

NP0 21世紀水倶楽部 NP0 ディスポーザ生ごみ処理システム協会 共催

下水道広報プラットフォーム 協力

「下水道の進化をふまえ、未来に向けたディスポーザ普及を考えるワークショップ」

開催日：令和2年 2月4日（火）13時15分～

開催場所：全水道会館（東京都文京区本郷1-4-1）大会議室

プログラム：

題目	時刻	演者
開会挨拶	13:15	生ごみ処理システム協会 岡田理事長
来賓挨拶「これからを支える下水道」	13:25	国交省下水道企画課 村岡補佐
情報共有テーマ①： 下水道システムの進化とディスポーザ	13:40	21世紀水倶楽部 昆理事
情報共有テーマ②： キッチン及びライフスタイルの変遷		キッチン・バス工業会 広報専門委員会 藤田副委員長
情報共有テーマ③： ディスポーザを取り巻く環境変化と普及活動について		生ごみ処理システム協会 金子理事
総合討論	15:30	コーディネータ 日本大学生産工学部土木工学科 森田教授
閉会挨拶	16:45	21世紀水倶楽部 佐藤理事長

地球温暖化等の環境問題と少子高齢化、働き方改革等の社会問題の解決が迫られる中、私たちが未来に向けて真に実現したい暮らしとはどのようなものか。その一分野としての下水道の役割の進化状況及びディスポーザを取り巻く環境変化と普及状況を見つめ直し、今後の生活環境改善、生ごみの処理に関わる負担の軽減（ごみの減量化）、資源回収システムとしての役割が期待される下水道の活用を議論し、全国におけるディスポーザシステムのあるべき姿を希求します。また、キッチン関連の情報も参考に、総合討論で、今後の直投式ディスポーザ普及方策、各自治体での取組方向及び住民へのPR、理解促進策などについて討論しました。今回は、共催、協力団体間のこれまで培ってきた情報の共有と行政、民間メーカ及び市民等への発信を目指します。

「下水道資源・エネルギーの活用について～これからを支える下水道～」

国土交通省下水道企画課課長補佐 村岡正季

下水道資源と利用用途

国土交通省

下水道企画課では、下水道に関する資源・エネルギー利用の技術開発や新技術の紹介などを行っています。

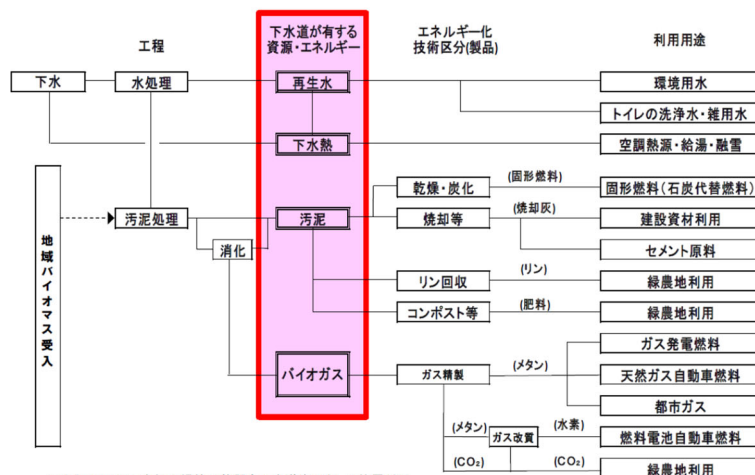
下水道資源には、下水処理場から発生する処理水の再利用、下水の持つ熱の利用、下水汚泥の持つリンなどの資源としての利用及び消化ガスなどのバイオガス利用があります。

下水道のストックや資源を活用した付加価値の創設を目的として様々な取り組みをしています。

下水処理場を地域の資源・エネルギーの集約・活用の中核として位置づけ、間伐材、生ゴミ等を収集し、地域バイオマスの利用を図っています。

ディスポーザの利用に対する下水道部のスタンスは従前からのものと変わっておりませんが、地域バイオマスの活用を促進すると評価しています。オムツ受け入れも積極的に検討しているところです。直投式ディスポーザ設置に対する補助金を下水道事業費に計上できるよう努力しています。

消化ガス発電や下水汚泥の固形燃料化に関しては、再生エネルギーの固定価格買取制度の進化と共に市場価格原理に基づく形にFIT制度の抜本改革があると予想されます。

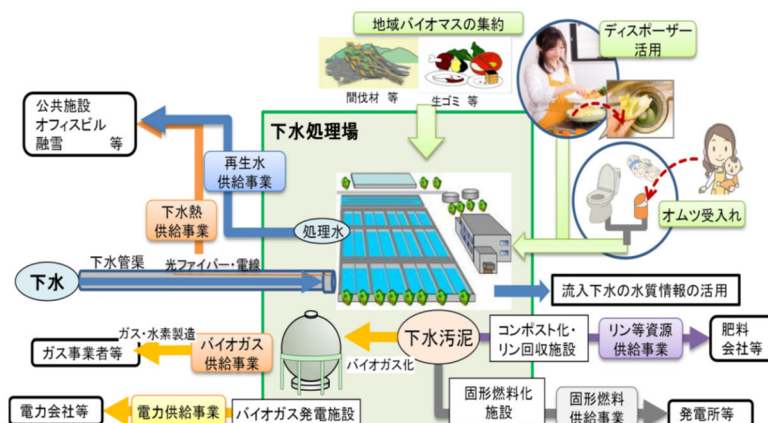


- 上記のほか下水処理場等の施設も下水道資源として位置付け。
- ・住民のサービス向上(防災拠点、憩いの場)に利用
- ・民間企業等に開放して収益獲得
- ・人口減少に伴う既存ストックの余裕能力を活用 など

下水道のストックや資源を活用した付加価値の創出

国土交通省

1



バイオガス・固形燃料によるエネルギー利用

国土交通省

■ バイオガスの活用

- 下水汚泥が消化槽の中で発酵(約35℃で約2週間滞留し、微生物により分解すること)されることにより発生する、メタン(約60%)とCO₂(約40%)を含んだ消化ガス(バイオガス)を用いて発電。
- 全国109箇所実施(R1.5現在): 横浜市、佐野市、黒部市、佐賀市 等



■ 固形燃料としての活用

- 脱水した下水汚泥を蒸し焼きにすることで固形燃料(炭化燃料)に加工し、火力発電所やセメント工場等において石炭代替燃料として利用(石炭の6～7割の発熱量を有する)。
- 全国20箇所実施(R1.5現在): 豊橋市、京都府、広島市 等



3

下水熱利用ですが、利用事例は31件でまだまだですが、下水熱は、安定的かつ豊富に存在していることから、今後の普及を期待しています。特に、下水熱を利用した道路融雪システムの拡大を期待しています。

BISTRO 下水道ですが、地域の資源循環、資源の地産地消、国産資源、地域資源としての下水道由来肥料として期待しています。

これらを進めるうえで、需要者である農業分野とのマッチングが重要です。

直投式ディスポーザを認めている地方公共団体は23団体です。届出等により下水道管理者が把握している設置台数は約2,600台です。

地域バイオマスを下水処理場に集約し活用する観点から、ディスポーザの設置に注目していきます。

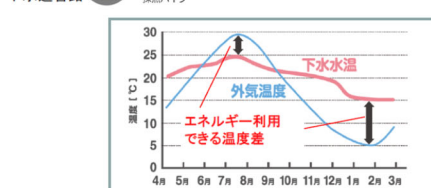
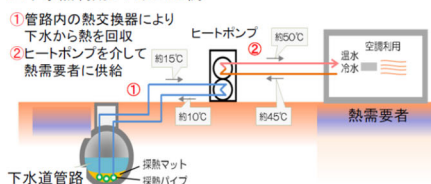
最後に、紙オムツの下水道受け入れですが、いわゆる洗濯機タイプ、排水処理ディスポーザタイプ、直投式ディスポーザタイプがあり、現在検討を進めているところです。

人口減少・超高齢化社会を迎えるなど社会情勢が大きく変化中、地域、生活環境改善に努めてまいります。

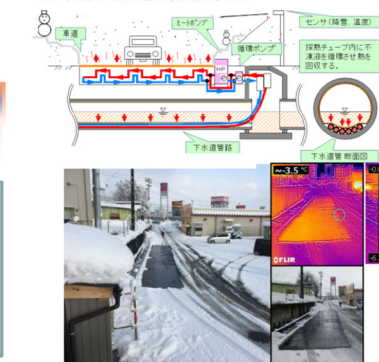
下水熱利用の推進

- 下水は大气に比べ冬は暖かく、夏は冷たい特質を有するとともに、安定的かつ豊富に存在。
- 下水熱等の温度差エネルギーをヒートポンプ等で活用することにより、省エネ・省CO₂効果が期待。
- 再生可能エネルギーである下水熱は、全国で約90万世帯の熱ポテンシャルを有しているが、**利用事例は31件(令和元年5月)**にとどまっており、エネルギーサービス事業者等の認知度が低いことが課題。

■下水熱利用システムの例



■センサを用いた下水熱による道路融雪の自動制御化(下水道革新的技術実証事業)



5

直投型ディスポーザ

- 直投型ディスポーザの設置を認めている地方公共団体は**全国で23団体**であり、届出等により下水道管理者が把握している**設置台数は約2,600台**(下水道処理区域内)にのぼる。
- 比較的普及が進んでいる5～6団体を除くと、いずれも設置台数は100台未満、世帯普及率は1%未満と直投型ディスポーザの普及は進んでいない。

直投型ディスポーザの設置を認めている地方公共団体

No.	都道府県	市町村	認可時期	補助金	使用料
1	北海道	帯広市	H30.4		500円
2	"	滝川市	H18.4		500円
3	"	砂川市	H19.4		523円(税込)
4	"	奈井江町	H19.4		500円
5	"	華山町	H19.9		220円
6	"	浦臼町	H20.4		500円
7	"	沼田町	H19.4	※1	250円(税込)
8	"	増毛町	H21.4		300円(税込)
9	"	興部町	H21.11	3/4(上限6万円)	
10	"	むかわ町	H27.4		
11	"	音更町	H30.4		
12	"	更別村	H21.4		200円
13	"	陸奥町	H18.12		
14	"	浦幌町	H22.4		
15	"	樺南町	H27.4	3/4(上限6万円)	
16	青森県	十和田市	H25.9		
17	群馬県	伊勢崎市	H19.4	1/2(上限2万円)	
18	神奈川県	藤沢市	H27.4	※2	
19	新潟県	蒲原市	H25.7		
20	富山県	魚津市	H19.4		519円(税込)
21	"	黒部市	H22.3	1/2(上限3万円)	
22	岐阜県	岐阜市	H23.10		400円
23	静岡県	麻枝市	H30.4	1/2(上限5万円)	

※1 2.5万円(中学生以下扶養世帯が設置した場合5万円)

※2 本体購入費3/4(上限5万円)及び設置工事費3/4(上限2万円)

設置台数(台)及び世帯普及率(%)の上位5自治体

順位	都道府県	市町村	設置台数(台)	普及率(%)
1	富山県	黒部市	1,093 (2)	113.1
2	北海道	興部町	308	30.8
3	北海道	沼田町	289 (22)	23.0
4	群馬県	伊勢崎市	261 (21)	20.7
5	富山県	魚津市	206	16.4
...	...	...	...	...
合計			2,597 (57)	191.2

※()は事業用(内数)。

順位	都道府県	市町村	世帯普及率(%)	普及速度(%/年)
1	北海道	沼田町	19.0	1.51
2	北海道	興部町	17.2	1.72
3	富山県	黒部市	7.0	0.73
4	北海道	増毛町	1.9	0.18
5	富山県	魚津市	1.2	0.10
...	...	...	...	...
合計			0.4	0.03

※世帯普及率=設置台数(事業用を含む)/世帯数(世帯数はH31.1.1住民基本台帳による。)

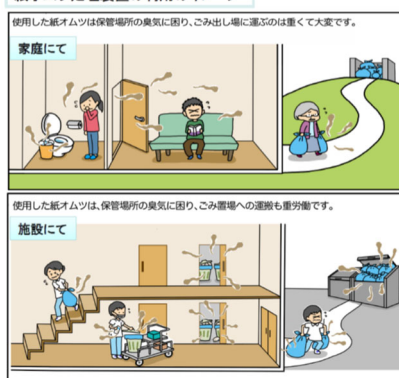
国土交通省調べ

6

下水道への紙オムツ受入

- 下水道への紙オムツ受入により、
- ①汚物を含む使用済み紙オムツの**保管場所の確保、臭気の発生、ゴミ出し作業の負担が軽減可能**
- ②**下水道の既存ストックを活用して**住民の利便性向上が可能
- ③使用済み紙オムツが吸収した水分や汚物を下水に排出することで**廃棄物の減量化**が可能

紙オムツ処理装置の利用のイメージ



「下水道システムの進化とディスポーザ」

21世紀水倶楽部 理事 昆久雄

はじめに

21世紀水倶楽部は2003年に設立され、多くの方々との情報交換を通じて、科学的知識に基づいた正しい情報を発信することを目的に活動しています。当倶楽部では、生ゴミを下水道の資源として活用する直投式ディスポーザの普及に取り組んでいます。導入による下水道施設や水域への影響の調査や、ディスポーザに取り組んでいる市町村の経緯やご苦労などの情報を紹介しています。

直投式ディスポーザに関する論点

これまでの直投式ディスポーザに関する主な論点をまとめると次の通りです。

賛成論で多いのは、

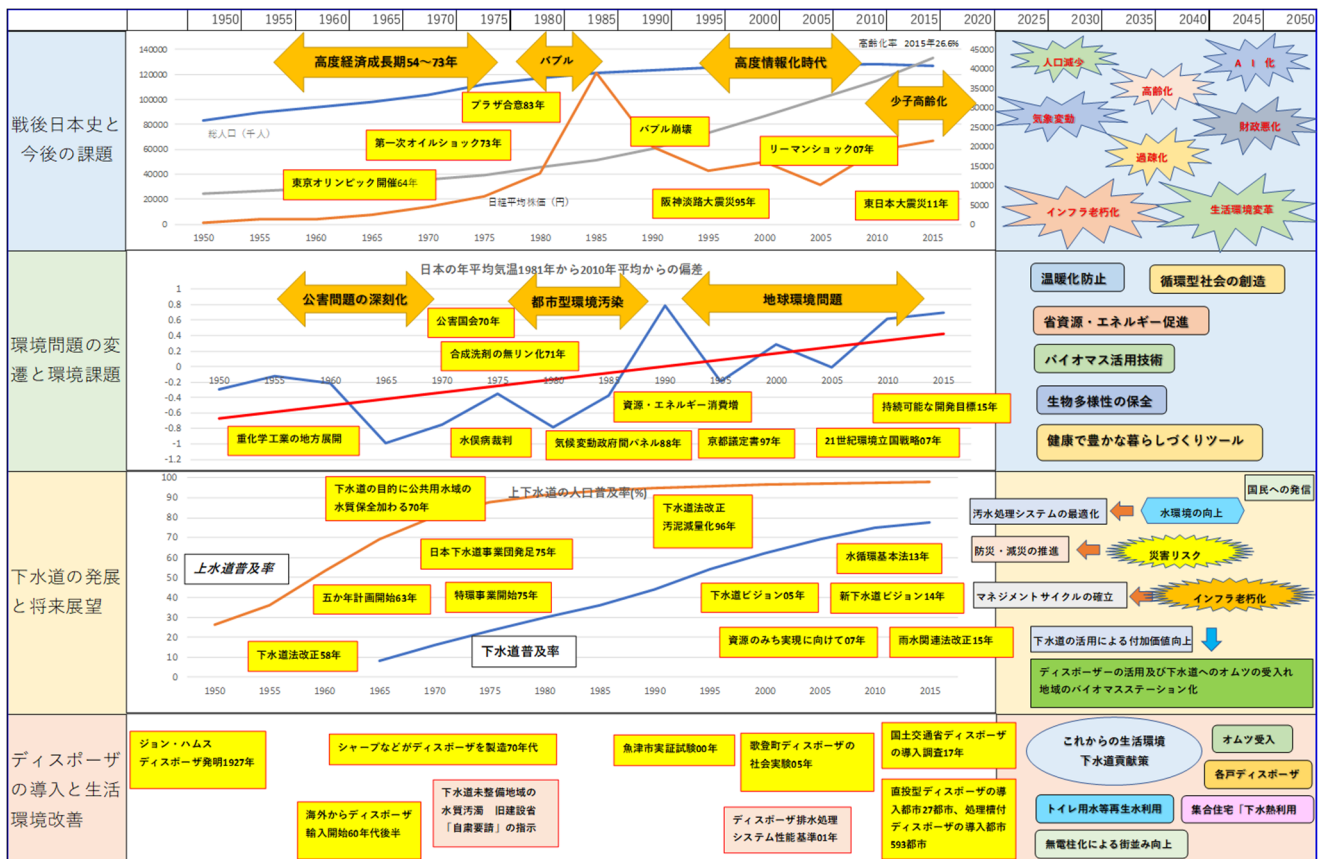
- ① 高齢化社会、単身世帯の増加、積雪地帯などにおけるゴミ出し労働からの解放（北海道）
- ② ゴミ収集の効率化（秦野市）、
- ③ 資源・エネルギーの回収（黒部市）などです。

また、反対意見の中で、特に大都市からは、

- ① 下水道への負荷増大、
- ② 合流式下水道越流水への影響、
- ③ 配管の目詰まり、などです。

環境問題の変遷と下水道の役割

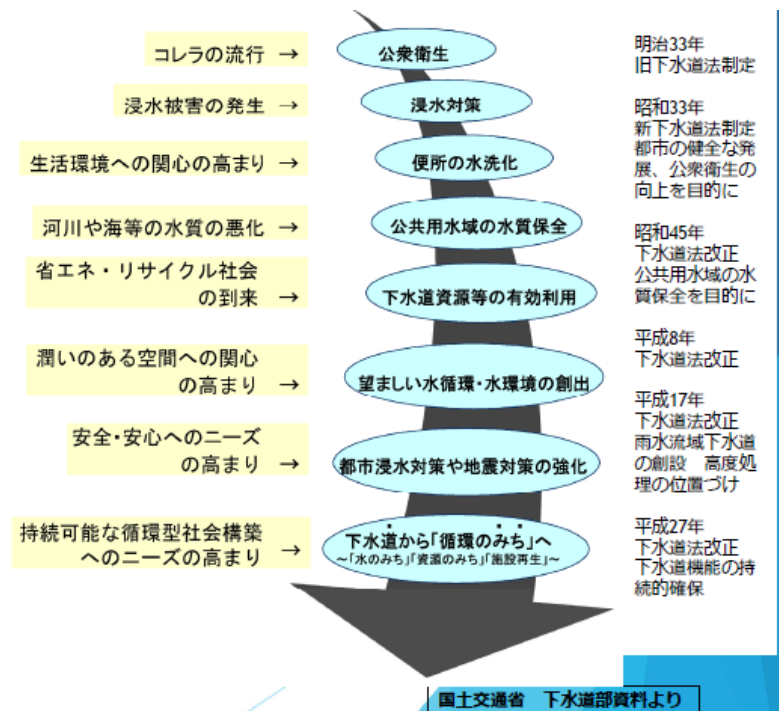
日本の環境問題は、時間の経過とともに空間的に広域化しつつあります。1960年代を中心に、産業公害問題が深刻化しました。1970年に公害国会が開かれ、強力な公害規制が導入され、これ以降公害防止技術も進歩しました。1988年IPCC設立以降、気候変動に関する地球環境問題が議論され始めました。



明治時代、都市への人口集中や殖産興業の進展、伝染病の流行などから、近代下水道の必要性が叫ばれ始めました。第2次大戦後、1958年に現行下水道法が制定され、下水道の建設が本格化しましたが、河川等の公共用水域の汚染が急速に進み、その対応が急務となりました。1970年の公害国会を経て水質汚濁防止法が成立し、河川や海域の水質汚濁対策が進み始めました。同時に下水道法も改正され、それまでの下水道は衛生問題が中心でしたが、公共用水域の水質汚濁防止が大きな下水道の役割と位置付けられました。その後普及は順調に拡大し、2018年末には下水道普及率は79.3%になりました。

2003年には政令改正で合流式下水道の改善が義務化されました。

また、地球温暖化対策として、下水道の分野でも、省エネルギー対策、消化ガス発電などの再生可能エネルギー利用、治水対策などを進めています。



これからの下水道の方向性

さて、下水には、汚水と雨水が含まれます。管きょ、ポンプ場を通して下水を集めて、処理場で浄化し、川へ放流することが基本です。しかしここまで述べたように、下水道の役割は、時代の変化に応じて変遷しています。これからの下水道は、健全な水循環・資源循環を創出する「21世紀型下水道」の実現が求められています。2005年に策定された「下水道ビジョン 2100」では、100年という長期の将来像を見据え、「循環のみちの実現」を基本コンセプトとし、「水のみち」の創出、「資源のみち」の創出、「施設再生」の実現を掲げました。

ディスポーザの現状

本題のディスポーザの話に入ります。ディスポーザについては、この後金子さんより詳しい講演があります。ここでは、下水道関連の話を中心にお話しします。

1927年ジョン・ハムスが、奥さんの生ごみ処理の苦勞を解消するためにディスポーザを発明します。日本へは、1960年代にアメリカから入ってきます。そのころ日本で下水道の処理施設が整備されているのは大都市の一部にすぎず、粉碎処理された厨芥物は、排水処理されないまま川へ放流される地域が多く存在しました。このため、多くの自治体からディスポーザ使用の自粛が出されました。こうしたことが、根強い直投式ディスポーザ導入反対の遠因になっていると考えられます。

ちなみに、アメリカにおけるディスポーザ普及の状況ですが、ニューヨーク市では長く禁止されていましたが、1997年に合流地域でもディスポーザが解禁されました。これにより、合流式・分流式を含め、すべての地域で下水道へのディスポーザ接続に対する制限はなくなりました。1999年の全米住宅統計によれば、家庭普及率は全米で44%と推測され、特に西海岸での普及率が高くなっています。

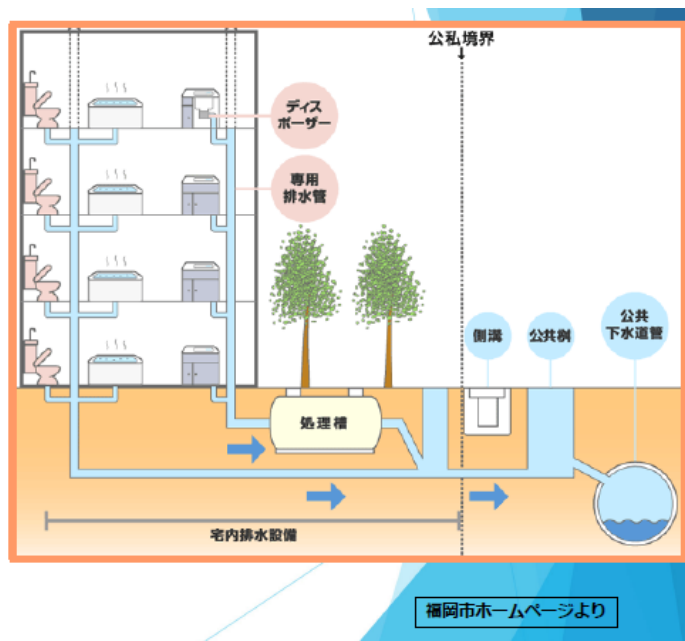
直投式と排水処理システム式の違い

「直投式ディスポーザ」とは別に、「ディスポーザ排水処理システム」というタイプのディスポーザもあります。

「ディスポーザ排水処理システム」は、厨芥等を粉砕するディスポーザと、粉砕物および台所排水等を併せての処理する専用の排水処理装置等を組み合わせたシステムです。

このシステムは、2001年に日本下水道協会により、その性能基準が作成されました。そのシステムの設置目的は、公共下水道へ流入する汚濁負荷を増大させないことを基本としています。

このシステムは、主に比較的大型の新設マンション向けに設置されています。ディスポーザ排水と台所排水は、トイレや浴槽排水とは分離した専用排水管を経て、処理槽に接続させます。2重配管や個別に処理槽が必要なことから、既設のマンションや戸別住宅には導入されていません。



社会実験など国の動き

一方、国土交通省などは北海道歌登町において、直投式ディスポーザの導入によってどんな影響が出るのか社会実験を行いました。現在、直投式の設置を認めているのは23自治体です。

歌登町の実験結果では、排水設備などの閉塞はありませんでした。下水道管きょ内での堆積箇所はやや増加しましたが問題のないレベルでした。処理施設については流入SS、BODが若干増加しましたが処理水質への影響は見られませんでした。汚泥は若干増加しました。利用者からはおおむね好評であり、結論として下水道に大きな問題はない状況でした。

その後2005年に国土交通省の下水道部から直投式ディスポーザに関して「導入時の影響判定の考え方」が公表されましたが、その中では、「直接投入型（単体）ディスポーザ」の導入可否は、下水道管理者（市町村）の判断に一任されています。国土交通省下水道部の考え方が示めされていません。しかし、首長さんは「決めろと言われても専門知識を持ってないから判断できない。」のが実態です。

2007年国交省によるアンケートの調査結果によると、直投型ではなく排水処理システム型を導入した自治体の多くは「下水道への負荷が大きくない」を理由にしています。直投型を禁止した最大の理由は「下水道施設への影響懸念」となっています。

<社会実験の結果概要>
 実施者: 建設省(国土交通省)、北海道、歌登町
 実施時期: 平成12年～15年
 実施地域: 北海道歌登町(現 枝幸町)の町営団地、一般戸建て住宅、町営宿泊施設を対象に約300台のディスポーザを設置。



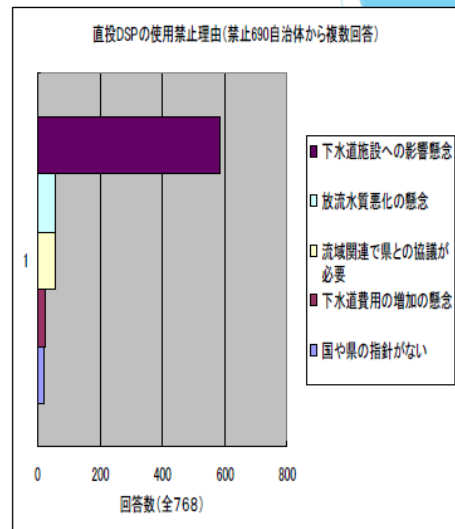
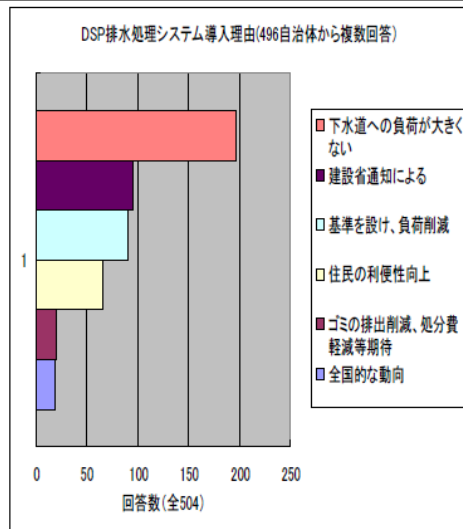
<実験結果>

対象施設等	影響
1 排水設備	屋外設備や宅内ますでの閉塞は無し。
2 下水道管渠	堆積箇所がやや増加したが問題ないレベル。(閉塞率1%未満のごく軽微な堆積)
3 下水処理施設	流入水質についてはSS、BODが若干増加したが、処理水質への影響は見られず。汚泥量は若干増加傾向が見られた。
4 町民生活	約7割程度の利用者が、利便性の向上・衛生面の改善効果を感じたと回答。

→【結論】下水道として決定的に問題があるということは確認できなかった。

国土交通省下水道部資料より

国土交通省アンケート結果 H19・11



今後の見通し

直投式ディスポーザの今後の見通しですが、以下の観点から今後普及が進むと考えられます。

- ①ディスポーザ排水処理システムの導入目的は、公共下水道への汚濁負荷量を増大させないことですが、今後の日本の人口は確実に減少すると予測され、直投式ディスポーザ導入による汚濁負荷増大の恐れはないと考えられます。
- ②少子高齢化が確実に到来する中で、ディスポーザ導入による利便性向上の要望は高まると予想されます。積雪地における生ごみ出しの解消も注目されます。
- ③ディスポーザの普及が広まった場合、生ごみの収集運搬・処分費用を軽減でき、これにより、ごみ行政の効率化が図れます。
- ④日本下水道新技術機構の「北九州市ディスポーザの単体使用に関する調査研究」(2005年)によると、ディスポーザの単体使用についての条件として、合流式下水道が改善されることが挙げられています。平成29年度末現在全国の改善率は78.9%になっており、合流式下水道の都市での直投式ディスポーザ導入の条件が整いつつあります。
- ⑤直投式ディスポーザとディスポーザ排水処理システムの導入条件の棲み分けが必要です。これについては、国からある程度の目安を示す必要があると思います。



「キッチン及びライフスタイルの変遷」

キッチン・バス工業会 広報専門委員会 藤田副委員長

【キッチン・バス工業会の説明】

会員はキッチン・バス・洗面化粧台のメーカーやそれに関連する企業・団体 85 社で、今年が 55 周年になる。活動内容は、業界としての行政との連携、JIS 規格の原案作成や、自主出荷統計、製品安全、消費者関連、など多様である。本日は工業会の活動を PR していく役割の広報委員会として、今日のテーマに関連する情報提供を行う。

【火と水のつながり】

キッチンの基本構成要素は「火、水、収納、作業台」と言われているが・・・昔は「火」と「水」の確保は大変な仕事であった。

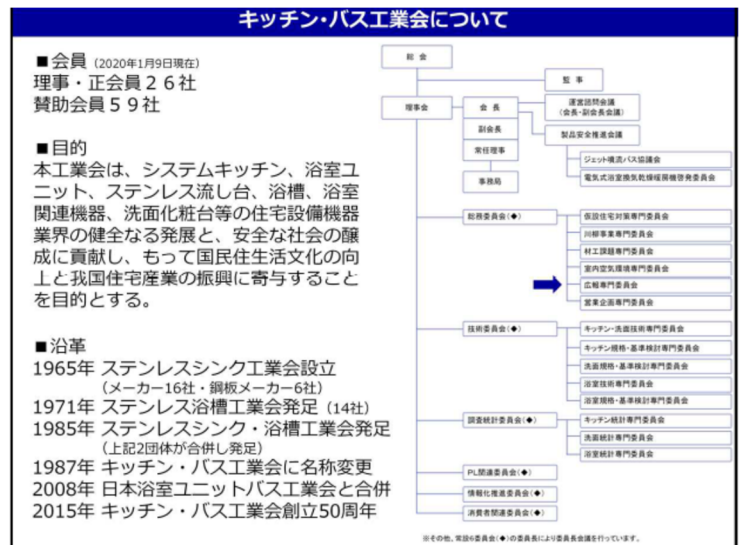
火の話では、薪の確保、煙やスス、防火対策など、調理以外の苦労がたくさんあった。今日のテーマに大きく関わる水については、井戸から水を汲んだり、外で洗い物をしたり、排水もそのまま垂れ流していた。しかし、電気、ガス、水道、そして下水道、これらがつながったことで台所空間は飛躍的に変わっていった。

【システムキッチンへ】

次に最近のキッチンに近い形になった 1950 年代からの変遷を紹介する。

このころの水道普及率 30%程度、プロパンガスは普及し始めたころ、下水道はまだ未整備の時期で、キッチンの大きな変化は戦後復興の公共住宅建設に伴う量産化にあった。

1960 年代にはセクショナルキッチン（流し台、調理台、コンロ台、吊戸棚等の独立した部品を並べて配置するもの）の登場、このころ当工業会も発足した。



台所・キッチンの今昔物語①

キッチンの基本構成要素は「火、水、収納、作業台」と言われていますが・・・

昔は「火」と「水」の確保は大変な仕事でした。

昔

『座り流し』(江戸～明治時代)
この頃の台所仕事は、座ったまま行うものでした。

『立ち流し』(明治～大正時代)
立って調理をする、今の台所の原型ができました。

キッチンの進化

ステンレス流し台の普及以降進化を続け、**快適・多機能・オープン**なキッチンに！

1950年代	ステンレス流し台の量産普及へ	'54年 プレス式ステンレス流し台・電気釜登場 '56年 住宅公団ステンレス流し台の採用、本格的量産化の幕開け
1960年代	KJ規格流し台拡大	'61年 セクショナルキッチン登場・普及 '65年 ステンレスシンク工業会（現キッチン・バス工業会）発足
1970年代	豊かさを求めて流し台バリエーション拡大	'73年 住宅用キッチンユニットJIS制定、システムキッチン登場 '78年 システムキッチンJIS制定
1980年代	素材・カラーの多様化・個性化キッチン	'85年 ステンレス流し台普及率85%超 '85年 高級システムキッチン構成比15%超
1990年代	環境共生・長寿化への対応	'96年 システムキッチン普及率43%超 '98年 VOC対策システムキッチン登場
2000年代	オンリーワンキッチン対応	'04年 システムキッチンの消費化対応 '05年 清掃性重視のステンレスワークトップ・シンク登場
2010年代	オープンキッチン化	'16年 ダイニング・リビングとの内装統一感のあるキッチン登場 '17年 キッチン・ダイニング両側から操作可能なIH付キッチン登場

1960年代のセクショナルキッチンの例

現代のペニンシュラ型キッチンの例

1970年代になるとシステムキッチン（フロアユニットをシンク付のワークトップ（天板）で一体化、ビルトイン機器が組み込める）が登場する。

1980年代には多様化や個性化が進み、高級システムキッチンも構成比が15%程度になった。その後、時代のニーズとともに環境共生・長寿化対応、清音化・清掃性重視などの機能的変化を経て、2010年代に入ると家族団らん志向や、熱・臭い・煙・音の軽減などでキッチンのオープン化が一層進んだ。

【ライフスタイルの変化から】

近年のライフスタイルの変化、特に共働きや出産後も働くなどの女性の社会進出による変化(男女共同参画白書平成30年版のグラフを引用)について、共働き世帯が上昇傾向にあることや、第1子出産後も働く方が増えてきている。そしてこれらのことから「家事負担軽減」が一つのキーワードになってきている。

【生活者ニーズとゴミ・排水の視点から】

続いて、一般社団法人リビングアメニティ協会のキッチンルーム部会がH29年度に調査した生活者アンケート結果の一部を説明する。

この調査はキッチンにおける視点別での機能・性能の重要度を聞いたもののまとめで、大きな「視点」の括りで重要度が高い傾向にあるのが、「清潔・清掃性の維持が容易である」「調理家電が快適に使える」となっている。

ディスポーザに関しては、本調査は戸建居住者が多く、ディスポーザを知らない方が多かった可能性もあるが、個別の重要度はさほど高くない。

また、上記の結果を職業別、世帯別の比較では、ディスポーザに関して回答数は他機器に比べて少ないものの、「有職」「子育て」世帯の「重要度」がやや高い傾向を示している。また、見方によってディスポーザは「清潔・清掃性の維持が容易である」にも「調理家電が快適に使える」の視点にも入る設備である。

ライフスタイルの変化

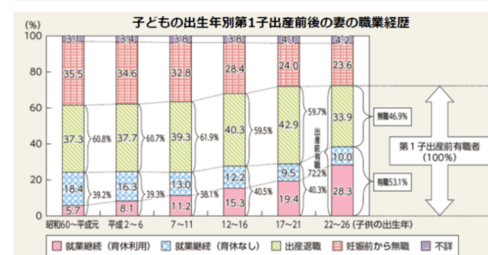
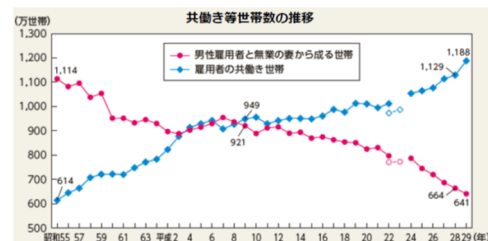
ライフスタイル変化から解決が求められる課題は？

- ・共働き世帯の増加
- ・出産後の有職率増加

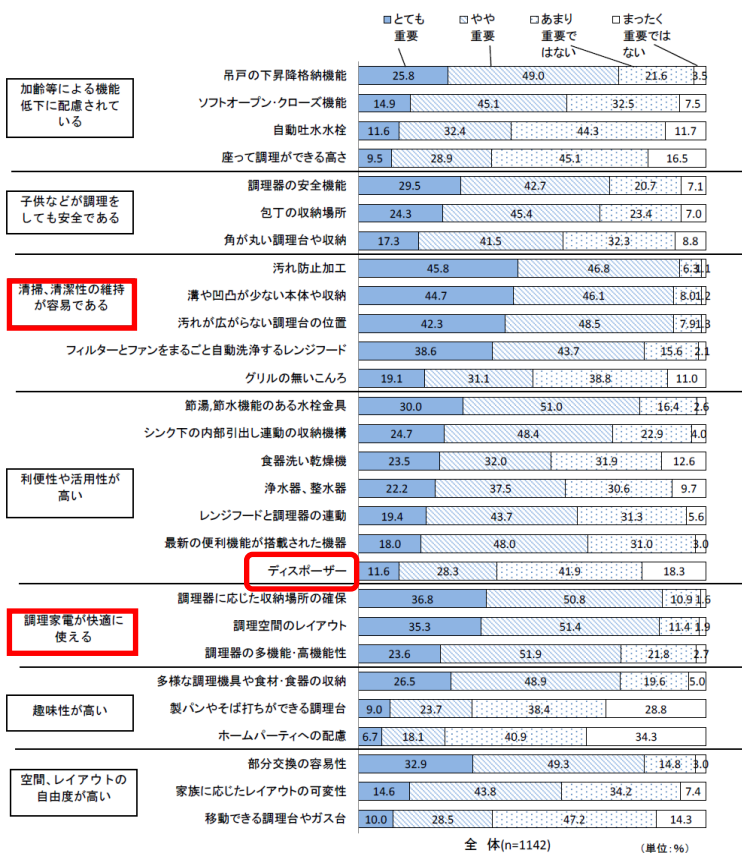
一つのキーワードとして
家事負担軽減

※参考（次ページ）

次世代住宅ポイント制度
(国土交通省)

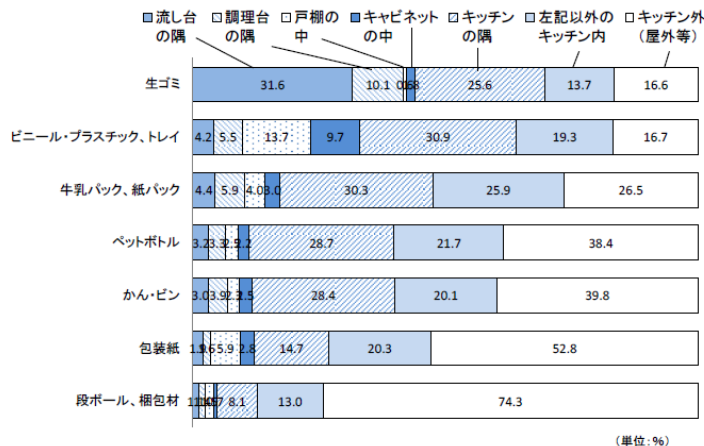


いずれも男女共同参画白書平成30年版より引用



一方、キッチン空間でのゴミ置き場所を見てみると生ゴミ以外のゴミをキッチンオープン化にともなって隠す収納部品が開発されたが、生ゴミについては「流し台の隅」など、まだまだ見えるところに置かれている実態が見て取れる。

ディスプレイに関係する部分であるシンク下収納と排水口の状況については、最近では収納の使い勝手から引き出し式が主流になり、収納量を確保するためやキッチンオープン化により、排水口は浅型で隅に隠す傾向になっている。また、形状も非円形が多くなり、生ゴミをこまめに捨てる浅型が普及し、近年では様々な清掃性等を謳う商品が多く出てきた。また、トラップとゴミかごの変遷としては、公団住宅ができ始めたころ、下水道とつながったことでトラップができ、三角コーナー要らずの深いゴミかごが付くようになった。



キッチンの排水口事情

排水口の傾向は・・・

- ・収納確保、オープンキッチン化により、排水口は浅型で隅に隠す傾向に
- ・必ずしも円形排水口・目皿ではなく、むしろ非円形が多くなっている。

深型トラップで収納量が少ない

浅型トラップで収納量が多い

排水口・目皿の例

※キッチンの収納量が十分でないと感じている人は55.9%
LIXIL調査結果 (https://newsrelease.lixil.co.jp/news/2016/120_newsletter_1017_01.html) より

【まとめ】

火と水がつながって台所空間が大きく変わってきたように、下水インフラの更なる変化はキッチンにも変革をもたらす可能性がある。キッチン業界もこれらの動きに注視し時代のニーズに応えていきたい。

終わりに・・・

火と水がつながって台所空間が大きく変わってきたように
下水インフラの更なる変化は
キッチンにも変革をもたらす可能性があると思います。

キッチン業界もこれらの動きに注視し
時代のニーズに応えていきます。

戦後の住宅の台所のイメージ (キッチン・バス工業会『キッチンの歴史』より)

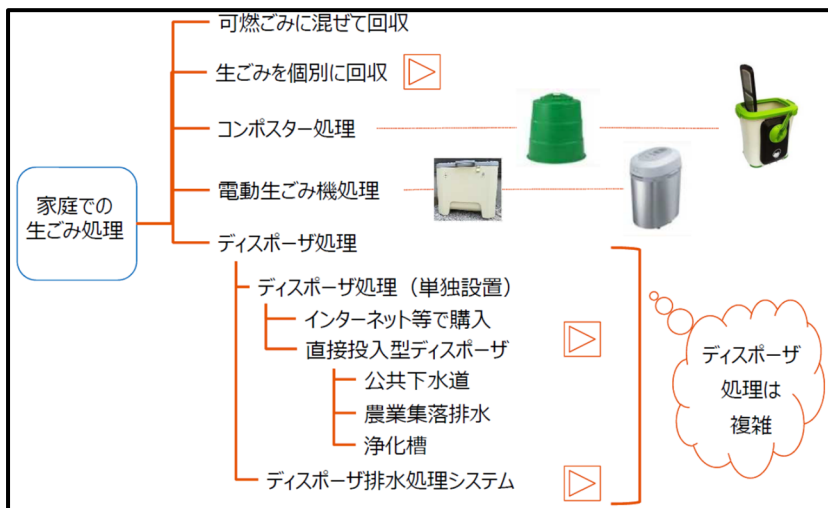
ディスポーザを取り巻く環境変化と普及活動について

ディスポーザ生ごみ処理システム協会 理事 金子 順也

1. 家庭での生ごみ処理の現状

まず、家庭での生ごみ処理の現状を調べると、ほとんどは可燃ごみとして回収しているが、一部で生ごみを個別に回収している自治体もあり、生ごみ用指定ごみ袋を用意し、内袋や水切りネットごと指定ごみ袋に入れ、ゴミステーションから収集車が週2回程度運んで、袋を開封、分別してバイオマスとして活用されている。収集生ごみの約3割が指定袋とのことである。これは、生ごみ活用として即効性のある方法だが、市民意識が高くないと実現は難しいと思われる。

ディスポーザを使った生ごみ処理のうち単独設置の場合は、インターネットで個別に購入するケースを除けば、「直接投入型ディスポーザ」により公共下水道、農業集落排水、浄化槽の何れかに流すことになる。「直接投入型ディスポーザ」の導入理由を調べると、ごみ焼却場の削減対応（可燃ごみ削減）、下水汚泥発電の原料補充、ディスポーザの下水協認証品を指定することによる訪問販売防止などが挙げられる。



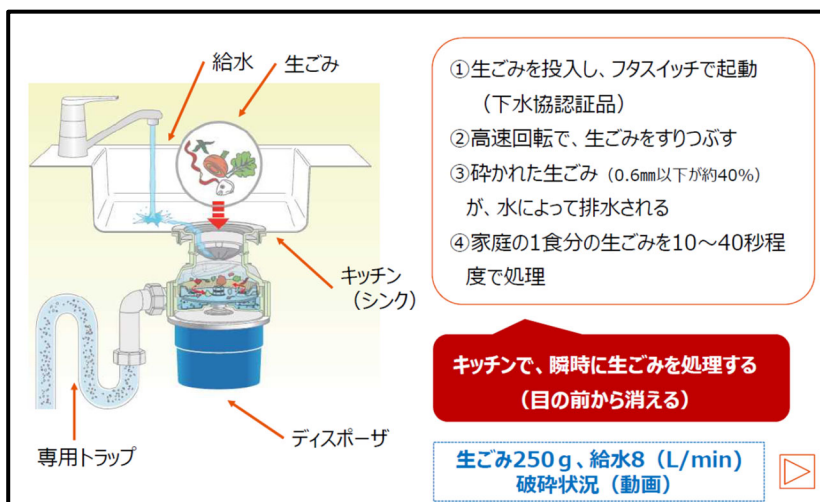
排水処理槽とセットになった「ディスポーザ排水処理システム」は都市部の大規模マンションを中心に普及しており、処理槽設置スペースや専用の排水配管を設ける必要がある為、後付けはできず、新築のマンションに限定される。なお、当該システムは、戸建住宅にはほとんど普及していないのが現状である。

2. ディスポーザの特徴

ディスポーザの特徴として、メリット、デメリットを挙げると、以下となる。

〔メリット〕

- キッチンのシンクで瞬時（10～40秒程度）に生ごみを処理する。
- ごみ出しの際の汁だれ・臭いが無い。
- 家庭ごみの排出組成として生ごみは36%を占めており、ディスポーザを用いることで家庭ごみの削減、軽量化に貢献できる。
- 多数のディスポーザが設置された場合、「環境問題」「少子高齢化」「働き方改革」といった社会問題



の解決策として貢献することが期待できる。

① 環境問題

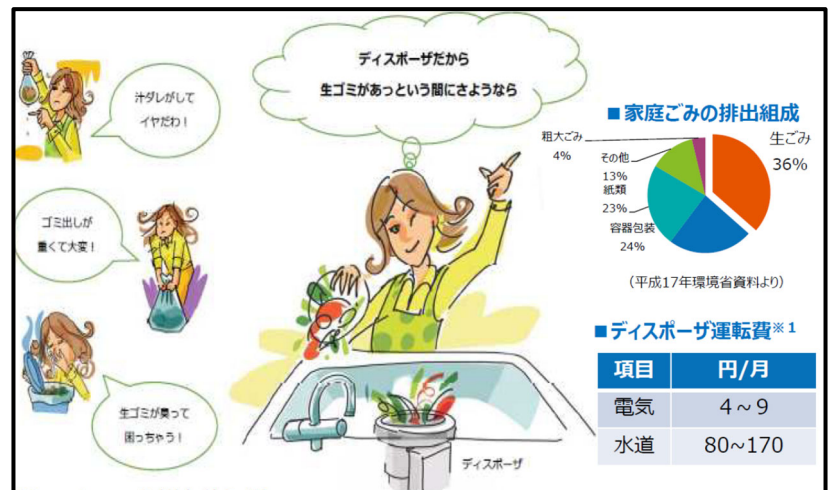
ごみ焼却量の削減、ごみ搬送エネルギーの削減、ごみ焼却温度低下の抑制、ごみ置き場の衛生性向上など

② 少子高齢化

ごみの軽量化によりごみ出し負担の軽減

③ 働き方改革

生ごみ処分の簡略化等による家事負担低減により家事の時短ができ、働き方改革につながる。



〔デメリット〕

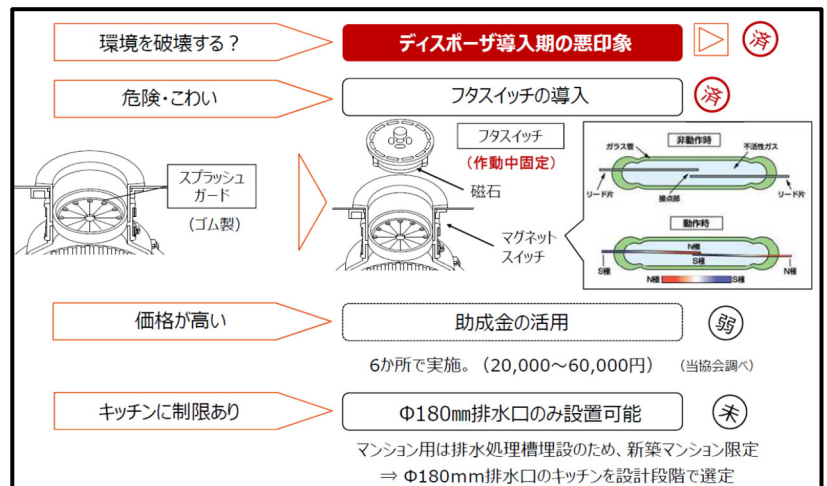
- 環境を破壊するというイメージが定着 ⇒ ディスポーザは 1927 年に米国で発明され、日本では 1960 年頃から家電メーカーで生産開始され、1985 年に累計で 30 万台設置されたが、当時は下水道普及率が極めて低く、ディスポーザ排水が河川や湖沼に流れ出し社会問題化し、環境を破壊するというイメージが根付いてしまった。

ただ、現在は下水道普及率も 8 割近くになり、合併浄化槽も整備されているので、環境が異なる。

- 危険・怖いというイメージ ⇒ マンション用ディスポーザでは、フタスイッチを導入することで安全に配慮している（図参照）

- 価格が高い ⇒ 助成金の活用（2 万円～6 万円）⇒ 6 か所の限られたエリアで活用されている。

- キッチン側に制限 ⇒ ディスポーザは新築マンション用のディスポーザを転用しているので、φ180 mm の丸型排水口を有するシンクのみに対応。キッチンの排水口は形状が多様化してきているが、新築マンションではディスポーザに合わせたキッチンを設計する。



3. 直接投入型ディスポーザの課題解決のための当協会活動

直接投入型ディスポーザの課題は、ディスポーザの購買行動を新たに作ることである。

70 万台普及したマンション用ディスポーザは大規模物件に限られるため、一般消費者でのディスポーザ認知度が低い。また、マンション用ディスポーザでは住居購入が購買動機となり、ディスポーザが付いているからマンションを買うということは少ない。ただ、ディスポーザメリットからマンション設備としての評価は高い。

よって、この満足感を一般消費者に体験いただけるように、購買行動の第一歩であるディスポーザに対する認知を高めていく必要がある。

以上から当協会では、直接投入型ディスポーザの普及活動として、消費者、地元業者、自治体職員等へのディスポーザ認知度を向上させる以下のような活動を行なっている。

- 市民行事等での自治体と連携したディスポーザ実演活動
- 地元業者向けのディスポーザプロを育てる研修活動
- 地方公共団体等へのヒアリングや実演会の実施
- 直接投入型ディスポーザエリア向けのガイドラインの作成
- 直接投入型ディスポーザに関連する性能実験の実施

秦野市でたばこ祭りに続く大イベント『第 40 回秦野市民の日』で、2018 年に引き続きディスポーザ実演会を秦野市ごみ削減対策室のテントにて、上下水道局営業課に協力して実施しました。

1. 「第 40 回秦野市民の日」について

秦野市民の日は市民活動支援課が窓口となり、約 140 の自治体や市民団体のテントが市民文化センター、市民総合体育館の駐車場や広場、市内を流れる水無川の河岸に並び、ステージでのパフォーマンスや消防パレード等が行われる秦野市の一大イベントです。

秦野駅前から無料シャトルバスが利用でき、昨年と同様の 11 月 3 日 10:00～15:00 で開催されました。

今年のディスポーザ実演場所は昨年と異なり、秦野市ごみ削減対策室のテントで生ごみ処理機やコンポスターの隣で実施いたしました。

2. 実演状況

ディスポーザは安永クリーンテックさんとテラルさんの製品を用いて、見学者にもわかりやすいように、人參を破砕し透明配管を流れる様子を見ていただきました。また、ディスポーザは通路側に向け、来場者自らディスポーザを操作いただくようにし、破砕機構が異なるマックスさんのディスポーザも実機を置いて触っていただけるようにいたしました。

さらに、昨年の教訓から来場者はお子様連れのご家族が多いことが予想されたことから、お子様用のノベルティーを準備し、昨年並みの 80 回の実演用入参と 160 部の資料を用意いたしました。

3. 実演結果

実演場所がメイン会場の動線となっていたこともあり、実演会来場者は昨年の 160 名の 30%増である 206 名に上り、実演回数も 90 回を超え、破砕する人參がなくなり急遽ミカンの皮を破砕するほどの大盛況となり、配布資料は 130 部に達しました。

本年の来場者からの質問が「自宅は設置可能か」、「助成金の申請方法はどうか」など具体的なものが多く、ディスポーザの認知度が向上してきた手ごたえを感じました。また、秦野市では助成金を引き上げたことが好評で、その場で現場調査依頼が 5 件入りました。

今回は、秦野市市長や上下水道局営業課長等の市幹部にも実演会を見ていただき、役所内の認知向上も感じられました。

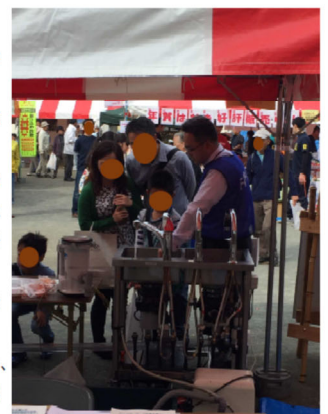
当協会としては、可能な限りこのような自治体連携の認知活動を継続し、直投ディスポーザ実施エリアで正しくディスポーザを設置使用いただけるよう実演活動を展開して参ります。



市民の日メインステージ



実演テント



ディスポーザ実演

4. 戸建住宅排水性能実験結果について

前項 3. で挙げた当協会活動の一つである直接投入型ディスポーザに関連する性能実験の実施の具体例として、戸建住宅排水性能実験結果について概略を紹介する。

まず、文献を参考に戸建住宅を想定した排水配管モデル（写真参照）を組み、インバートます、或いは、トラップますを付けて排水の流下状況を確認した。

トラップますの場合、ディスポーザ専用の排水トラップを有しているため、二重トラップ状態になり、非常に不安定な流れ方になることが明らかとなった。ただし、通気口付ふたを設けることによって流れが比較的安定する結果となった。

戸建住宅に直接投入型ディスポーザを導入する際には、二重トラップ状態にならないようにすることが重要となる。

ディスポーザ部



排水配管部

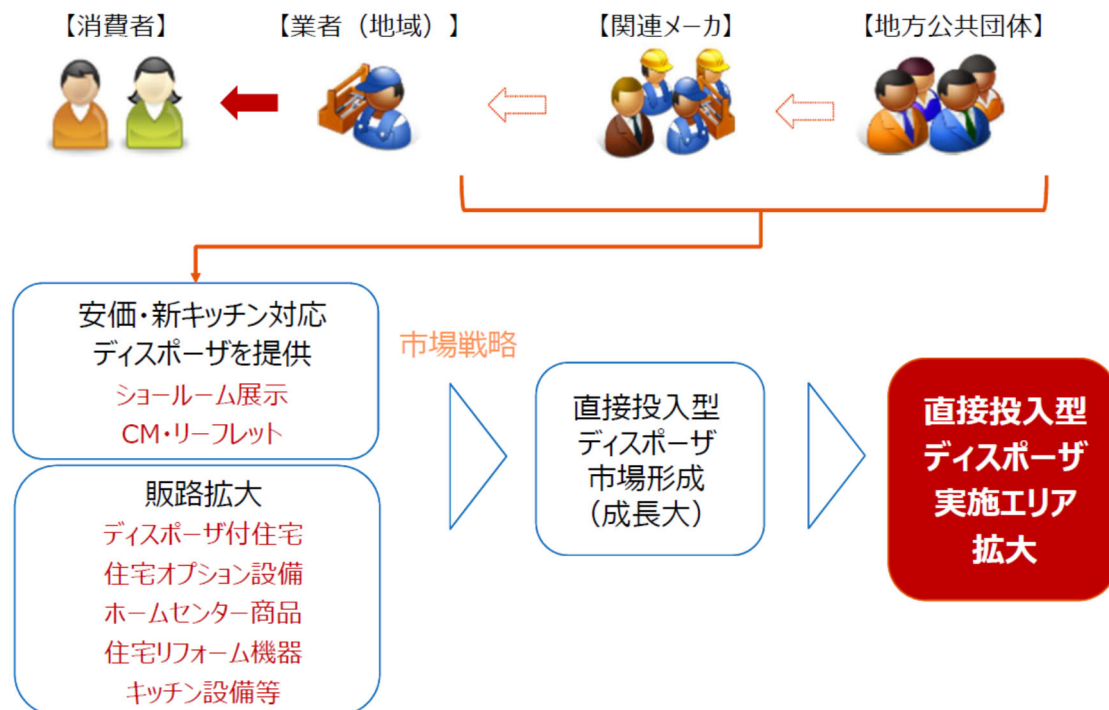


写真 戸建住宅排水実験装置

5. 未来に向けたディスポーザ普及について

直接投入型ディスポーザはこれまで累計で約 2,600 台と未だ市場を形成していない。メーカーが安価で新キッチン対応のディスポーザを提供し販路拡大を行うには、事業戦略対象となる市場を形成することが必須である。したがって多くの自治体が直接投入型ディスポーザを実施して市場形成を進めると共に、現状行っている認知活動の双方を進めることによりディスポーザの普及が進むものと大いに期待している。

9. 未来に向けたディスポーザ普及について



総合討論

コーディネータ	日本大学生産工学部土木工学科教授	森田弘昭氏
パネラー	21 世紀水倶楽部理事	昆 久雄氏
	デスポーザ生ごみ処理システム協会理事	金子順也氏
	全国消費生活相談員協会専務理事	坪田郁子氏

1. 講演の振り返り

2. 話題提供

- ①バイオマス活用推進基本計画の改定
- ②デスポーザに関する自民党の提言
- ③国土交通省下水道部の動向
- ④生ごみ処理分野との連携
- ⑤デスポーザ社会実験結果の訂正
- ⑥大学での取り組み

3. 課題と解決の道筋について討論

①デスポーザ関係者が直接解決すべき課題

- ・ 価格が高い
- ・ キッチンで構造上デスポーザが設置できない
- ・ 環境破壊の懸念
- ・ 使用時の危険性の排除
- ・ 使用者が自由にデスポーザを選べない（現行のシステム全体での認定方法では中小企業の参入が難しい）

②デスポーザ関係者と協力して解決すべき課題

- ・ 下水道への悪影響という思い込み
- ・ 合流式下水道からの越流負荷が増大する
- ・ 反対派の意見に根拠が無い
- ・ 分別回収が資源化に最適という思い込み
- ・ デスポーザを知らない市民、下水道管理者、生ゴミ関係者が多い

Q 納豆に付いているカラシの小袋などをデスポーザに誤って入れてしまった場合、そのまま流れていかないのでしょうか？

A（金子） 破砕室には 1mm 程度の隙間があるため、小袋などはそこから流出してしまう可能性があります。ただ、隙間に物が挟まると異音が出ますので、利用者がそれに気付くケースが多いと思います。流出の実態については現状、データ採りをしていません。

Q 合流式下水道からの雨天時越流水対策の将来展望をどう見えていますか？

A（昆） 合流区域を持つ自治体では、負荷量を分流式並みに削減することや、未処理放流回数を半減す



ることなどを目標に掲げて改善事業が進められています。具体的な対策の1つとして吐口へのスクリーン設置がありますが、ディスポーザ生ごみは細かく破碎されているため、スクリーンの目をすり抜けて流出してしまうことが考えられます。

合流区域で直投式ディスポーザの導入を進めるためには、まずそのあたりの実態や影響を調査する必要があるでしょう。

A(Y市)本市においては、2025年を目標に雨天時越流水対策を進めているところです。これまでも直投式ディスポーザの導入に関する検討を進めてきました。市の内部にはディスポーザ賛成派、反対派がいるのも事実です。

Q 仮に市内の分流区域と合流区域を分けて、分流区域だけに直投式ディスポーザの導入を認めた場合、住民の間に不公平感が生じることになりませんか？

A(Y市) おっしゃる通り、地方自治において「住民の公平性」は重要な観点です。ディスポーザを使う人からは使用料をとればよいではないかという意見もありますが、そうしたことも含めて、さらに議論が必要だと思っています。

Q 消費者目線で見ても、ディスポーザはどうかすれば普及すると思いますか。

A(坪田) さきほどからお話にあがっている合流式や分流式といった区分をはじめ、消費者の多くは下水道のことやディスポーザのことをよく分かっていません。ですから、まず一番に必要なことは、消費者に対するきちんとした「説明」です。

それをなおざりにすると、環境への影響を心配する人や費用を心配される人をはじめ、多くの消費者に不信感を持たれてしまいます。

これから普及をめざすというのであれば、是非、地元の設置業者や工務店なども含めて積極的に啓発活動をしていただき、正しい情報がいつでも消費者に届くようにしていただきたいと思います。

Q ディスポーザがあたかも何でも流せる万能設備かのように売り込むのは危険だと思う。水に流れないものを下水道に流してはいけないというのが原則。その点を踏まえてディスポーザの改良を行っていただきたい。

A(金子) 水に流れないものが出ていかないよう、メーカーは頑張って開発を進めていますが、ご指摘の通りまだ充分ではありません。

ディスポーザで何を砕くかという点については、食生活の違いが大いに関係していて、例えばアメリカと日本でも使い方に違いがあります。

日本人は料理をする方が多いため、多種多様な食材くずを処理しなければならず、私たちメーカーの開発もそこにポイントを置いてきました。

今は枝豆の皮を砕くところまで技術が到達しましたが、生皮などは依然処理が難しく、課題になっています。

こうした技術開発の一方で、先ほども「消費者に分かりやすく」というお話がありましたが、私たちは地元のプロを養成したいと考えています。具体的には、消費者の疑問や不安に的確にこたえられる知識と技術を業者の方に持ってもらえるよう、研修会などを行っています。

Q ディスポーザ排水を受け入れても管路の中で分解されるので汚泥発生量が増えないという話がありました。しかし、それを直投式ディスポーザ解禁の理由にしてはいけないと思っています。ディスポーザのメリットは利便性だけではなく、循環型社会に向けてバイオマスをうまく回収する点などにあるはずで、自治体はそうした大きな社会システムを描いて、その中にディスポーザを位置付けていかなければならないはずです。

A (森田) 直投式ディスポーザに関わる研究はこれまで、地球温暖化への影響、エネルギー・資源回収の合理性、コストなど、様々な視点で行われてきました。そして、これからもその視点は変わらないと思っています。

管路内での分解については、それを直投式ディスポーザ解禁の理由にするつもりはありません。この研究報告が意図するのは、「ディスポーザ生ごみを受け入れているのに流入負荷が増えないのはおかしい」というご指摘があることに対して、現場のデータを採取し、実態をお伝えしているにすぎません。

Q 最近、ディスポーザでおむつを処理する話が出ていますが、下水道が水で集める仕組みであるのに対し、紙おむつは水を吸収して漏らさない製品となっていて、両者には二律背反の関係があるように思います。また、下水道が微生物処理を基本としているのに対し、紙おむつには分解不可能なテープなどが素材として使われています。おむつメーカーには是非、素材の研究をさらに進めていただき、まるごと下水道で受け入れても問題のない製品を作っていただきたいと思います。

A (森田) 頂戴したご意見を国交省の担当者にお伝えします。

Q 私どもの市は平成 27 年に直投式を一部の処理区で解禁しました。市民に対してデモンストレーションを行いますと、多くの方に関心を持っていただけるのですが、なかなか普及につながりません。何か良い PR 方法はありますか。

A (昆) 市民の購買意欲を高める方策として、例えば補助金の金額を増額するとか、市内のホームセンターなどと連携して販売促進をする事を考えたらどうでしょうか。

A (金子) やはりディスポーザに対する認知を高めることが大事です。黒部市では、市民がディスポーザを見てこれは何という声はありません。

A (坪田) 消費者の行動は価格だけで左右されるものではありません。例えば製品を買うことが“自分にとって良い”だけでなく、その購買が社会的に貢献できるのであれば、なお一層大きな満足を得るのが近年の消費者の傾向です。

本日のテーマであるディスポーザは、個人が使えばそれで良いというものではないはずです。直投式ディスポーザの普及をめざすのであれば、それを地域で使うことにどのような社会的意義があるのか、行政はそこをきちんと住民に説明する必要があります。

もしその社会的意義が消費者に受け入れられるものであれば、急激な売り上げ増とはならないにせよ、長い目で普及につながっていくはずです。

どうぞ、その点をご理解ください。

- Q 分流式下水道区域のディスポーザ普及OKに関してありますが、分流式下水道区域からの雨天時越流水（SSO）問題についても検討すべきではないか。補助金については、公にとって利益があることが原則でありその検証が必要ではないか。ディスポーザが普及していった場合、生ごみ行政の二重化が懸念されその検討が必要。歌登の社会実験での水質の問題は、人口減少による影響ではないか。
- A（森田） 最初の3点の指摘については、提案事項として真摯に受け止めたいと思います。歌登の問題については、流入水質が変化していないことから、先に述べた通りと考えます。

以上