受付
7.8.25
議会事務局
総務課

（様式２）

令和７年８月２５日

京丹後市議会議長　　中野勝友様

会　派　名　無会派
代表者氏名　松本 聖司 [redacted]

調査研究等報告書

下記のとおり実施しましたので報告します。

記

１　日程　令和７年４月１７日（木）～１８日（金）

２　場所
（１）バイオマス資源化センターみとよ　香川県三豊市山本町神田 30 番地 1
（２）株式会社パブリック　香川県観音寺市大野原町福田原 241-1

３　目的
（１）三豊市における一般廃棄物処理を委託している「バイオマス資源化センターみとよ」におけるトンネルコンポスト方式の導入可能性の検証する
（２）一般廃棄物の固形燃料加工施設視察し、有効活用の可能性を確認する

４　該当する政務活動費の使途項目
・調査研究費

５　支出経費の内訳と金額
・　交通費　　２８，３０９円÷６＝４，７１８円（端数については翔和会負担）
・　視察研修費　　６，０００円÷６＝１，０００円
・　宿泊費　　６，８００円　　合計　１２，５１８円

６　参加議員名
・松本聖司、翔和会（多賀野議員、山本議員、由利議員）、
無会派　佐久間議員、永井議員　　計６名

７　活動成果の概要、所見
Ⅰ．三豊市の取り組み経過

香川県の西部に位置し、北西部には瀬戸内海に面しています。南東部には讃岐山脈を境に徳島県に接している。平成１８年１月に近隣７町が対等合併して新市として誕生し、人口は５７，２５２人（令和７年７月現在）、面積は２２２．７㎢である。

一般廃棄物のゴミ処理については、合併以前より広域行政組合（１市９町、人口約１３．６万人　平成１７年国調）を設置し、共同処理山本町クリーンセンターで焼却処理、埋め立て処分を行っていた。平成２４年度末で３０年間の使用期限が終了することを踏まえ、合併前から新施設を検討。観音寺市内にガス化溶融施設を整備する計画であった。

しかしながら、三豊市においては一般廃棄物のゴミ処理について、ゴミを減量化するために燃やして最終的に埋め立てるということに疑問持つ。日本においては一般廃棄物の７４％を焼却しているが、他の先進諸国においては３０％台から１０％未満となっている。このことに認識を新たにし、「ごみはすべて資源」との考えに至り、広域行政組合を脱退し、脱焼却に舵を切った。

ゴミの資源化を目指し、平成２２年１２月～平成２３年１月の期間において方式選定のプロポーザルを実施し、８社の応募から好気性発酵乾燥方式選定し、株式会社エコマスター（エビス紙料株式会社、株式会社パブリックが出資）を選定している。

国内初の取り組みであるため技術的検証が必要であり、（株）エコマスターによりイタリアから実証機を輸入し３１回の実証実験を実施。市による技術検証として、JARUS、香川大学の協力を得て、平成２３年の４月～８月にかけて実施している。また、脱臭に対する技術検証として、山梨大学の協力を得て平成２６年５月～１０月に実施している。

コンセンサス（合意形成）については、市議会ごみ処理問題調査特別委員会が平成２２年６月～平成２４年６月の期間で調査活動を実施している。その後、地元自治会、三豊市、（株）エコマスターの３社により協議会を設置し、１年間の協議を経て、３社の協定書である環境保全協定書を平成２７年８月に締結している。

一般廃棄物の処理施設で民設民営方式は全国的にも稀な事例であるが、「民でできることは民で」との考え方が根底にある。前例のない方式と民設民営に対応し得るルールつくりとして、専門家によるサポート体制を確立している。弁護士による法的助言を始め、廃棄物処理の観点と情報収集の助言のためコンサルタントの活用、運営する民間企業の経営面からの評価をするために、中小企業診断士の知見も活用している。

また、一般廃棄物全量の処理、用地取得、市内雇用、処理単価、財務内容の開示等を規定した基本協定書を株式会社エコマスター他と平成２４年５月に締結している。その上で、三豊市、株式会社エコマスター、エビス紙料株式会社（出資・固形燃料製造）、株式会社パブリック（出資、固形燃料製造）、株式会社クリーンダスト（不適物の最終処分）の５者で業務委託契約書を平成２９年４月から２０年間の基幹で締結している。なお、業未委託契約を締結するにあたり、２０年間の債務負担行為の設定をしている。

Ⅱ．バイオマス資源センターみとよ、株式会社パブリック

平成２９年４月から本格運用された民設民営の「バイオマス資源センターみとよ」における好気性発酵乾燥方式の特徴は、下記の７点である

① 残渣等の発生が少なく資源化効率が高い
② 生物脱臭で臭気を抑制
③ 水処理が発生しない
④ ＣＯ２の発生を抑制する
⑤ ダイオキシンが発生しない
⑥ 複雑な設備等を要しないため、初期投資費用が安価
⑦ 化石燃料の使用を抑制するため、施設運営費用が安価

好気性発酵乾燥方式事業の概要と物質収支については、三豊市の一般廃棄物（燃やせるごみ）が１０，７８０ｔ/年をバイオマス資源センターみとよに搬入され、４，１１４ｔ/年が、固形燃料原料製造材としてエビス紙料とパブリックに搬入される。５００t/年が処理不適物として埋め立て処理され、残りの部分は好気性発酵乾燥のために減じた水分となる。搬入された固形燃料原料製造材は固形燃料製造工程でＲＰＦとして３，７０７ｔ/年が製造され、製紙工場の燃料として有償にて引き取られている。

以下に好気性発酵乾燥処理フロー（図１）と臭気対策方法（図２）を示す。

図１

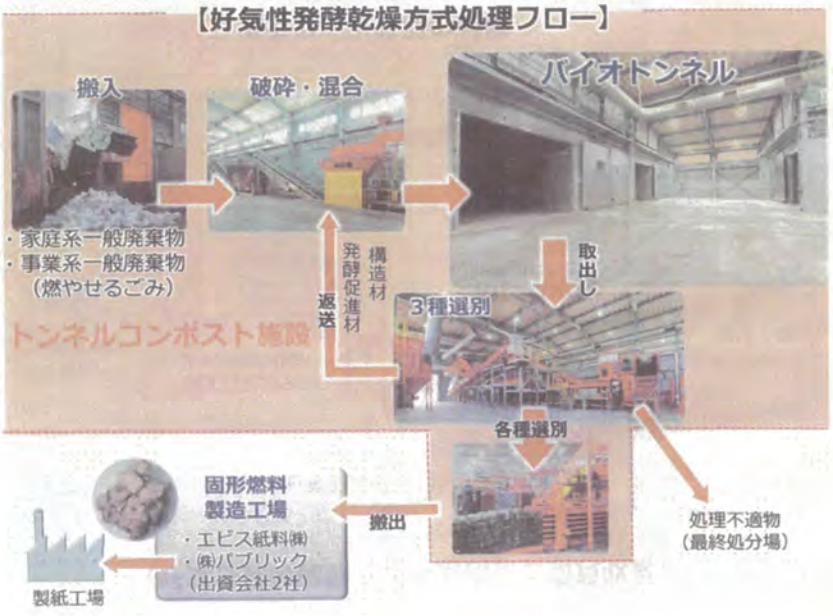
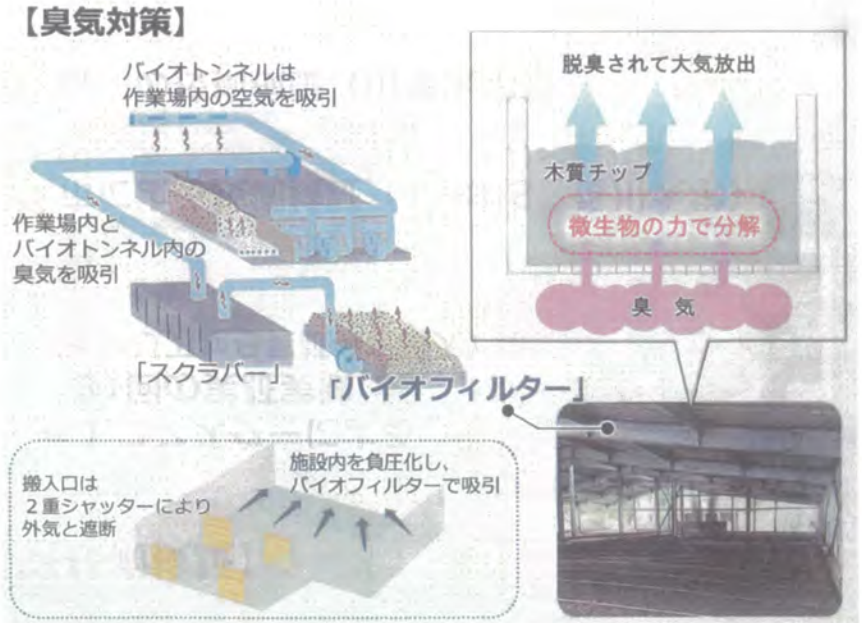



図２



株式会社パブリックにおいて、バイオマス資源センターみとよから搬入された固形燃料原料製造材をそのまま過熱してＲＰＦとして成型すると３，０００～４，０００ｋｃａｌ/ｋｇとなり、石炭と比較するとカロリーが不足するため、産業廃棄物と混合して５，０００ｋｃａｌ/ｋｇのＲＰＦとして製品化している。

事業効果として燃やせるごみの資源化により、事業化前の三豊市のリサイクル率が３５％前後であったが平成２９年度においては６２．３％なり、人口５万人～１０万人の自治体のリサイクル率に置き換えると第３位に該当している。また、温室効果ガスの削減については、２０２１年度実績で燃やしていたゴミを燃やさない分３，９２６ｔと石炭の代替分６，２４６ｔの合計で１０，１７２ｔであり。一般住宅約２，０００世帯/年と同等のＣＯ２削減効果が出ている。

Ⅲ．所見

国は昨年策定された第六次環境基本計画において気候変動、生物多様性の損失及び汚染の３つの世界的環境の危機であり、地球の環境収容力を超えつつあると示している。そこで，目的を「環境保全と、それを通じた現在および将来の国民一人一人の『ウェルビーイング／高い生活の質』」と明記している。京丹後市における第３次一般廃棄物処理基本計画も同じ趣旨を踏襲している。その計画におけるごみ処理計画・施設計画においては、令和１０年度から中間処理施設の建設工事をスタートし，令和１４年４月から供用開始となっている。日本における一般廃棄物におけるごみ処理については、７４％が焼却処分（平成２７年版環境統計集）となっている。ゴミ処理行政の在り方を欧米先進諸国のように焼却から再利用に転換していくことがＳＤＧｓなまちづくりであり，１人一人のウェルビーイング／高い生活の質に繋がるものと確信している。

ゴミ処理方式として三豊市では好気性発酵乾燥方式の特徴として７点について優位性を示されているが、その上で、新たな中間処理施設を建設するためには地元地域の理解が必要であるが、ダイオキシンの発生や水処理施設必要のない「好気性発酵乾燥方式」であれば、地元理解も格段に得やすいと考えている。

半面、トンネルコンポスト方式によるデメリット及び解決しないといけない課題は，大きな敷地（４，５００坪以上）が必要なこと。半島で条件不利地域である京丹後市にプロポーザル方式で運営希望する企業が現れるか。関連して最大の課題である長期的な需要家の確保ができるかということである。２日目に訪問した企業の声を聴くと２０５０年にカーボンニュートラルを目指す日本にとって依然と比べて格段にＲＰＦの需要は大きくなっているし、単位当たりの火力の低い物、塩素の含有量の高い物についても需要は増しているとのことであるが、行政側の積極的な取り組みを求めていきたい。

８．成果物・資料等

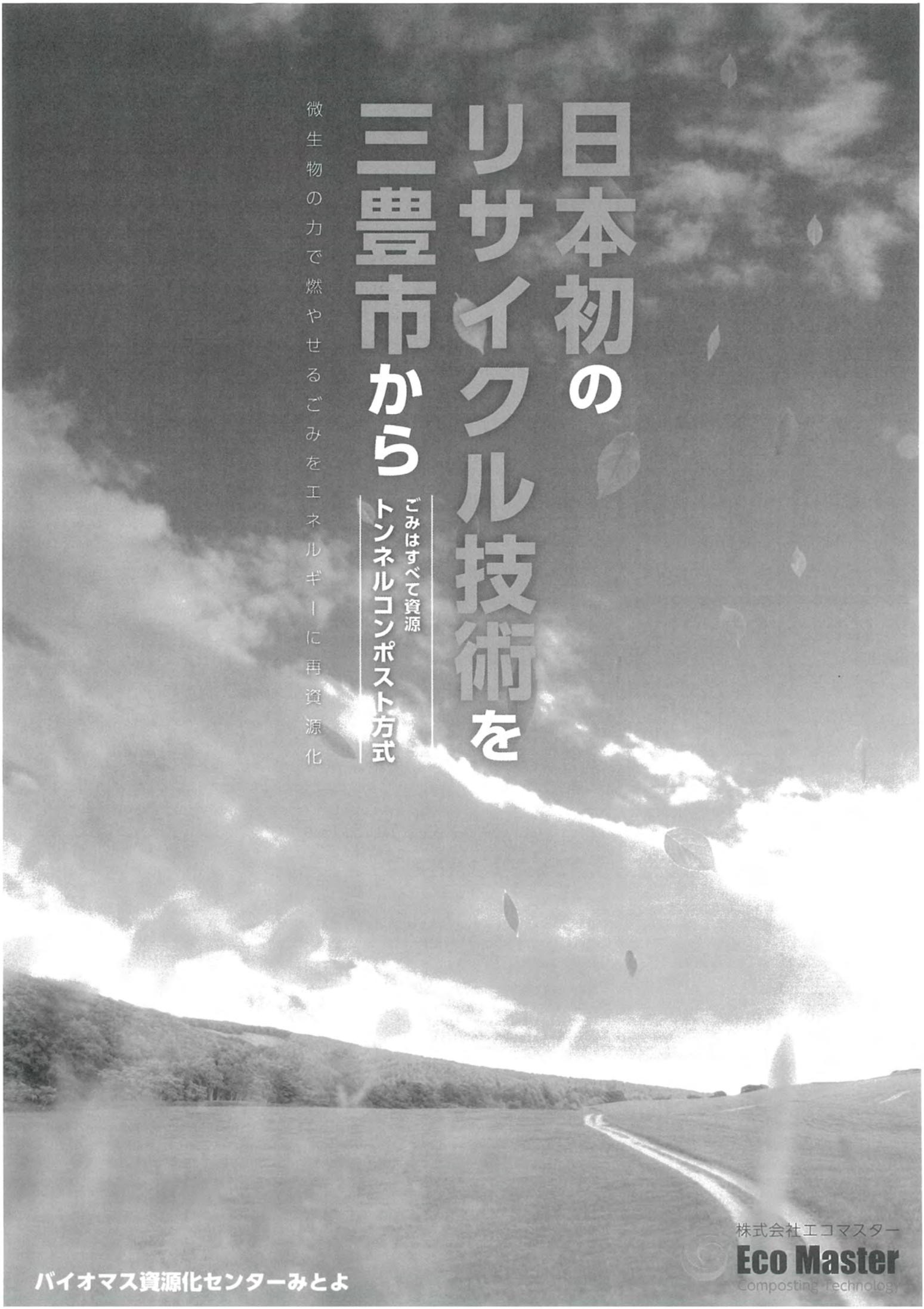
①「ごみはすべての資源」

全国初の処理方式と民間委託への挑戦

②日本初のリサイクル技術を三豊市から

バイオマス資源化センターみとよのゴミの破砕と分別の様子

成形されたＲＰＦが野積みされている様子　(株)パブリックにて


日本初の
リサイクル技術を
三豊市から
ごみはすべて資源
トンネルコンポスト方式
微生物の力で燃やせるごみをエネルギーに再資源化
株式会社エコマスター
Eco Master
Composting Technology
バイオマス資源化センターみとよ

しくきました。トンネルコンポスト方
燥させることにより、リサイクルが
す。排出者の手間を省き、かつ再資
使用済紙おむつのリサイクルにも

(mechanical)と微生物による発酵(biological)をつまく使った処理(treatment)します。これから日本でも発展することが予想されている注目の処理方法です。

里的なリサイクルです。

リートの密閉発酵槽では、発酵作用をシステムが自動制御(温度・圧力・による処理が行われます。また微生引して乾燥処理を行います。

特徴04

## 固形燃料は石炭の代わりになります。

固形燃料原料はエビス紙料株式会社および株式会社パブリックで混合・成形が行われ、固形燃料になります。固形燃料は有価物として取引され、製紙工場などで石炭の代わりとして使用されます。

## 環境

気を脱臭します。

てバイオフィルター(生物脱臭槽)から発生する発酵に伴う臭気、工場ィルターで常時吸引、脱臭します。屋内は常に負圧に保たれ、臭気が

特徴07

## 二酸化炭素の排出を抑制します。

トンネルコンポスト方式は、発酵熱の利用や化石燃料の使用を抑制するので、二酸化炭素の排出量を削減することができます。

ル内で発酵用として消費されます。
ません。

特徴08

## 煙やダイオキシン類が発生しません。

焼却方式とは異なるので、煙が発生したり、ダイオキシン類の発生の恐れもありません。

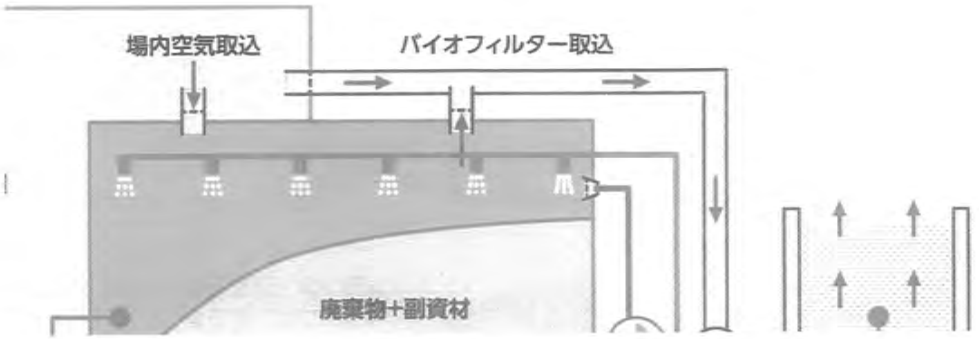
## 運用

のごみ処理方式に比べてイニシャ
に必要な人員も少なく、ランニング

特徴10

## 事故対応に優れています。

トンネルコンポスト方式は駆動部が少ないことも特徴です。バイオトンネル内は撹拌を行わないので、切り替えしの装置はありません。また、ファンやモーターについては予備品を在庫することにより素早い事故対応が可能です。これは自治体の一般廃棄物の受入を止めないために重要な要素です。

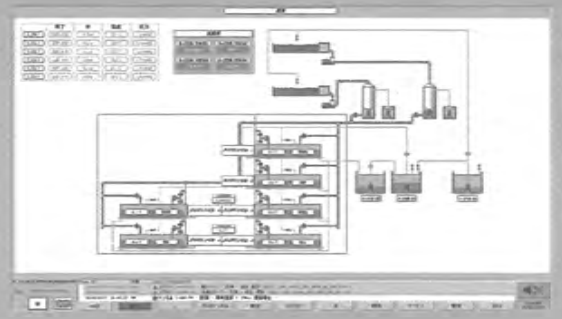


## 6 三種選別

三種選別機では、(1)生ごみが分解された細かいもの、(2)木くずのような大きく重いもの、(3)紙やプラスチックなど比較的軽いものに分けられます。

## システムコントロール

バイオトンネル内で行われる発酵・乾燥の制御システムはパソコン上で管理されています。
また処理の記録も残りますので、履歴の閲覧が可能です。



# トンネルコンポスト方式【フロー図】

## 1 ごみの受入

ごみ収集車(パッカー車)がごみを
計量器で重量を測定してから、搬
搬入口は最大2台が入ることがで

## 施設概要

| | |
|---|---|
| 施設名称 | バイオマス資源化センターみとよ |
| 所在地 | 香川県三豊市山本町神田30番地1 |
| 敷地面積 | 約10,000㎡ |
| 建屋面積 | 約4,000㎡ |
| 稼働開始日 | 平成29年4月1日 |
| 処理方式 | トンネルコンポスト方式 |
| 処理能力 | 43.3t/日 |
| 主要設備 | バイオトンネル 6m×35m×5mH:6本<br>バイオフィルター 約170㎡:4基 |

## 会社概要

| | |
|---|---|
| 代表者 | 代表取締役 見澤 直人<br>代表取締役 川崎 佳日出 |
| 業種 | 廃棄物処理業 |
| 事業内容 | バイオマス資源化センターみとよの運営 |
| 設立日 | 平成22年9月17日 |
| 出資者 | 株式会社パブリック エビス紙料株式会社 |

株式会社エコマスター
Eco Master
Composting Technology

〒768-0104 香川県三豊市山本町神田30番地1
TEL.0875-23-6230 FAX.0875-23-6231

# 「ごみはすべて資源」

## 全国初の処理方式と民間委託への挑戦

香川県 三豊市

# ～焼却処理時代～

広域行政組合（１市９町、人口136,406人※）での共同処理
山本町クリーンセンターで焼却処理、埋立処分を行っていた。
平成２４年度末で３０年間の使用期限が終了することを踏まえ
合併前から新施設の整備を検討。
観音寺市内にガス化溶融施設を整備する計画であった。

※H17年国勢調査人口

**(現)三豊市**

(旧)
- 高瀬町・詫間町
- 山本町・仁尾町
- 三野町・財田町
- 豊中町

H18.1.1合併

**(現)観音寺市**

(旧)
- 観音寺市
- 大野原町
- 豊浜町

H17.10.11合併

**広域処理**

旧焼却処理施設：山本町クリーンセンター
（H25.3月稼働停止）

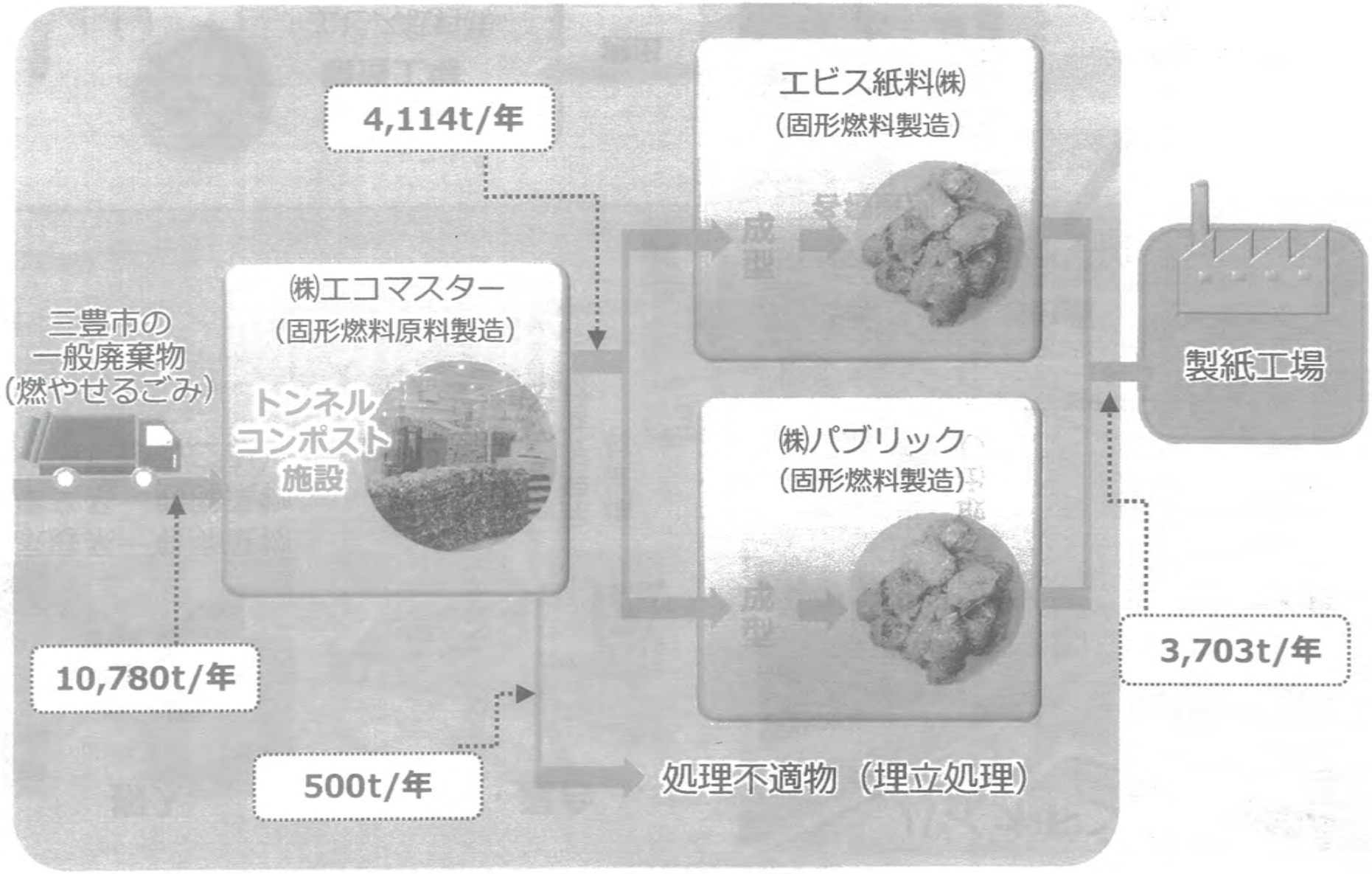
2010 2011 2012

平成22年12月～平成23年1月,
方式選定のプロポーザル実施
8社の応募から好気性発酵乾燥方式を選定

平成23年11月～平成24年1月
業者選定のプロポーザル実施
株式会社 エコマスターを選定

Eco Master
Composting Technology

# 【好気性発酵乾燥方式事業概要と物質収支】

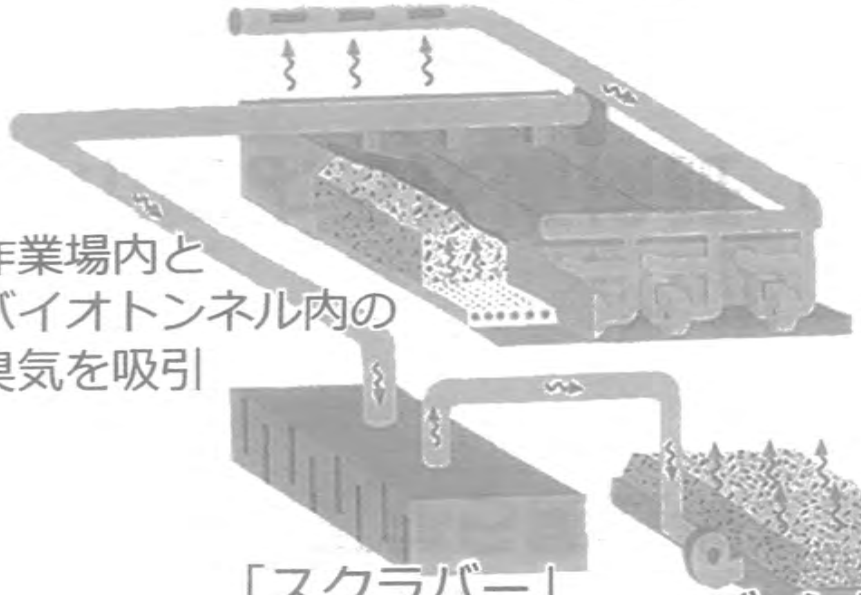



## 三豊市のごみ処理の範囲

# 【臭気対策】

バイオトンネルは
作業場内の空気を吸引

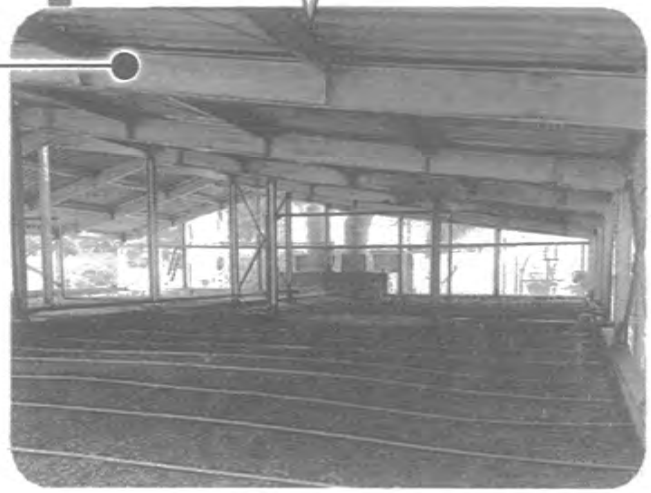
作業場内と
バイオトンネル内の
臭気を吸引



「スクラバー」

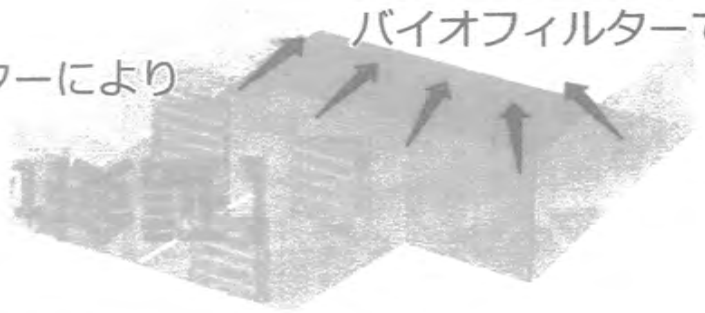
脱臭されて大気放出

「バイオフィルター」



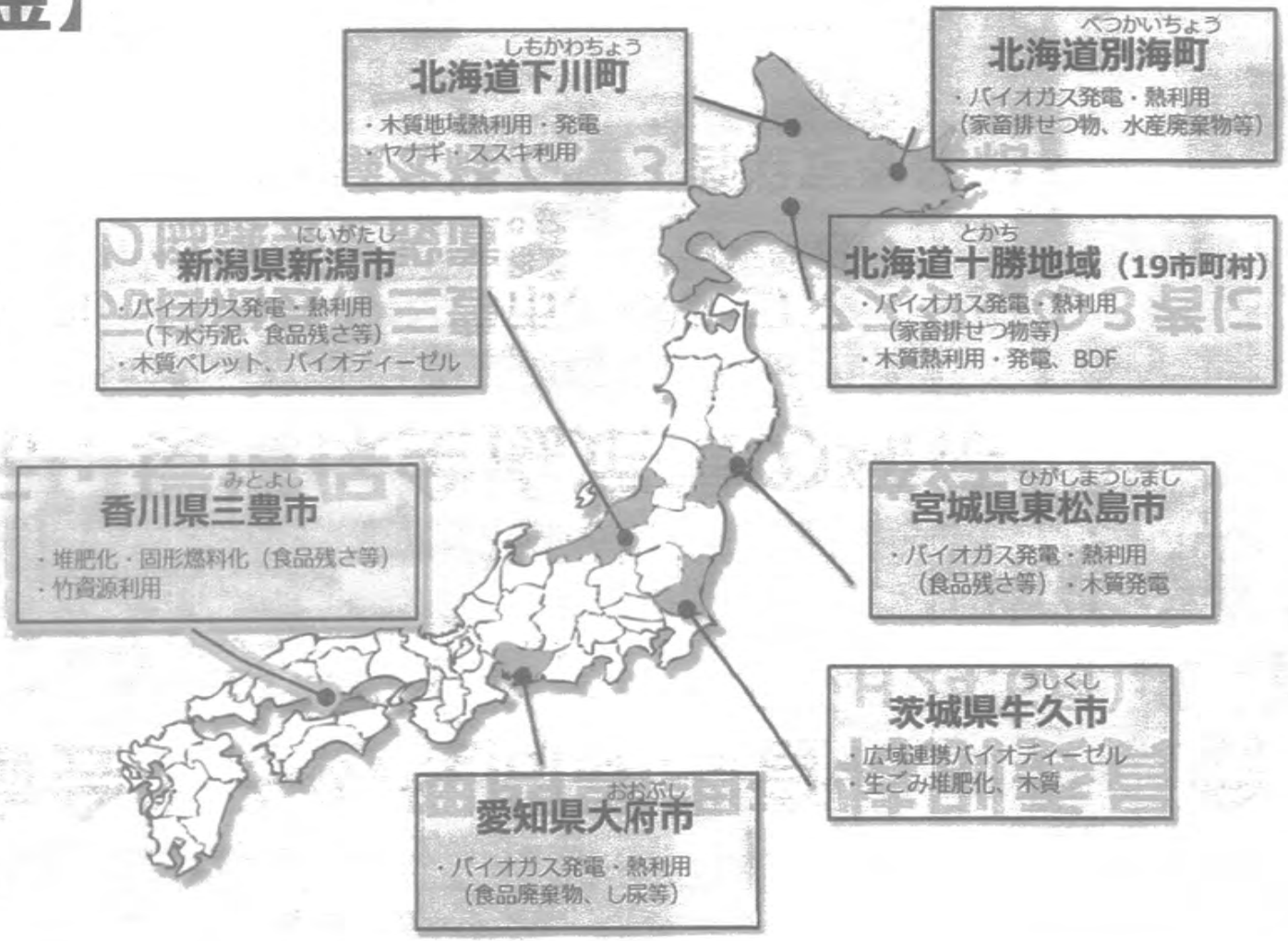
施設内を負圧化し、
バイオフィルターで吸引

搬入口は
２重シャッターにより
外気と遮断



# 【補助金】

## バイオマス産業都市の第1次選定地域




農林水産省
バイオマス産業都市第1次認定
(H25.6月)

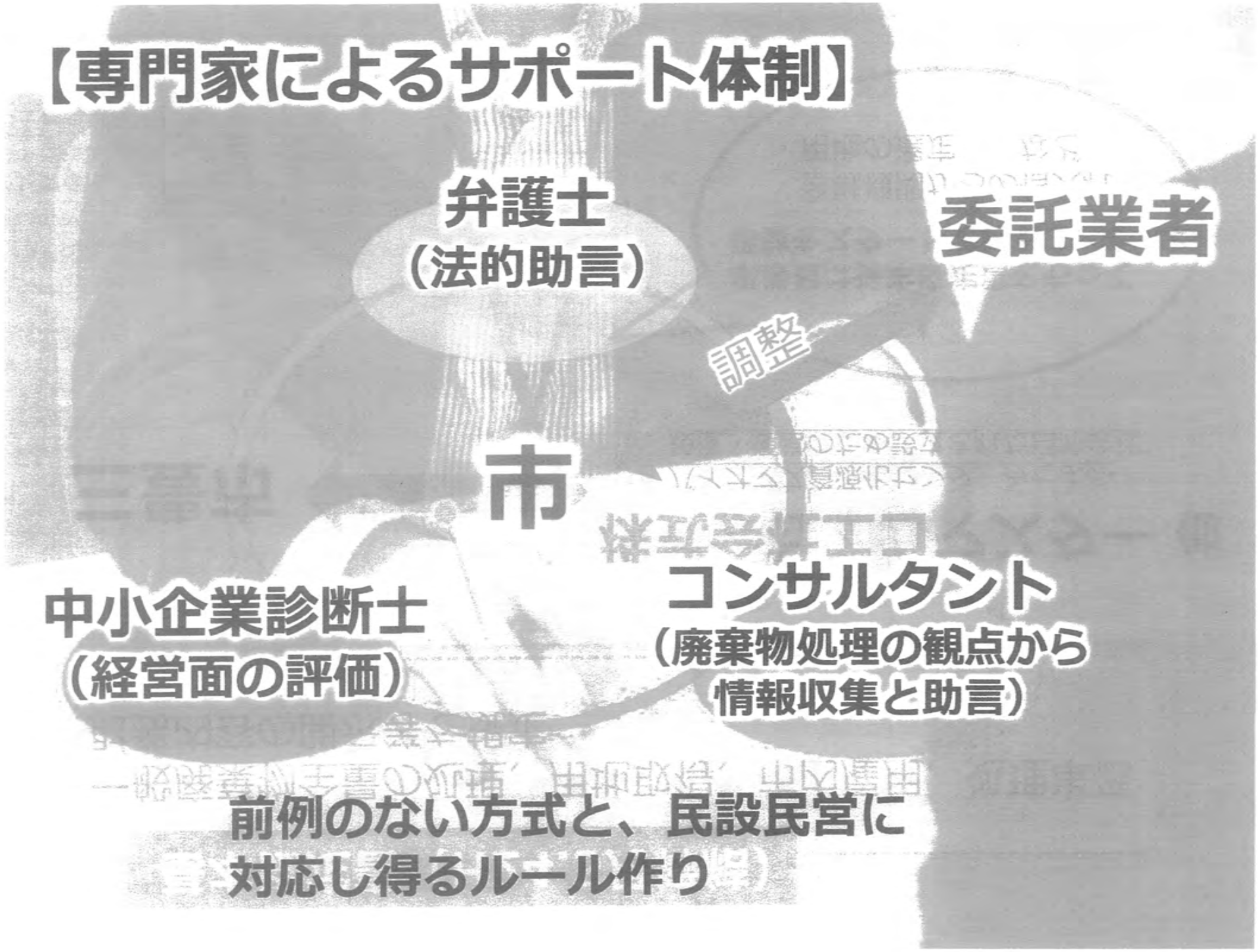
環境省
循環型社会交付金の対象外

**環境省**
**二酸化炭素排出抑制**
**対策補助金**

# 民設 民営

・民にできることは民で
・施設の設置・運営を民間企業に委託
・一般廃棄物の処理施設で民設民営方式は全国的にも稀

トンネルコンポスト方式処理施設：「バイオマス資源化センターみとよ」
（H29.4月本稼働）


【専門家によるサポート体制】
弁護士
（法的助言）
委託業者
調整
市
中小企業診断士
（経営面の評価）
コンサルタント
（廃棄物処理の観点から
情報収集と助言）
前例のない方式と、民設民営に
対応し得るルール作り

# 【処理単価の決定】

## 事業計画の審査

（収入・支出を項目別に詳細まで審査）

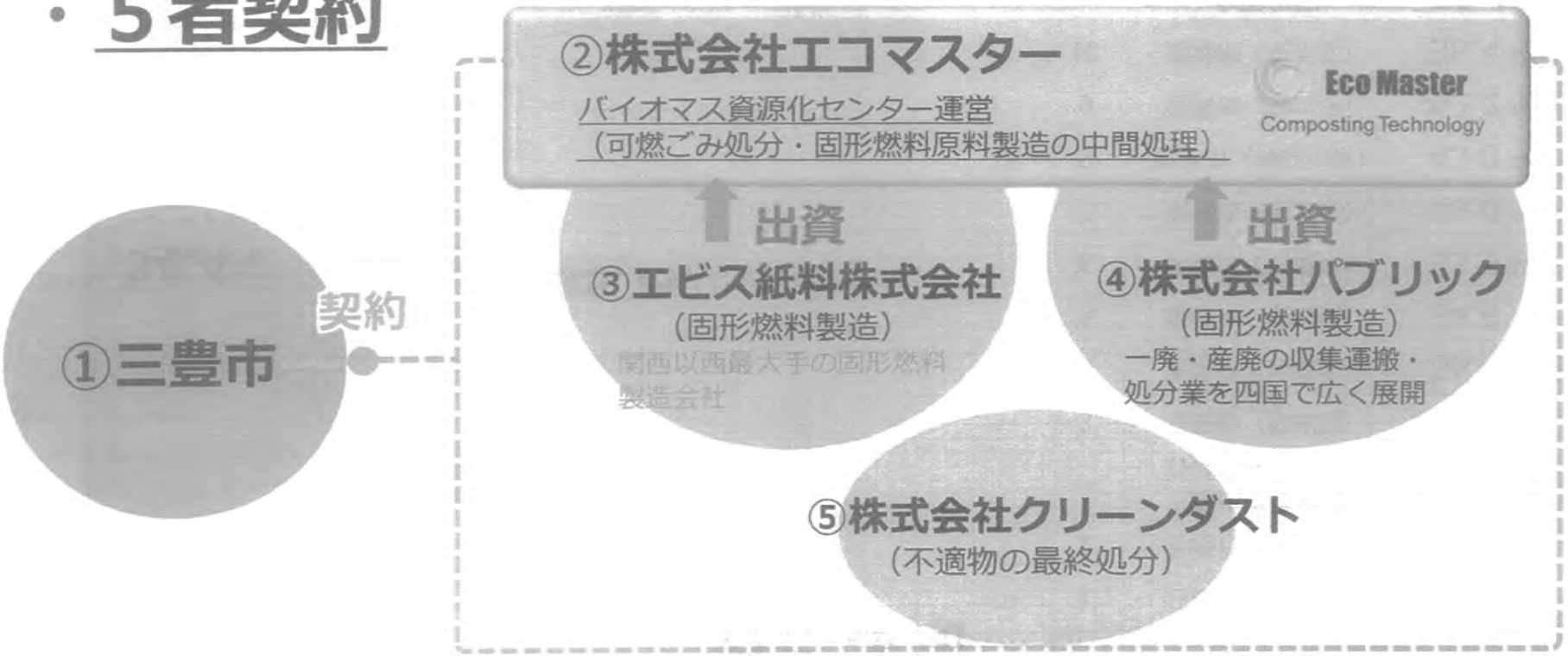
- ☑ 燃料費
- ☑ 運賃
- ☑ メンテナンス費用
- ☑ 処理費用
- ☑ 人件費
- ☑ 広告宣伝費
- ☑ 固定資産税
- ☑ 保険料
- ☑ 新規構造材費用
- ☑ 借入金返済及びキャッシュフロー　等

◎最新の社会情勢・用地状況に合わせて、
都度 処理単価の変更協議

◎中小企業診断士による審査・市議会の同意、
⇒変更協定書を締結

# 【業務委託契約書】

・５者契約

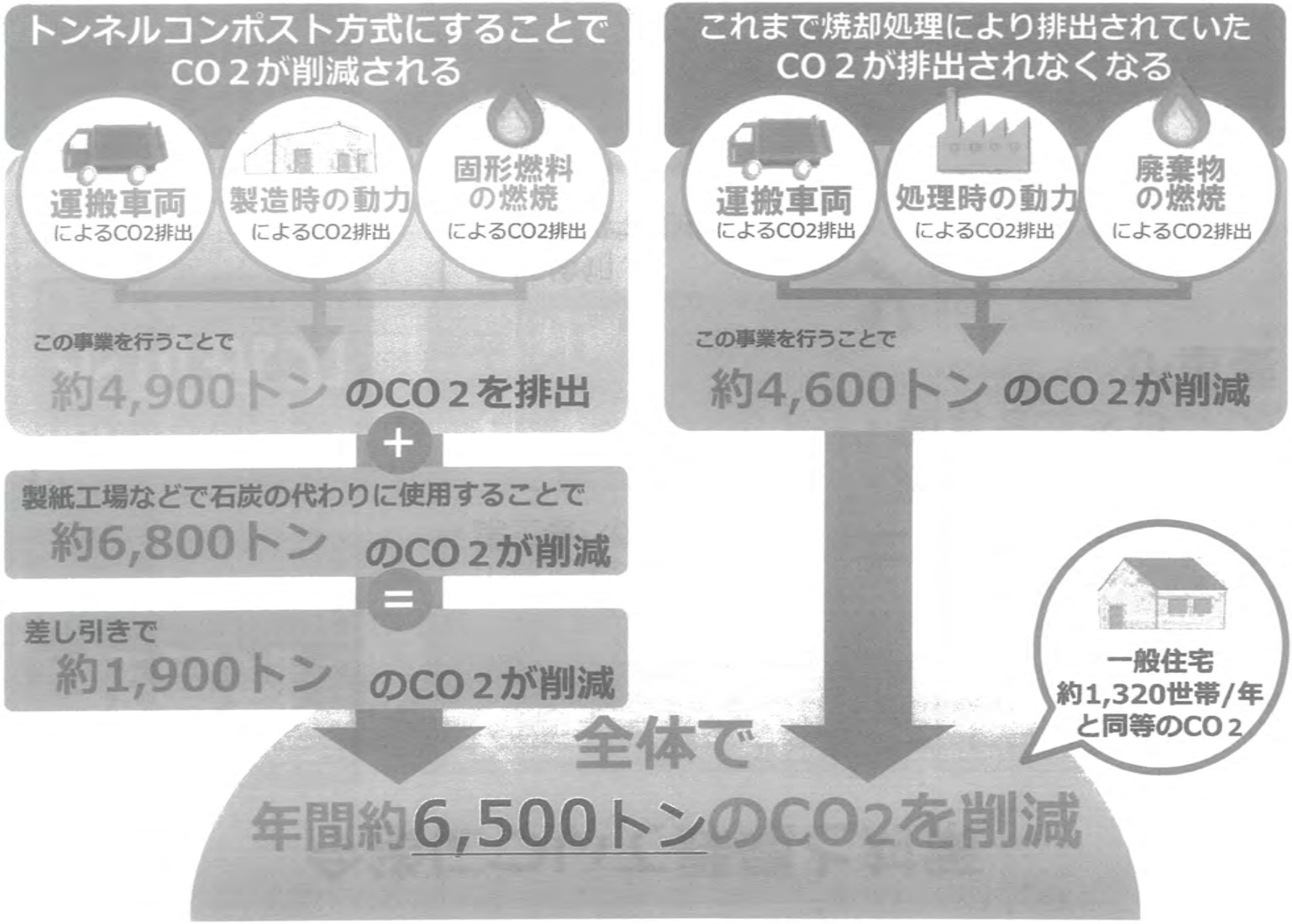



・２０年契約の締結（平成29年4月～）

・債務負担行為の設定

（複数年契約締結のため財務的な裏付けが必要）

# 事業効果②：温室効果ガスの削減



循環型環境都市の実現に向けて
環境＝三豊市
先進自治体
イメージアップ
視察
マスコミ
「三豊市型」を全国へ