受付
7.8.-4
議会事務局
総務課

（様式２）

令和７年８月４日

京丹後市議会議長　　様

会　派　名　無会派
代表者氏名　佐久間 仁美 [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）から４月18日（金）

２　場所　（１）バイオマス資源化センターみとよ　　TEL0875-23-6230
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　　TEL0875-57-1200
香川県観音寺市大野原町福田原241番地１

３　目的　（１）「バイオマス資源化」調査・研究
（２）「二酸化炭素排出抑制対策事業」調査・研究

４　該当する政務活動費の使途項目
調査研究費（交通費、宿泊費、その他必要な経費）

５　支出経費の内訳と金額　96,810円（１人あたり約16,135円）

６　参加議員名　松本聖司、永井友昭、多賀野一彦、由利彰基、山本佑太、
佐久間仁美　（以上６名）

７　活動成果の概要、所見
別記のとおり

８　成果物、資料等
別添のとおり

（別記）

(1) バイオマス資源化センターみとよ視察内容

1. 概要

三豊市は平成 18 年に近隣 7 町が合併して誕生し、地球温暖化の要因である二酸化炭素の排出量を削減し、「ごみはすべて資源である」「燃やさず資源にする」という理念のもと、平成 22 年に焼却しないごみ処理方式にするという方針を立てた。この方針のもと、ヨーロッパで確立されている処理方式「トンネルコンポスト方式」を日本で初めて、平成 29 年に民設民営により設置運営している。

2. トンネルコンポスト方式のごみ処理方法

(1) ごみの受入れ

ゴミ収集車がごみを運んでくると計量器で重量測定してから搬入口に入る。

※受入後、直ぐに破砕機に投入するためごみは溜まっていない

搬入口は 2 台入ることができる。

(2) 破砕・混合

受入れたごみをショベルカーで破砕機に投入する。破砕後は混合機に自動的に送られ、そこで一度発酵した返送物と混ぜられ、発酵の下準備が行われる。

※シンプルな破砕機

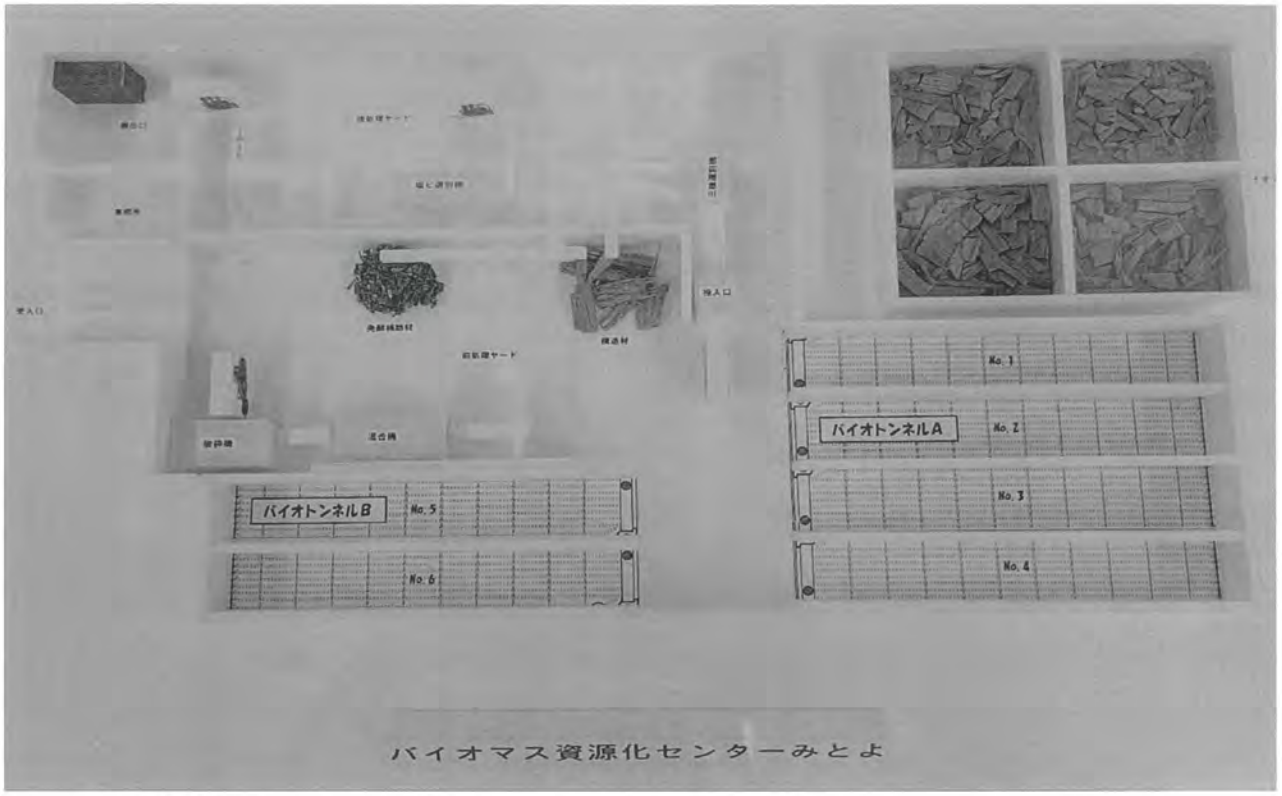
(3) 投入

混合機から出てきた混合物をショベルカーでバイオトンネル（発酵槽）に投入する。

(4) 醗酵・乾燥

コンクリート製の密閉構造（前面気密シャッター）のバイオトンネルで、温度・酸素濃度などをセンサーで自動制御し、発酵するときに出る熱を利用して乾燥させる。17 日間の発酵・乾燥処理が行われ、生ごみが分解、紙・プラスチック類が乾燥する。

（発酵が始まると 70℃近くの熱が発生し、雑菌が死滅し衛生化する。衛生化が終わると、有益な微生物の活動に最適な 30~50℃の温度を保つことで発酵を促し、発酵熱と送風により乾燥する。）



(5) 三種選別

発酵・乾燥が終わったものをショベルカーで取り出し、三種選別機に投入すると、生ごみが分解された細かいもの・木くずのような大きく重たいもの・紙やプラスチックなど比較的軽いものに分けられる。

(6) 塩化ビニール選別

三種選別機で選別された紙やプラスチックは、塩ビ選別を行う。赤外線を用いて瞬時に塩ビを選別し、エアー噴射により分離する。

(7) 圧縮梱包

塩ビ選別で通過したものをベーラーで圧縮梱包し、固形燃料製造工場に運搬しやすい形状に固める。

※フォークリフトでウイングトラックに積み込みパブリック社へ

3. 特徴

・年間約 1 万トンのごみを処理し、約 5 千トンの固形燃料を生産。
・焼却処理より CO2 が年間 6500 トン削減。
・工場で生じた水はバイオトンネルで発酵用の水として消費され排水が生じない。
・工場内の臭気はバイオフィルター（木質チップと微生物）により脱臭。

・施設の人員は、場内作業員が4名と事務員と管理者の計8名。
・夜間作業はなく、3匹の猫がネズミ駆除に貢献。
・複雑な配管のないシンプルな構造。

4. **所見**

ごみを焼却して容量を小さくし、残った灰を埋め立てる方法をとっている京丹後市は、人口減少に伴い総排出量は減っているものの、1人当たりの排出量は横ばいで、未分別ごみ（雑紙・生ごみなど）が多く、再資源可能な廃棄物が未だ残っている現状です。

三豊市では18分別という徹底した分別収集により、リサイクル率64%を達成しており、ごみを減らす工夫や減量化に取り組み意識も高められていると感じた。

バイオマス資源化センターみとよでは、施設周辺の生活環境の保全と公衆衛生の面（騒音・振動・悪臭・水質）でも、市が定める基準値よりさらに抑制する測定を継続的に実施し、環境に配慮したリサイクル技術を備えており、ほんとに臭いもなく静かであった。

処理能力については、シンプルな施設が能力を増大させているように感じ、無駄なく作業が進んでおり、コスト的にも優れているという利点があった。

また施設の仕組みも複雑な設備等を要しないため、運転や修繕も4名の社員で行うことができており、24時間運転ではないことも価値があると感じた。

エネルギーの循環を体現し、温暖化対策・再資源化においては最大限の効果を発揮している。

将来豊かな自然環境の中で生活いくために、ごみも資源になることや循環型の社会のあり方は、理想的な施設だと感じた。

（2）株式会社パブリックの視察内容

1. **概要**

香川県観音寺市に本社を構え、四国四県に事業所を置き、四国全域に対応しており、一般廃棄物・産業廃棄物の収集と運搬から中間処理そしてリサイクルまで、すべての工程を自社ラインで一貫して行っている。

資源の有効活用と低炭素社会の実現に貢献するため、廃プラスチック類や紙くずなどの石油製品や木くずなど燃焼性に優れた廃棄物を主原料とした固形燃料を製造しリサイクルを行っている。

エコマスターみとよから固形燃料の原料として約300トン／月受け入れ、破砕・成形して、固形燃料化している。

2. 作業の流れ

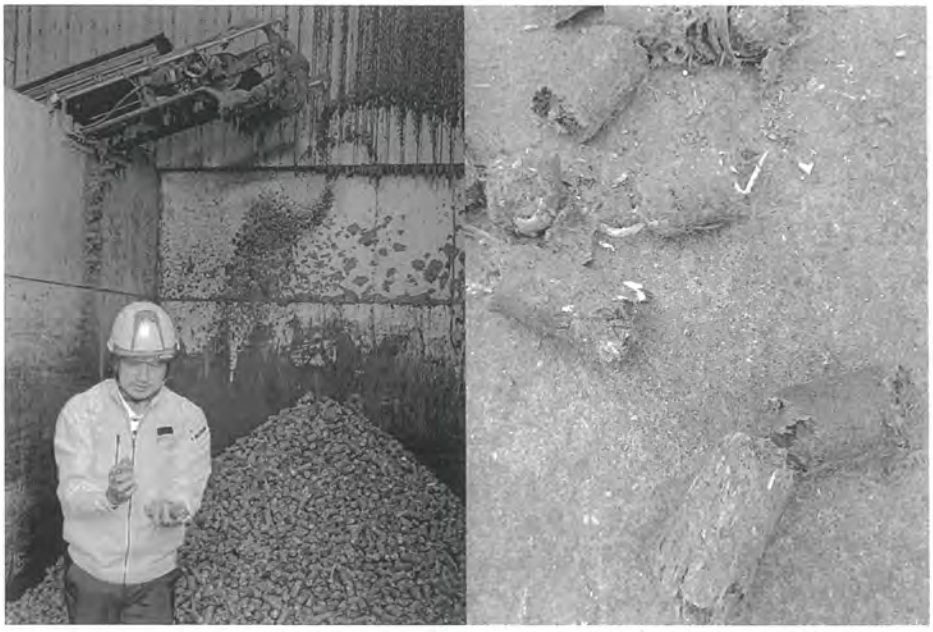
(1) 廃棄物の中から燃料に適した廃棄物が選別され、重機を使ってベルトコンベアに投入。(粗選別は手作業で、細選別は機械)

(2) ベルトコンベアを伝って破砕機に入り、タンクに貯蓄される。

(3) 定量供給器により設定された混合比率で成型機に送られ、加熱・圧縮。
中の状態はモニターによって外からチェックできていた。

(4) 成形された固形燃料は、裁断機を通して均等に裁断されていた。

(5) 裁断された固形燃料は、ベルトコンベアで堆積場に運ばれていた。



3. 所見

燃やす工程が無いため、燃料や廃棄物の燃焼から生じる二酸化炭素の発生を大きく削減することができ、煙やダイオキシン類が発生しないことは評価できる。

製造された固形燃料は燃料させると有毒ガスが出るので、専用ボイラーが必要でキャンプや一般では適さないとのことだった。固形燃料の販路として製紙工場に安定して供給されていたが、京丹後市では売却先の課題がある。

また海岸に漂着したごみは塩分を含んでいて、洗浄すると拾得物扱いなるとのことや、塩分濃度が現在は適用されていないが、2～3 年後には販路の製紙工場が高塩素に対応可能なものにするとのことだった。

塩化ビニールの含有率を抑えれば、製鉄工場・セメント工場・プールや風呂などの温熱施設・ビニールハウス加湿等で利用可能ではないかと考えられた。

リサイクル率・脱炭素化・ダイオキシン環境問題、設営や時代の変化等々、非常に多くの考察を深めた。

「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）

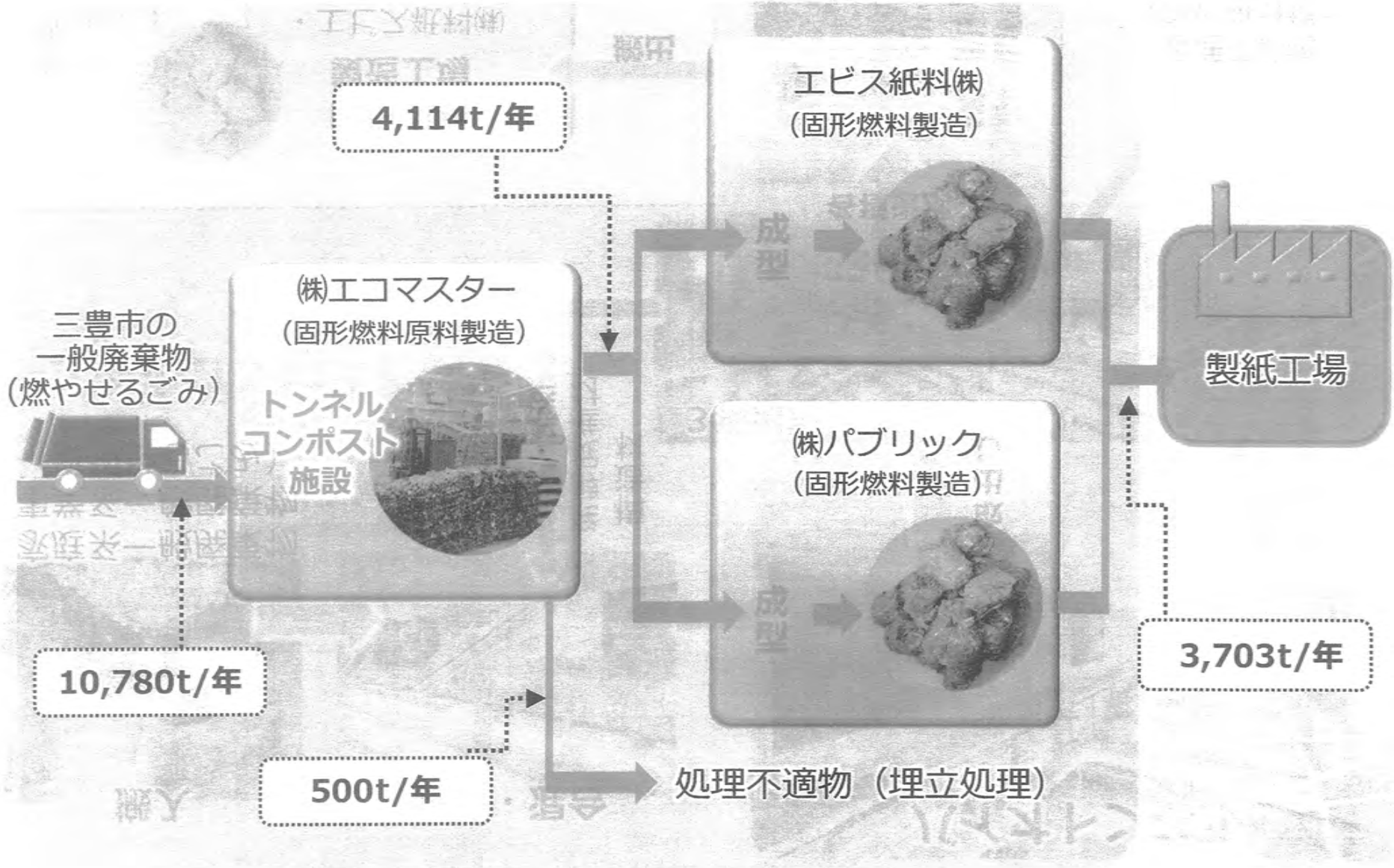
2010 2011 2012

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】

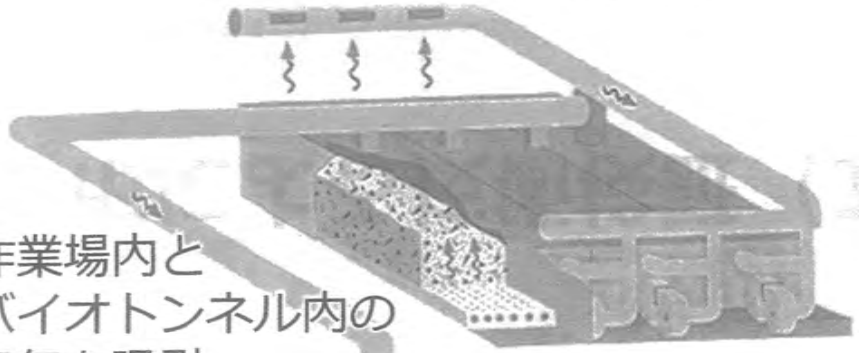


三豊市のごみ処理の範囲

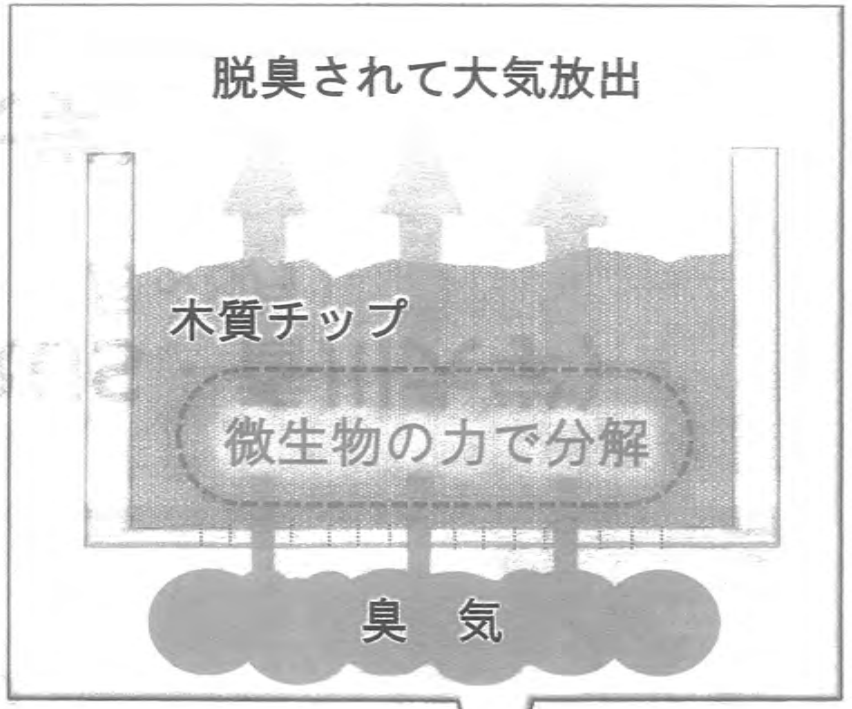
【臭気対策】

バイオトンネルは
作業場内の空気を吸引

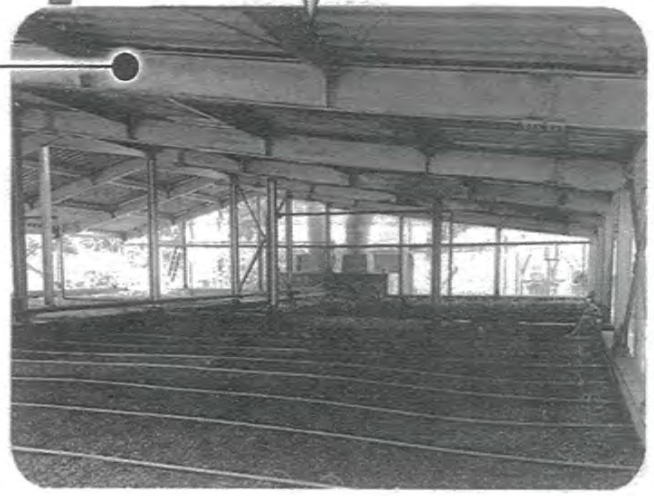
作業場内と
バイオトンネル内の
臭気を吸引



「スクラバー」



「バイオフィルター」

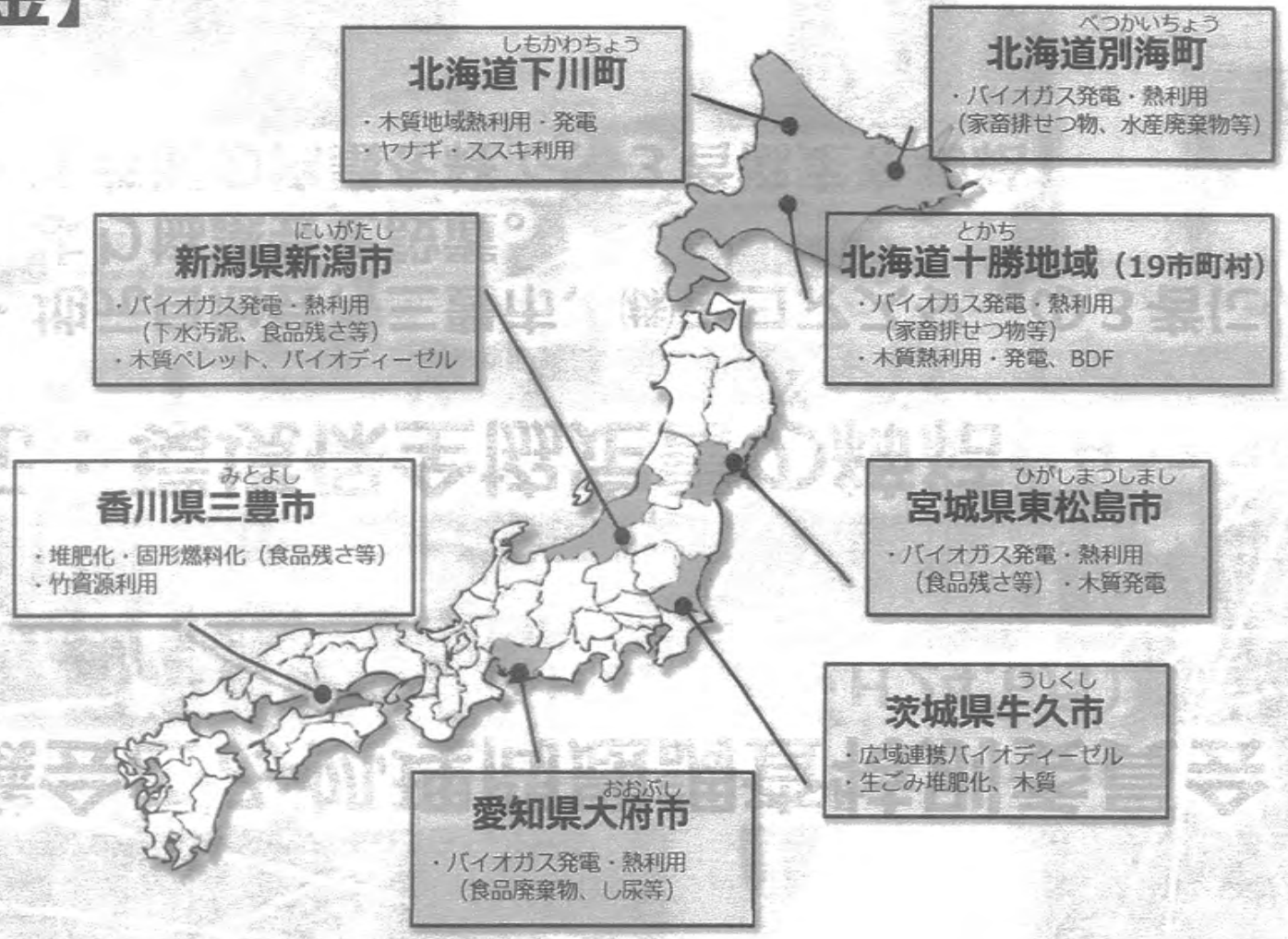


搬入口は
２重シャッターにより
外気と遮断

施設内を負圧化し、
バイオフィルターで吸引

【補助金】

バイオマス産業都市の第1次選定地域



北海道下川町（しもかわちょう）
・木質地域熱利用・発電
・ヤナギ・ススキ利用

北海道別海町（べつかいちょう）
・バイオガス発電・熱利用
（家畜排せつ物、水産廃棄物等）

新潟県新潟市（にいがたし）
・バイオガス発電・熱利用
（下水汚泥、食品残さ等）
・木質ペレット、バイオディーゼル

北海道十勝地域（とかち）（19市町村）
・バイオガス発電・熱利用
（家畜排せつ物等）
・木質熱利用・発電、BDF

香川県三豊市（みとよし）
・堆肥化・固形燃料化（食品残さ等）
・竹資源利用

宮城県東松島市（ひがしまつしまし）
・バイオガス発電・熱利用
（食品残さ等）・木質発電

茨城県牛久市（うしくし）
・広域連携バイオディーゼル
・生ごみ堆肥化、木質

愛知県大府市（おおぶし）
・バイオガス発電・熱利用
（食品廃棄物、し尿等）

農林水産省
バイオマス産業都市第1次認定
(H25.6月)

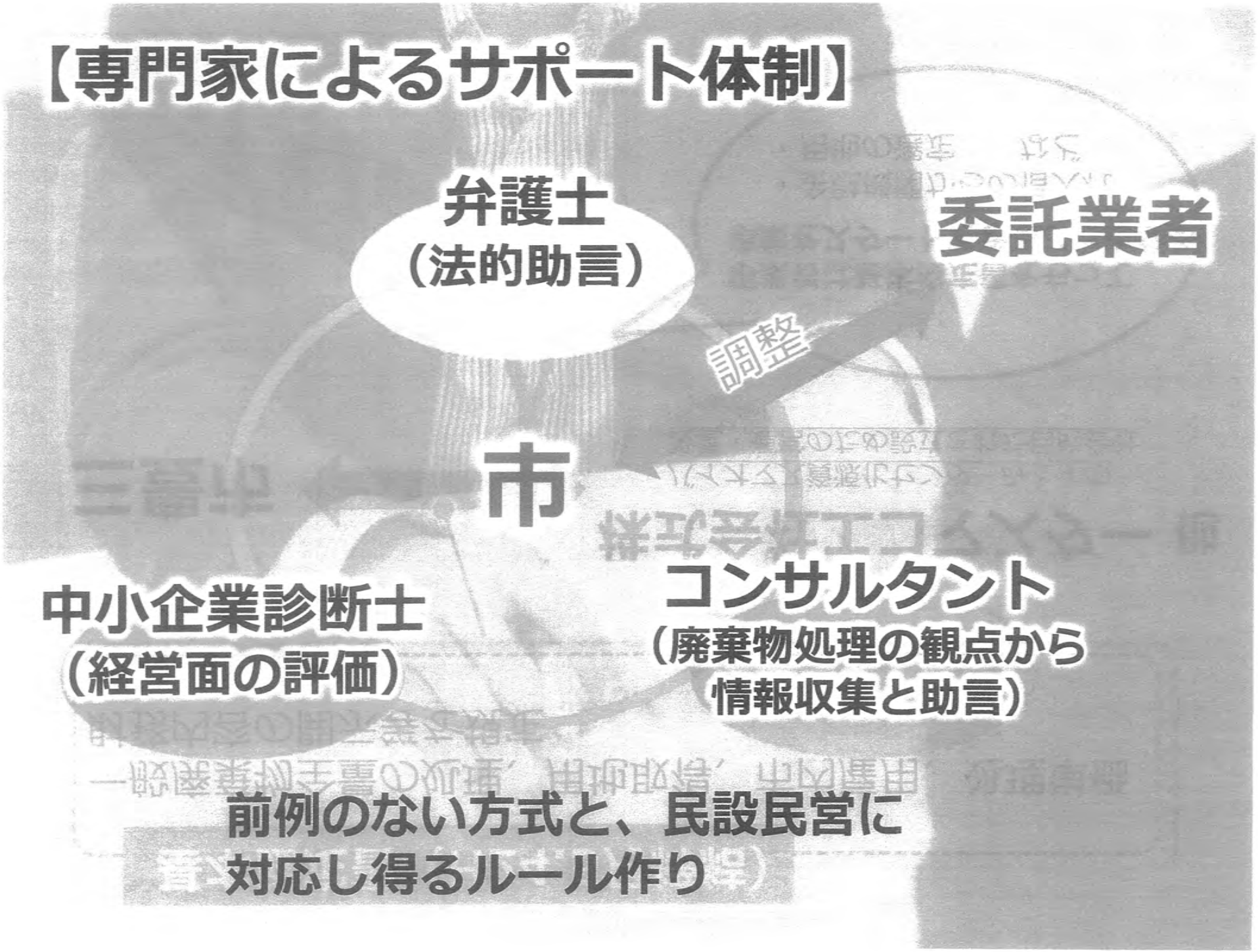
環境省
循環型社会交付金の対象外

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）

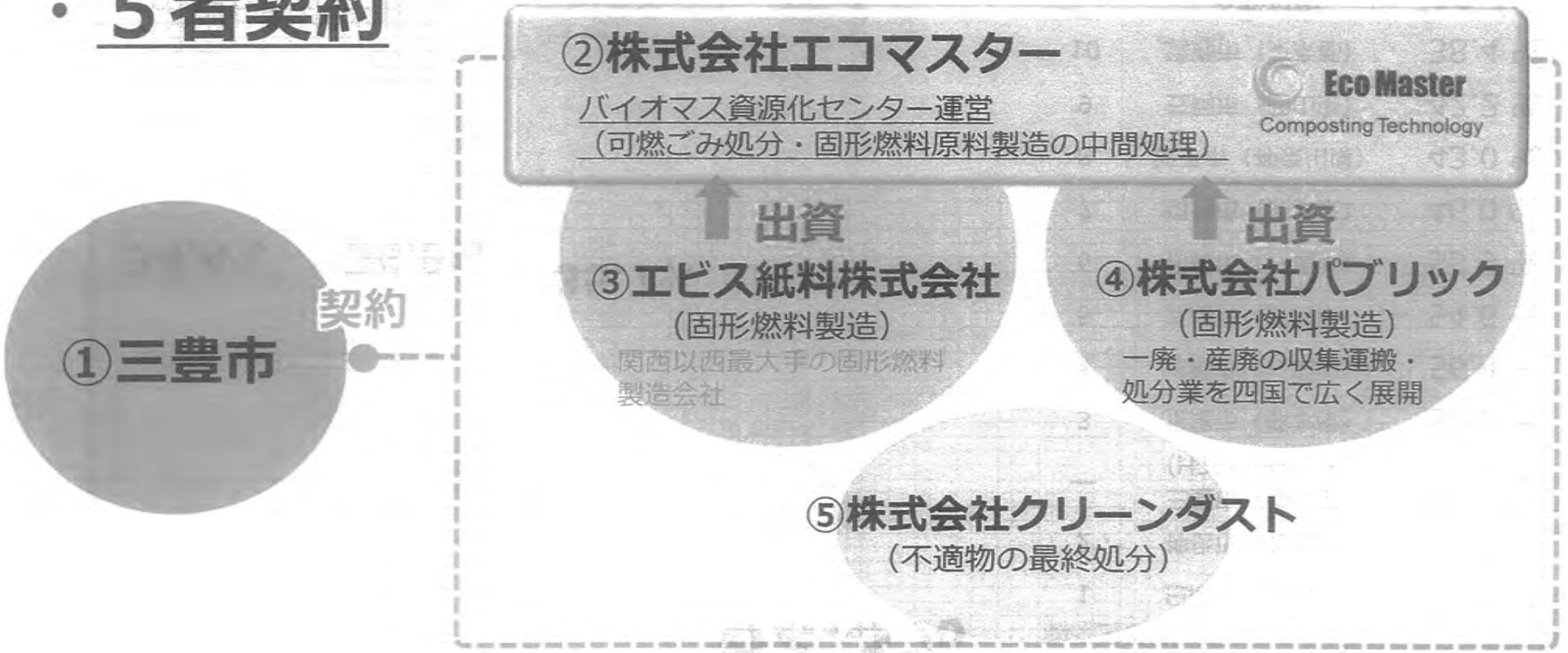
- ☑ 燃料費
- ☑ 運賃
- ☑ メンテナンス費用
- ☑ 処理費用
- ☑ 人件費
- ☑ 広告宣伝費
- ☑ 固定資産税
- ☑ 保険料
- ☑ 新規構造材費用
- ☑ 借入金返済及びキャッシュフロー　等

◎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

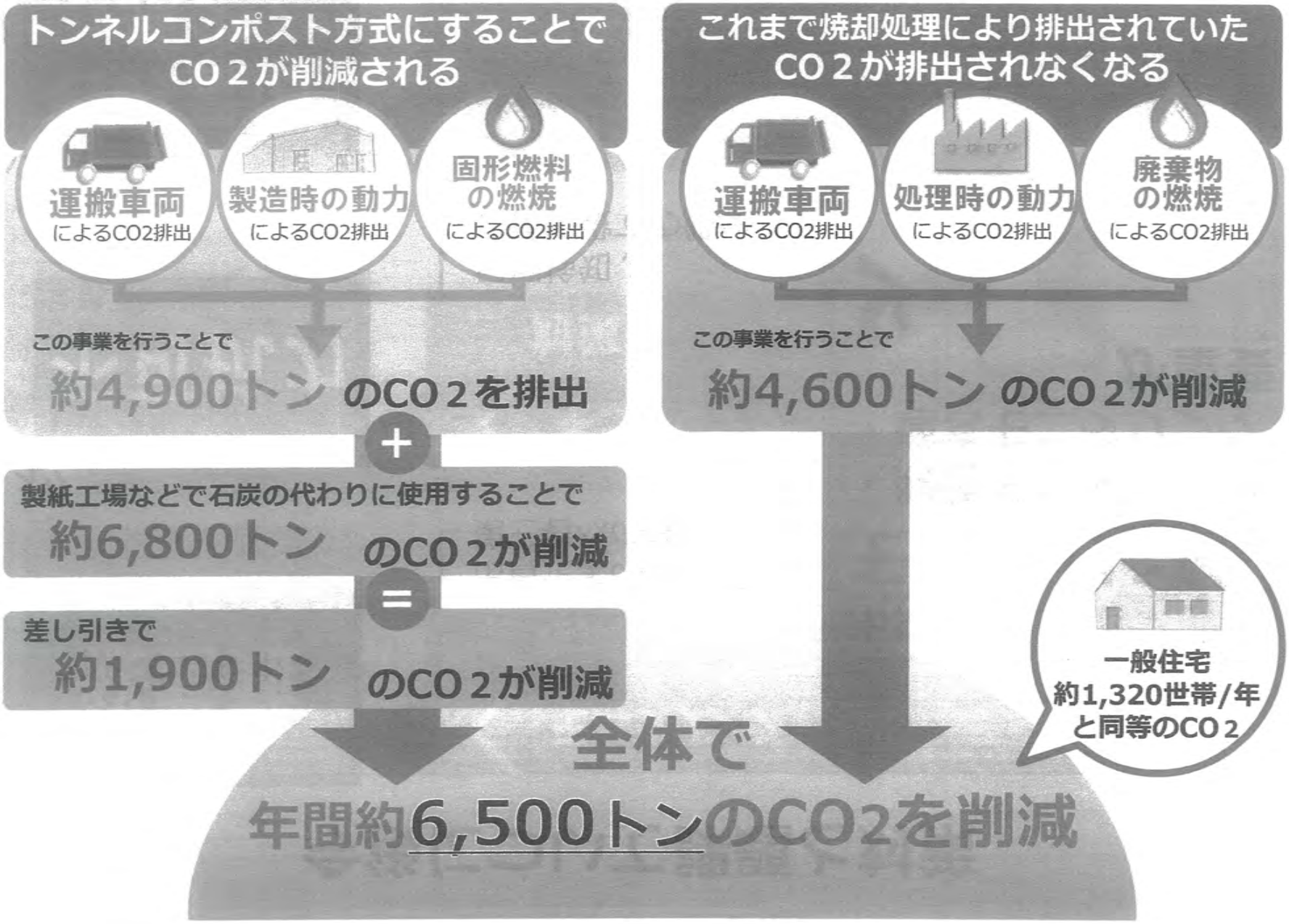


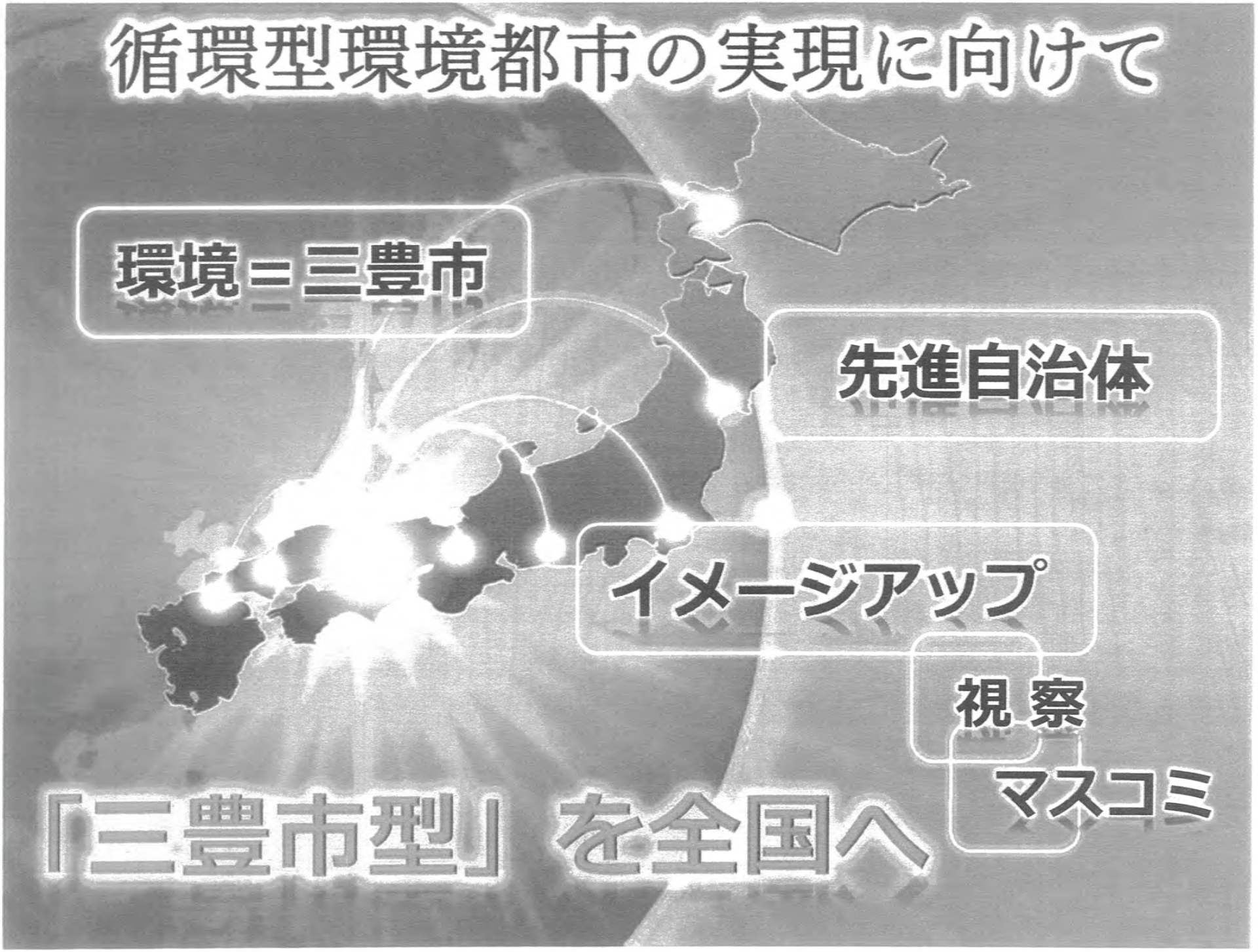
・２０年契約の締結（平成29年4月～）

・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

Eco Master
Composting Technology

好気性発酵乾燥方式のごみ処理による二酸化炭素排出抑制効果（2021年度実績）

①これまで燃やしていたごみを燃やさなくなるので削減される。

3,926 t

②固形燃料が石炭の代わりに使用されるので、
石炭が出していたCO_2が削減される。

6,246 t

年間合計

10,172 t

の削減