

始良市地域エネルギービジョン

地域のエネルギーを活用し、
豊かで持続可能な社会を実現する県央都市
あいら



令和3年3月

始良市

目 次

1. はじめに	1
1.1 ビジョン策定の背景と趣旨	1
1.2 再生可能エネルギー導入の意義	1
2. エネルギービジョンの基本的事項	3
2.1 ビジョンの目的	3
2.2 ビジョンの位置付け	3
2.3 計画期間（目標年次）	3
3. 国内の動向	4
3.1 国の動向	4
3.2 県の動向	5
4. 始良市の特性	6
4.1 社会的な特性	6
4.2 自然的な特性	18
4.3 本市のエネルギーを取り巻く動向	25
4.4 本市における再生可能エネルギーの取組実績	27
5. 再生可能エネルギーの状況	29
5.1 市内の再生可能エネルギー導入状況	29
5.2 再生可能エネルギーの賦存量・利用可能量	31
6. 再生可能エネルギーの導入推進をする上での課題	34
7. 目指すべき将来像	36
7.1 将来像	36
7.2 将来像を達成するための目標	37
8. 推進プロジェクト	38
8.1 プロジェクトの考え方	38
8.2 推進プロジェクト	39
プロジェクト① 公共施設における木質バイオマスの率先導入プロジェクト	40
プロジェクト② 公共施設における自立分散型エネルギーシステムの推進プロジェクト	46
プロジェクト③ 民間施設に対する再生可能エネルギー導入支援プロジェクト	50
プロジェクト④ 市民参加による木質バイオマスプロジェクト	53

プロジェクト⑤ 廃棄物エネルギープロジェクト	55
プロジェクト⑥ 先進技術の社会実装検討プロジェクト.....	56
9. ロードマップ.....	58
10. ビジョンの推進体制	59
10.1 推進体制.....	59
10.2 進行管理.....	60
10.3 業績指標.....	60
11. 資料編	61
11.1 データ集.....	61
11.2 用語集	65

1.はじめに

1.1 ビジョン策定の背景と趣旨

鹿児島県の平均気温は、100年あたり1.87℃上昇しています（気象庁の鹿児島気象観測所の観測結果）。また、鹿児島県の将来の気温は、このままの温室効果ガスの排出が続いた場合、今世紀末には20世紀末と比べて年平均気温で2.7℃上昇（気象庁の将来予測）すると予測されています。これにより、短時間で滝のように降る雨の回数や猛暑日が増える一方で、水不足も懸念されており、気候変動への対策はまったなしの状況です。

この気候変動をもたらす地球温暖化は、私たちが化石エネルギーを使用することで放出される温室効果ガスが主な原因の一つであり、脱炭素社会を目指したエネルギー構造の転換が重要です。

また、エネルギー資源が乏しい日本にとって、エネルギー問題は経済問題でもあります。国内のエネルギー資源を最大限有効活用し、地産地消型を推進することで地域経済が潤います。

水と緑、そして太陽に恵まれた始良市は、エネルギー資源の宝庫です。これらの地元のエネルギー資源を活用することで新たな価値を生みだし、市外から購入する化石燃料^{※1}を減らすことで、地域経済の循環が生まれることが期待されます。ただしこの循環を生み出すには、長い年月を必要としますので、化石燃料を日々利用する多くの人たちが、同じ将来を見据えながら一步一步、取組を進めていく必要があります。

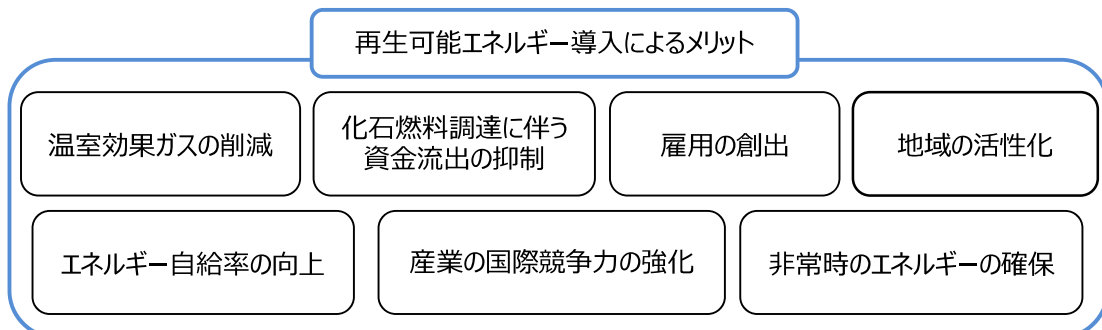
本市では、地域資源として豊富にある木質バイオマス^{※2}を活かし、本市の特性に合った持続可能な木質バイオマス利用に向けたビジョンとして、「始良市地域エネルギービジョン（木質バイオマス編）」を2019（令和元）年度に策定しました。

本年度は、市全域に対して木質バイオマス以外も含む再生可能エネルギー全般の利活用の拡大を図るべく、「始良市地域エネルギービジョン（木質バイオマス編）」をベースとして、その地域資源対象範囲の拡充と施策展開を図るための「始良市地域エネルギービジョン」を策定しました。

1.2 再生可能エネルギー導入の意義

再生可能エネルギーを導入することで、温室効果ガスの削減、エネルギー自給率の向上、化石燃料調達に伴う資金流出の抑制、産業の国際競争力の強化、雇用の創出、地域の活性化、非常時のエネルギーの確保など、グローバルなものからローカルなものまで、非常に多岐にわたるメリットが存在するとされています。

このようなメリットをもつ再生可能エネルギーは、持続可能な社会の実現に向けて引き続き導入を促進していく必要があります。



※1 化石燃料：動物の死骸や枯れた植物などが地中に堆積し、長い年月の間に変成してできた有機物の燃料のことで、主なものに、石炭、石油、天然ガスなどがあります。

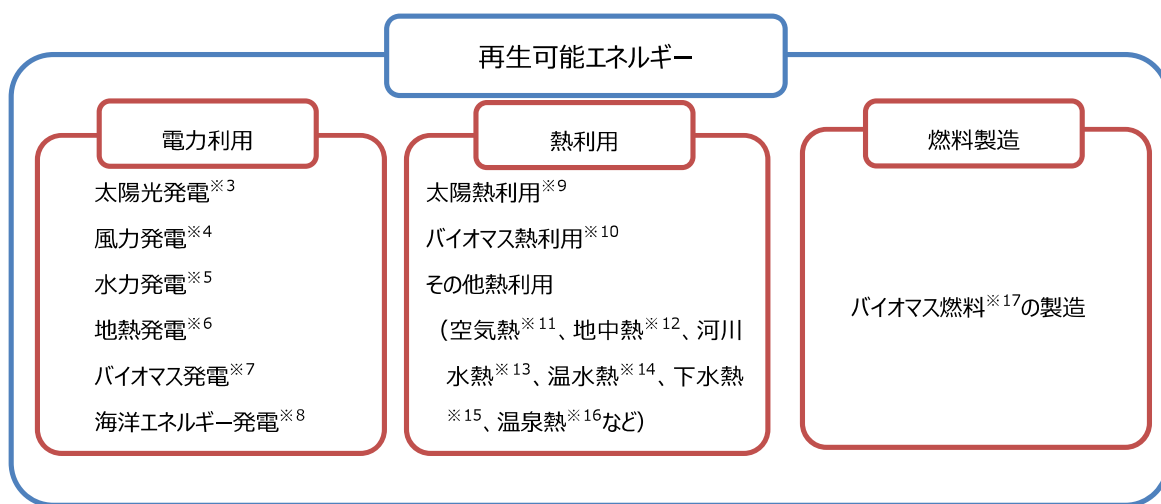
※2 バイオマス：化石燃料を除いた、再生可能な生物由来の有機性資源（バイオマス：Biomass）のことを指します。

再生可能エネルギーの種類

「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律施行令」では、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱（地熱、太陽熱を除く）、バイオマス（動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの（化石燃料を除く））を再生可能エネルギー源として定義しています。

化石燃料は、生成されるまでに非常に長い年月がかかる有限なエネルギー資源であるため、使いつづけると枯渇してしまうおそれがあります。それに対し、再生可能エネルギーは使用する速度と同程度、あるいはそれを超える速度で再生産されることから、適切に使用することで持続的なエネルギーの供給が期待できます。

これらのエネルギーは、エネルギー源の性質にしたがって電力や熱として利用できるほか、燃料として加工することもできます。



※³ 太陽光発電：太陽の光エネルギーを太陽電池（半導体素子）により直接電気に変換する発電方法です。

※⁴ 風力発電：風の運動エネルギーで風車（風力タービン）を回転させて電気エネルギーに変換する発電方法です。

※⁵ 水力発電：水の位置エネルギーで水車（水力タービン）を回転させて電気エネルギーに変換する発電方法です。

※⁶ 地熱発電：地熱として直接または変換して得られる蒸気でタービンを回転させて電気エネルギーに変換する発電方法です。

※⁷ バイオマス発電：バイオマスを直接燃焼またはガス化燃焼してタービンまたはエンジンを回転させて電気エネルギーに変換する発電方法です。

※⁸ 海洋エネルギー発電：海流や潮汐、波などの運動エネルギーでタービンを回転させるなどして電気エネルギーに変換する発電方法です。

※⁹ 太陽熱利用：太陽の熱を使って温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用する方法です。

※¹⁰ バイオマス熱利用：バイオマスを直接燃焼またはガス化燃焼して得られる熱を給湯や冷暖房に利用する方法です。

※¹¹ 空気熱利用：ヒートポンプを用いて大気中の熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

※¹² 地中熱利用：ヒートポンプを用いて地中の熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

※¹³ 河川水熱利用：ヒートポンプを用いて河川水の熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

※¹⁴ 温水熱利用：熱交換器やヒートポンプを用いて排水の熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

※¹⁵ 下水熱利用：ヒートポンプを用いて下水熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

※¹⁶ 温泉熱利用：熱交換器やヒートポンプを用いて温泉の熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

※¹⁷ バイオマス燃料：バイオマスを変換して作られる燃料で、バイオマスを乾燥・圧縮成形したペレットなどの固体燃料、バイオマスを発酵・蒸留したバイオエタノールやバイオディーゼル燃料（BDF：Bio Diesel Fuel）などの液体燃料、バイオマスを発酵・精製したバイオガスなどの気体燃料があります。

2.エネルギービジョンの基本的事項

2.1 ビジョンの目的

本ビジョンは、本市における再生可能エネルギーの利活用の推進を目的として策定します。

内容は、市内の現状を整理するとともに、目指すべき将来像や具体的な推進プロジェクト、今後のロードマップ等を整理したものとなっています。

推進プロジェクトでは、市民や事業者の皆さんが再生可能エネルギーの利活用に取り組む上で、役立つ情報も多数掲載しています。

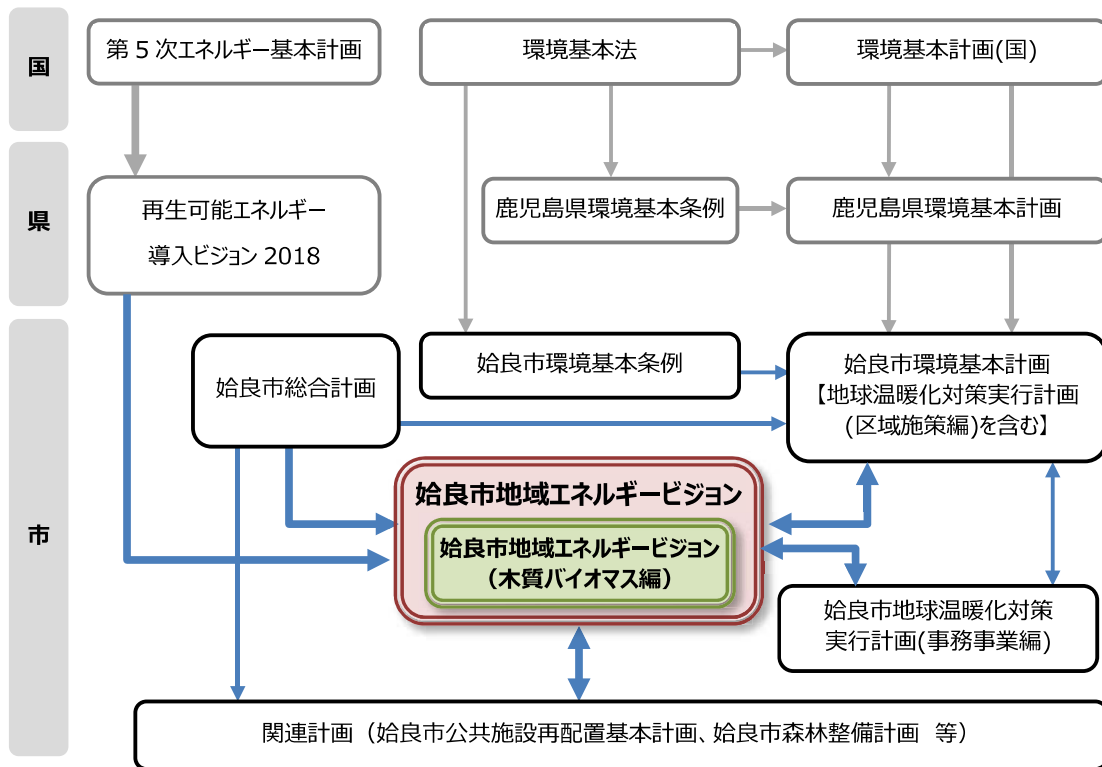
本ビジョンは、市のエネルギー行政の指針となるとともに、市民、事業者の皆さんの取組のきっかけとして活用して頂くものとなっています。

2.2 ビジョンの位置付け

本ビジョンは、始良市総合計画におけるエネルギー施策や産業施策を具体化するものであり、また、始良市環境基本計画と連携・整合を図りながら、より具体的な再生可能エネルギーの導入施策等を示すものです。

なお、2019（令和元）年度に策定した「始良市地域エネルギービジョン（木質バイオマス編）」をベースとして、対象範囲の拡充と施策展開を図るものとします。

図 1 ビジョンの位置付け



2.3 計画期間（目標年次）

本ビジョンは、概ね10年後（2030（令和12）年度）を目標とします。

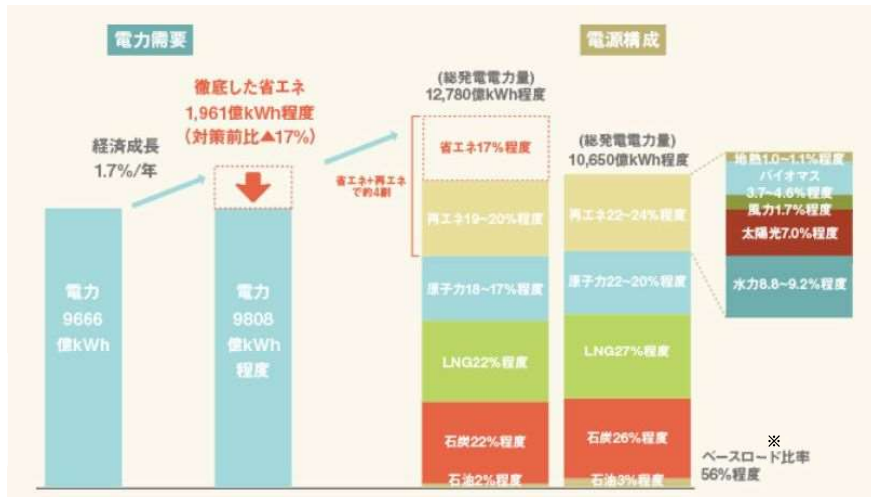
3. 国内の動向

3.1 国の動向

2014（平成 26）年 4 月、政府は「第 4 次エネルギー基本計画」を閣議決定しました。同計画では、東京電力福島第一原子力発電所事故によって表面化したエネルギー需給構造の脆弱性を解消するべく、「安全性（Safety）を前提としたうえで、エネルギーの安定供給（Energy Security）を第一とし、経済効率性の向上（Economic Efficiency）による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合（Environment）を図るため、最大限の取組を行う」（資源エネルギー庁、第 4 次エネルギー計画）とする、「3E+S」と題される基本的視点を打ち出し、新たなエネルギー政策の方向性を示しました。

同計画の元で、3E+S の具体的な達成目標を掲げ、また将来のエネルギー需給構造の見通しを設定したものが「長期エネルギー需給見通し」（資源エネルギー庁）です。同文書において、2030（令和 12）年までに本来の電力需要の 17%を省エネにより削減するとともに、再生可能エネルギーの電源割合を 22～24%にする目標が掲げられています。

図 2 「長期エネルギー需給見通し」における電源構成の見通し



※ベースロード（ベースロード電源）：石炭、原子力、水力、地熱など継続的な稼働が可能で、発電単価が安く、安定した供給が見込める電源のこと

出典：電力事業連合会 HP (<https://www.fepec.or.jp/theme/energymix/content6.html>)

2018（平成 30）年 7 月に発表された「第 5 次エネルギー基本計画」では、先述の「3E+S」方針をさらに発展させ、より高度な「3E+S」を目指すため、①安全の革新を図ること、②資源自給率に加え、技術自給率とエネルギー選択の多様性を確保すること、③「脱炭素化」への挑戦、④コストの抑制に加えて日本の産業競争力の強化につなげること、といった 4 つの目標を掲げられました。

2009（平成 21）年に太陽光発電の余剰電力買取制度^{※18}が開始され、2012（平成 24）年には太陽光発電以外の再生可能エネルギーにも対象を広げた固定価格買取制度（FIT）^{※19}が創設されたことで、再生可能エネルギー由来の電力の売電を支援する仕組みが整えられました。これ以降、国内の再生可能エネ

※18 余剰電力買取制度：家庭や事業所などの太陽光発電からの余剰電力を一定の価格で買い取ることを電気事業者が義務づける制度です。現在は固定価格買取制度に移行されています。

※19 固定価格買取制度：再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取ることを国が約束する制度です。太陽光発電、風力発電、水力発電、地熱発電、バイオマス発電の 5 つが対象で、国が定める要件を満たすものに適用されます。FIT は Feed-in Tariff の略です。

ルギーの電源構成に占める割合は、2008（平成 20）年度に 1.0%（水力を含めると 8.8%）だったものが、2018（平成 30）年度には 9.2%（水力を含めると 16.9%）まで増加しました。

2019（令和元）年 8 月には、再生可能エネルギー主力電源制度改革小委員会が発足し、FIT 制度の抜本的見直し等の検討が進められ、2020（令和 2）年 6 月に FIT 制度の抜本的見直し等を内容とした「エネルギー供給強靱化法」が制定されました。

3.2 県の動向

鹿児島県では、多様な再生可能エネルギーの有効活用と全国トップクラスの供給量を目指す、「エネルギーパークかごしま」の実現に向けて、「再生可能エネルギー導入ビジョン 2018」を 2018（平成 30）年に策定しました。同ビジョンでは、短期目標として 2022（令和 4）年までに再生可能エネルギーの発電量を 2016（平成 28）年実績の 1.9 倍とすることを掲げています。

また、同ビジョンにおいて言及された再生可能エネルギーの地産地消を促進していくために、「鹿児島県エネルギーをシェアするまちづくり事業」を実施しているところです。

表 1 鹿児島県のエネルギー種別導入目標容量

区 分		導入実績		導入目標(短期目標)	
		2016年度末現在	2022年度末現在	2016年度比	
発電 (kW)	太陽光	1,348,628	2,970,000	2.2 倍	
	風力	263,820	371,000	1.4 倍	
	水力	261,719	277,000	1.1 倍	
	うち、小水力	10,609	25,890	2.4 倍	
	地熱	61,680	71,000	1.2 倍	
	うち、バイナリー方式	1,580	10,900	6.9 倍	
	バイオマス	90,000	228,000	2.5 倍	
	海洋エネルギー		導入事例を数例作る		
熱利用 (kL)	太陽熱	43,697	44,000	1.0 倍	
	バイオマス熱	107,956	168,000	1.6 倍	
	温泉熱		導入事例を増やす		
	地中熱	189	300	1.6 倍	
燃料製造 (kL)	バイオマス燃料製造	179	500	2.8 倍	

出典：再生可能エネルギー導入ビジョン 2018（鹿児島県）

4. 始良市の特性

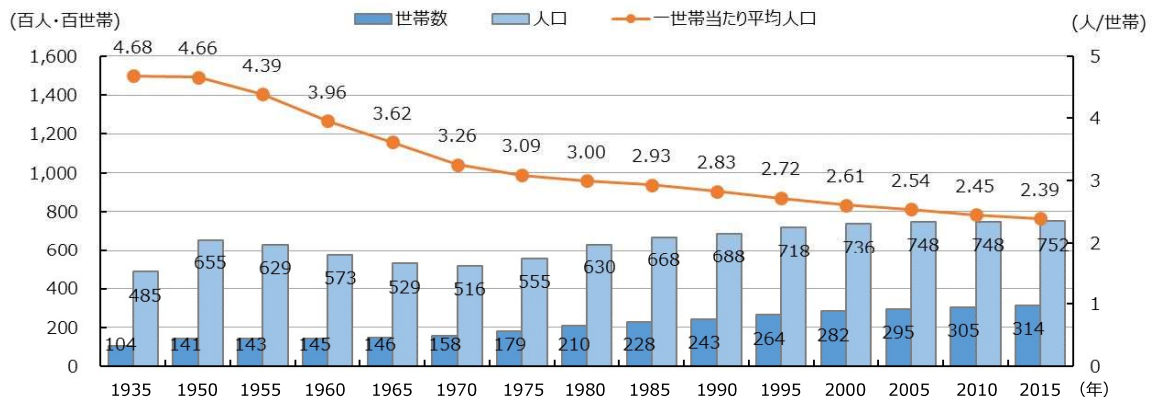
4.1 社会的な特性

(1) 人口・世帯数

本市の人口は約 75,173 人（2015（平成 27）年国勢調査）で、1970（昭和 45）年以降は増加傾向にあります。一方、一世帯当たりの人口は 1935（昭和 10）年以降一貫して減少傾向にあり、2015（平成 27）年には 2.39 人となっています。

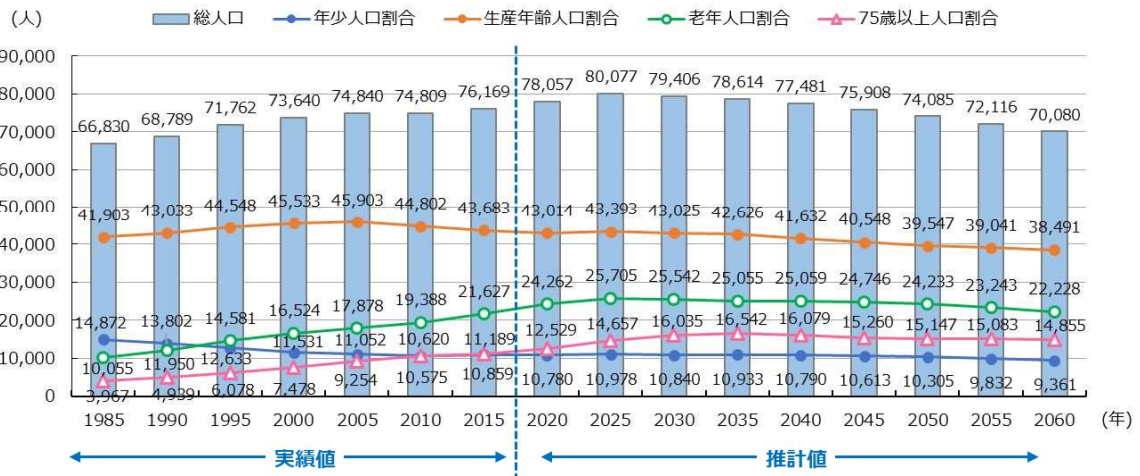
「始良市人口ビジョン」（2016（平成 28）年 2 月）にて提示した独自推計では、2025（令和 7）年をピークに減少傾向に転じ、2060（令和 42）年には総人口 70,080 人になると推計しています。

図 3 人口・世帯数の推移



出典：始良市統計書 2019（令和元）年度版

図 4 年齢区分別人口の将来展望

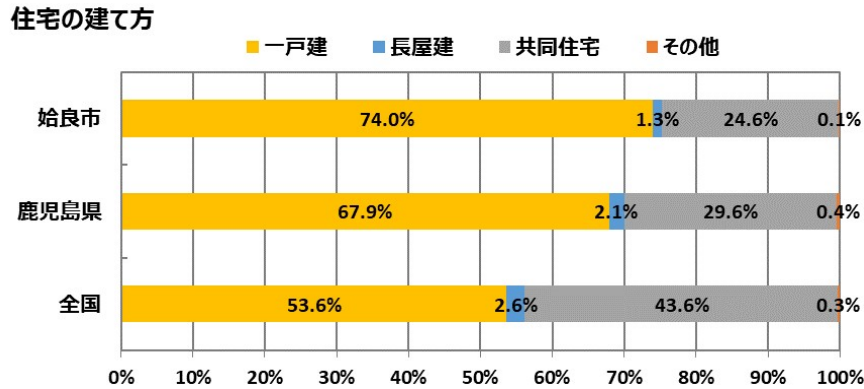


出典：始良市人口ビジョン

(2) 住宅

本市における住宅の建て方別住戸数の構成比は、一戸建が 74.0%、長屋建が 1.3%、共同住宅が 24.6%と、全国や鹿児島県と比較して一戸建の割合が高くなっています。一戸建では屋根の上に太陽光パネルを設置しやすいことから、太陽光の有効な活用が見込まれます。

図 5 住宅の建て方別の構成割合



出典：2017（平成 30）年住宅・土地統計調査 住宅及び世帯に関する基本集計より作成

表 2 省エネ設備等のある住宅の数と構成割合

住宅の設備	鹿児島県				全国				始良市					
	2013年		2017年		2013年		2017年		2013年		2017年			
	住宅数	割合	住宅数	割合	住宅数	割合	住宅数	割合	住宅数	割合	住宅数	割合		
住宅数	713,700	100.0%	709,000	100.0%	52,102,200	100.0%	53,616,300	100.0%	29,570	100.0%	32,560	100.0%		
省エネ設備	太陽熱温水機器あり	73,900	10.4%	57,900	8.2%	2,202,000	4.2%	1,865,400	3.5%	3,940	13.3%	3,330	10.2%	
	太陽光発電機器あり	34,500	4.8%	44,400	6.3%	1,569,800	3.0%	2,189,600	4.1%	1,970	6.7%	2,920	9.0%	
	二重サッシ	全て	40,400	5.7%	57,700	8.1%	6,683,400	12.8%	7,892,600	14.7%	2,710	9.2%	4,310	13.2%
		一部	45,300	6.3%	58,800	8.3%	6,469,700	12.4%	7,639,100	14.2%	2,650	9.0%	3,290	10.1%

出典：2013（平成 25）・2017（平成 30）年住宅・土地統計調査 住宅及び世帯に関する基本集計より作成

(3) 産業

1) 産業別従業者数・事業所数（民営）

本市の従業者数全体で見ると、2012（平成 24）年以降増加傾向にあります。産業 3 区分の従業者数の推移を見ると第 1 次産業は 2009（平成 21）年以降減少傾向、第 2 次産業は横ばい、第 3 次産業は 2012（平成 24）年以降増加傾向にあります。

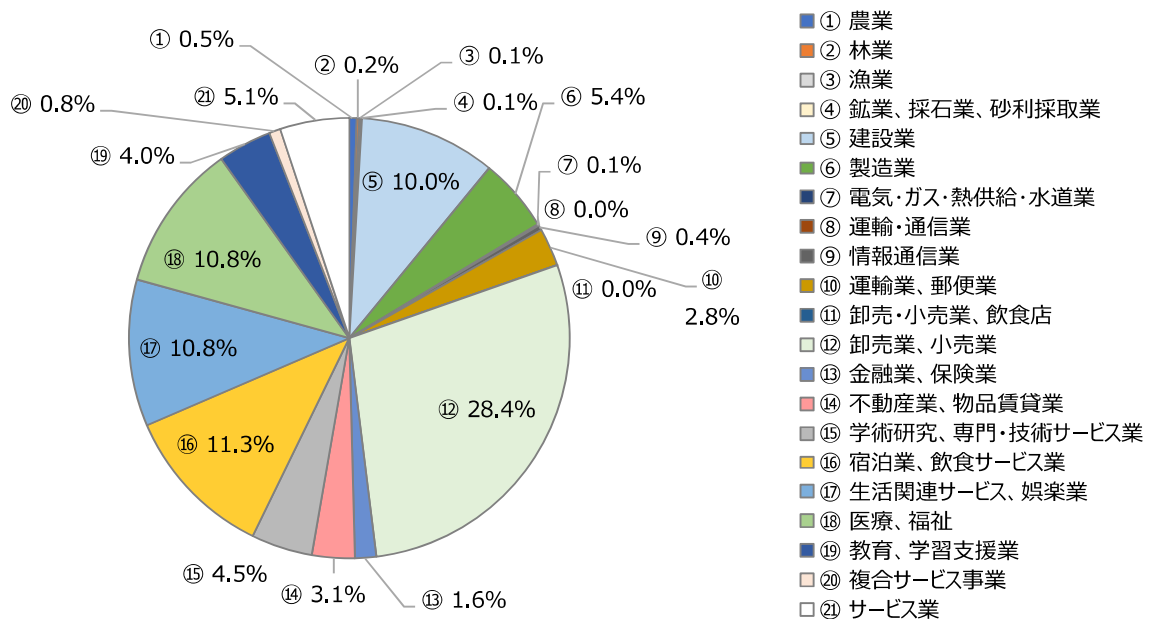
産業分類別事業所数では、「卸売業、小売業」が 28.4%と最も割合が高く、「宿泊、飲食業サービス」(11.3%)、「生活関連サービス、娯楽業」(10.8%)、「医療、福祉」(10.8%)と続いています。

図 6 従業者数(民営)



出典：始良市統計書 2019（令和元）年度版

図 7 産業別事業所の構成比（民営）



出典：始良市統計書 2019（令和元）年度版

2) 工業

本市の工業製造品出荷額（総額）は多少の増減はあるものの、2012（平成 24）年から概ね増加傾向で推移し、2017（平成 29）年は 474 億 9,281 万円となっています。1 事業所当たりの工業製造品出荷額で見ても増加傾向にあり、2017（平成 29）年には 6 億 5,059 万円となっています。

図 8 工業製造品出荷額の推移



出典：始良市統計書 2019（令和元）年度版

表 3 産業中分類別の製造品出荷額等

産業中分類	事業所数	従業者数 (人)	製造品出荷額等 (万円)
食料品製造業	18	1,519	2,460,809
飲料・たばこ・飼料製造業	4	68	100,601
繊維工業	2	79	X
木材・木製品製造業（家具を除く）	2	10	X
家具・装備品製造業	3	24	27,657
パルプ・紙・紙加工品製造業	1	4	X
印刷・同関連業	3	75	77,782
化学工業	1	26	X
石油製品・石炭製品製造業	3	31	184,258
プラスチック製品製造業（別掲を除く）	3	101	173,426
窯業・土石製品製造業	10	168	357,258
金属製品製造業	9	269	653,372
はん用機械器具製造業	1	14	X
生産用機械器具製造業	3	72	10,795
業務用機械器具製造業	2	156	X
電子部品・デバイス・電子回路製造業	4	541	288,029
輸送用機械器具製造業	1	27	X
その他の製造業	2	24	X
製造業計	72	3,208	4,582,563

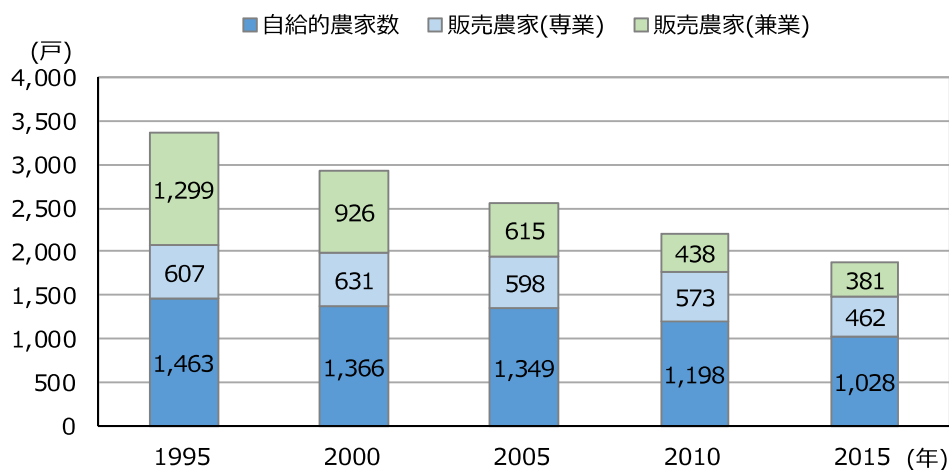
※「X」は秘匿値であることを表します。

出典：工業統計 2019（令和元）年（2018（平成 30）年実績）（経済産業省）より作成

3) 農業

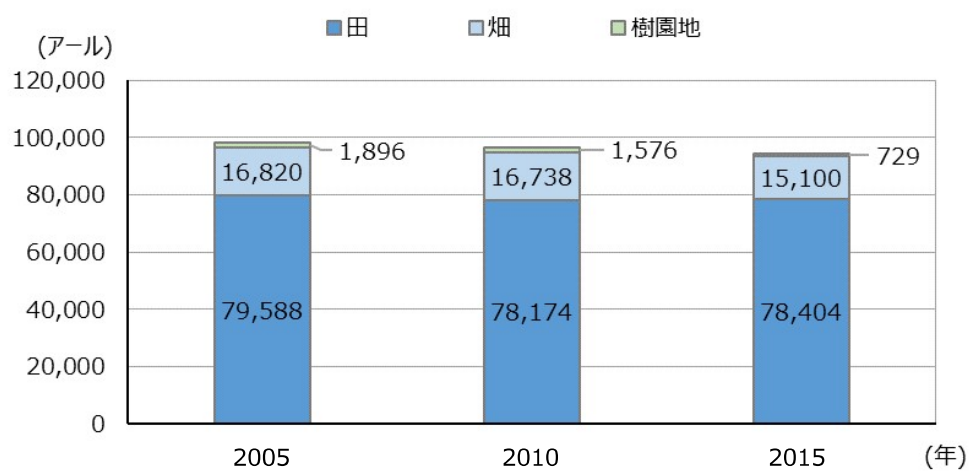
農家数を見ると、自給的農家、販売農家（専業）、販売農家（兼業）のすべてが減少傾向にあります。また、経営耕作地面積を見ると、全体的には減少傾向にあります。

図 9 農家戸数の推移



出典：始良市統計書 2019（令和元）年度版

図 10 経営耕地面積の推移

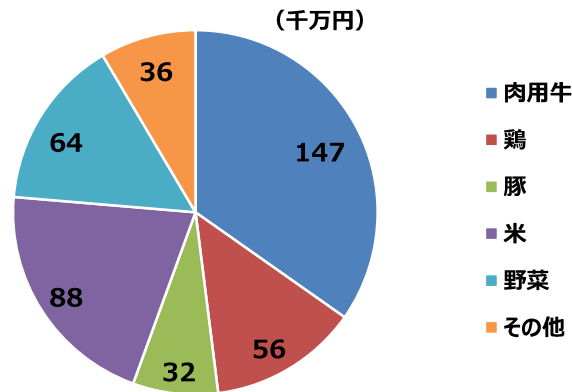


出典：始良市統計書 2019（令和元）年度版

2018（平成30）年の算出品目別の農業産出額（推計）の構成では、産出額14億7千万円の肉用牛を筆頭に、畜産業で50%を超える産出額を誇っています。農作物では米の産出額が8億8千万円、野菜の産出額が6億4千万円と続きます。

図 11 農業産出額の構成

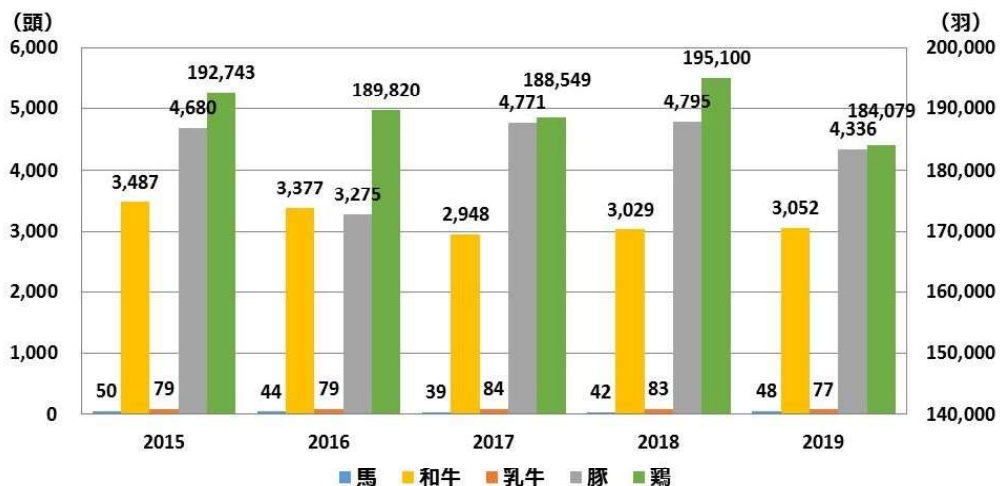
2018（平成30）年値 農業産出額の構成（推計）



出典：2018（平成30）年市町村別農業産出額（推計）より作成

家畜飼養頭羽数については、長期的にみると減少傾向にあります。飼育頭羽数は鶏が184,079羽と最も多く、次いで豚が4,336頭、和牛が3,052頭となっています。

図 12 家畜飼養頭羽数の推移



出典：始良市統計書 2019（令和元）年度版（始良市）より作成

4) 林業

農林業センサスによれば、本市で林業経営体^{※20}数は 67 であり、そのうち家族経営は 57 です（表 4 参照）。経営体あたりの所有山林面積と保有山林面積はそれぞれ 10.1ha と 10.3ha であり、鹿児島全県がそれぞれ 49.0ha と 53.3ha であることに比べると小規模な林業経営となっています。

素材生産^{※21}を実施している経営体数は 11 で、そのうち自伐^{※22}は 5、受託・立木買い^{※23}は 7 です。経営体あたりの素材生産量は、自伐で 518.2m³、受託・立木買いで 6,347.1 m³です。

表 4 市域の林業の概要

地域 (調査区)	林業経営体			所有山林			保有山林		
		家族経営	組織経営	経営体数	面積	経営体あたり	経営体数	面積	経営体あたり
	A	B	C	D	E	E/D	F	G	G/F
	(経営体)	(経営体)	(経営体)	(経営体)	(ha)	(ha)	(経営体)	(ha)	(ha)
始良市	67	57	10	65	659	10.1	65	671	10.3
全県	1,050	873	177	997	48,875	49.0	1,000	53,312	53.3

地域 (調査区)	素材生産			自伐			受託・立木買い		
	実施 経営体数	素材 生産量	経営体 あたり	実施 経営体数	素材 生産量	経営体 あたり	実施 経営体数	素材 生産量	経営体 あたり
	H	I	I/H	J	K	K/J	L	M	M/L
	(経営体)	(m ³)	(m ³)	(経営体)	(m ³)	(m ³)	(経営体)	(m ³)	(m ³)
始良市	11	47,021	4,274.6	5	2,591	518.2	7	44,430	6,347.1
全県	226	586,525	2,595.2	137	55,463	404.8	122	531,062	4,353.0

出典：2015（平成 27）年農林業センサス（農林水産省）

※20 林業経営体：林地の所有、借入などにより森林施業を行う権原を有する、世帯、会社などのことです。

※21 素材生産：森林に生育する立木(樹木)を伐採して素材(丸太)に加工し、決められた場所に運搬・集積することです。

※22 自伐：森林を所有する林家が自らの所有森林で木を育て、主に家族労働力で伐採を行うことです。

※23 立木買い：立木を購入し、伐採して素材のまま販売することを指します。

5) 木材関連産業

工業統計によれば、本市では従業員数 4 人以上の規模の木材・木製品製造業の事業所数は 2 事業所であり、従業員数は 11 人となっています。本市の 1 事業所あたり従業員数は 5.5 人であり、鹿児島全県の 12.9 人と比較すると小規模経営です。(表 5 参照)

表 5 市域の木材・木製品製造業の概要 (2017 (平成 29) 年実績)

地域	区分 (従業員数)	事業所数 (事業所)	従業員数			現金給与		原材料		製造品	
			A	B	1 事業所 あたり	総額	1 人あたり	使用額	1 事業所 あたり	出荷額等	1 事業所 あたり
			(事業所)	(人)	B/A (事業所)	C (百万円)	C/B (万円)	D (百万円)	D/A (万円)	E (百万円)	E/A (万円)
始良市	4 人以上	2	11	5.5	×	×	×	×	×	×	
全県	4 人以上	85	1,095	12.9	3,190	291	12,506	14,713	20,717	24,373	
	3 人以下	117	223	1.9	-	-	-	-	2,146	1,834	

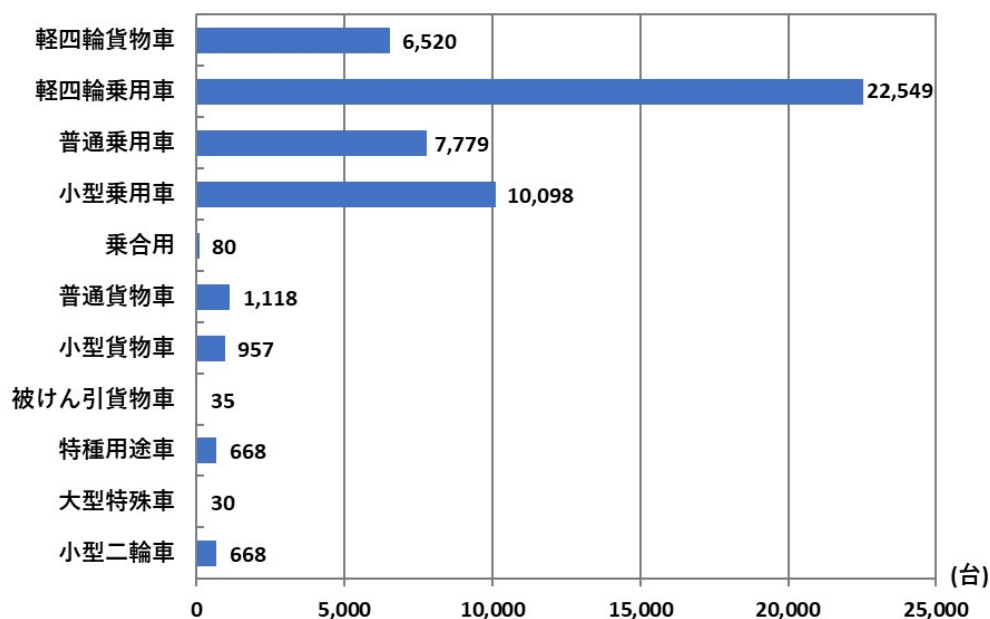
※「×」は秘匿値であることを表します。

出典：2018 (平成 30) 年工業統計 (経済産業省)

(4) 運輸・交通

本市の自動車保有台数は、軽四輪乗用車が 22,549 台、小型乗用車が 10,098 台、普通乗用車が 7,779 台、軽四輪貨物車が 6,520 台となっています。

図 13 本市の自動車種別自動車保有台数

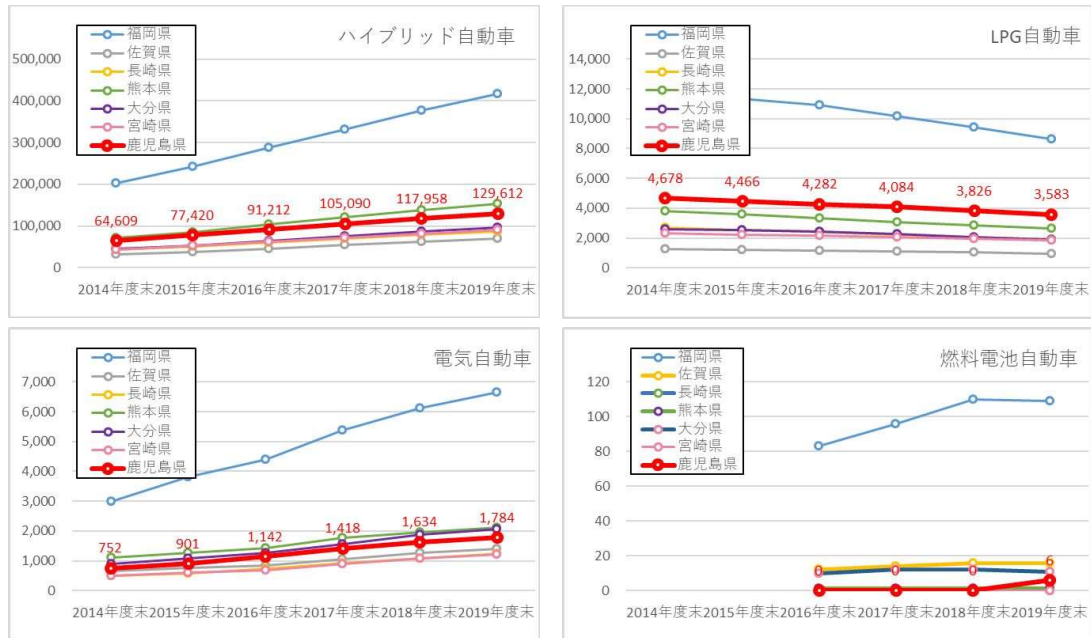


(軽四輪貨物車、軽四輪乗用車は 2019 (平成 31) 年 4 月 1 日時点、その他は 2019 (平成 31) 年 3 月 31 日時点)

出典：始良市の統計 (2019 (令和元) 年度版)、市町村別車両数統計 (国土交通省九州運輸局) より作成

九州の県別の次世代自動車保有台数の近年の推移を図 14 に示します。LPG（液化石油ガス）自動車は減少傾向にあります。ハイブリッド自動車、電気自動車、燃料電池自動車※²⁴は増加傾向にあります。

図 14 九州の県別の次世代自動車等の保有台数



出典：燃料種別自動車保有台数（国土交通省九州運輸局）より作成

図 15 本市周辺のEV充電スタンドの整備状況



出典：GoGoEV より作成

※²⁴ 燃料電池自動車：燃料電池で水素と酸素の化学反応によって発電した電気エネルギーを使って、モーターを回して走る自動車のことです。

(5) 廃棄物

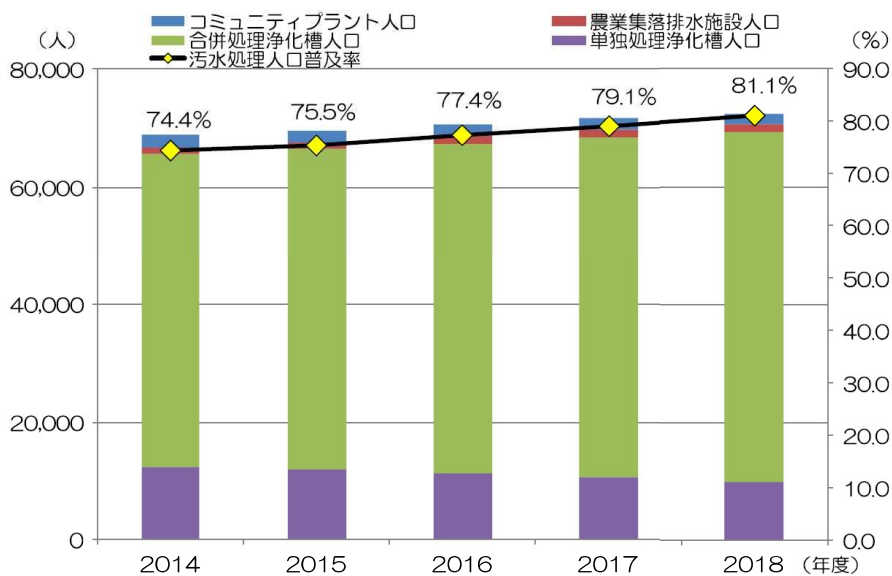
本市で焼却される可燃ごみの量は年々増加傾向にあり、2018（平成 30）年度では 22,369t を焼却しています。あいら清掃センターでの余熱利用可能量は、年間で 300 万 MJ 程度となっています。

図 16 あいら清掃センターでの余熱利用状況



本市は、公共下水道が整備されていませんが、合併処理浄化槽の普及に伴い汚水処理人口普及率は向上しており、2018（平成 30）年度実績では 81.1%となっています。

図 17 生活排水の処理形態別の人口と汚水処理人口普及率の推移



汚水処理人口普及率 (%) = 水洗化・生活雑排水処理人口 ÷ 計画処理区域内人口 × 100

コミュニティプラント：「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従って市町村が定める「一般廃棄物処理計画」に沿って設置する小規模の下水処理施設。

農業集落排水施設：農業集落におけるし尿、生活雑排水などの污水等を処理する施設。

単独処理浄化槽：トイレの污水のみを処理し、浄化する浄化槽。

合併処理浄化槽：トイレの污水のほか生活雑排水を処理し、浄化する浄化槽。

出典：始良市一般廃棄物処理基本計画（2020（令和 2）年 5 月）

(6) エネルギー供給

1) 電力

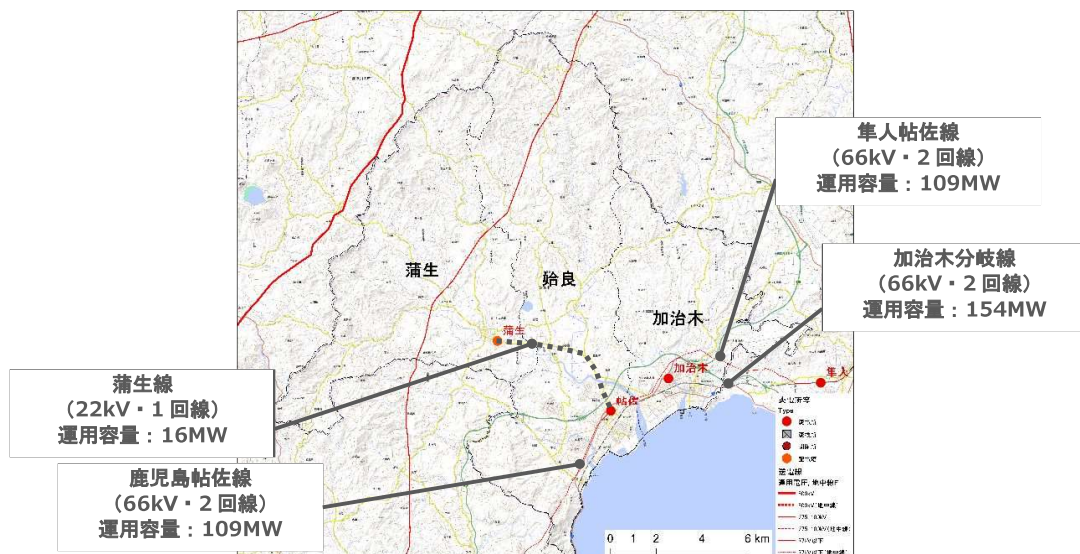
鹿児島県周辺の発電設備・送変電設備の状況を図 18 に示します。基幹系統は 500 kV、220 kV の送変電設備で構成されています。

本市内には主に、加治木変電所、帖佐変電所、蒲生配電塔があります（図 19）。

図 18 鹿児島県周辺の発電設備・送変電設備の状況



図 19 始良市内送変電設備の状況



出典：環境アセスメントデータベース（環境省）より作成

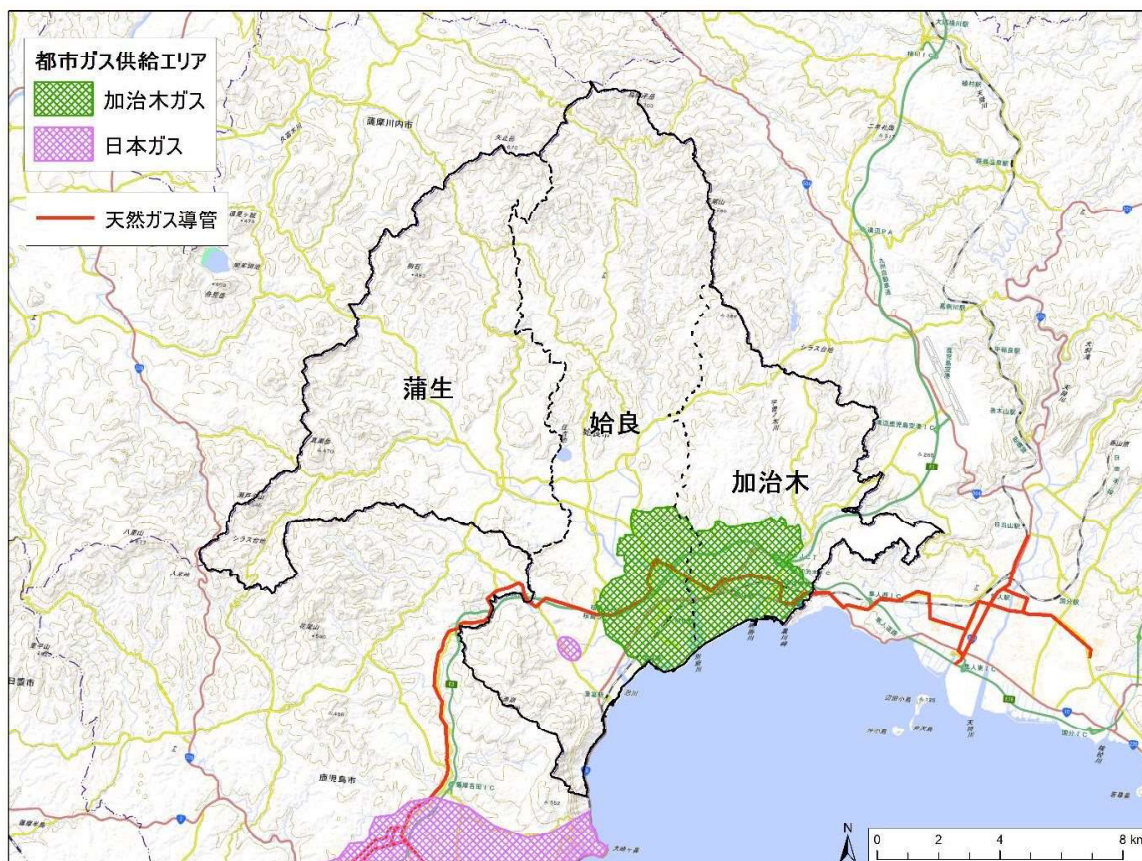
2) 都市ガス

本市の都市ガス供給エリアの状況を図 20 に示します。

始良・加治木地域の市街部では主に加治木ガス株式会社による供給がされています。また、平松の一部の地域で日本ガス株式会社による供給がされています。

鹿児島市谷山には日本ガス株式会社の LNG（液化天然ガス）受入基地があり、霧島市の需要先まで運ぶ天然ガス導管が本市内を通っています。

図 20 始良市周辺の都市ガス供給状況



4.2 自然的な特性

(1) 気象条件

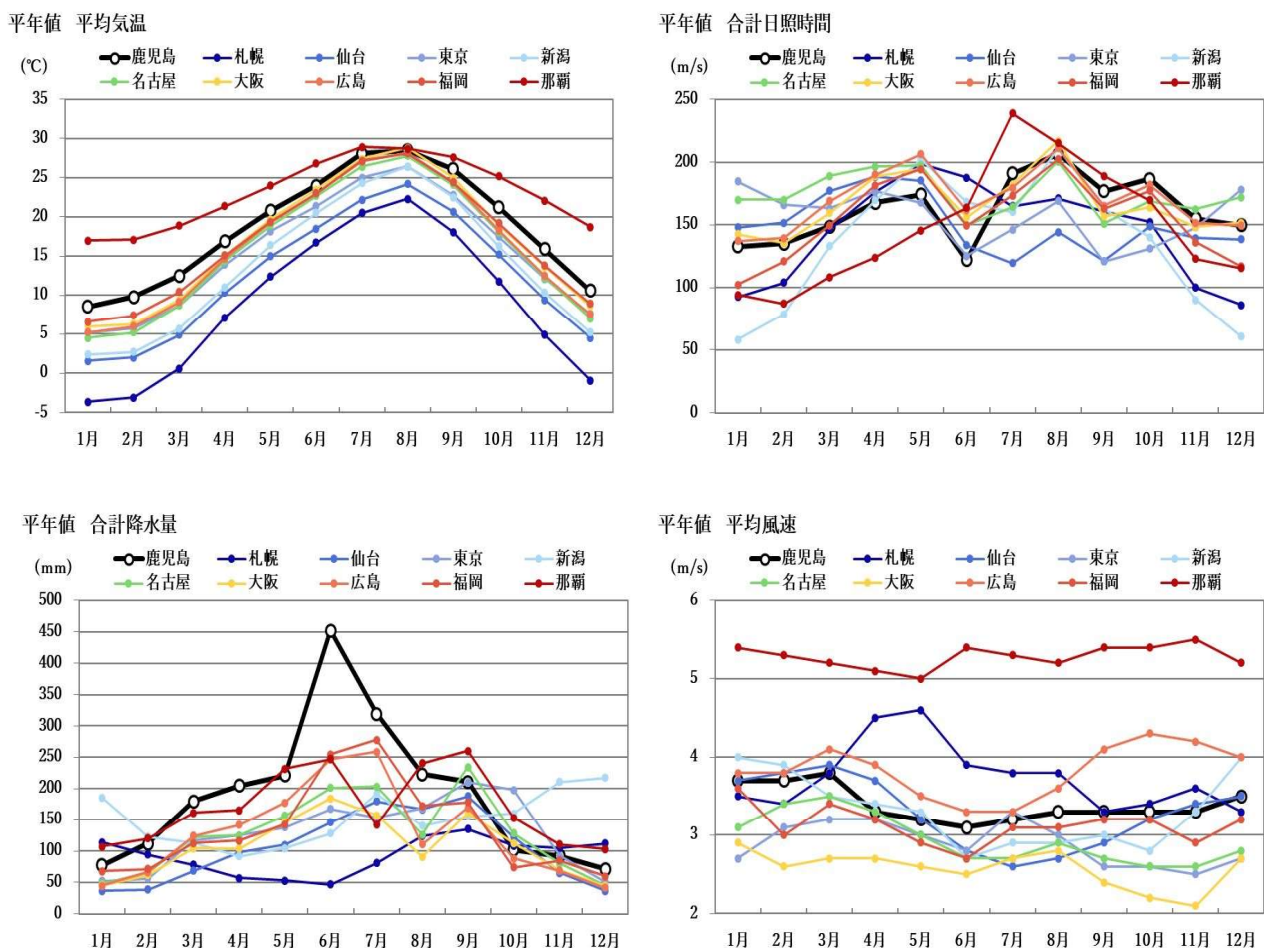
本市に最も近い鹿児島気象観測所と、全国の主要都市にある気象観測所の月別平均気温、月別合計降雨量、月別平均風速、月別合計日照時間の平年値を図 21 に示します。

鹿児島は那覇を除く他の都市に比べて平均気温が総じて高く、夏季は 28℃前後、冬季は 10℃になります。降雨量は梅雨の時期に多く、冬季に少ない特徴があります。

日照時間も梅雨のある 6 月は短いですが、梅雨明けの 7～8 月は長くなります。一方、冬季は日照時間が短い傾向があります。

平均風速は年間を通じて 3m/s 台で、冬季に比較的強い傾向があります。

図 21 月別の気象データ（平年値）の状況



備考) 観測地点：鹿児島地方気象台

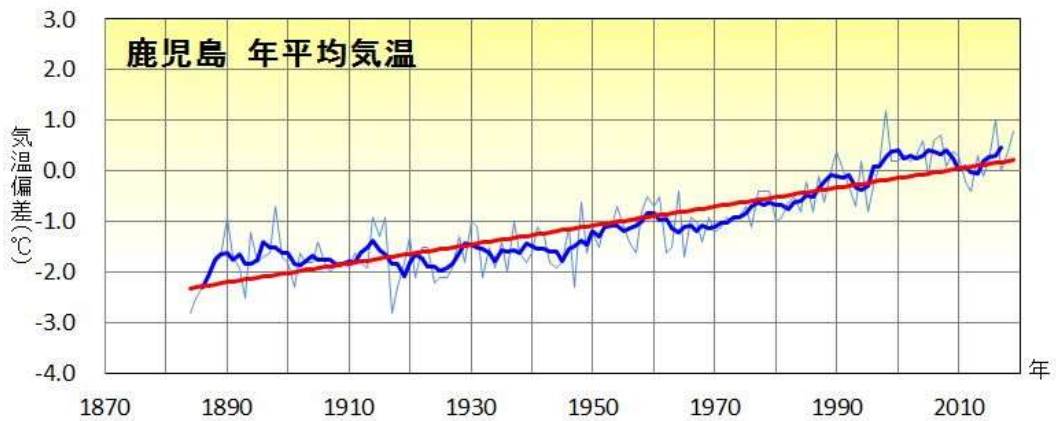
出典：気象庁ホームページ

(2) 気候変動の現状と将来

1) 気候変動の現状

鹿児島県の年平均気温は 100 年当たり 1.87℃の割合で上昇しています。また、鹿児島県内のアメダス^{※25} 43 地点当たりの滝のように降る雨（1 時間降水量 50mm 以上）の発生回数は、10 年当たり 4.1 回増加しています。

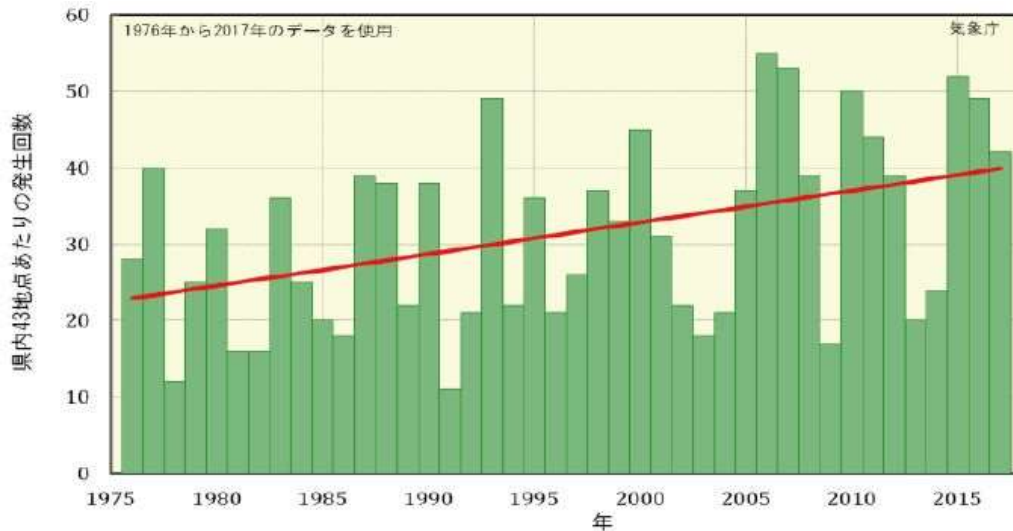
図 22 鹿児島県の年平均気温の経年変化



青の細線:各年の年平均気温の基準値(1981~2010年の30年平均値)からの偏差
 青の太線:5年移動平均、赤の直線:長期変化傾向(統計期間:1884~2019年)
 気温データは観測所移転の影響を補正しており、公表された観測値と値が異なる場合がある。

出典：九州・山口県の気候変動監視レポート 2019（福岡管区気象台）

図 23 鹿児島県の 1 時間降水量 50 mm 以上の年間発生回数の経年変化



緑の棒グラフ:各年の年間発生回数(鹿児島県の現在のアメダス地点数である43 地点あたりに換算した値)、赤の直線:長期変化傾向(統計期間:1976~2017年)

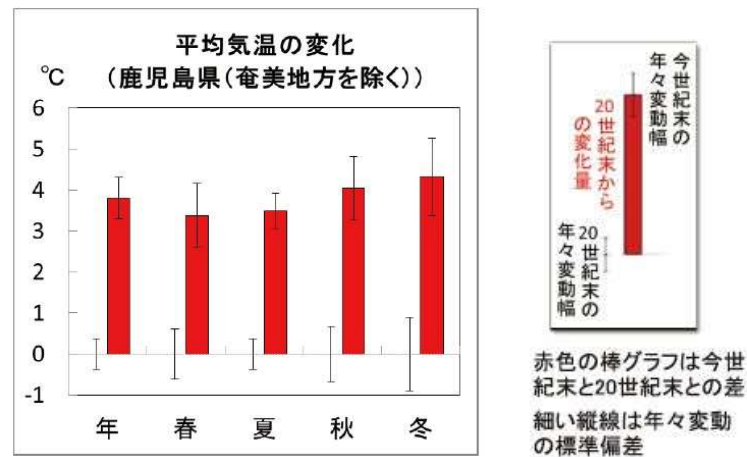
出典：鹿児島県の気候変動（鹿児島地方気象台）

^{※25} アメダス：雨、風、雪などの気象状況を時間的、地域的に細かく監視するために、降水量、風向・風速、気温、日照時間の観測を自動的におこない、気象災害の防止・軽減に重要な役割を果たしています。現在、降水量を観測する観測所は全国に約 1,300 か所（約 17km 間隔）存在しています。

2) 気候変動の将来予測

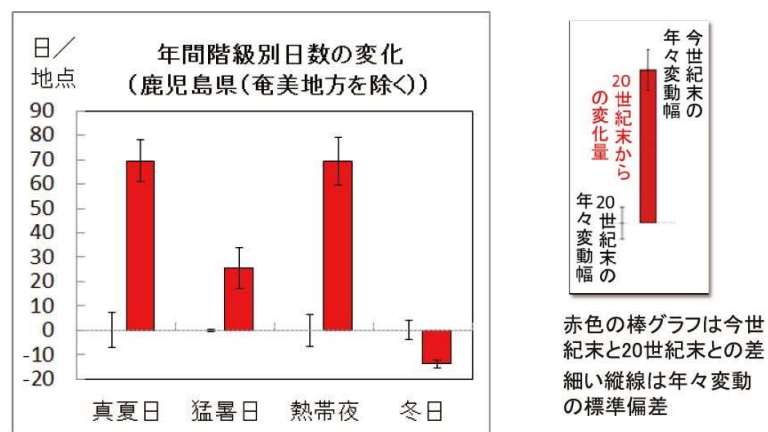
気候変動に関する政府間パネル（IPCC^{※26}）第 5 次評価報告書で用いられたシナリオのうち、現状の対策のままで温室効果ガスの排出が続いた場合のシナリオ（RCP8.5）によると、今世紀末には 20 世紀末と比べて、鹿児島県の年平均気温は 3.8℃上昇し、猛暑日数が 26 日増加、滝のように降る雨（1 時間降水量 50mm 以上）の発生回数、日降水量 200mm 以上の大雨の発生回数が約 2 倍となり、雨の降らない日（日降水量が 1mm 未満の日数）が 8 日程度増加する予測されています。

図 24 鹿児島県平均気温の変化



出典：鹿児島県の気候変動（鹿児島地方気象台）

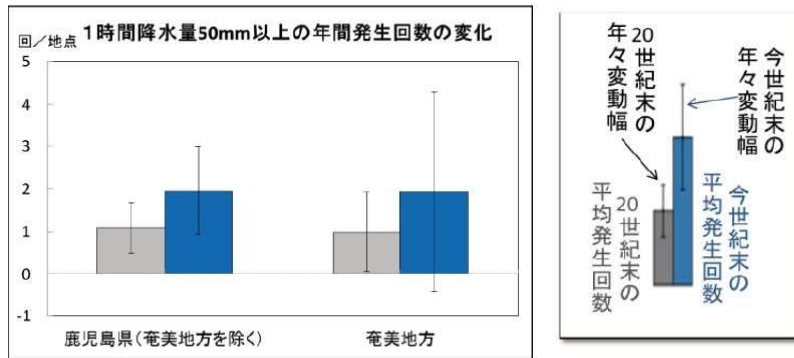
図 25 鹿児島県猛暑日等の年間日数の変化



出典：鹿児島県の気候変動（鹿児島地方気象台）

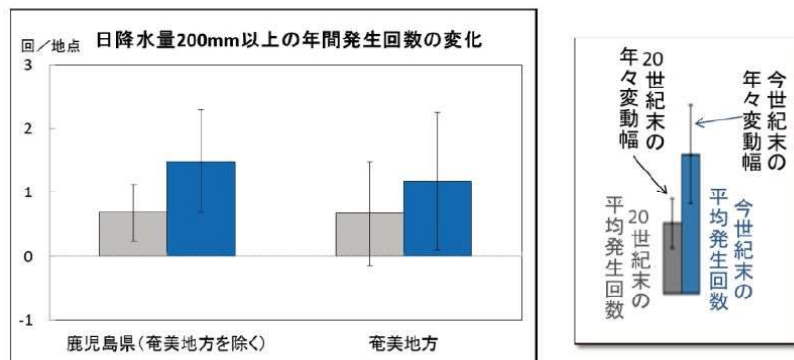
※26 IPCC：国連環境計画（UNEP）及び世界気象機関（WMO）により 1988（昭和 63）年に設立された政府間機関です。地球温暖化に関する科学的・技術的・社会経済的な見地から包括的な評価を政策決定者等に提供しています。

図 26 1時間降水量 50 mm以上の年間発生回数の変化（将来予測）



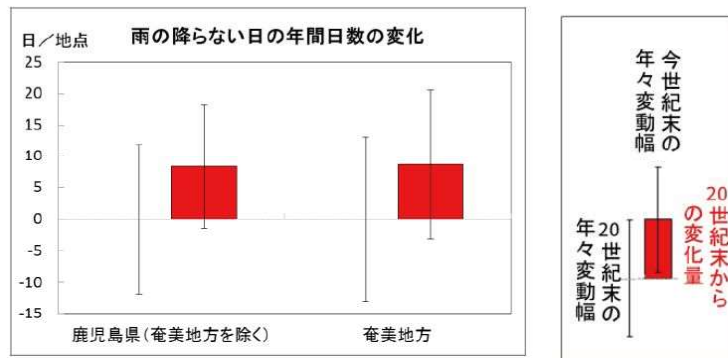
出典：鹿児島県の気候変動（鹿児島地方気象台）

図 27 日降水量 200 mm以上の年間発生回数の変化（将来予測）



出典：鹿児島県の気候変動（鹿児島地方気象台）

図 28 雨の降らない日（日降水量 1 mm未満）の年間日数の変化

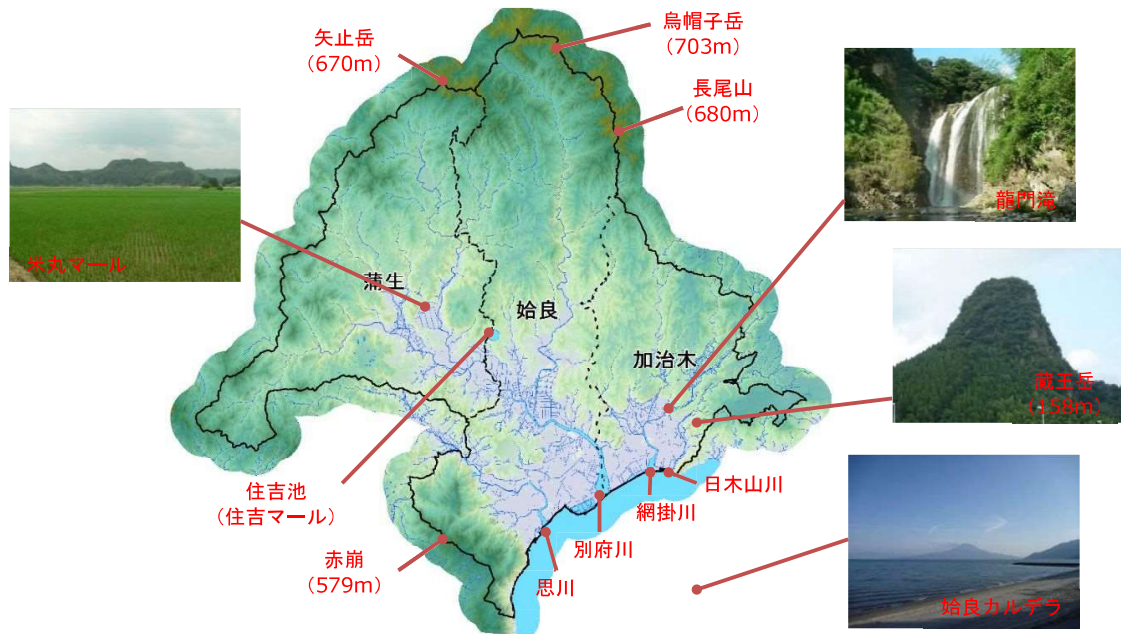


出典：鹿児島県の気候変動（鹿児島地方気象台）

(3) 地形

本市には、始良カルデラ、米丸マール、蔵王岳、龍門滝など火山活動に由来する特徴的な地形が多く見られます。周囲を山地に囲まれた形状をしており、思川、別府川、網掛川、日木山川の4つの二級河川が流れています。

図 29 本市の地形的特徴

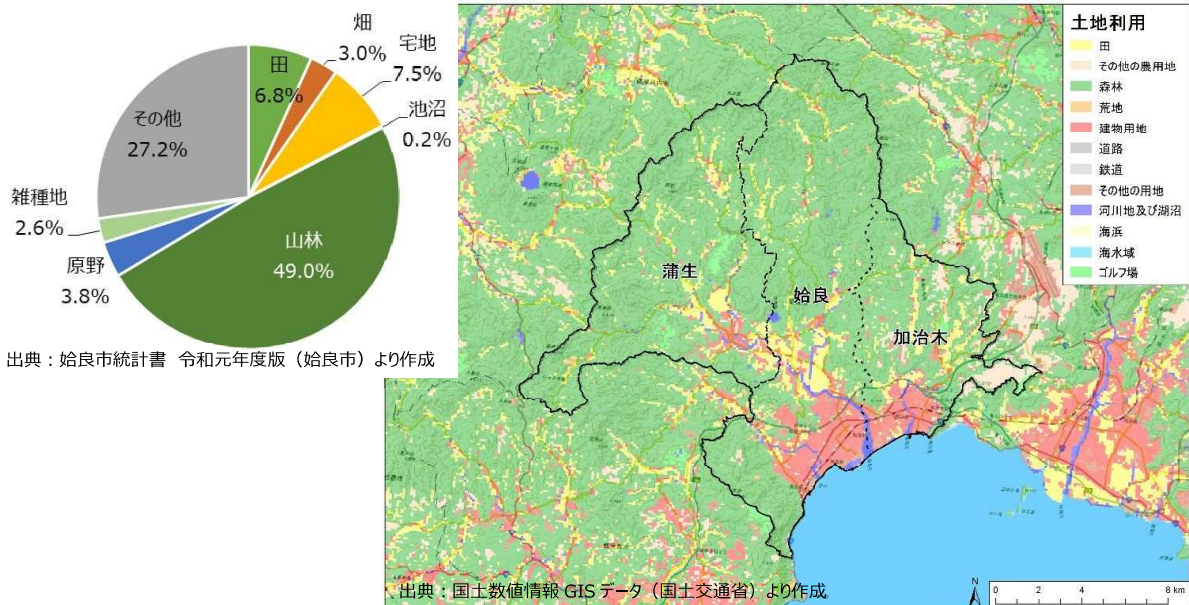


出典：基盤地図情報 GIS^{※27}データ（国土地理院）より作成

(4) 土地利用

本市の土地利用は、約半数を山林（49.0%）が占め、次いで宅地（7.5%）、田（6.8%）と続きます。下記の分類に当てはまらない土地利用も多く、27.2%を占めています。

図 30 本市の土地利用の状況



出典：始良市統計書 令和元年度版（始良市）より作成

出典：国土数値情報 GIS データ（国土交通省）より作成

※27 GIS：地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術のことです。

(5) 森林概況

市域における森林の概要を表 6 に示します。市域では、私有林（特に個人所有）が多く、国有林が少ないという特徴があります（表 6、図 31 参照）。また、市域の森林植生は、植林地が多いという特徴があります（図 32 参照）。

表 6 市域の森林の概要

地域	総土地面積	森林面積	国有林	民有林						
				公有			私有			
				県有	市有	個人	会社	その他		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
始良市	23,125	15,378	825	14,553	269	1,919	12,363	7,985	1,379	2,999
全県	918,701	590,461	152,373	438,089	7,135	56,762	374,193	253,551	27,664	92,978
地域	—	B/A	C/A	D/A	E/A	F/A	G/A	H/A	I/A	J/A
—	—	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
始良市	—	66.5	3.6	62.9	1.2	8.3	53.5	34.5	6.0	13.0
全県	—	64.3	16.6	47.7	0.8	6.2	40.7	27.6	3.0	10.1
地域	—	—	C/B	D/B	E/B	F/B	G/B	H/B	I/B	J/B
—	—	—	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
始良市	—	—	5.4	94.6	1.7	12.5	80.4	51.9	9.0	19.5
全県	—	—	25.8	74.2	1.2	9.6	63.4	42.9	4.7	15.7

出典：2019（令和元）年度鹿児島県森林・林業統計より作成

図 31 市域の所有形態別の森林の分布

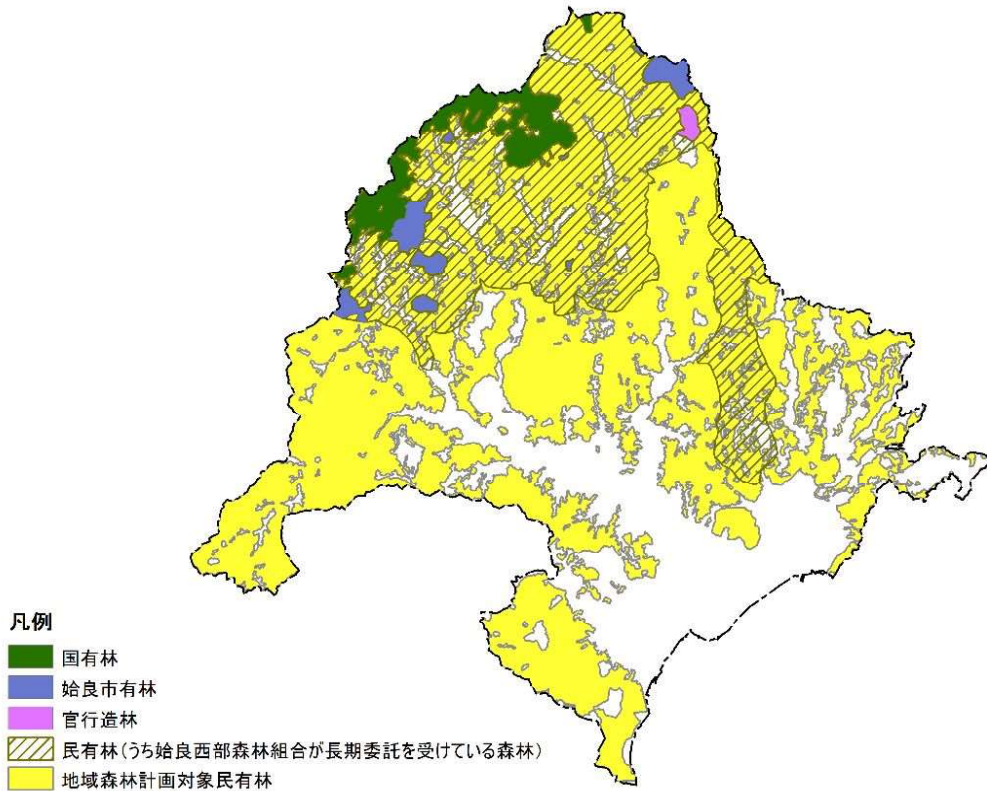
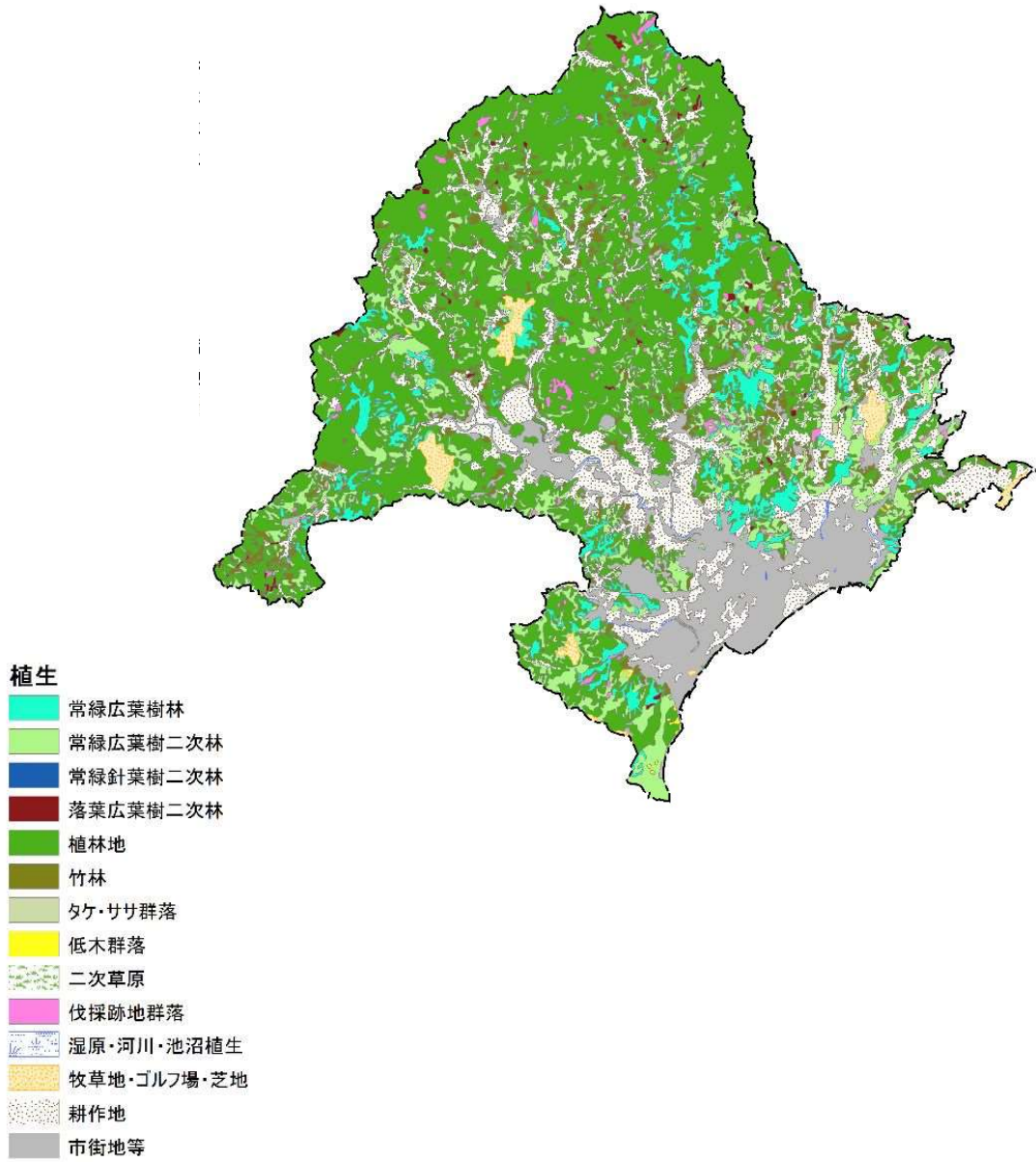


図 32 市域の植生分布



4.3 本市のエネルギーを取り巻く動向

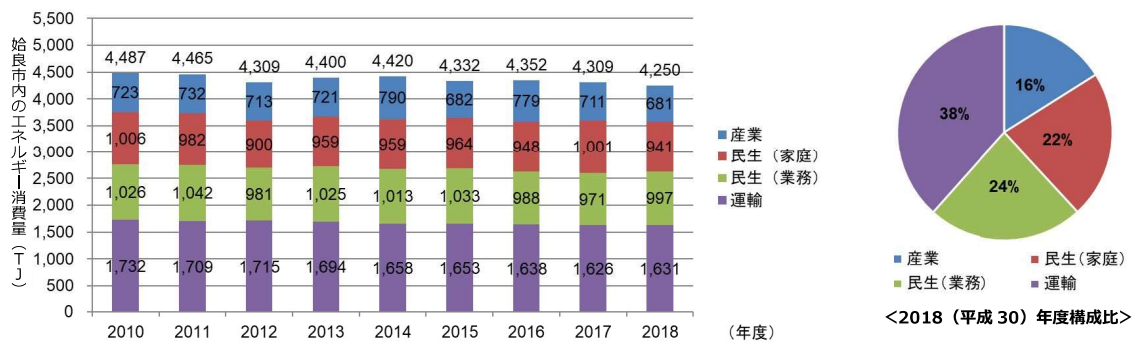
(1) エネルギー消費量

本市におけるエネルギー消費量は、下図に示すとおりです。

過去5年間は増加傾向にあり、業務部門（オフィスビル、小売店等）が占める割合が最も高く（35%）、次いで運輸部門（30%）となっています。

また、エネルギーの種類別では、ガソリン・灯油等（主に自動車利用が想定）が47%、次いで電力が35%となっています。

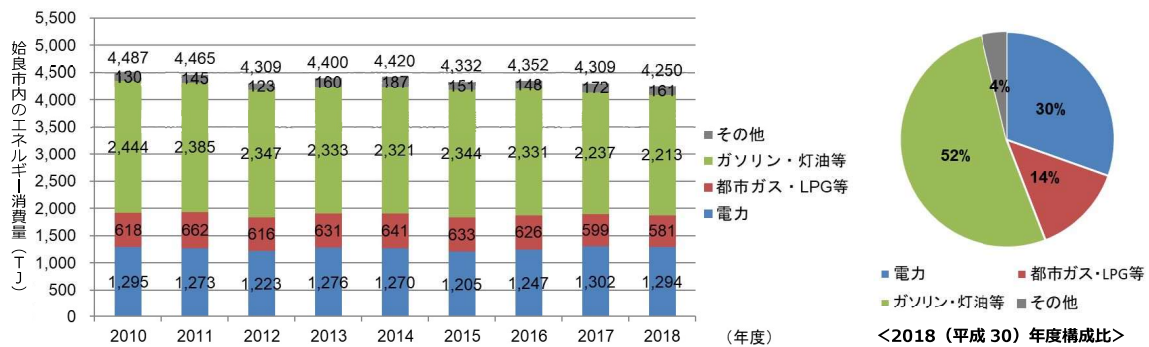
図 33 エネルギー使用量（部門別）



注1：鹿児島県のエネルギー消費量を統計データ等により按分して推計。

注2：運輸には、鉄道によるエネルギー消費量は含まれていない。

図 34 エネルギー使用量（エネルギー種類別）



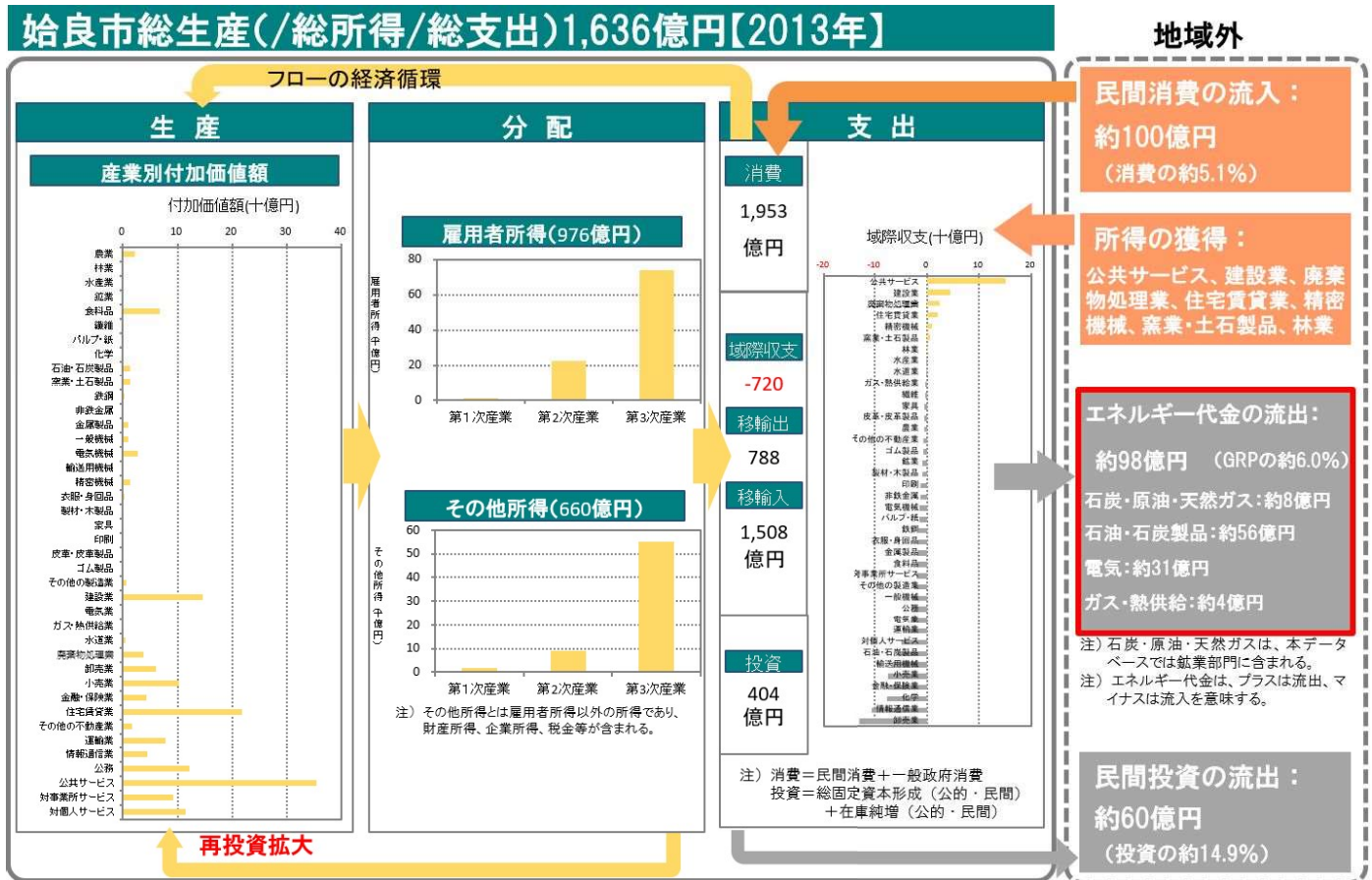
(2) エネルギーコストの構造

本市におけるエネルギーコストの構造は下図のようになっています。

本市では、エネルギー代金が98億円域外に流出しており、その規模はGRP^{※28}の約6.0%です。

また、産業分類別のエネルギー代金の流出では、石油・石炭製品の流出額が最も多く、次いで電気の流出額が多くなっています。

図 35 エネルギーコストの構造



出典：環境省 地域経済循環分析自動作成ツールを用いて作成

※28 GRP：一定期間内に地域内で産み出された付加価値の総額を意味します。

4.4 本市における再生可能エネルギーの取組実績

(1) 太陽光発電

本市では、環境教育の一環として、市内全中学校への太陽光発電設備を設置しています。その他にも公園などの始良市施設に太陽光発電設備を設置しています。発電した電気は、施設用電源や外灯として利用されています。

表 7 太陽光発電導入施設

No	施設名	設置年度	出力	用途
1	帖佐中学校	2002（平成 14）年度	30 kW	施設用電源
2	重富中学校	2009（平成 21）年度	10 kW	施設用電源
3	山田中学校	2009（平成 21）年度	10 kW	施設用電源
4	蒲生中学校	2010（平成 22）年度	10 kW	施設用電源
5	加治木中学校	2011（平成 23）年度	30 kW	施設用電源

図 36 帖佐中学校 武道館



(2) 風力発電

始良市消防本部庁舎棟の屋上に、5kW の風力発電機を 2014（平成 26）年に導入しました。発電した電気は、施設用電源及び避難用施設電源として利用しています。

図 37 始良市消防本部庁舎の小型風力発電機



(3) 木質バイオマス

本市では温浴施設の始良市温泉センター「くすの湯」の運営をしておりますが、2014（平成 26）年度に県の「木質バイオマスエネルギー導入促進事業」により、薪を燃料とする木質バイオマスボイラーを導入し、2015（平成 27）年度から供用を開始しています。原料となる薪は、市内の間伐^{※29}材を安定的に供給してもらう契約を始良西部森林組合と結び、経費削減と地域の間伐材利活用の推進を図っています。

図 38 始良市温泉センター「くすの湯」の木質バイオマス利用状況



【木質バイオマス(薪)ボイラー】

【薪の原木】

出典：始良市温泉センター「くすの湯」の木質バイオマス利用による CO₂ 排出削減量の認証（鹿児島県）

※29 間伐：林分の混み具合に応じて、目的とする樹種の密度を調整する作業のことで、一般的に、除伐後、主伐までの間に間断的に行われます。

5.再生可能エネルギーの状況

5.1 市内の再生可能エネルギー導入状況

市内に導入されている再生可能エネルギー（発電設備）は、太陽光発電および小水力発電、小型風力発電です（表 8、図 39、図 40 参照）。

固定価格買取制度（FIT）が創設された 2012（平成 24）年以降、太陽光発電を中心に導入が進みました。

再生可能エネルギー（熱利用）は、約 3,330 戸の住宅に太陽熱温水器が、始良市温泉センター「くすの湯」に木質バイオマスの薪ボイラー（50 万 kcal/h、薪の計画使用量 600m³/年）がそれぞれ導入されています。

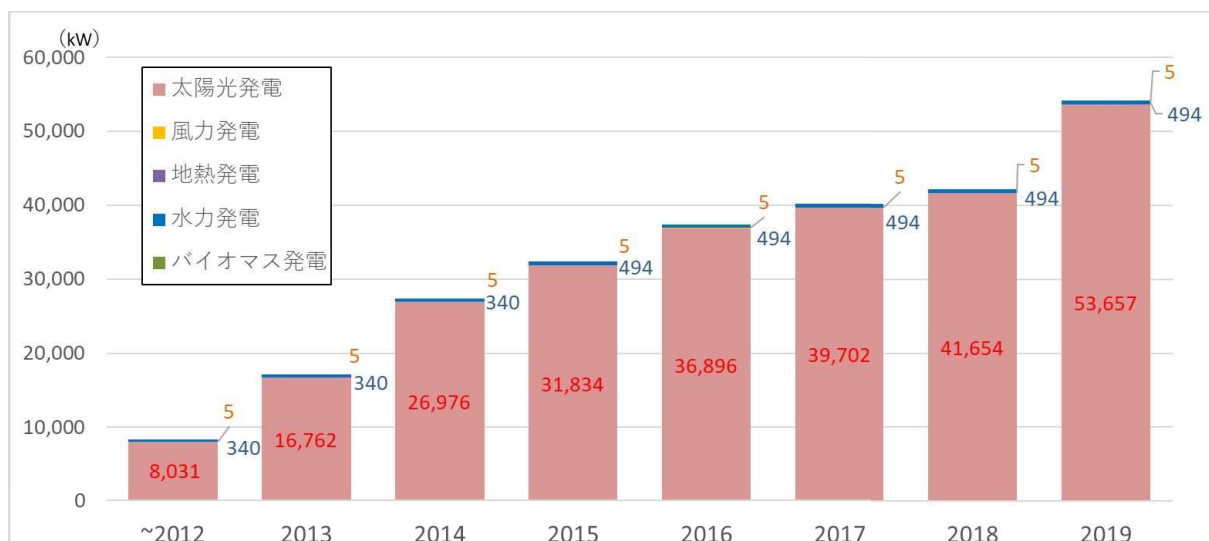
水力発電は「龍門滝発電所」、「宇曾木発電所」、「前郷川発電所」の三か所が運転しています。

表 8 始良市内の再生可能エネルギー（発電設備）の導入状況（2020（令和 2）年 3 月末）

項目	区分	太陽光発電							水力発電	風力発電
		10kW未満	10～50kW	50～500kW	500～1,000kW	1,000～2,000kW	2,000kW以上			
導入件数 (件)	FIT	4,228	3,586	620	7	7	8	0	1	0
	FIT 以外	327	323	4	0	0	0	0	2	1
	計	4,555	3,909	624	7	7	8	0	3	1
導入容量 (kW)	FIT	52,586	16,916	16,169	2,820	5,194	11,488	0	154	0
	FIT 以外	1,070	1,010	60	0	0	0	0	340	5
	計	53,657	17,927	16,229	2,820	5,194	11,488	0	494	5

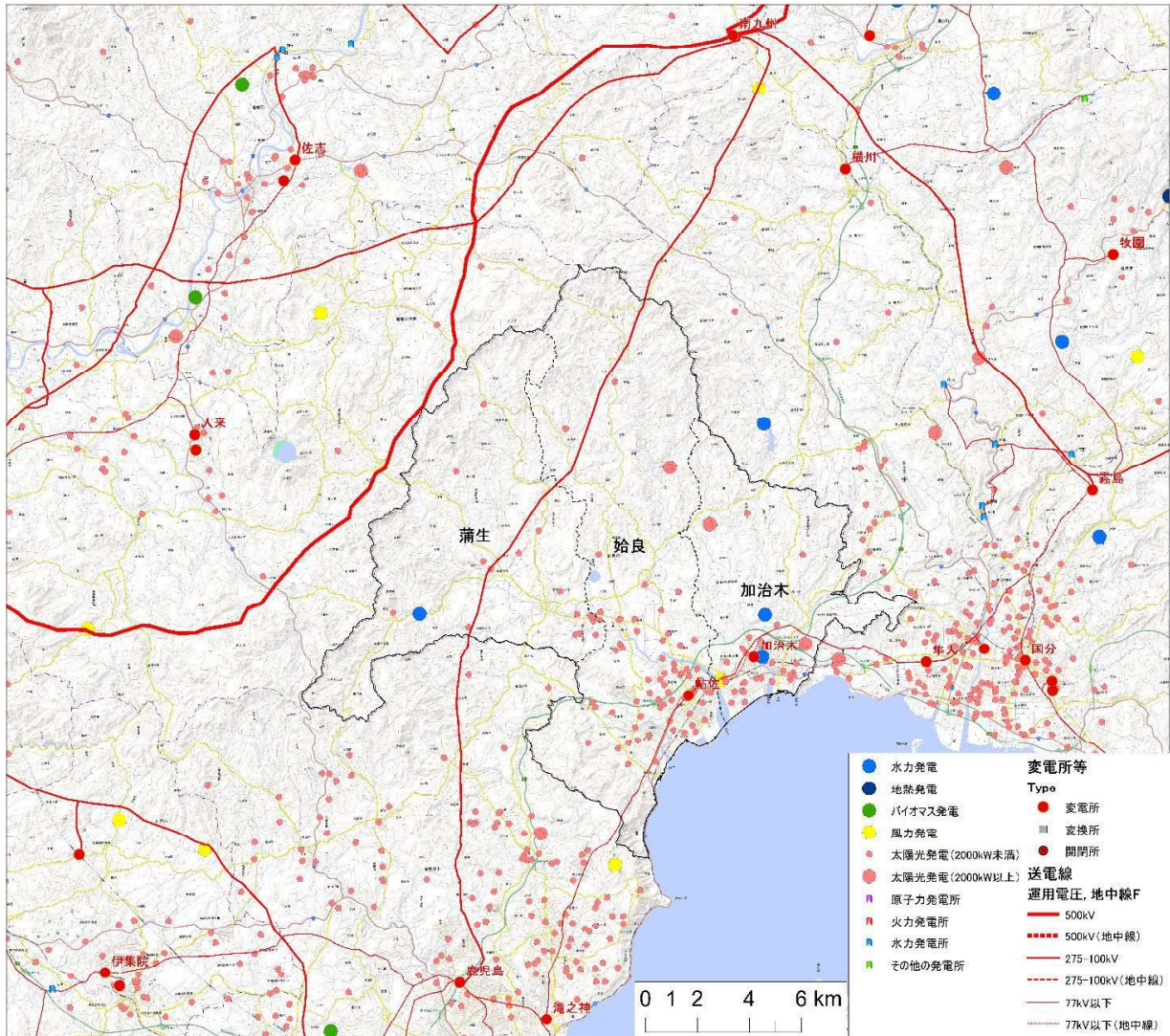
出典：固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト、始良市資料より作成

図 39 本市の再生可能エネルギー（発電設備）の導入量の推移



出典：固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト（資源エネルギー庁）より作成

図 40 本市内の再生可能エネルギー導入状況



※計画中のものも含まれます。

出典：固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト（資源エネルギー庁）、環境アセスメントデータベース（環境省）より作成

図 41 始良市内の小水力発電所



龍門滝発電所 (150kW)
2015 (平成 27) 年設置



宇曾木発電所 (220kW)
1924 (大正 13) 年設置



前郷川発電所 (120kW)
1924 (大正 13) 年設置

5.2 再生可能エネルギーの賦存量・利用可能量

(1) 賦存量・利用可能量の考え方

市内の再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量等は表 9 に示す方法で推計しました。

表 9 始良市内の再生可能エネルギーの賦存量・利用可能量の推計方法

再生可能エネルギーの種類		賦存量	利用可能量	
			長期	短中期
太陽光発電	住宅用	施設数（民家の 100%） ×設置規模出力(kW)	施設数（民家の 60%） ×設置規模出力(kW)	施設数（民家の 30%） ×設置規模出力(kW)
	事業所用	施設数（事業所、公共施設の 100%）×設置規模出力(kW)	施設数（事業所、公共施設の 60%） ×設置規模出力(kW)	施設数（事業所、公共施設の 30%） ×設置規模出力(kW)
	未利用地	未利用地面積×設置規模出力(kW)	未利用地面積（30%）×設置規模出 力(kW)	未利用地面積（15%）×設置規模出 力(kW)
風力発電	陸上	環境省「再生可能エネルギーに関するゾ ーニング基礎情報」における賦存量	環境省「再生可能エネルギーに関するゾ ーニング基礎情報」における導入ポテンシ ヤル	候補地に基づき算定
	洋上			—
中小水力発電		環境省「再生可能エネルギーに関するゾ ーニング基礎情報」における賦存量	環境省「再生可能エネルギーに関するゾ ーニング基礎情報」における導入ポテンシ ヤル	候補地に基づき算定
地熱発電	蒸気ワット パイパー	環境省「再生可能エネルギーに関するゾ ーニング基礎情報」における賦存量	環境省「再生可能エネルギーに関するゾ ーニング基礎情報」から算出	—
バイオマス	木質	過年度成果に基づく	過年度成果に基づく	過年度成果に基づく
	食品残渣 生ごみ	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量 の推計」での推計方法を参考に、過年度 成果の木質バイオマスと同様の考え方で 推計	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量 の推計」での推計方法を参考に、過年度 成果の木質バイオマスと同様の考え方で 推計	利用可能な量の 40%
	畜産糞尿			利用可能な量の 60%
	し尿・浄化槽 汚泥			利用可能な量の 10%
	利用可能な量の 40%			
太陽熱利用	住宅用	施設数（民家の 100%）×集熱面積 ×最適傾斜角年間平均日射量×集熱 効率×稼働日数	施設数（民家の 50%）×集熱面積× 最適傾斜角年間平均日射量×集熱効 率×稼働日数	施設数（民家の 20%）×集熱面積× 最適傾斜角年間平均日射量×集熱効 率×稼働日数
	事業所用	施設数（事業所の 100%）×集熱面 積×最適傾斜角年間平均日射量×集 熱効率×稼働日数	施設数（事業所の 20%）×集熱面積 ×最適傾斜角年間平均日射量×集熱 効率×稼働日数	施設数（事業所の 8%）×集熱面積 ×最適傾斜角年間平均日射量×集熱 効率×稼働日数
温度差熱 利用	河川水	年間最小流量×比重×定圧比熱×温 度	年間最小流量×比重×定圧比熱 ×利用可能温度差×利用可能率 ×冷暖房日数割合×熱損失	利用可能な量の 2%
	地中熱	—	環境省「再生可能エネルギーに関するゾ ーニング基礎情報」	利用可能な量の 2%
	温泉熱	年間温泉水量×比重×定圧比熱× （熱源温度—鹿児島平均気温）	年間温泉水量×比重×定圧比熱 ×（熱源温度—鹿児島平均気温） ×利用可能率×暖房日数割合 ×熱損失	利用可能な量の 20%
海流・潮流発電		—	—	—
波力発電		—	—	—
海洋温度差発電		—	—	—
潮汐力発電		—	—	—

※長期：エネルギー需要量に対する再生可能エネルギーの比率 100%を目指すシナリオ

※短中期：長期目標の達成に向けて、概ね今後 10～20 年での現実的な導入を目指すシナリオ

(2) 賦存量・利用可能量の推計結果

市内の再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量等の推計結果は表 10 と表 11 に示すとおりです。

2018（平成 30）年度の市内の 1 世帯あたりのエネルギー需要量は 0.0287TJ(287GJ)ですので、エネルギー換算での賦存量は約 70 万世帯分に、利用可能量（長期）は約 15 万世帯分に、利用可能量（短中期）は約 6 万世帯分に相当します。

また、2018（平成 30）年度の市内全体のエネルギー需要量は 4,250TJ で、エネルギー換算での賦存量は 466%分に、利用可能量（長期）は 105%分に、利用可能量（短中期）は 38%分に相当します。

表 10 始良市内の再生可能エネルギーの賦存量・利用可能量の推計結果【発電設備（kW）】

再生可能エネルギーの種類		賦存量	利用可能量	
			長期	短中期
太陽光発電	住宅用	325,600	178,646	89,323
	事業所用	474,340	10,598	5,299
	未利用地	700,008	233,336	116,668
風力発電	陸上	856,115	15,638	2,510
	洋上	0	0	0
中小水力発電		3,267	3,085	1,600
地熱発電	蒸気フラッシュ	18,481	7,836	0
	ハイパー	2,129	866	0
バイオマス発電	木質系	2,960	2,239	120
	食品残渣	21	13	0
	生ごみ	90	54	30
	畜産糞尿	5,995	510	45
	し尿・浄化槽汚泥	3,837	3,098	500
計		2,392,844	455,919	216,095

表 11 始良市内の再生可能エネルギーの賦存量・利用可能量の推計結果【エネルギー換算（TJ）】

再生可能エネルギーの種類		賦存量	利用可能量	
			長期	短中期
太陽光発電	住宅用	1,848	1,014	507
	事業所用	2,693	60	30
	未利用地	3,974	1,325	662
風力発電	陸上	6,750	123	20
	洋上	0	0	0
中小水力発電		52	49	25
地熱発電	蒸気フラッシュ	408	173	0
	ハイドロ	47	19	0
バイオマス発電・熱利用	木質	1,072	649	49
	食品残渣	3.4	2.0	0.8
	生ごみ	14	9	5
	畜産糞尿	945	80	8
	し尿・浄化槽汚泥	605	489	195
太陽熱利用	住宅用	407	204	81
	事業所用	187	41	16
温度差熱利用	河川水	102	52	1.0
	地中熱	658	132	1.3
	温泉熱	48	37	7.3
計		19,812	4,456	1,610
エネルギー需要量		4,250	4,250	4,250
エネルギー需要量に対する再エネの比率		466%	105%	38%

6.再生可能エネルギーの導入推進をする上での課題

前項までの本市の地域特性を踏まえた上で、市内において再生可能エネルギーの導入を推進する上での課題は以下のとおりです。

課題① 市内で導入ポテンシャルの高い再生可能エネルギーの選択

「5.2 再生可能エネルギーの賦存量・利用可能量」では、太陽光発電、木質バイオマス、し尿・浄化槽汚泥バイオマスが本市での有望な再生可能エネルギーであることが示されました。

市の事業として取り組むことができるものには限りがあることから、今後数年～10年の間に確実に実施できるように、これらの市内で導入ポテンシャルの高い再生可能エネルギーを軸として選択を図りながら進めていく必要があります。

課題② バイオマスエネルギーで得られる熱エネルギーの需要先の確保

バイオマスはエネルギーとして熱と電気のいずれの形態でも利用できますが、発生する熱をできるだけ余すことなく使うことが事業性の上で重要です。

木質バイオマスを利用する上で、最も簡便で、かつ、最も費用がかからないのは、ボイラーで燃焼させて、温熱を作ることです。その用途は、建物の暖房や温浴施設や福祉施設のお風呂の加温・給湯、ハウス栽培への熱供給など様々です。しかし、温暖な本市では冬の暖房をあまり使いませんし、ハウス栽培も多くはありません。また、木質バイオマスの利用先として理想的な温熱需要がある温浴施設は、その数も限られています。

さらに、木質バイオマスや汚泥バイオマスにより発電する際に発生する排熱も有効に活用できるか否かで、事業全体の経済性が大きく変わります。特に、地産地消型の小規模な発電では、熱の利用は必須です。

以上を踏まえ、本市では「熱」の需要を確保することが、最初に超えるべきハードルとなります。

課題③ 電力システムの制約を踏まえた対応

本市周辺の電力システムは現状ではほとんど空容量がなく、今後数年間での基幹系統等の大幅な系統増強工事の予定もありません。

電力システム側の対策としては、短中期的には「日本版コネクト&マネージ^{※30}」と呼ばれる送電システムの運用面での対策により、新たな再生可能エネルギーの系統接続が図られようとしているところですが、出力抑制などの発電側にとってのリスクが無くなるわけではありません。

そのため、電力の需給バランスの制御や、電力システムに依存しない自家消費型の仕組みなどが、今後は重要になってくることが想定されます。

課題④ FIT 制度終了後を見据えた対応

本市では、これまで住宅での太陽光発電を中心に再生可能エネルギーの導入が進みましたが、これらは国の固定価格買取制度（FIT 制度）を利用したものであり、設置から10年経過した太陽光発電設備はFIT 制度の適用から外れます。これらのFIT 制度終了後の再生可能エネルギーは、安値で売電するか、自家消費するかのいずれかが想定されることから、FIT 制度終了後に地域の資産が目減りしたりしないように情報発信等を図っていくことが重要です。

^{※30} コネクト&マネージ：電力システムの中でのローカルな系統制約への対応方法で、混雑時の出力抑制や、事故時に瞬時遮断するなど、一定の条件下で系統接続を認め、既存の系統を効率的に活用する仕組みです。

課題⑤ エネルギー需要側の情勢変化を踏まえた対応

2020（令和2）年10月に国が掲げた2050（令和32）年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロとする政府目標の実現に向け、2030年代半ばに国内の新車販売を全てハイブリッド車（HV）や電気自動車（EV）などに切り替え、ガソリン車の販売を事実上禁止する目標が打ち出されました。

本市の運輸部門（自動車）のエネルギー需要は全体の38%を占めますが、現状ではそのほとんどがガソリン・軽油です。2030年代半ばに純ガソリン車の販売が禁止されることを見越すと、電気や水素^{※31}への転換を徐々に進めておくことが必要です。

課題⑥ 地域全体のエネルギー循環、経済循環の実現を目指す推進組織の構築

市内における再生可能エネルギー利用を推進、拡大していくためには、再生可能エネルギーの生産・輸送・消費までに関与する様々な主体が同じ将来を見据え、一つのまとまりとして取組を進めることが必要です。

その点において、本市における取組は始まったばかりであり、さまざまな主体を束ねながら牽引していくための組織や人が不在です。

本ビジョンの策定を契機として、当面は市が牽引役を担いながら、市内のさまざまな事業者や需要家と連携し、地域全体のエネルギー循環、経済循環を実現するための推進体制の構築が必要です。

課題⑦ 地域と調和した再生可能エネルギーの導入

再生可能エネルギーの導入推進にあたっては、地域との合意形成が重要です。地域住民の合意形成を経ないまま再生可能エネルギーを導入すると、景観悪化や騒音等の環境トラブルにつながりかねません。また、地滑り等の災害の発生が懸念される状況も避けなければなりません。

そのため、地域住民等と十分なコミュニケーションを図り、理解と信頼を得て、また地域の要請に答えた再生可能エネルギーの導入とすることが必要です。

^{※31} 水素：水素は、通常は原子が2つ結びついた水素分子（H₂）で存在し、無色・無臭で、地球上最も軽い気体ですが、エネルギー密度が比較的高い特徴があります。自然下では水素分子の状態として存在することはほとんどなく、水などのように他の元素との化合物として地球上に大量に存在します。水の電気分解やバイオマスの変換などにより容易に生成することができることから、再生可能エネルギーを大量貯蔵・輸送する技術の一つとして注目されています。

7. 目指すべき将来像

7.1 将来像

(1) 関連計画等における市の将来像

本市では、「第 2 次始良市総合計画」において市全体のまちづくりの基本理念を、「始良市環境基本計画」では目指す環境像を定めています。

本ビジョンは、これらの基本理念や環境像との整合を図り、エネルギーの側面からこれらの達成に寄与することが必要です。

■ 第 2 次始良市総合計画

可能性全開！
夢と希望をはぐくむ まちづくり
～ひとりひとりが主役 住みよい県央都市 あいら～

■ 始良市環境基本計画

地域の恵みを受けた暮らしと持続可能な社会を実現し、住みよい県央都市 あいら

■ 始良市地域エネルギービジョン（木質バイオマス編）

森とまちが手を取り合い、
豊かで持続可能な社会を実現する県央都市 あいら

(2) 本ビジョンの将来像

前項で示しました、まちづくりの基本理念や目指す環境像の達成に向け、再生可能エネルギーの観点から目指すべき本ビジョンの将来像を、以下のとおり定めます。

地域のエネルギーを活用し、
豊かで持続可能な社会を実現する県央都市 あいら

再生可能エネルギーの生産・輸送・消費までに関与するさまざまな主体がお互いに歩調を合わせながら再生可能エネルギーの活用に取り組むことで、豊かな自然環境や日々の暮らしを維持しつつ、化石燃料に依存せず、エネルギーを使用するためのコストが市内で循環し、地域活力や地域産業の持続可能な発展と、防災機能の向上を実現する都市を目指します。

7.2 将来像を達成するための目標

「地域のエネルギーを活用し、豊かで持続可能な社会を実現する県央都市 あいら」を実現するため、「安全安心」「暮らし」「産業」のそれぞれにおいて達成すべき目標を以下のとおり設定します。

安全
安心

エネルギーの安定供給と防災機能向上

化石燃料は有限な資源であり、また、大部分を海外に依存するエネルギー源であるため、地域内で調達可能な再生可能エネルギーは、エネルギーの安定供給や安全保障を図る上で重要な地域資源です。

また、自立分散型エネルギーとして地域内の各所に配置することで、防災機能の向上が期待されます。

地域住民等と十分なコミュニケーションを図りながら、再生可能エネルギーを導入することにより、エネルギーの安定供給と防災機能向上の実現を目指します。

暮らし

再生可能エネルギーを暮らしに取り入れた、市民参加による地域の活性化

エネルギーの地域内循環を生み出す上では、市内に安定的な「需要」を維持することが必要です。そのためには、市民の暮らしや企業活動との結び付けが重要です。

市有施設などを活用し、率先して需要を創出するとともに、この取組の水平展開により市民や市内事業者による再生可能エネルギーへの理解を深め、日常の暮らしや業務において、再生可能エネルギーを使うことが当たり前の選択肢として浸透することを目指します。

産業

関連産業を下支えする地産地消型の再生可能エネルギー利用の推進

木質バイオマスと林業の関係のように、再生可能エネルギーの導入拡大により地域の関連産業が潤う可能性があります。

また、化石燃料から電気・水素への転換が図られようとしている中では、地域の既存の産業との連携も重要です。

そこで、地域の実情に見合った地産地消型の再生可能エネルギー利用の推進により、地域の関連産業の活性化を目指します。

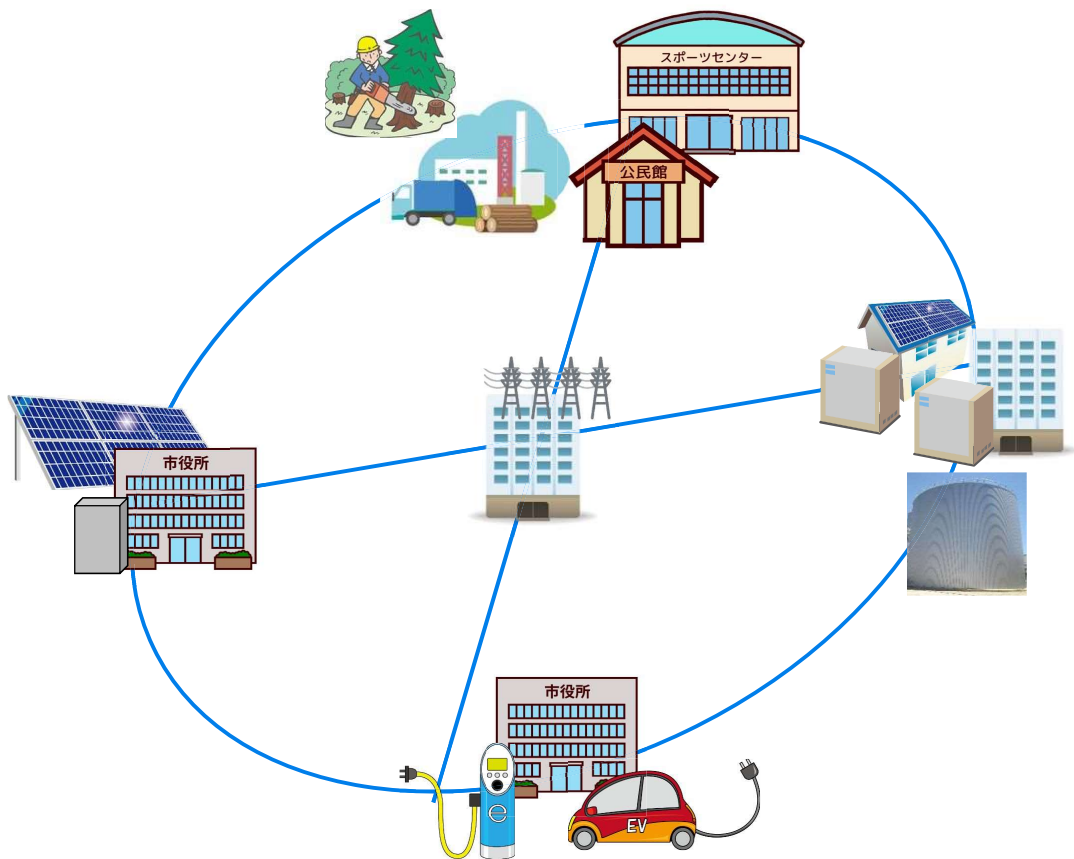
8. 推進プロジェクト

8.1 プロジェクトの考え方

本ビジョンでは、下記の視点に基づき「推進プロジェクト」を設定しました。

- 視点① 今後、5～10年程度で実現可能であること。
- 視点② 市内における再生可能エネルギーを推進する上で、先導的な役割を果たすこと。
- 視点③ 多くの市民による再生可能エネルギーに対する理解を深め、興味関心を喚起すること。
- 視点④ 地産地消を基本とし、既存のインフラ状況で実現可能であること。

図 42 再生可能エネルギーを中心とした始良市域での地産地消イメージ



8.2 推進プロジェクト

本ビジョンでは、以下に示す 6 つの推進プロジェクトに取り組むこととします。

プロジェクト①	公共施設における木質バイオマスの率先導入プロジェクト	短・中期	木質
<ul style="list-style-type: none"> 公共施設に対して、木質バイオマスによる熱電供給^{※32}設備の導入可能性検討（導入可能性ありと判断された場合、施設建設に合わせて導入を実施） 化石燃料のボイラーを有する公共施設（農産加工施設、給食センター等）を対象に、設備の更新時期に合わせて、順次木質バイオマスボイラーの導入検討及び導入 			
プロジェクト②	公共施設における自立分散型エネルギーシステムの推進プロジェクト	短・中期	
<ul style="list-style-type: none"> 公共施設での蓄電池の導入検討 公共施設等におけるVPP^{※33}等の検討 電気自動車の導入促進・活用 			
プロジェクト③	民間施設に対する再生可能エネルギー導入支援プロジェクト	短・中期	木質
<ul style="list-style-type: none"> PPA^{※34}やESCO^{※35}など初期投資なしでできる取組の推進 熱需要が大きく、木質バイオマスに興味関心のある市内の民間事業者と連携し、木質バイオマスの導入可能性を検討 木質バイオマスボイラー等の再生可能エネルギー設備の導入診断や情報発信等、市内事業者が広く活用可能な支援策を検討・実施 			
プロジェクト④	市民参加による木質バイオマスプロジェクト	中・長期	木質
<ul style="list-style-type: none"> 林地残材^{※36}等を低コストで収集し、燃料の確保や価格の安定性を向上させるため、山林所有者や地域住民が参画する収集・運搬モデルを検討 原木^{※37}の取引には地域通貨^{※38}の活用を検討し、特に山間地域での消費につながる運用方法を検討 森林の多様な機能（木材の供給、エネルギーの供給、CO₂の吸収、防災、生物多様性^{※39}保全など）を、林業体験や講座、炊事体験等を通じて体験できるイベントを実施 子どもから大人まで幅広い世代の参加を促し、都市住民と山間地域の交流のきっかけとする 市民団体や林業関係者等との連携実施により、木質バイオマスに関わるネットワーク形成にも寄与 			
プロジェクト⑤	廃棄物エネルギープロジェクト	中・長期	
<ul style="list-style-type: none"> し尿・浄化槽汚泥バイオマスの生成、輸送方法の検討 バイオガスの販売方法の検討 			
プロジェクト⑥	先進技術の社会実装検討プロジェクト	中・長期	
<ul style="list-style-type: none"> 竹バイオマス、地熱発電、地中熱利用など、再生可能エネルギーに係る先進技術や先進事例の動向を注視するとともに、県や他自治体の取組や実績を研究し、本市への適用性を検討 水素や蓄電池など、エネルギー貯蔵に係る先進技術や先進事例の動向を注視するとともに、県や他自治体の取組や実績を研究し、本市への適用性を検討 適用性が見出された技術等については、本市における社会実装の可能性や実現性を検討 			

※32 熱電供給：天然ガス、石油、LP ガス等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等の方式により発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収するシステムです。コージェネレーションの一つです。

※33 VPP：Virtual Power Plant の略称で、各地に存在する小規模な再生可能エネルギー発電や蓄電池・燃料電池などをまとめて制御・管理し、一つの発電所のように機能させることです。

※34 PPA：Power Purchase Agreement の略称で、発電事業者が太陽光発電システム等を設置し、その発電された電気を建物所有者または土地所有者に販売する電力購入契約のことです。

※35 ESCO：Energy Service Company の略称で、企業活動として省エネルギーを行い、省エネルギー改修にかかる全ての経費を光熱水費の削減分で賄う事業、またはそのようなサービスを提供する事業者のことです。

※36 林地残材：立木を丸太にする際に出る枝葉や梢端部分、森林外へ搬出されない間伐材等、通常は林地に放置される残材のことです。

※37 原木：製材、合板、パルプ等の原材料として用いられる丸太のことを指します。（丸太に近い状態に加工された木材を含みます。）

※38 地域通貨：特定の地域における消費の促進と相互扶助を主な目的として、当該地域内に限って流通し、人々の決済手段などとして利用される通貨のことです。

※39 生物多様性：生物多様性条約など一般には、①さまざまな生物の相互作用から構成されるさまざまな生態系の存在＝生態系の多様性、②さまざまな生物種が存在する＝種の多様性、③種は同じでも持っている遺伝子が異なる＝遺伝的多様性、という 3 つの階層で多様性を捉え、それぞれ保全が必要とされています。生物多様性は生命の豊かさを包括的に表した広い概念で、その保全は、食料や薬品などの生物資源のみならず、人間が生存していく上で不可欠の生存基盤（ライフサポートシステム）としても重要です。

プロジェクト① 公共施設における木質バイオマスの率先導入プロジェクト

木質バイオマスの安定的な需要家として、かつ、市民や事業者の皆さんに木質バイオマスを発信する拠点として、公共施設では率先的な取組が必要です。

導入モデル施設を皮切りに、その他の熱需要がある公共施設に対して、設備更新や施設改修のタイミングなどに合わせ、段階的に木質バイオマスの利活用設備を導入します。

(1) 施設への木質バイオマスの導入検討

1) 対象とする公共施設の特徴

木質バイオマスの導入モデルとして、表 12 に示す施設を対象に検討しました。

表 12 木質バイオマス事業検討の対象施設

No	施設の用途区分	概要
1	スポーツ・レクリエーション系施設	熱の需要地
2	社会教育系施設	木質バイオマスの熱電併給発電の拠点
3	産業系施設	熱の需要地
4	市営住宅	熱の需要地

2) 公共施設に導入可能性が考えられる木質バイオマス設備

■ 木質バイオマスエネルギーの用途

対象とする公共施設の熱需要は時間的な偏りや季節的な偏りがあります。

そのため、木質バイオマスを経済的に利用するとともに、安定的な木質バイオマス需要を創出するためには、一年を通して稼働させられる設備が望ましいことから、「熱電併給」ができる設備が望ましいと考えられます。

木質バイオマスから得られた電力と熱は、以下に示す用途で使用します。

電力 ⇒ 自営線等による自家消費。夜間などは、蓄電池に充電することも考えられます。

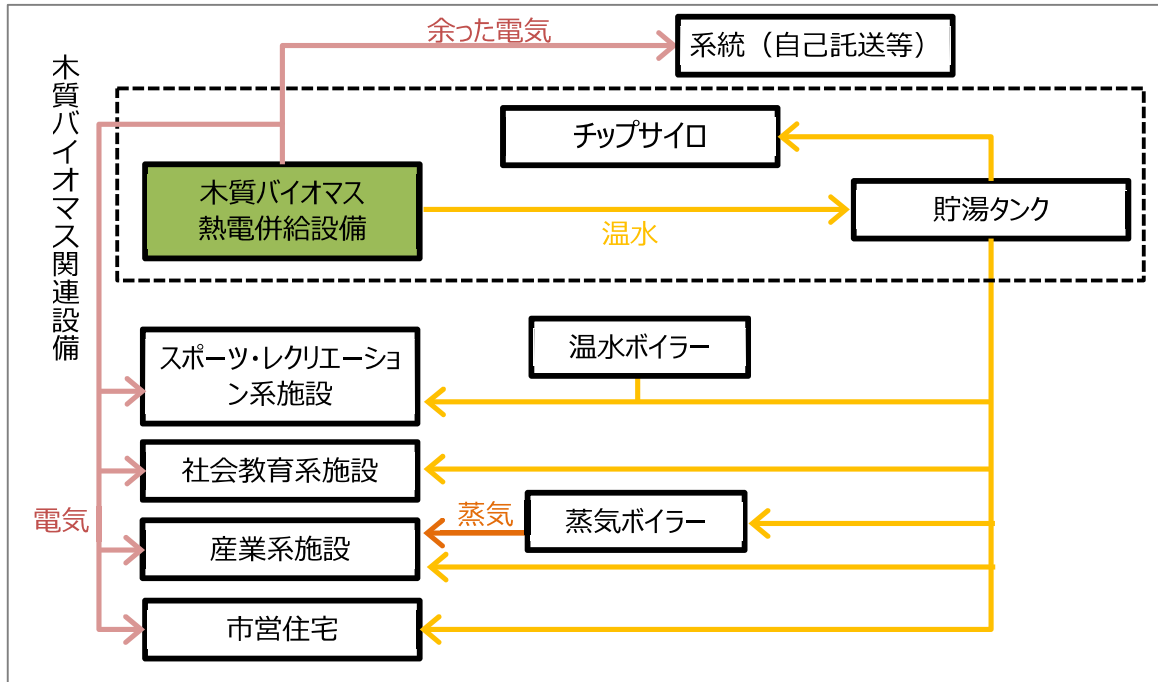
熱 ⇒ チップの乾燥、給湯・暖房

■ 想定されるシステム構成

木質バイオマスの熱電併給設備を検討する上で、費用対効果の面で熱も電気も「全て使い切ること」が重要です。これを踏まえて、今回のモデル施設に導入が想定されるシステムを下図に示します。

なお、給湯設備に必要な熱は、木質バイオマス設備の熱だけでは十分ではないため、電気または化石燃料を使用した給湯設備との併用も必要となります。

図 43 再生可能エネルギー活用システム概念図



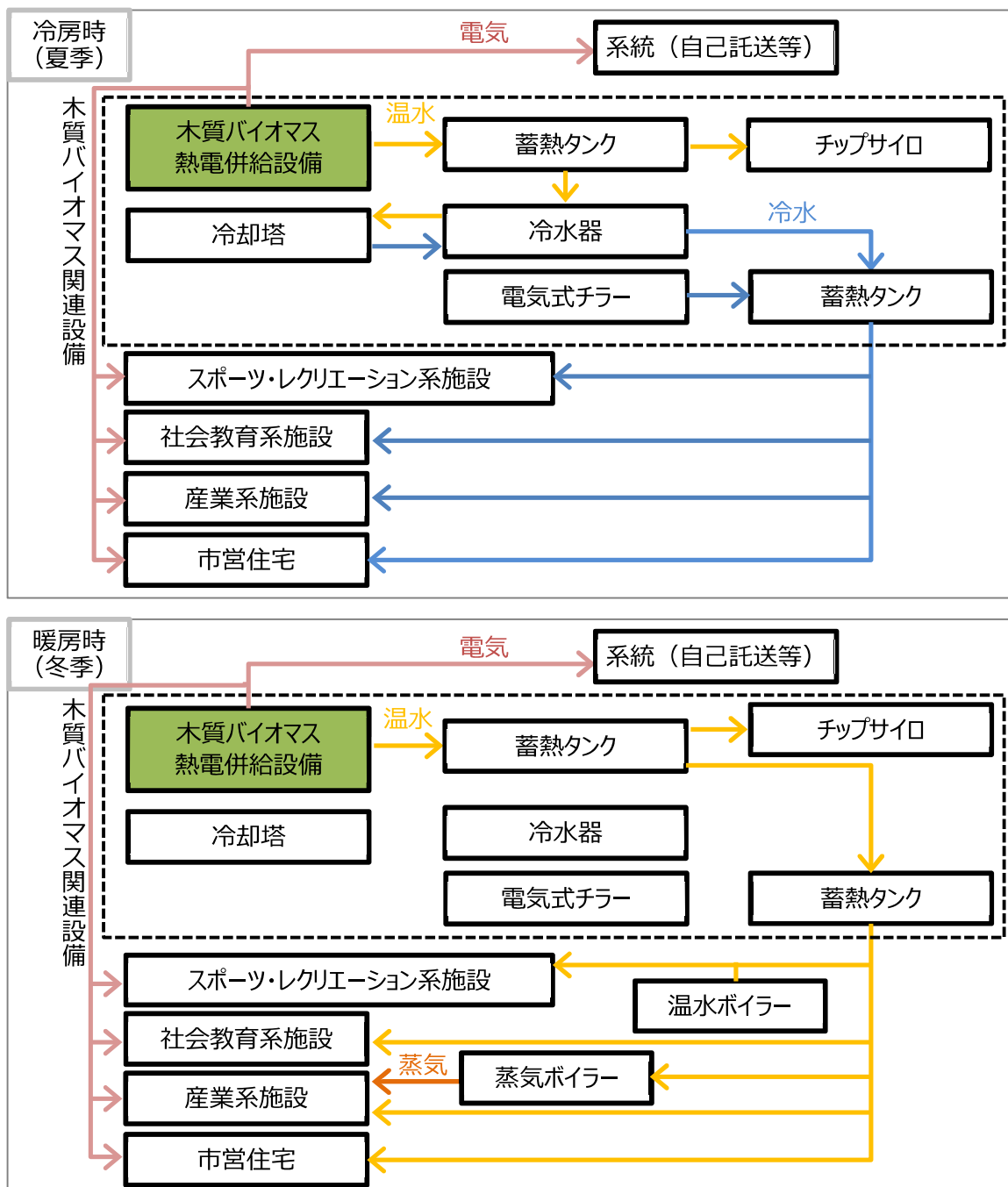
■ 想定されるシステム構成<参考>

本市では、夏の冷房需要が多く、冬の暖房需要が少ないという地域特性があるため、木質バイオマスの熱電併給設備から発生する熱を冷房に利用するシステムも考えられます。

なお、冷房設備や給湯設備に必要な熱は、木質バイオマス設備の熱だけでは十分ではないため、電気または化石燃料を使用した設備との併用も必要となります。

このケースでは、システムが複雑になるため、初期コスト・維持管理コストが高くなります。

図 44 再生可能エネルギー活用システムの概念図（参考）



■ 対象施設におけるエネルギー需要量

木質バイオマス熱電併給設備の導入を想定した施設におけるエネルギー需要は下図のとおりです。

産業系施設のエネルギー需要の占める割合が多く、夏に少なく、秋に多い特徴があります。主に農産物の調理にエネルギーが使われるためです。

図 45 対象施設における月別エネルギー需要量（施設別）

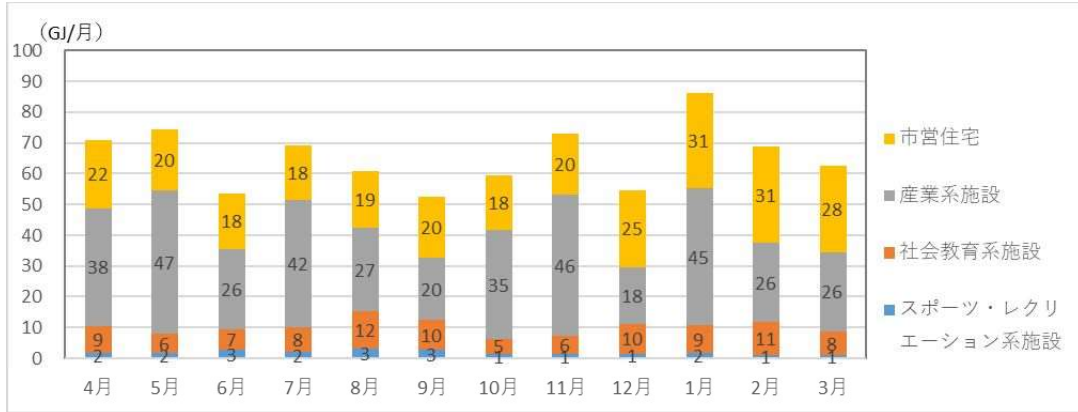


図 46 対象施設における月別エネルギー需要量（エネルギー種別）

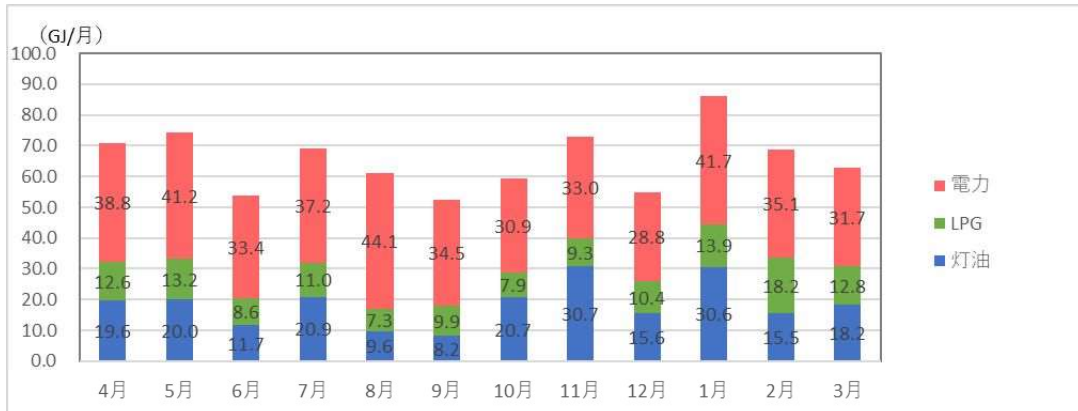
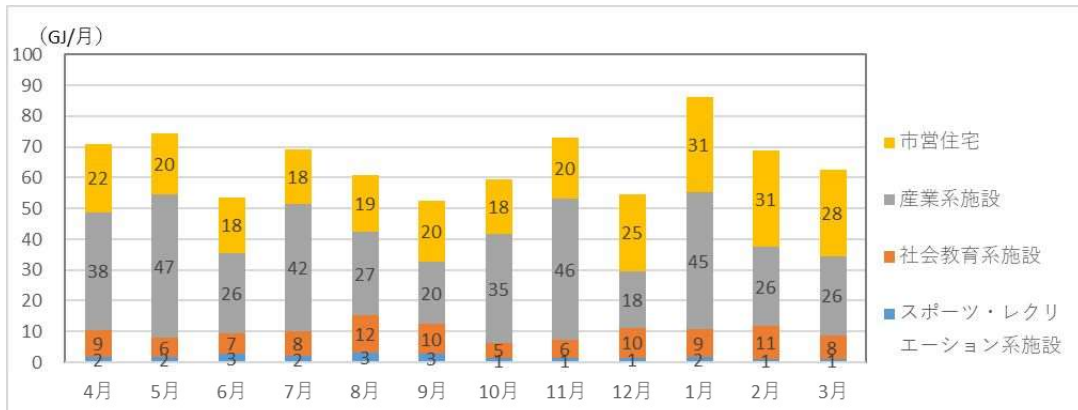


図 47 対象施設における月別エネルギー需要量（用途別）



■ 木質バイオマスにより供給可能なエネルギー量

導入を想定した木質バイオマス発電機は、夜間から早朝にかけてのエネルギー需要が著しく小さくなることから、規模の大きな設備を導入すると、夜間に無駄が発生します。

そのため、木質バイオマス以外に、外部から購入する電気や化石燃料によるバックアップが必要です。

図 48 対象施設における時間別電力需要

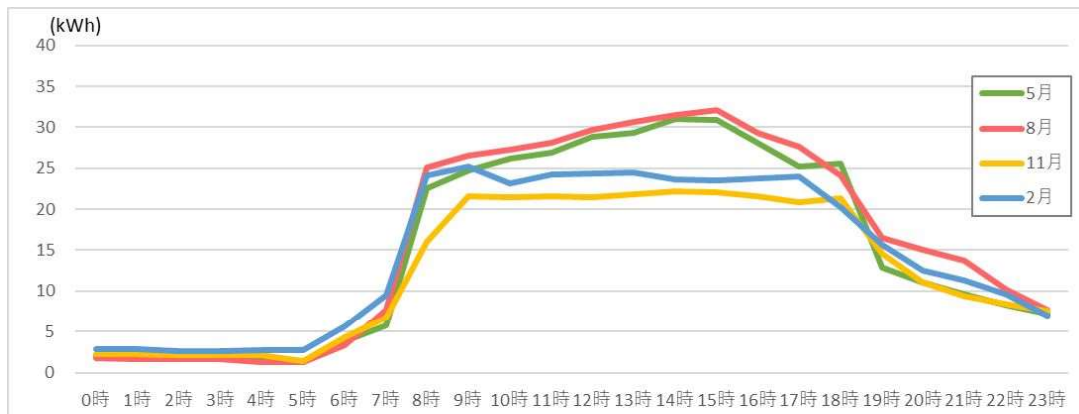
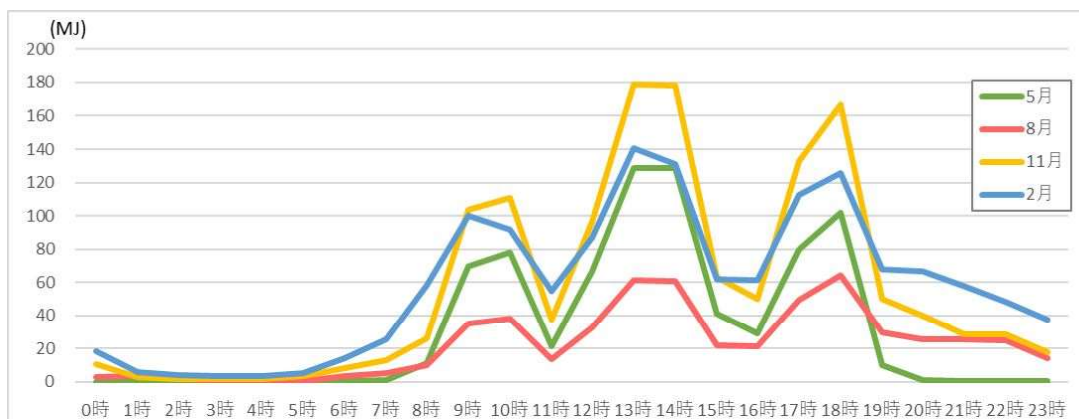


図 49 対象施設における時間別熱需要



【参考】熱電併給設備における木質バイオマス燃料（チップ）の規格と量

国内で稼働実績のある小型木質バイオマス熱電併給設備（ガス化方式）を例として、対象施設に導入した場合に必要な燃料（チップ）の規格と稼働に必要な量を示します。

燃料（チップ）の消費量	乾燥チップ：年間 95t（＝10 時間×250 日×38kg） ・ 定格運転で 1 時間当たり 38kg の乾燥チップを消費 ・ 平日に 10 時間運転すると仮定 ※夜間や早朝、休日も出力を絞って稼働しますが、ここでは考慮していません
使用できる木質チップ※ ⁴⁰ 燃料の規格	・ 形状：径 5cm 以下の切削チップ※ ⁴¹ ・ 含水率：40%以下（できれば 30%以下） ・ 樹種：スギ、ヒノキ

※⁴⁰ 木質チップ：木材を細かく切ったもので、パルプの原材料や、木質バイオマス燃料として利用されます。

※⁴¹ 切削チップ：原木や製材背板などを原料として、刃物で切削加工することにより作られるチップのことです。

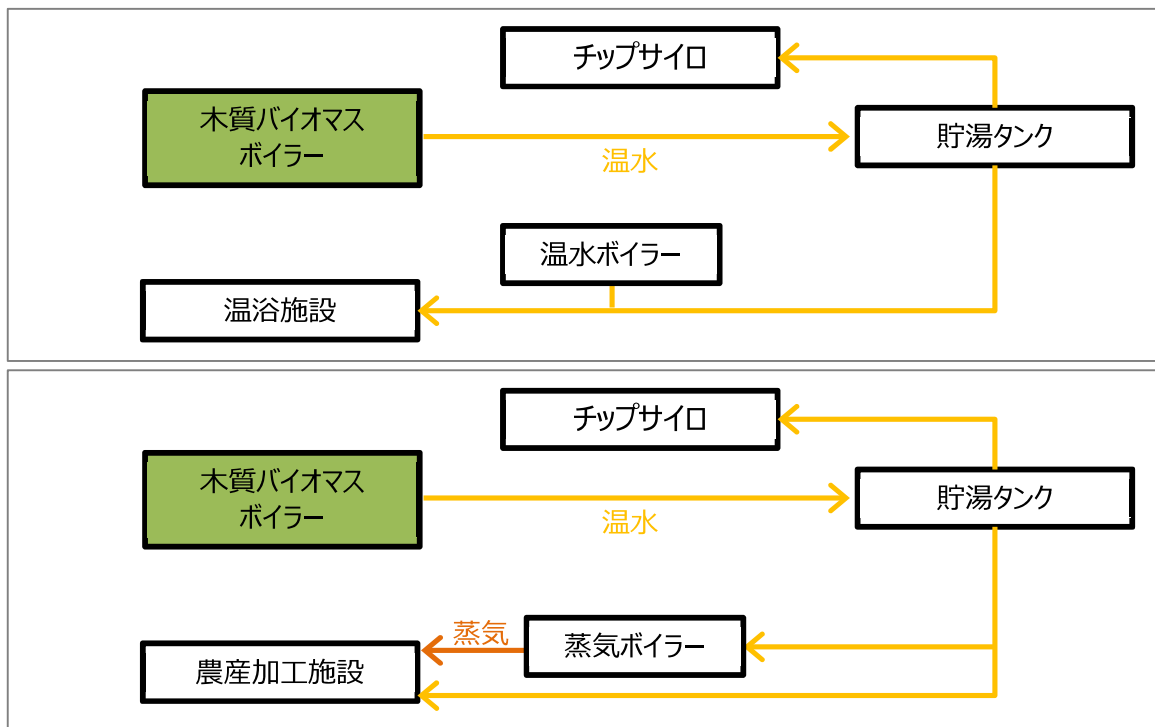
(2) 熱需要のある市有施設における段階的な木質バイオマスボイラー等への導入

1) 木質バイオマスボイラー等の導入可能性が考えられる市有施設

市有施設である学校給食センターや福祉施設、農産加工施設などでは、調理や食品加工、お風呂などの比較的まとまった熱需要が存在しています。

これらの施設については、既存のボイラーや空調設備等の代替設備または補助設備として、木質バイオマスの導入可能性が考えられます。

図 50 木質バイオマスボイラー活用システムの概念図



2) 市有施設への木質バイオマスボイラー等の導入に向けた取組

本プロジェクトを実行する上で、既存設備の更新時や建物の大規模改修などのタイミングを逃すことなく、導入可能性を検討することが必須となります。

前項で示した各施設の最新情報を、後述する庁内の推進組織である「(仮称) 始良市木質バイオマス等再生可能エネルギー推進プロジェクトチーム」において情報を共有し、既存ボイラー等の更新時期が近づいた施設については、施設管理者等のプロジェクトへの参加を要請し、木質バイオマスの利活用の可能性を検討します。

プロジェクト② 公共施設における自立分散型エネルギーシステムの推進プロジェクト

(1) 公共施設での蓄電池の導入検討

区分	内容	
事業概要	公共施設でのエネルギーの効率的利用による省エネルギーの推進と、災害時にも電気や情報が途切えない災害に強いまちづくりを進めるため、太陽光発電システム、蓄電池を整備するとともに、発電量や電力使用量を管理するエネルギーマネジメントシステムを公共施設へ導入するための検討をします。	
事業主体	【始良市】蓄電池とエネルギー管理システムの導入、防災拠点の強化	
事業スキーム	<p>平常時は発電電力を施設で利用</p> <p>災害時は発電電力をテレビ、照明、電話等に使用</p> <p>テレビ、一部照明(体育館・職員室等)、電話・FAX、携帯電話</p>	
期待される効果	環境	住宅・事業所での再生可能エネルギー導入と発電電力の自家消費が促進されることで、温室効果ガス排出削減に貢献
	経済	施工や維持管理等に関する産業・雇用創出等が期待
	社会	公共施設における非常用電源として普及が進むことで、市域全体の防災機能の強化

(2) 公共施設等における VPP 等の検討

1) 避難所等公共施設における VPP の導入検討

区分	内容
事業概要	<p>大規模発電所(集中電源)に依存した従来型のエネルギー供給システムが見直されるとともに、需要家側のエネルギーリソース(太陽光発電・蓄電池等)を電力システムに活用する仕組みの構築が全国的に進められています。分散型のエネルギーリソース一つは小規模ですが、エネルギーマネジメント技術によりこれらを束ね(アグリゲーション)、統合制御することで、電力の需給バランス調整に活用することができます。この仕組みは、あたかも一つの発電所のように機能することから、「仮想発電所:バーチャルパワープラント(VPP)」と呼ばれています。VPPにより、負荷平準化や再生可能エネルギーの供給過剰の吸収等を行うことで、再生可能エネルギーの導入拡大が期待されます。避難所等市有施設に分散するエネルギーリソースをVPPシステムでつなぎ、各施設の状況や要件を考慮して、システム全体が最適となる制御を行うことで、再生可能エネルギー導入拡大や売電収入、地域への余剰電力供給等の効果を検証します。エネルギーリソースの整備は補助金等^{※1}の活用、または小売電気事業者の負担(PPA事業)を想定しています。</p>
事業主体	<p>【小売電気事業者】・分散型リソース(太陽光発電、蓄電池等)の導入 ・太陽光発電の余剰電力買取、各施設への電力販売 ・各施設の状況や要件を考慮した全体最適化制御</p> <p>【始良市】・分散型リソース(太陽光発電、蓄電池、CGS^{※42}等)の導入 ・複数施設の電力一括調達</p>
事業スキーム	
期待される効果	<p>環境 公共施設への再生可能エネルギー導入の拡大および導入した再生可能エネルギーの利用率の向上</p>
	<p>経済 公共施設でのエネルギーコストの削減</p>
	<p>社会 避難所として指定されている市有施設に分散型リソースが導入されることで、防災機能の強化</p>

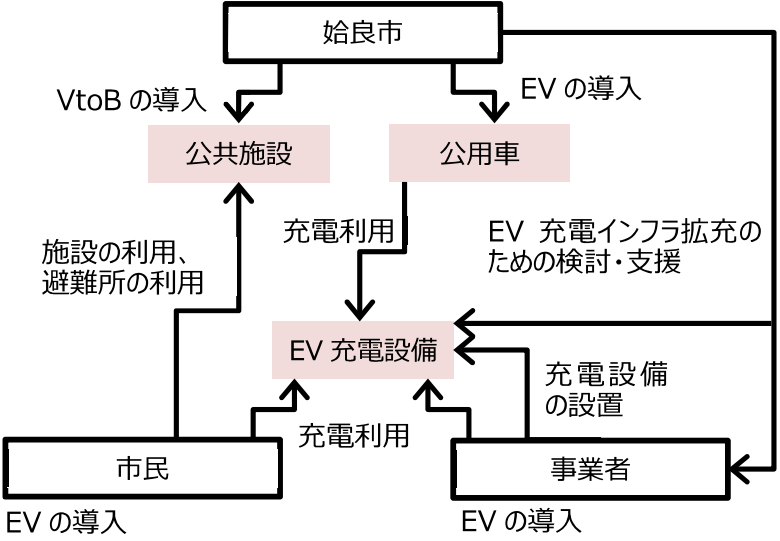
※1 活用が想定される国の補助金(2021(令和3)年度)は下記のとおり。
 ・「エネルギー構造高度化・転換理解促進事業費補助金(経済産業省)」
 ・「地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業(環境省)」

※42 CGS: Co-Generation System の略称で、コージェネレーションシステムと言います。1つのエネルギーから複数のエネルギーを同時に取り出すシステムのこと、熱電併給はその一つです。

2) 公共施設等における PPA の導入検討

区分	内容
事業概要	<p>全国的な再生可能エネルギー導入の起爆剤となっていた太陽光発電等における固定価格買取制度の見直しが予定されているため、この状況を踏まえた新たな太陽光発電システム等の導入促進を図る仕組みづくり等が求められます。</p> <p>本市内における PPA 等の第三者所有モデルによる、市有施設への導入を図るための仕組みづくり等の検討を行います。</p> <p>一定の広さの屋上（土地）スペースと構造強度に問題のない市有施設を対象として、導入の初期費用が発生せず、電気代の低減分、余剰電力の売電収入を原資としてリース料金として回収する「0 円太陽光発電」を活用して、積極的な太陽光発電の導入を推進します。</p>
事業主体	<p>【PPA 事業者】設置施設所有者への電力販売</p> <p>【設備関連事業者】保守・点検</p> <p>【金融機関・リース会社等】太陽光発電設備の導入</p> <p>【始良市】率先的な再生可能エネルギー導入</p>
事業スキーム	<p>The diagram illustrates the PPA business model. On the left, a box labeled '始良市' (Shikari City) contains '市役所' (City Office) and '市有施設' (Municipal Facility) with solar panels. Below it is '電力会社' (Power Company). In the center is 'PPA事業者' (PPA Operator). To the right are '金融機関・リース会社等' (Financial Institutions/Leasing Companies) and '地元企業等 (設備保守)' (Local Enterprises/Equipment Maintenance). Arrows show: '設置' (Installation) from Financial/Leasing to City; '保守・管理' (Maintenance/Management) from Local Enterprises to City; '設備費用' (Equipment Cost) from Financial/Leasing to Local Enterprises; '設備販売' (Equipment Sale) from Local Enterprises to Financial/Leasing; 'リース料金' (Leasing Fee) from City to Financial/Leasing; '保守・管理費用' (Maintenance/Management Fee) from Financial/Leasing to PPA Operator; '自家消費分の電力料金' (Electricity cost for self-consumption) from PPA Operator to City; '買取った余剰電力料金' (Purchase price for surplus electricity) from PPA Operator to Power Company; '余剰電力' (Surplus electricity) from City to Power Company; and '災害時の電力無償提供' (Free electricity provision during disasters) from PPA Operator to City.</p>
期待される効果	<p>環境</p> <p>住宅・事業所での再生可能エネルギー導入と発電電力の自家消費が促進されることで、温室効果ガス排出削減に貢献</p>
	<p>経済</p> <p>機器の調達や施工、維持管理等に関する産業・雇用創出等が期待</p>
	<p>社会</p> <p>市内の各建物における分散型電源として普及が進むことで、市域全体の防災機能の強化</p>

(3) 電気自動車の導入促進と活用

区分	内容	
事業概要	<p>2020（令和2）年12月に示された2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略で、遅くとも2030年代半ばまでに、乗用車新車販売で電気自動車100%を実現できるように包括的な措置を講じるとしていることから、今後、電気自動車への転換を図っていく必要があります。</p> <p>また、再生可能エネルギーなどの電気を無駄なく使ったり、電気を貯めて災害時に備えたりできる点でも、電気自動車は重要な役割を担うことから、電気自動車やVtoH^{※43}・VtoB^{※44}の導入促進を図っていきます。</p> <p>地域や目的に応じて多様な利用を促進するために、EV充電インフラ拡充のための検討・支援をしていきます。</p>	
事業主体	<p>【始良市】公用車における電気自動車の導入、VtoBの導入、EV充電インフラ拡充のための検討・支援</p> <p>【市民】電気自動車の導入、VtoHの導入</p> <p>【事業者】電気自動車の導入、VtoBの導入、EV充電設備の設置</p>	
事業スキーム	 <pre> graph TD City[始良市] -- "VtoBの導入" --> Public[公共施設] City -- "EVの導入" --> Bus[公用車] Public -- "充電利用" --> EV[EV充電設備] Bus -- "充電利用" --> EV City -- "EV充電インフラ拡充のための検討・支援" --> EV Citizen[市民] -- "EVの導入" --> EV Citizen -- "充電利用" --> EV Citizen -- "施設の利用、避難所の利用" --> Public Operator[事業者] -- "EVの導入" --> EV Operator -- "充電設備の設置" --> EV </pre>	
期待される効果	環境	再生可能エネルギーなどの電気を無駄なく使われることで、温室効果ガス排出削減に貢献
	経済	機器の調達や施工、維持管理等に関する産業・雇用創出等が期待
	社会	非常用電源として活用することで、市域全体の防災機能の強化

※43 VtoH：Vehicle to Homeの略称で、電気自動車と建物（住宅）の間で電力の相互供給をするシステムのことです。

※44 VtoB：Vehicle to Buildingの略称で、電気自動車と建物（ビル）の間で電力の相互供給をするシステムのことです。

プロジェクト③ 民間施設に対する再生可能エネルギー導入支援プロジェクト

(1) PPA や ESCO など初期投資なしでできる取組の推進

本市内だけでなく全国的な再生可能エネルギー導入の起爆剤となっていた太陽光発電等における固定価格買取制度の見直しが予定されているため、この状況を踏まえた新たな太陽光発電システム等の導入の促進を図る仕組みづくり等が求められています。

PPA とは Power Purchase Agreement の略称で、発電事業者が太陽光発電システム等を設置し、その発電された電気を建物所有者に販売する電力購入契約のことです。このような PPA 等の第三者所有モデルを、事業所においても導入を図るための普及啓発や仕組みづくり等の検討を行います。

区分	内容	
事業概要	全国的な再生可能エネルギー導入の起爆剤となっていた太陽光発電等における固定価格買取制度の見直しが予定されているため、この状況を踏まえた新たな太陽光発電システム等の導入促進を図る仕組みづくり等が求められます。本市における PPA 等の第三者所有モデルによる、住宅や事業所等への導入を図るための仕組みづくり等の検討を行います。例えば、市内において契約可能な「0 円太陽光発電」の事業者とその契約プラン、築年数制限等を本市の HP で紹介します。	
事業主体	【発電事業者】太陽光発電設備の導入、設置施設所有者への電力販売 【始良市】事業者の契約プラン、各種条件等の HP による紹介	
事業スキーム		
期待される効果	環境	住宅・事業所での再生可能エネルギー導入と発電電力の自家消費が促進されることで、温室効果ガス排出削減に貢献
	経済	機器の調達や施工等に関する産業・雇用創出等が期待
	社会	市内の各建物における分散型電源として普及が進むことで、市域全体の防災機能の強化

(2) 木質バイオマスの導入支援

熱需要が大きく、木質バイオマスに興味関心のある市内の民間事業者と連携し、木質バイオマスの導入可能性を検討します。

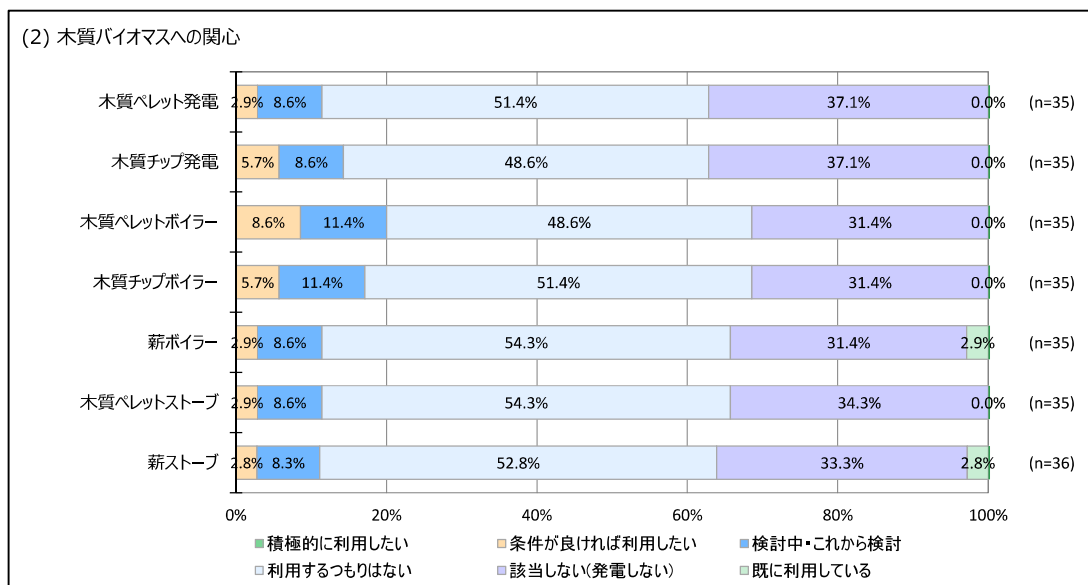
また、木質バイオマスボイラーの導入診断や情報発信等、市内事業者が広く活用可能な支援策を検討・実施します。

1) 民間事業者の木質バイオマスに対するニーズ

本ビジョンの策定にあたり、安定的な熱需要の存在が想定される市内の食品産業や福祉施設、温泉施設、医療機関等に対し、木質バイオマスの利用に関するアンケートを実施しました（回答者：36事業者）。

その中で、木質バイオマスへの関心が高い事業者として、「検討中・これから検討」が食品1、医療機関2、福祉施設1、「条件が良ければ利用したい」が食品1、福祉施設1、温泉施設1が確認されました（詳細は下図参照）。

図 51 市内事業者の木質バイオマスへの関心(熱需要の存在が想定される 36 社の回答)



2) 民間施設の導入推進に向けた取組

① ニーズのある事業所との連携

前述のアンケートで木質バイオマスに対するニーズが確認できた事業者や、市内の大規模な事業者については、情報交換などを通じた官民連携による事業の実施や国庫補助等の活用などの可能性を検討し、具体的な設備の導入を推進します。

② 民間事業者への水平展開

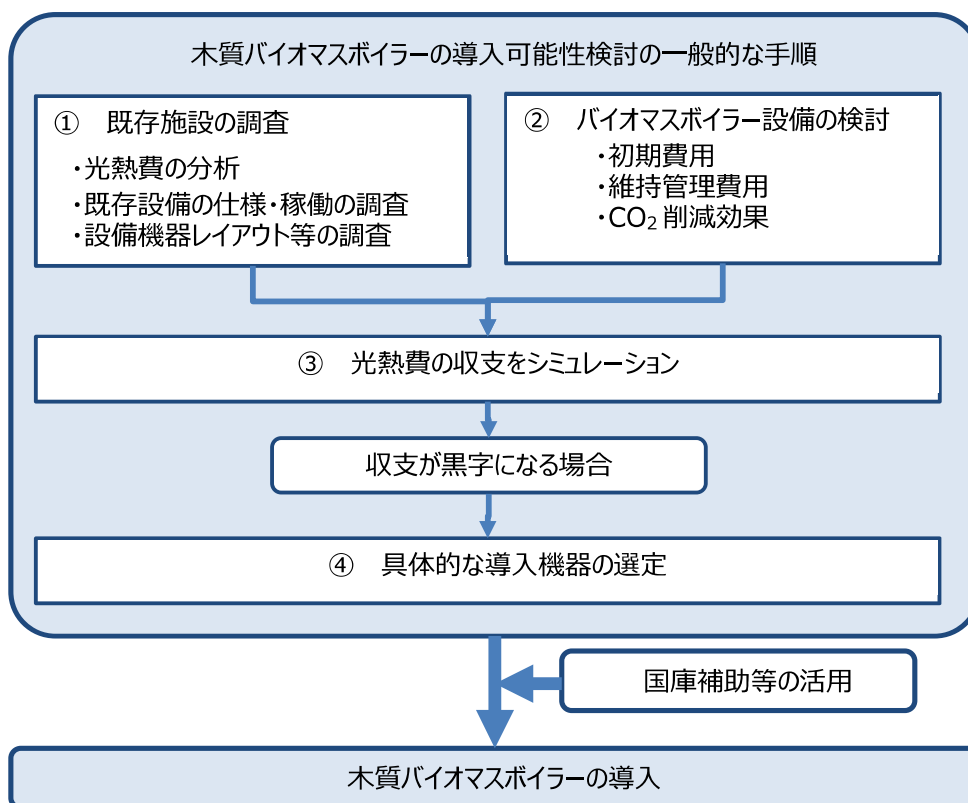
木質バイオマスに対する民間事業者のニーズは、前項のアンケート以外にも潜在的に存在しているとともに、今後、ボイラー設備等の更新を考えるタイミングで、新たなニーズが生まれる可能性もあるため、継続的かつ汎用的な支援策が重要です。

しかし、木質バイオマスの導入可能性を検討するためには、下図に示すような調査・検討が必要となり、事業者にとってもハードルが高い取組となっています。

そのため、民間施設に対して木質バイオマス設備の導入を水平展開するために、導入可能性を検討する「導入診断」からはじまり、導入に際しての情報提供や助成など、パッケージによる支援が有効です。

今後、関係機関等と調整しながら、支援方策のあり方や実施可能性について検討していきます。

図 52 木質バイオマスボイラーの一般的な導入検討手順

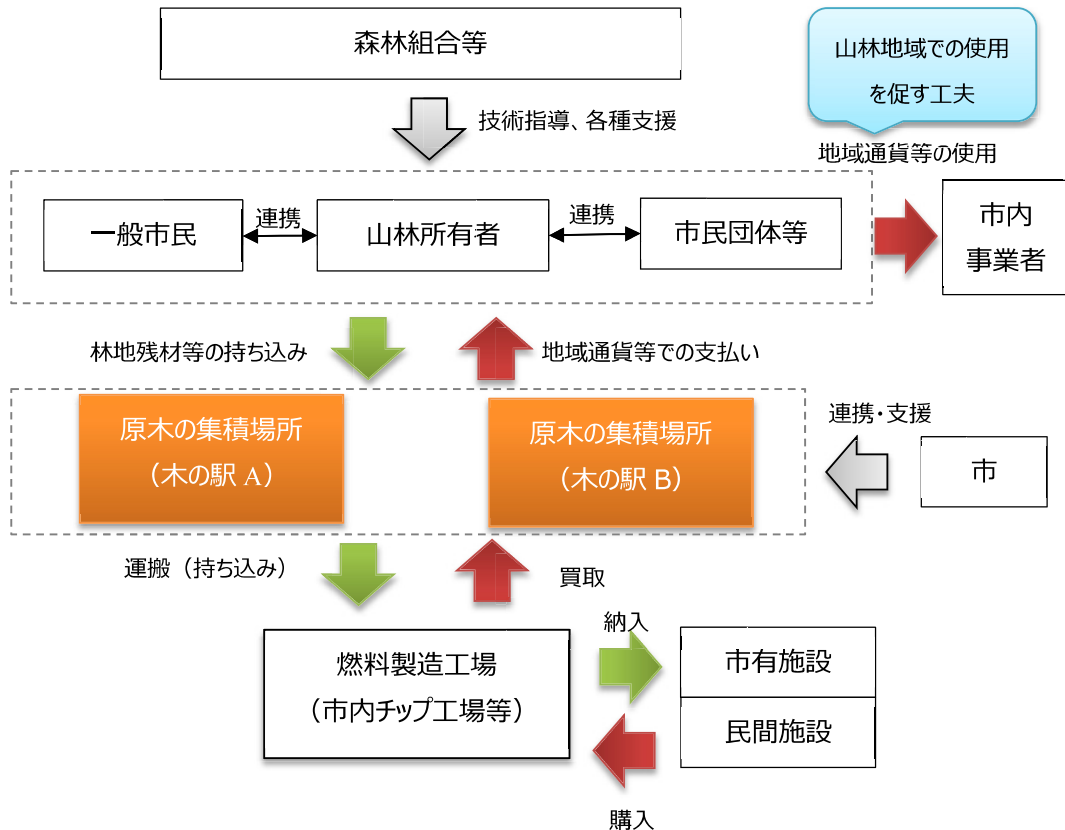


プロジェクト④ 市民参加による木質バイオマスプロジェクト

林地残材等を低コストで収集し、燃料の確保や価格の安定性を向上させるため、山林所有者や地域住民が参画する収集・運搬モデルを検討します。

原木の取引には地域通貨等の活用を検討し、特に山間地域での消費につながる運用方法を検討します。

図 53 木の駅プロジェクトの実施イメージ



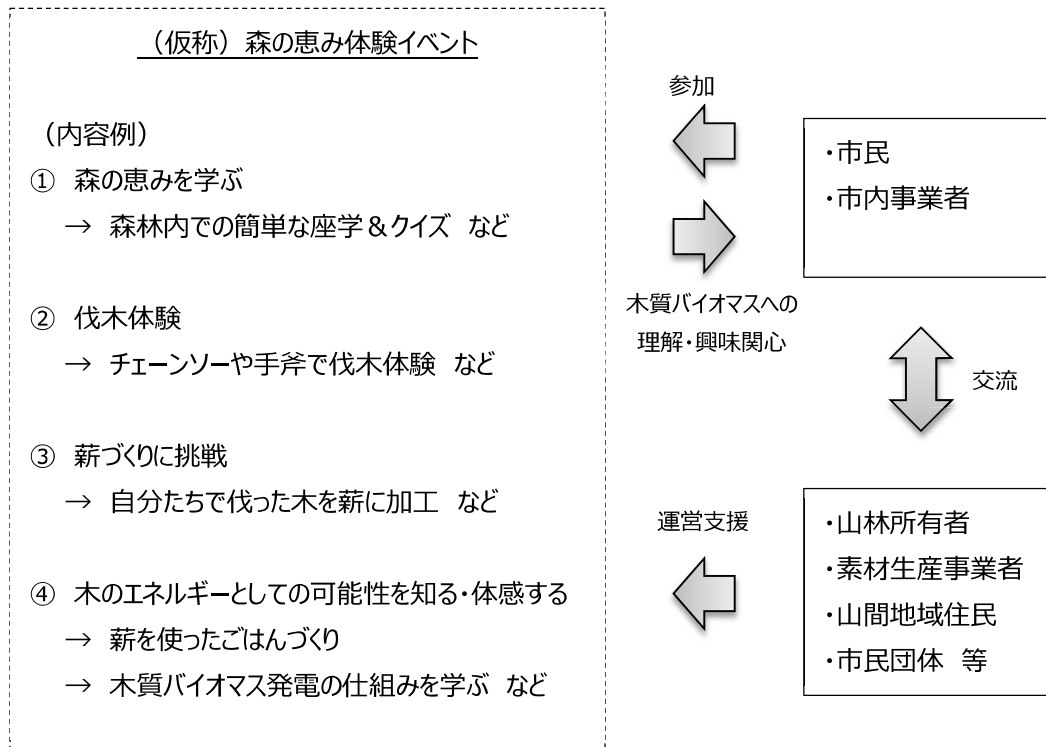
森林は、多面的な機能（木材の供給、エネルギーの供給、CO₂の吸収、防災、生物多様性保全など）を有しており、これらを体感できる林業体験や講座、炊事体験等のイベントを実施します。

このイベントは、子どもから大人まで幅広い世代の参加を促し、都市住民と山間地域の交流のきっかけとします。

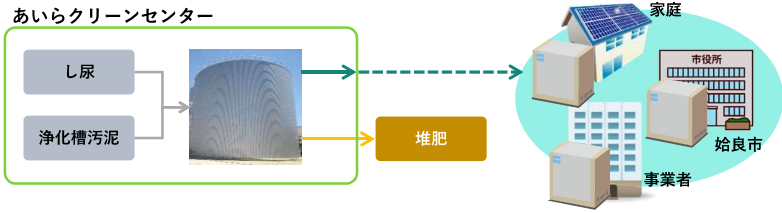
また、このイベントの運営について、市民団体や林業関係者等と連携して実施することにより、木質バイオマスに関わる市内のネットワーク形成にも寄与します。

なお、参加される市民の安全確保のため、林業関係者を講師に招き安全対策や安全講習会の開催も併せて実施します。

図 54 市民参加による体験イベント（実施イメージ）



プロジェクト⑤ 廃棄物エネルギープロジェクト

区分	内容	
事業概要	<p>本市では、あいらクリーンセンターでし尿や浄化槽汚泥の堆肥化等が行われていますが、再生可能エネルギーとしてのポテンシャルの高さや当該施設の老朽化等も踏まえ、新たにバイオガスの精製を検討します。</p> <p>また、市内には、天然ガスパイプラインが通っていることから、精製されるバイオガスを天然ガスパイプラインを介して都市ガスに混入することで、温室効果ガス排出の少ない都市ガスを地域一体で有効活用するための、プラント整備や都市ガス事業者との調整等を検討します。</p> <p>なお、都市ガスから改質した水素を燃料電池によって利用することで水素の需要を拡大して、水素社会構築にも貢献します。</p>	
事業主体	<p>【都市ガス事業者】バイオガス買取（受け入れ）、都市ガス供給</p> <p>【始良市】あいらクリーンセンターによるバイオガス精製・販売</p>	
事業スキーム	 <p>あいらクリーンセンター</p> <p>し尿</p> <p>浄化槽汚泥</p> <p>堆肥</p> <p>家庭</p> <p>市役所</p> <p>始良市</p> <p>事業者</p>	
期待される効果	環境	本市で消費される化石燃料起源の都市ガス消費が抑制・低減され、各建物の電気や熱が賄われることで、温室効果ガス排出削減に貢献
	経済	<ul style="list-style-type: none"> ・新たなプラント整備、燃料電池等の調達や施工等に関する産業・雇用創出等が期待 ・本市のバイオガス販売による安定的な収入が期待
	社会	避難所として指定されている市有施設だけでなく、各家庭、事業所に分散型エネルギー源として燃料電池が導入されることで、市域一体としての防災機能の強化

プロジェクト⑥ 先進技術の社会実装検討プロジェクト

(1) 再生可能エネルギーに係る先進技術や先進事例の把握と適用性・実現性の検討

木質バイオマスや地中熱、地熱の活用技術は、現段階では実証段階のものも多く、本ビジョンの計画期間中（10年間）に数多くの技術が実証から実装に移行することが想定されます。

例えば、竹のエネルギー利用についてはコスト面での課題が挙げられていますが、国のロードマップでは今後5年程度を目途に実装段階になるとされており、本市においても、県や他自治体の取組や実績を研究し、プロジェクト①③④と連動しながら、市内への導入可能性を検討します。

本ビジョンは、これらの技術動向等を常に注視し、プロジェクトの見直しや新たなプロジェクトの追加などを随時行っていきます。

(2) エネルギー貯蔵に係る先進技術や先進事例の把握と適用性・実現性の検討

温暖な本市では熱需要の確保が課題となっていますが、電気や多様なガス（水素を含む）を作り出す技術が実用化され、市場に投入されることで、再生可能エネルギーの活用の幅がますます広がるものと思われれます。

本ビジョンは、これらの技術動向等を常に注視し、プロジェクトの見直しや新たなプロジェクトの追加などを随時行っていきます。

1) 再生可能エネルギーのポテンシャルを活かした水素エネルギー技術実証の検討

区分	内容	
事業概要	<p>本市では、日射量に恵まれている特性から、太陽光発電のポテンシャルが大きいと推計していますが、太陽光発電等の固定価格買取制度の見直しが予定されていることから、この状況を踏まえた新たな太陽光発電等の有効活用を図る仕組みづくり等が求められます。</p> <p>水素は、石油などの化石燃料と異なり、燃焼しても全く二酸化炭素を排出しないため、今後のクリーンな二次エネルギー^{※45}として利活用が期待されています。</p> <p>また、水の電気分解により製造することができるため、不安定電源である太陽光発電の余剰電力を水素に変換して、貯蔵し、需要に応じて燃料電池やFCV等で利用するための本市内における先進的な社会実装を検討します。</p> <p>中規模程度の太陽光発電導入が可能、または既に導入されている市有施設を対象として、余剰電力の発生状況等を調査し、水素製造装置及び貯蔵タンク、燃料電池等の導入のための規模、コスト、課題等を検討します。</p> <p>また、大学等の研究機関等と連携するなどして太陽光発電から効率的に水素製造するための実証実験を検討します。</p>	
事業主体	<p>【電気事業者】電力系統制御</p> <p>【水素事業者】水素エネルギーシステム検討、需要予測、水素貯蔵</p> <p>【研究機関】実験結果の分析、システム改良検討</p> <p>【始良市】市有施設の選定、導入可能性調査、実験協力</p>	
事業スキーム		
期待される効果	環境	再生可能エネルギーを有効活用することで、温室効果ガス排出削減に貢献
	経済	新たなプラント整備、燃料電池等の調達や施工等に関する産業・雇用創出等が期待
	社会	避難所として指定されている市有施設における分散型エネルギー源として燃料電池が導入されることで、防災機能の強化

※45 二次エネルギー：原油や天然ガス、再生可能エネルギー源など加工されていない状態のエネルギーを「一次エネルギー」と言います。これらの一次エネルギーを転換・加工して得られるエネルギーを「二次エネルギー」と言い、電気や石油製品、温水、蒸気、バイオガス、水素などが該当します。


9.ロードマップ

各推進プロジェクトのロードマップを下図に示します。

本ビジョンでは、主に短・中期（今後5年程度）のロードマップを示しており、今後、ビジョンを推進する中で、適宜見直しや長期的な取組の具体化などを図っていきます。

推進プロジェクト	2021	2022	2023	2024	2025	2026～
プロジェクト① 公共施設における木質バイオマスの率先導入プロジェクト	実現可能性検討	設計	工事	運転		
	ボイラー設備等の更新に合わせた木質バイオマスの導入可能性検討					
プロジェクト② 公共施設における自立分散型エネルギーシステムの推進プロジェクト	実現可能性検討 (蓄電池等)	設計	工事	運転		
	蓄電池、EV、コージェネレーション等を活用した PPA、VPP の導入可能性検討					
プロジェクト③ 民間施設に対する再生可能エネルギー導入支援プロジェクト	民間事業者等との意見交換			支援制度等の運用		
	支援制度等の検討					
プロジェクト④ 市民参加による木質バイオマスプロジェクト	事業の企画・ 実現可能性検討	試行実施 (モデル地域)	本格実施			
	実施 (随時、企画内容や開催規模等の見直し)					
プロジェクト⑤ 廃棄物エネルギープロジェクト	バイオガスの事業化可能性検討 (あいらクリーンセンターの設備更新の時期に合わせて検討)					
プロジェクト⑥ 先進技術の社会実装検討プロジェクト	技術動向の情報収集、周辺自治体・県等との意見交換					
	事業内容・体制等の検討・事業の実施					

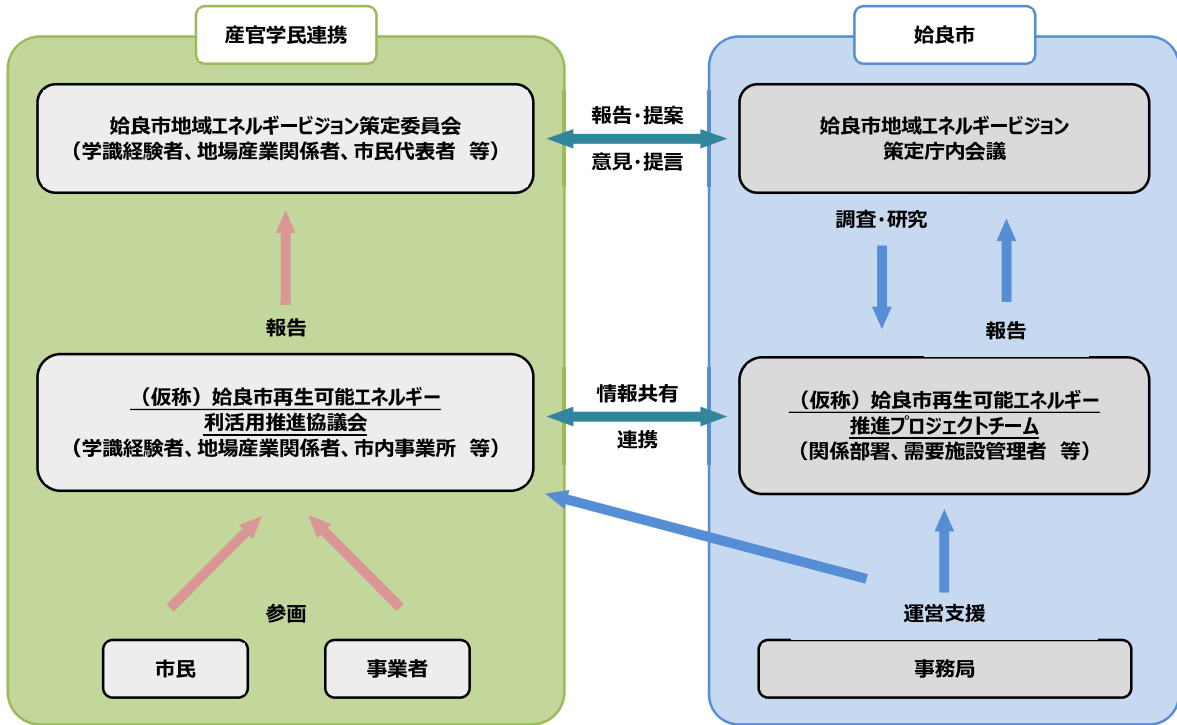
凡例：  実施予定

 調査結果等に応じて実施を検討

10.ビジョンの推進体制

10.1推進体制

本ビジョンは、様々な主体が参加する「（仮称）始良市再生可能エネルギー利活用推進協議会」と、市内で構成される「（仮称）始良市再生可能エネルギー推進プロジェクトチーム」を中心に推進していきます。

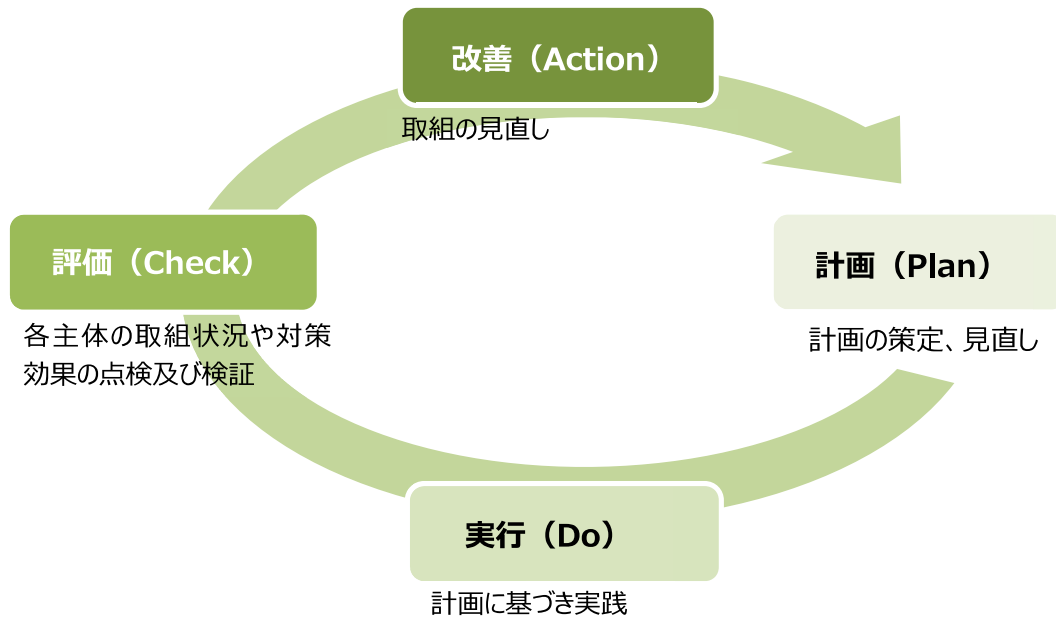


始良市地域エネルギービジョン策定委員会	
目的	・ ビジョンの進行管理 ・ ビジョンの見直し
構成	学識経験者、地場産業関係者、市内事業者 等
開催計画	年2回程度
（仮称）始良市再生可能エネルギー推進プロジェクトチーム	
目的	・ 各プロジェクトの推進（主に市有施設関連）
構成	関係部署
開催計画	年2回程度
（仮称）始良市再生可能エネルギー利活用推進協議会	
目的	・ 関係者間のネットワークの形成 ・ プロジェクトの実施主体の組成 ・ プロジェクトの具体化・実施 ・ 再生可能エネルギーへの取組機運醸成
構成	学識経験者、地場産業関係者、市内事業者 等
開催計画	年2回程度

10.2 進行管理

本ビジョンの進行管理は、主に始良市地域エネルギービジョン策定委員会において実施します。

後述する業績指標や各推進プロジェクトの進捗状況を確認し、その効果を検証するとともに、実施状況に応じて次年度以降の取組内容を改善し、ロードマップの見直し等を随時実施します。



10.3 業績指標

本ビジョンの推進により、各種の経済効果や市民意識の向上が見込まれます。

下表に示す指標・目標に基づき、本ビジョンの進行管理を行います。

指標	目標値	関連プロジェクト	把握方法
エネルギー自給率	15% (現状 5%)	プロジェクト①②③④	市で独自推計
市有施設での再生可能エネルギー発電設備導入量	現状比 200kW 増加 (現状比 約 3 倍)	プロジェクト②⑥	市で独自把握
エネルギーコストの市外流出の削減額	1 千万円/年	プロジェクト①②③④	市で独自推計
森林における交流人口 (イベント参加者数等)	現状比 50 人/年増加	プロジェクト⑤	市で独自把握
林地残材を有効活用している森林面積	現状比 2ha 増加	プロジェクト④	市で独自把握

11.資料編

11.1 データ集

【地域経済循環分析データ】

業種	付加価値額 (億円)	域際収支 (億円)	産業	雇用者所得 (億円)	その他の所得 (億円)
農業	22.3	▲5.5	第1次産業	9.4	15.4
林業	1.2	1.2			
水産業	1.3	▲0.1			
鉱業	0.4	▲9.1			
建設業	146.9	45.0			
食料品	68.2	▲18.8	第2次産業	228.1	91.6
繊維	0.4	▲3.6			
パルプ・紙	0.8	▲14.4			
化学	1.7	▲75.7			
石油・石炭製品	12.8	▲56.3			
窯業・土石製品	13.2	5.9			
鉄鋼	2.1	▲16.1			
非鉄金属	0	▲13.0			
金属製品	10.6	▲17.9			
一般機械	10.1	▲26.7			
電気機械	28.0	▲13.7			
輸送用機械	0	▲66.8			
精密機械	12.6	9.8			
衣服・身回品	2.2	▲16.9			
製材・木製品	0.4	▲9.3			
家具	1.4	▲4.6			
印刷	1.1	▲12.5			
皮革・皮革製品	0	▲5.1			
ゴム製品	0	▲7.4			
その他の製造業	6.7	▲23.4			
電気業	0	▲30.6	第3次産業	738.3	553.3
ガス・熱供給業	1.2	▲3.6			
水道業	4.0	▲1.1			
廃棄物処理業	38.1	24.6			
卸売業	60.8	▲130.4			
小売業	103.0	▲74.5			
金融・保険業	43.3	▲74.9			
住宅賃貸業	217.9	21.7			
その他の不動産業	17.2	▲7.0			
運輸業	77.8	▲35.6			
情報通信業	45.3	▲106.4			
公務	121.8	▲29.6			
公共サービス	355.0	151.1			
対事業所サービス	91.7	▲19.6			
対個人サービス	114.6	▲49.1			

※P.26 エネルギーコストの構造の数値データです。

【エネルギー消費量の推計方法】

表 市内エネルギー消費量の推計方法

部門		推計方法
産業部門	製造業	都道府県別エネルギー消費統計を製造品出荷額で按分
	建設業	都道府県別エネルギー消費統計を業種別総生産額で按分
	鉱業	都道府県別エネルギー消費統計を業種別総生産額で按分
	農林水産業	都道府県別エネルギー消費統計を業種別総生産額で按分
民生家庭部門		都道府県別エネルギー消費統計を世帯数で按分
民生業務部門		都道府県別エネルギー消費統計を業務用延床面積で按分
運輸部門	自動車	総合エネルギー統計を自動車保有台数で按分

表 市内の地域別エネルギー消費量の推計方法

部門		推計方法
産業部門	製造業	市内エネルギー消費量を就業者数で按分
	建設業	市内エネルギー消費量を就業者数で按分
	鉱業	市内エネルギー消費量を就業者数で按分
	農林水産業	市内エネルギー消費量を就業者数で按分
民生家庭部門		市内エネルギー消費量を世帯数で按分
民生業務部門		市内エネルギー消費量を就業者数で按分
運輸部門	自動車	市内エネルギー消費量を人口で按分

【木質バイオマスの賦存量・利用可能量の推計方法】

表 木質バイオマスの賦存量・利用可能量の考え方

賦存量	全ての人工林を対象に、計画的な施業が実施された場合に発生するC材、D材の量。
利用可能量	一定の経済性が確保できるエリアを対象として、始良市の林業の将来動向等を加味した施業量に基づき発生するC材、D材の量。

表 木質バイオマスの利用可能量の考え方（詳細）

推計シナリオ	考え方
短期シナリオ	現時点で、市内の木材流通に影響を与えることなく、調達可能と想定されるC材・D材の量。主にヒアリング結果から推計。
短中期シナリオ	現時点で、森林内に残置されている未利用材 ^{※46} の量。統計データ、地理情報、ヒアリング結果を用いて、GIS（地理情報システム）を用いて推計。
長期シナリオ	市内森林の全域において、適切な森林施業 ^{※47} を実施した場合に発生するC材・D材の量。現在、流通しているものも含んでいる。

表 木質バイオマスの賦存量の推計結果

地域区分	施業面積 (ha/年)	素材生産量 (m ³ /年)		材積 ^{※48} (m ³ /ha/年)			
		A材・B材 ^{※49}	C材・D材	A材・B材	C材・D材		
始良	224	70,043	38,524	24,515	272	150	95
加治木	83	26,727	14,700	9,355	277	153	97
蒲生	201	72,397	39,818	25,339	280	154	98
計	507	169,167	93,042	59,209	276	152	97

※46 未利用材：間伐や主伐により伐採された木材のうち未利用のまま林地に放置されている切捨間伐材や未木、枝条、根元部のことを指します。

※47 森林施業：森林を維持造成するための伐採、造林、保育などの諸行為を適正に組み合わせ、目的に応じた森林の取り扱いをすることです。

※48 材積：木材・石材などの体積のことです。

※49 A B C D材：木材の品質や用途による分類で、A材は主に製材に、B材は主に合板や集成材に、C材は主にチップや木質ボードに利用される木材を、D材は主に搬出されない林地残材を指します。

【木質バイオマスの賦存量・利用可能量の推計結果】

表 木質バイオマスの賦存量の推計結果

地域区分	賦存量	利用可能量		
		短期 ^{*1}	短中期 ^{*1}	長期 ^{*2}
	C材・D材 (m ³ /年)	C材・D材 (m ³ /年)	C材・D材 (m ³ /年)	C材・D材 (m ³ /年)
始良	24,515	- ^{*3}	1,306	13,034
加治木	9,355	- ^{*3}	425	5,620
蒲生	25,339	380 ^{*3}	1,628	10,461
計	59,209	380 ^{*3}	3,359	29,115

*1：短期と短中期の利用可能量については、既存流通への影響を回避する観点から、既に利用されている分は含まない。

*2：長期の利用可能量については、将来的な流通経路の変化も考えられることから、現状で利用されている分を含む。

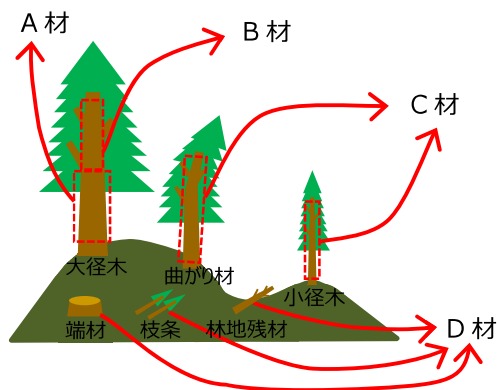
*3：現在、始良市温泉センター「くすの湯」の薪ボイラーには600t/年を供給する協定があり、過去4年間の稼働実績から300t/年(380m³/年)程度の供給余力があると考えられる。(ヒアリングに基づく)

11.2 用語集

※五十音順

【A材・B材・C材・D材】

木材の品質や用途による分類で、A材は主に製材に、B材は主に合板や集成材に、C材は主にチップや木質ボードに利用される木材を、D材は主に搬出されない林地残材を指します。



(P.63 ※49)

【CGS (Co-Generation System)】

1つのエネルギーから複数のエネルギーを同時に取り出すシステムのことです。熱電併給はその一つです。

(P.47 ※42)

【ESCO (Energy Service Company)】

企業活動として省エネルギーを行い、省エネルギー改修にかかる全ての経費を光熱水費の削減分で賄う事業、またはそのようなサービスを提供する事業者のことです。

(P.39 ※35)

【GIS (Geographic Information System : 地理情報システム)】

地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術のことです。

(P.22 ※27)

【GRP (Gross Regional Product : 域内総生産)】

一定期間内に地域内で産み出された付加価値の総額を意味します。

(P.26 ※28)

【IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change : 気候変動に関する政府間パネル)】

国連環境計画（UNEP）及び世界気象機関（WMO）により1988年に設立された政府間機関です。地球温暖化に関する科学的・技術的・社会経済的な見地から包括的な評価を政策決定者等に提供しています。

(P.20 ※26)

【PPA (Power Purchase Agreement : 電力販売契約)】

発電事業者が太陽光発電システム等を設置し、その発電された電気を建物所有者または土地所有者に販売する電力購入契約のことです。

(P.39 ※34)

【VPP (Virtual Power Plant : 仮想発電所)】

各地に存在する小規模な再生可能エネルギー発電や蓄電池・燃料電池などをまとめて制御・管理し、一つの発電所のように機能させることです。

(P.39 ※33)

【VtoH (Vehicle to Home)】

電気自動車と建物（住宅）の間で電力の相互供給をするシステムのことです。

(P.49 ※43)

【VtoB (Vehicle to Building)】

電気自動車と建物（ビル）の間で電力の相互供給をするシステムのことです。

(P.49 ※44)

【アメダス (AMeDAS : Automated Meteorological Data Acquisition System : 地域気象観測システム)】

雨、風、雪などの気象状況を時間的、地域的に細かく監視するために、降水量、風向・風速、気温、日照時間の観測を自動的におこない、気象災害の防止・軽減に重要な役割を果たしています。現在、降水量を観測する観測所は全国に約 1,300 か所（約 17km 間隔）存在しています。

(P.19 ※25)

【温水熱利用】

熱交換器やヒートポンプを用いて排水の熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

(P.2 ※14)

【温泉熱利用】

熱交換器やヒートポンプを用いて温泉の熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

(P.2 ※16)

【海洋エネルギー発電】

海流や潮汐、波などの運動エネルギーでタービンを回転させるなどして電気エネルギーに変換する発電方法です。

(P.2 ※8)

【化石燃料】

動物の死骸や枯れた植物などが地中に堆積し、長い年月の間に変成してできた有機物の燃料のことで、主なものに、石炭、石油、天然ガスなどがあります。

(P.1 ※1)

【河川水熱利用】

ヒートポンプを用いて河川水の熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

(P.2 ※13)

【間伐】

林分の混み具合に応じて、目的とする樹種の密度を調整する作業のことで、一般的に、除伐後、主伐までの間に間断的に行われます。

(P.28 ※29)

【空気熱利用】

ヒートポンプを用いて大気中の熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

(P.2 ※11)

【下水熱利用】

ヒートポンプを用いて下水熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

(P.2 ※15)

【原木】

製材、合板、パルプ等の原材料として用いられる丸太のことを指します。（丸太に近い状態に加工された木材を含みます。）

(P.39 ※37)

【固定価格買取制度】

再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取ることを国が約束する制度です。太陽光発電、風力発電、水力発電、地熱発電、バイオマス発電の 5 つが対象で、国が定める要件を満たすものに適用されます。FIT は Feed-in Tariff の略です。

(P.4 ※19)

【コネクト&マネージ】

電力系統の中でのローカルな系統制約への対応方法で、混雑時の出力抑制や、事故時に瞬時遮断す

るなど、一定の条件下で系統接続を認め、既存の系統を効率的に活用する仕組みです。

(P.34 ※30)

【材積】

木材・石材などの体積のことです。

(P.63 ※48)

【自伐】

森林を所有する林家が自らの所有森林で木を育て、主に家族労働力で伐採を行うことです。

(P.12 ※22)

【森林施業】

森林を維持造成するための伐採、造林、保育などの諸行為を適正に組み合わせ、目的に応じた森林の取り扱いをすることです。

(P.63 ※47)

【水素】

水素は、通常は原子が 2 つ結びついた水素分子 (H_2) で存在し、無色・無臭で、地球上最も軽い気体ですが、エネルギー密度が比較的高い特徴があります。自然下では水素分子の状態として存在することはほとんどなく、水などのように他の元素との化合物として地球上に大量に存在します。水の電気分解やバイオマスの変換などにより容易に生成することができることから、再生可能エネルギーを大量貯蔵・輸送する技術の一つとして注目されています。

(P.35 ※31)

【水力発電】

水の位置エネルギーで水車（水カタービン）を回転させて電気エネルギーに変換する発電方法です。

(P.2 ※5)

【生物多様性】

生物多様性条約など一般には、①さまざまな生物の相互作用から構成されるさまざまな生態系の存在 =

生態系の多様性、②さまざまな生物種が存在する = 種の多様性、③種は同じでも持っている遺伝子が異なる = 遺伝的多様性、という 3 つの階層で多様性を捉え、それぞれ保全が必要とされています。生物多様性は生命の豊かさを包括的に表した広い概念で、その保全は、食料や薬品などの生物資源のみならず、人間が生存していくうえで不可欠の生存基盤（ライフサポートシステム）としても重要です。

(P.39 ※39)

【切削チップ】

原木や製材背板などを原料として、刃物で切削加工することにより作られるチップのことです。

(P.44 ※41)

【素材生産】

森林に生育する立木（樹木）を伐採して素材（丸太）に加工し、決められた場所に運搬・集積することです。

(P.12 ※21)

【太陽光発電】

太陽の光エネルギーを太陽電池（半導体素子）により直接電気に変換する発電方法です。

(P.2 ※3)

【太陽熱利用】

太陽の熱を使って温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用する方法です。

(P.2 ※9)

【地域通貨】

特定の地域における消費の促進と相互扶助を主な目的として、当該地域内に限って流通し、人々の決済手段などとして利用される通貨のことです。

(P.39 ※38)

【地中熱利用】

ヒートポンプを用いて地中の熱を移送することで、給湯や冷暖房に利用する方法です。

(P.2 ※12)

【地熱発電】

地熱として直接または変換して得られる蒸気でタービンを回転させて電気エネルギーに変換する発電方法です。

(P.2 ※6)

【二次エネルギー】

原油や天然ガス、再生可能エネルギー源など加工されていない状態のエネルギーを「一次エネルギー」と言います。これらの一次エネルギーを転換・加工して得られるエネルギーを「二次エネルギー」と言い、電気や石油製品、温水、蒸気、バイオガス、水素などが該当します。

(P.57 ※45)

【燃料電池自動車】

燃料電池で水素と酸素の化学反応によって発電した電気エネルギーを使って、モーターを回して走る自動車のことです。FCV (Fuel Cell Vehicle) ともいいます。

(P.14 ※24)

【熱電併給】

天然ガス、石油、LP ガス等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等の方式により発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収するシステムです。コージェネレーションの一つです。

(P.39 ※32)

【バイオマス】

森林で育成した樹木の生態量のこと、具体的には森林から伐り出した木材だけでなく、樹木の枝葉、製材工場などの残廃材、建築廃材などを含んでいます。

(P.1 ※2)

【バイオマス熱利用】

バイオマスを直接燃焼またはガス化燃焼して得られる熱を給湯や冷暖房に利用する方法です。

(P.2 ※10)

【バイオマス燃料】

バイオマスを変換して作られる燃料で、バイオマスを乾燥・圧縮成形したペレットなどの固体燃料、バイオマスを発酵・蒸留したバイオエタノールやバイオディーゼル燃料 (BDF : Bio Diesel Fuel) などの液体燃料、バイオマスを発酵・精製したバイオガスなどの気体燃料があります。

(P.2 ※17)

【バイオマス発電】

バイオマスを直接燃焼またはガス化燃焼してタービンまたはエンジンを回転させて電気エネルギーに変換する発電方法です。

(P.2 ※7)

【風力発電】

風の運動エネルギーで風車 (風力タービン) を回転させて電気エネルギーに変換する発電方法です。

(P.2 ※4)

【未利用材】

間伐や主伐により伐採された木材のうち未利用のまま林地に放置されている切捨間伐材や末木、枝条、根元部のことを指します。

(P.63 ※46)

【木質チップ】

木材を細かく切ったもので、パルプの原材料や、木質バイオマス燃料として利用されます。

(P.44 ※40)

【余剰電力買取制度】

家庭や事業所などの太陽光発電からの余剰電力を一定の価格で買い取ることを電気事業者に義務づける制度です。現在は固定価格買取制度に移行されています。

(P.4 ※18)

【立木買い（りゅうぼくがい）】

立木を購入し、伐採して素材のまま販売することを指します。

(P.12 ※23)

【林業経営体】

林地の所有、借入などにより森林施業を行う権原を有する、世帯、会社などのことです。

(P.12 ※20)

【林地残材】

立木を丸太にする際に出る枝葉や梢端部分、森林外へ搬出されない間伐材等、通常は林地に放置される残材のことです。

(P.39 ※36)

始良市地域エネルギービジョン

令和3年3月

発行/始良市 企画部 企画政策課

〒899 - 5492 鹿児島県始良市宮島町 25 番地

TEL : 0995 - 66 - 3107 FAX : 0995 - 65 - 7112

E - MAIL : kikaku@city.aira.lg.jp

URL : <https://www.city.aira.lg.jp>

あいらし

検索

