

薩摩川内市バイオマス活用推進計画  
(薩摩川内市バイオマス産業都市構想)



平成29年2月  
鹿児島県薩摩川内市

## 目次

---

第1章 地域の概要 .....	3
1-1 対象地域の範囲 .....	3
1-2 作成主体 .....	3
1-3 地理的・経済的・社会的な地域の特色 .....	4
1-3-1 社会的特色 .....	4
1-3-2 地理的特色 .....	5
1-3-3 経済的特色 .....	6
第2章 地域のバイオマス利用の現状と課題 .....	12
2-1 地域のバイオマスの賦存量、利用率(量) .....	12
2-2 課題 .....	13
第3章 目指すべき将来像と目標 .....	15
3-1 バイオマス産業都市を目指す背景や理由 .....	15
3-2 バイオマス産業都市として目指すべき将来像 .....	15
3-3 バイオマス産業都市として達成すべき目標 .....	17
第4章 事業化プロジェクトの内容 .....	18
4-1 竹の収集・加工システムの構築 .....	18
4-2 地域資源活用型コミュニティビジネスの創造 .....	20
4-3 竹バイオマス産業都市「研究拠点」の仕組み作り .....	23
第5章 地域波及効果 .....	25
第6章 実施体制 .....	26
6-1 構想の推進体制 .....	26
6-2 具体的な地域モデルのイメージ .....	27
第7章 フォローアップの方法 .....	28
7-1 評価・検証の方法 .....	28
7-2 評価・検証の実施スケジュールについて .....	28
第8章 他の地域計画との有機的連携 .....	29

## 第1章 地域の概要

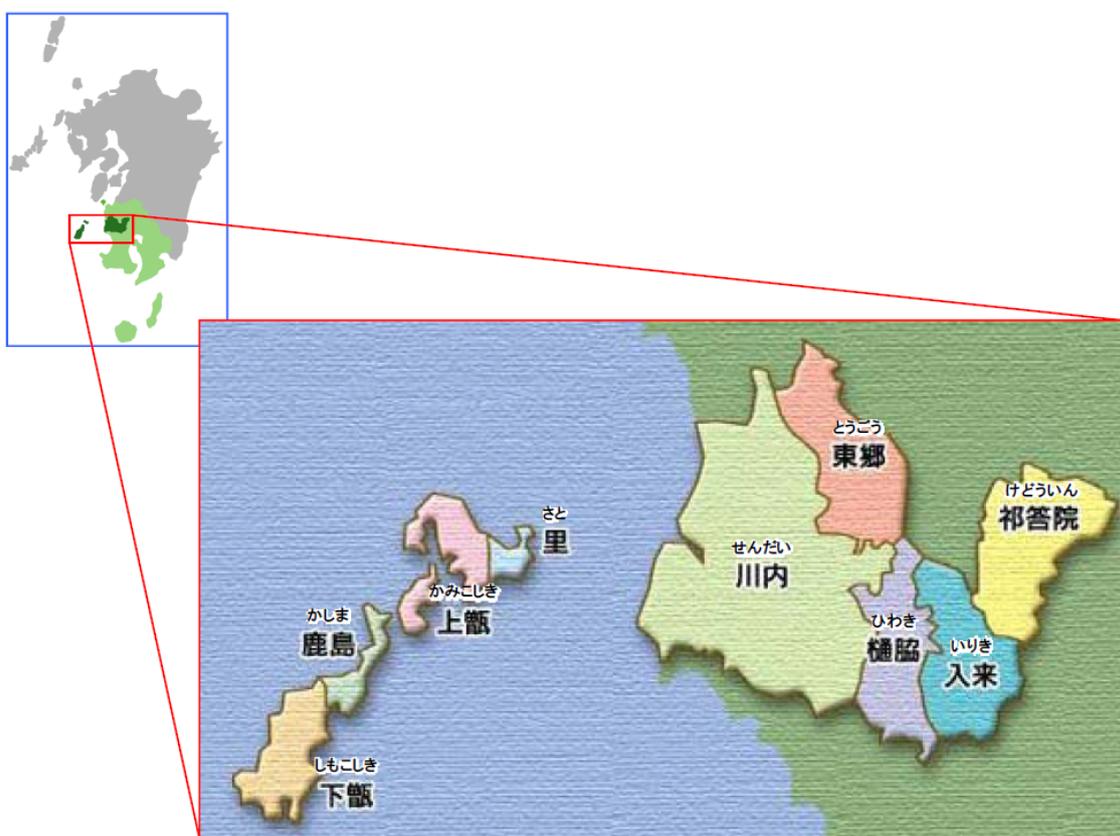
### 1-1 対象地域の範囲

本構想の対象範囲は、鹿児島県薩摩川内市全域とする。

薩摩川内市は平成16年10月12日、川内市・樋脇町・入来町・東郷町・祁答院町・里村・上甑村・下甑村・鹿島村の1市4町4村が合併して誕生した。

薩摩半島の北西部に位置し、南は県都鹿児島市といちき串木野市、北は阿久根市に隣接する本土区域と、上甑島・中甑島・下甑島で構成される甑島区域で構成されている。

図表：薩摩川内市の位置



出典：薩摩川内市次世代エネルギービジョン

### 1-2 作成主体

本構想の作成主体は、鹿児島県薩摩川内市とする。

### 1-3 地理的・経済的・社会的な地域の特色

#### 1-3-1 社会的特色

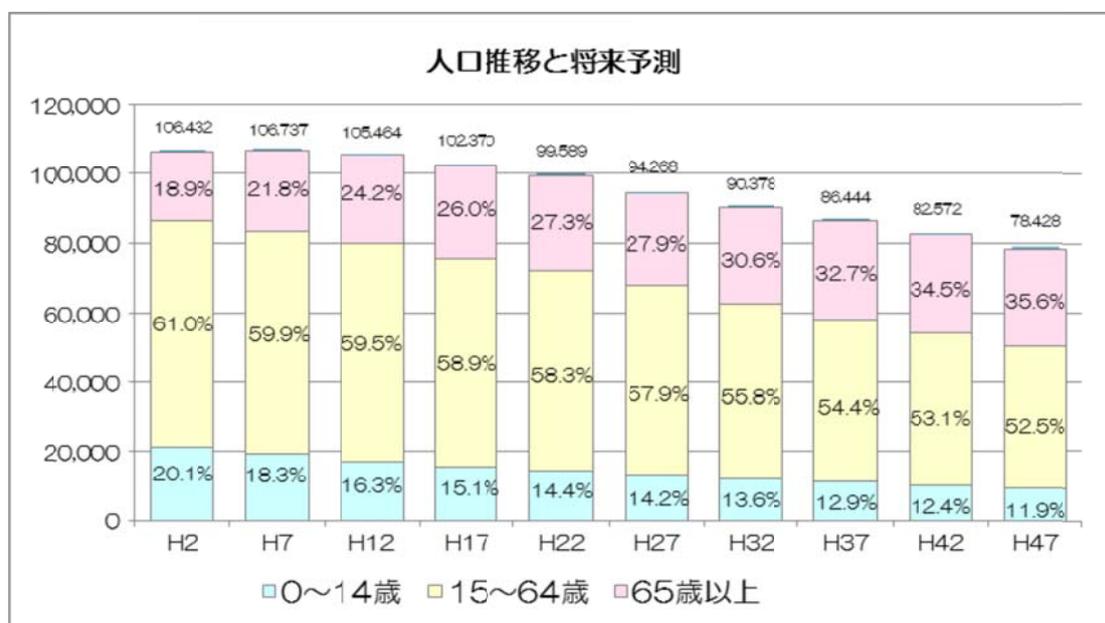
##### (1) 沿革

平成 16 年 10 月 12 日、川内市・樋脇町・入来町・東郷町・祁答院町・里村・上甌村・下甌村・鹿島村の 1 市 4 町 4 村が合併し、薩摩川内市が誕生した。本庁舎を旧川内市役所とし、旧町村に支所を配置している。

##### (2) 人口

本市における人口は、平成 7 年付近をピークとして減少を続けている。今後 20 年で総人口は急激に減少し、さらなる少子高齢化が進み、全人口の約 4 割を 65 歳以上が占めるようになると推計されている。

図表：人口推移と将来予測



資料：国勢調査、人口推計はコーホート要因法により算出

### 1-3-2 地理的特色

#### (1) 位置・地勢

本市は薩摩半島の北西部に位置し、南は県都鹿児島市といちき串木野市、北は阿久根市に隣接する本土区域と、上甑島、中甑島、下甑島で構成される甑島区域で構成されている。

本市の総面積は約 683.50km<sup>2</sup>で県内第 1 位であり、鹿児島県の総面積(9,044.49km<sup>2</sup>)の約 7.6%を占めている。市域の約 66%※を林野、約 8%※を耕地が占め、川内川等の 1 級河川、藺牟田池などの湖沼、白砂青松が美しい海岸線など多種多様な自然景観が存在する。

(※2010 年世界農林業センサスより)

注)面積は「平成 23 年全国都道府県市区町村別面積調」国土地理院より記載。

#### (2) 気候

平成 25 年の年間平均気温は 17.6 度、最高気温 36.5 度、最低気温-3.1 度と比較的温暖で、気候面では恵まれている。しかし、降雨量は 1,898.5 mm と多く、また、台風常襲地帯にあるため、強風や豪雨により家屋被害や道路決壊等の災害が発生している。

#### (3) 交通体系

本市は、国・県の出先機関が集中する南九州の拠点都市と位置付けられ、国道 3 号、国道 267 号、国道 328 号、J R 九州新幹線、肥薩おれんじ鉄道などの幹線が通る交通運輸の要衝ともなっている。また、平成 23 年 3 月に九州新幹線鹿児島ルートが全線開通したほか、南九州西回り自動車道などの高速交通網の整備も進められ、南九州の拠点都市としての機能の充実が図られつつある。

また、中国・韓国及び東南アジアとの貿易・流通の拠点としての将来性のある川内港を有しており、九州新幹線鹿児島ルートや南九州西回り自動車道等の高速交通体系との相乗効果により、南九州西岸地域の拠点となる国際貿易港としての発展が期待されている。

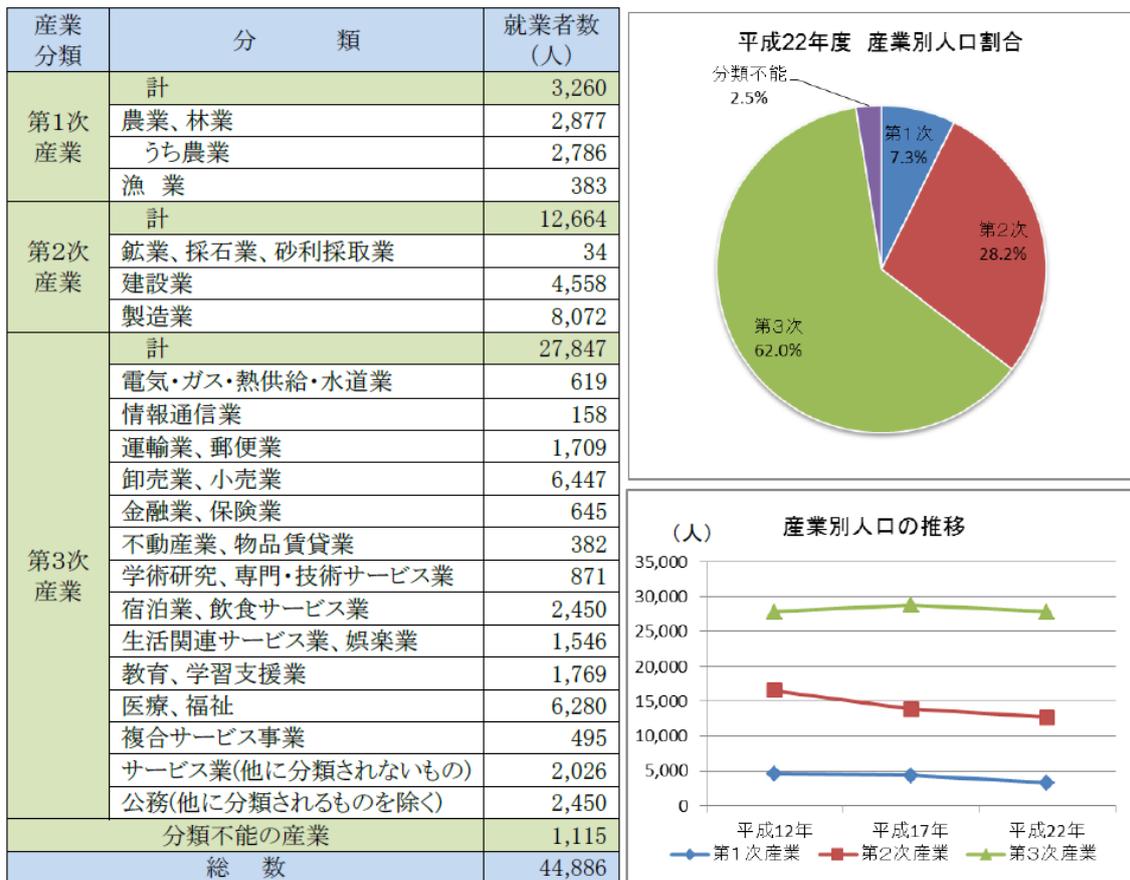
### 1-3-3 経済的特色

#### (1) 就業構造

本市における産業構成割合を就業者数で見ると、第1次産業が7.3%、第2次産業が28.2%、第3次産業が62.0%と、第3次産業が約6割を占めている。

平成12年からの産業別の就業者数の推移をみると、第1次産業、第2次産業は、いずれも減少傾向である。

図表：薩摩川内市における就業構造



資料：国勢調査

#### (2) 農業

本市における主要農産物及び果樹の生産量は、下記の図表に示すとおりである。本市における水稲収穫量は県内で2番目に多く、県全体収穫量の約1割を占めている。また、果樹類は温暖な気候のため柑橘類の生産が多い。

図表：主要農産物収穫量

(単位：ha、t)

年次	水稲		ラッキョウ		ゴボウ		やまのいも	
	栽培面積	収穫量	栽培面積	収穫量	栽培面積	収穫量	栽培面積	収穫量
平成24年	2,160	10,210	19	276	25	220	8	90
平成25年	2,140	10,900	19	301	25	220	8	92
平成26年	2,080	9,630	17	270	24	222	8	106

年次	イチゴ		ゴーヤー	
	栽培面積	収穫量	栽培面積	収穫量
平成24年	5	94	10	146
平成25年	4	93	10	164
平成26年	4	84	9	149

出典：「統計さつませんだい(平成27年度版)(平成28年3月、薩摩川内市)」

図表：果樹栽培面積収穫量

(単位：ha、t)

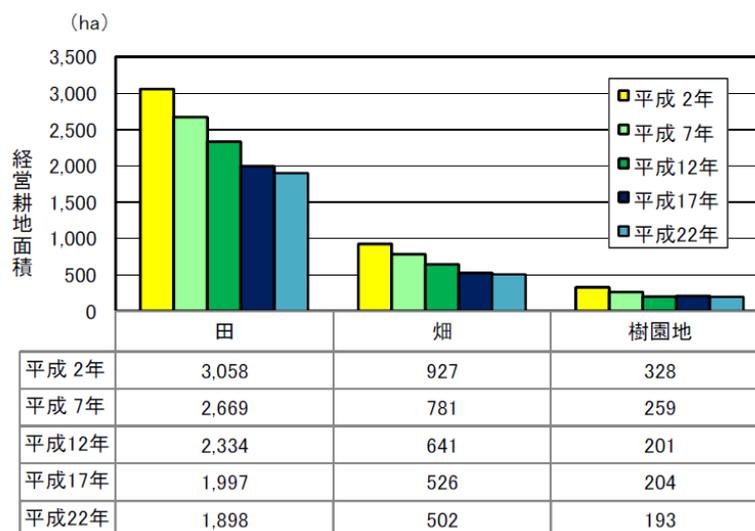
年次	温州みかん		サワーポメロ		ハウスきんかん		ブドウ	
	栽培面積	収穫量	栽培面積	収穫量	栽培面積	収穫量	栽培面積	収穫量
平成24年	65	736	9	180	15	223	24	230
平成25年	60	713	9	180	14	274	22	184
平成26年	60	713	9	180	14	309	22	184

出典：「統計さつませんだい(平成27年度版)(平成28年3月、薩摩川内市)」

農業生産の基盤となる田・畑・樹園地の経営耕地面積は、平成2年以降減少傾向にある。特に、田の経営耕地面積の減少が著しく、20年間で耕作水田面積の約1/3に当たる1,160haが減少している(下記図表参照)。

耕作放棄地の面積は平成23年度現在で、1,892haとなっている(出典：薩摩川内市農業委員会資料)。

図表：経営耕地面積(販売農家)の推移(H2~22年)



出典：農林業センサス

### (3) 林業

鹿児島県の森林面積は、県土の約 65%を占め、森林面積は全国第 12 位、九州第 1 位となっている。

また、鹿児島県は日本一の竹林面積を誇り、全国有数の竹林資源保有県でもあるが、その中において、薩摩川内市は県内で 2 番目の竹林面積を有している。

本市の森林面積を、針葉樹は人工林、広葉樹は天然林が多く、竹林はここ数年増えてきている状況である。

図表：薩摩川内市の森林面積の推移 (単位：ha)

年次	総面積	針葉樹		広葉樹		竹林
		人工林	天然林	人工林	天然林	
平成 24 年	40,681	19,049	44	704	18,503	1,698
平成 25 年	40,681	19,049	44	704	18,503	1,698
平成 26 年	42,131	18,889	51	681	19,572	2,156

出典：「統計さつませんだい(平成 27 年度版)(平成 28 年 3 月、薩摩川内市)

図表：所有形態別林野面積 (単位：ha)

#### ア 国有林

年次	計	林野庁	官行造林地	文部科学省	その他省庁
平成 24 年	4,027	3,329	572	0	126
平成 25 年	4,027	3,328	573	0	126
平成 26 年	4,006	3,321	559	0	126

出典：「統計さつませんだい(平成 27 年度版)(平成 28 年 3 月、薩摩川内市)

#### イ 公私有林

年次	計	県営林	市有林	私有林
平成 24 年	40,681	410	5,785	34,485
平成 25 年	40,681	410	5,785	34,485
平成 26 年	42,131	416	5,776	35,938

出典：「統計さつませんだい(平成 27 年度版)(平成 28 年 3 月、薩摩川内市)

(4) 商業

卸売業・小売業の概況を見ると、商店数では卸売業で 181 店舗、小売業で 836 店舗となっている。従業者数は、卸売業で 1,074 人、小売業で 4,565 人となっている。

図表：卸売業・小売業の概況(飲食店を除く) (単位：人、万円)

業 種	商店数	従業者数	年間販売額	1店当たり 従業者数	1店当たり 年間販売額
卸 売 業 計	181	1,074	64,127	5.9	354
各種商品	2	13	X	6.5	X
繊維・衣服等	3	19	321	6.3	107
飲食料品	50	280	10,652	5.6	213
建築、鉱物・金属材料等	46	277	27,217	6.0	592
機械器具	45	286	12,291	6.4	273
その他の卸売業	35	199	X	5.7	X
小 売 業 計	836	4,565	80,081	5.5	96
各種商品	2	4	X	2.0	X
織物・衣服・身の回り品	71	310	4,253	4.4	60
飲食料品	284	1,765	22,442	6.2	79
機械器具	125	652	18,926	5.2	151
その他の小売業	325	1,631	X	5.0	X
無店舗小売業	29	203	4,544	7.0	157
合 計	1,017	5,639	144,208	5.5	142

出典：商業統計調査

(5) 工業

平成 26 年度の事業所数は 144 店舗、従業者数は 7,301 人、製品出荷額は 19,403,507 万円となっている。業種別出荷額でみると最も多いのは、窯業、次いで紙、食料となっている。

図表：業種別製造品出荷額等 (単位：人、万円)

区 分	平成 25 年			平成 26 年		
	事業所数	従業者数	製造品出荷額等	事業所数	従業者数	製造品出荷額等
総 数	150	7,471	18,620,507	144	7,301	19,403,507
食 料	40	1,060	1,497,092	37	1,031	1,536,361
飲 料	9	213	674,918	9	198	653,926
繊 維	2	24	X	2	18	X
木 材	6	105	225,228	6	100	215,173
家 具	4	51	47,711	3	47	44,371
紙	3	287	2,585,992	3	283	2,593,058
印 刷	8	125	85,582	8	117	82,779
化 学	4	41	202,483	4	37	214,970
石 油	1	11	X	1	9	X
プラスチック	7	93	122,197	6	88	121,164
窯 業	19	3,941	10,604,081	17	3,895	11,172,951
鉄 鋼	1	13	X	1	13	X
非 鉄	1	4	X	1	28	X
金 属	12	319	729,403	13	325	699,068
はん用	4	75	88,075	4	107	114,581
生 産	12	259	370,359	12	236	402,142
電 子	7	573	1,080,875	8	616	1,278,481
電 気	4	187	215,381	3	61	137,701
その他	6	90	66,819	6	92	61,932

出典：工業統計調査

## (6) 次世代エネルギー<sup>1</sup>の取組

本市には、元々、火力発電所や原子力発電所等があり、九州地域において有数のエネルギー供給基地として、長きに亘り重要な役割を担ってきた。

そのような中、平成 23 年 3 月の東日本大震災及び福島第一原子力発電所の事故を契機として、エネルギーは国民的な関心事項となった。

また、本市としても少子高齢化の進展やゴールド集落<sup>2</sup>の増加、若者の雇用確保等の課題が顕在化しており、本市としては、持続的な経済発展のために次世代エネルギーの作り方や使い方、更には、火力や原子力等の既存のエネルギーの使い方を考えながら、「まちづくり」を加速化させていくことが重要という考え方に至った。

具体的には、平成 25 年 3 月に、市内に内在する多くの課題解決のための「処方箋」を提示し、総合的なエネルギーのまちづくりを本格的に行うための将来の「ありたい姿」を未来像として描いた「薩摩川内市次世代エネルギービジョン」と具体的な取組の方向性を描いた「行動計画」を策定している。

現在、「行動計画」の中の「市民生活」、「産業活動」、「都市基盤整備」の 3 つの重点分野及び 10 のテーマに基づき、「スマートハウス（モデル）実証事業」や「小鷹井堰地点らせん水車導入共同実証事業」、「スマートグリッド（次世代電力網）実証試験」（九州電力㈱との共同事業）、「<sup>こしきしま</sup>甌島蓄電池導入共同実証事業」等の各種事業・取組を進めている。

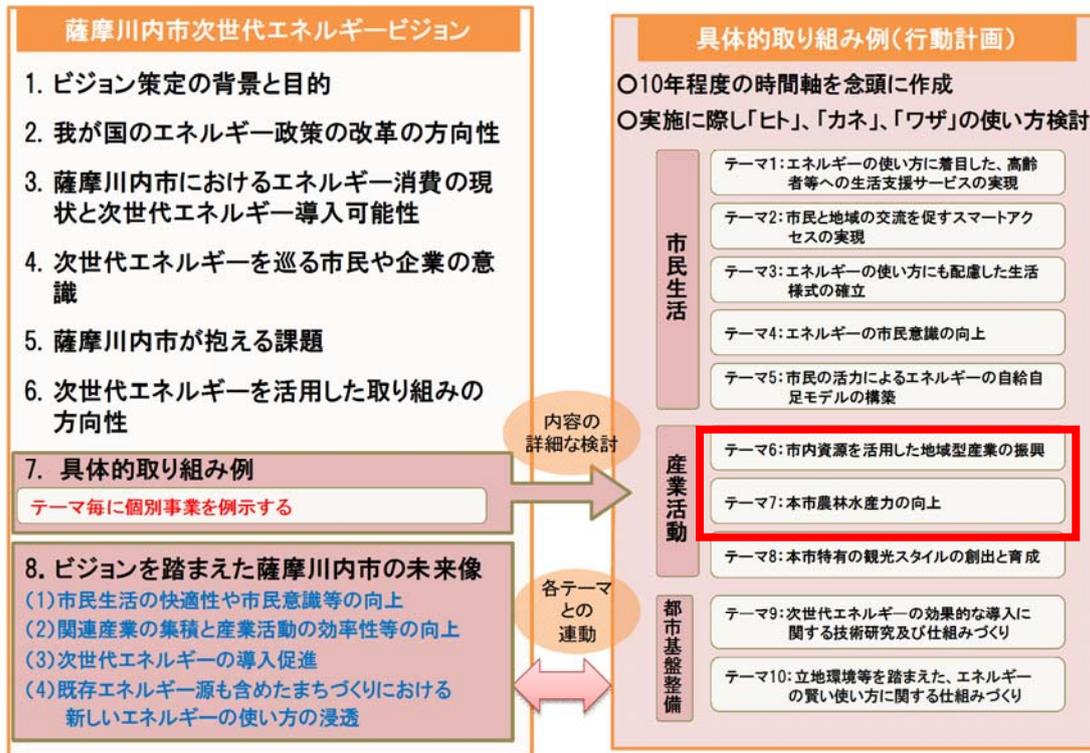
本構想の基盤とも言える「薩摩川内市竹バイオマス産業都市構想」についても「行動計画」に掲げる「市内資源を活用した地域型産業の振興」【テーマ 6】及び「本市農林水産力の向上」【テーマ 7】に基づくものであり、地域資源であり、地域課題である「竹」に着目し、既存のシステムを活かしながら、エネルギーを含めた効率的かつ徹底的な活用促進を目指すものである。

---

<sup>1</sup> 本市は東シナ海に面していることから海洋エネルギー活用の可能性にも着目し、従来の再生可能エネルギーに加えて、未利用の海洋エネルギーを含めたものを「次世代エネルギー」と呼んでいる。

<sup>2</sup> 人口の半数以上が 65 歳以上を占める、いわゆる「限界集落」のことを本市では「ゴールド集落」と呼んでいる。

図表：「薩摩川内市次世代エネルギービジョン」と「行動計画」



## 第2章 地域のバイオマス利用の現状と課題

### 2-1 地域のバイオマスの賦存量、利用率(量)

薩摩川内市におけるバイオマスの賦存量及び潜在可能量を推計すると、下図表の通りである。

図表：バイオマス賦存量及び潜在可能量の算定結果のまとめ

バイオマス	賦存量		潜在可能量		
	重量 (DW- t /年)	熱量 (GJ/年)	重量 (DW- t /年)	発電量 (MWh/年)	熱量 (GJ/年)
廃棄物系バイオマス					
家畜排泄物					
乳牛ふん尿	3,003	2,151,726	300	14,942	182,897
肉牛ふん尿	167,360		16,736		
豚ふん尿	126,652		12,665		
採卵鶏ふん尿	410		41		
ブロイラーふん尿	9,674		967		
食品系廃棄物					
食品加工廃棄物	1,059	3,051	371	72	908
家庭系・事業系厨芥類	514	10,549	514	731	8,966
廃食用油 (BDF)	348(kL)	12,451	348(kL)	-	12,451
建築廃材	3,292	59,585	649	816	9,978
製材残材	3,785	68,508	1,961	2,464	30,165
汚泥					
下水汚泥	393	3,725	56	38	463
し尿・浄化槽	1,431	13,862	28	19	230
未利用バイオマス					
圃場残さ					
稲わら	9,851	133,975	1,478	1,395	17,081
もみ殻	1,109	15,747	166	164	2,009
麦わら	5	69	1	0	9
果樹剪定枝	301	3,457	230	184	2,244
林地残材・伐捨て間伐材	14,232	257,599	1,331	1,674	20,479
タケ	4,892	61,151	2,951	2,562	31,356

#### 【賦存量】

種々の制約要因(土地用途、利用技術など)を考慮しない場合、理論的に取り出すことのできるエネルギー資源量。

#### 【潜在可能量】

設置場所や自然条件、規制等を考慮した場合に取り出すことのできるエネルギー資源量(一部既利用分を含む)。

出典：薩摩川内市新エネルギービジョン基礎調査編

## 2-2 課題

廃棄物系バイオマス及び、未利用バイオマス・資源作物の活用状況と課題を下記の表に示す。

図表：廃棄物系バイオマスの活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
家畜排せつ物	ほとんどの家畜排せつ物は堆肥化を行い、農業や家庭菜園などに活用されている。	堆肥として供給過多となっており、その他利活用方法が望まれる。
食品系廃棄物	ほとんどの食品系廃棄物が焼却処分されている。	一部堆肥化なども進んでいるものの、その他利用も望まれている。
廃食用油	産業廃棄物として、回収されており、一部、民間(生協)が自主的にスーパーで回収、リサイクル(石鹼など)も行われている。	バイオマス資源として有効利用が望まれる。
建設発生木材	ほとんどの建設発生木材は、産業廃棄物処理が行われている。	バイオマス資源として有効利用が望まれる。
製材残材	製材廃材の内、のこ屑・端材は家畜敷料、製紙原料として再利用されているが、パークの利用は、ほとんど進んでいない。	バイオマス資源として有効利用が望まれる。
汚泥	川内汚泥再生処理センターの稼働(平成24年4月)により、汚泥のほとんどが資源化(炭化製品)されている。里地区では一部コンポスト化(肥料)されている。	取り組みはなされているものの、取り組み認知度が低い状況である。今後は、認知度を上げるとともに、エネルギーとしての利用可能性の検討も求められる。

図表：未利用バイオマス・資源作物の活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
圃場残渣	もみ殻、稲わら、麦わらは、堆肥、飼料、畜舎敷料として利用されている他、農地へのすき込みが行われている。	バイオマス資源として有効利用が望まれる。
果樹剪定枝	ほとんどの果樹剪定枝が、産業廃棄物処理が行われている。	エネルギーの利活用が課題として挙げられる。
林地残材・伐捨て間伐材	間伐材などはチップ工場にてチップ化され、紙の原材料、バイオマス発電にも利用されている。	現時点では、林地残材、伐捨て間伐材も多く発生しており、これらをバイオマス資源としての有効利用が望まれる。
タケ	年間 2,000 人で約 20,000t の竹が伐採収集されており、チップ工場にて、チップ化(絶乾 t で 1,000t)の後、竹紙として使用されている。また、一部工芸品として利用されている。	年々、放置竹林が拡大しており、放置竹林の整備が求められる。

## 第3章 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

本市においては、児童数の減少や高齢化の進展による集落機能の低下や、社会経済環境の変化に伴う地域経済の衰退等、多くの課題を抱えている。

このような中、持続的な経済発展等を目指し、薩摩川内市次世代エネルギービジョンの行動計画を策定し、地域資源を活用した新たな地域型産業の振興に取り組んできている。

本市の面積の約7割が森林という自然環境豊かな立地特性があり、今後このような森林資源を活用した新たな産業の創出も期待できる。

これまで森林資源のうち、木材においては建築資材等で利用される他、地元製紙会社が運営するバイオマス発電の燃料として、既に幅広い利活用が行われているが、全国トップレベルの量で本市に存在している「竹」においては、安価なタケノコや竹材の輸入、プラスチック製品など代替品の出現、そして農家の高齢化等によって、放置竹林が増加する等、利用が進んでいない状況であった。

一方、近年では、地元製紙会社を中心とした竹の収集・加工の仕組みも構築され、竹紙の生産が拡大している他、竹の新たな利活用として、セルロースナノファイバーの生産も模索され始めているところである。

本市では、このような状況を受け「竹」の有する可能性に着目し、2015年7月に「薩摩川内市竹バイオマス産業都市協議会」を設立した。

本協議会では既存の竹収集・処理の仕組み(年間20,000tの竹収集)を「他にはない強み(特長)」と捉えた上で、効率的かつ徹底的な「竹」の利活用による産業振興や雇用創出、エネルギーなどの利用による新しい社会システムの構築によって持続可能な地域モデルの確立を目指している。

このような背景のもと、「薩摩川内市バイオマス産業都市」構想を策定し、実現に向けて取り組みを推進していく。

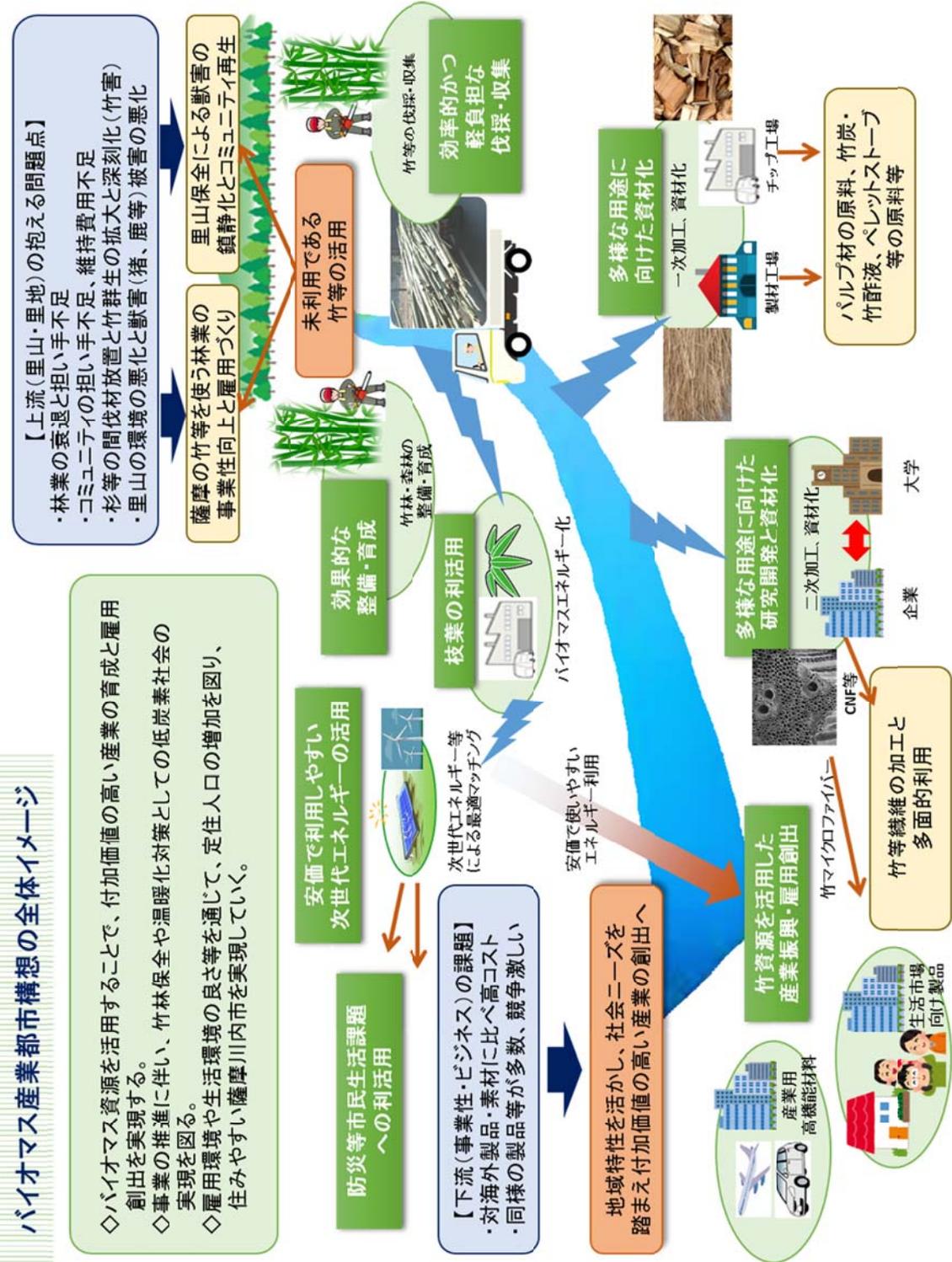
### 3-2 バイオマス産業都市として目指すべき将来像

本市は、前項の背景や趣旨を受けて、地域資源を有効に活用する事業化プロジェクトを策定し、実現に向け取り組みを推進することにより、次に示す将来像を目指す。

- ① 竹等のバイオマス資源を活用することで、付加価値の高い産業の育成と雇用創出を実現する。(経済価値の創出)
- ② 事業の推進に伴い、森林保全に努め、温暖化対策としての低炭素社会の実現を図る。(環境価値の創出)
- ③ 雇用環境や生活環境の良さ等を通じて、定住人口の増加を図り、住みやすい薩摩川内市を実現していく。(社会価値の創出)

本市におけるバイオマス活用の将来像のイメージを下記に示す。

図表：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

本構想の計画期間終了時(平成 38 年度)に達成すべき目標について、下記のとおり設定する。なお本構想は、今後の社会情勢の変化等を踏まえ、中間評価結果に基づき、5 年後(平成 33 年度)に見直すこととする。

図表：達成すべき目標

項目	現在	5 年後	10 年後
竹バイオマス利用率(量)	1,000t(絶乾 t)	2,000t(絶乾 t)	4,000t(絶乾 t)
関連産業の創出規模(CNF 利用企業数)	—	5 社	10 社

## 第4章 事業化プロジェクトの内容

### 4-1 竹の収集・加工システムの構築

現在、薩摩川内市における竹は本市及び周辺に立地するチップ工場に搬入後、チップに加工され、中越パルプ工業(株)川内工場に搬送され、パルプ化の後、竹紙として生産されている。

この流れに加え現在、国や産業界も注力しているセルロースナノファイバーの量産化に向け、2016年4月に中越パルプ(株)川内工場に第1期商業プラント(生産能力約100t/年)を建設することが決定しており、今後はセルロースナノファイバーの市場拡大に応じて、順次設備を増設していく計画がある。

また、竹を利用した床材や建築資材などの需要も見込まれており、竹の利用出口は拡大しつつあるものの、放置竹林の拡大、林業の衰退、担い手不足などの問題もあり、現在の仕組みを改良し、さらに安定的な竹収集・加工の仕組み作りが求められている。

そこで、中越パルプ工業(株)の既存の竹チップを収集・加工する仕組みを活用し、竹をカスケード利用し、新たな産業を創出できるような効率的かつ安定的な竹収集・加工システムを構築することを目的に本プロジェクトを推進する。

プロジェクト概要
竹の賦存量および、多様な用途と使用量を踏まえ、効率的かつ安定的な竹収集・加工システムを構築する。
現時点での状況
<p>【竹の収集・加工に係る現状】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 竹の子生産に伴う整備の一環として、5年目以上の親竹を中心に収集されている。</li><li>・ 枝葉を除いた幹部のみ。長さは2～3m、末口直径6cm以上の規格</li><li>・ 買取価格は1kgあたり7.7円に加え、市の補助金2円で取引されている</li><li>・ 各チップ工場で、製紙用規格でチップ化され、その後中越パルプ工業(株)に搬入されている。</li><li>・ 現在、鹿児島大学により、薩摩川内市内の竹の賦存量調査を行ったところ、年間約1万t(絶乾)の竹賦存量があるとの結果が報告された。</li></ul> <p>【用途利用・需要見込み】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 竹の利用用途として、竹パルプ100%製品および、既存パルプに竹パルプ10%を混合した紙などの製品を製造。</li><li>・ 来年度から、年間100tのセルロースナノファイバーが生産予定。それに必要な竹の量は250t(絶乾)となっている。今後セルロースナノファイバーの需要増に伴い、必要となる竹の利用量も増加することが期待される。</li><li>・ 現在、トラック床板や建築資材として竹の活用も期待されている。</li></ul>

## 課題

- ・ タケノコ生産に合わせて親竹を伐採するため、竹の収集量が上期 250t(絶乾)、下期 750t(絶乾)とバラつきがあり、安定した年間供給が求められる。
- ・ 使用されていない放置竹林が多数存在し、その活用が求められる。
- ・ 不在地主が多数存在しており、整備がなかなか進まない現状があり、所有者が判明している竹林の整備が求められる。
- ・ 竹材を加工する製材業者が不在であり、ビジネス採算性を見込んだうえでの適切なプレーヤー探しが求められる。
- ・ 材の規格が細かく決まっており、既存の竹収集の仕組みを活用することによって、効率的な竹収集システムの構築が求められる。

## 平成 28 年度に具体化する取組

- ・ 収集・加工の仕組みの構築に向けたヒアリングの実施
- ・ 放置竹林伐採に係る費用の算出
- ・ 出口製品に必要な竹の具体的な量と質の把握

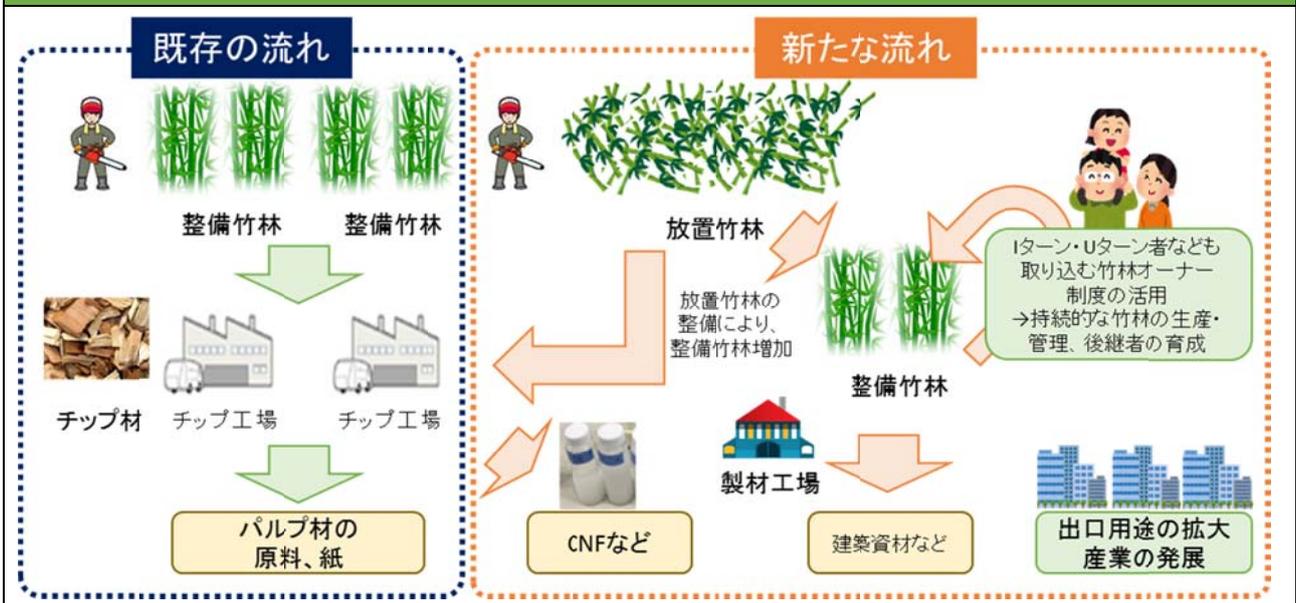
## 5 年以内に具体化する取組

- ・ 効率的かつ安定的な収集・加工システムの構築
- ・ 放置竹林の情報収集・データベース化
- ・ 放置竹林の改良および、森林管理インフラ(林道等)の整備

## 10 年以内に具体化する取組

- ・ 継続的な竹林管理体制の構築(竹林オーナー制度等)

## イメージ図



#### 4-2 地域資源活用型コミュニティビジネスの創造

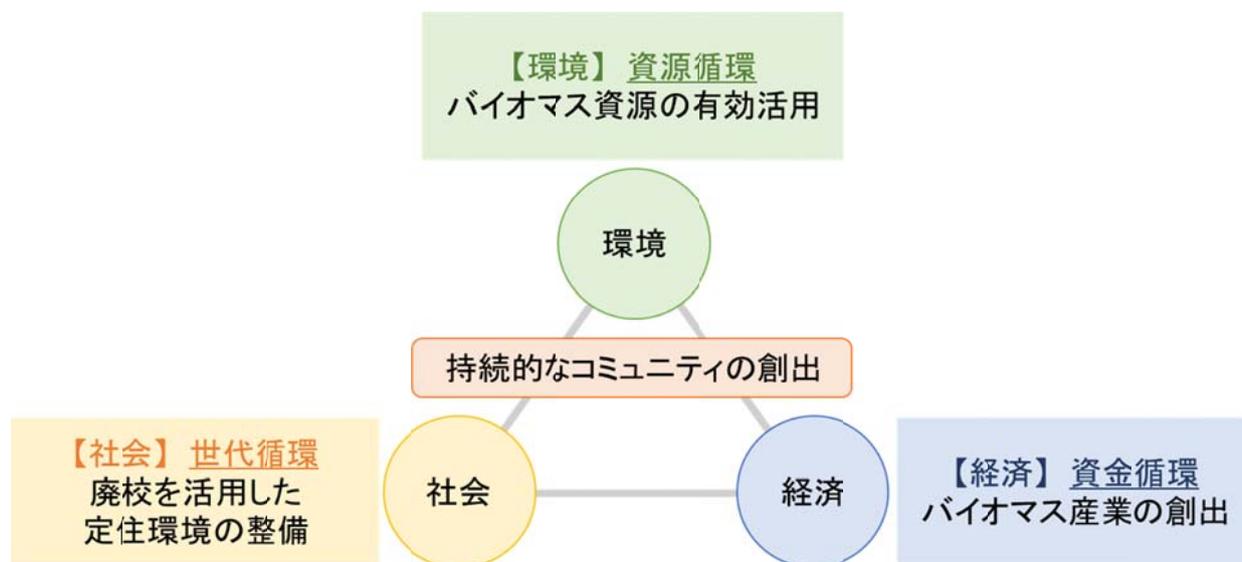
本市の農山村部では、若者の流出等に伴い、農業や林業の担い手の高齢化が進み、耕作放棄地の増加や、山林の荒廃が問題になっている。また過疎化が進むことにより、教育施設(学校等)の統廃合が進められ、平成 27 年 5 月時点で 14 施設が処分財産として検討されているなど、今後このような遊休施設の有効活用も課題となっている。

そのような状況下で、農山村部において地域の維持・発展を目指すためには、地域に賦存するバイオマス資源を有効に活用しながら(環境)、小規模でも経済循環を創出し(経済)、生活の質や快適性の向上による定住環境の実現に資する(社会)コミュニティビジネスの創造が求められる。

これらを踏まえ、ここでは地域の遊休施設を拠点とした竹の生産・加工・販売によるコミュニティビジネスを推進する。

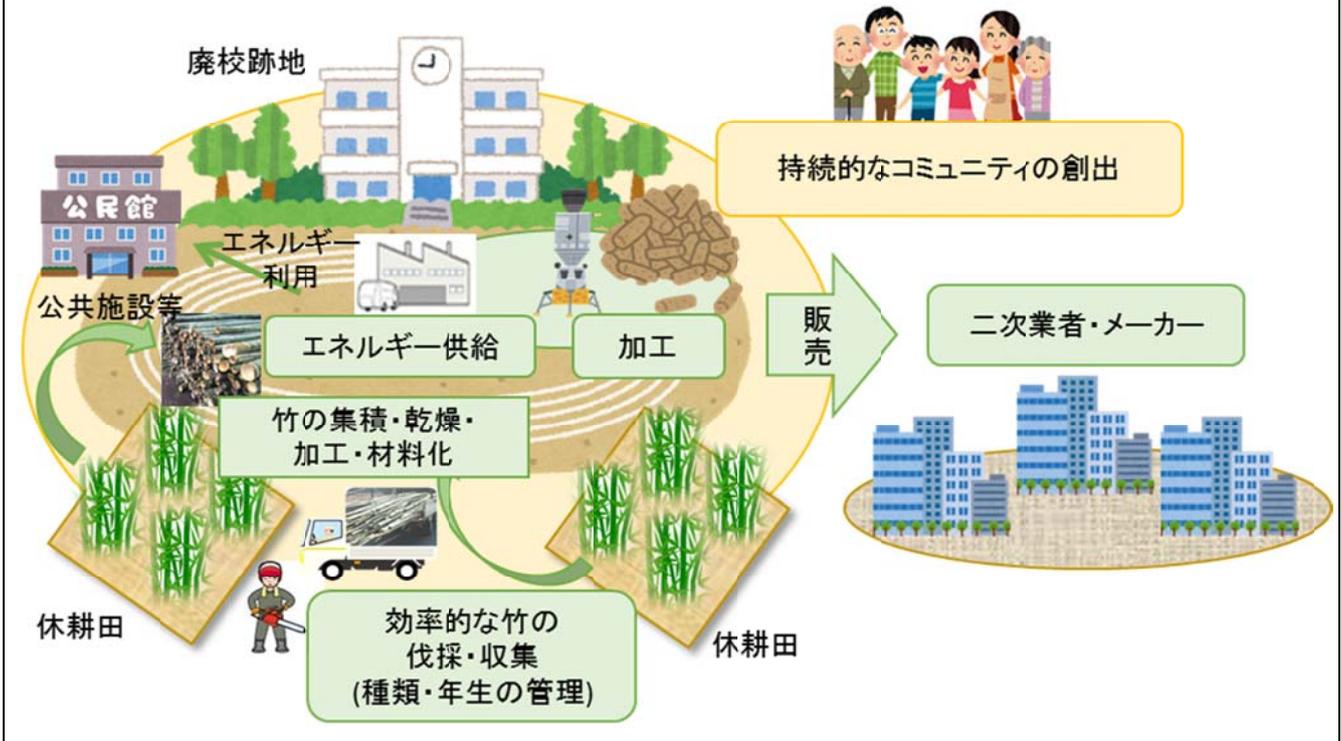
具体的には、遊休施設周辺の休耕田などを利用し、竹の種類や生育年数を管理しながら育成し、チップやペレットへの加工、または燃焼によるエネルギー供給などを検討していく。

図表：トリプルボトムラインによる持続的なコミュニティの創出イメージ



プロジェクト概要
<p>地域資源である竹や遊休施設などを活用することにより、地域主体となるコミュニティビジネスを創出する。</p>
現時点での状況
<p><b>【遊休施設の活用状況】</b></p> <p>本市では、特に小中学校の統廃合が進められている一方、その活用も進められている。例えば、甌島の浦内小学校では、蓄電池実証事業のフィールドとして、本土の寄田中学校では、スマートグリッド実証試験のフィールドとして活用されていることが挙げられる。現在その他の遊休施設は、庁内検討会において、その活用の検討が進められている。</p> <p><b>【コミュニティの活動状況】</b></p> <p>市内では、集落によるコミュニティ協議会が組織されており、それを中心とした活動が年々活発化しつつある。例えば、峰山地区では住民やボランティアの方々の手づくりによる道路を整備したほか、さつまいもの生産によるオリジナル焼酎「柳山高柳（やなぎやまこうりゅう）」の醸造・販売や、レストラン「柳山」の運営など、自主財源の確保のための取組も行っている。また平成 28 年度においては、市の事業を活用し、竹の収集・加工などによる地域活性化を目指したコミュニティ協議会なども出始めている。</p>
課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市内における竹の自生地は主に山間部にあり、伐採・収集に相当な労力を要するため、効率的な伐採・収集が求められる。</li> <li>・ 平成 27 年 5 月時点で学校教育系施設の 14 施設が処分財産として検討されており、今後は閉校した学校施設の利活用が求められる。</li> </ul>
平成 28 年度に具体化する取組
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ モデル地区を想定した竹栽培の可能性検討(廃校跡地や遊休農地の活用等)</li> </ul>
5 年以内に具体化する取組
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ モデル地区における地域資源活用型コミュニティビジネスの実践(遊休施設を中心とした竹収集体制の構築)</li> <li>・ 休耕田などを活用した竹林整備</li> <li>・ 遊休施設を活用した加工施設(ペレット等)の整備</li> </ul>
10 年以内に具体化する取組
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域資源活用型コミュニティビジネスの展開</li> <li>・ 遊休施設などを活用した居住空間の整備(I ターン・U ターン人口の取り込み)</li> <li>・ コミュニティにおける新たな移住者の受入体制の構築</li> <li>・ I ターン・U ターン人口の取り込みによる新たな林業の担い手育成</li> <li>・ コミュニティでの奨学金制度の導入検討</li> </ul>

イメージ図



### 4-3 竹バイオマス産業都市「研究拠点」の仕組み作り

中越パルプ工業(株)の CNF プラント設置も薩摩川内市内に決定しており、竹バイオマス産業都市構想の現実的展開もさらに加速化されることが予想される。これを契機として、地域の新しい産業、製品開発、それに伴う新たな市場の獲得によって、地域産業が活性化していくことが期待できる。

これらを踏まえ、CNF 等に関連する研究開発情報の集積を促進する産学官金連携の研究拠点の仕組みを構築することによって、国内・国際ネットワークの強化し、竹バイオマス産業都市としてのイメージ向上・基盤を確立していく。

プロジェクト概要
竹の CNF 活用等の技術やノウハウの共有を行い、地域内外のネットワークを活用した研究面の強化を行うことで、地域産業の活性化につなげる仕組みを作る。
現時点での状況
<p>【セルロースナノファイバーのプラント設置決定】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>セルロースナノファイバーの量産化に向け、中越パルプ工業(株)川内工場に第1期商業プラントを建設することが決定した。</li> <li>生産能力は約 100t/年（樹脂複合化用）で、2017年4月稼働予定である。</li> <li>今後は、セルロースナノファイバーの市場拡大に応じて順次設備を増強していく計画であり、竹バイオマス産業都市構想の現実的展開もさらに加速化されることが予想される。</li> </ul>
課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>セルロースナノファイバー等の新たな素材への興味・関心は高まっているものの、内容の理解、特性、活用方法が不足しており、市内外企業のセルロースナノファイバー等に対する内容などの理解促進が求められている。また、セルロースナノファイバーの竹の特性を活かした可能性を検証していく必要がある。</li> <li>地域内外のネットワークを活用した研究面の強化も検討していく必要がある。</li> </ul>
<p style="text-align: center;">図表：セルロースナノファイバーによる新たな産業創出の可能性</p>

平成 28 年度に具体化する取組

- ・ セルロースナノファイバー活用促進セミナーの開催(市内企業のセルロースナノファイバーに対する興味・関心の喚起、理解の促進につなげる)
- ・ (仮)九州セルロースナノファイバーフォーラム in 薩摩川内の開催

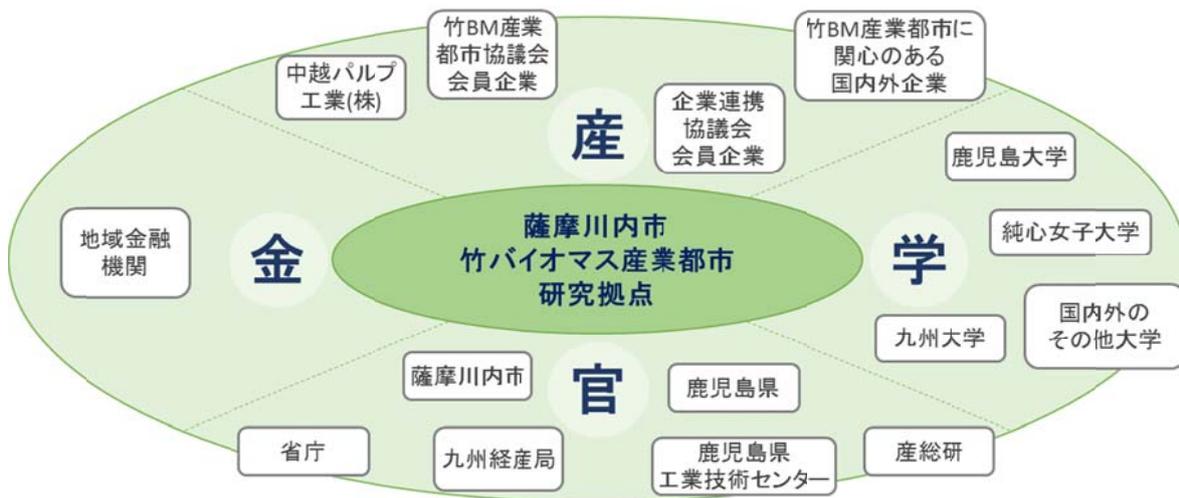
5 年以内に具体化する取組

- ・ 竹セルロースナノファイバーを活用した新たな製品開発
- ・ 産学官金連携のセルロースナノファイバーを中心とした研究ネットワークの構築
- ・ 竹バイオマスを活用した新たな技術開発研究(ガス化・水素製造等)

10 年以内に具体化する取組

- ・ 竹のセルロースナノファイバー研究を契機とした、薩摩川内市竹バイオマス産業都市研究拠点の創出

図表：薩摩川内市竹バイオマス産業都市研究拠点イメージ



## 第5章 地域波及効果

本構想を推進することにより、下記の図表に示すような様々な地域波及効果が期待できる。

図表：期待される地域波及効果(定量的効果)

期待される効果	効果	備考
放置竹林減少率	20%減	10年後
閉校した学校施設の利活用	3校	10年後
竹活用によるコミュニティビジネスの創出	5件	10年後

## 第6章 実施体制

### 6-1 構想の推進体制

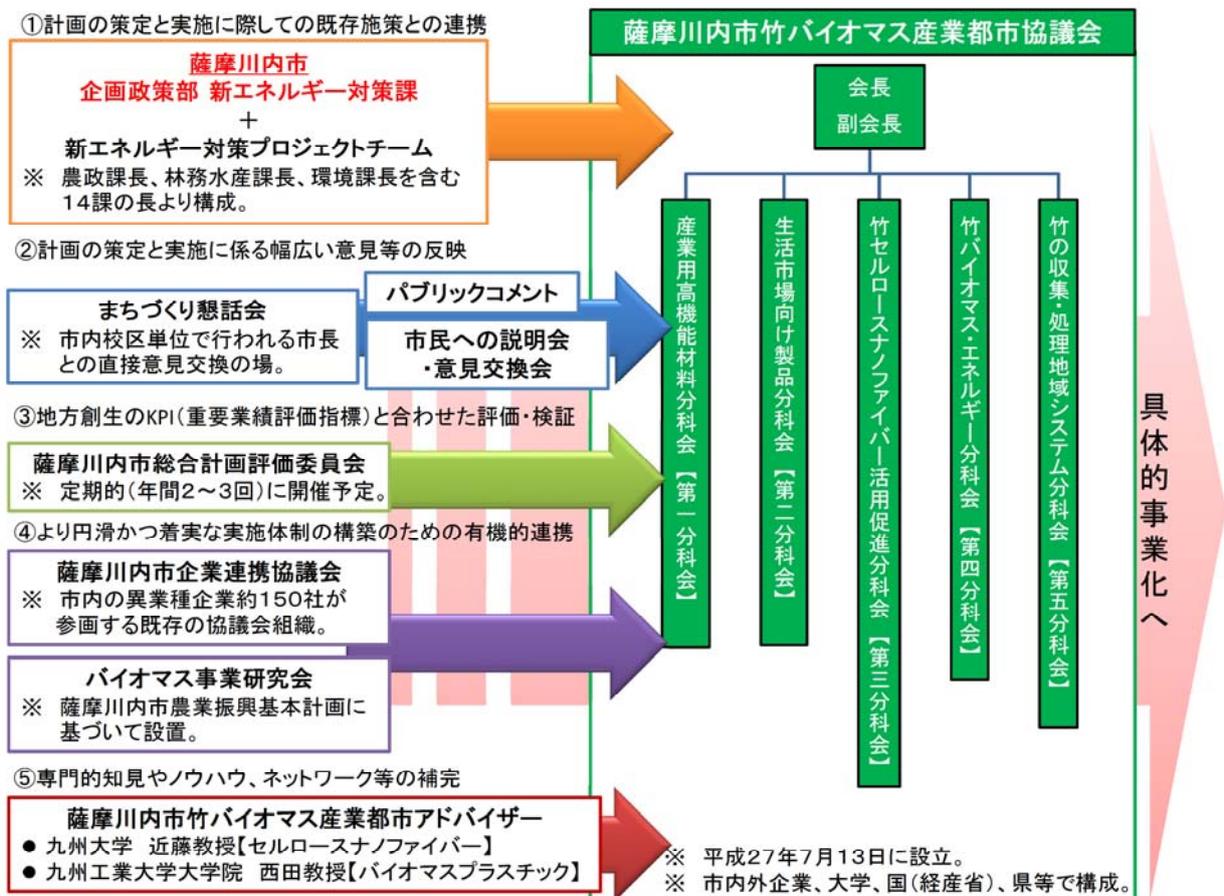
本構想の推進にあたっては何よりも自発的・主体的な役割を担う組織が必要である。

「薩摩川内市竹バイオマス産業都市協議会」(※平成29年2月9日現在で国を含む89の企業・団体等が参画)は、市内はもとより、市外も含めた広域的な産学官金連携による基盤組織であり、既に協議会内の分科会において個別具体的なプロジェクトの創出・誘発を目指す検討・取組を進めている。

上記協議会の取組の円滑化・加速化を図るために、本市では、所管課(企画政策部新エネルギー対策課)だけではなく、農政や林務、環境等のバイオマス関係課のほか、企画や財政等の所管課長からなる「新エネルギー対策プロジェクトチーム」を設置し、庁内横断的な連携・協調体制を設けている。

また、早期の計画の具体化、事業化を図るために市内企業間の交流や情報交換、提携等を図ることを目的とした市内異業種企業の連合体である「薩摩川内市企業連携協議会」(※平成29年2月9日現在で153の企業・団体等が参画)や技術的・専門的な知見やノウハウ、ネットワーク等を補完するために本市が委嘱した「薩摩川内市竹バイオマス産業都市アドバイザー」等との連携・協調により、本構想を着実かつ円滑に推進する体制を設けている。

図表：構想の推進体制



## 6-2 具体的な地域モデルのイメージ

本構想では、各バイオマス資源の一層の有効かつ有益な利活用を促すものであるが、その中でも早堀り筍の産地である本市及び本市を含む北薩地域、更には竹林面積日本一の本県の地域資源であると同時に放置竹林や竹害等の深刻な地域課題となっている「竹」について着目する。

具体的には、本市及び本地域においては、林業従事者やたけのこ生産農家等の伐採者、製紙工場やチップ工場等の事業者によって、延べ 2,000 人により、年間約 2 万トンの竹を収集・処理し、竹紙に加工するという地域システムが確立しており、本構想ではこれを“他地域にはない本地域の大きな特長”（＝強み）と捉える。

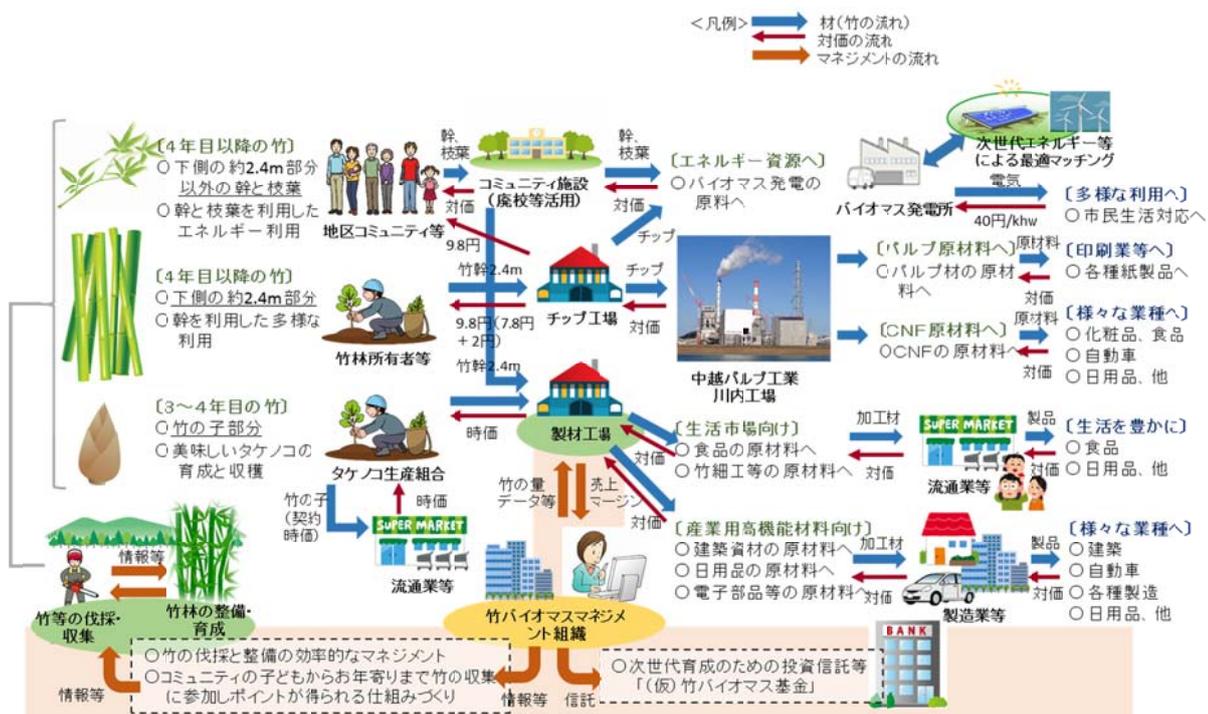
その上で、市内外の産学官金連携組織である「薩摩川内市竹バイオマス産業都市協議会」を基盤として、徹底的かつ効率的な「竹」の利活用を促し、産業用高機能材料や生活資材等への展開、既存の竹の収集・処理システムの再構築等による産業振興や雇用創出、エネルギー利用の地域システムの確立や地域の未利用の循環型資源の活用による環境配慮型の地域モデルの構築を目指すこととしている。

これまでも「竹」は、工芸や雑貨、竹炭、竹酢液等という用途に加え、肥料や敷料等の農業資材、建材や自動車部品等への利活用可能性の検討や一部試作等も行われてきたが、特に価格面から競合製品や類似材料等に代替するまでは至っていない状況であった。

そのような中、既存用途以外にも微細化（マイクロ化）した竹繊維と樹脂を複合化したバイオマスプラスチック、更には「日本再興戦略」改訂 2015 に明記されているセルロースナノファイバー（CNF）のように大いに今後の可能性が見込まれる新技術や高度技術も現れてきている。

本構想では、前述の“他地域にはない既存の地域システム”を活かし、徹底的かつ効率的な「竹」の利活用促進・用途開発による既存用途と付加価値の高い新たな用途の組み合わせを促すことで上流（竹の伐採・収集）から下流（製品化・量産化）を網羅的に捉え、その一連の流れでの産業振興、雇用創出による好循環な地域モデルを目指すものである。

図表：竹が産み出す多様なビジネスとそこから蓄える地域モデルの全体イメージ案



## 第7章 フォローアップの方法

### 7-1 評価・検証の方法

本構想の評価・検証は、本市が第2次総合計画基本計画に位置づけた事務事業評価手法等を用いながら市内部における結果検証とともに、専門的知見を有する外部委員による検証評価委員会において、総合戦略そのものの見直しを含めたPDCAサイクルの運用を図る。

具体的には、現在の行政評価の仕組みを活用した事業担当者による「自己評価」、市民等へのアンケート・インタビューによる「受益者評価」、そして評価委員会の設置による「専門家等評価」の3方からの体制により、毎年度評価・検証を行い、その結果については、本市のホームページで公表する。

また、事業の進捗や成果等については、市議会に設置されている「次世代エネルギー対策調査特別委員会」においても適宜報告することとしており、市議会においてもその検証が行われることとなる。

図表：検証スキーム

評価方法	評価手法	概要
①(担当部署での)自己評価	行政評価	現在の行政評価の仕組みを活用した各事業担当者による評価
②(市民等)受益者評価	市民及び利用者評価	市民等へのアンケート、インタビューによる定点観測の仕組みづくりと評価の実施(受益者ターゲット分析及び効果測定、評価・検証等)
③専門家等による評価	評価委員会の設置による専門家等評価	今回設置した「薩摩川内市総合戦略検討委員会」の学識経験者(教育機関)を中心にして、必要なメンバーを追加したメンバー13名で構成される「薩摩川内市総合戦略評価委員会」を設置して、定期的(年間2~3回程度)に評価・検証を行う。

### 7-2 評価・検証の実施スケジュールについて

本構想の取組・事業については、平成26年11月に成立した「まち・ひと・しごと創生法」を受けて策定した地方版総合戦略に明確に位置付けており、その評価・検証については「薩摩川内市総合戦略評価委員会」において定期的(年間2~3回を予定)に行う。

図表：検証スケジュール

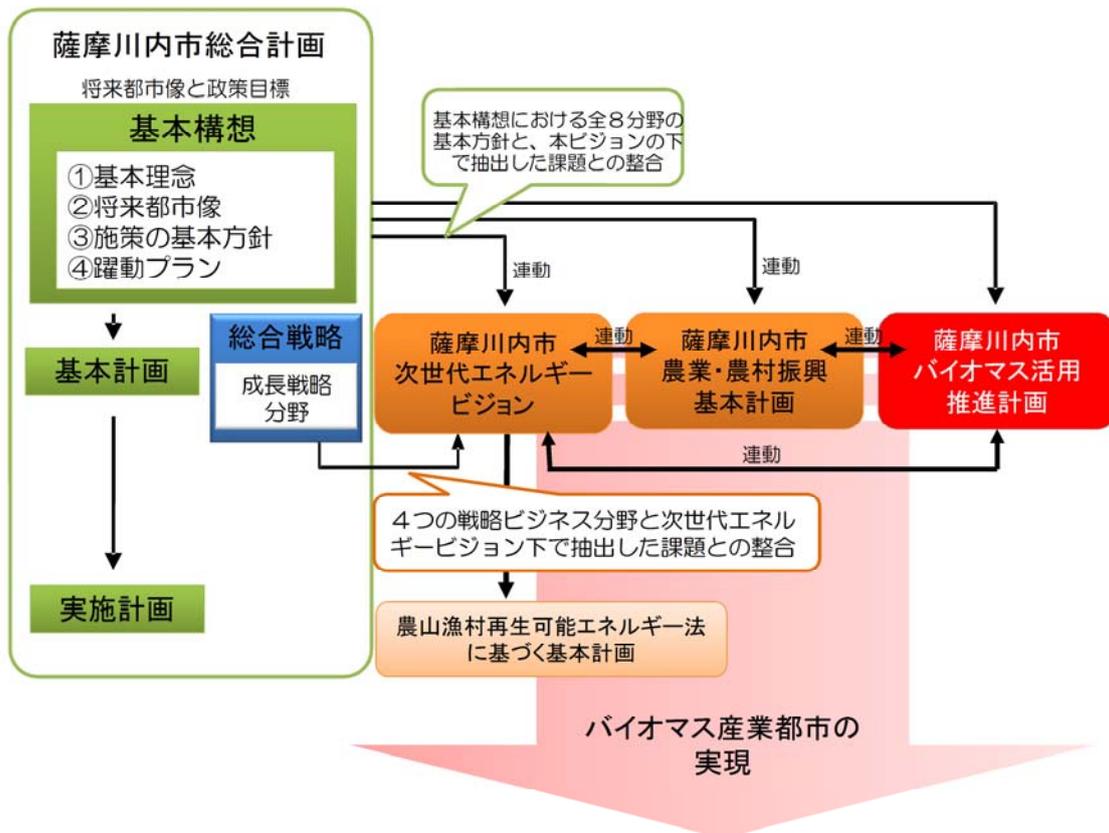
	4月	6月	8月	10月	12月	翌2月	翌4月
全体設計	→						
市民等評価 (アンケート等)		→					
行政評価		→					
評価委員会			● 第1回	● 第2回		第3回 ●	

## 第8章 他の地域計画との有機的連携

本構想は、「第2次薩摩川内市総合計画」（平成26年度策定）の基本理念、施策体系等を踏まえながら、「第2次薩摩川内市農業・農村振興基本計画」（平成25年度策定）等の既存の地域計画、そして、今後策定予定の「（仮）薩摩川内市バイオマス活用推進計画」等との整合を図り、これらと連動しながら進めていくものとしている。

また、本市のみならず、地域にとっての喫緊の課題である雇用創出や産業振興を目的に策定・推進している「薩摩川内市総合戦略」（平成27年度策定）及びその前身の「薩摩川内市地域成長戦略」（平成24年度策定）において成長戦略分野として挙げている次世代エネルギー分野の具体的な取組の方向性を示した「薩摩川内市次世代エネルギービジョン」及び「行動計画」（平成24年度策定）が掲げる10のテーマのうち、「市内資源を活用した地域型産業の振興」【テーマ6】及び「本市農林水産力の向上」【テーマ7】とは特に密接な関わりを有しており、これらの関連施策との連携・協調を図りながら本構想の推進・実現に努めることとしている。

図表：他の地域計画との関係と目指す方向性





鹿児島県薩摩川内市

企画政策部新エネルギー対策課

〒895-8650

鹿児島県薩摩川内市神田町3番22号

TEL : (0996) 23-5111

Fax : (0996) 25-1704

Mail : [sin-ene@city.satsumasendai.lg.jp](mailto:sin-ene@city.satsumasendai.lg.jp)