、90年代後半に開発され、近年、急激に普及していることもあり、設置申請に対する対応方針が定まっていない市町村も多く、その対応は、申請者からの申請に対して受け身の体制となっているケースが多い。

そこで、文献調査や県内アンケート調査、ヒアリング調査を実施し、基礎的な情報や県内の取組状況、先進事例などを取りまとめ、今後の事務処理などの参考資料として活用できる報告書を作成するものである。

- 文献調査 清掃情報誌やホームページなどの情報を整理し、現状を把握する。
- アンケート調査 県内市町村を対象にディスポーザーの設置状況・課題等に関する現状分析、ごみ減量化効果などに関するアンケート及び意向調査を実施する。
- ヒアリング調査 ディスポーザー製造メーカー、システム適合評価機関、基準策定機関に対してヒアリング調査を実施し、今後の普及や対応方法についての情報を得る。

◎上記の調査結果等から、ディスポーザーに関する基礎情報、現状と課題、今後、ディスポーザーの普及への対応等について本検討部会内で検討し、事務処理の参考資料として活用できる報告書を取りまとめる。

## II 基礎情報と現状分析

### 1 普及の経緯

ディスポーザーは、昭和40年代前半に日本国内の一般家庭において普及する兆しがあったが、水質を悪化させる等の問題があり、各自治体が条例を制定するなど、規制することにより、ディスポーザーの設置を排除してきた。

その後、日米貿易交渉の結果、規制緩和の一施策として我が国に導入することとなり、この適正な導入を図るため、平成6年度から平成8年度にかけて当時の建設省総合技術開発プロジェクトとして「ディスポーザーによる生ごみリサイクルシステムの開発」が実施された。

このプロジェクトの成果を基に、ディスポーザ排水処理システムが平成10年から建築基準法第38条に基づく建設大臣認定として運用されてきた。なお、現在は、建築基準法の性能規定化に伴い、第38条の建設大臣認定は、第三者機関での認定へ移行され、(財)茨城県薬剤師会公衆衛生センター等による適合評価制度として継承されている。

また、旧建設省(現国土交通省)下水道部は、当該建設大臣認定を受けたシステムを「適正な維持管理が行われる限りにおいて、下水道に接続する排水設備として適当である」と判断し、地方自治体に対して取扱方針に関する事務連絡がなされた。

このことを受け、多くの自治体では、ディスポーザー単体での設置は規制し、適合評価を受け、適正な維持管理が行われる体制が整う場合に限り、ディスポーザ排水処理システムについての設置を認めることとしている。

なお、ディスポーザー利用者からも利便性が認められ、ニーズが高いことから、首都圏の新築マンションを中心に急激に普及してきている状況にある。

- 米国では、1950年以降に本格的な利用が始まり、普及率は約50%以上。
- 日本では、下水道の維持管理や環境に与える影響が大きいことを理由に、多くの自治体は、ディスポーザーの設置を自粛要請や禁止をしている。

- 日米貿易交渉の結果、規制緩和の一施策として我が国に導入した。
- 適正な導入を図るため、旧建設省総合技術開発プロジェクトで検討した。(H6~H8)
- プロジェクトの成果を基に下水道への負荷を高めないことを条件に、ディスポーザ排水処理システムを、建築基準法第38条に基づく国土交通大臣認定として運用している。(H10)
- 国土交通省下水道部は、大臣認定を受けたシステムを下水道に接続する排水設備として適当と判断し、地方自治体に事務連絡が行われた。
- 「直接投入型ディスポーザー」は、多くの自治体で使用自粛または禁止している。ただし、これらの自治体の多くは、「ディスポーザ排水処理システム」の場合には、使用を認めている。

利用者にとっても利便性が高いことから、**新築マンションを中心に急速に普及している。**



## 2 基礎情報

### (1) ディスポーザーの分類

ディスポーザーとは、台所の野菜くずなど生ごみを砕いて、水と一緒に流す機器のことであり、生ごみを出す手間がなくなり、家庭内の臭いや害虫も防げるなど便利なものではあるが、下水道や河川などへの悪影響等の問題点が懸念されている。

ディスポーザーは、処理方法の体系や流通している製品の形式から主に2種類に分類される。一つは、直接投入型ディスポーザーであり、流し台の下に取り付けたディスポーザーにより、生ごみを粉碎し、水道水で排水管に排出し、家庭雑排水とともに下水道等に放流するものであり、多くの自治体では、下水道管の根詰まりや、下水処理・河川水質への負荷が高まることが懸念されるため、使用を規制している。しかし、通信販売などで購入し、簡単に流し台の下に取り付けられることから、台数は少ないと思われるが、許可なく取付けられているものもある。

もう一つのタイプは、ディスポーザ排水処理システムである。我が国独自のシステムであり、懸念されている問題点を払拭するため、国主導のもと検討し、開発されたシステムである。

構造は、生ごみをキッチン備え付けのディスポーザーで破碎し、専用管を通して破碎された生ごみと台所の排水を専用処理槽に導き、微生物処理により、一般家庭排水並みの水質に改善した後に、下水道などへ放流するものである。

多くの自治体では、国土交通省、社団法人日本下水道協会が定めた性能基準に基づき、第三者評価機関の性能試験に合格し、適合評価を取得した製品については、使用を認めている。



図3-II-1 ディスポーザー（本体）の概要

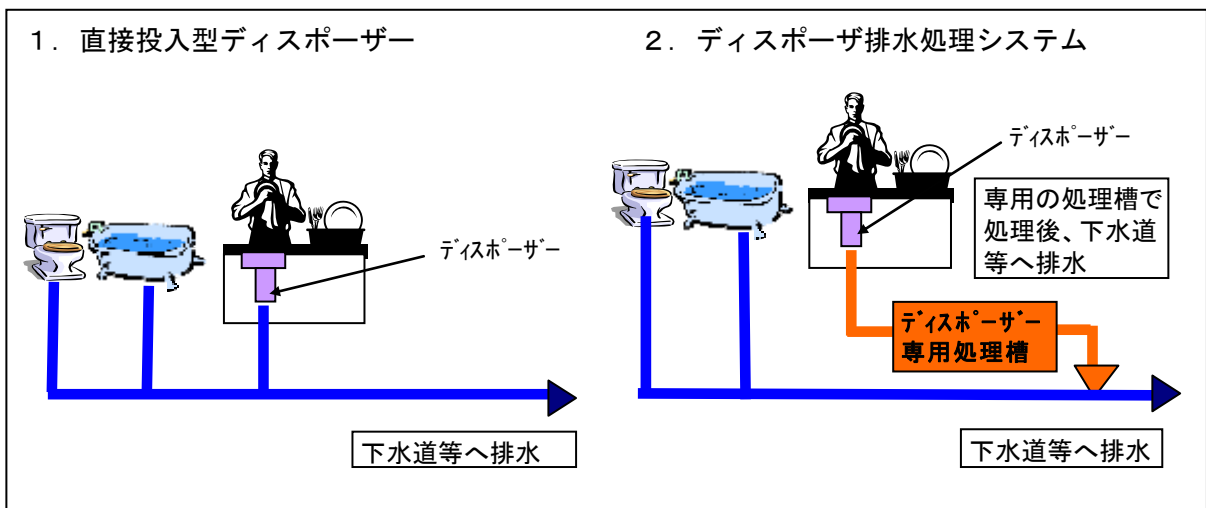


図3-II-2 ディスポーザーの処理体系に基づく分類

その他にも、今後の普及が見込まれる2つのタイプがある。一つは、ディスポーザー対応型浄化槽で、仕組みは、家庭雑排水+ディスポーザー粉碎物を併せて処理する浄化槽を備え持つもの。下水道が整備されずに浄化槽設置が義務付けられている地域での普及を想定し開発されたもの。処理される排水基準や評価基準は一般の浄化槽と同様である。（評価機関は（財）日本建築センター）

もう一つは、機械処理タイプで、分類とするとディスポーザー排水処理システムに属する。システムとの違いは、専用処理槽に入る前処理設備があり、前処理設備で固形分と液状分に分離される。残った固形分は乾燥させ、コンポストとして利用することが可能であり、資源循環型に配慮したシステムである。

現在のところ、上記2タイプの設置実績は少ない。地域は限定されるが、将来的に普及することも見込まれる。

## (2) 評価や取扱方針等

### ① ディスポーザ排水処理システムの性能基準

各自治体が、下水道事業の整備状況及び地域的な特性を勘案し、独自の判断を行うための参考資料として、社団法人日本下水道協会が「下水道のためのディスポーザ排水処理システム性能基準（案）」（以下「性能基準」という。）を策定している。性能基準には、平成13年3月に策定されたものと平成16年3月に改定されたものがある。

平成16年3月の性能基準は、公共下水道へ流入する汚泥負荷が増大しないことを基本に改定されたものである。（主な改定内容は、ディスポーザ専用処理槽の余剰汚泥を抑制させることへの対応等。）

なお、協会によると現在のところ、近々に、性能基準を見直しする予定はないとのことであった。

平成16年3月策定の性能基準については、下記のアドレスにより、ダウンロードが可能である。

[http://www.jswa.jp/03\\_news/06\\_desposa/pdf/01.pdf](http://www.jswa.jp/03_news/06_desposa/pdf/01.pdf)

また、東京都下水道局では、「ディスポーザ排水処理システムに関する取扱要綱」の中で、平成16年3月策定基準による適合評価書がある製品以外の設置を規制している。

[http://www.gesui.metro.tokyo.jp/oshi/inf0226\\_1.htm](http://www.gesui.metro.tokyo.jp/oshi/inf0226_1.htm)

このことから、各メーカー側の主力製品も平成16年3月策定基準の適合した製品となっていくことが想定される。

#### 平成13年3月性能基準と平成16年3月性能基準の主な相違点

##### ○平成13年3月性能基準

排水処理部からの流出水の水質基準

BOD：300mg・L<sup>-1</sup>未満、SS：300mg・L<sup>-1</sup>未満、n-Hex：30mg・L<sup>-1</sup>未満

##### ○平成16年3月性能基準

排水処理部からの流出水の水質基準

BOD：300mg・L<sup>-1</sup>未満、SS：300mg・L<sup>-1</sup>未満、n-Hex：30mg・L<sup>-1</sup>未満

総流出汚泥負荷の水質基準

BOD：600mg・L<sup>-1</sup>未満、SS：400mg・L<sup>-1</sup>未満、n-Hex：70mg・L<sup>-1</sup>未満

両方の基準を満たす必要がある。

●総流出汚泥負荷の水質基準の計測は、ディスポーザ専用処理槽（排水処理部）から排出される流出水と併せ、汚泥貯留部（固液分離槽）の底にたまる汚泥を計測する。

このため、汚泥の量が多い構造では基準を満たせない。よって、この基準を満たすことにより、余剰汚泥は大幅に減量化される。デメリットとすると処理槽が大型化することと、販売価格が割高になることが挙げられる。

## ② ディスポーザ排水処理システムの適合評価

適合評価制度とは、性能基準に適合しているシステムに適合評価書を発行する制度である。

「下水道のためのディスポーザ排水処理システム性能基準（案）」に基づいて行われる性能試験については、建築基準法の改正により、建設大臣認定制度は廃止され、社団法人日本下水道協会が定めた第三者評価機関で評価を行うこととなっている。

なお、関東圏で活動しているディスポーザ排水処理システムの評価機関は、財団法人茨城県薬剤師会公衆衛生検査センターと東京都下水道サービス株式会社の2機関のみである。

## ③ 汚泥の取扱い方針

これまで、ディスポーザー汚泥の法的な取扱いは明確には示されてこなかったが、2003年6月12日の全国廃棄物・リサイクル行政主管課長会議資料において、環境省が示した見解があるため紹介する。

### （資料より抜粋）

- ・ディスポーザ排水処理システムの排水処理槽から発生する汚泥は、一般廃棄物である生ごみを処理した結果生じたものであり、一般廃棄物に該当する。
- ・収集又は運搬を、当該システムを管理するもの以外又は市町村以外のものが行う場合には、一般廃棄物収集運搬業の許可を有している必要がある。

一般廃棄物に該当するという見解が示されたものの、実際、汚泥の処理を行うにあたり、ディスポーザー専用処理槽から排出される汚泥は、9割以上が水分であることから焼却による処理には適さない。また、し尿処理施設で処理する場合も、ディスポーザー汚泥は、生ごみを破砕することから油分が含まれているため、汚泥の性状や量によっては、安易に処理できるものではない。事前に試験などを実施し、対応方法を十分に検討しておく必要がある。

## ④ 国土交通省下水道部等の取扱方針

旧建設省（現国土交通省）下水道部は、当該建設大臣認定を受けたシステムを「適正な維持管理が行われる限りにおいて、下水道に接続する排水設備として適当である」と判断し、地方自治体に対して事務連絡がなされている。

このことを受け、県下水道課からも取扱いに関する通知が行われている。

（IV 付属資料 P 66 を参照）

### 3 県内自治体アンケート調査の結果

ディスポーザーに関する実態や課題等を把握するため、県内自治体に対してアンケート調査を実施した。調査結果の主な概要は、下表のとおりである。

表3-Ⅱ-1 県内市町村アンケート調査の結果

<b>ディスポーザーの設置状況について</b> (対象：71自治体)	
○設置が確認されている自治体数	22 自治体
<b>ディスポーザー設置数について</b> (対象：22自治体)	
○集合住宅（マンションなど）	8,018 戸 (54棟)
○戸建て住宅	27 戸
○業務用	1 件
<b>ディスポーザー設置後の課題</b> (対象：22自治体)	
○余剰汚泥の処理	8 自治体
○排水後の水質	10 自治体
○その他+未回答	4 自治体
<b>ディスポーザーの規制状況について</b> (対象：22自治体)	
○直接投入型ディスポーザーを規制	15 自治体
○規制していない	4 自治体
○その他	3 自治体
<b>ディスポーザーの規制方法について</b> (対象：18自治体)	
○条例による規制	2 自治体
○要綱・施行細則等による規制	9 自治体
○申請時に自粛を要請	4 自治体
○その他	3 自治体
<b>規制・指導等で参考としている基準について</b> (対象：18自治体)	
○（社）日本下水道協会が定めた性能基準(H13.3版)	3 自治体
○（社）日本下水道協会が定めた性能基準(H16.3版)	12 自治体
○その他	7 自治体
<b>余剰汚泥の発生状況について</b> (対象：22自治体)	
○発生している	7 自治体
○発生していない	7 自治体
○不明・未回答	8 自治体
<b>余剰汚泥の処理方法について</b> (対象：22自治体)	
○し尿処理施設	3 自治体
○産業廃棄物として処理を依頼	8 自治体
○その他・不明・未回答	11 自治体
<b>ディスポーザーが普及した場合の効果について</b> (対象：71自治体)	
○生ごみの減量化が期待される。	23 自治体
○生ごみの減量化に加え、カラス対策にも効果がある。	19 自治体
○その他	18 自治体
○効果なし	11 自治体
<b>自由記入欄の主な意見について</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・生ごみの減量化は期待できるが、下水道や水質への影響が懸念される。</li> <li>・余剰汚泥の処理は、油分が多く、し尿処理場での処理が困難。</li> <li>・法整備が必要。下水道などへの影響を検証する必要がある。</li> <li>・利便性が先行され、ごみの減量化や分別への意識低下が懸念される。</li> <li>・生ごみの減量化については、たい肥化に力を入れるべき。等</li> </ul>	

なお、詳細についてはIV 付属資料 P61 を参照のこと。

#### 4 文献等の整理

社団法人全国都市清掃会議の機関誌「都市清掃」（平成17年7月1日発行、第58巻第266号）においてディスポーザーに関する特集が組まれている。

主な報告内容は、直接投入型ディスポーザーでは、今後、到来する超高齢化社会に向け、豪雪地帯など、ごみ出しが不便な地域においては、生活の利便性や衛生面の向上を図る必要があるため、設置費用が割安である直接投入型ディスポーザーを各家庭に設置することが、有効な施策となり得るとの判断から、社会実験が行われている事例について。ディスポーザ排水処理システムでは、生ごみ減量化に有効であるため、大規模な新築マンションでの設置を要請している事例や、(社)日本下水道協会が策定した平成16年3月版の性能基準に基づいた専用処理槽から発生する余剰汚泥の量は、当初想定より少ないことなどが報告されている。主な概要をまとめると下表のとおりである。

表3-II-2 概要の整理

直接投入型ディスポーザー	
テーマ	『北海道歌登町におけるディスポーザー導入社会実験について』
報告	国土交通省
<ul style="list-style-type: none"> <li>○平成12年度～平成15年度の4年間実施した。</li> <li>○背景は、人口減少・高齢化が進んでいる農村地域であり、冬場の寒さ・積雪は非常に厳しい。</li> <li>○ディスポーザー導入を住民福祉サービス向上の一環として社会実験した。</li> <li>○ごみ出しに係わる労力削減が期待されている。</li> <li>○全厨芥類のうちディスポーザーへ投入された厨芥類量は約4割であった。</li> </ul>	
ディスポーザ排水処理システム	
テーマ	『大規模集合住宅におけるディスポーザ排水処理システムの採用事例と廃棄物分野から見た意義』
報告	さいたま市
<ul style="list-style-type: none"> <li>○中高層マンションの建設増に伴い、ディスポーザーの戸数が増加。</li> <li>○下水道システムでの負荷対応や汚泥管理と汚泥搬出及びし尿処理施設における混合処理の支障については、今後も検証は必要。</li> <li>○都市部の人口集中エリアでは、有効。</li> </ul>	
テーマ	『横浜市におけるディスポーザ排水処理システムの設置状況と汚泥の発生について』
報告	横浜市
<ul style="list-style-type: none"> <li>○汚泥の処理状況は、一般廃棄物とし、収集・運搬の許可が必要。量については、「浄化槽汚泥等搬入搬出伝票」で管理。</li> <li>○汚泥の発生状況は、設計では、年1回の汚泥引抜きを基準としているのに対し、実際は、2～3年経過後に必要となっている。（当初想定より少ない。）</li> <li>○住宅用以外にも飲食店、病院、老人ホーム、コンビニ、社員食堂などでも設置要望がある。</li> </ul>	
テーマ	『切り札はディスポーザーか』
報告	兵庫県宝塚市
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ごみ政策の最後で最大の課題である生ごみ減量の切り札の一つとして促進していく方針である。</li> <li>○「宝塚市ディスポーザ排水処理システム等の設置並びに公共下水道への接続に係る事務取扱要綱」を定め、開発事前協議時に50戸以上のマンション開発には、導入を要請している。</li> </ul>	

## 5 他県の事例

### (1) 富山市

富山県富山市では、コンパクトな街づくりを進める上で、市街地への居住者を増加させるための誘導策「富山市まちなか居住推進事業」の一環として、生活の利便性が高まるディスポーザ排水処理システムの設置に係る費用の一部について補助する制度を創設している。(IV 付属資料P68を参照)

補助金は、一戸5万円、上限250万円となっている。

なお、制度を検討する際、諸課題を整理し、事前に余剰汚泥の処理方法などについての内部方針を定めている。また、ユーザーに対するヒアリング調査を実施し、あらゆる面で評価が高いという結果を確認している。

### (2) 伊勢崎市

群馬県伊勢崎市では、生活排水による公共用水域の水質汚濁を防止するため、浄化槽の設置に要する経費について、補助金を交付する「伊勢崎市浄化槽設置補助金制度」がある。その中で、ディスポーザ対応浄化槽についての設置費補助を認めている。

ディスポーザ対応浄化槽の設置を認めることにより、少額の追加費用により、生活利便性が高まるというメリットを付加することにより、浄化槽の設置を促進させようとするものである。

補助金の上限は、5人槽354,000円、6～7人槽411,000円、8～10人槽で519,000円となっている。

制度の概要は、下記アドレスにより、ホームページで公開されている。

<http://www.city.isesaki.lg.jp/kurasi/gesui/zyoka/hozyo.htm>

### (3) 茨城県

茨城県では、「茨城県生活環境の保全等に関する条例」の規定に基づく要綱の中で、直接投入型ディスポーザーを規制し、ディスポーザ排水処理システム及びディスポーザ対応型浄化槽の適合評価を受けたものでなければ設置できない旨を明記している。(IV 付属資料P76を参照)

## 6 メーカーヒアリング調査の結果

ディスポーザー製造メーカーに対するヒアリング調査を首都圏及び埼玉県内での設置実績が数多くある2社に対して行った。ヒアリング結果の概要については下表のとおりである。

表3-II-3 メーカーヒアリング結果の概要

A社からのヒアリング概要
<p>○前身は、合併浄化槽設備を主軸に事業を展開していた。現在は、生ごみディスポーザ処理システムを主軸事業として展開中。</p> <p>○東京都下水道局は、23区内で設置できるディスポーザ処理槽は、平成16年3月性能基準適合品（引き抜き汚泥の総称を含めた放流水質基準が導入されたことにより、構造的には、処理槽は大きくなる。）のみとすることを条例化した。このため、製品の主軸は、平成16年3月性能基準適合品となる。</p> <p>○生ごみの全てがディスポーザーにより粉碎されるわけではない。たとえば、比重の大きい貝殻、卵の殻及び鳥骨などは、処理できない。（各メーカー共通、投入された場合は、分離し、無機分離槽で一時貯留。定期点検時に取り除ける構造となっている。）</p> <p>○当社が設置した処理槽からは、かつて1度も余剰汚泥などが発生した経験はない。理由は、基準となる設計原単位は1人1日あたり250グラムなのに対し、利用量の実態は、6割程度であるため、十分対応できてしまう。</p> <p>○集合住宅用は、新規設置率が約75%と高止まりしつつあることもあり、戸建て用を成長分野として開拓していきたい。</p>
B社からのヒアリング概要
<p>○ディスポーザーの輸入販売からはじめ、現在は、ディスポーザ排水処理システムを主軸に事業を展開している。また、直接投入型ディスポーザーに関する社会実験に多く参加している。</p> <p>○国土交通省都市・地域整備局下水道部では、北海道歌登町での4年間の実証試験を経て、平成17年7月に「ディスポーザ導入時の影響判定の考え方」をまとめ発表した。この「考え方」を受け、全国の自治体において、地域のごみ処理、市民生活、下水道への影響を調査して、ディスポーザ単体での設置を認める事例が出てきた。</p> <p>○北海道滝川市での直接投入型ディスポーザーの設置に関する社会実験に協力した。高齢者世帯において、雪が積もったときに生ごみ等のごみ出しが困難なこと、ごみ焼却炉の耐久性を高めるための対策として効果が高いことを期待し行われた。実験の結果、下水道管の腐食や排水先の水質悪化への影響が懸念されたが、良い面の結果が多く現れた。管の堆積物については、確認されなかった。（生活排水により、全てが流れていた。）むしろ、管内の癒着物がはがれた。（すりつぶされた貝殻などが流れる際に削り取っていった。）また、水質に対しても影響はなかった。</p> <p>現在、滝川市では、基準を準拠した直接投入型ディスポーザーの設置を条例化し、認めている。但し、下水道への負荷の見返りとして月100円程度の受益者負担が発生する。</p> <p>○ディスポーザ排水処理システムでの余剰汚泥については、集合住宅で月1回検査（戸建ては2ヶ月に一回）しているが、ほとんど発生しておらず、引き抜きは4年に一度ぐらいの頻度である。（1回で6～7ト程度）また、処理の大半は、産業廃棄物として埋立処分している。</p> <p>○戸建てでの設置も増えている。マンション所有者が戸建てを購入し転居した際に、今まで使用していた便利なディスポーザーを新居にも導入したいとの依頼が多い。</p>

各メーカーともに、今までは、マンションでの販売をターゲットとしてきたが、今後は、戸建てでの普及に力を入れていく販売戦略があるとのことであった。



## 7 適合評価機関ヒアリング調査の結果

検査のシェアが約9割以上を占めているディスポーザ排水処理システム適合評価機関である財団法人茨城県薬剤師会公衆衛生検査センターに対してヒアリング調査を実施した。検査シェアが高い理由は、恒温試験室（5℃、20℃の一定温度に保たれている）を所有していること。単に決められた適合評価試験を行うだけではなく、学識経験者や建築などの専門家による適合評価委員会を設け、幅広い分野からの意見を参考とし、評価を実施していること。ホームページで、適合評価交付状況を掲載しており、確認が容易にできることが挙げられる。

また、当機関は、平成13年度から適合評価を実施しており、知識や経験が豊富にあることから、各自治体からの問合せも多い。

現在、市町村での処理が困難なディスポーザー汚泥についての研究を進めており、汚泥の特性を生かしたコンポスト利用方法などに関する実証実験を行うなど、新たな施策を提案するための研究も行っている。

各種情報は、下記のアドレスによりホームページで公開されている。

<http://www.ibaraki-kensa.or.jp/disp/index.html>



ディスポーザ恒温試験室



適合評価書例

## 8 主なメリット及びデメリット

上述の各種文献やアンケート、ヒアリング調査等の結果から導き出されるディスポーザー設置に係る主なメリットとデメリットを整理すると下記のとおりである。

### メリット

- 家庭内での生ゴミの保管が不要になり、快適な室内環境の確保に寄与する。
  - ・生ごみを台所に置かずその日のうちに処理でき、衛生的である。
  - ・マンション等でごみを運ぶ際、エレベータ内での悪臭や液だれが防げる。
  - ・高齢者世帯等でごみ集積場までごみを運ぶのが辛いなどという、生活上の問題に対応できる。
- 家庭ごみの中でも大きな割合を占める生ごみが削減される。
  - ・水を大量に含んだ生ごみが家庭内で処理できるようになれば、ごみ収集車の輸送負担が減少する。
  - ・生ごみによる焼却炉の温度低下を防ぐことができる。
  - ・ごみ収集場で問題となっているカラス対策にも寄与する。

### デメリット

- 下水道処理に対する負荷の増大
  - ・「直接投入型ディスポーザー」は、下水管が詰まったり、生ごみが腐敗して悪臭を放つことが懸念される。
- 余剰汚泥の処理
  - ・余剰汚泥の処理方法が確立されていない。
- ごみ減量化意識低下に対する懸念
  - ・下水道への負荷が高まる懸念や、食べものをすぐに捨てる習慣が身についてしまう。
  - ・ごみ分別への意識低下が懸念される。

### Ⅲ まとめ（課題と対応）

#### 1 現状と課題

ごみの減量化については、容器包装リサイクル法など各種リサイクル法の施行に伴う分別品目や収集方法の見直し等により、紙類やペットボトル等のプラスチック系ごみの分別収集量は、年々増加傾向にあり、今後も分別・収集品目の見直しにより、収集量は増加していくことが見込まれる。その他に残るごみの中で、焼却量に占める割合が高く、含水率が高い「生ごみ」の減量化対策は、焼却ごみの減量化、焼却炉の耐久性を高めるといった観点からも、重要な課題となっている。

生ごみの減量は、家庭や事業所内での取組が欠かせない。対策としては、多くの自治体で生ごみ処理機購入の補助制度を設けていることや、大規模な生ごみのたい肥化施設の整備・運営等により、一定の成果を上げているところである。しかし、取組から一定期間が経過し、補助金申請者も年々減少傾向にあることから、取組の拡大を今後も期待していくには、厳しい状況にある。

一方、ディスポーザ排水処理システムの普及については、都市部のマンションなどを中心に急速に普及しており、埼玉県内では年間1,000戸単位で増加している。行政としては導入を誘導してはいないが、ディスポーザはユーザーの評価も高く、新築マンションの標準装備として備え付けられているケースが増加してきていることから、自然発生的に増えている状況にある。

もちろん、生ごみの減量化やカラス対策等としては効果があるものの、現状では、余剰汚泥の処理施設がないことや水質悪化などへの懸念などの課題も抱えていることから、県内においてディスポーザを積極的に導入している自治体はない。今後も、余剰汚泥の処理や下水道管や水質への負荷等の状況を検証しながら、対応を見極めていく必要がある。

なお、制度的には、国土交通省下水道の担当部局が認めていることから、開発事業者からディスポーザ排水処理システムでの設置申請があった場合、特別な理由がない限り、申請の受理を拒否することはできない状況にある。

また、他県においては、生ごみの減量化対策を優先させ、大規模なマンション建設の際にディスポーザ排水処理システムの設置を要請する方針を整備した自治体や、ディスポーザの利便性を市民へのサービス向上と捉え、設置にかかる費用の一部を補助する制度を設けている自治体も現れてきているなど、新たな動きも報告されている。今後、ディスポーザの性能が更に向上し、評価が高まれば、積極的に導入していくような方針に転換していくことも想定される。

## 2 対応案

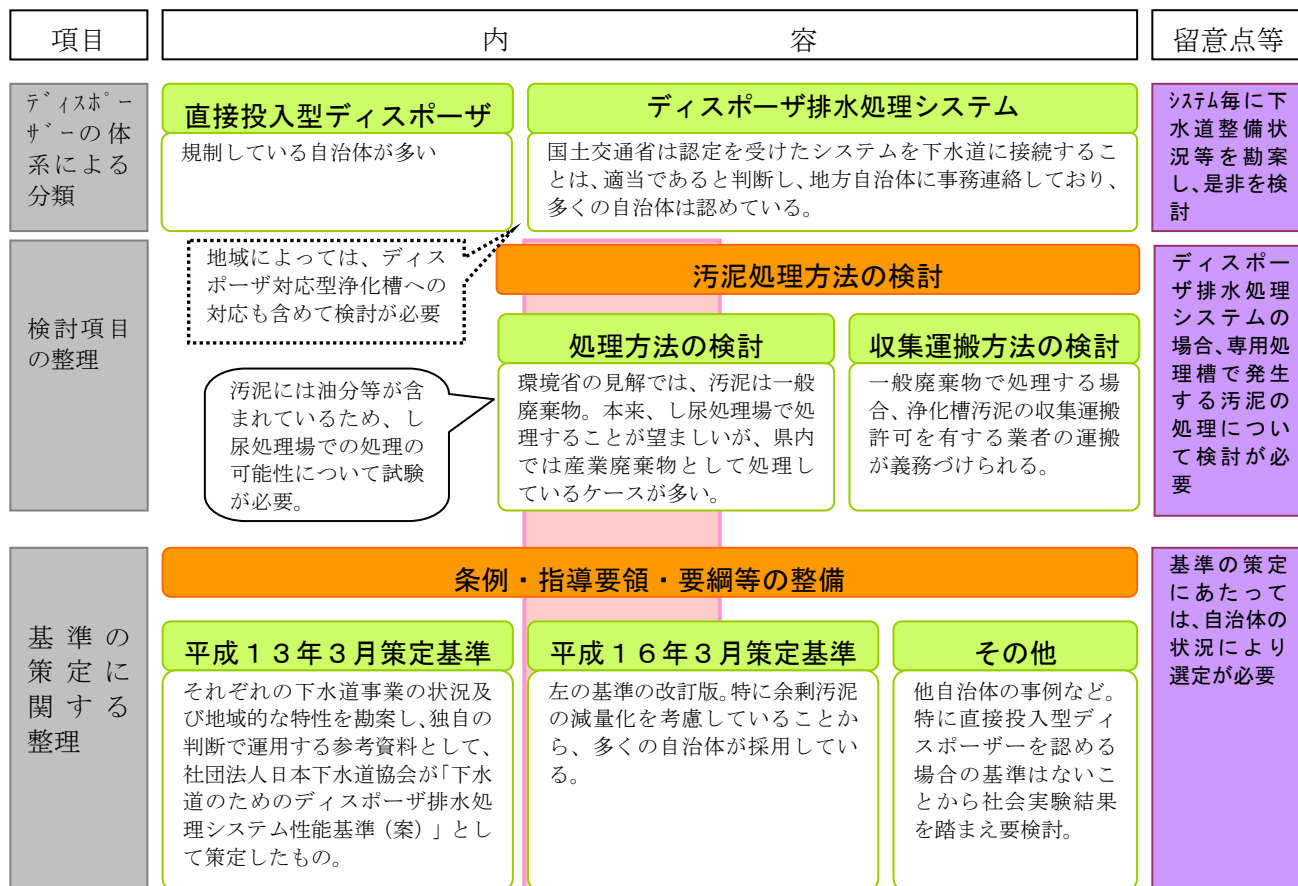
現在、ディスポーザー開発者等からの設置申請に関する対応状況としては、受け身の体制となっており、調整に時間を要してしまっているケースが多い。

その理由として、廃棄物担当者だけではなく、水環境、下水道や建築確認など関連事務が多岐にわたることや、個々の自治体の下水道の整備状況も異なることから、画一的な方針を整備することができないことが考えられる。

このため、既に対応方針について条例・規則などを定めている自治体もあるが、多くの自治体は、対応方策が未検討であったり、部分的にしか検討していない状況にある。

今後は、人口密集地を中心にディスポーザー排水処理システム、下水道未整備地域においては、ディスポーザー対応浄化槽等の普及が予想されることから、開発に伴う設置申請があった際に、初めて対応を検討するのではなく、事前に各項目の対応方針について内部調整しておくことが望ましい。このことから、各々の自治体の事情や条件により対応は異なることとなるが、調査結果等を基に事前に準備・設定しておくべき項目や内容、留意点などについて体系的に整理することとした。

### 《検討フロー案》



取組方針を定め、方針に基づき事務処理を実施

### 3 最後に

生ごみの減量化対策は、今後、ごみ処理問題を解決していくうえで、益々重要なウエートを占めていく。しかし、新たな対策としては、報告されている事例も少なく、現在の取組を少しずつ拡大させていくしかない。

一方、ディスポーザーについては、余剰汚泥の処理が困難なことや下水道・排水先の水質への負荷が懸念されることから、現状では、積極的に誘導するような方針は、立てづらいが、評価制度の確立やディスポーザ専用処理槽の技術向上による汚泥・水質の改善など、以前と比べ条件も変化し、不安材料も払拭されつつある。

今後は、生ごみ減量化対策の『切り札』となり得る可能性が高い。また、住民の生活利便性の向上や高齢化社会対策、カラス対策としての効果も見込まれる。

今後も検証をしながら、総合的に判断し、新たな一施策として設置を誘導していくことがふさわしいか、見極めていく必要がある。

#### 参考文献等

##### 【書籍】

- 社団法人全国都市清掃会議 『都市清掃』第58巻第266号(平成17年7月1日)

##### 【インターネットサイト】

- (財)茨城県薬剤師会公衆衛生検査センター 「ディスポーザーに関するデータベース」  
<http://www.ibaraki-kensa.or.jp/disp/database.html>
- (社)日本下水道協会 「下水道のためのディスポーザ排水処理システム性能基準(案)」  
[http://www.jswa.jp/03\\_news/06\\_desposa/index.html](http://www.jswa.jp/03_news/06_desposa/index.html)
- 東京都下水道局 「ディスポーザ排水処理システムに関する取扱要綱」  
[http://www.gesui.metro.tokyo.jp/oshi/inf0226\\_1.htm](http://www.gesui.metro.tokyo.jp/oshi/inf0226_1.htm)



### [設問③] (対象22自治体)

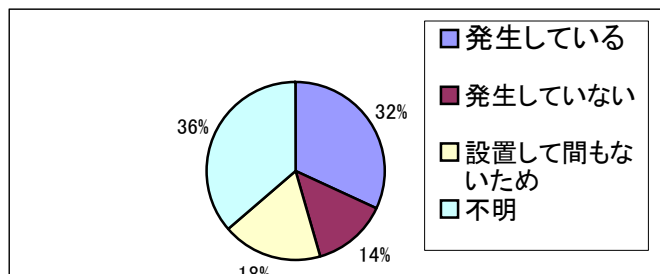
問1-3. ディスポーザーの処理施設から発生する余剰汚泥などの状況についてお答えください。

1. 発生している 2. 発生していない 3. 設置して間もないため発生していない  
4. 不明

※1と回答した方は、問1-4へ、2、3、4と回答した方は、問1-7へお進み下さい。

### [結果③]

	割合	回答数
発生している	31.8	7
発生していない	13.6	3
設置して間もないため	18.2	4
不明	36.4	8
計	100.0	22



現在、ディスポーザー設置が確認されている自治体のうち、余剰汚泥を確認しているのは7自治体であった。

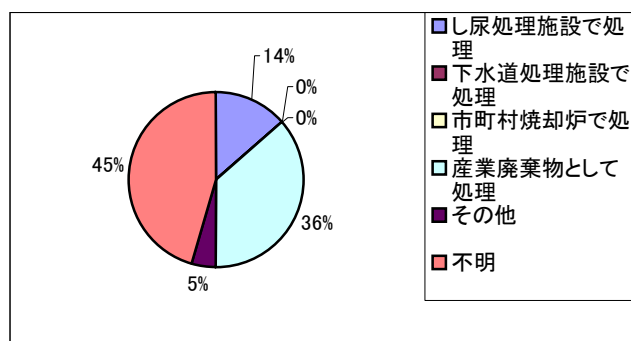
### [設問④] (対象22自治体)

問1-5. 余剰汚泥などの処分方法についてお答えください。(複数回答可)

1. し尿処理施設で処理 2. 下水道処理施設で処理 3. 市町村焼却炉で処理  
4. 産業廃棄物として委託処理 5. その他 ( ) 6. 不明

### [結果④]

	割合	回答数
し尿処理施設で処理	13.6	3
下水道処理施設で処理	0.0	0
市町村焼却炉で処理	0.0	0
産業廃棄物として処理	36.4	8
その他	4.5	1
不明	45.5	10
計	100.0	22



現在、ディスポーザー設置が確認されている自治体のうち、一般廃棄物としてし尿処理場で処理している及び処理方針が定まっているのは、3自治体にとどまり、産業廃棄物として処理している及び処理方針が定まっている自治体は8自治体あった。

### [設問⑤] (対象22自治体)

問1-6. 余剰汚泥などの残さ物の処理量に関する把握の有無についてお答え下さい。また、把握している場合は、処理量について下表にご記入下さい。

[結果⑤] 処理量について把握している自治体はなかった。

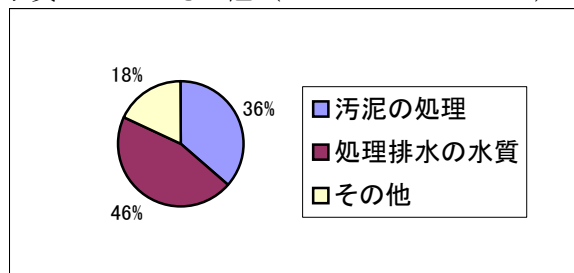
### [設問⑥] (対象22自治体)

問1-7. ディスポーザーの普及に伴い、課題となる事項についてお答え下さい。(複数回答可)

1. 汚泥等の処理      2. 処理排水の水質      3. その他 ( )

### [結果⑥]

	割合	回答数
汚泥の処理	36.4	8
処理排水の水質	45.5	10
その他	18.2	4
計	100.0	22



現在、ディスポーザー設置が確認されている自治体のうち、汚泥の処理や水質を課題としている自治体が全体の82%を占めていた。

### [設問⑦] (対象22自治体)

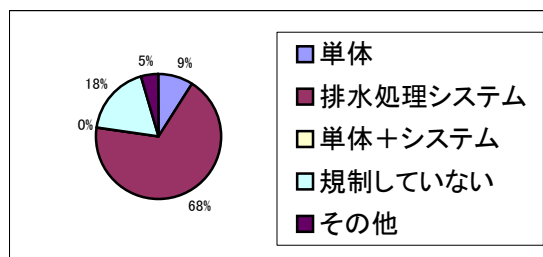
問1-8. ディスポーザーの設置に関する規制状況についてお答え下さい。

1. ディスポーザー単体(注)での設置を規制。
2. ディスポーザー排水処理システムであれば許可している。
3. ディスポーザー単体とディスポーザー排水処理システムの両方を規制している。
4. 全く規制していない。
5. その他 ( )

※1, 2, 3, 5と回答した方は、問1-9へ、4と回答した方は、問2-1へお進み下さい。

### [結果⑦]

	割合	回答数
単体	9.1	2
排水処理システム	68.2	15
単体+システム	0.0	0
規制していない	18.2	4
その他	4.5	1
計		22



現在、ディスポーザー設置が確認されている自治体のうち、ディスポーザー排水処理システムであれば許可している自治体は、全体の約7割であった。

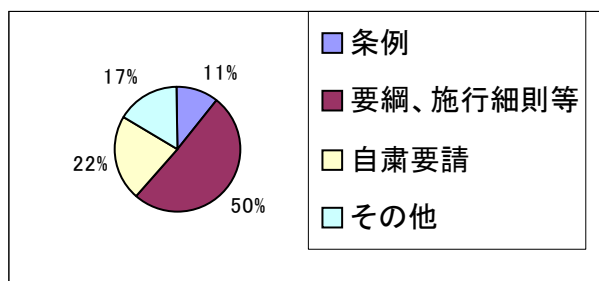
### [設問⑧] (対象18自治体)

問1-9. ディスポーザーの設置に関する規制等の方法についてお答え下さい。

1. 条例      2. 要綱、施行細則等      3. 自粛要請      4. その他 ( )

### [結果⑧]

	割合	回答数
条例	11.1	2
要綱、施行細則等	50.0	9
自粛要請	22.2	4
その他	16.7	3
計	100.0	18



約6割の自治体が、条例・要領・要綱等による規制・指導方針が定まっていた。



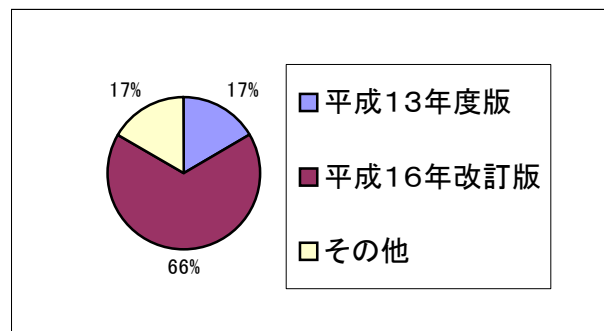
### [設問⑨] (対象18自治体)

問1-10. ディスポーザーの設置に関する設置事業者への指導に当たり、参考としている基準についてお答え下さい。

1. ディスポーザー排水処理システム性能基準 (平成13年版) 「(社)日本下水道協会」
2. ディスポーザー排水処理システム性能基準 (平成16年3月・改訂版) 〃
3. その他 ( )

### [結果⑨]

	割合	回答数
平成13年度版	16.7	3
平成16年改訂版	66.7	12
その他	16.7	3
計	100.0	18



平成16年度改訂版を採用している自治体が66%を占めていた。

### [設問⑩] (対象71自治体)

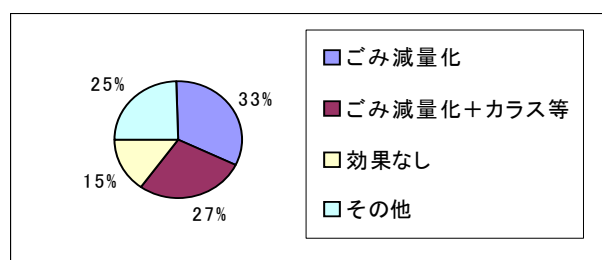
生ごみの減量化効果という観点からの質問を設定しています。問2-1~3及び問3についてお答え下さい。

問2-1 ディスポーザー排水処理システムの設置に伴い、生ごみの減量化効果等に関してお答えください。

1. ごみ減量化に効果があると考えている。
2. ごみ減量化に加え、カラス対策などにも効果があると考えている。
3. 特に効果はないと考えている。 4. その他 ( )

### [結果⑩]

	割合	回答数
ごみ減量化	32.4	23
ごみ減量化+カラス等	26.8	19
効果なし	15.5	11
その他	25.4	18
計	100.0	71



約6割の自治体が、効果があると考えていた。

### [設問⑪] (対象71自治体)

問2-2 ディスポーザー排水処理システムの設置に関する助成制度に関する検討状況についてお答えください。

1. 導入済み 2. 導入予定 3. 現在検討中 4. 検討を予定
5. まったく考えていない。 6. その他 ( )

[結果⑪] 現段階で、助成制度を導入・検討している自治体はなかった。

## 〔設問⑫〕（対象71自治体）

問 2-3 ディスポーザ排水処理システムの設置の促進に関する対応方針についてお答えください。

1. 積極的に促進すべき。 2. 規制を強めた方がよい。 3. その他（ ）

## 〔結果⑫〕

	割合	回答数
促進すべき	12.7	9
規制すべき	31.0	22
その他	56.3	40
計	100.0	71

ディスポーザの促進については否定的な意見の方が多かった。

## 〔自由記載欄による意見などについて〕（26件の中から主な意見を要約）

- ディスポーザについては、下水道未整備地域についても普及していくことを考慮すると、統一的な設備基準・維持管理基準について制定する必要がある。
- 汚泥処理について一般廃棄物として位置づけがあるが、その処理については、含水率等の問題から焼却対応ができない。また、し尿処理施設では処理対応が難しいという課題がある。
- 生ごみの減量化には効果があると思われるが、将来的なメンテナンスの問題や下水道の処理に与える悪影響が懸念される。
- マンションの住民等が、生ごみをごみの収集日まで自宅に置いておきたくないという住民の気持ちは理解できる。しかし、生ごみを破碎して生活雑排水として公共下水道へ流すことは、ごみの減量化に対する住民の意識やモラルの低下を懸念する。生ごみに関しては、たい肥化を促進していくことが望ましい。
- 一戸建て住宅では、設置コストが相当掛かると思われ、費用対効果の点から、普及するかどうか疑問である。
- 今後の課題として、維持管理が適切に行われていることを確認する必要がある。

## 2 下水道関係部局の取扱方針

### (1) 国土交通省（旧建設省）下水道部からの事務連絡

平成10年5月7日  
事務連絡

各道府県下水道担当課長 殿  
指定都市下水道担当課長

建設省都市局下水道部下水道企画課  
課長補佐 増田 隆司

#### ディスポーザキッチン排水処理システムの下水道への接続について

今般、ディスポーザと排水処理槽から構成される「ディスポーザキッチン排水処理システム」（以下「当該システム」という。）が建築基準法第38条の規定に基づく配管設備として認定され、別添1の通り、建設省住宅局より都道府県建築主務部長あて通知されたところであるが、建設省都市局下水道部では、当該システムは適切な維持管理が行われる限りにおいて下水道に接続する排水設備として適当であると判断している。

このため、下水道に接続する場合には、排水設備等の計画の確認において下記の事項に留意されるとともに、併せて接続後の取り扱いについても下記の通り留意されたい。

また、この旨を建築主務部局及び貴管下の市町村に周知方よろしく取り計らわれない。なお、既に建築主務部局には、別添2の通り通知されていることを申し添える。

#### 記

##### 第一 当該システムの下水道への接続（排水設備等の計画の確認）について

1. 当該システムを下水道へ接続させる場合には、排水設備等の計画の確認の段階において、申請者に対し、申請書のほか、構造性能を示した仕様書の写し、処理槽汚泥引抜等の維持管理が適切に行われることを確認できる書類（維持管理業務委託契約書等）の写しその他の必要な書類を添付させる等の措置を、当該下水道を管理する地方公共団体が定める下水道条例及び規則に基づき講じること。なお、これらの措置が下水道条例及び規則に定められていない場合には、下水道条例及び規則の改正が必要であることを念のため申し添える。また、申請書及びこれに添付した書類に記載した事項を変更する場合も同様の扱いとする。
2. 既にディスポーザの使用を条例等で禁止している地方公共団体において、当該システムを下水道へ接続させる場合には、配管設備として認定を受けた当該システムとディスポーザ単体設備の区分を明記する等、条例等の改正が必要となる場合があることに留意すること。

##### 第二 当該システムの下水道への接続後の取り扱いについて

当該システムを下水道へ接続させた後、下水道を損傷するおそれ及び下水道の機能を阻害するおそれ等、地方公共団体の長が管理上必要があると認める場合には、構造又は使用方法の変更を命ずる措置、下水道への排除を停止又は制限する措置等を当該地方公共団体が定める条例に基づき講じること。

## (2) 県下水道課からの通知

下水第 274 号  
平成13年 6月26日

流域関連市町下水道担当部（課）長 様

埼玉県県土整備部下水道課長

### ディスポーザ排水処理システム等の下水道への接続について（通知）

このことについて、平成12年10月24日付け下水第873号にて、建築基準法第38条に基づく認定が平成12年6月1日以降廃止になった後の取扱いについて、従前どおりの旨をお願いしていましたが、平成13年6月に社団法人日本下水道協会において「ディスポーザ排水処理システムの取扱いの考え方」がまとめられました。

県としては、「下水道のためのディスポーザ排水処理システム性能基準（案）」に適合する評価を受けたディスポーザ排水処理システムを「ディスポーザ排水処理システムの取扱いの考え方」に従って、適正な維持管理される限りにおいて、流域関連公共下水道管理者が当該システム等の接続を認めることについては、建設省下水道部の平成10年5月7日付け事務連絡と同様な取扱いとしますので、各市町におかれましては、よろしくお取り計らいをお願いします。

担当 管理担当落合

TEL 048 (830) 5454

FAX 048 (830) 4884

eメール: a1081102@pref.saitama.jp

### 3 他県事例に関する参考資料

#### (1) 富山市視察結果の概要

日 時	平成18年11月16日
場 所	富山市役所 都市再生総室都市再生整備課 住宅政策推進班
<p><b>【事業の概要】</b></p> <p>「富山市まちなか居住推進事業」の事業計画の認定を受けて整備される共同住宅や戸建て住宅に、設置されるディスポーザー排水処理システムの整備費の一部を補助</p> <p>1. 補助対象区域 都心地区436ha</p> <p>2. 補助要件 旧建設大臣が認定した、又は、日本下水道協会が定めた「性能基準」に適合した生物処理タイプのディスポーザー排水処理システム 「富山市まちなか共同住宅建設促進事業」又は、「富山市まちなか優良賃貸住宅補助事業」、又は「富山市まちなか住宅取得支援事業」の認定を受けて整備する住宅に設置する生物処理タイプのディスポーザー排水処理システム ※ 直接投入型（単体）のディスポーザーの設置は認めない</p> <p>3. 補助金額 1戸あたり5万円 マンション等の集合住宅に設置する場合、250万円（50戸分）上限</p> <p><b>【ヒアリングの内容・結果】</b></p> <p>1. 事業の参考事例について（他自治体での事例など） 都市再生整備課で調査した範囲では、補助を実施、考えている自治体はなし 社会的実験として、旧建設省・北海道・歌登町によるディスポーザー（単体投入式）があるのみ</p> <p>2. ディスポーザー排水処理システム整備実績と今後の整備見込みについて 視察を行った時点で0件（平成18年7月1日より実施）</p> <p>3. 事業予算や助成見込み額の算出方法について 事業認定を行った時点で予算措置（補正予算措置）する</p> <p>4. 事業検討時のごみ減量化効果について 富山市では家庭ごみの3～4割を生ごみが占めているので、ディスポーザーのごみ減量化効果は高いと考えられる</p> <p>5. 下水道担当や清掃担当との調整について（下水道管や処理水への負荷、余剰汚</p>	

泥の処理方法など)

下水道管や処理水の負荷については、特に報告されていない

余剰汚泥の処理については、し尿処理施設で処理することで調整

6. 事業に対する市民の反響について

市民からの問い合わせは数件程度

7. ディスポーザーのデメリット等について（音、水の使用量、電気の使用量）

※利用者へのヒアリング結果より

生ごみ投入時に騒音がでるが、すぐに収まる

水は、茶碗などを濯ぎながら、生ごみを投入できるので、水の使用量は余り変わらない

電気は、生ごみ投入時に電力を消費するので、他の電化製品を複数使用しているとまれにブレーカーが落ちることもある

戸建ての利用は、初期投資が大きいこと、維持管理費の負担、一定の設置場所が必要など

しかし、利用者は利便性に満足しており、課題は気にならないとの結果である

8. 事業実施に当たっての注意点や今後の展開について

事業開始直後で、補助実績はないが、まちなか居住推進事業が10年の計画で、計画期間の半分である、5年後に実績等を見ながら事業を見直すことになっている

9. その他

「富山市まちなか居住推進事業」補助対象区域以外においては、「生ごみ処理機器購入補助事業」（補助率3分の1、上限2万円）として、機械式ディスポーザー（5台）への補助実績がある

【参考になった点】

1. 今後、高齢化が進む日本にとって、市民の利便性を考えたまちづくり
2. ディスポーザーの設置基準
3. ディスポーザーの補助金額の算出方法
4. ディスポーザーの余剰汚泥の処理方法

## (2) 富山市まちなか居住推進事業パンフレット (抜粋)

### 市民向けの支援

#### 住宅取得の促進

##### まちなか住宅取得支援事業

###### ■ 一戸建て住宅取得補助

◎まちなかで一定水準以上の一戸建て住宅を建設又は購入される方に補助します。

◎延床面積 72㎡以上、

緑化面積 5%以上

◎補助限度額 金融機関からの借入額の3%

補助額  
50万円/戸  
(限度額)

###### ■ 共同住宅(分譲)取得補助

◎まちなかで一定水準以上の分譲型共同住宅を取得される方に補助します。

◎住戸専用面積 55㎡以上

◎まちなか居住環境指針の高さ指針に適合する共同住宅

◎補助限度額 金融機関からの借入額の3%

補助額  
50万円/戸  
(限度額)

#### 賃貸住宅の家賃助成

##### まちなか住宅家賃助成事業

◎まちなか以外からまちなかの賃貸住宅へ転居される世帯に、家賃を助成します。

◎住戸専用面積 37㎡以上  
(ただし学生の場合は25㎡以上)  
◎補助月額Ⅱ「家賃」Ⅰ「住宅手当」  
(ただし限度額1万円)  
◎世帯の所得月額 44.5千円  
以下(全世帯の上位35%の所得階層は助成の対象外)

補助額  
1万円/月(限度額)  
3年間

#### デイスポーター排水処理システムに対する支援

#### デイスポーター排水処理システムの整備促進

#### まちなかデイスポーター排水処理システム整備支援事業

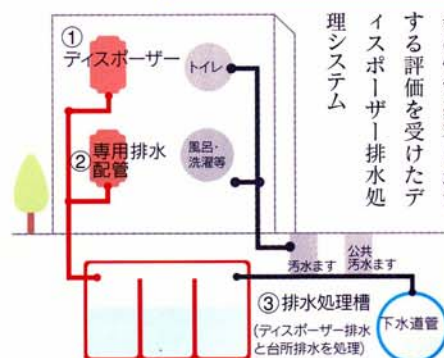
◎「富山市まちなか居住推進事業の事業計画の認定をうけて整備される共同住宅や戸建て住宅に、設置されるデイスポーター排水処理システムの整備費の一部を補助します。

◎「まちなか共同住宅建設促進事業」「まちなか優良賃貸住宅補助事業」又は、「まちなか住宅取得支援事業」の認定を受けて整備する住宅に設置するデイスポーター排水処理システム

補助額  
5万円/戸  
(限度額 250万円)

◎旧建設大臣の認定、又は、日本下水道協

会の性能基準に適合する評価を受けたデイスポーター排水処理システム



このシステムは以下の3つの要素で構成されています。  
①各住宅等から発生する生ゴミを粉砕するデイスポーター。  
②破砕されたデイスポーター排水を台所排水とともに搬送する排水配管。  
③排水中の固形物などを処理する排水処理槽。

#### まちなか居住の普及・支援

#### 計画策定支援

#### まちづくり計画策定支援事業

◎計画アドバイザーの派遣、計画策定に要する費用の一部を補助することにより、地元住民が主体となるまちづくり計画の策定を支援します。

補助額  
100万円  
(限度額・5年間累計)/件  
補助率1/2