令和３年度第１回シンポジウム
廃棄物処理システムにおける脱炭素・省CO2対策普及促進に係るシンポジウム

「地域における資源循環促進と地域経済への波及効果」

福岡県大木町・みやま市の取組、筑後七国の長期構想を例に

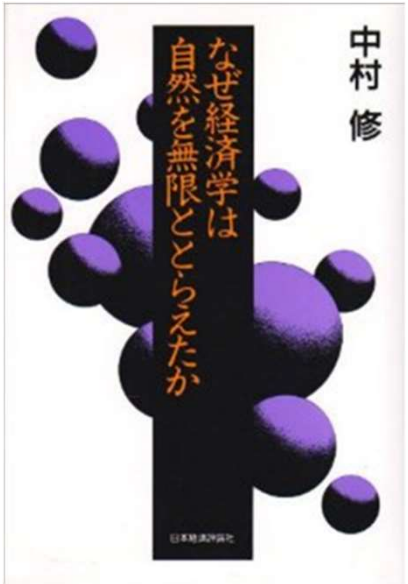
一般社団法人循環のまちづくり研究所
代表理事　中村修

自己紹介

中村修
大学教員を経て、一般社団法人　循環のまちづくり研究所　代表理事。

みやま市環境審議会委員長、筑後市環境審議会委員、
大木町2050年温室効果ガス排出量実質ゼロロードマップ委員会委員長
など地域で活動。

メール：osamu.nakamura@nifty.ne.jp
FB:　　https://www.facebook.com/jmk2025



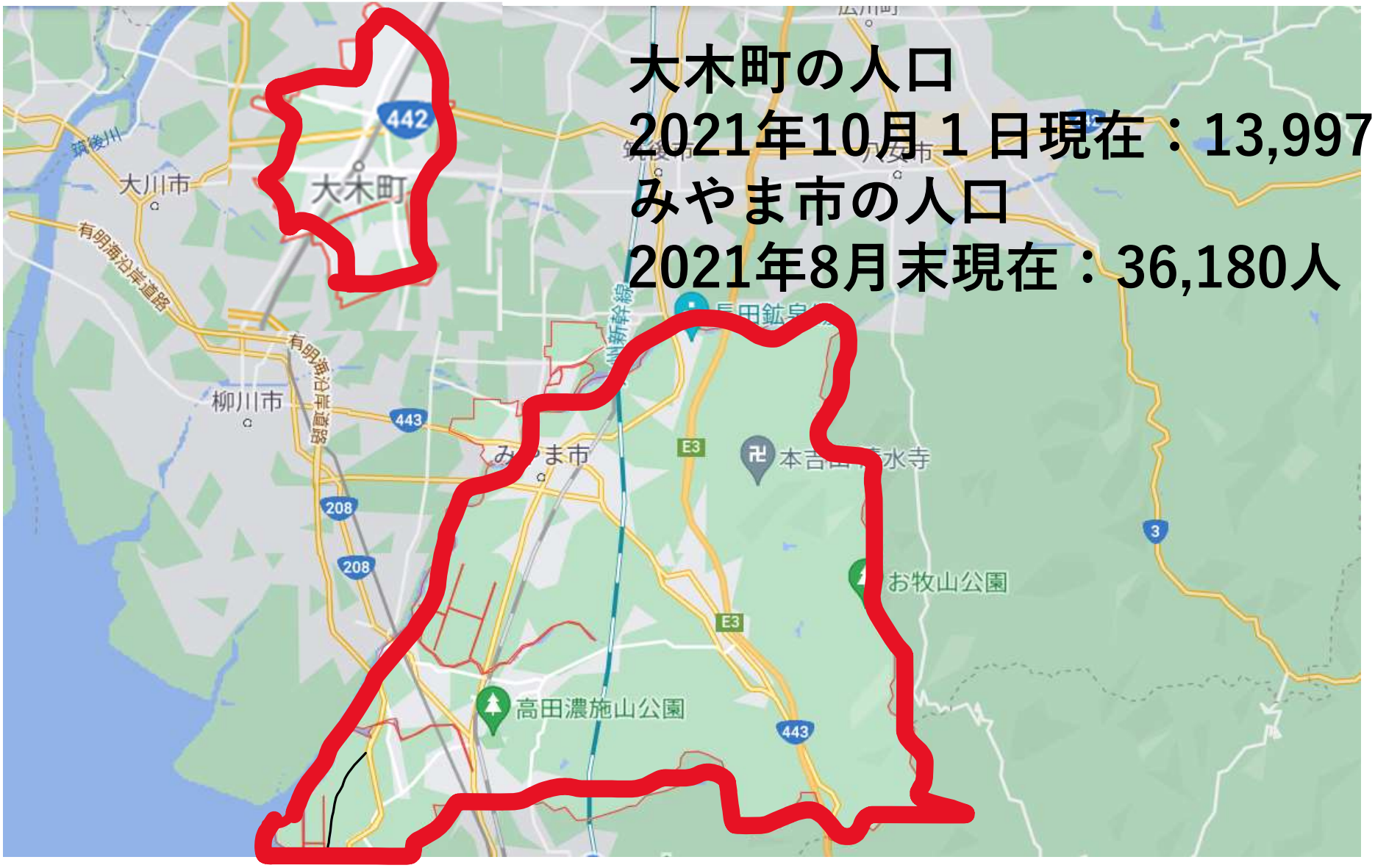
<u>ごみを資源にまちづくり　農文協　2017　8月</u>
生ごみ資源化　農文協　2011
なぜ経済学は自然を無限ととらえたか　日本経済評論社 1995
ほか

本日の話題

1　大木町の生ごみ資源化の取組概要　多面的効果
2　みやま市の資源循環の取り組み
　　公共施設マネジメント
3　循環事業の継続（市民の育成）
4　普及　長期構想

- 時間が短いため概要を紹介する
- 詳細は、それぞれで紹介している論文、著書、HPを参照

防府
山口県
柳井
今治
宇部
北九州
光
松山
壱岐
飯塚
愛媛県
福岡
糸島
大洲
唐津
福岡県
八幡浜
平戸
久留米
佐賀
別府
大分
宇和島
佐賀県
佐世保
臼杵
新上五島町
E3
大分県
佐伯
四万十
宿毛
大村
阿蘇くじゅう
国立公園
熊本
長崎
長崎県
土佐清水
高千穂町
延岡
熊本県
八代
天草
日向
下島


大木町の人口
2021年10月１日現在：13,997人
みやま市の人口
2021年8月末現在：36,180人
442
大木町
大川市
筑後川
有明海沿岸道路
柳川市
443
208
E3
お牧山公園
高田濃施山公園
3

「筑後七国」は、福岡県南部筑後地方のうち、九州新幹線筑後船小屋駅を中心地点として繋がる5市2町（大川市・柳川市・大木町・筑後市・みやま市・広川町・八女市）を称する新しい呼び名（通称）です。

https://chikugo7koku.net/

１大木町の生ごみ資源化の取組概要

第7回　環境省　グッドライフアワード
https://www.goodlifeaward.jp/?glaentry=glaentry-6538

大木町の資源循環の取組

環をつなぐ地域社会システム

生ごみの分別
家庭の台所・学校給食で
生ごみを分別

し尿
浄化槽
汚泥

発酵させ液肥化
バイオガスプラントで
発酵させ、バイオガスと
有機液肥を回収

液肥の農地還元
バイオガス液肥を有機質
肥料として農地へ返す

地元農産物の供給
バイオガス液肥や堆肥を
使った農産物を給食や
家庭の台所へ

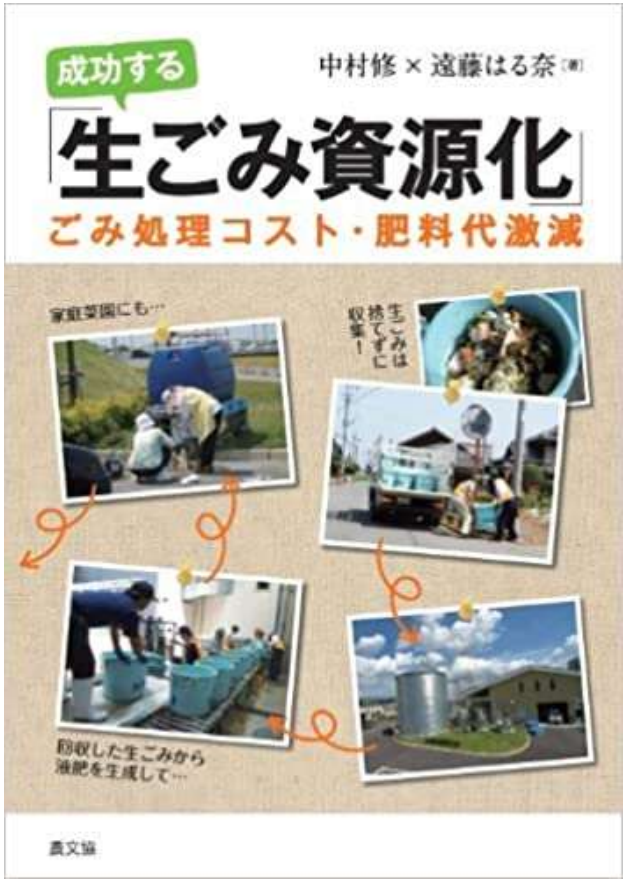
循環

生ごみ・し尿・浄化槽汚泥を地域資源として循環活用するためには、
地域循環を支える社会システムの確立が欠かせない。

生ごみ

大木町

資料は、大木町環境課（現在は　まちづくり課環境グループ）提供



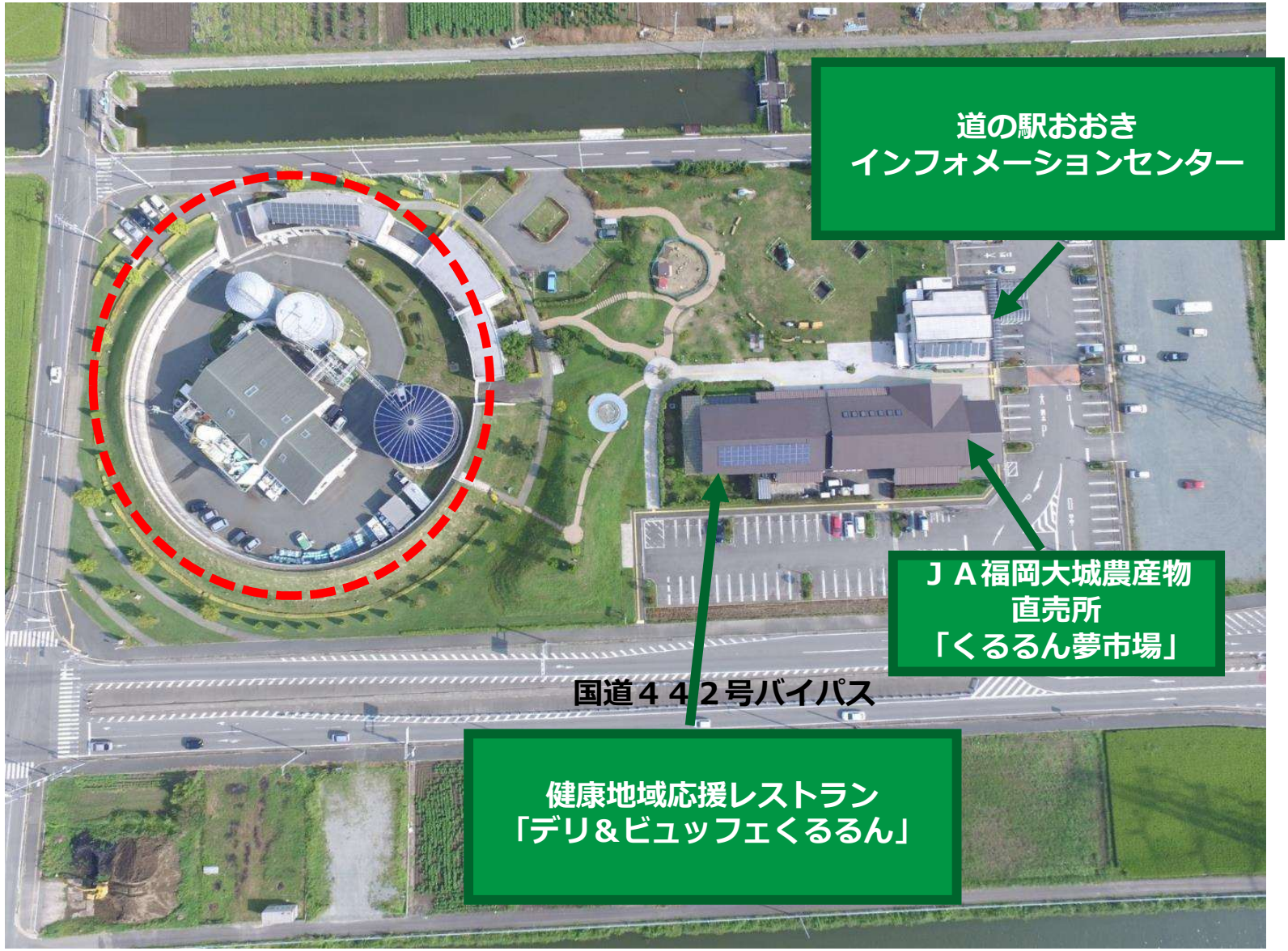
https://youtu.be/cKawXhZawGY

中村修　液肥Ｉ　メタン導入のために
Amazon Kindle 202110

https://www.amazon.co.jp/dp/B09HPS8GHG

中村修　液肥Ⅱ　経済モデルで考える散布コスト
Amazon Kindle 20211017

https://www.amazon.co.jp/dp/B09JNDNCYW


道の駅おおき
インフォメーションセンター
ＪＡ福岡大城農産物
直売所
「くるるん夢市場」
国道４４２号バイパス
健康地域応援レストラン
「デリ＆ビュッフェくるるん」

今から旬！ハウスはしりの果物
美酢あまおう
福岡県産
ハウスみかん
福岡県産
すもも
ブルーベリー
福岡県産
デラウェア
480円
あかい
まるい
おおきい
うまい

くるるん　運営体制について（2019年3月現在）

	区分		雇用人数		
一社）サスティナブルおおき	循環センター	正職員	8	30	57
		嘱託職員	1		
		シルバー（県派遣）	13		
		シルバー（町派遣）	8		
	道の駅	嘱託職員	2	3	
		パート	1		
ＪＡ福岡大城	直売所	正職員	2	8	
		パート（フルタイム）	2		
		パート（5hショート）	3		
		アルバイト	1		
㈱デリ＆ビュッフェくるるん	レストラン	役員	3	16	
		正職員	6		
		パート	7		

大木町くるるんの多面的効果

①家庭の生ごみ、汚泥などを循環利用
②「迷惑施設」を「まちづくり施設」（レストラン、直売所など）
③雇用を作り出す
④処理コストを下げる　毎年３千万→子育て支援

- 塩屋望美・高見尚吾・中村 修　大木町の資源循環の取り組みとまちづくり　『地域環境研究』No.8 (2016)pp.59-71
- https://ci.nii.ac.jp/naid/120006974162/

２みやま市の生ごみ資源化の取組概要

公共施設マネジメントの観点から

第7回　環境省　グッドライフアワード
https://www.goodlifeaward.jp/?glaentry=glaentry-6249

みやま市　資源循環のまち宣言

～美しいみやま市をわたしたちの手で～

私たちがごみを分別し、資源として活用すること、地域でエネルギーや食料を作りだし、それを消費すること。

そうした一人ひとりの行動が、みやまに好循環をもたらし、子どもたちのよりよい明日を築きます。

美しいみやま市をつくるために、私たちは、資源循環のまちを目指すことを決意し、ここに宣言します。

1　ごみの分別による資源の循環

私たちは、プラスチックや雑紙などのごみを分別し、生ごみをバイオマスセンターで肥料やエネルギーとして利用することに取り組みます。

ごみを減らすと同時に、農業と地域を豊かにする資源循環型社会を目指します。

2　エネルギーの地産地消による暮らしやすい地域

私たちは、地域の再生可能エネルギーを通して、地域課題を解決していく、市民主体のエネルギーの地産地消を目指します。

3　地域と一体となった環境教育

私たちは、資源循環の教育を通して、「みやま市版もったいない」の心を育てることに取り組みます。この理念を共有する世界の人々と手をつなぎ、循環によるまちづくりの輪が広がる社会を目指します。

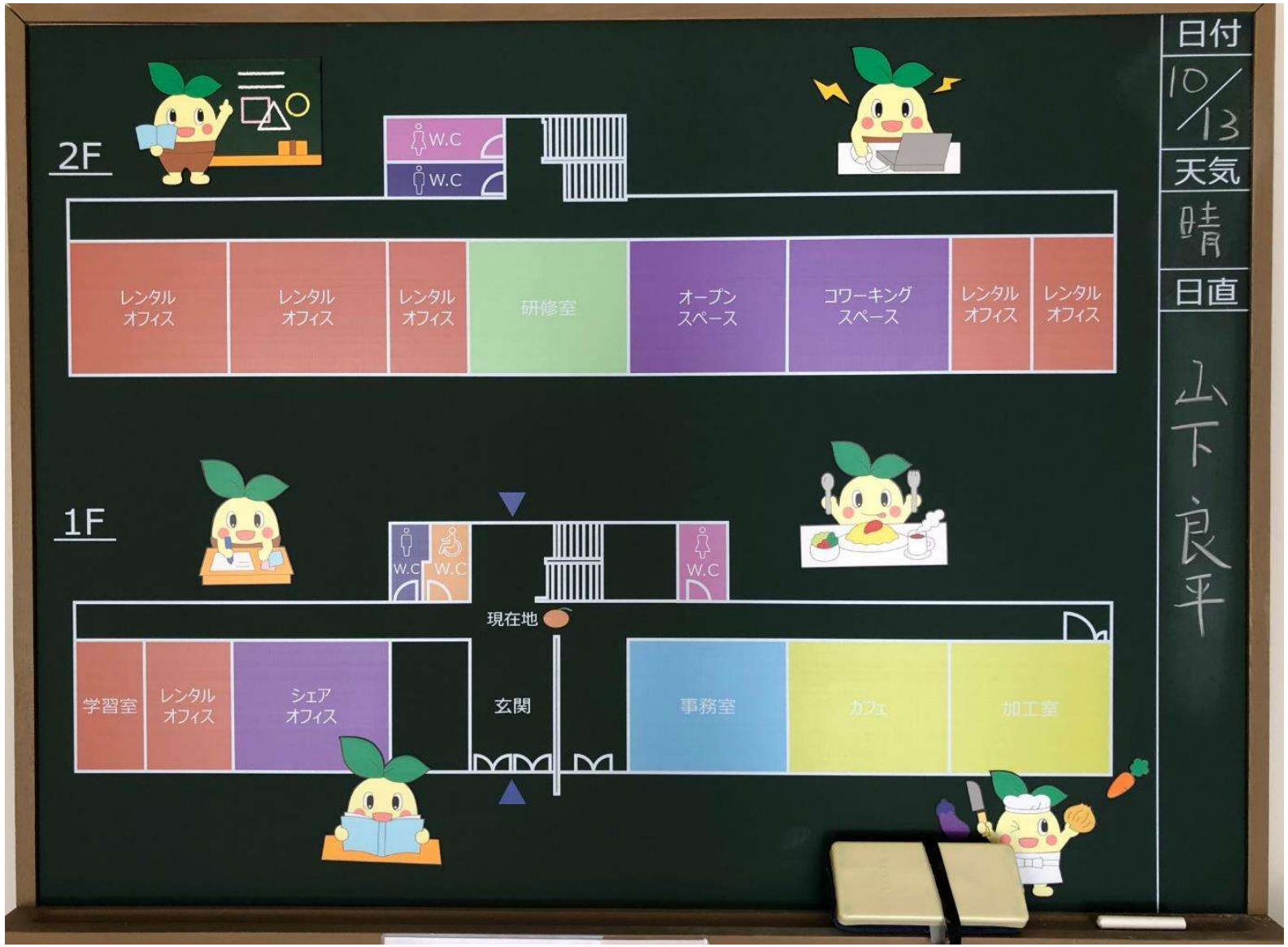
令和 2(2020)年 9 月
福岡県みやま市

https://www.city.miyama.lg.jp/s036/kurashi/050/090/20210817110840.html

みやま市資源循環のまち宣言

- 生ごみ資源化
- 電気の地産地消
- 環境教育

①生ごみ処理棟
⑦旧山川南部小学校
⑥ガス発電機
⑤ガスホルダ
②排水処理棟
④消化槽液貯留槽
③メタン発酵槽



みやま市ルフランの
旧校舎は市民が活用
できるスペース

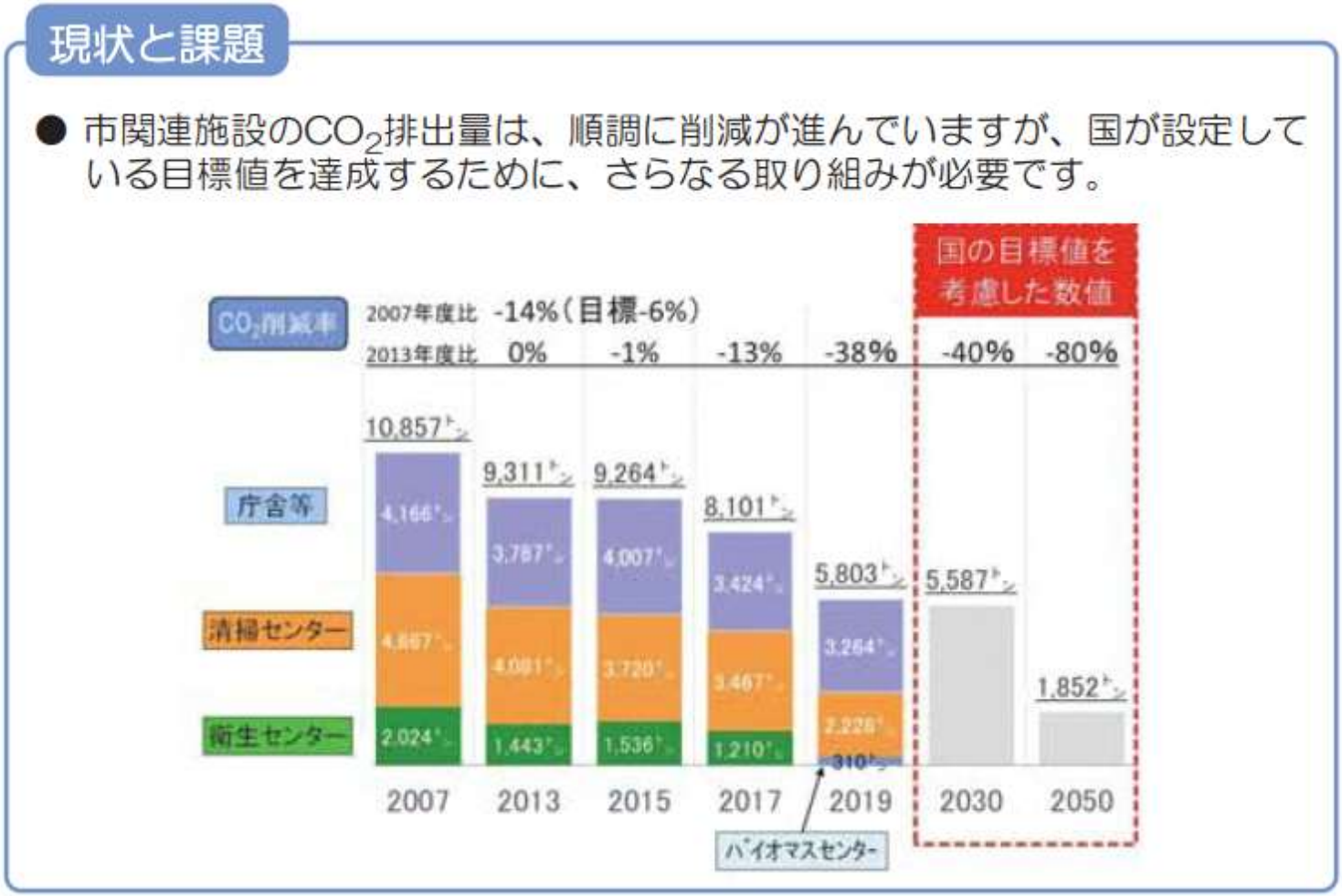
ルフランのカフェは
市民が交代で運営
毎月第四金曜は認知
症カフェのグループ
が担当。わたしも参
加。

ルフラン　脱炭素＆地域経済効果

①大木町くるるんに学び、その**多面的効果はほぼ同じ**
②人口３万６千の規模でもできた

③脱炭素
④廃棄物関連施設としてははじめての公共施設マネジメントの
　優れた取り組み　（地域経済効果）

③脱炭素



し尿処理施設から
循環施設へ

生ごみ焼却から
循環施設へ

これだけで、CO2
38％削減

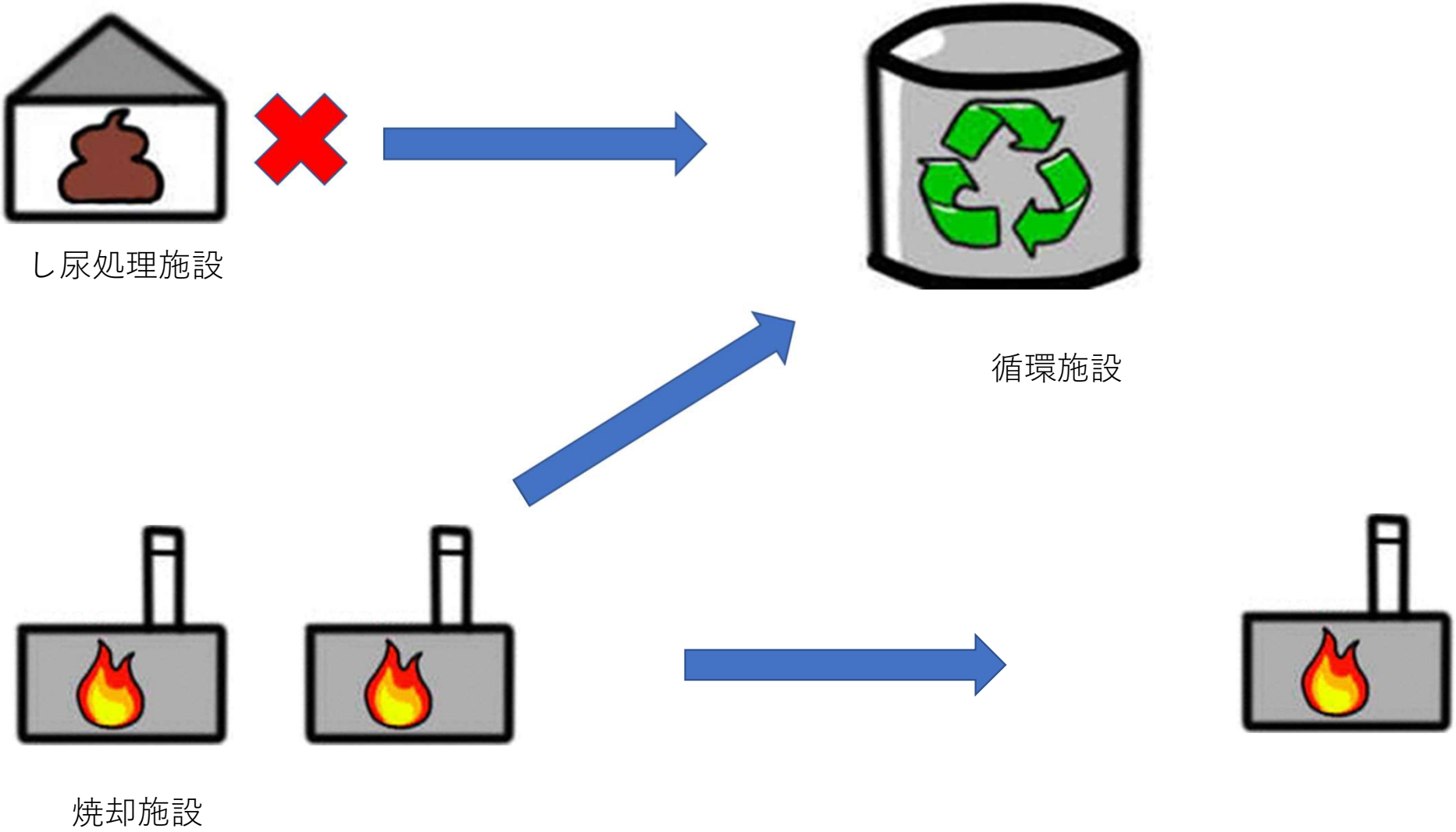
資料：みやま市環境
基本計画より

④公共施設マネジメント

- **40年以上の施設の維持費は建設費の3倍以上**

- 人口減少時代（税収減少＆高齢者対策費増）に
　施設数削減→市民サービス減少　ではなく、市民サービスの維持

・単機能施設→削減して統廃合、多機能の複合施設化


し尿処理施設
循環施設
焼却施設

受付
11月からは新ごみ焼却施設へ

①山川南部小学校
山川東部小学校
飯江小学校
竹海小学校の廃校

②し尿処理施設
飯江川衛生センター
廃止

③ごみ焼却施設
みやま市清掃センター
柳川市クリーンセンター
廃止（予定）

桜舞館小学校

ルフラン
・し尿処理機能
・生ごみ処理機能
・市民の集まる場

有明生活環境施設

廃棄物関連施設としてははじめての公共施設マネジメントの優れた取り組み

ルフラン建設による建設費の削減効果

同規模のし尿処理施設より安く
ごみ焼却施設の規模を小さくできる

	金額
し尿処理施設の建設費削減効果　※1	▲23.5 億円
ごみ焼却施設の建設費削減効果　※2	▲9 億円
ルフランの建設費 19.1 億円＋機械器具費（液肥散布車、生ごみバケツなど）1.9 億円　※3	21 億円
計	▲11.5 億円

前川忠久・花嶋温子・渡邉美穂・中村修

福岡県みやま市の資源循環施設に関する研究 公共施設マネジメントの観点から

人間環境論集　19　pp41-61 2020

https://ci.nii.ac.jp/naid/120006887346

3　事業継続

○生ごみ資源化の事業の継続
　各地で生ごみ資源化中止

○市民育成への投資

大木町　資源循環を支える仕組み

- 育成への投資

〇循環のまちづくりガイド
　町民の育成

〇ごみゼロチャレンジ
　4年生対象
※かなり高度、負担大

学校教育と連携したプログラム

- 小学校社会科
  3、4年生は市や町
  5，6年生は国や世界

4年生1学期「ごみ」10コマ
5年生3学期　公害、環境問題への取り組み4コマ
　　＆「なにができるか考えよう」1コマ
<u>これらが自治体で活用されていない</u>

4年生社会科　ごみ

教育出版　事例　尼崎市	東京書籍　事例　宇都宮市	日本文教出版　事例　大分市
・健康なくらしとまちづくり	**・住みよいくらしをつくる**	**・健康なくらしを守る仕事**
・ごみはどこへ	**・ごみのしょりと利用**	**・ごみのしょりと活用**
学校のごみ	ごみを分別する	ごみのしょりと活用
家のごみを調べて	ごみのゆくえ	大分市のごみ
学習問題をつくり、学習の見通しを立てよう	もえるごみのゆくえ	ごみステーションを調べる
ごみの収集の様子を調べよう	もやした後のくふう	ごみのゆくえ
清掃工場を見学しよう	ごみが生まれ変わる	清掃工場の見学
もやしたごみの灰のゆくえ	ごみしょりがかかえる問題	もえないごみのゆくえ
資源ごみのゆくえ	ごみしょりのくふう	もやしたあとのごみのゆくえ
ごみが処理されるまでを整理しよう	ごみのゆくえしょりについてまとめる	うまれかわる灰
ごみの問題とむきあって	自分たちにできることを考える	ごみをへらすために
地域で働く人々の取り組み		
ごみを減らしたいと願う人々は		
ごみの問題について、地域の人と話し合おう		
環境にやさしいまちづくりに取り組む人たち		

5年生社会科　地域の環境を守る

教育出版　北九州市	**東京書籍　　京都市、水俣市**	**日本文教出版　四日市市、堺市**
国土の自然とともに生きる	わたしたちの生活と環境	国土の環境を守る
・環境をともに守る	・環境を守るわたしたち	・環境とわたしたちのくらし
北九州市を事例に4コマ	京都市鴨川を事例に4コマ	四日市公害　4コマ
学習問題を確かめよう	自分だったら、だれのどの活動に協力できるか話し合おう	わたしたちにできることを考えよう
環境を改善するために、北九州市の人々はどのような取り組みをしてきただろうか	例　水俣	例　大和川とわたしたちのくらし（大阪府堺市）

教科書は全国版「地域」を伝えられない

- ごみの分別（4年生社会科　10コマ）
  →自治体ごとに異なる分別、自治体ごとの教材が必要
  教科書では、他の自治体のごみ事情を学ぶ
  福岡県筑後市「ごみとわたしたちのくらし」（10コマ）
  かんきょう課　2009年より

- 地域独自の環境への取り組みなど（5年生社会科　5コマのうち2コマ）
  →自治体ごとの積極的な環境の取り組み　他の自治体の例
  福岡県みやま市「資源循環のまち　みやま市」（2コマ）
  エネルギー政策課　2019年より

筑後市の「ごみとわたしたちのくらし」ワークブック

- すべての4年生が受講。教育委員会と連携し作成、授業の実施。
- **<u>4年生1学期に実施</u>**
- 授業前後でテスト、効果の測定

「ごみとわたしたちのくらし」
ワークブック

筑　後　市

小学校名（　　）

組		名前	

中村修・王正・遠藤はる奈・岸田友里恵・松田香穂里
筑後市の「ごみ分別授業」の実証と考察
地域環境研究　第３号　pp55-61(2011.05)
https://ci.nii.ac.jp/naid/110008607309

みやま市5年生社会科教材
「資源循環のまち　みやま市」

すべての5年生が受講。教育委員会と連携し
作成、授業の実施。

<u>5年生3学期の2月末に実施</u>

授業前後でテスト、効果の測定

教師用教材、資料（パワポ）も作成

資料⑤　資源循環の仕事や地域の活動

みやま市で活動する人たちの動画です。
スマートフォンを QR コードにかざすと動画をみることができます。

新さん　坂梨さん　藤吉さん　石橋さん

磯部さん　佐田さん　森さん　髙口さん　島松さん

髙巣さん　武藤さん　坂口さん　早川さん　山下さん

平田さん　江崎さん　渡邊さん　宮崎さん　山田さん

13

https://youtu.be/t6YJtq_RZyo

教材に地域で働く人の動画（QRコード）
ICTに対応

資源循環をまわす「人」を育てる仕組み作り
Kindle

https://www.amazon.co.jp/dp/B09DL6K91D

学校教育と連携することで

- 環境行政の小さな負担で、毎年確実に市民教育
  児童だけでなく、保護者も

- 学校現場も助かる
  地域教育の下調べが不要
  環境行政からの支援など

  教科書準拠なので、現場の負担は増えない

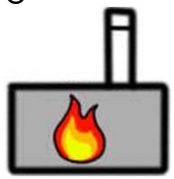
４　普及　筑後七国構想

- 二重投資から先行投資に
  15年スパンでは二重投資、30年スパンでは先行投資

- 「長期・広域の仕組み」づくり
- 人口減少時代の「議論の方法」
  人口２５万人→１８万人　うち高齢者９万人
- みやま市と柳川市で建設中の焼却施設92t
  八女西部は110t×２の１炉停止中

筑後七国の処理施設

し尿処理施設
3



焼却施設
4

循環施設　2

プラスチックリサイクル施設　1

参照：塩屋望美・中村修　　福岡県南筑後地域における一般廃棄物処理施設の長期・広域・循環計画に関する研究

筑後七国の将来構想　2060

し尿処理施設　0

焼却施設　1

循環施設　7

プラスチックリサイクル施設
1

参照：塩屋望美・中村修　　福岡県南筑後地域における一般廃棄物処理施設の長期・広域・循環計画に関する研究

西日本新聞　2020/04/02

水曜日　西日本新聞　（第3種郵便物認可）

食、農の循環へ「筑後七国」構想

福岡県大木町 ごみ抑制の歩み　その6

食卓などから出る生ごみを、循環施設（バイオガスセンター）で資源に変える福岡県の大木町「くるるん」とみやま市「ルフラン」。国連の持続可能な開発目標（SDGs）の考え方に沿う先進事例と言える。これをどう「面」へと広げていくか。両市町の構想実現に深く関わった元長崎大准教授、「循環のまちづくり研究所」の中村修代表（62）が温めているのが、「筑後七国による地域循環構想」だ。（佐藤弘）

大木とみやまの実践を、同じ南筑後地域の八女、大川、筑後、柳川各市と広川町の7市町に広げ、一体的な取り組みに発展させる提案である。

現在、同地域で稼働（予定を含む）する三つの焼却施設と四つのし尿処理施設の更新時期を捉え、順次、循環施設に移行。2060年に地区全体で七つの循環施設と一つの焼却施設に置き換える。これが構想の骨子だ。

いずれも農村地帯で、循環施設を導入しやすい環境にある。実現すれば、全体の施設建設費で150億円、維持費で年10億円の削減、循環施設などで新たに400人の雇用が見込め、二酸化炭素（CO2）の削減なども期待される。

家庭の生ごみのような一般廃棄物の処理業務は、市町村にあり、その基本計画はおおむね5年おきに作られる。ただ、その際に念頭に置かれるのは、それから先10年程度の社会像。「人口減や新たな自治体再編など状況の変化で焼却炉の能力が余るなど、結果として無駄な投資となる施設も出てくる」（中村さん）

関係自治体が20～30年という長期的視野で一体的に議論できる場が欲しい。そう考える中村さんは、南筑後地域の過疎化防止推進委員などに呼びかけて「筑後七国住民会議」を立ち上げる準備を進めている。次代を担う地元の中高生も交えて議論を深め、7市町の首長に提言する方針だ。

◆　◆

生ごみと農業をつなぐ循環は、農村部以外では不可能だろうか。「都市部なら周辺との地域連携で処理する策がある」（中村さん）

例えば、都市部にある食品工場やレストラン、スーパーなどの事業系生ごみを集め、市内の1次加工場で濃縮処理した「液肥の原料」を製造し、食と農をつなぐ施設の併設によって、「迷惑施設」と受け止められがちな場がにぎわいの空間に変わり得ることは、既に「くるるん」などで実証されている。

原料の提供を受けた自治体では、できた液肥だけでなく、メタン発酵の過程で生成されるガスで発電した電力や、廃熱を近隣の農業ハウスに無償提供するなどして、農村振興の一助にする道も考えられる。

気になる臭気の問題も含め、レストランや直売所などが隣接する農業の強みを自治体が建てた循環施設に運ぶやり方。

家庭系の生ごみはどうか。05年に岡山県倉敷市（48万人）と合併した旧船穂町地域（7800人）では、1997年から生ごみを、各家庭に配布した小型バケツで可燃ごみと同じように玄関先から回収し、有機肥料に再生してきた。現在、この仕組みに賛同する500世帯が参加している。

この仕組みを、ビルや集合住宅が林立し、人の入れ替わりも激しい都心部に導入しようとすればハードルは高い。だが、一戸建て住宅が多く公民館活動が盛んな郊外地区なら、検討の余地はあるのではないか。

中村さんは「大都市だからと思考停止に陥ることなく、どうすれば理念を形にできるのか。市民も行政も、そう考える姿勢がないままでは未来に対して無責任だ」と語る。

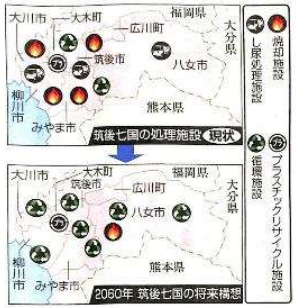
狙い通り、約11万世帯（約人口約28万人）が暮らす「筑後七国」で議論が起これば、一石を投じることになりそうだ。

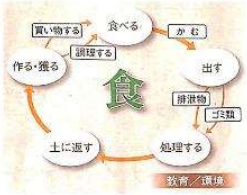
◆　◆

食品ロス問題について、環境保全の分野にまで視野を広げながら、解決の糸口を考えてきた。食品ロスと生ごみ処理はコインの裏表だと、改めて思う。

食を考える際、私たちは主に「食べる」しか考えず、次にある「出す」行為を忘れがちだ。だが、「食べる」と「出す」は一対。出したものを土に返し、食べ物を作ることで初めて循環の輪がつながる。

今だけよりりゃ、いいんですか？　記者が昨年12月、福岡市のごみ焼却場で目の当たりにした、あの手付かずの廃棄食品は、私たちにそう問いかけているような気がしてならない。





▲「食」について考える時は、食べた後のことも忘れないようにしたい

「循環のまちづくり研究所」の中村修代表

長期的視点で広がり模索　研究者の中村さん提案へ

健やか食

自ら考えた施策を発表した大木中の生徒たち

かべ新聞で環境施策提言

大木中の生徒たち

生徒が町の強みや課題について主体的に学び、社会とつながることを目的に、福岡県大木町の大木中（庄司保浩校長）は昨秋、当時の3年生全員で考えた環境施策を町長に提案した。

「ごみの資源化」「生活排水」など九つのテーマを設定。36のグループに分かれ、関係者へのインタビューや他地域の事例などを交え、課題と解決策をかべ新聞にまとめた。生徒らの投票で決めた優秀作3点の発表に耳を傾けた境公雄町長は「どれか一つでも具体化したい」と述べた。

数年後には選挙権を得て町政にも参画する生徒たち。町は、かべ新聞作りを今後も継続する方針で、次世代を担う若者に向けた取り組みが着々と進む。

長期（2060年）・広域構想で
ごみを資源にして、脱炭素＆雇用創出

- 焼却施設4→1、し尿処理施設　5→0、循環施設　2→7
- リサイクル施設（環境プラザ）1→7

- 期待される効果

建設費　150億円削減、維持費5億円削減、雇用400人

中村修・塩屋望美

福岡県南筑後地域における一般廃棄物処理施設の長期・広域・循環計画に関する研究

九州地区国立大学教育系・文系研究論文集,4(1,2),No.17 (2017-3)

https://ci.nii.ac.jp/naid/120006987488

農家に歓迎される　ごみ焼却施設

某自治体の委員会で提案したところ農家に喜ばれた
農業後継者の育成、農業の温暖化対策など（しかし、却下！）

熱供給1（冬場は農業用ハウス）
→　ハウス団地（10棟に熱供給　燃料代200万円×35年×10棟）
熱供給2（春～秋　木質チップ製造施設　　チップボイラー用）

農業エネルギー供給施設、地域脱炭素施設

農業エネルギー供給施設としてのごみ焼却施設

あらかじめ、7市町で2060年までの
複数の選択肢を検討

A:焼却・処理など従来の延長

B:循環優先、経済性優先
公共施設マネジメント、循環型社会
脱炭素、コスト削減、地域雇用の創出、農業振興……

建替時点での課長に決めさせない
課長の負担を大きくしない

提案：長期・広域・循環構想
国が指針を示し　都道府県が推進

- 広域・長期構想の策定は市町村からの自発的な動きは困難（そもそも権限がない）

- 提案：国が指針を示し、都道府県が議論の場を設定、市町が「長期展望についての議論」

  視点：処理から循環への転換、公共施設マネジメント

  コスト削減、地元雇用など