
バイオガスでsustainableな ごみ捨て



in Kobe



生ゴミの

約8割



は水分！？

現状

生ごみが焼却される→効率・・・悪い

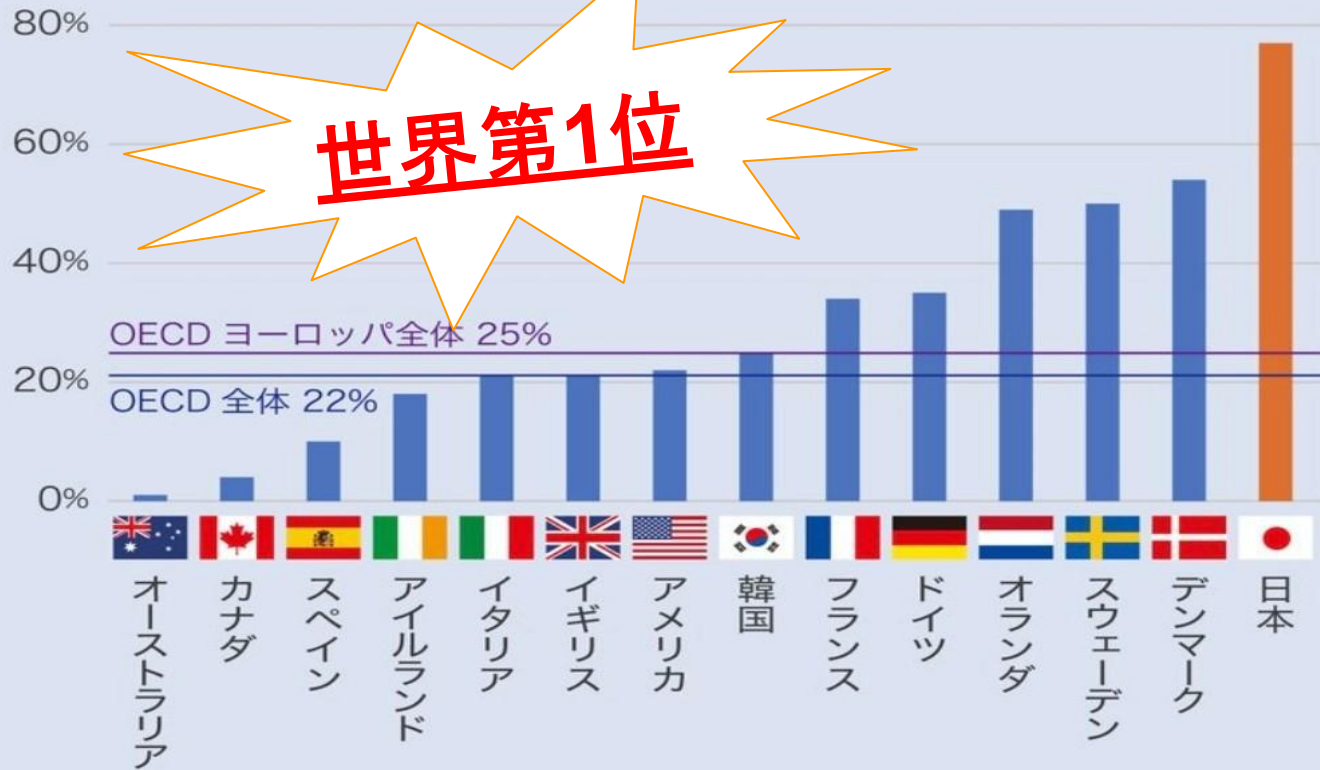
エネルギー使用・・・多い

コスト・・・高い

年間91.5億円！！

神戸市民1人当たり6千円！

世界のごみ 国別 焼却割合



世界のごみ 国別焼却率。2位のノルウェーは除いてあるが、日本がダントツに高いことがよくわかる (OECDのデータを基にYahoo!News制作)

燃えるごみ



理想

「エネルギー循環社会」



HOW?

生ごみを原料にバイオガス発電

※バイオガス発電は火力発電より57%の温室
ガスを削減できるという結果もある

(出所:バイオガスの利活用によるco2収支の把握)

→生ごみ専用回収ラインの創設

バイオガス発電とは？

生ゴミや牛糞などの有機物(バイオマス)を酸素のない状態で発酵させ、発生するメタンガス(バイオガス)を用いる発電方法
(再生可能エネルギー)

発電までの行程

①発生元 (ex)家庭) で分別



②回収場所 (ex)クリーンステーション)



③発電所

①発生元

家庭→回収場所へ



問題 生ごみの臭い

出所:大木町のメタン発酵による生ゴミ循環事業

- ・ 生分解性
プラスチック



出所:カネカ株式会社

- ・ 紙箱
- ・ 紙袋



出所:北海道☆わくわく生活

②回収場所

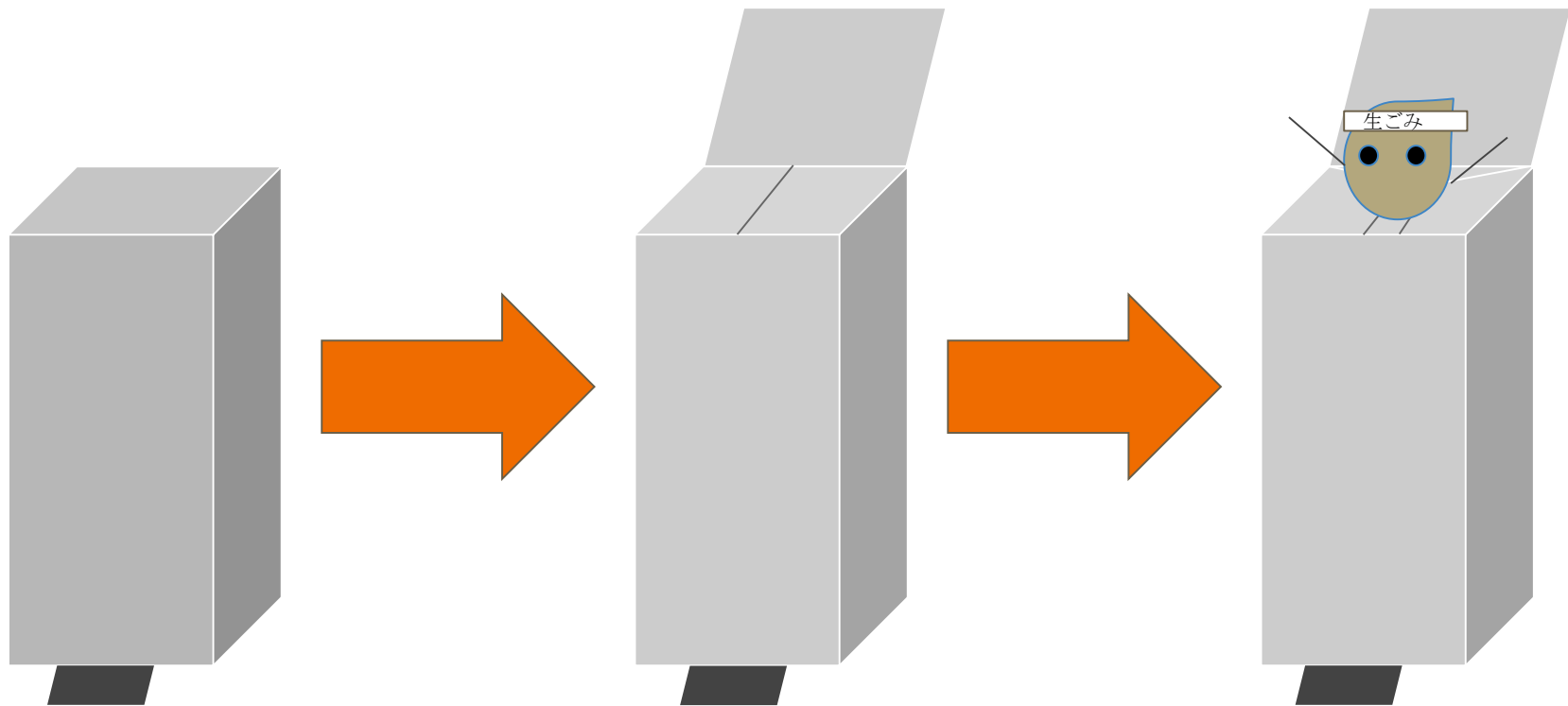
専用BOXに回収(24時間365日OK)

→回収車(バイオガス車、EV)

→発電所

問題 生ごみの質(異物混入)

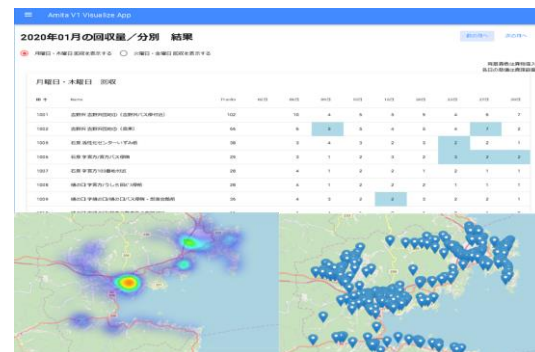
感謝や貢献度を目に見える形で提示



POINTS

- 二重蓋で臭い、虫、見た目の対策
- ペダル式で手が汚れない
- パッキン付きで臭いがもれない

感謝や貢献度を示して 異物混入率は1%に



出所:NECソリューションイノベータ

③発電所 (生物化学的ガス化発電方式)

→ ・ 消化液は堆肥に

・ 生ごみを原料に発電

→ エネルギー循環！！

(既存の下水処理場の施設などを使う)

発電コストの比較

バイオマス発電所

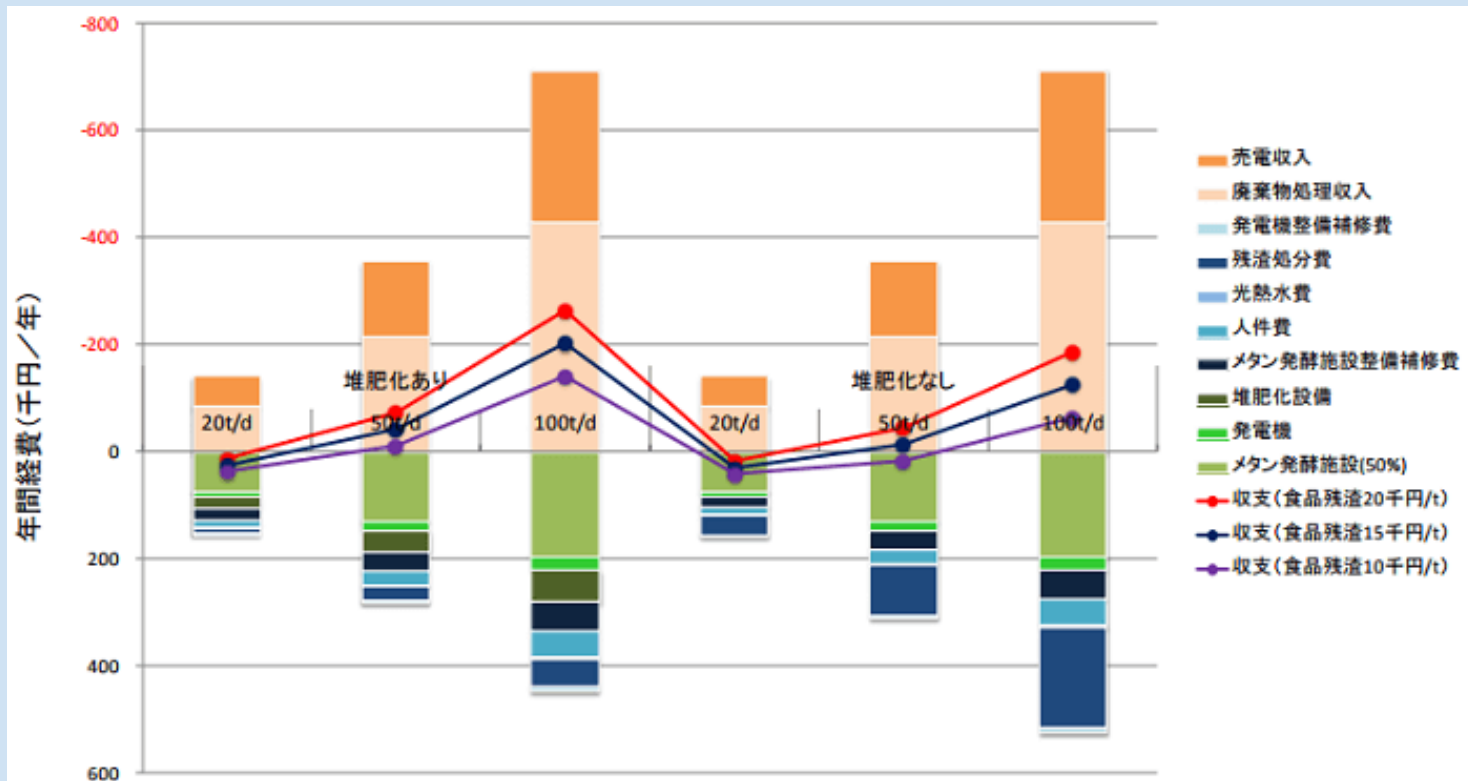
火力発電所

資本費	建設費	39.8 万円/kW ⇒22.67 億円	資本費	建設費	25 万円/kW
	設備の廃棄費用	建設費の5%		設備の廃棄費用	建設費の5%

発電コスト自体は石炭火力発電とあまり変わらない

約13円/kWh

メタン発酵事業の収支試算例



具体的な消化液の使い道

- ・畑作
 - ・稲作
- } 事業者以外の肥料より
安く販売
- ・瀬戸内海(肥沃化のため)
 - ・液肥BOX設置
- &集会所で市民に無料配布
(パック)

POINTS

- ・化学肥料の代替え
 - ・液肥は生ごみ収集車の一部に積める設計
- (収集と同時に液肥BOXに追加)

実施の順番

管理が
しやすい

- ① レストラン
- ↓
- ② マンション
- ↓
- ③ 他の一般家庭

①レストラン

メリット

- ・ 企業のアピールになる
- ・ 家庭よりも生ごみの種類が把握しやすい・異物が混ざりにくい
- ・ 法律で決めれば実行しやすい

課題

- ・ 小さい店は協力してくれないかもしれない

POINTS

- ・ 食品残さだけを入れる（調理で発生する生ごみは入れるべきでない）
- ・ 現在も行われている

②マンション

メリット

- ・ 管理者いる
- ・ マンションのアピールポイントになる
- ・ 環境意識が高い人が集まり、結果、生ごみの質UP等が見込まれる

課題

- ・ 家賃上がるかも

POINTS

消化液使い道

無料で市が配るorマンションが安く買う

屋上緑化

ベランダ菜園etc

意欲促進

エコフレンドリーマンション制度

(・市が宣伝・助成金etc)

家庭のメリット・課題

メリット

- ・電気代が安くなる

(現在日本で作る電気の80.9%は化石燃料からできている)

- ・エコに貢献
- ・生ごみだけの回収はありがたい？

課題

- ・生ごみを溜めるのが臭い
- ・効果が分かりにくい

行政のメリット・課題

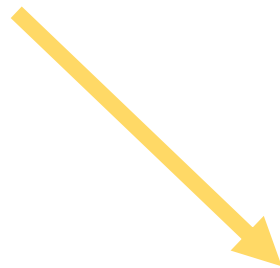
メリット

- ・ 生ごみを燃やすエネルギーが減る→コスト削減
- ・ 施設延命
- ・ 行政のイメージアップ

課題

- ・ ごみの回収回数が増える→回収コスト(人件費、回収車)がかかる
- ・ 市民の同意がないと動けない

弓削牧場



神戸市環境局にヒアリングに行きました



(左から)

環境政策課 岡野内係長

環境都市課 白川係長

企画調整局

エネルギー政策課

平田係長

まとめ

生ゴミ = 資源

バイオガスでsustainableなゴミ捨てを！

ご清聴ありがとうございました

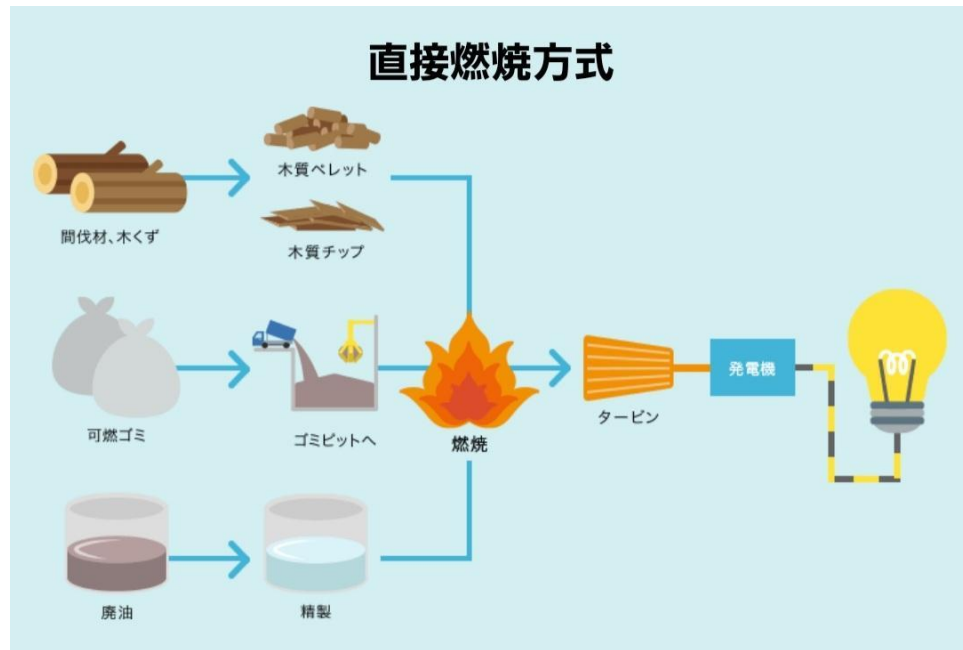
基本的な発電方法

バイオガス発電は大きく分けて三種類！

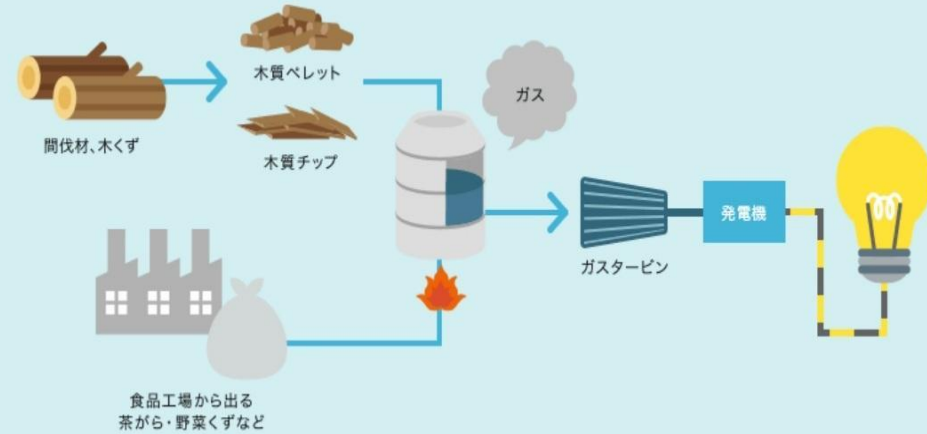
①「燃焼方式」

- ・木くずや間引いた木、可燃性ごみ、精製した廃油などを燃料として使う
- ・木材を加工することで、エネルギー変換効率を高める

現在日本で最も使用されている方式



熱分解ガス化方式



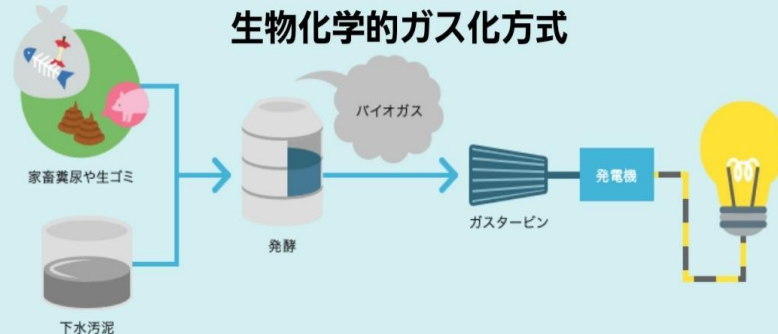
② 「熱分解ガス化方式」

- ・ 燃料を加熱することによってガスを発生させタービンを回す

③ 「生物化学的ガス化方式」

- ・ 家畜の糞尿や生ごみ、下水汚泥などを燃やさず、発酵させることで、メタンなどのバイオガスを発生させ、ガスタービンを回す

生物化学的ガス化方式



③の「生物化学的ガス化方式」に着目

家庭の生ゴミを利用したバイオガス発電

③他の一般家庭

メリット

- ・エコに貢献
- ・量が集められる
- ・市民の意識を高められる

課題

- ・クリーンステーションの管理者問題（高齢化）
- ・異物混入が他のより多くなるかも

POINTS

- ・水気を切る

改善策

- ①分別(高齢者)→色別に表を作り各家庭に
- ②回収車→電気車やバイオガス車(発電したガスを使うなど)
- ③施設→既存の施設(下水処理場のもの)を使えないか？

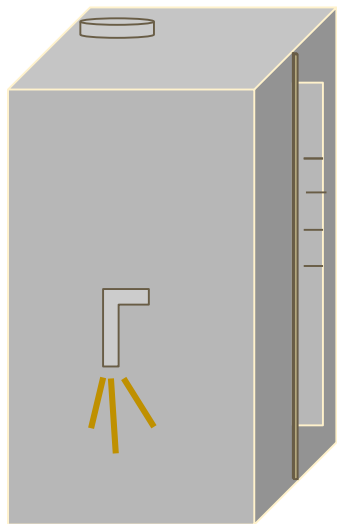
生ゴミの

約8割

は水分！？

BOXと（アプリ）

液肥BOX



アプリ

家庭での生ゴミ処理の仕方(アンケート)

コンポスト
9.7%



生ゴミと一般ゴミを分別してる人は少ない

