

南三陸町 バイオマス産業都市構想

平成25年12月19日

南三陸町

< 目 次 >

0. はじめに.....	3
1. 地域の概要.....	5
1.1. 対象地域の範囲.....	5
1.2. 地域の特色.....	5
1.3. 作成主体.....	7
2. 地域のバイオマス利用の現状と課題.....	8
2.1. 地域のバイオマス利用の現状.....	8
2.2. 地域のバイオマス利用の課題.....	8
3. 目指すべき将来像と目標.....	10
3.1. バイオマス産業都市を目指す背景や理由.....	10
3.2. バイオマス産業都市として目指すべき将来像.....	16
3.3. バイオマス産業都市として達成すべき目標.....	19
4. 事業化プロジェクトの内容.....	22
4.1. 平成 26 年度に具体化する取組　－　バイオガス事業.....	23
4.2. 5 年以内に具体化する取組　－　木質ペレット事業.....	32
4.3. 10 年以内に具体化する取組.....	35
5. 地域波及効果.....	37
5.1. 地域のバイオマス利用率（量）.....	37
5.2. 再生可能エネルギーの調達量.....	37
5.3. 関連産業と雇用等の創出規模.....	38
5.4. 温室効果ガス削減量.....	39
6. 実施体制.....	40
7. フォローアップの方法.....	41
8. 他の地域計画との有機的連携.....	42

0. はじめに

2011年3月11日午後2時46分に発生した東北地方太平洋沖地震、その後に発生した大津波は、たくさんの町民の尊い命を奪い去り、私たちにとって生涯忘れることのできない大惨事となった。

南三陸警察署発表によると人的被害は、平成25年2月28日現在において、死者566名、行方不明者233名(届出数)であり、また建物の被害(概数)は、全町で3,311戸(り災率約62%)となり、流失等甚大な被害を受けた公共施設は64施設にものぼった。地震当日から発生した停電は、町内全域で復旧されるまでにおよそ2ヶ月かかり、ライフラインが長期間寸断される経験を余儀なくされた。



〔平成23年3月12日 志津川地区中心部〕

「南三陸町総合計画」(平成19年3月策定)による人口推定では平成28年に17,234人と予測したが、震災による死亡者及び町外への転出者、今後も続く緩やかな人口減少を加味すると当初の推定より2,700人程度減る見込みで、平成33年には13,365人程度まで減少することが予測される。ただし、「南三陸町震災復興計画」(平成23年12月策定)では、転出した住民が再び戻りたくなるような居住地確保・雇用創出に全力で取り組み、新たな転入者を獲得する施策を積極的に実施することで、平成33年の目標人口を14,555人としたところである。

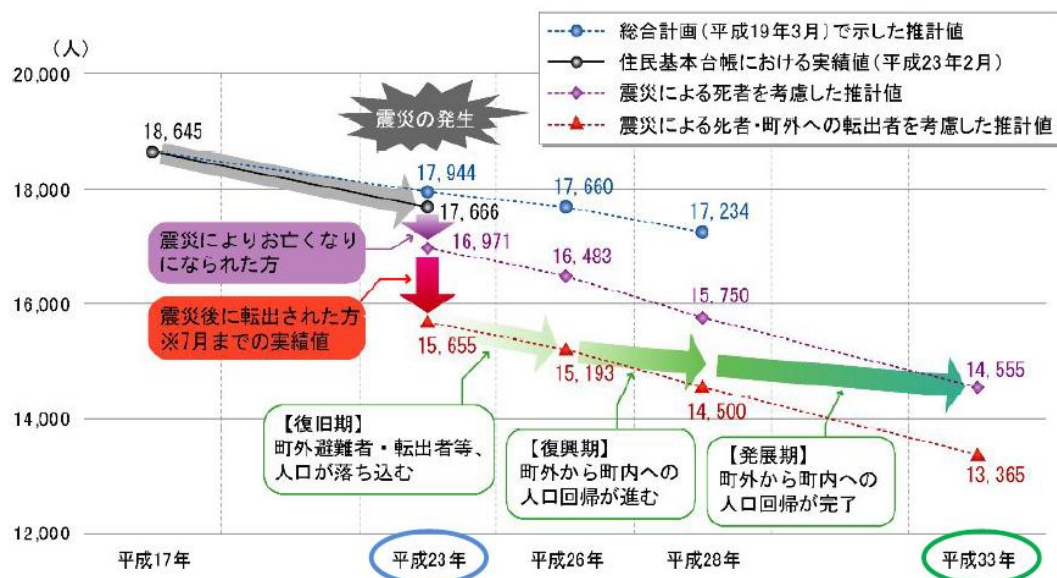


図0-1. 南三陸町の人口推定(「南三陸町震災復興計画」より)

「南三陸町震災復興計画」では、復興の基本理念を「自然・ひと・なりわいが紡ぐ安らぎと賑わいのあるまち」とし、「安心して暮らし続けられるまちづくり」「自然と共生するまちづくり」「なりわいと賑わいのまちづくり」の3つを復興目標と定めている。これは、震災時の経験を活かし、また自然の恵みを最大限に活用しながら、災害に強く、安全で安心な町づくりを進め、新しい産業や世代と地域を超えた交わりを創出するものである。

一方、平成25年3月に内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、環境省の7府省の共同によって示された「バイオマス産業都市」のコンセプトは、地域のバイオマスを活用した産業創出と地域循環型の資源とエネルギーの創出により、地域の特色を生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づくりであり、本町の復興計画の理念・目標とまさに一致するものであることから、復興計画に基づく施策を具現化・産業化させるためにも、この度、国によるバイオマス産業都市の各種制度を活用することを目指し「南三陸町バイオマス産業都市構想」を策定する。

1. 地域の概要

1.1. 対象地域の範囲

本構想は、南三陸町内全域を対象範囲とする。

ただし、インプット（利活用するバイオマス等）、アウトプット（生み出される資源やエネルギー等）は、対象範囲内での調達や利活用を基本・優先としつつ、周辺地域からのニーズがあり効果が期待されるものであれば、そういった周辺地域との連携も将来的に視野に入れていくこととする。

1.2. 地域の特徴

(1) 地理的な特色

南三陸町は、宮城県北東部に位置し、馬蹄形の形はリアス式海岸特有の猛々しい風光を有する南三陸金華山国定公園の一角を形成している。東は太平洋に面し、北は気仙沼市、南は石巻市、西は登米市にそれぞれ接する。

面積は、163.74km²、東西約 18km、南北約 18km で、西・北・南西は北上山地の支脈の東南にあり、東は海に向かって開け、北の田東山嶺から海に向かっては、北上山地の山麓部、開析された海岸段丘を経て海岸部に至っている。海岸部は、日本有数の養殖漁場になっており、また、町境が分水嶺で区切られ、町を流れる河川のほとんどが志津川湾に注ぐことから、町という行政単位と流域圏がほぼ一致するという珍しい地形である。気候は、太平洋岸に位置するため、海流の影響により夏は涼しく冬は雪が少なく、比較的温暖な地となっている。

また、震災前の地目別土地面積は以下のとおりであり、町の面積のおよそ 77%を森林が占めている。

表 1-1. 南三陸町の地目別土地面積（震災前）

(単位：ha)

合計	農用地	農用地		森林	原野	水面・河川・水路	道路	宅地	その他
		うち、田	うち、畑						
16,374	1,299	510	714	12,630	45	105	411	412	1,472

資料：南三陸町統計書(平成 22 年度版)

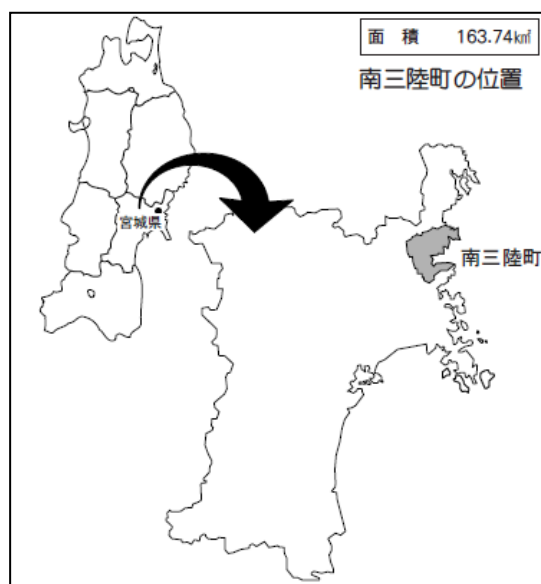


図 1-1. 南三陸町の位置

(2) 経済的な特色

①全体

平成 19 年度における南三陸町の町内総生産とその内訳は以下のとおりである。

表 1-2. 南三陸町の町内総生産

(単位：百万円)

町内 総生産	第一次産業				第二次産業			
	小計	農業	林業	水産業	小計	鉱業	製造業	建設業
39,905	4,745	700	412	3,633	6,353	2	3,760	2,591
第三次産業								
小計	電気・ガス・水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	政府サービス生産者	対家計民間非営利サービス生産者
29,747	936	3,473	1,411	6,412	3,292	6,659	6,613	951
輸入品に課される税・関税	(控除)総試算形成に係る消費税	(控除)帰属利子						
85	225	800						

資料：南三陸町統計書(平成 22 年度版)

②漁業

本町の平成 21 年度における南三陸町地方卸売市場の水揚げは 8,484 t、1,711,601 千円。漁協共販取扱高の合計は、11,301t、4,576,750 千円(※南三陸統計書(平成 22 年度版)他より)である。漁業の中でも特に養殖業が盛んで、古くからノリ、カキ、ワカメ、ホヤなどの養殖が行われ、昭和 50 年代になると世界に先駆けたギンザケ養殖が多くの水揚げを誇るようになった。さらに近年ではホタテなどの養殖も盛んに行われている。

平成 21 年度におけるギンザケの取扱高は 2,865t、1,312,551 千円で、ワカメは 3,012t、1,191,664 千円、カキは 775t、705,443 千円、ホタテは 2,631t、615,567 千円(※南三陸統計書(平成 22 年度版)他より)である。また資源管理型漁業を積極的に行い資源増大に努め、持続可能な水産業の推進を図っている。

③林業

国有林が 1,703ha、私有林が 8,324ha、町有林を含む公有林が 2,603ha である。町有林の森林経営計画対象面積は 1,580.36ha である。計画対象林のうち 59.2%が人工林である。

現在、町有林の森林施業は南三陸森林組合に委託をしており、南三陸森林組合は町の合併に先駆け昭和 63 年 5 月 1 日に旧志津川町森林組合と旧歌津町森林組合が合併し誕生した。現在の職員数は 4 名、作業員数は 14 名である。平均年齢は 40 歳と比較的若い作業員を中心に機械化施業への対応を進めている。

町では木材生産のみならず、遊歩道を整備したレクリエーションや、アクセスの良い林地を「企業の森」として貸し出すなど、地域の林家の指針となる森林管理を目指してきた。また、一部の町有林を対象に、フォレストック認定制度による森林の管理・経営、生物多様性保全、森林吸収量(CO₂ 吸収量クレジット)の適正な評価を受け、企業と連携した未利用資源の積極活用を推進している。

④商工観光

従業者数(平成 18 年)が多い産業を産業大分類別で並べると以下のとおりとなる。

表 1-3. 産業別従業者数

(単位：人)

分類名	卸売・小売業	製造業	建設業	飲食店・宿泊業	サービス業 (他に分類されないもの)	その他	合計
従業者数	1,400	1,174	818	619	428	1,205	5,644

資料：南三陸町統計書(平成 22 年度版)

本町は神割崎や田東山などの観光資源を有し、年間で 1,028,049 人の観光客(平成 21 年度観光入込み客数)が町を訪れており、宿泊者数は 248,008 人(平成 21 年度)である。

(3) 社会的な特色

旧志津川町と旧歌津町は、平成 15 年 8 月 1 日に志津川町・歌津町合併協議会（法定協議会）を設置し、合併について協議した結果、平成 17 年 10 月 1 日に新設合併し、南三陸町が誕生した。

人口は、震災前（平成 23 年 2 月末時点）には、17,666 人、5,362 世帯であった。震災後の直近（平成 25 年 9 月末）では、14,814 人、4,784 世帯となっている。（※いずれも、住民基本台帳登録数。）

1.3. 作成主体

本構想は、南三陸町が主体となり、南三陸森林組合・南三陸農業協同組合（JA 南三陸）の協力のもと、作成する。

また、最初に着手する「バイオガス事業」は、官民連携により、公募により決定した民間事業者が事業主体となって施設の建設・運営・管理を行う予定であり、後続する各事業は、本構想の作成主体、協力団体、民間事業者等により、事業を構築していく予定である。

2. 地域のバイオマス利用の現状と課題

2.1. 地域のバイオマス利用の現状

南三陸町のバイオマス賦存量と、現状の変換・処理方法/仕向量/利用率は以下のとおりである。

表 2-1. 南三陸町におけるバイオマス賦存量と利用率等（年間）

バイオマス	賦存量 (t/年)	変換・処理方法	仕向量 (t/年)	利用率 (%)	備考
廃棄物系バイオマス					
家畜ふん尿（※1）	3,092	堆肥化	3,092	100%	
下水汚泥	なし	—	—	—	
し尿（※2）	4,657	乾燥・堆肥化/焼却	71	1%	
合併浄化槽汚泥（※2）	4,227				
生ごみ（※4）	1,441	焼却	1,441	0%	
有機系廃棄物（産廃）（※3）	550	飼料化・堆肥化等	550	100%	町外
製材工場等残材（※5）	1,247	チップ等	1,247	100%	町外
椎茸廃菌床（※5）	33	農地利用	33	100%	今後農地利用困難
未利用バイオマス					
林地残材（※5）	3,040	伐り捨て	3,040	0%	

※1: 国交省「再生可能エネルギー利活用事業における官民連携手法の検討調査業務（南三陸町）」における「NEDO『バイオマスの賦損量・有効利用可能量の推計』を基に算出」より。

※2: 平成 24 年度実績。

※3: 環境省「平成 24 年度特定被災地方公共団体（大規模津波災害被災地域）に特化した沿岸地域復興資源循環プラン策定・実証業務」より。

※4: 上記※2 と※3 により試算。

※5: 総務省「木質バイオマスエネルギーに係る実証調査業務（南三陸町）」より。

2.2. 地域のバイオマス利用の課題

地域のバイオマス利用に関して、本町が抱えている主な課題は以下のとおりである。

(1) 焼却施設及び焼却灰の課題

現在町内にゴミ焼却施設がないため、隣接する気仙沼市に可燃ごみの焼却を委託しており、自ら排出したごみの処理を他の自治体に依存している状態である。また、ゴミ焼却灰は遠方の町まで運んで埋め立てをしていたが、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響により、焼却灰の引き取り先を見つけることが困難になっており、現在町のクリーンセンター内に焼却灰の仮置き場を設置して保管している状況であるため、いずれ一杯になることが予想されていることから一刻も早い対策が必要となっている。

(2) 公共下水処理施設の廃止

下水処理は、公共下水処理、合併浄化槽、し尿汲み取りの各方式にて処理が行ってきたが、震災により、志津川地区の公共下水処理施設（1 箇所）と戸倉地区の漁業集落排水処理施設（1 箇所）が機能停止した。今後本町としては、公共下水処理施設に関連するインフラを復旧・再稼動する

ことはせず（一部を除く）、これら地域の下水処理については主に合併浄化槽を設置する方針である。即ち、合併浄化槽汚泥の発生量の増加が見込まれることとなる。

(3) 衛生センターの処理能力の限界・老朽化

合併浄化槽汚泥やし尿を処理する「衛生センター」は被害を免れ稼動を続けているが、震災以前から老朽化が課題となっており（昭和 63 年 3 月竣工）、処理能力にも限度があることから、施設を増強・更新するかどうかは、本町の震災復興計画の中でも重要なテーマの一つとして位置づけている。

(4) 水産加工施設残渣

本町の主産業の一つは水産加工である。水産加工施設から出る産業廃棄物（食品廃棄物や有機性汚泥等）は、排出事業者が自らの処理責任で処理又は資源化（主に堆肥化）を行っているが、町外処理が中心であり、いつまで町外で処理が継続できるのか（堆肥の需要がいつまで続くのか）が不安という事業者の声が聞かれる状況である。

(5) 製材工場等残材

製材工場から排出される残材は、一部チップ加工して製紙メーカーへ売却利用されているが、小規模製材所から排出される背板やモルダー屑はおおむね無償引取りによって、町内外で再資源化利用されている状況である。

(6) 林地残材

本町の森林面積は約 10,927ha であり、うち杉人工林率は 6,693ha(61.2%)である。このうち、35 年生から 70 年生までの要間伐林分の面積は 4,146ha(材積は 1,723,275m³)である。森林組合によると、本数 30～40%、材積 25%で間伐した場合、材積の増加分を考慮すると、400ha(40,000m³)/年の生産が可能となる（10 年で 1 周りする計画となる）。平成 22 年度の素材生産量は 227ha（16,093m³）となっており、持続的生産可能量の 40%程度にとどまっている。こういった状況の中で林地残材（根、曲がり、寸法足らず、先端部などチップ材としても価値がなく、林地に放置されている材で、伐採時に搬出可能と認められる材）については、約 3,040m³/年が調達可能（通常の伐採搬出時に搬出して利活用可能なもの）と推定されている状況である。

(7) 椎茸の廃菌床

本町内で菌床椎茸を栽培する農家が一部被災した。震災前には廃菌床は農地等に利用されていたが、震災後にはそれが困難となっており、未利用の廃菌床の量は約 33t/年（推定）である。今後、復興の過程で未利用の廃菌床は約 66t/年（推定）に増える見込みとなっており、引き続き大きな課題となっている。

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や理由

本町がバイオマス産業都市を目指す背景や理由を以下（1）～（11）の項目に沿って整理した。

（1）東日本大震災の教訓

東日本大震災、とりわけ巨大津波により、わが町は甚大なる被害を受けた。電気、ガス、上下水道などのライフラインのほとんどが断たれたことにより、厳しい寒さの中、暖をとるのも困難となり、このことが生命活動に甚大な影響を及ぼしたことは忘れえぬことである。

この経験から学んだ教訓は多岐にわたるが、その中の一つに、生命活動に必要な最低限のものには、できる限り地域内で賄えるよう備えるべきであろうということである。森里海の恵みが豊かなわが町には、本来、食料も水もエネルギーも豊富にあるはずであるが、実際にはそれらを入手するのに困難を伴った。特に外部に依存していた電気、石油、ガスの入手は困難を極めた。地域にあるバイオマス資源を有効活用するシステムを整え、人と環境にやさしく災害に強いまちづくりを進めることは本町の急務である。

（2）震災復興計画の策定

2011年12月に策定した（2012年3月改訂）「南三陸町震災復興計画」は、震災から10年後の2021年を目標年次とし、町の再建に向け優先的に取り組んでいる。計画においては基本理念を「自然・ひと・なりわいが紡ぐ安らぎと賑わいのあるまち」とし、三つの柱を目標として掲げている。

【目標1】：安心して暮らし続けられるまちづくり

【目標2】：自然と共生するまちづくり

【目標3】：なりわいと賑わいのまちづくり



図 3-1. 復興の基本理念（「南三陸町震災復興計画」より）

その中でバイオマスを含む自然エネルギーの活用や環境保全の取組については、次のような具体的な取り組みを挙げているところである。

○災害に強いライフラインの整備（自然エネルギー等の活用を含めて）（目標1）

○エコタウンへの挑戦（目標2）

- ・太陽光や木質バイオマスなどの再生可能エネルギーの導入促進によるエネルギーの自給
 - ・廃棄物の減量とリサイクルの推進による環境負荷の少ない生活スタイルの確立
- し尿・合併浄化槽汚泥、農産物・水産物残さを一緒に処理するバイオマス処理施設の整備（目標 2）
- 復興事業における木材の活用や木質バイオマスの活用による林業の振興（目標 3）

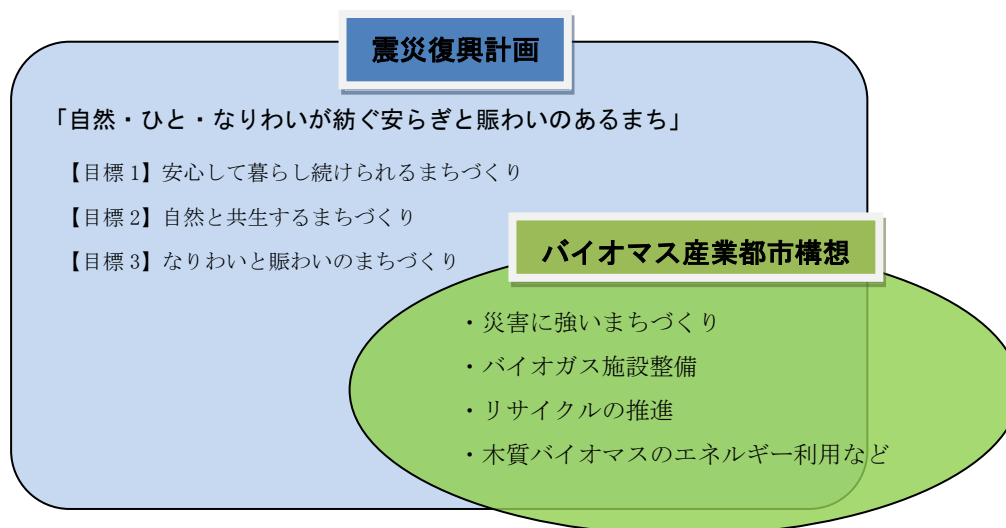


図 3-2. 南三陸町における震災復興計画とバイオマス産業都市構想

(3) 森里海のポテンシャル

本町は面積の 77%が森林で占められており、木質バイオマスが豊富に存在する町である。利用可能な木質バイオマス量はおよそ 4,353t/年と推定され、これを木質ペレットに加工すれば全町のおよそ 18%の世帯の暖房・冷房・給湯の熱源をまかなうことができることとなる。

町は三方を山に囲まれ、一方が海に面している。分水嶺が町境に当たるため、町内に降った雨はそのほとんどが町内の河川を流れて志津川湾に注ぎ、流域単位と行政区界がほぼ一致するという希少な環境にある。

本町は漁業と水産加工業を主要ななりわいとしてきたが、その豊かさの源泉は町の山からもたらされている。森でミネラルや栄養分をたっぷり含んだ水は、川や水田を通過して海に注ぎ、カキやホタテ、ワカメを育む海の貴重な養分となる。森を整備することは、木材やエネルギーを入手できるだけでなく、里や海の恵みをもたらすことになる。安定した豊かな水は水稻など農業に不可欠でもある。

(4) 廃棄物処理の町外依存

既述のとおり、現在町内にごみ焼却施設がなく、隣接する気仙沼市に可燃ごみの焼却を委託しており、ごみ焼却灰は町内にて仮置き場に保管している状況であり、一刻も早い対策が必要となっている。また、志津川地区の公共下水処理施設が機能停止した中、し尿・合併浄化槽汚泥を処理する衛生センターは老朽化が進んでいる。町の復興の過程において、ごみの減量・リサイクルの促進、他自治体への依存度の減少、し尿・合併浄化槽汚泥などの町内処理システムの構築、が重要課題となっている。

(5) 再生可能エネルギーの可能性調査の実施（平成 24 年度）

本町では平成 24 年度に複数の調査・実証事業を実施し、エコタウンの実現可能性を検討した。

まず、国土交通省「再生可能エネルギー利活用における官民連携手法の検討調査業務」を八千代エンジニアリング（株）と（株）熊谷組の共同企業体に委託して実施した。これは、高台移転など新しいまちづくりにおいて、再生可能エネルギー事業の展開と事業性、実施手法を検討するためのものであり、この調査業務では、太陽光発電・木質ペレット・木質バイオマス発電・メタンガス発電の4事業の事業採算性や官民連携による事業スキーム等が示されたところである。

(6) バイオガス等の資源化実証事業の実施（平成24年度）

また、環境省「平成24年度特定被災地方公共団体に特化した沿岸地域復興資源循環プラン策定・実証業務」を、(株)アミタ持続可能経済研究所が環境省から委託を受け、本町を舞台として実施した。この事業は、まちづくりの一環として廃棄物等の「循環資源」を最大限活用しつつ徹底した3R（リユース・リデュース・リサイクル）を行い、新たな産業や雇用を生み出す循環ビジネスを創出していくことを目的に実施されたものであり、事業では将来の廃棄物発生量とその内訳を予測し、生ごみやし尿等を原料にしたバイオガス施設導入の可能性などについて検討した。

資源循環プランの策定にあたっては、本町関係各課、商工会、JA南三陸、住民代表などで構成する協議会を設置し、町ぐるみで資源循環のあり方について検討を行った。さらに、町内の自治会と事業者の協力を得ながら、従来の資源分別に加えて「生ごみ」「容器包装プラスチック」を分別収集する実験を行い、この収集した生ごみを、し尿・合併浄化槽汚泥とともに町内に設置したバイオガス試験プラントにおいてバイオガス化を行ってみた。小規模プラントであるためガスはその場でデモンストレーションとして燃焼させ、液肥は実際の農地に散布してその施肥効果の実証を行ったところである。

家庭系の生ごみ分別には86世帯が協力してくれたが、異物の混入は極めて少なく、また、住民との意見交換会への参加者も多く、実験終了時のアンケート調査では、ほとんどの住民が「やってよかった」と回答し、「分別を町全体として推進する」ことに賛意が示された。

資源循環プランを協議会で検討した結果、徹底した分別とバイオガス化、セメント原燃料化などにより、一般廃棄物の97%、し尿等を含めると99%を資源化できることが見通せる状況となり、本事業の実施により、「次世代に誇れる100%資源循環のまち」の実現可能性が示唆された。



〔生ごみ等分別実験の様子〕



〔バイオガス試験プラントの住民見学会〕

(7) 継続的なバイオガス液肥の利用試験の実施

バイオガス施設の実現にあたっては、液肥の利用、つまり出口の確保が不可欠である。上記環境省受託事業は平成25年3月をもって終了したが、同事業の実施者であった(株)アミタ持続可能経済研究所が自主事業としてその後も継続的に液肥の利用試験を行っている。

具体的には、これまでに12軒の農家の賛同と協力を得て、水田、菊畑、トウモロコシ畑、トウ

キ（薬草）畑など約 50 アールに試験散布を行い、生育状況についてモニタリングを行っており、地域の農協（JA 南三陸）の協力を得て農家の方々を対象に液肥散布圃場の見学会を実施するなど、液肥を普及する取り組みを継続中である。また、生ごみ分別で協力いただいた自治会の方々に還元するため、液肥タンクを同地区に設置して住民に自由な利用を呼びかけたところ、家庭菜園や庭木への利用で好評を得ているようであり、その後補給を繰り返しているとのことである。



〔生ごみ分別モデル地区への液肥タンク設置〕



〔液肥利用圃場見学会の様子〕

（8）木質バイオマスエネルギーの実証調査事業の実施（平成 24 年度）

また、総務省「緑の分権改革」被災地復興モデル実証調査事業を活用し、「木質バイオマスエネルギーに係る実証調査」事業を、民間事業者へ委託して実施した。この事業は、東日本大震災により壊滅的な被害を受けた産業再生に向けて、本町における豊富な自然資源を有効に活用したエネルギーの地産地消の仕組みの構築を目指すことを目的としたものであり、本実証調査事業においては、地域における木質バイオマスの賦存量や利用可能性を調査し、集材・製造・販売・利用の各段階における課題や一連のシステムが域内で成立するための要諦を明らかにした。さらに、バイオマスを活用した事業化戦略を見通すため、以下の実証事業を行ったところである。

【入口戦略】未利用木質資源の大半を占める林地残材の効率的な収集システムの検討と実証を行った。

→その結果、漁業で使う魚網を加工したモッコが低コストで効率的に搬出できることが分かった。

【出口戦略】家庭・事務所向けペレットストーブと農業用ボイラーモニターを募集し、利用実証試験を行った。

→モニター用ストーブを 44 台設置し、実際に利用してもらうことで普及の糸口ができた。（調査後、大半の方々が買い取り。）

→普及可能なユーザーコスト負担額、利便性、ターゲットなどが明らかになった。

【技術戦略】木質ペレットの製造デモプラントを町内に設置し、地域で発生する林地残材だけでなく、製材端材、モルダ層、廃菌床など多種多様な木質バイオマスをペレット化する実証を行った。

→多様な材料の種類による乾燥調整や機器の選定、事業性についての知見を得ることができた。

→プラントの住民・関係者見学会実施により、ストーブと併せて「百聞は一見にしかず」の理解と賛同を広めることができた。

事業の実施にあたっては南三陸町長を会長とする「南三陸町木質バイオマスエネルギー利活用推進協議会」を設置している。協議会の構成は、南三陸町、森林組合、JA 南三陸、漁協、商工会、観光協会、林業者、製材会社であり、町全体で木質バイオマスエネルギーの利活用を推進する体制を整えたところである。本協議会は本事業の終了後も継続して設置・開催されており、今後も町における木質バイオマスエネルギーの推進を担っていくこととしている。



〔魚網を使った林地残材搬出試験〕



〔ペレットストーブのモニター利用試験〕

(9) 町有林のフォレストック認定とペレットストーブ補助制度の創設

木質ペレット事業の成功のカギは、林地残材をどうやって安定的に集めるか（入口）と製造したペレットの利用（出口）である。そのうちの出口に関する施策として、ペレットストーブの補助制度を創設した。森林は温室効果ガスである二酸化炭素（CO₂）の吸収源として重要な存在であり、適切に整備・育成された森林は CO₂ を吸収・固定してくれる。この森林整備による森林吸収源を CO₂ クレジットとして認証し、クレジットを販売できる制度として、フォレストック認定制度があるが、フォレストック認定のためには持続可能な森林管理の実施とともに、生物多様性の保全が図られていることが求められる。

本町では、平成 25 年 2 月に町有林の一部およそ 814ha についてフォレストック認定を取得した。認定林の年間 CO₂ 吸収量は 4,444t と算定されている。

本町ではクレジットの販売によって得た収入を原資に、平成 25 年 10 月よりペレットストーブの補助制度を創設している。また、併せて宮城県の「みやぎ環境税」事業の一環である木質バイオマス利用地域モデルに認められてペレットストーブ補助金制度を活用することができるようになった。

この結果、本町内の希望ユーザーは工事費込みのストーブ購入負担額について、県から上限 10 万円の補助を受け、その残額の半分（上限 25 万円）の補助を町から受けることができる。

すでに町内にはおよそ 50 台のペレットストーブが設置・利用されているが、この補助制度を通じて利用台数がこれまで以上に増えていくものと見込んでいる。

(10) 公共施設へのペレットボイラーの導入推進

前項に加え、さらなる出口の施策として、これから復興とともに建設される公共施設へのペレットボイラーの導入推進を検討しているところである。本町の公共施設の中で最初に再建される予定の公立志津川病院では、木質ペレットボイラーシステムを導入する予定であり、今後、建設する町行政庁舎、公民館などの施設の設計にあたって、可能な限り木質バイオマスエネルギーを導入していく方向で検討している。

家庭や事務所におけるペレットストーブの普及、公共施設や農業用ハウス等における木質バイオマスボイラーの普及等を通じ、まず「出口」である需要を確実に創出し、一定の需要規模の目

途が立った段階で民間事業者等によるペレット製造工場を立ち上げることで事業性を確保していく。

なお、町内のペレット工場が立ち上がるまでの期間、需要家が木質ペレットの入手に困らないよう、民間事業者の協力を得て町内数箇所において周辺地域産の木質ペレット燃料が購入できる暫定的な流通システムが構築されている。

(11) 林地残材の搬出実証試験の継続実施

こちらは入口に関する部分となるが、(8)で行っていた林地残材の搬出実証実験を、町内の素材事業者である(有)天神木材と宮城県林業技術総合センターとで引き続き行っており、安定的に町内の未利用材を集材する仕組みの確立に努めているところである。

3.2. バイオマス産業都市として目指すべき将来像

南三陸町震災復興計画では、基本理念「自然・ひと・なりわいが紡ぐ安らぎと賑わいのあるまち」への『創造的復興』を目指す、としている。創造的復興とは、単に震災前の状態に回復するだけではなく、社会を取り巻く諸問題にも対応させた新たなまちづくりを指す。本町が目指すバイオマス産業都市とは、地域に存在するバイオマス資源を有効的に活用することで創造的復興を果たし、人々が誇りをもって働き笑顔で住み続けられるまちである。

人々が誇りをもって働き笑顔で住み続けられるまちには、災害に強い「安心・安全な生活基盤」と「新たな産業による雇用創出」が不可欠であり、地域に豊富に存在するバイオマスを活用することで生活基盤を整備し、新たな雇用も創出する。

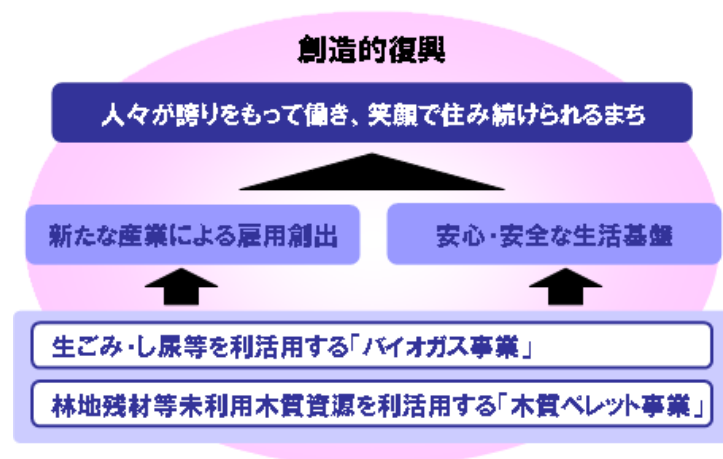


図 3-3. 創造的復興へ向けて

(1) 災害に強いまちづくり

震災復興計画で目標の第一の柱に掲げている「安心して暮らし続けられるまちづくり」を具現化するため、公共施設などへの太陽光発電パネルの設置と併せ、バイオガスや木質ペレットなどバイオマスエネルギーによる自立分散型のエネルギー源を確保する。

○バイオガス施設の防災拠点としての活用

バイオガス施設はガスエンジン式発電機を備えるものとするすることで、万一災害が発生して系統電力が途切れた場合でも、貯留したバイオガス（及び継続して発生するバイオガス）を使って数日間発電を継続できるものであり、バイオガス施設を周辺住民の避難先にしておけば、この電力を避難時の照明、暖房、通信機器の充電などに活用することができる。

○木質ペレットの備蓄・活用

災害時に避難拠点となる主要な公共施設等に木質ペレットボイラーやストーブを設置することで、暖房や給湯などを賄うことができるようにする。保存性のよい木質ペレットが町内各所で備蓄されることで、災害が起きたときにペレットストーブ・ボイラーでの利用だけでなく、様々な方法で暖をとり、また、煮炊きの燃料として活用することができる（※電気を使わないペレット燃焼機器も開発されている）。

(2) 森里海街の資源ポテンシャルを活かした産業振興・雇用創出

本町は全国各地の中山間地域と同様に、高齢化の進行、地域経済の停滞、そして人口の流出・減少などの課題を抱えている。

本町の地域的な特徴は森里海がコンパクトに凝縮されているところであるが、それらを個別に取り上げてみれば、どれも大規模化や効率化の面では条件が不利であると認めざるを得ない。

しかし、それらを相互に関係付けて複合的に捉えてみれば、森里海そして街の持つ資源ポテンシャルが浮かび上がってくる。森の林地残材は、農業や水産業や暮らしを支える安定的なエネルギーになる。よく手入れされた森はミネラル豊富な水を育み、豊饒の海を作る。水産加工業等から出る有機系残さや、農産物の皮などの食品残さは、バイオガスや液肥の原料になる。町で暮らす人間の身体を通して排出されるし尿もバイオガス施設のメタン菌の食料となる。バイオガスプロセスから生成される液肥は、農地に環境保全型の有機質肥料として還元される。そして、美しく手入れされた里山、環境が保たれた里地、豊かな恵みの海は、豊かな時間（体験・滞在）を求める人々を惹きつける。

このように地域にある多種多様な資源のポテンシャルを相互につないで循環させる小規模なシステムを構築することで、多様な資源が無駄なく有効に活かされるようになる。そして同時に、資源だけでなく経済（お金）を地域内で循環させることにもなり、これまで海外に流れていたエネルギー代や、都市の産業集積地に流れていた肥料代が町の中で回るようになる。この資源循環システムは、地域の森里海を活かした産業を振興し、雇用を生み出し、安心の暮らしを支える地域のインフラになる可能性を持っていると考えられる。

本町が目指すバイオマス資源循環モデルは、全国で同じような課題を抱える中山間地域に応用できるモデルである。不利な条件を逆手にとって、多様性を活かした小規模・自立分散型の資源循環インフラによるまちづくりができれば、自然と共生して豊かに暮らし続けることができる地域づくりとして南三陸モデルになるものと考えられる。

(3) バイオマス資源の収集から製造・利用まで一貫した自立分散型社会システムの構築

地域のバイオマス資源は分散して存在しているものが多いので、その収集システムを関係主体で協力して構築することが重要になる。バイオガスの原料調達については、住民、農林水産の加工業者、食品関連事業者、収集事業者、環境行政などの協働が不可欠である。木質バイオマスの原料調達についても、森林所有者、林業者、森林組合、製材所、菌床椎茸農家、農林行政などが連携しなければならない。

また、バイオマス資源の利用面についても、バイオガス施設で製造される液肥については農家、農協、農林行政の協力が必要であるし、木質バイオマスについても、販売事業者はもちろん、住宅からオフィス、病院、老人健康福祉施設、公共施設など地域のさまざまな熱エネルギーユーザーを巻き込んで需要を作ることが不可欠である。

本町は小規模な自治体であり、バイオマス資源の「入口」も「出口」も多種多様な関係主体と協働しなければ事業が成り立たない。しかし、コンパクトであるからこそ地域コミュニティのつながりが強く、関係者の協力体制も構築しやすい面がある。「入口」から「出口」までの関係主体の協働によって資源循環の自立分散型社会システムを構築し、地域が一体となってバイオマス資源活用によるまちづくりのビジョンを実現していく。

(4) PPP（官民連携）による地域の社会的課題の解決

今後迎える人口減少社会において、地域が抱えるさまざまな課題を解決するためには、行政だけの力では限界がある。これからは、民間事業者が持つ技術、ノウハウ、情報、資金を活用する官民連携 PPP(Public and Private Partnership)によって、社会的課題を解決していくことが必要

不可欠である。バイオマスの利活用を一過性に終わらせないためには、環境変化に対応できる柔軟性や継続できる事業性を持たなければならないが、それは民間事業者が得意とする側面である。地域のあるべき姿や大きな方針は行政が示し、実現にあたって民間が得意とする分野は民間が担うという連携が望ましい。

また、民間事業者は自由な経済活動に基づき行動できるという特長を持っている。「入口」については、経済的合理性の中で林地残材や食品残さなどを隣接地域から集めることができるし、「出口」についても農家が望めば行政の枠を超えて液肥を販売・散布することや、木質ペレットボイラーやストーブを普及してペレットを販売することができる。

本町においても、地場の事業者や広域で循環型システムに取り組む事業者と連携して継続性の高いPPP型のバイオマス利活用モデルを構築していくことが重要である。

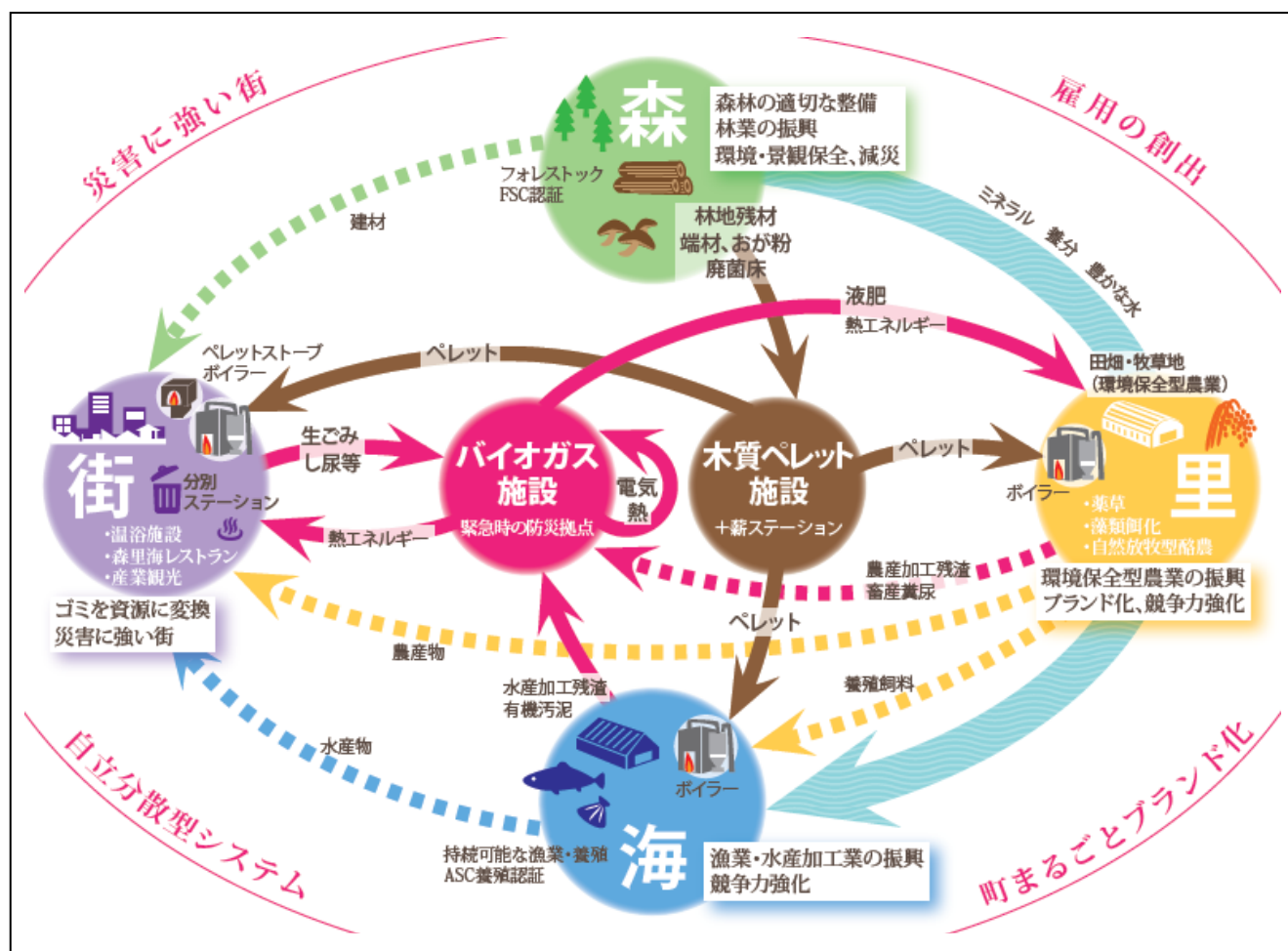


図 3-4. 南三陸町バイオマス産業都市構想の全体イメージ

3.3. バイオマス産業都市として達成すべき目標

目標年次（10 年後）における達成目標は、以下のとおりである。なお詳細は、後述する「5. 地域波及効果」を参照。

(1) 目標年次における地域のバイオマス利用率（量）

南三陸町のバイオマスの変換方法/目標利用量/利用率の目標は、以下のとおりである。

表 3-1. 目標年次における地域のバイオマス利用率（量）

バイオマス	賦存量 (t/年)	変換方法	現状利用量 (t/年)	目標利用量 (t/年)	利用率 (%)	備考
廃棄物系バイオマス						
し尿（※1）	2,480	バイオガス	71	10,854	100%	
合併浄化槽汚泥（※1）	8,374	バイオガス				
生ごみ（※1）	1,602	バイオガス	0	1,442	90%	
有機系廃棄物（産廃）	550	バイオガス	550	550	100%	町外→町内
製材工場等残材	1,247	木質ペレット/ チップ等	1,247	1,247	100%	町外→ 町内 700t/町外 547t
椎茸廃菌床	33→66	木質ペレット	33	66	100%	
未利用バイオマス						
林地残材	3,040	木質ペレット	0	1,400	46%	

※1：ここでは、環境省「平成 24 年度特定被災地方公共団体（大規模津波災害被災地域）に特化した沿岸地域復興資源循環プラン策定・実証業務」による将来予測値を採用。

(2) 再生可能エネルギーの調達量

バイオガス事業及び木質ペレット事業による再生可能エネルギーの調達量の目標は、以下のとおりである。

表 3-2. 再生可能エネルギーの調達量

バイオガス事業	
年間生産量	173,375 m ³ /年
単位エネルギー	5,160 kcal/m ³
エネルギー効果	894,615 Mcal/年
木質ペレット事業	
年間生産量	1,000 t/年
単位エネルギー	4,500 kcal/kg
エネルギー効果	4,500,000 Mcal/年

※バイオガス発生量は、450～500m³/日程度と見込まれるため、平均値（475m³/日）で試算した。

※木質ペレットの単位エネルギーは、木質バイオマスエネルギー実証調査業務の報告書より。

（南三陸産材をデモプラントにて実験的に製造して測定した生のデータによる。）

バイオガス事業(※増設時)により創出されるエネルギー量は、発生するバイオガス量を475m³/日と設定したので、475m³/日×365日×5,160kcal/m³=894,615Mcal/年となる。また、木質ペレット事業により創出されるエネルギー量は、生産される木質ペレット量が1,000t/年なので、1,000t/年×4,500kcal/kg=4,500,000Mcal/年となる。

(3) 関連産業の創出規模

初年度～10年以内に具体化する取組による産業創出及び雇用創出目標は、以下のとおりである。

- ・ 関連産業の対象範囲
 - ⇒ バイオガス事業、木質ペレット事業、その他関連事業(※「4.3 10年以内に具体化する取組」の(2)～(4)の各事業)。
- ・ 関連産業の創出規模
 - ⇒ バイオガス事業と木質ペレット事業の事業規模の合計約2.1億円。
 - ⇒ 同事業による年間経済波及効果は3～4億円規模(※1)
 - ⇒ その他関連事業も含めた年間経済波及効果は9～10億円規模。
- ・ 雇用創出規模
 - ⇒ バイオガス事業と木質ペレット事業の事業規模の合計約2.1億円。
 - ⇒ 同事業による雇用創出効果は40人～50人(※2)
 - ⇒ その他関連事業も含めた雇用創出効果は、90～110人。

※1) 宮城県経済波及効果分析ツールにより試算。

※2) 宮城県平成17年雇用表をもとに試算。

(4) 温室効果ガス削減量等

バイオガス事業及び木質ペレット事業による温室効果ガス削減量の目標は、以下のとおりである。

表 3-3. 温室効果ガス削減量等

分類	内容	削減量 (t-CO ₂ /年)	備考
バイオガス事業	バイオガス施設から排出分	-141	
	生ごみ焼却不要による削減分	405	
	し尿・合併浄化槽汚泥処理不要による削減分	366	
木質ペレット事業	ペレット施設から排出分	-159	
	ペレット施設から外部へのエネルギー供給分	1,402	重油換算
合計		1,873	

(5) まちづくりとして

本町は東日本大震災で甚大なる被害を受け、現在、町を挙げて「創造的復興」に取り組んでいる。

その一環として、本構想に盛り込んだ事業に取り組み、下記に挙げたような次世代に誇れるまちづくりを強力に推進する。

- 自立分散型エネルギー源の確保による、災害に強いまちの実現
- 森里海街のあらゆる資源を無駄にしない、持続可能な 100%資源循環のまちの実現
- 森林整備が進み、水の涵養、国土保全、生物多様性の保全、レクリエーション機能など、本来あるべき多面的機能が発揮できる森づくりの実現
- 地域にある資源を生かした新たな産業振興による、魅力と活力あるまちの実現
- 魅力と活力のあるまちづくりによる、人口減少の歯止め

4. 事業化プロジェクトの内容

本構想では、まずは平成 26 年度に具体化する「バイオガス事業」において、これまで処理されていた有機系廃棄物（生ごみ、し尿・合併浄化槽汚泥^{※1)}）の資源・エネルギー化を実現し、地域バイオマス利用率の向上、再生可能エネルギーの創出、廃棄物リスクを低減すると共に、あらたな産業と雇用を創出する。

また、地域バイオマスとして賦存量の大きい木質系廃棄物及び未利用資源を活用し、地産エネルギーの創出とあらたな産業と雇用を創出するため、「木質ペレット事業」を 5 年以内を目途に検討・具体化していく。

その他、地域バイオマスから生み出した資源・エネルギー等を活かし、バイオガス事業や木質ペレット事業と有機的に連携した関連産業を、10 年以内を目途に検討・具体化し、次世代に誇れる南三陸町バイオマス産業都市構想を実現する。

※1) …平成 26 年度に具体化するバイオガス事業においては、し尿・合併浄化槽汚泥を衛生センターで一次処理した後の余剰汚泥を投入原料とする。

表 4-1. 事業化プロジェクトの全体像

大項目	小項目	平成 26 年度	5 年以内	10 年以内
バイオガス事業	施設整備 (10.5t/日規模)	設計/許可/建設/	稼動 (27 年度)	→
	施設の増設 (+25t/日規模)	—	—	設計/許可/建設/ 稼動
	生ごみ等の 資源化	仕組みづくり/ モニター実証	全町で実施 (生ごみ)	し尿等の全量資 源化
	液肥の利活用	試験散布 ^{※2)} / 液肥利用協議会 の立ち上げ	本格散布 (全量利用)	→
木質ペレット事業	需要開拓	ストーブ及びボ イラー普及 ^{※2)}	→	→
	町内でのペレット供給	仕組み作り及び 実施 ^{※2)}	→	→
	施設整備	—	建設/稼動	→
その他	その他事業 ^{※3)}	—	検討・準備	→ 具体化

※2) …平成 25 年度より取組を実施中。

※3) …「4.3 10 年以内に具体化する取組」の(2)～(4)の各事業。

4.1. 平成 26 年度に具体化する取組 — バイオガス事業

(1) 事業概要

バイオガス施設は、生ごみ 3.5t/日、し尿・合併浄化槽汚泥(余剰汚泥)7t/日の計 10.5t/日を受入計画量とする。発生したバイオガスはエネルギー（電気/熱）として、自施設にて利用すると共に、余剰分については近隣施設への供給を検討する。一方、生産された液肥は、町内及び周辺地域の農地に供給し、環境保全型農業に寄与する。なお、将来的には、生のし尿・合併浄化槽汚泥（約 30t/日）を資源化するための施設（バイオガス施設の増設）を 10 年以内に具体化していく。（図 4-1 を参照。）

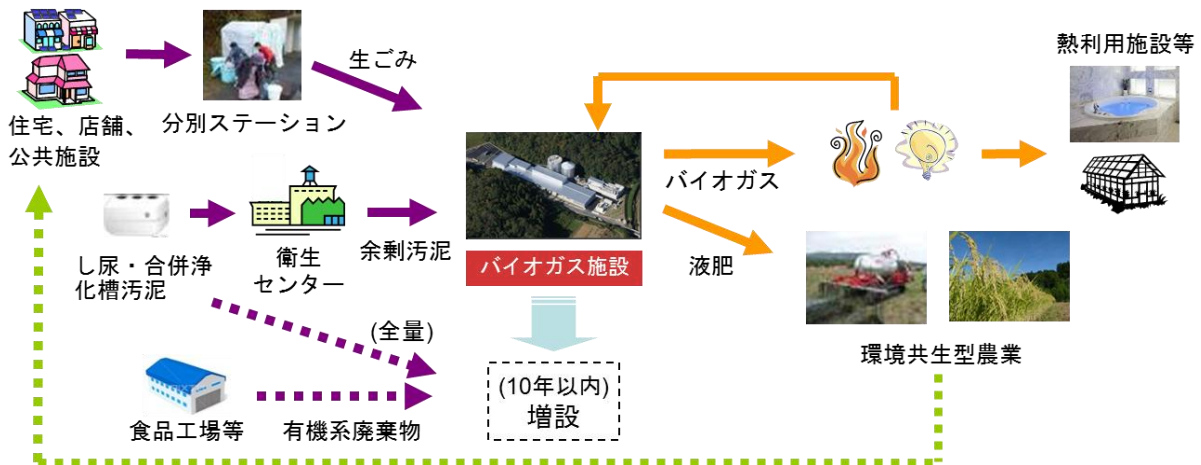


図 4-1. バイオガス事業の概要

(2) 事業主体

公募により決定した民間事業者（以下、「バイオガス事業者」という）が事業主体となる。なお以下(4)～(9)については、公募による提案内容を踏まえ、バイオガス事業者と共に詳細を調整していく。

(3) 計画区域

南三陸町内を計画区域とする。

ただし、液肥（出口）は、対象範囲内での調達や利活用を基本・優先としつつ、周辺地域からのニーズがあり効果が期待されるものであれば、そういった周辺地域の農業者等との連携も視野に入れる。

(4) 原料調達計画

南三陸町においてバイオガス施設での資源化対象となる原料（将来予想量）を整理すると、表 4-2 のとおりとなる。生ごみについては回収率を 80%とし（※目標回収率は 90%であるが、事業計画上の回収率を 80%とした）、発生予想量 4.4t/日に対して投入設定量を 3.5t/日とした。

表 4-2. バイオガス施設の対象原料

対象原料	年間発生予想量	1日平均発生予想量	1日投入設定量
生ごみ	1,602t/年	4.4t/日	3.5t/日
し尿	2,480t/年	6.8t/日	約 7t/日
浄化槽汚泥	8,374t/年	22.9t/日	約 23t/日
小 計	12,456 t /年	34.1t/日	33.5t/日
動植物性残さ(産廃)	50t/年	0.14t/日	0.14t/日
有機汚泥(産廃)	500t/年	1.37t/日	1.37t/日
小 計	550t/年	約 1.5t 日	約 1.5t/日
合 計	13,006 t /年	35.6t/日	35.0t/日

※環境省「平成 24 年度特定被災地方公共団体（大規模津波災害被災地域）に特化した沿岸地域復興資源循環プラン策定・実証業務」により。

また、し尿・合併浄化槽汚泥は、約 30t/日の発生が想定される。しかし本町の現況として、衛生センター（し尿処理施設）は、昭和 63 年から稼動して 24 年が経過し、老朽化しつつあるとはいえ、まだ稼動を続けられる状態である。一方でし尿及び合併浄化槽を一次処理した後の余剰汚泥は現在、衛生センター内で高分子凝集剤を添加後に化石エネルギー（重油、電気）を使用して脱水及び乾燥し、固形肥料化しているが、余剰汚泥をバイオガス施設に投入することで衛生センターの化石エネルギー等の大幅削減に寄与しつつあらたな資源・エネルギーを生み出すことができる。そこで、まずはし尿・合併浄化槽汚泥の余剰汚泥 7t/日を資源化し、将来的に（10 年以内を目途に）バイオガス施設を増設することでし尿・合併浄化槽汚泥約 30t/日を全量資源化する計画である。またその際には、一般廃棄物のみならず、産業廃棄物（有機系廃棄物、設定量 1.5t/日）を受入れて一定の収入を得ることで、経済性の向上を図る計画とする。

次に、具体的な各原料の調達方法イメージについて記載する。

①生ごみ

■分別基準と収集方法（家庭系）

「生ごみ」は、住民や事業者にこれまで「燃やせるごみ」として排出していたものから「生ごみ」を分別してもらい、これを分別収集する。その分別基準は表 4-3 のとおり。

表 4-3. 生ごみの分別基準

分別の種類	分別基準	主な留意点
生ごみ	【例】残飯類、野菜くず、果実くず、魚・肉の身や皮や小骨、小エビの殻、たね、海草類、菓子類、乳製品、茶葉・コーヒー豆、ペットフード、生花（硬くないもの）など	※以下の生ごみは NG 卵の殻、貝の殻、ウニ殻、カニ殻、肉の骨、（手のひら以上の）魚の頭（骨） ※以下のものも NG 葉、タバコ吸殻、アルミホイル、割り箸、ビニール片など

また、分別・排出方法と収集方法は表 4-4 のとおり。

表 4-4. 生ごみの分別・排出方法と収集方法

分別の種類	分別・排出方法			収集方法
	各家庭	収集ステーション	収集頻度	
生ごみ	水切りバケツに入れる	中身をポリバケツに移し替える	週 2 回	平ボディー車にてポリバケツごと回収 (※空のポリバケツは収集日の前日に設置)

上記の「生ごみ」の分別・排出方法については、多くの先行事例があり（福岡県大木町、熊本県山鹿市、京都府京丹後市など）、また昨年度の環境省委託事業において実証して良好な結果であったものである。

■分別基準と収集方法（事業系）

分別基準については、家庭系生ごみと同じとする。収集方法は、各事業所にて生ごみバケツ等の容器に入れ、許可業者に委託もしくは自ら運搬し、バイオガス施設に搬入する。なお、バケツ購入への補助制度について検討予定である。

■実施方法

昨年度の環境省委託事業にて、旭ヶ丘団地（志津川）の 86 世帯にて 2 ヶ月間実施した方法を参考に、モニターを募集して実証を行い、最終的な課題抽出を行う。その後、広報誌や地区への説明会等による事前の周知・徹底を行い、バイオガス施設の稼働時期に合わせて全町での実施を実現する計画である。



〔生ごみ等分別実験の様子〕

■住民等への周知・徹底方法

町広報誌等での周知、アンケート等による住民への意向調査、地区単位での住民説明、分別指導（立会い）、勉強会の実施、地区ごとの分別精度や資源化状況を住民へ定期的にフィードバック・公表、住民のインセンティブの検討・実施、などを行う予定である。

②し尿・合併浄化槽汚泥（余剰汚泥）

南三陸町衛生センター（し尿処理施設）より計画量を確保できる。

(5) 施設整備計画

現時点での施設整備計画は表 4-5 のとおりである。

表 4-5. 施設整備概要

項目	内容
名称／方式	バイオガス施設／湿式メタン発酵
受入能力	10.5t/日
原料構成	生ごみ：3.5t/日 し尿・合併浄化槽汚泥(余剰汚泥)：7t/日
設置地（予定）	宮城県本吉郡南三陸町志津川字下保呂毛 14-1 (約 3,000m ²)
主な工程	(施設整備計画に採択された場合) ・平成 26 年 4 月～ 実施設計 ・平成 26 年 9 月～ 建設工事 ・平成 27 年 3 月 施設完成

(6) 製品・エネルギー利用計画

① バイオガスの利用

バイオガスの利用方法は、以下のとおりとする。

- バイオガス → ガス発電機 → (電気) 自施設での利用
- (余剰電気) 電力会社に売電
- (温水) 自施設での利用
- (余剰温水) 隣接施設等での利用

※売電に際しては、固定価格買取制度(FIT)への申請は想定しない。

バイオガス発生予想量は 350～400m³/日程度である。バイオガスは、施設内のガスエンジン式発電機で電気と熱(温水)に変換し、まずは自施設で利用する。バイオガス発生量を平均 375m³/日として全量を発電機に回す場合、発電効率を 30%とすると、 $375\text{m}^3/\text{日} \times 5,160\text{kcal}/\text{m}^3 \times 30\% \div 860\text{kcal}/\text{kWh} = 675\text{kWh}/\text{日}$ の発電量となる。また、コジェネによる熱効率を 50%とすると、 $375\text{m}^3/\text{日} \times 5,160\text{kcal}/\text{m}^3 \times 50\% \times 4.19\text{J}/\text{kcal} = \text{約 } 4,000\text{MJ}/\text{日}$ の熱量となる。メーカーの仕様により施設での消費熱量には幅があるが、仮に施設での熱消費量を、夏：2,000～冬：3,000MJ/日とすると、熱は 1,000～2,000MJ/日ほど余剰し、これは一般家庭の消費エネルギーの 10～20 世帯分に相当する。

近隣施設等での余剰温水の利用先の具体例としては、温室ハウス、足湯・温浴施設、ロードヒーティング、農産物等の乾燥施設(6次産業化に寄与)等が考えられる。

②液肥利用

■液肥の特徴

液肥の主な特徴は、表 4-6 のとおりである。

表 4-6. 液肥の主な特徴

項目	内容
主な成分（目安）	全窒素（N）： 0.2%（うち、アンモニア態窒素： 0.1%） リン酸（P ₂ O ₅ ）： 0.01% カリ（K ₂ O）： 0.2%
特徴	・液肥は、肥料登録を行う。 ・速効性と緩効性の両面を有している。
散布量	・水稲では、0.1ha あたり、3～5t の液肥を散布する。 （アンモニア態窒素が、0.1ha あたり、3kg～5kg 入ることになる。）

■利用事例

福岡県築上町、福岡県大木町、熊本県山鹿市、京都府京丹後市、京都府南丹市、千葉県香取市、その他北海道各地で、利用事例は多くある。

■普及方法（体制）

バイオガス事業者と JA 南三陸等とで連携して積極的に営業・拡販する。町も、農家等への意向調査・案内や広報誌等による普及などを行いながら、町・JA 南三陸・バイオガス事業者とで連携しながら普及していく。また、他地域でも行われているように、地域版液肥の利用マニュアルの作成や液肥利用者協議会のようなものを設置して液肥普及さらには液肥利用農産物のブランド化などを関係者で連携して目指す。

既述のとおり、今年度（平成 25 年度）より町内で液肥散布試験が実施されている。平成 25 年春には、米、菊、野菜系など約 0.3ha に約 15t の液肥が利用された。平成 25 年秋は、米（稲藁腐熟用）、りんごなど約 0.4ha に約 10t の液肥が利用された。農家の反応は上々で、徐々に他の農家に広まっている。



〔液肥散布の様子〕



〔液肥散布した圃場（ひとめぼれ）〕

■圃場への散布方法

バイオガス事業者が、液肥の運搬車（バキューム車）、散布車及び散布人員を準備し、農場等へ散布する計画である。

また、今年度に旭ヶ丘団地（志津川）や中在地区（歌津）で既に試験的に実施されたが、地区ごとに液肥タンクを設置し、住民に使用してもらおう方式も予定している（P.13の写真参照）。この場合、液肥がなくなれば、液肥運搬車が補充に回るイメージである。

地区タンクは、町内全域で50箇所程度は設置できると考えている。また、ある程度まとまって液肥が必要な地域には、20～30m³程度のサテライトタンクを設置することも有効と考えている。

■液肥利用計画

平成27年3月よりバイオガス施設は本格稼働し、液肥生産が徐々に開始される。南三陸産の液肥が本格利用できるのは、平成28年春からというイメージとなる。よって、平成27年秋までは液肥の散布試験を継続・拡大し、需要開拓を進めていく。この間の液肥は、他のバイオガス施設から適宜調達する。

バイオガス施設は、1年目5t/日、2年目7.5t/日、3年目以降10.5t/日と稼働率を上げていく。即ち、液肥生産量も順次増えていく。最終的に、10.5t/日の稼働時点で、約4,000～4,500t/年の液肥が生産される。よって、この量で液肥の需要と供給をバランスさせる必要がある。加えて、液肥貯留槽の容量を約6か月分（＝2,000～2,500t）に設定予定のため、最も貯留量の増える毎年4月上旬時点で、この数量を下回っている運用が必要である。

現時点での液肥利用計画は、表4-7のとおりである。（※4,500t/年の場合。）

表4-7. 液肥利用計画

利用用途	平成26年		平成27年		平成28年		平成29年		平成30年以降	
	試験利用		試験利用 (施設稼働～50%)		本格利用 (施設50%稼働)		本格利用 (施設75%稼働)		本格利用 (施設100%稼働)	
水田	0.7ha	42t	0.9ha	54t	10ha	600t	30ha	1800t	55ha	3300t
野菜等	0.2ha	10t	0.5ha	24t	5ha	300t	11ha	800t	16ha	1060t
地区タンク	3所	4t	5所	7t	20所	50t	40所	110t	50所	140t
公用緑地等	—	—	—	—	—	600t	—	800t	—	—
合計	0.9ha	56t	1.4ha	85t	15ha	1550t	41ha	3510t	71ha	4500t

一方、本町の経営耕地面積（震災前の平成22年度）は、表4-8のとおりであった。

表4-8. 南三陸町における経営耕地面積の内訳

地域	単位	田	畑	果樹地	合計
志津川地区	ha	46	49	2	97
戸倉地区	ha	49	20	1	70
歌津地区	ha	75	91	1	167
入谷地区	ha	91	106	4	201
合計	ha	260	266	8	534

資料：南三陸町統計書(平成22年度版)

このうち、志津川地区、戸倉地区、歌津地区において、震災により多くの農地が被害を受けた

が、現在、「農地災害復旧事業」及び「農山漁村地域復興基盤総合整備事業」によって、これら農地の復旧が計画されている（表 4-9）。

表 4-9. 南三陸町における農地復旧計画

地域	単位	農地災害復旧事業		農山漁村地域復興基盤総合整備事業		合計
		田	畑	田	畑	
志津川地区	ha	17.6	5.4	10.4	7.6	41.0
戸倉地区	ha	17.8	11.4	20.5	32.0	81.7
歌津地区	ha	21.9	0.9	29.4	3.3	55.5
小計	ha	57.3	17.7	60.3	42.9	178.2
合計	ha	75.0		103.2		178.2

志津川地区、戸倉地区、歌津地区の復旧農地（約 178ha）と、入谷地区の農地（果樹地を除く約 197ha）が現在利用可能な農地とすると、本町における利用可能な農地は表 4-10 のとおりとなり、液肥利用に必要な農地は全体の約 19%となる。

表 4-10. 南三陸町における農地面積（仮定）と液肥利用率

地域	単位	農地面積	液肥利用計画における液肥利用農地面積	比率
水田	ha	208.6	55	26%
畑	ha	166.6	16	10%
合計	ha	375.2	71	19%

なお液肥は、基本的には有料を想定している。他地域の事例を見ると、40 円～1,000 円/t（散布費込み）と幅がある。本町では、バイオガス事業者等と調整の上、概ね 300～500 円/t（散布費込み、小売価格）程度の設定が考えられる。独自試算であるが、液肥の肥料価値は約 1,200 円/t 程度（散布費なし）であり、散布費込みで 300～500 円/t であれば、低コスト且つ肥料散布の手間が省けることとなり農家としても大変有効になるものと考えている。

■液肥を活用した農業振興

バイオガスから生成される液肥は、肥料登録を行い、バイオガス事業者及び JA 南三陸と連携して地域の農家に普及していく。農家にとって化学肥料の代替で液肥を使うことは以下の直接的なメリットがある。

○化学肥料に比べて肥料にかかるコストを削減することができる。

○バイオガス事業者が液肥散布を行うため、肥料散布の手間が軽減される。

これによって農業の生産力を強化することにつながる。

また、液肥の利用によって化学肥料の使用量を削減することになるので、環境保全型農業の振興に役立つ。地域循環型の液肥を使って環境保全型農業で栽培された農産物は、循環型・環境保全型農産物としてブランド化を図るとともに、町内の飲食店などでの利用推進など普及・啓発にも努める。すでに福岡県大木町や築上町、京都府京丹後市では液肥利用農産物のブランド化に成功しているところであり、本町においても、液肥利用農産物の地産地消に取り組むとともに、取り組みに共感する消費者向けに高付加価値農産物の販売を強化していく。

(7) 事業費及び年度別実施計画

現時点での事業費及び年度別実施計画は表 4-11 のとおりである。

表 4-11. バイオガス事業の事業費

	補助対象事業(円)	補助対象外事業(円)	合計(円)
平成 26 年度	337,000,000	63,000,000	400,000,000

(8) 事業収支計画（内部収益率（IRR）を含む）

現時点での事業収支計画は表 4-12 のとおりである。

表 4-12. バイオガス事業の収支計画

大項目	小項目	金額（千円）	備考
建設費		400,000	
補助金		168,500	補助対象額の 1 / 2
実質建設費		231,500	
事業収入	資源化受託	80,000	稼動から 3 年後の収入額
	液肥販売	500	同上
	合計	80,500	
事業支出		57,000	稼動から 3 年後
事業収支	(税引前)	23,500	
IRR	(税引後 IRR)	5.5%	
投資回収年		9 年	

(9) 事業実施体制等

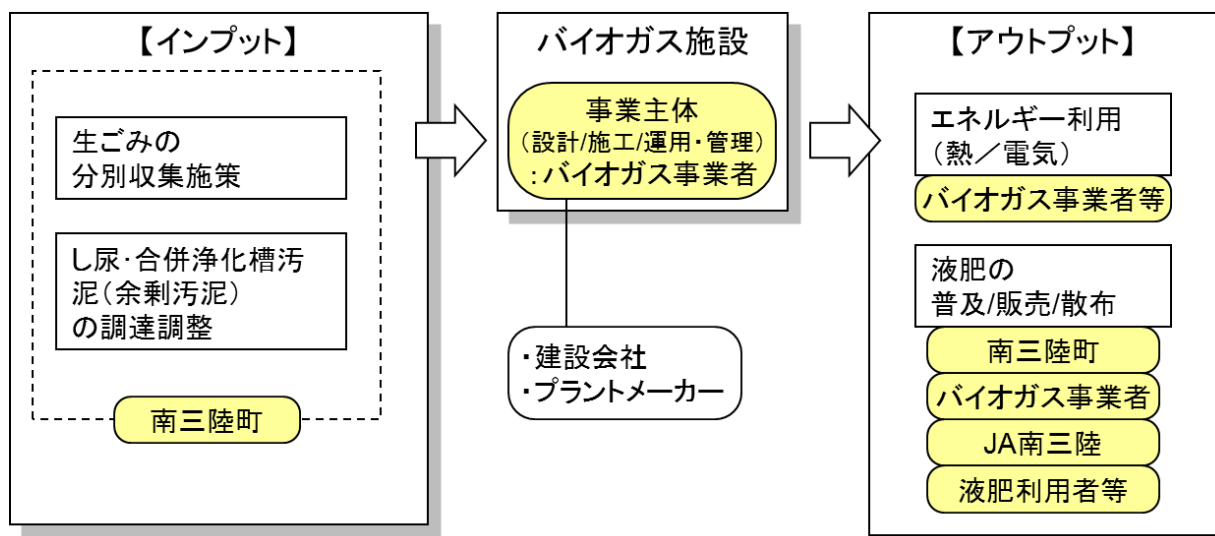


図 4-2. バイオガス事業の実施体制図

表 4-13. バイオガス事業の実施体制と役割

大項目	小項目	実施主体	備考
インプット	生ごみの分別収集施策 (住民対応含む)	南三陸町	収集運搬会社と連携
	し尿・合併浄化槽汚泥(余剰汚泥)の調達調整	南三陸町	運搬はバイオガス事業者と連携
バイオガス施設	事業主体 (設計/施工/運用・管理)	バイオガス事業者	建設会社、プラントメーカーと連携
	土地調整	南三陸町	
アウトプット	エネルギー利用 (電気/熱)	バイオガス事業者等	
	液肥普及	南三陸町、JA 南三陸、バイオガス事業者	
	液肥販売	JA 南三陸、バイオガス事業者	地元農家等へ販売
	液肥散布	バイオガス事業者	

4.2. 5年以内に具体化する取組 — 木質ペレット事業

(1) 事業概要

木質ペレット製造施設は初期の段階においては、林地残材 1,400t/年、製材工場等残材 700t/年、廃菌床 66t/年を受入原料計画量とし、木質ペレット 1,000t/年の生産規模とする。生産した木質ペレットは、地域内の公共施設のボイラー利用、事業所・一般家庭のストーブ用として供給し、地域エネルギーの地産地消に寄与する。

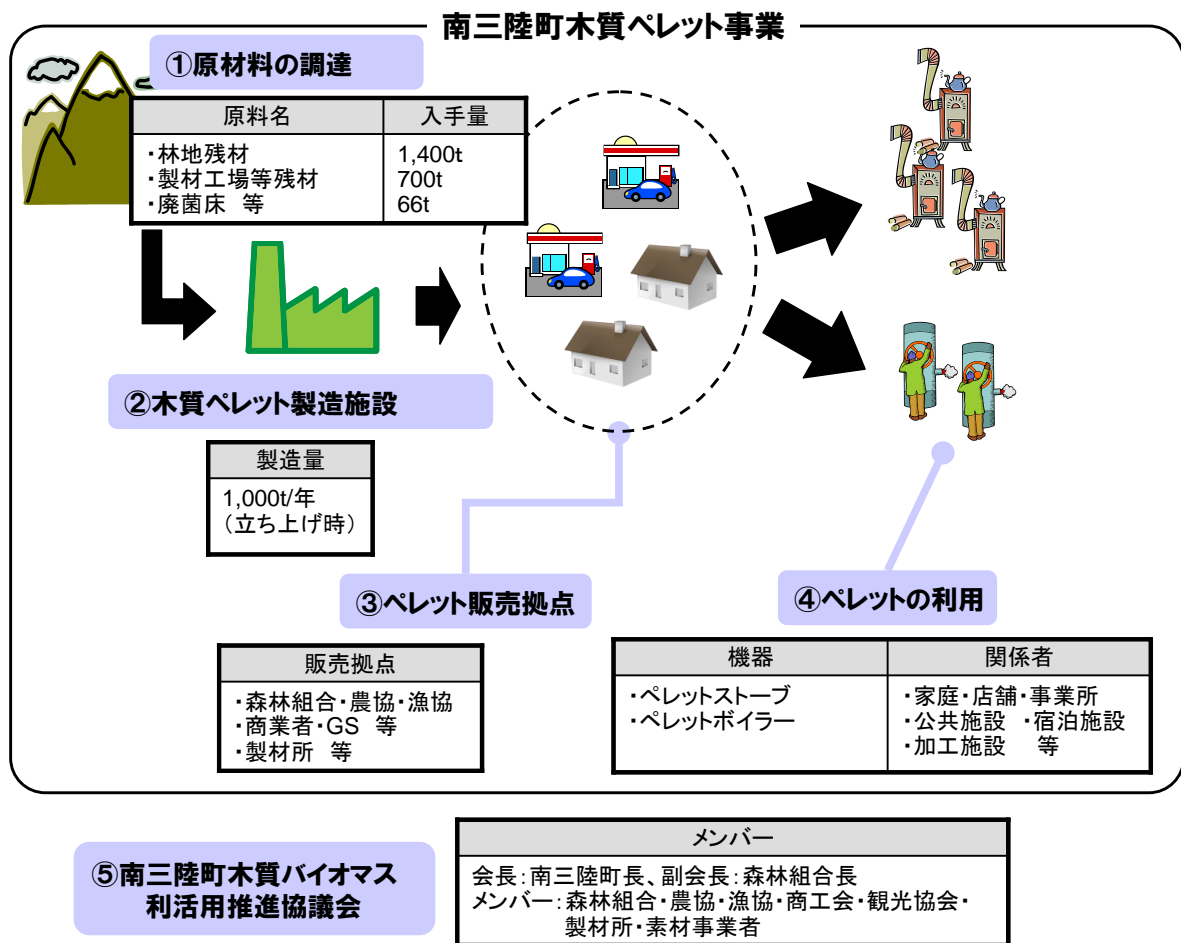


図 4-3. ペレット事業の概要

(2) 事業主体

本構想の作成主体、協力団体、民間事業者等により事業主体を構成する。

(3) 計画区域

南三陸町内を計画区域とする。ただし、製材工場等残材などの原材料の調達、木質ペレットの利用は、対象範囲内での調達や利活用を基本・優先としながら周辺地域のニーズがありかつ効果が期待されるものであれば視野に入れる。

(4) 原料調達計画

南三陸町において木質ペレット施設での資源化対象となる原料を整理すると、表 4-14 のとおりとなる。

表 4-14. 木質ペレット施設の対象原料

No.	原料名	入手可能量 (t/年)	調達量 (t/年)	仕入単価 (円/t)
1	林地残材	3,040	1,400	5,400
2	製材工場等残材	1,247	700	1,500
3	廃菌床	66	66	0

※原料の計量は t で計量 (t=m³ として計算)。

(5) 施設整備計画

現時点での施設整備計画は表 4-15 のとおりである。

表 4-15. 施設整備概要

項目	内容
名称	木質ペレット製造施設
生産能力	1t/h
原料構成 (予定)	林地残材：1,400t/年 製材工場等残材：700t/年 廃菌床：66t/年
設置予定地	宮城県南三陸町内 (約 5,000m ²)
主な工程	(施設整備計画に採択された場合) ・平成 28 年 4 月～ 実施設計 ・平成 28 年 7 月～ 造成工事等 ・平成 29 年 1 月～ 建設工事 ・平成 29 年 7 月 施設完成

(6) 木質ペレットの利活用 (木質ペレットの地域内普及策)

本町は、震災によって町内の約 6 割の建物が罹災しており、住居や店舗、水産加工施設等の漁港関連施設、漁船などの設備、鉄道・道路、公共施設等に至るまで壊滅的な被害を受けた。本町では震災復興計画に基づいて津波で流された公共施設の再建を進めていくが、その公共施設に木質ペレット燃料を使うボイラーの導入を推進していく方針である。町で最初に再建される予定の公立志津川病院では、木質ペレットボイラーシステムを導入する予定であり、今後、建設する町行政庁舎、公民館などの施設の設計にあたって、可能な限り木質ペレットによる地域エネルギーを導入していく方向で検討しているところである。

一方、一般家庭への木質ペレット燃料の普及については、平成 24 年度の木質バイオマスエネルギー実証調査業務を基点として町内に約 50 台のペレットストーブが普及している。平成 25 年度には、ペレットストーブの購入補助金制度を創設しさらなるペレットストーブの普及に努めているところであり、こうした普及策を施すことで初期の製造規模である 1,000t/年の木質ペレットの出口確保に努めるものである。

(7) 事業費及び年度別実施計画

現時点での事業費及び年度別実施計画は表 4-16 のとおりである。

表 4-16. 木質ペレット事業の事業費

	補助対象事業(円)	補助対象外事業(円)	合計(円)
平成 28 年度	385,000,000	35,000,000	420,000,000

(8) 事業収支計画（内部収益率（IRR）を含む）

現時点での事業収支計画は表 4-17 のとおりである。

表 4-17. 木質ペレット事業の収支計画

大項目	小項目	金額（千円）	備考
建設費		420,000	
補助金		192,500	補助対象額の 1 / 2
実質建設費		227,500	
事業収入	木質ペレット販売	43,800	稼働から 3 年後
	合計	43,800	
事業支出		43,400	稼働から 3 年後
事業収支	(税引前)	400	
IRR	(税引後 IRR)	1.37%	
投資回収年		10 年	

4.3. 10年以内に具体化する取組

本構想の作成主体、協力団体、民間事業者等で連携し、以下に挙げた事業等の可能性を検討する。

(1) バイオガス施設の増設

し尿・合併浄化槽汚泥（約 30t/日）を全量資源化するための施設（バイオガス施設の増設）を10年以内に具体化していく。（図 4-1 を参照。）

(2) バイオガス施設およびペレット製造施設と連携した派生事業

① 資源循環型地域まるごとブランドによる高付加価値商品の開発

地域にあるものを利活用するライフスタイル、例えば、これまでコストをかけて処理していた廃棄物という未利用資源を、エネルギーと資源に代え、地域内で資源と経済が循環する取り組みや、町内の林地残材を中心とした木質資源の利活用というエネルギーの地産地消の取り組みは、本町に暮らす人々の誇りとなり、町外の人々のあこがれとなる。このようなことを基点として、地域がまるごとブランド化することで、南三陸地域循環物語ブランドの商品開発を手がけて、道の駅等で地域の特産品として販売することを検討する。

② 自然放牧型酪農事業

塩害被害を受けた田畑や耕作放棄地など、農地の利活用対策に様々な形で取り組んでいるところであるが、こうした土地の利活用の一つとして、自然放牧型酪農事業が期待される。平成 21 年に栃木県的那須で取り組まれている森林酪農（森林ノ牧場（株））が一つのモデルとなる。同モデルは、ジャージー牛を 24 時間 365 日自然放牧し、雄牛を一頭入れて自然交配させる。牛一頭で 400 万円の売上を確立した高付加価値型酪農で、液肥利用による牧草の自給や、絞った乳を地域の飲食産業に利活用し、その残渣をバイオガス施設で受け入れるという、リサイクルループも期待できる。同モデルでは、株式会社良品計画の muji カフェのソフトクリームとして採用される実績を持つなど、地産外商品としての経済効果や地域雇用効果も期待される。

③ 銀ザケの餌の地産地消を目指す、藻類餌化事業

バイオガス施設から出る液肥を利用して、稚魚の水槽の未利用期間を利用し、藻類を育て、それを稚魚養殖の餌にし、銀ザケの加工残渣はバイオガス施設で受け入れるというリサイクルループを実現する事業。現在養殖の餌の多くは海外に依存している。養殖の餌という資源の地産地消を目指し、最終的には、南三陸地域循環物語ブランドの商品の一翼を担うことを目指す事業として位置づける。

④ 薬草事業

薬草（トウキ）の特産品化を検討する。トウキは、千葉大学と（株）アミタ持続可能経済研究所による共同研究実績をベースに、平成 24 年度より入谷地区の農家等と連携して栽培がはじまったものである。トウキの栽培には液肥を利用することができる。また、施設を使ったトウキ葉の周年栽培への期待もあり、施設栽培の熱源には木質ペレットを活用することを検討する。

⑤ レストラン事業

地域バイオマスを利活用したエネルギーや資源からのリサイクルループによるストーリー性

のある森・里・海の食材を食べることの出来る、森のレストラン、里のレストラン、海のレストランを開設し、南三陸地域循環物語を体感していただける仕掛けづくりの拠点とする。

(3) ネイチャーセンターと連携した産業観光の開発

本町では、被災した南三陸町自然環境活用センターをネイチャーセンターとして再建することを計画している。自然環境活用センターは、南三陸のすばらしい自然の中で生物たちの営みを観察し、海や地球の環境を学ぶことを目的とした施設で、毎年2～3千人がセンターを訪れ、海の生き物に親しむ各種講座や研究フィールドとして利用されてきた施設である。震災前は専ら海を中心としたセンターであったが、再建するセンターは、山里海のつながりを感じ取れるようなコンセプトで検討しているところである。この自然環境活用センターと連携し、地域循環の産業を基軸とした産業観光プログラムを開発し、本町への入込数の増加を図っていくことを検討する。

5. 地域波及効果

目標年次（10年後）における地域波及効果は、以下のとおりである。

5.1. 地域のバイオマス利用率（量）

本構想の実現による本町のバイオマスの変換方法/目標利用量/利用率は、以下のとおりである。

表 5-1. 地域のバイオマス利用率（量）

バイオマス	賦存量 (t/年)	変換方法	利用量 (t/年)	利用率 (%)	備考
廃棄物系バイオマス					
家畜ふん尿	3,092	堆肥化		100%	
下水汚泥	なし	—	—	—	
し尿	2,480	バイオガス	10,854	100%	
合併浄化槽汚泥	8,374				
生ごみ	1,602	バイオガス	1,442	90%	
有機系廃棄物（産廃）	550	バイオガス	550	100%	町内
製材工場等残材	1,247	木質ペレット/ チップ等	700/ 547	100%	町内 700t/ 町外 547t
椎茸廃菌床	33→66	木質ペレット	66	100%	
未利用バイオマス					
林地残材	3,040	木質ペレット	1,400	46%	

5.2. 再生可能エネルギーの調達量

バイオガス事業ではバイオガスが生み出される。また木質ペレット事業では木質ペレット燃料が生産される。これら事業により創出されるエネルギー量とその経済効果は以下のとおりである。

表 5-2. 再生可能エネルギーの調達量

バイオガス事業	
年間生産量	173,375 m ³ /年
単位エネルギー	5,160 kcal/m ³
エネルギー効果	894,615 Mcal/年
経済効果(重油換算)	約 8,226,000 円/年
木質ペレット事業	
年間生産量	1,000 t/年
単位エネルギー	4,500 kcal/kg
エネルギー効果	4,500,000 Mcal/年
経済効果(重油換算)	約 41,000,000 円/年
合 計	
経済効果(重油換算)	約 49,226,000 円/年

※バイオガス発生量は、450～500m³/日程度と見込まれるため、平均値（475m³/日）で試算した。

※木質ペレットの単位エネルギーは、木質バイオマスエネルギー実証調査業務の報告書より。
(南三陸産材をデモプラントにて実験的に製造して測定した生のデータによる。)
※重油の発熱量 8,700kcal/L、単価 80 円/L とした。

バイオガス事業(※増設時)により創出されるエネルギー量は、発生するバイオガス量を 475m³/日と設定したので、475m³/日×365 日×5,160kcal/m³=894,615Mcal/年となる。また、木質ペレット事業により創出されるエネルギー量は、生産される木質ペレット量が 1,000t/年なので、1,000t/年×4,500kcal/kg=4,500,000Mcal/年となる。

バイオガス事業が創出するエネルギーの経済効果(重油換算)は、894,615Mcal/年÷8,700kcal/L×80 円/L=約 8.2 百万円/年であり、木質ペレット事業が創出するエネルギーの経済効果(重油換算)は、4,500,000Mcal/年÷8,700kcal/L×80 円/L=約 41 百万円/年である。これらを合わせると約 49 百万円/年の経済効果が見込まれる。

さらにエネルギーを海外から資源を調達している我が国において、地域内で原料をまかない生産することは、海外依存度を低下させるとともに地域内に乗数効果をもたらし、さらに価値を生み出すと言える。

5.3. 関連産業と雇用等の創出規模

新産業創出による直接経済効果は以下のとおりである。

■産業・雇用創出、人口増加

- ・関連産業の対象範囲
 - ⇒ バイオガス事業、木質ペレット事業、その他関連事業(※「4.3 10 年以内に具体化する取組」の(2)~(4)の各事業)。
- ・関連産業の創出
 - ⇒ バイオガス事業と木質ペレット事業の事業規模の合計約 2.1 億円。
 - ⇒ 同事業による年間経済波及効果は 3~4 億円規模(※1)、
その他関連事業も含めた年間経済波及効果は 9~10 億円規模を予想。
- ・雇用創出
 - ⇒ バイオガス事業と木質ペレット事業の事業規模の合計約 2.1 億円。
 - ⇒ 同事業による雇用創出効果は 40 人~50 人(※2)、
その他関連事業も含めた雇用創出効果は、90~110 人を予想。
- ・人口増加
 - ⇒ バイオガス事業と木質ペレット事業による雇用創出により計 120~150 人の人口増加(※3)、
その他関連事業も含めた雇用創出により、計 280~340 人の人口増加を予想。
- ・町の歳入増への貢献(住民税、法人税、固定資産税、地方交付金等)
※例：バイオガス事業と木質ペレット事業による年あたりの地方交付金歳入増 120 人~150 人×50 万円/人=6,000 万円~7,500 万円、その他関連事業も含めると年あたりの地方交付金増 280~340 人×50 万円/人=1.4 億円~1.7 億円を予想。

※1) 宮城県経済波及効果分析ツールにより試算。

※2) 宮城県平成 17 年雇用表をもとに試算。

※3) 1 世帯あたりの平均人数(南三陸町 3.11 人)を勘案して試算。

■地域エネルギー創出

- ・防災に強い自前のエネルギーの創出。
⇒ 約 600 世帯相当のエネルギーを安定的価格で供給。

■徹底した資源循環のまちづくり

- ・公民連携による将来のごみ処理破綻リスクの回避。
- ・将来の新たな処理施設（例：ごみ焼却施設、汚泥再生処理センター）の整備に必要な財政負担の削減。
⇒ 約 4 億円/年から約 3 億円/年に削減（施設整備費等の民間活用）。

■農業振興

- ・農業コスト・散布コスト削減効果による競争力強化。
⇒ 液肥生産量は約 13,000～14,000t/年（※増設時）。即ち、田畑約 260～280ha に施肥可能。
⇒ 液肥 1t は化学肥料の約 1,170 円分の肥料価値。即ち、約 15,000～16,000 千円/年の経済価値を創出。
⇒ 液肥を 300～500 円/t で提供可能（散布費込み）。仮に 400 円/t とすると、液肥利用者に対して約 10,000～10,800 千円/年の経済メリットを提供できる。
- ・液肥活用による高付加価値化。
⇒ 地域循環のしくみの中で作られる農作物ブランドの確立による農業所得の向上。

■森林整備

- ・森林整備促進、環境保全（海も豊かに）。
⇒ 最大 3,600 m³の林地残材等の活用（約 300ha の搬出可能林地残材に相当）

5.4. 温室効果ガス削減量

バイオガス事業と木質ペレット事業における温室効果ガス（CO₂ 換算排出量）削減量について試算した。なお算出にあたっては、「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地方公共団体の事務及び事業に係る実行計画策定マニュアル及び温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン（平成 23 年 10 月 環境省）を参考とした。

表 5-3. 温室効果ガス削減量

分類	内容	削減量 (t-CO ₂ /年)	備考
バイオガス事業	バイオガス施設から排出分	-141	
	生ごみ焼却不要による削減分	405	
	し尿・合併浄化槽汚泥処理不要による削減分	366	
木質ペレット事業	ペレット施設から排出分	-159	
	ペレット施設から外部へのエネルギー供給分	1,402	重油換算
合計		1,873	

6. 実施体制

南三陸町は、震災復興計画に掲げる目標をはじめとする各種施策目標の実現のため、地域バイオマスの積極的な循環利用による産業創出と雇用創出を目指した本構想を主導していく。本構想の具体化にあたっては、南三陸町、南三陸森林組合、南三陸農業協同組合、バイオガス事業者が中心的な役割を担い、地元事業者等とも連携していく。

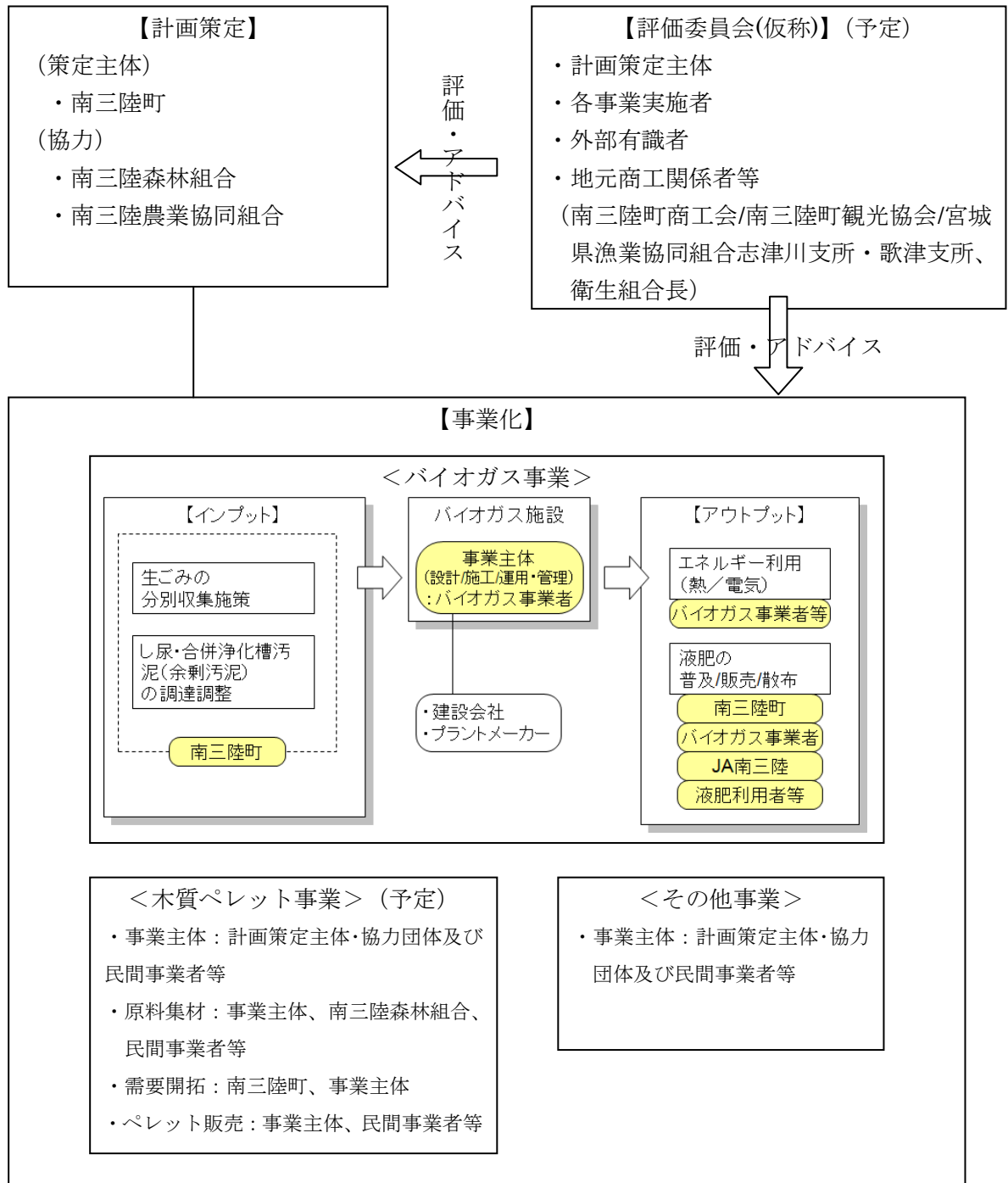


図 6-1. 南三陸町バイオマス産業都市構想の実施体制図

7. フォローアップの方法

本構想の計画策定主体、各事業実施者および外部有識者等による「南三陸町バイオマス産業都市評価委員会」（仮称）を立ち上げ、年度ごとに本構想の目標達成状況等についての評価・アドバイスを得ると共に、5年後の中間評価を実施する。主たる評価項目は、達成すべき目標に掲げた項目とする。

5年後の中間評価を踏まえ、必要に応じて、本構想の見直しを行う。

8. 他の地域計画との有機的連携

「南三陸町バイオマス産業都市構想」に挙がっている各取組は、「南三陸町震災復興計画」に多くの部分が包含されており、また「南三陸町環境基本計画」とも密接に関係している。これら計画と有機的に連携を取りながら「南三陸町バイオマス産業都市構想」を推進していく。

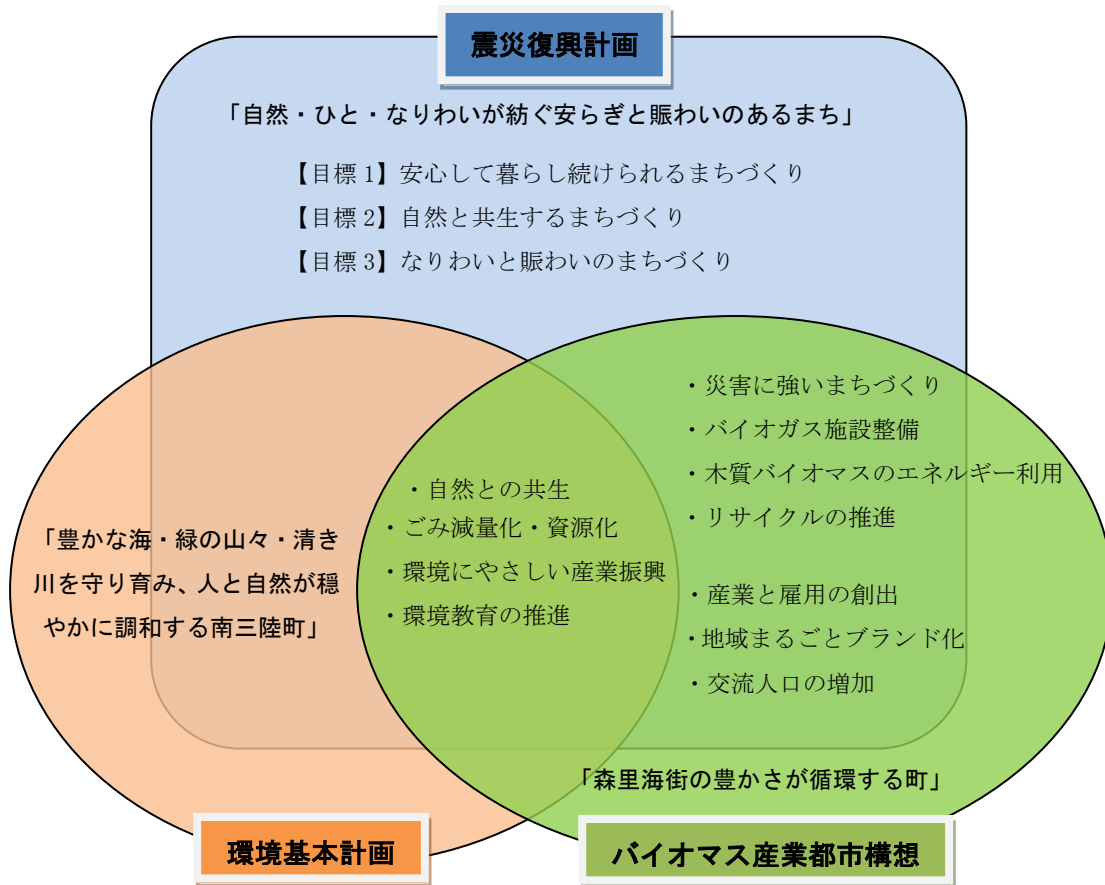


図 8-1. 南三陸町におけるバイオマス産業都市構想と他計画との関係概要