

東松島市 バイオマス産業都市構想
提案書



平成 25 年 4 月

東松島市

一般社団法人 東松島みらいとし機構

目 次

0. はじめに	・・・ p1
1. 地域の概要	・・・ p2
2. 地域のバイオマス利用の現状と課題	・・・ p4
3. 目指すべき将来像と目標	
3-1 バイオマス産業都市を目指す背景	・・・ p6
3-2 バイオマス産業都市として目指すべき将来像	・・・ p7
3-3 バイオマス産業都市として達成すべき目標	・・・ p8
3-4 関連産業の創出規模	・・・ p9
4. 事業化するプロジェクト	
4-1 産業都市推進全般のスケジュール	・・・ p12
4-2 平成25年度に具体化する取組	・・・ p12
4-3 5年以内に具体化する取組	・・・ p16
4-4 10年以内に具体化する取組	・・・ p17
5. 地域波及効果	・・・ p18
6. 実施体制	
6-1 構想実行の体制	・・・ p19
6-2 構想評価の体制	・・・ p19
7. フォローアップの体制	・・・ p20
8. 既存の地域計画との有機的連携	・・・ p21

(3) 観光産業の拡大

スマートシティ及び農業 6 次化施設群の視察、また農林漁業体験型観光、「森の学校」等研修により来客数を獲得する。

なお、平地林業、生ごみ回収馬車、森の学校、等幅広い産業に馬を用い、産業に馬を活用していることをも観光資源とする。

現状の市内観光産業の規模が

観光客数 106 万人、宿泊数 11 万人（平成 21 年度値、出典：市産業部）

体験観光 3000 人（出典：H22、奥松島体験ネットワーク）

であることを基に、以下の経済効果を創出する。

視察・体験観光人口 増加 /年	経済効果	雇用
日帰り 3 万人	192 百万円	
宿泊 3 千人	113 百万円	
合計 3.3 万人	305 百万円	50 人

備考 観光客一人当たり支出額

日帰り客 6400 円、宿泊客 37,800 円（平成 21 年度）

出典：宮城県観光動態調査

4. 事業化プロジェクトの概要

4-1 産業都市推進事業全般のスケジュール

	事業	25年度	5年以内	10年以内
当構想による産業	バイオガス発電 (メタン発酵)	施設整備	安定稼働 市生ごみ受入	
	バイオマス発電 (木質燃焼)	基礎調査事業	施設整備 柳栽培	
	観光産業の拡大	復興視察	産業視察 体験観光	
関連事業	その他	植物工場誘致 事業	植物工場整備 加工場整備 蜂場花畑 3ha 藻類飼料事業化	蜂場花畑 7ha

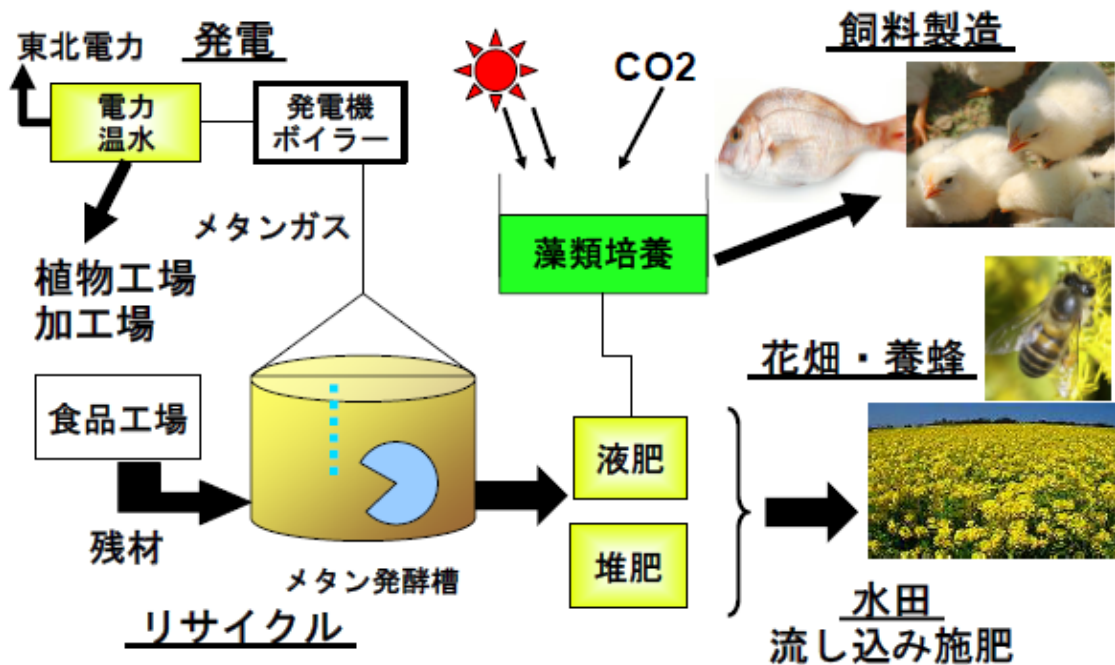
4-2 平成25年度に具体化する取組

<事業概要>

宮城県内の食品工場から食品残材および有機排水処理汚泥を日量30t収集し、メタン発酵・堆肥化・発電を行う。発電後の排ガスから熱及びCO₂を回収し、連携する植物工場・農業6次化施設（加工場）へ温水及び光合成促進用CO₂を供給する。メタン発酵後の消化液（液状の発酵残渣）は、植物工場へ液肥として供給するほか、藻類培養の栄養源として家畜飼料・養魚飼料の製造に用いる。消化液から固形分を濾しとって製造する堆肥は、近隣耕作放棄地にて養蜂用の花畑作りに用いるほか、県内農地に供給する。

全体概要図は添付資料12ご参照

再生可能エネルギーと食料に循環



バイオガス発電事業 全体概要図

<計画区域>

東松島市内

当該地区は、津波被害による集団移転跡地の土地利用をも兼ねて、復興推進計画（宮城第13号：東松島環境交流特区）にて食料供給等施設の集積を目指す産業集積区域に指定されている。

<原料調達計画>

食品工場残材（動植物性残渣） 15t/日×受入 300 日/年=4500 トン/年
食品工場汚泥（有機汚泥） 15t/日×受入 300 日/年=4500 トン/年

いずれも宮城県内約 40 箇所の食品工場から収集する。このうち 17 食品工場より有印文書にて年間 4300 トン(稼働率 48%相当量)分の関心表明を頂いている。このほかにも、文書は頂けなかったものの十分な量の関心表明を頂いている。

なお、安定稼働 1 年以上の実績を示したのち、東松島市生ごみ（一般廃棄物）5 t/日を受け入れ、既存の処理対象物と置き換える。（詳細は 4-3. 5 年以内に実現する取組に記載）

<施設整備計画>

メタン発酵・堆肥化・発電施設 { バイオマス受入能力 30t/日
発電能力 190kw

必要敷地面積 1ha { メタン発酵等プラント用地 3500m²
藻類培養プール用地 6500m²

施設整備費 9.2 億円（藻類培養施設整備費は含まず。後年度整備）

行政手続等スケジュール

詳細は添付資料 1 3 「バイオガス発電事業 行政手続」ご参照。

<製品・エネルギー利用計画>

発電量（全発電量） 190kw×24h×稼働率 85%=3,876kwh/日
うち外部供給量 2,130kwh/日
年間発電量 3,876kwh/日×365 日=1,415Mwh/年
年間外部供給量 2,130kwh/日×365 日=777Mwh/年

温水量（外部供給量） 17,890MJ/日 80℃温水で 66m³/日

液体肥料生産量 19.8t/日×365 日=7,227 t/年
堆肥生産量 5.3t/日×365 日=1,935 t/年

エネルギー供給量の詳細は、

添付資料 14「バイオガス発電 エネルギー供給計算」参照

供給先

下記のうち、植物工場（外部施設）、藻類培養槽（バイオガス発電事業者施設）は5年以内に整備される。

堆肥供給先として、県内ブランド農家30ha分の需要600t/年が確定している。

産出物	供給先			
電力	東北電力（固定価格買取制度利用）、非常時地域自給			
温水	植物工場		加工場	
CO2	植物工場	藻類培養槽⇒飼料		
発酵消化液（液肥）	植物工場	藻類培養槽⇒飼料	水田	花畑⇒養蜂
堆肥			畑	花畑⇒養蜂

<事業費及び年度別実施計画>

総事業費（施設整備費）920,000,000円

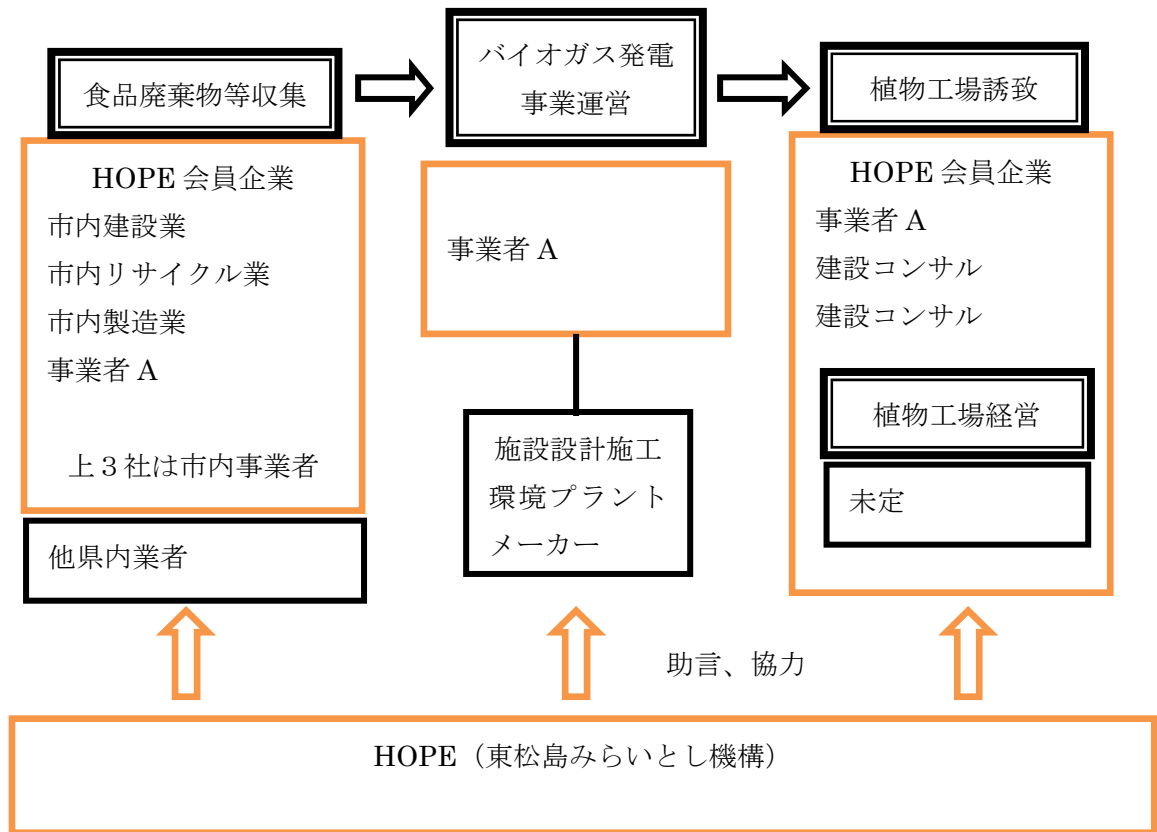
	補助対象事業	補助対象外事業	合計
平成25年度	282,000,000円	173,000,000円	460,000,000円
平成26年度	282,000,000円	173,000,000円	460,000,000円
合計	564,000,000円	356,000,000円	920,000,000円

<事業収支計画>

		備考
建設費	920,000,000円	
補助金	282,000,000円	
実質建設費	638,000,000円	
年売上	192,000,000円	
平均単年度事業収支（税引前）	63,000,000円	役員報酬合計890万円
IRR（税引後資本IRR）	21%	
投資回収年	15年	法人実効税率35.64%

<事業実施体制>

市内事業者の協力体制を構築していく。



4-3. 5年以内に具体化する取組

(1) 堆肥全量販売

バイオガス発電事業を安定軌道に乗せ、副産物の販売についても、ブランド農家への堆肥販売実績等を武器にして、堆肥の全量を安定販売する。

(2) 家庭生ごみのバイオガス化

市内の家庭から排出される生ごみをバイオガス発電に供する。これに際して、各家庭で可燃ごみから生ごみ（一部貝殻、骨などの発酵不適物を除く）を分別し、テ

ーマパーク風の綺麗な制服を着用した御者が馬車で回収するなど、分別モラルを高く維持する体制を整える。

(3) 藻類培養

バイオガス発電施設から出る液体肥料（メタン発酵消化液）を栄養源として、微細藻類の培養を事業化する。1年から2年、300m²の小プールにて培養及び飼料製品化を実証し、5年以内に事業化する。

(4) 養蜂業

バイオガス発電施設から産出される堆肥を用いて耕作放棄地等に花畑 3ha を整備し、養蜂業を事業化する。

(5) 植物工場の整備

バイオガス発電施設と連携させて、植物工場・加工場を整備する。現在 HOPE 傘下で植物工場誘致事業を行っており、ここで技術・儲かる産品・販路をパッケージとして栽培事業者を誘致する。有力な技術として、HOPE 会員企業が仙台津波被災農家との共同実証研究として有機液肥を用いた植物工場水耕栽培を進めており、実証結果によってはこれを導入する。

(6) バイオマス発電プラントの整備

バイオマス発電プラント（木質等燃焼発電）を整備する。これにあわせて、集団移転跡地や津波危険地帯に柳等早生樹林地、燃料作物農地、防潮林を整備する。

(7) スマートグリッド

電力非常時には地区の公共施設等へ電力供給できるよう、スマートグリッドを整備する。

4-4. 10年以内に具体化する取組

観光産業を、復興した農林漁業を体験する体験型観光およびスマートシティ視察により拡大する。これを通して、市内産業・産品を国内・世界にアピールする体制を構築する。

5. 地域波及効果

当構想を通して、東松島市内へ下記の波及効果をもたらす。

項目	波及効果	備考
地域バイオマス利用率向上 賦存量自体の拡大	3-3 に記載	
再生可能エネルギーの貯辰 率向上	3-3 に記載	
関連産業の創出規模	年間 26 億円 (3-4 の記載を通算)	
雇用創出規模	139 人 (3-4 の記載を通算)	
温室効果ガス削減量	4.1 万 t-CO ₂ /年(3-3に記載)	再生可能エネルギーを導入 しなかった場合に比べて 6.1 万 t-CO ₂ /年 (3-3 記載)
廃棄物再生利用率	生活生ごみ 0% ⇒ 61% (3-3 に記載)	
廃棄物処理費削減額	(2.4 万円—2.0 万円) / t × 1500t/年 = 600 万円/年 燃えるごみ処理費 2.4 万円 / t 出典：東松島市ごみ処理基計画 H19.3	

6. 実施体制

6-1 構想実行の体制

東松島市、一般社団法人東松島みらいとし機構 (HOPE)、市内外事業者が連携し、当構想を具体化させる。

事業	事業運営	施設整備	備考
バイオマス発電	HOPE 会員企業等	市	経営民間委託を検討
柳、燃料作物栽培	HOPE 会員企業	一部市が用地提供	移転跡地など活用
バイオガス発電、藻類	HOPE 会員企業	事業主体	
植物工場・加工場	誘致企業、農家等	市	

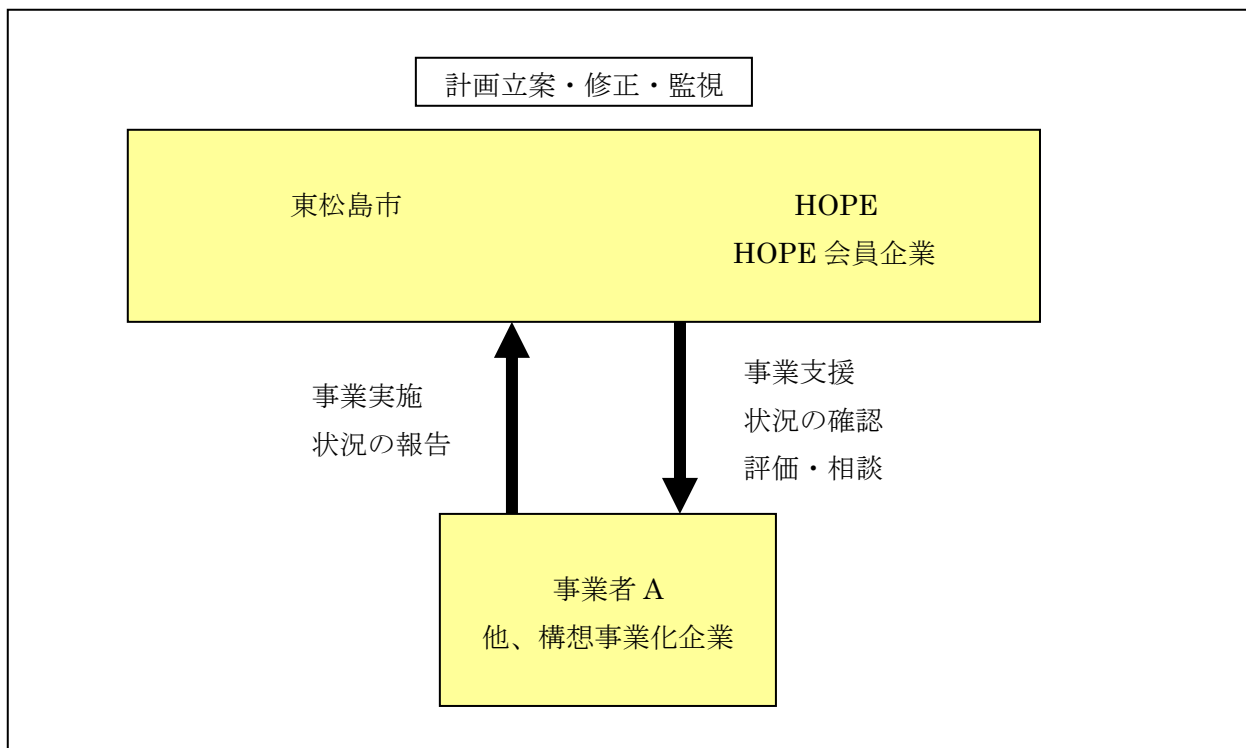
6-2 構想評価の体制

当構想は、市および HOPE 会員企業によって事業化される。従って、当構想は事業化の過程で市・HOPE・会員企業の評価を受け、計画修正・最適化が行われる。また、市民に対して HOPE 傘下 27 事業の定期的な報告会が設定されており、市民の評価を受ける。

評価項目 (次項 7.フォローアップの体制 評価項目も同じ)

評価項目		備考
定性的評価	地域循環経済創出	
定量的評価	発電量	
	廃棄物利用量	
	CO2 削減量	
	雇用増加人数	
経済的評価	関連産業創出規模	
	事業者の経営安全性	資金収支等。ただし一部非公表

7. フォローアップの体制



一般社団法人東松島みらいとし機構（略称 HOPE）は学識経験者、企業経営者、企業再生経験者、行政からの出向者等を理事・事務局長に含み、HOPE 会員企業の事業はその多面的・重層的な助言と協力を得ることが出来る。

理事長：東北大学大学院 経済学研究科長

副理事長：みやぎ産業振興機構理事長、仙台高専副校長

理事：東松島市長

理事：市商工会長（企業経営者）

理事：市社会福祉協議会 常務理事兼事務局長

専務理事：東北大学大学院 先端農学研究センター助教

常務理事・プロジェクトマネージャ：企業再建の経験を持つ企業経営者

事務局長・プロジェクトマネージャ：市復興政策課より出向

相談役：元総理大臣、デンマーク大使館大使、JICA 副理事長

顧問：CW ニコル、大手スーパー役員、シンクタンク社長、宮城県議、
映画監督俳優

監事：地銀支店長、信金常勤理事

8. 既存の地域計画との有機的連携

復興まちづくり計画（計画期間平成 23 年から 32 年）＝市総合計画

復興まちづくりを先導する事業として「リーディングプロジェクト」を規定

環境未来都市計画（計画期間平成 24 年から 28 年）

上記リーディングプロジェクトの具体化計画

復興推進計画（宮城第 13 号：東松島環境交流特区、計画期間平成 24 年から）

上記 2 計画に沿った産業集積計画

地域エネルギービジョン（計画期間平成 24 年から 34 年）

再生可能エネルギー導入、CO2 削減、地域エネルギー需給計画

既存地域計画の相関図

	再生可能エネルギー	食糧自給	商業関連産業	観光業	安心な暮らし
復興まちづくり計画	防災減災 持続可能社会 仕事創出	防災減災	生業再生	生業再生 仕事創出	支え合い
環境未来都市計画	低炭素化・省エネ、防災	防災減災			超高齢化対応
復興推進計画	産業集積	食糧供給等施設の集積	日常生活 商業集積	産業集積	
地域エネルギービジョン	低炭素化 防災 ICT 整備				ICT 整備
バイオマス産業都市構想	防災自立都市 持続可能社会 地域循環経済	防災自立都市 持続可能社会 地域循環経済	生業の連携	生業の連携、地域 循環経済	