半田市バイオマス産業都市構想
中間評価報告書

令和３（２０２１）年１２月２８日

バイオマス産業都市構想とは・・・

地域に存在するバイオマスを原料に、収集・運搬、製造、利用までの経済性が確保された一貫システムを構築し、地域のバイオマスを活用した産業創出と地域循環型のエネルギーの強化により、地域の特色を活かしたバイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまち、むらづくりを目指す構想です。
平成 25 年度から、関係７府省（内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省）が共同で選定し、バイオマス産業都市構想の具体化に向けた取組を推進しています。

目次

1　中間評価の目的　1

2　構想の進捗状況
（１）事業課プロジェクトの進捗状況　2
（２）バイオマスの利用状況　5

3　目標年度に向けた課題と対応
（１）課題と対応　6
（２）今後に向けて　7
（３）計画見直しの必要性　8

半田市バイオマス産業都市構想　中間評価

1　中間評価の目的

平成２８（２０１６）年７月、本市は「半田市バイオマス産業都市構想」を策定し、農林水産省始め国の関係府省の支援を得て、その推進に取り組んできました。

この構想は、「メタン発酵バイオガス発電施設」を整備し、地域の「植物工場」と有機的に連携することで、バイオマス資源とエネルギーを地産地消する地域循環型社会モデルの構築を目指すものです。

このたび、構想策定から５年が経過したことから、構想に掲げたバイオマスの利活用目標の進捗状況を整理し、必要に応じて目標や取組内容を見直しするため、平成２８（２０１６）年度から令和３（２０２１）年度秋（バイオガス施設完成）までを対象として中間評価を実施しました。

半田市バイオマス産業都市構想の概要

■策定：平成２８（２０１６）年７月

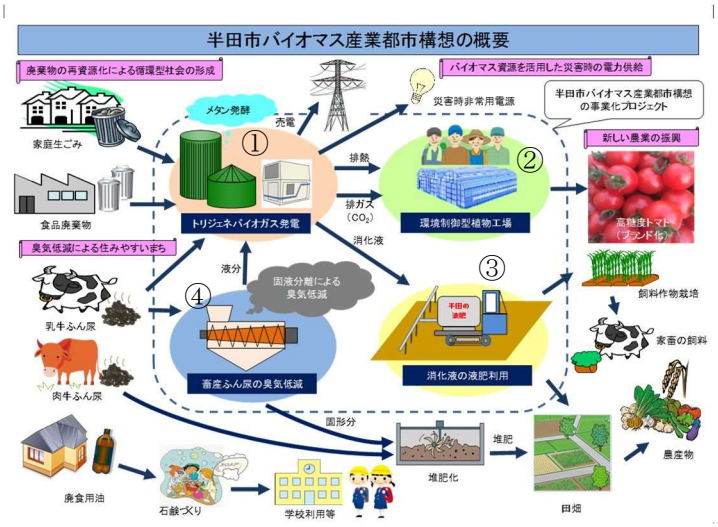
■国の認定：平成２８（２０１６）年１０月５日

■将来像：○廃棄物の再資源化による循環型社会の形成
○新しい農業の振興と次世代を担う農業者の確保
○畜産由来の臭気を低減し住みやすいまちの形成
○バイオマス資源を活用した災害時の電力供給

■事業化プロジェクト：

① トリジェネバイオガス発電プロジェクト
② 植物工場プロジェクト
③ 液肥利用プロジェクト
④ 臭気低減プロジェクト

（イメージ図）



2　構想の進捗状況

（１）事業化プロジェクトの進捗状況

（黄色着色部分：当初からの修正箇所）

（全体評価）

本構想は、メタン発酵を中心にその副生物を利活用するものであり、産業振興への波及効果が生まれるように、各プロジェクトの展開を計画している。

しかしながら、トリジェネバイオガス発電施設建設の各種許認可の取得に時間を要し、当初計画より１年半の遅れが発生したため、令和３（２０２１）年１０月１日完成となった。

そのため、全体スケジュールが中間以降へと若干の移動が生じている。

① トリジェネバイオガス発電プロジェクト

生ごみ、食品廃棄物、畜産ふん尿等を利用したメタン発酵バイオガス発電を行う。

■施設名　：ビオぐるファクトリーＨＡＮＤＡ

■所在地　：半田市松堀町

■事業主体：株式会社ビオクラシックス半田

■処理方式：湿式中温メタン発酵、湿式高温メタン発酵

■処理能力：１００ｔ／日

■発電出力：８００kW

■発電量　：６,４６０,１３５kWh／年

■成果物　：電気、蒸気・ＣＯ２、液肥・乾燥肥料

（進捗の指標）

バイオガス発電施設の計画、設計、調達、建設等の進捗管理	**完成**
バイオガス発電施設の試運転、性能確認	**完了**
バイオガス発生量、発電量、売電量、排熱量等の継時的把握	稼働後実施
バイオガス発電施設の維持管理方法とスケジュール管理	稼働後実施
経営管理	**実施中**
売電先との交渉、契約	**完了**
生ごみ、食品廃棄物及び畜産ふん尿の収集体制の整備	**実施中**

（個別評価）

各種許認可の取得に時間を要し、当初計画書からは１年半の遅れが生じた。また、建設工事中には、想定しない湧水や台風によるプラント部品製造工場の被災、新型コロナウイルス感染症対策のために工期延長を強いられるなどの影響を受けたが、農林水産省「食料産業・６次産業化交付金」を受けながら、令和３年９月 30 日に施設完成、同年 10 月１日に運転を開始することができた。

② 植物工場プロジェクト

トリジェネバイオガス発電の排熱・排ガスを利用し、高糖度トマトなどを栽培する。

■所在地：半田市松堀町

■事業主体：株式会社にじまち

（進捗管理の指標）

植物工場の計画、設計、調達、建設等の進捗管理	計画中
栽培体制、栽培管理、売上管理	検討中
病害虫発生等不具合管理	検討中
生産物の販路の開拓、整備	検討中

（個別評価）

エネルギー需給先となるバイオガス発電施設の遅れの影響で、令和５（２０２３）年度の栽培開始となる見込みである。事業主体は、常滑市でトマト栽培・販売の実績があり、建設完了後の展開に期待する。

③ 液肥利用プロジェクト

トリジェネバイオガス発電のメタン発酵から排出される消化液をバイオ液肥化し、地域の農地に散布をする。

■事業主体：コントラクター

■計画区域：半田市内及び周辺地域

（進捗管理の指標）

液肥の田畑への散布試験	１次試験完了 ２次試験では実際の消化液で試験を実施する
メタン発酵消化液の分析	未実施
メタン発酵消化液の液肥製造	未実施
液肥の散布体制整備及び機材・施設の導入	未実施
液肥の圃場への散布及び散布先の拡大	未実施
メタン発酵消化液の高度利用方策検討	未実施

（個別評価）

バイオガス発電施設が未完成のため、発生する実際の消化液を採取することが出来ず、未実施であるが、令和３（２０２１）年度に肥効分析や、散布実験（半田市・阿久比町・南知多町・碧南市）を実施する調整済みであり、有効性を明確にし、今後推進していく。

④ 臭気低減プロジェクト

畜産ふん尿の含水率低減を図るため、固液分離を導入し、処理する。（固形分はたい肥化・液分はメタン発酵バイオガス施設で処理）

■事業主体：畜産農家、半田市、地元企業

■計画区域：半田市西部地域

（進捗管理の指標）

臭気の測定及び分析	**完了**
臭気発生原因の解明	**完了**
各施設の臭気低減方策の検討	**実施中**
臭気低減のための施設改善	未実施
臭気低減の検証	未実施

（個別評価）

畜産農家への個別の臭気測定により、臭いの強い農家をある程度特定した。

畜産由来の臭気対策として様々なアプローチ方法がある中で、ふん尿の含水率を低減することが臭気対策として最も有効な方法であるため、今後、含水率の効果的な低減方法である「固液分離」が農家の間で普及するためのモデル事業として、プロジェクトを推進する。

（２）バイオマスの利用状況

バイオマスの種類		当初の利活用状況		現在の利活用状況			バイオマス産業都市構想の利活用目標			
		賦存量（t/年）		賦存量（t/年）		変換・処理	利用量（t/年）		変換・処理	利用率（%）
		湿潤量	炭素換算量	湿潤量	炭素換算量		湿潤量	炭素換算量		
廃棄物系バイオマス		256,137	17,492	266,949	18,464		237,574	16,508		94.4
畜産ふん尿	乳牛	87,917	3,086	81,046	2,845	たい肥化	81,046	2,845	たい肥化	100.0
	肉牛	59,582	3,346	68,839	3,866		68,839	3,866	メタン発酵	100.0
	豚	15,729	497	17,226	544		17,226	544	たい肥化	100.0
	鶏	34,593	3,643	40,161	4,229		40,161	4,229		100.0
	小　計	197,821	10,572	207,272	11,484		207,272	11,484		100.0
生ごみ	家庭系＋事業系	9,003	398	10,364	458	焼却	5,182	229	メタン発酵	50.0
廃食用油	家庭系	58	41	58	41	石鹸化	29	21	石鹸化、ボイラ燃料	51.2
食品廃棄物		8,640	764	8,640	764	飼料化・堆肥化	7,000	619	飼料化・堆肥化 メタン発酵	81.0
建設発生木材		8,210	3,615	8,210	3,615	チップ化	7,800	3,434	チップ化	95.0
公園剪定枝		686	153	686	153	たい肥化	550	123	たい肥化 燃料	80.4
汚泥	下水汚泥	9,879	607	9,879	607	焼却	9,741	598	セメント原料	98.5
	し尿・浄化槽汚泥 農業集落排水汚泥	21,840	1,342	21,840	1,342		－	－		0.0
	小　計	31,719	1,949	31,719	1,949		9,741	598		30.7
未利用バイオマス		3,403	965	3,403	965		1,421	407		42.2
農業系	稲わら	2,631	753	2,631	753	すきこみ	790	226		30.0
	もみがら	631	181	631	181	たい肥化	631	181		100.0
	果樹剪定枝	37	8	37	8	すきこみ 焼却	－	－		0.0
	小　計	3,299	942	3,299	942		1,421	407		43.2
林業系	林地残材	104	23.2	104	23.2		－	－		0.0

据え置き

本構想のバイオガス発電プロジェクトで関係する「畜産ふん尿」「生ごみ」を更新する。その他については、策定当初の据え置きとする。

3　目標年度に向けた課題と対応

（１）課題と対応

① トリジェネバイオガス発電プロジェクト

・建設コストと事業性確保

⇒資材高騰リスク、社会情勢変化のリスク。投資型産業の為、投資回収に長期間を要する。

・原料調達（一般・産業廃棄物は施設完成後の処分業許可取得後に調達契約となる）

⇒収集運搬事業者との関係構築（バイオガス発電プロジェクト作業部会開催）、排出事業者に分別の要請活動

・液肥利用先の確保：利用実験で有効性確認、農家の理解と販路確保

⇒令和３～５年度の３ヵ年で実際の液肥を利用し農家と共同で栽培実験、実験結果を基に普及活動を予定。

② 植物工場プロジェクト

・エネルギー利用方法の確立

⇒熱利用実例の現地視察、排熱利用とＣＯ２施用方法の検討（排ガス余剰熱との併用）

・建設コストと事業性確保

⇒効率的なエネルギー利用方法、コロナ影響等の外的要因を受けにくい販売先確保等の検討。投資回収に長期間を要する。

③ 液肥利用プロジェクト

・液肥利用調査

⇒先行事例の調査、運搬・散布方法の調査・検討

・生産農家への周知

⇒関係自治体や大学等研究機関との研究会開催、生産者へのPR活動、バイオガス発電施設や公共施設等での市民向け無料配布方法の検討

④ 臭気低減プロジェクト

・酪農農家への周知

⇒固液分離のメリット周知、固液分離機器の導入調査

その他　実施体制

・半田市バイオマス産業都市推進委員会の設置

⇒実態に即した推進体制の見直し

（２）今後に向けて

①トリジェネバイオガス発電プロジェクト

本プロジェクトは、第２次半田市環境基本計画の中で「ゼロカーボンシティ 2050 はんだ」に資する取組みとして位置付けられている。本プロジェクトを起点として、地域内循環の仕組みを構築すると共に、市内の再エネ電源や公共施設を含め、官民連携によるレジリエンス強化およびエネルギーの地産地消を目指した「地域新電力」についても調査・研究を行う予定である。

バイオガス発電施設では、ブラックアウト対策工事を令和４年に実施予定としている。この対策工事により、災害等による外部電源喪失時に自己復旧が可能となると同時に、余剰電力を利用して市民への電源開放が可能となる。また、地域新電力の自営線を介した災害拠点施設への送電を検討する。

②植物工場プロジェクト

隣接するバイオガス発電施設から供給される熱源は、発電で生じる蒸気のみならず排ガスが持つ熱も利用する。それにより、排ガスに含まれるＣＯ２を光合成促進利用するだけでなく、植物工場内のエネルギーマネージメントにも利用する計画となる。

また、統合環境制御と IoT・ICT 化によるスマート農業を取り入れた安定的で先進的な施設栽培を行う。

事業者の㈱にじまち常滑農場では、コロナ感染拡大の影響により販売先小売業の休業や閉店等の事態が発生しているが、インターネット販売や直売所にて消費者へ直接販売する事でその影響を最小化すると同時に、逆に販路拡大にもつながっている。本プロジェクトでも同様に外的要因の影響を最小限とする販路確保が必要である。

③液肥利用プロジェクト

本プロジェクトは、農林水産省「みどりの食料システム戦略」のバイオ液肥活用による地域資源循環の取組み推進となると同時に、農地における化学肥料の低減や有機農業拡大にも寄与する事ができる。

市内の農家や市民へ向けた認知度向上の為、公共施設や市民農園等での無償提供等の取組みを検討する。また、市内の耕作放棄地を有効活用して飼料米や牧草栽培等による畜産業との連携を検討する。

市内の農業高校で液肥栽培を行った農作物を生徒が調理するなど産官学連携の取組みも検討する。

④臭気低減プロジェクト

市内の畜産臭気低減と環境負荷低減の為、モデル農家を選定してふん尿の固液分離装置による臭気低減効果の検証を行う。また、上記①③と連携した取組みを推進するため、酪農組合と連携するなどにより、農家への認知度向上に努める。

その他　推進体制

目標年度へ向けた確実な進捗を管理するとともに、波及効果の拡大を目指し、推進体制を見直し、連携の活性化を図る。

（３）計画見直しの必要性

軽微な変更はあるものの、計画を達成できる見込みであることから、現時点では見直しを行わないこととする。なお、軽微な変更は以下のとおりである。

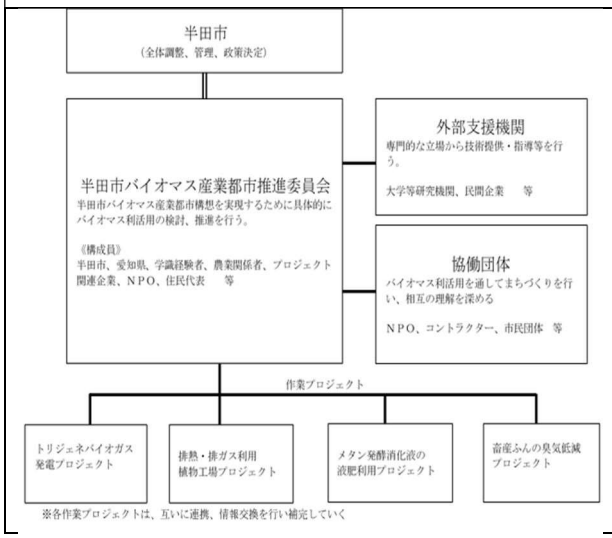
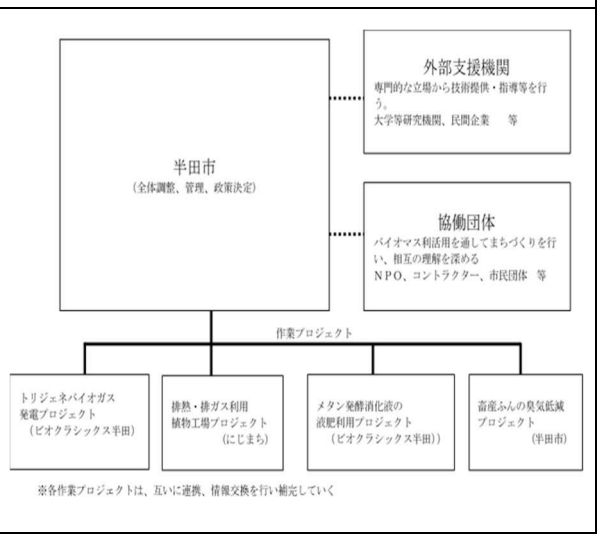
スケジュール

当初

変更

推進体制

当初



変更