

住田町再生可能エネルギー活用推進計画

平成 29 年 3 月

住田町

目次

第1章 本計画策定の背景と位置付け	1
1-1. 計画策定の背景.....	1
1-2. 計画の目的.....	1
1-3. 計画の位置づけ.....	1
1-4. 計画期間.....	1
第2章 再生可能エネルギー政策の現状	2
2-1. 国のエネルギー政策.....	2
(1) エネルギー自給率.....	2
(2) 国のエネルギー政策における再生可能エネルギーの位置付け.....	4
2-2. 岩手県の再生可能エネルギー政策.....	11
(1) 岩手県環境基本計画.....	11
(2) 岩手県地球温暖化対策実行計画.....	12
(3) 木質バイオマスエネルギー利用展開指針.....	13
(4) 岩手県次世代自動車充電インフラ整備ビジョン.....	14
2-3. 気仙広域環境未来都市.....	15
(1) 気仙広域環境未来都市の概要.....	15
(2) 環境未来都市構想が目指す将来像.....	16
(3) 実施する取り組み内容.....	16
(4) 気仙広域環境未来都市の取り組み実績（再生可能エネルギー関連事業抜粋）.....	18
2-4. 本町の再生可能エネルギー政策.....	19
(1) 住田町地域新エネルギービジョン.....	19
(2) 住田町環境基本計画.....	21
(3) 新エネルギー・省エネルギー機器設置費補助金による導入促進.....	22
第3章 本町の再生可能エネルギー利用の現状と課題	23
3-1. 再生可能エネルギー利用に関連する上位計画等.....	23
(1) 住田町人口ビジョン・総合戦略・総合計画.....	23
(2) 森林・林業日本一のまちづくり.....	24
3-2. 再生可能エネルギーの導入状況.....	27
(1) 太陽光発電.....	27
(2) 木質バイオマス.....	29
(3) 風力.....	31
(4) 中小水力.....	31
(5) その他.....	31
3-3. 本町の再生可能エネルギーの最大可採量および利用可能量.....	32
(1) 太陽光発電.....	32

(2) 木質バイオマス.....	35
(3) 風力	41
(4) 小水力	43
(5) 地熱	44
3-4. 本町周辺の送電網の状況.....	44
3-5. 本町のエネルギー需要の状況.....	45
(1) 調査対象とするエネルギー種別及び部門.....	45
(2) 本町のエネルギー消費量.....	45
第4章 本町の再生可能エネルギー導入に関する基本方針.....	56
4-1. 本町のスタンス.....	56
(1) 低炭素社会の創出.....	56
(2) エネルギー安全保障の強化.....	57
(3) 新エネルギー関連産業の創出.....	57
4-2 再生可能エネルギー種別の選択.....	58
4-3 太陽光と木質バイオマスのエネルギーの利用.....	59
(1) 太陽光エネルギーの活用法.....	59
(2) 木質バイオマスエネルギーの活用法.....	59
第5章 本町の森林バイオマスエネルギー導入施策.....	61
5-1. 施策の考え方・体系.....	61
5-2. 森林残材の燃料化フローと検討項目.....	61
5-3 森林残材の燃料化事業に係わる課題と対応.....	63
(1) 労働生産性アップへの挑戦.....	63
(2) 森林残材の利用も考えた集材法の採用.....	63
(3) 中間土場の設置.....	64
(4) チップ化	65
(5) 乾燥への取り組み.....	66
(6) 木質燃料需要の確保.....	67
(7) 事業の担い手と運営組織のあり方.....	67
5-4. 森林資源活用プロジェクト.....	68
(1) プロジェクトのイメージ.....	68
(2) プロジェクトの実現へ向けての実施体制.....	69
第6章 推進体制・進行管理.....	70
6-1. 推進体制	70
(1) 庁内の推進体制.....	70
(2) 町民の参加	70
(3) 国・県との連携.....	70

6-2. 進行管理	70
参考資料	71

第1章 本計画策定の背景と位置付け

1-1. 計画策定の背景

東日本大震災によって引き起こされた長期間に渡る電力・ガス等のエネルギー供給の途絶や原発災害は、我が国のエネルギー政策全体の見直しと再生可能エネルギー導入拡大への大きな転機となった。

特に再生可能エネルギーについては、エネルギーの安全保障、地球温暖化対策等の環境問題への対応、地域経済の活性化の観点から導入拡大を推進するものとされ、平成24年7月の固定価格買取制度の導入を受け、再生可能エネルギーの導入拡大に向けた取り組みが全国で進められてきている。

本町においても、地域経済の活性化及び地球温暖化対策の観点から、再生可能エネルギーの導入拡大が地域に及ぼす効果等を具体的に検証し、今後の本町の方向性を定めて行く必要がある。

1-2. 計画の目的

この計画は、①地域の自然環境を活用したエネルギー生産によるエネルギーの自給率の向上、②農林業をはじめとした地域資源を活用した地域産業の振興による所得向上、③所得向上による地域経済の活性化などを目的として、その実現手段としての再生可能エネルギーの導入拡大について、あるべき方向性を検討するとともに、町民や行政が行うべき役割を明らかにし、地域の資源管理、開発調整や景観管理などの必要な対応等についての方向性を定めようとするものである。

1-3. 計画の位置づけ

本計画は、本町における再生可能エネルギーの導入拡大に関する基本方針を定めるものであるが、平成27年度に策定した住田町人口ビジョン・総合戦略・総合計画の内容のうち、地域における再生可能エネルギー導入を通じた雇用対策、所得向上対策の施策を実施する「個別実施計画」としても位置づける。

1-4. 計画期間

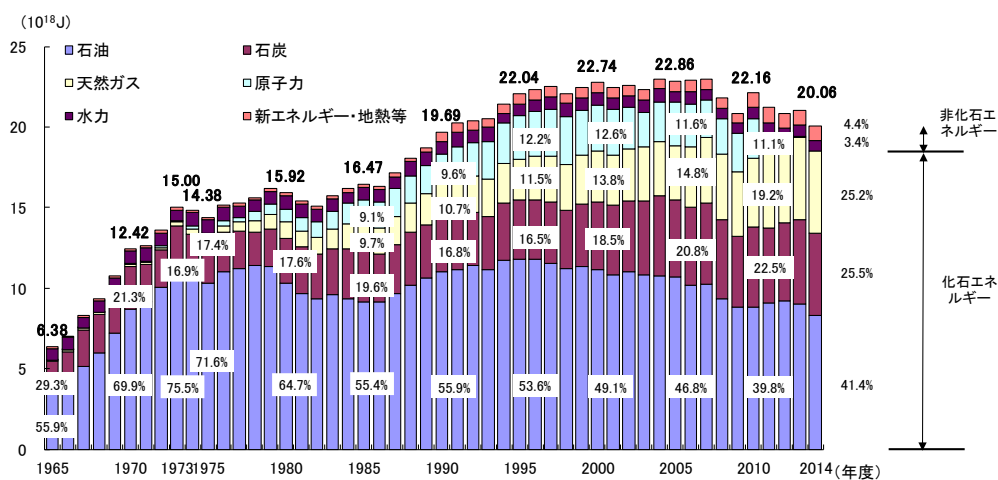
本計画は、住田町人口ビジョン・総合戦略・総合計画の目標年度である平成31年度までを取り組み強化計画年度とし、最終年度を平成38年度までの10年間とする。ただし、国・県の再生エネルギー政策の見直しや社会情勢の変化、環境問題を取り巻く状況の変化に対応するため必要に応じ見直しをするものとする。

第2章 再生可能エネルギー政策の現状

2-1. 国のエネルギー政策

(1) エネルギー自給率

我が国の2014年度の一次エネルギー供給は、原油が41.4%を占め、次いで石炭が25.5%、天然ガスが25.2%となっており、化石エネルギーが一次エネルギー供給の92.1%を占めている。



年度	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2014
電力化率	29.3%	69.9%	75.5%	71.6%	64.7%	55.4%	55.9%	53.6%	49.1%	46.8%	39.8%

(注1)「総合エネルギー統計」では、1990年度以降、数値について算出方法が変更されている。

(注2)「新エネルギー・地熱等」とは、太陽光、風力、バイオマス、地熱などのこと(以下同様)。

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

図 2-1 我が国の一次エネルギー供給の状況

出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書 2016」

一方で、我が国の化石エネルギー資源はそのほとんどを輸入に頼っている。用途の広い石油・LP ガスは中東地域を中心に、天然ガスは東南アジア、オーストラリア、中東等から、石炭はオーストラリア等から、ほぼ全量を輸入している。近年では、ロシアからの輸入増によって中東への依存度は低下する傾向にあるが、依然として諸外国からの輸入量は多い状況である。

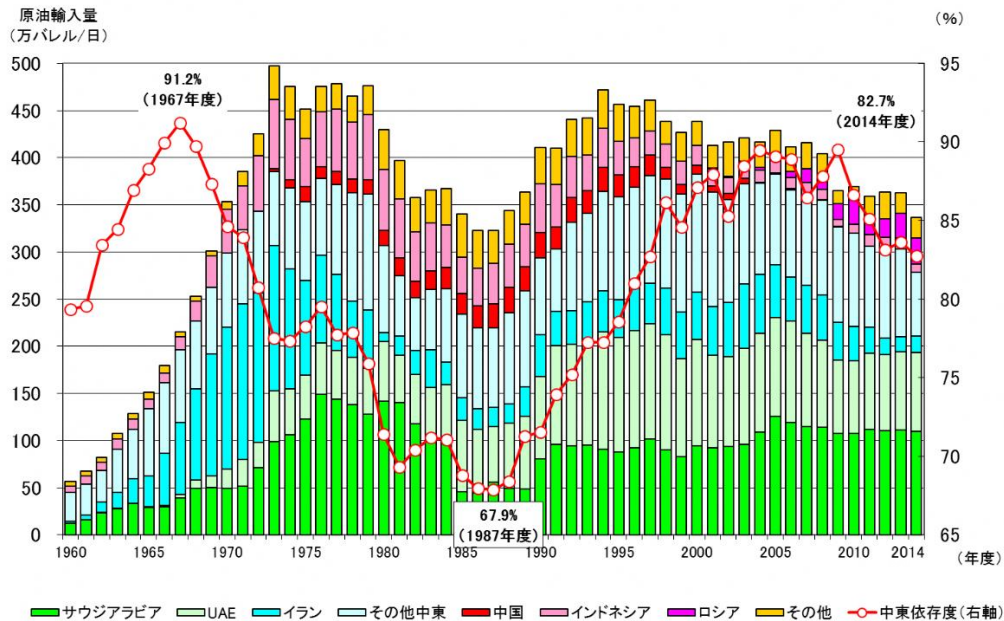
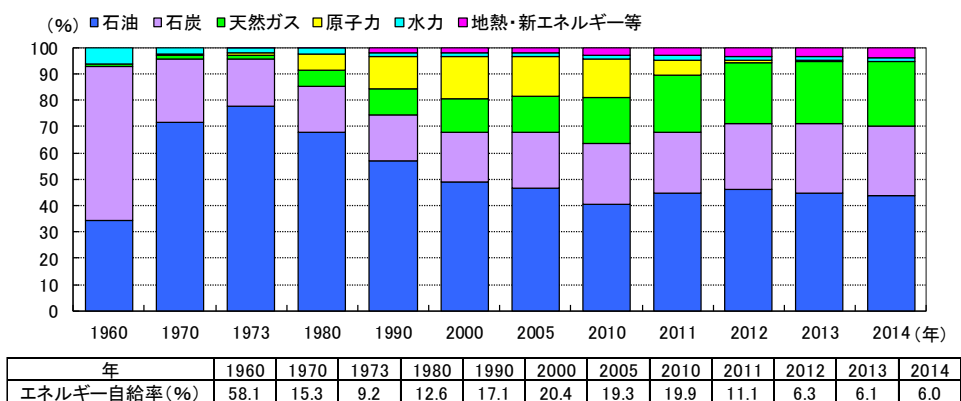


図 2-2 原油の輸入量と中東依存度の推移

出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書 2016」

このような中で、我が国のエネルギー自給率は低い値で推移しており、東日本大震災以降、国内の全ての原子力発電所の運転が停止されたため、エネルギー自給率が 6% 前半の水準で推移している。2015 年以降においては、川内原子力発電所を先駆けに再稼働が進むと考えられるため、エネルギー自給率の改善が想定されるが、根本的な脆弱性は解決されていない。



(注1) IEAは原子力を国産エネルギーとしている。

(注2) エネルギー自給率(%)=国内産出/一次エネルギー供給×100。

(注3) 2014年はIEAによる推計値である。

出典: IEA「Energy Balances of OECD Countries 2015 Edition」を基に作成

図 2-3 我が国の一次エネルギー国内供給構成及びエネルギー自給率の推移

出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書 2016」

また、東日本大震災により引き起こされた福島第一原子力発電所の事故により、我が国の原子力発電所の安全性に対する国民の信頼は大きく損なわれた。その後、国が策定・公表した「革新的エネルギー・環境戦略（平成 24 年 9 月：エネルギー・環境会議）」では、省エネルギー・再生可能エネルギーといったクリーンエネルギーを最大限引き上げることを通じて、化石燃料と原発の依存度を引き下げることを基本方針としている。

(2) 国のエネルギー政策における再生可能エネルギーの位置付け

ア エネルギー基本計画における再生可能エネルギー

国のエネルギー政策の基本的な方針を定めた「エネルギー基本計画」が平成 26 年 4 月に第 4 次計画として閣議決定された。この中で、エネルギー政策の方向性として、「安全性 (Safety)」を前提とした上で「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)」を図るための取り組みを実施することとしている。

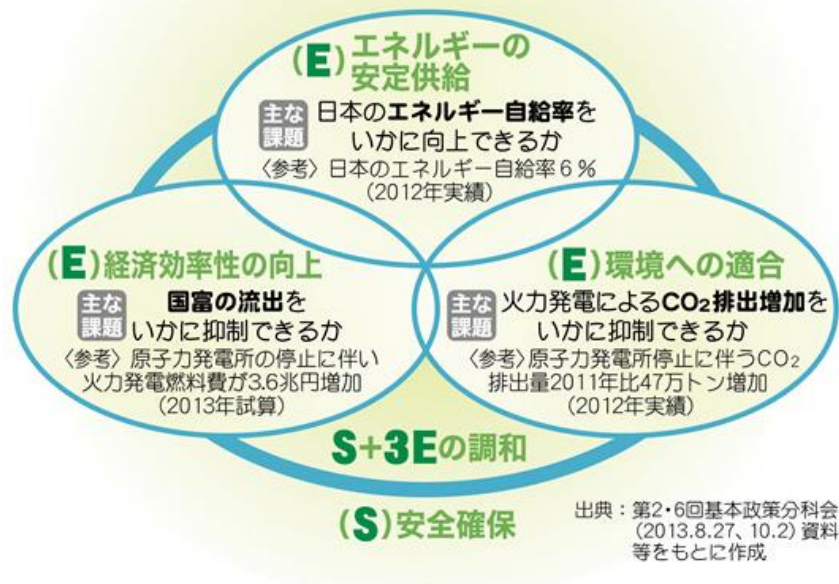


図 2-4 エネルギー政策の基本的な視点

出典：関西電力 HP

エネルギー基本計画における再生可能エネルギーの位置付けとしては、「現時点では安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源である」とし、「新たなエネルギー関連の産業・雇用創出も視野に、経済性等とのバランスのとれた開発を進めていくことが必要」としている。

エネルギー基本計画に位置づけられた再生可能エネルギーの導入支援の方向性を表 2-1 に示す。

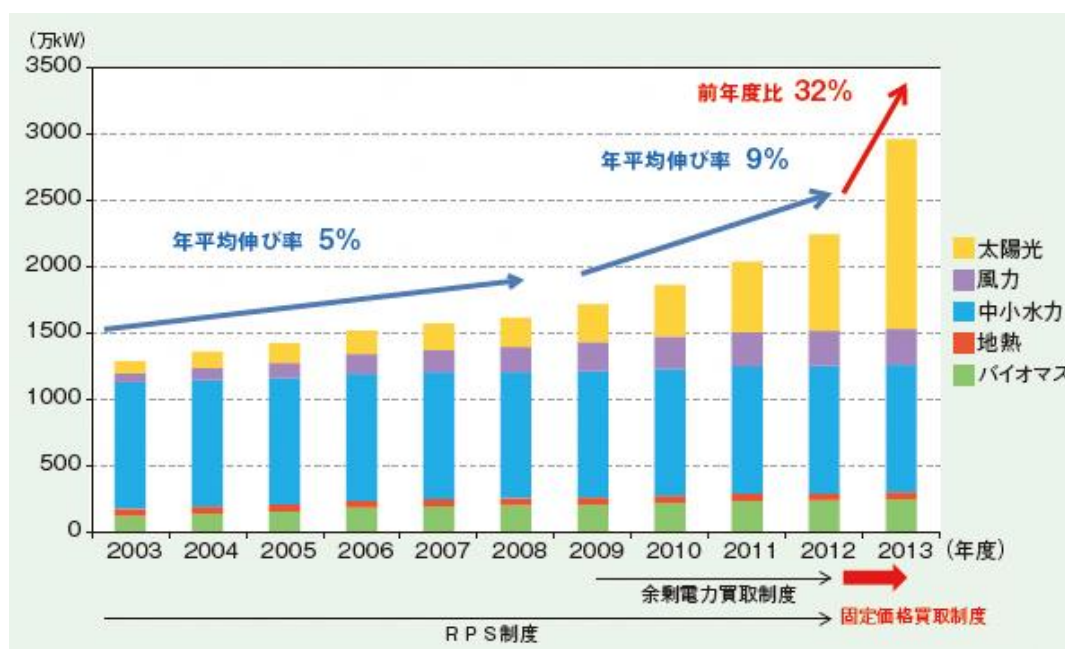
表 2-1 エネルギー基本計画における再生可能エネルギーの導入支援の方向性

エネルギー種別	導入促進方策
風力	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 環境アセスメントの迅速化及び電気事業法上の安全規制の合理化 ➤ 風力発電事業者からの送電線利用料による地域内送電線整備に係る投資回収を目指す特別目的会社の育成 ➤ 周波数変動を広域で調整する仕組みの導入及び地域間連系線の整備 ➤ 再生可能エネルギーの変動を吸収するための大型蓄電池や水素の活用
陸上風力	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 農地転用制度上の取扱い等の立地のための規制緩和や調整等を円滑化するための取組について検討を進める
洋上風力	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 設置工法、気象条件、発電量など事業化に向けた必要なデータの取得を進め、技術開発や安全性・信頼性・経済性の評価、環境アセスメント手法の確立を行う
地熱	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 投資リスクの軽減、環境アセスメントの迅速化、電気事業法上の安全規制の合理化等の取組、また、必要に応じて更なる規制・制度の合理化に向けた取組等を進める ➤ 立地のための調整を円滑化するための取組について検討する
木質バイオマス等	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 循環型経済の実現にも資する森林資源の有効活用・林業の活性化のための森林・林業施策や農山漁村再生可能エネルギー法等を通じて積極的に推進 ➤ 下水汚泥、食品廃棄物などによる都市型バイオマスや耕作放棄地を活用した燃料作物バイオマスの利用を進める
中小水力	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 河川法の改正による登録制の導入により水利権手続の簡素化・円滑化が図られたところであり、今後、積極的な導入の拡大を目指す
太陽光	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 遊休地や学校、工場の屋根の活用など、地域で中小規模の太陽光発電の普及が進んでおり、引き続き、こうした取組を支援していく
再生可能エネルギー熱	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熱供給設備の導入支援を図るとともに、複数の再生可能エネルギー熱や蓄熱槽源の複数熱利用形態の実証を行うことで、再生可能エネルギー熱の導入拡大を目指す

イ 固定価格買取制度

平成 21 年に余剰電力買取制度が開始され、500kW 未満の太陽光について、国が定める調達価格・期間での再生可能エネルギー電気の調達が電気事業者に義務付けられた。その後、さらなる再生可能エネルギーの利用促進を目指し、平成 24 年 7 月に、固定価格買取制度（FIT）が施行されている。

本制度は、太陽光・風力・水力・地熱・バイオマスによって発電された電気を、電気事業者が国の定める調達価格と期間で調達することを義務付けたものであり、本制度導入後の再生可能エネルギー設備容量の年平均伸び率は、制度開始前の 5% から 9% に上昇している。



※2013 年度の設備容量は 2014 年 3 月末までの数字

(JPEA 出荷統計、NEDO の風力発電設備実績統計、包蔵水力調査、地熱発電の現状と動向、RPS 制度・固定価格買取制度認定実績等より資源エネルギー庁作成)

図 2-5 全国の再生可能エネルギーの導入推移

出典：資源エネルギー庁「再生可能エネルギーの導入促進に係る制度改革について」（平成 28 年 2 月）

岩手県における固定価格買取制度導入後の再生可能エネルギーの導入状況を図 2-6 から図 2-10 に示す。

太陽光発電については、平成 24 年の固定価格買取制度導入以降、導入容量が急速に拡大したものの、平成 26 年度以降、固定価格買取制度による買取単価が引き下げられたこと、平成 28 年度より設備認定後長期間に渡って運転が開始されない

設備の認定失効制度が導入されたことにより、近年は導入の伸びが縮小している。

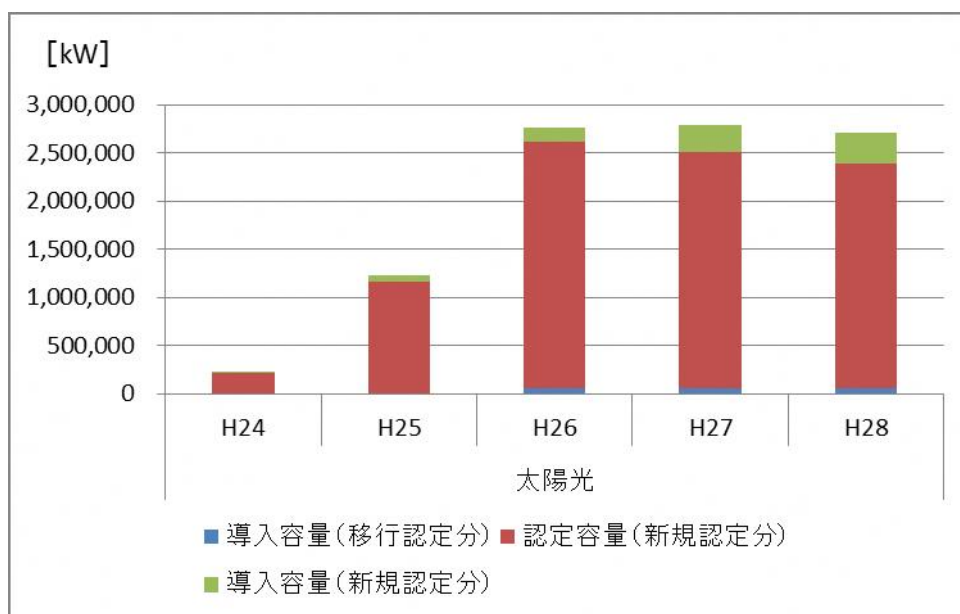


図 2-6 岩手県における太陽光発電の導入推移

風力発電については、平成 26 年度以降、設備認定容量は増加しているものの、風力発電の稼動に際しては環境アセスメント等長期間にわたる準備が必要となるため、導入容量の伸びは小さくなっている。

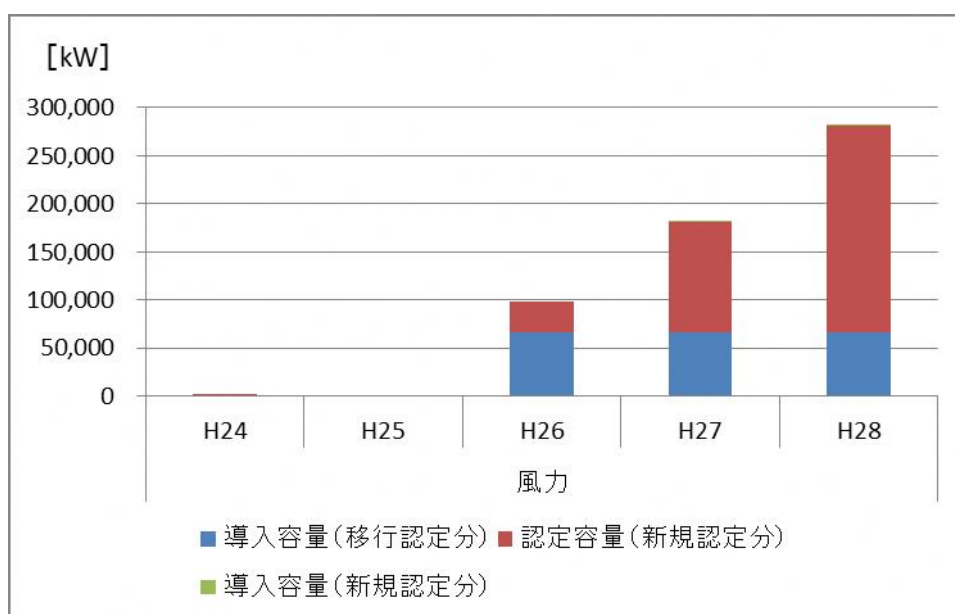


図 2-7 岩手県における風力発電の導入推移

中小水力発電については、平成 25 年度以降、導入容量が大きく伸びているが、近年は横ばいで推移している。

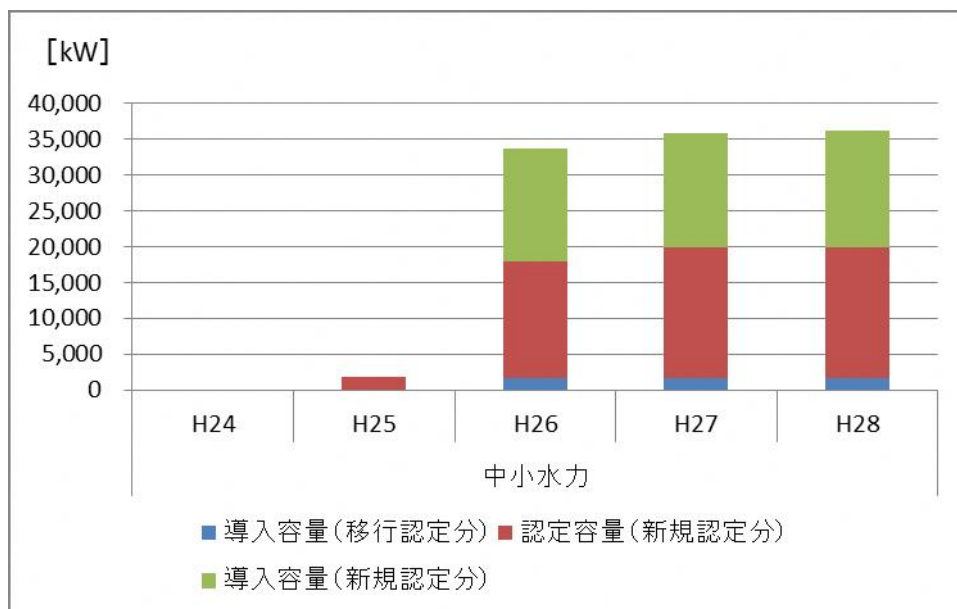


図 2-8 岩手県における水力発電の導入推移

地熱発電については、平成 26 年度に認定容量が大きく増加したが、その後は横ばいで推移しており、また、風力発電と同様に稼動に際して長期間の手続きが必要とされるため、導入容量は増加していない。

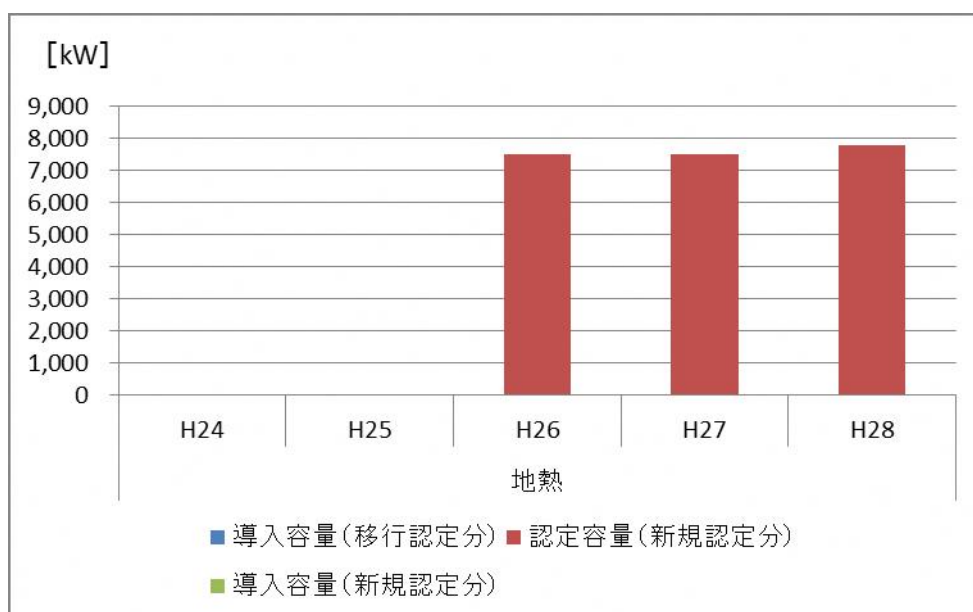


図 2-9 岩手県における地熱発電の導入推移

バイオマス発電については、平成 24 年度以降増加傾向となっており、平成 28 年度には設備認定容量及び導入容量とも大幅に増加している。

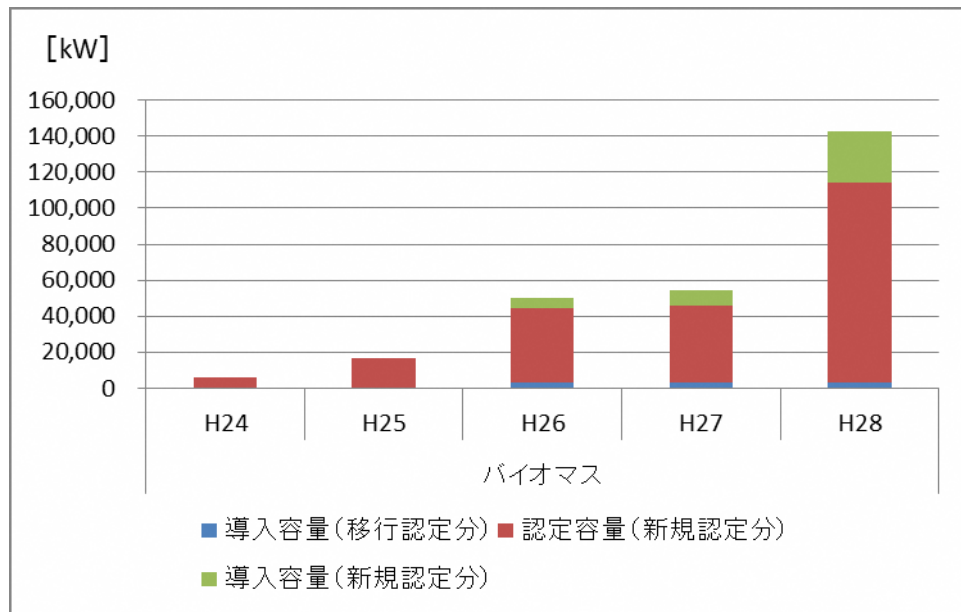


図 2-10 岩手県におけるバイオマス発電の導入推移

固定価格買取制度による価格や期間は、電源ごとに毎年、経済産業大臣が決定し、価格については、調達期間中、同じ価格が適用される。このため例えば太陽光(10kW以上)の場合、平成 24 年の制度開始時の調達価格は、1 kWh 当たり 40 円 (+税) であり、この価格が 20 年間適用となる。平成 28 年度の調達価格及び調達期間を表 2-2 に、太陽光発電及びバイオマス発電の買取単価の推移を図 2-11 に示す。

太陽光の買取価格は制度が開始されてから、年々減少している。一方で、太陽光以外のエネルギー種別については、制度開始当初から買取価格は変わっていない。さらに間伐材等由来の木質バイオマスに関しては、平成 27 年度より 2,000kW 未満の発電設備に対する買取価格を 32 円から 40 円に増加しており、さらなる導入促進を図っている。

表 2-2 平成 28 年度固定価格買取制度の調達価格及び調達期間

電源	調達区分	調達価格 1kWh 当たり	調達 期間	
太陽光	10kW 以上	24 円 (+税)	20 年	
	10kW 未満 (出力制御対応装置設置義務なし)	31 円		
	10kW 未満 (出力制御対応装置設置義務あり)	33 円	10 年	
風力	20kW 以上	22 円 (+税)	20 年	
	20kW 未満	55 円 (+税)		
洋上風力	—	36 円 (+税)		
地熱	1.5 万 kW 以上	26 円 (+税)	15 年	
	1.5 万 kW 未満	40 円 (+税)		
水力	1,000kW 以上 30,000 kW 未満	24 円 (+税)	20 年	
	200kW 以上 1,000 kW 未満	29 円 (+税)		
	200kW 未満	34 円 (+税)		
季節導水路活用中 水力	1,000kW 以上 30,000 kW 未満	14 円 (+税)	20 年	
	200kW 以上 1,000 kW 未満	21 円 (+税)		
	200kW 未満	25 円 (+税)		
バイオマス	木質 (未 利用)	2,000kW 以上	32 円 (+税)	20 年
		2,000kW 未満	40 円 (+税)	
	木質 (一般)		24 円 (+税)	
	木質 (建築廃材)		13 円 (+税)	
	廃棄物		17 円 (+税)	
メタン発酵		39 円 (+税)		

出典：資源エネルギー庁 HP

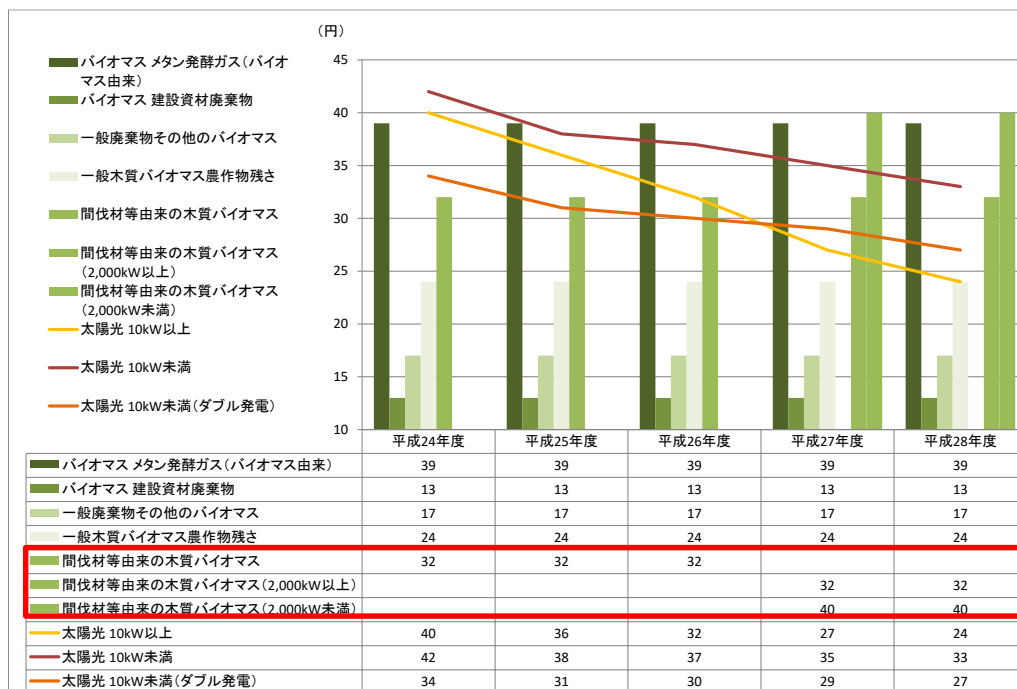


図 2-11 固定買取価格の推移 (太陽光とバイオマス)

2-2. 岩手県の再生可能エネルギー政策

(1) 岩手県環境基本計画

岩手県は「環境王国」の実現に向け、自然と人間の活動が調和し、資源やエネルギーが循環する社会を目指して、エネルギー施策の推進を図っている。岩手県では平成10年に「環境基本条例」を制定し、「岩手県環境基本計画」を策定しており、県の環境施策の基本的な方向を示した。その後、平成22年度に岩手県環境基本計画の改定を行っており、環境配慮の生活様式への変換が進んでいないことや、新エネルギーのコストが高いなどの理由から再生可能エネルギーの導入が進んでいないことを課題に挙げて、課題改善に向けた施策の方向性を示している。

表 2-3 岩手県環境基本計画の概要

基本目標	みんなの力で次世代へ引き継ぐいわての「ゆたかさ」
計画期間	平成23年度～平成32年度（10年間）
施策	<p>◆いわての未来を築き上げる施策</p> <p>第1節 低炭素社会の構築</p> <p>＜二酸化炭素排出削減対策の推進＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー対策の推進 ・交通等における低炭素化の推進 ・再生可能エネルギーの導入促進 ・低炭素なまちづくり <p>＜森林等による二酸化炭素吸収源対策の推進＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・適切な森林整備の促進 ・木材資源の有効利用の促進 <p>第2節 循環型社会の形成</p> <p>第3節 自然共生社会の形成</p> <p>◆いわての今を守り続ける施策</p> <p>第4節 安全で安心できる環境の確保</p> <p>◆いわての魅力を引き出す施策</p> <p>第5節 快適でうるおいのある環境の創造</p> <p>◆すべての施策の推進基軸</p> <p>第6節 環境を守り育てる人材の育成と協働活動の推進</p> <p>＜環境関連産業の振興＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境関連産業の育成・集積 <p>＜自然共生型産業の振興＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境と調和した農林水産業の推進 ・木材関連産業の振興 ・優れた自然を活用した観光産業の振興 <p>第7節 環境を守り育てる産業の振興</p> <p>＜環境に関する科学技術の振興＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境に関する科学技術の研究開発の促進 ・産学官共同研究等の推進

(2) 岩手県地球温暖化対策実行計画

岩手県では、新エネルギーの導入促進及び省エネルギーの推進に向けた計画として、「新エネルギービジョン（平成 10 年）」、「省エネルギービジョン（平成 15 年）」を策定し、エネルギー自給率の向上や地球温暖化防止等に取り組んできた。

その後、平成 20 年の地球温暖化対策推進法の改正によって、地方公共団体における実行計画の策定が義務付けられたことから、「新エネルギービジョン」と「省エネルギービジョン」を統合し、「岩手県地球温暖化対策実行計画（平成 24 年）」を策定した。この計画は、岩手県環境基本計画の施策の方向のひとつである「低炭素社会の構築」を推進するための個別計画として位置づけられたものである。

岩手県地球温暖化対策実行計画では、岩手県環境基本計画と同様に平成 32 年度までの 10 年間の計画期間の中で、温室効果ガスの 25%削減（平成 2 年比）や再生可能エネルギー量による発電自給率を 35%とする目標を掲げ、これらの達成を目指した施策をまとめている。

表 2-4 岩手県地球温暖化対策実行計画の概要

目指す姿	県民、事業者、行政等のあらゆる主体が日々の活動の中で行う省エネルギーの取組と、地域に賦存する再生可能エネルギーを最大限活用した地産地消の取組が進み、災害に強く、持続可能な低炭素社会が実現しています。
計画期間	平成 23（2011）年度～平成 32（2020）年度（10 年間）
計画の目標	<p>【温室効果ガス排出削減割合】</p> <p>平成 32 年度の温室効果ガス排出量を平成 2 年比で 25%削減（排出削減対策 13%、再生可能エネルギー導入 4%、森林吸収量 8%）</p> <p>【再生可能エネルギーの導入量】</p> <p>平成 32 年度の再生可能エネルギーによる発電自給率を 35%</p> <p>【森林吸収量の見込み】</p> <p>平成 32 年度の森林吸収量を 1,148 千トン見込む</p>
対策・施策	<p>1. 温室効果ガス排出抑制等の対策</p> <p>（1）二酸化炭素の排出抑制対策</p> <p>ア 住宅における省エネルギー化の普及促進、高効率機器・再生エネルギー設備の導入促進</p> <p>イ 環境経営等の促進、省エネルギー活動の促進</p> <p>ウ エコドライブの推進、公共交通機関の利用促進</p> <p>エ 環境に優しいコンパクトなまちづくりの推進、スマートコミュニティの形成</p> <p>オ 循環型社会を形成するビジネス・技術の振興支援</p>

	<ul style="list-style-type: none"> (2) その他の温室効果ガス排出削減対策 <ul style="list-style-type: none"> ア フロン類の排出抑制等の促進 (3) 環境学習の推進 <ul style="list-style-type: none"> イ 学校における環境学習の推進 <p>2. 再生可能エネルギーの導入促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ア 防災拠点や住宅、事業所等への導入促進 イ 自立・分散型エネルギー供給体制の構築 ウ 風力・地熱等大規模発電施設の立地促進 <p>3. 森林吸収源対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ア 健全な森林の整備 イ 木質バイオマス資源の利活用の促進
--	--

(3) 木質バイオマスエネルギー利用展開指針

岩手県では、平成10年から木質バイオマスエネルギー利用に取り組んでおり、平成16年3月には、「いわて木質バイオマスエネルギー利用拡大プラン」を策定し、一般家庭や公共施設、産業分野等における熱利用の取組を重点的に促進するとともに、「いわて型」ストーブやボイラーの開発や燃焼機器の導入促進等の取組を進めてきた。その後、平成24年7月の固定価格買取制度の導入に伴い、木質燃料の大幅な需要増加が見込まれるなど、木質バイオマスエネルギー利用を取り巻く環境が大きく変化することが想定されたため、それまでの燃焼機器の導入促進に加え、「発電等の大口需要に対応した木質燃料の安定供給体制の構築」を新たに盛り込み、木質バイオマスエネルギー利用展開指針として改定している。

表 2-5 木質バイオマスエネルギー利用展開指針の概要

目指すべき姿	<p>チップやペレットを燃料とする木質燃料ボイラーについては、公共施設や産業分野など、様々な施設での利用が進んでいる。</p> <p>また、ペレットや薪ストーブなどの木質燃料ストーブについても、一般家庭や民間施設等に広く利用されている。</p> <p>ボイラーやストーブ用の木質燃料については、地域の森林から生産された木材が品質の確かなペレットやチップ、薪として安定的に利用者に供給されている。</p> <p>一方、木質バイオマス発電所など大口需要施設用の燃料については、林業関係者等の木材供給者と発電事業者等の木材需要者が十分に連携し、地域の森林資源の成長量と利用量のバランスを保ちながら、木材のカスケード利用¹を進め、安定的かつ継続的な供給が行われている。</p> <p>こうした取組を通じ、二酸化炭素排出量の削減や本県の森林資源の有効活用、地域の活性化などが図られ、「環境王国いわて」に相応しい循環型社会の実現に向けて大きく前進している。</p>
計画期間	平成 27 年度～平成 30 年度
基本的な考え方	<p>1. 燃焼機器の導入促進</p> <p>ア 公共施設や産業分野等への木質燃料ボイラーの導入促進</p> <p>イ 一般家庭等への木質燃料ストーブの導入促進</p> <p>2. 発電等の大口需要に対応した木質燃料の安定供給体制の構築</p>
具体的な推進方策	<p>1. 燃焼機器の導入促進</p> <p>ア 公共施設や産業分野等への木質燃料ボイラーの導入促進</p> <p>イ 一般家庭等への木質燃料ストーブの導入促進</p> <p>2. 発電等の大口需要に対応した木質燃料の安定供給の促進</p> <p>ア 高性能林業機械の導入や森林施業の集約化を促進し、木材生産量の増加を図るとともに、生産された木材のカスケード利用を進め、木質燃料の供給量を拡大する。</p> <p>イ 木材の生産・流通事業者、燃料需要者である発電事業者、関係機関や団体等による会議や情報交換等を行い、木質燃料の安定供給体制を強化する。</p> <p>ウ 間伐材等の未利用森林資源を効率的かつ安定的に生産・供給する仕組みを確立し、県内の素材生産・流通事業者への普及を促進する。</p> <p>3. その他</p> <p>ア 「熱電併給」の取組</p> <p>イ 二酸化炭素排出量取引制度の活用</p>

(4) 岩手県次世代自動車充電インフラ整備ビジョン

岩手県では次世代自動車の普及促進を図るため、充電インフラ網の整備を目指し、「岩手県次世代自動車充電インフラ整備ビジョン（平成 25 年 7 月）」を策定した。これは、経済産業省が所管する「次世代自動車充電インフラ整備促進事業」の自治体ビジョンに位置付けられるものであり、このビジョンに基づく充電器の設定については、購入及び工事費の補助が受けられることとなっている。

¹ カスケード利用とは、木材を建材等の資材として利用した後、ボードや紙等の利用を経て、最終段階では燃料として利用すること。

2-3. 気仙広域環境未来都市

(1) 気仙広域環境未来都市の概要

地球温暖化問題を背景に、低炭素社会実現に向けた取り組みを促進するため平成20年度に始まった国の認定制度「環境モデル都市」は、平成22年6月に、「環境未来都市」が国家戦略プロジェクトに組み込まれたことに伴い、平成24年度から環境、超高齢化、地域独自の課題等の問題を克服することを目的に統合された。平成23年12月には環境未来都市として全国11の都市・地域が選定され、環境対策をベースに超高齢化社会への対応など様々な課題の克服に向けた先進事例づくりに取り組んでいる。

本町が構成員となっている気仙広域環境未来都市は、本町に加え大船渡市、陸前高田市、一般社団法人東日本未来都市研究会から構成されており、平成23年12月22日に内閣府地方創生推進室より選定を受けている。

平成24年を初年度とし平成28年度までを計画期間とするこの計画は、再生可能エネルギーを活用した地産地消型エネルギー社会の構築を東日本大震災からの復興の基盤とし、超高齢化社会に対応した住みよい町づくり、エネルギー産業の集積などの新たな地域振興策を講じながら、創造的復興を果たすことを目的としている。



図 2-12 気仙広域環境未来都市の概要

出典：東日本未来都市研究会資料

(2) 環境未来都市構想が目指す将来像

気仙広域環境未来都市では、環境、超高齢化、産業振興等の様々なプロジェクトを有機的に連携させ、東日本大震災により、甚大な被害を受けた大船渡市と陸前高田市の創造的復興と世界に誇れる環境未来都市の創出を目指すこととしている。

環境、超高齢化、産業振興に係る将来像は次の通りとされている。

【環境】

地域に安定的に電力を供給し、住民が安心安全に暮らせる社会を実現するため、蓄電システム付きメガソーラーなどの再生可能エネルギー発電所を建設、公共施設のスマート化²を推進し、地産地消型・分散型エネルギー社会を構築する。

【超高齢化】

医療・介護・福祉、商業・観光、さらには交通や地域エネルギーなど、暮らしに必要な都市機能が集約されたコンパクトシティの整備、高台の集落間と中心市街地を結ぶ交通システムの導入など、超高齢化社会に対応した誰もが暮らしやすいまちを目指す。

【産業振興等】

産業分野への先端技術の導入、安定的かつ効率的な電気エネルギーや豊かな地域資源を活用した農林水産業の振興、環境・エネルギー関連産業の誘致など、2市1町それぞれの特徴を活かし、かつ複合的に連携しながら、活力ある持続可能な地域社会を築く。

(3) 実施する取り組み内容

ア 環境（低炭素・省エネルギー）

- ① 蓄電池を付帯したメガソーラーなど再生可能エネルギー発電所の建設
 - ・ 小規模都市における部分的な地産地消型エネルギーシステムを地域分散型のソーラーなど再生可能エネルギー発電と大規模蓄電池及び蓄電システムによって実現する。
- ② 既存電力と再生可能エネルギーのハイブリッドエネルギーシステム³の構築
 - ・ 電力事業者と密接に連携を図り、既存の発電と再生可能エネルギー発電によるハイブリッド（既存の発電がある場合の自然エネルギー利用システム）・エネルギー供給システムを構築する。

² スマート化とは、空調システムや送電網といったインフラ設備に情報処理能力、情報管理能力を搭載して高度な運用を可能にすること。

³ ハイブリッドエネルギーシステムとは、再生可能エネルギーで発電した電力を使用し、不足する電力分を地域電力会社が供給する電力で供給するシステム。

- ③ 再生可能エネルギーを活用した公共施設の整備
 - ・ 公共施設に太陽光発電機、蓄電池などを設置し、再生可能エネルギーを活用しながら施設全体のエネルギー消費を最適化するとともに防災機能の強化を図る。

イ 超高齢化対応（地域の福祉・介護）

- ① コンパクトシティの整備
 - ・ 被災した中心市街地の整備にあたり、高齢者にやさしく、かつ、環境負荷の軽減されたまちとするため、都市機能の集約化や効率的な施設配置を図る。
- ② 交通弱者向け移動手段の整備
 - ・ 高齢者など交通弱者の利便性を高めるため、中心市街地と周辺地区とを結ぶオンデマンド⁴等の生活に根ざしたコミュニティバスの導入を図る。
- ③ 医療・福祉・介護の先進的連携モデルの構築
 - ・ 地域医療データベースを構築し、モデル運用を図る。
 - ・ 医療等専門職を誘致し、在宅診療など医療サービスの提供拡大を図る。
 - ・ 町民が医療・介護・福祉の基礎的知識と実践を体系的に学ぶ機会を設ける。

ウ その他（産業）

- ① 定置型蓄電池生産工場誘致等による新産業の振興
 - ・ 今後、世界的に高い需要が見込まれている定置型蓄電池（リチウムイオン電池）の生産工場や環境関連産業の誘致、振興を図る。
- ② 先端技術及びノウハウを活用した農業及び水産業の振興
 - ・ 地場産業の復興を促進するため、再生可能エネルギーを活用した植物工場の設置や水産加工場へのエネルギーマネージメントシステムの導入などのハード面にとどまらず、ブランディング⁵やマーケティング⁶などのソフト面の支援を行う。
- ③ 地場の産業を活性化する環境共生型木造住宅の開発
 - ・ 高い断熱性、気密性を持ち、太陽電池、蓄電池利用などを備えた環境性の高いゼロエネルギー住宅について、岩手県産の木材を最大限に利用し、地元工務店による戸建て及び集合住宅の団地開発を行い、環境共生型木造住宅のプロトタイプをつくる。また木質バイオマスを活用した地域冷暖房システムの住宅団地への導入を検討する。

⁴ オンデマンドとは、利用者からの要求に応じてサービスを提供する方法。

⁵ ブランディングとは、マーケティング活動により、競合他社との差別化を図り、企業や製品が持つ付加価値やイメージを向上させること。

⁶ マーケティングとは、消費者の求めている商品・サービスを調査し、供給する商品や販売活動の方法などを決定することで、生産者から消費者への流通を円滑にする活動。

(4) 気仙広域環境未来都市の取り組み実績（再生可能エネルギー関連事業抜粋）

ア 再生可能エネルギー発電所の建設

- ・平成 26 年度大船渡市の五葉山麓において、五葉山太陽光発電合同会社により建設されたメガソーラー発電所（18MW）のパネル設置が完了したほか、住田町内のメガソーラー発電所に係る基礎設計等を実施。平成 27 年度は試験調整を経て、平成 28 年 12 月に稼働を開始、地元企業が社債購入の形で事業参画。
- ・下水汚泥や食品加工残渣など、多様なバイオマス資源を活用したエネルギー供給システムの事業可能性調査及び実証試験が平成 26 年度復興庁「新しい東北」先導モデル事業に採択され、産学官で取り組んだ。平成 27 年度はバイオマス資源を活用したエネルギー供給システムの事業化に向け、資源作物栽培や生ごみ分別収集などの検証を実施。

イ 再生可能エネルギーを活用した施設の整備

- ・平成 26 年度岩手県公共施設再生可能エネルギー等導入事業費補助金等の活用により、庁舎や学校などの公共施設に太陽光発電、蓄電池を設置。（庁舎 1 か所、小学校 1 か所、コミュニティ施設 6 か所）
- ・平成 27 年度は引き続き県の補助金を活用し、学校やコミュニティ施設などの公共施設に、太陽光発電、蓄電池等を導入。（公共施設 16 か所）

ウ 住宅用太陽光発電システムの設置導入

- ・平成 26 年度本町、大船渡市、陸前高田市において、それぞれ独自の補助制度を継続し、住宅用太陽光発電システムの設置に係る補助金を交付。（本町：13 件（上限 20 万円／件）、大船渡市：107 件（上限 10 万円／件）、陸前高田市：148 件（上限 10 万円／件））

2-4. 本町の再生可能エネルギー政策

(1) 住田町地域新エネルギービジョン

国の「新エネルギー導入大綱」(平成6年12月策定)の趣旨を受け、新エネルギーの賦存状況、導入目標値の設定、導入にあたっての課題及びそれらへの対応策、導入促進に資する具体的施策等に関する調査を実施し、本町の新エネルギー導入の基本指針及び具体化方策について取りまとめた住田町地域新エネルギービジョンを平成13年2月に策定した。

新エネルギービジョン策定の背景は、①平成10年7月の豪雨で林地残材や土場残材の流失による大水害が発生し、下流に大きな被害をもたらしたこと。②地球温暖化問題への取り組みとして、京都議定書による二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの削減に向けたエネルギー消費総量の削減があり、エネルギーの効率的利用をはじめ、太陽光、風力発電などの温室効果ガスを排出しない新エネルギーの普及が不可欠となっており、限られた資源の中で、石油依存の低減にあわせたエネルギーの多角化を行い、リスク分散にも対応しておく必要があったこと。③特に、本町においては、森林の適正管理や畜産排泄物の処理が課題となっていた中、これら林地残材や畜産排泄物をエネルギー資源として捉えることで、地場産業の振興、経済的効果、雇用促進などの産業・経済へのメリットが期待されていたことがある。

表 2-6 住田町地域新エネルギービジョンの概要

<p>目指すべき姿</p>	<p>『本ビジョンを推進した将来においては、町内で使用する運輸以外の民生及び産業用エネルギーの相当部分、中でも石油系燃料による熱エネルギーのほとんどが新エネルギーに転換し、その供給の主役を町内の資源が果たしているという姿を展望する。</p> <p>そこでは、林業、林産業、畜産業による木質系、畜産系などのバイオマス原料が安定供給され、その他のエネルギーを合わせた、町内供給を主眼とするエネルギー生産が進められている。</p> <p>エネルギー利用においては、製材施設、農業施設における新エネルギー導入が進められ、また学校等の主要な公共施設をはじめ、個人住宅などにおける利用も進展し始めている。</p> <p>人口密集地においては、これらバイオマスエネルギーを主力とした熱電併給（コージェネレーション）や地域熱供給などの施設が立ち上がりつつあり、分散居住地でも、個々の住宅における太陽熱併用などのバイオマス主体の熱エネルギー利用が進み出している。</p> <p>さらに、要所には防災機能の高い大型の太陽光発電施設が普及し、風力、小水力等による発電も開始され、年間を通じ、快適で安心できる町民生活が実現しており、町民の効率的なエネルギー利用意識は高まって、省エネルギー、省資源、リサイクル等の活動が活発になっている。</p> <p>こうした一方、エネルギー生産から、その関連機器や高機能住宅の開発などの新規事業の起業化の気運が町内に興り始めている。』</p>
<p>目標年次</p>	<p>平成 22 年度。ただし、環境条件の急激な変化が生じた場合は必要に応じ、その都度見直し。</p>
<p>目標</p>	<p>1. 最終消費エネルギー量の削減</p> <p>エネルギー需要増大の抑制、地球温暖化の防止に対して可能な限り努力するため、本町をあげて省エネルギー、リサイクル、ゼロエミッション（廃棄物ゼロ）の実現に取り組む。</p> <p>2. 化石エネルギーの削減</p> <p>ア 本町の特徴であるバイオマス資源を活かす、町内の熱エネルギー使用の効率化をめざす。</p> <p>イ 当面は、公共施設に対する新エネルギー導入を積極的に進め、試行実験的な検証を重ねるとともに、これを町民に対する新エネルギー普及の効果的なモデルとして活用する。</p> <p>ウ 当面の目標として、「本町の公共施設における化石エネルギー使用ゼロ」をめざすものとする。</p>

(2) 住田町環境基本計画

本町では、平成 14 年度に「環境基本条例」を制定し、平成 15 年度に「第 1 次住田町環境基本計画」を策定し環境政策の基本方針を定めた。その後、平成 19 年度に第 2 次計画、平成 24 年度に第 3 次計画を策定し、平成 28 年度を目標年次とした環境施策を展開している。

表 2-7 住田町環境基本計画の概要

望ましい環境像	「未来へつなぐ すみたの輝き」
目標年次	平成 24 年度～平成 28 年度（5 年間）
基本目標	<p>1. 「森と大地と水が輝くまち」～自然環境を守る取り組み～ 自然が持つ機能を再認識し、土地利用の適正化に努め、森林や農地の適正な管理により、それを守り育てるためのまちづくり、希少な野生動物の保護や多種多様な生物が存在する自然環境の保全に向けたまちづくりを進めます。</p> <p>2. 「穏やかな生活が輝くまち」～生活環境を守る取り組み～ 私たちの日常生活や事業活動のあり方を見直すとともに、公害をなくし、地域の個性を生かして、魅力ある景観の形成や長い歴史の中で育まれてきた本町の歴史的・文化的資産の保全や継承に努めながら、安心して暮らしていけるまちづくりを進めます。</p> <p>3. 「循環で環境が輝くまち」～資源循環を創る取り組み～ 私たちの日常生活や事業活動のあり方を見直すとともに、ごみの発生量を抑制する仕組みづくりに取り組むとともに、製品の再利用や再生品の利用拡大を行うなど環境に負荷が少ない資源循環型のまちづくりを進めます。</p> <p>4. 「青く輝く地球を守るまち」～地球環境を守る取り組み～ 私たちの日常生活や事業活動のあり方を見直し、省エネルギー、省資源対策を実践するなかで、温暖化の主な原因とされる二酸化炭素排出量の削減に向けた取り組みをし、地球環境にやさしいまちづくりを進めます。</p> <p>5. 「住田らしさが輝くまち」～特色ある取り組み～ 本町で進めている木質バイオマスエネルギーの普及拡大や、資源を効率的に循環させていく新エネルギーの導入がこれまで以上に求められています。このため、多様な環境問題について、「住田らしさ」（住田町の特色ある環境施策）で取り組み、住田発の環境施策を全国に発信しながら、「住田らしさ」が輝くまちづくりを進めます。</p>
具体施策（エネルギー関連のみ）	<p>1. 省エネルギーの推進 地球温暖化の原因といわれる温室効果ガス（主に二酸化炭素）の排出削減に全町的に取り組む。</p> <p>2. 木質バイオマスエネルギーの利用推進 木質バイオマスエネルギー利用設備の公共施設等への導入や燃料用チップ生産施設整備への支援等により、木質バイオマスエネルギー利用を推進する。</p>

(3) 新エネルギー・省エネルギー機器設置費補助金による導入促進

本町では、地球環境への負荷の少ない地域社会を構築するため、住宅や事業所への木質バイオマスエネルギー利用設備や新エネルギー・省エネルギー機器を設置に関し、予算の範囲内で補助金を交付している。

補助の対象となる木質バイオマスエネルギー利用設備、新エネルギー・省エネルギー機器の概要は次の通りとなっている。

表 2-8 木質バイオマスエネルギー利用設備設置導入に関する補助金の概要

種類	内容	補助金額
木質バイオマスエネルギー利用設備設置費	ペレットストーブ、薪ストーブ、ペレットボイラー、チップボイラー、薪ボイラー	購入に要した経費の 2 分の 1 を補助 (対象：民間住宅、事業所等) 【限度額】1 台当たり 10 万円

表 2-9 木質バイオマスエネルギー利用設備設置の導入実績

項目	H25	H26	H27	合計
ペレットストーブ	1	1	0	2
薪ストーブ	1	0	2	3
薪ボイラー	0	1	0	1
合計	2	2	2	6
個人	2	2	2	6
事業所	0	0	0	0

表 2-10 新エネルギー・省エネルギー機器の導入実績

項目	H25	H26	H27	合計
太陽光発電システム	14	13	8	35
二酸化炭素冷媒ヒートポンプ (エコキュート)	4	14	10	28
潜熱型回収型給湯器 (エコフィール・エコジョーズ)	0	3	1	4
高効率照明器具 (LED 照明)	4	43	26	73
ガスエンジン給湯器 (エコウィル)	0	0	0	0
合計	22	73	45	140
実人数	17	54	38	109
うち法人 (太陽光)	3	3	0	6

第3章 本町の再生可能エネルギー利用の現状と課題

3-1. 再生可能エネルギー利用に関連する上位計画等

(1) 住田町人口ビジョン・総合戦略・総合計画

本町では、人口ビジョンによる本町人口・年齢構成の将来見通しをもとに、「人口が減少しても、決して消滅しない、基礎的な生活機能が保証されている真の意味での『住みたい町：住田』」の実現のため、人口ビジョンを基に作成される総合戦略と本町の最上位計画である総合計画を一体として策定している。（表 3-1）

この中で、地域の農林業を核として新たな産業の育成、雇用と就業場所の確保を図りながら、まちづくりを進めていくこととしている。

表 3-1 住田町人口ビジョン・総合戦略・総合計画の概要（抜粋）

目指す姿	里山で暮らし続けるため、人口が減少しても、基礎的な生活機能が保証され、住民から住みやすい・住みたいと思われる「住みたい町：住田」。
計画期間	平成 27 年度（2015 年度）～平成 31 年度（2019 年度）
総合戦略目標	町内にいながらできる“しごと”があり、その仕事で生活できる収入・賃金を確保
総合戦略施策	<ol style="list-style-type: none"> 1. 対策地域資源に基づく農林業の活性化と若い世代に魅力がある「稼ぐ力」のある仕事として再構築 <ul style="list-style-type: none"> ア 町内産材を活用した住宅建築への支援 <ul style="list-style-type: none"> ①町産材活用の住宅団地形成による PR 効果、沿岸被災地住宅再建への町産材活用の PR 等。 ②移住者への支援、結婚支援としての住宅取得支援、空き家リフォーム支援 イ 木材需要の拡大推進 <ul style="list-style-type: none"> ①公共施設、民間施設での町産材利用促進 ②木質バイオマス ③CLT（直交集成板） ウ 遊休農地の有効活用 <ul style="list-style-type: none"> ①集約化と特産品開発 ②地域農業拠点づくり支援事業 2. 地域資源を活用した産業の創出 <ul style="list-style-type: none"> ア 雇用・就労環境の整備 <ul style="list-style-type: none"> 新規就業による 6 次化等アグリビジネスへの取り組みや農林業関連地域資源を活用した特産品開発等観光・物産振興に関する起業等に対する支援措置を構築します。 イ 地域資源を活用した産業の創出と就業機会の確保 <ul style="list-style-type: none"> ①木製製品の商品化
総合計画重点施策	<ol style="list-style-type: none"> 1. すみたい町創造プロジェクト <ul style="list-style-type: none"> ア 川向新ウディタウンの推進事業 <ul style="list-style-type: none"> 定住化促進のためのモデルを川向地区に計画し、役場庁舎を木造住宅のシンボルとした町産材木造住宅のニュータウンを形成します。 イ 町並み景観等イメージアップ事業 <ul style="list-style-type: none"> 中心地域等町内の観光スポットに木製のベンチを配置したり、道路の

	<p>ガードレールを木製にする等「木いくプロジェクト」との連携施策を構築します。</p> <p>2. 木いくプロジェクト</p> <p>ア 地域資源を活用した新たな産業の創出・就業機会の確保 本町の地域資源である森林資源を有効活用しながら町内の基幹産業である林業や「木」を活用した新たな産業の創出、就業機会の拡大を図ります。</p> <p>イ 「木の町のデザイン」推進事業 小中学校のイス・机やインテリア家具等に「木の町すみた」ならではのオリジナルデザインを確立し、ブランド化と職の創造、雇用の創出、地場産材の活用場の拡大につなげます。</p> <p>ウ コミュニティ・サポート（小さな拠点づくり）構築プロジェクト 集落機能の維持、活性化のためのコミュニティサポートの拠点づくりを推進し、住民自治の基礎集団である集落の生産活動、交流活動等生活全般を支える「住民協働」の仕組みを構築します。 移住・定住による技術やスキルを持った人材の集積や地域の人材育成、就業や起業のための支援制度等を創出し、地域や集落の課題を魅力あるコミュニティビジネスとして創出できる環境整備を行います。</p>
--	---

(2) 森林・林業日本一のまちづくり

「森林・林業日本一のまちづくり」は、地域森林・林業の活性化、豊富な森林資源が循環できるシステムの構築、環境に配慮した循環型地域社会の実現に向け、長期的な展望に立った施策のあり方と方向を示したものである。

本計画では、林道等の環境整備、林業にかかわる人材の確保・育成などにより林業生産基盤の強化を目指すとともに、流通の促進と新たな需要の創出を図るとされており、この中で木質バイオマスの活用を図る方針が示されている。

表 3-2 森林・林業日本一のまちづくりの概要

目指す姿	豊富な森林資源が循環できるシステム構築、環境にやさしい負荷のかからないエネルギー対策や森林認証を通じた持続可能な森林経営などによる、新たな住田型林業の実現
計画期間	基準年次を平成 15 年度とし、一応の目標年度を平成 25 年度とする
基本的な目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境と調和しながら循環する森林・林業の実現 = 住田型森林（もり）業システムの構築 2. 「住田町」自身を、森林・林業のブランドとして発信 3. 森林・林業日本一のまちづくりに対する町民の理解と協働
分野別の目標と施策	<ol style="list-style-type: none"> 1. 川上から川下までの林業振興～新たな取組みへの土台 <ol style="list-style-type: none"> ア 森林整備と森林・林業の担い手 <ol style="list-style-type: none"> ① 経営と環境を両立する森林施策の実現 <ul style="list-style-type: none"> ・ 林道整備の充実、思い切った列状間伐施策の検討 ② 住田型のフォレストナーづくり <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林所有者自身が山を手入れし材を工場へ出荷できるような仕組みづくり ・ NPO 等の団体を積極的に受け入れ、共に汗を流すことができる体制づくり ・ 多くの人たちが森林・林業に参加できるような仕組みづくり イ 林業事業体の強化

	<ul style="list-style-type: none"> ① 低コスト化実現に向けた伐出システムの見直し ② 木質バイオマス事業量の安定的確保と収益性の向上の推進 ③ 労働環境の整備（福利厚生・労働条件等）と新規参入者の促進 ④ 森林所有者の合意形成を図り、森林施業の集团的、組織的实施 <ul style="list-style-type: none"> ・ 団地の集約化 ⑤ 木材需給調整会議の継続開催による素材の安定供給 ⑥ 補助事業活用による森林整備の普及活動の実施 <p>ウ 生産基盤の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 計画的な林道整備の推進 ② 作業道開設の支援措置の継続 ③ 効率的な間伐材生産に資する路網整備と高性能林業機械の一体的な推進 ④ 新たな伐出システムの検討、導入するためのモデル団地の設定 ⑤ 計画的かつ安定的な事業量の確保 ⑥ オペレーターの養成・確保のための研修会、講習等への参加支援 ⑦ 環境に配慮した路網整備の推進 <p>エ 木材産業の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 木材加工施設設備の整備のため国、県補助事業導入促進 ② 需給調整会議の充実 ③ 地域材の流通促進 <p>2. 新たな施業の展開～住田型森林（もり）業システムの構築に向けて～</p> <p>ア 森林認証を通じた豊かな森づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 森と生活を守る認証の仕組み ② 生産の生活の持続～豊かな森のネットワークづくり～ <p>イ 木質バイオマスによる森林エネルギーの循環</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 公共施設への木質バイオマスエネルギー利用設備の積極的な導入の推進 ② 民間への木質バイオマスエネルギー利用設備の普及のための支援措置 <ul style="list-style-type: none"> ・ 燃焼機器購入への支援 ③ 木材加工団地へのコージェネレーション導入の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・ 木質バイオマス活用地域モデル総合実証調査事業との連携 ④ 木質ペレット品質規格の検討の推進 ⑤ チップ利用の検討の推進 ⑥ 熱利用・発電の検討の推進 ⑦ 林地残材や間伐材の利用推進 <p>ウ 交流の結び目となる「森林（もり）の科学館」構想</p>
--	--

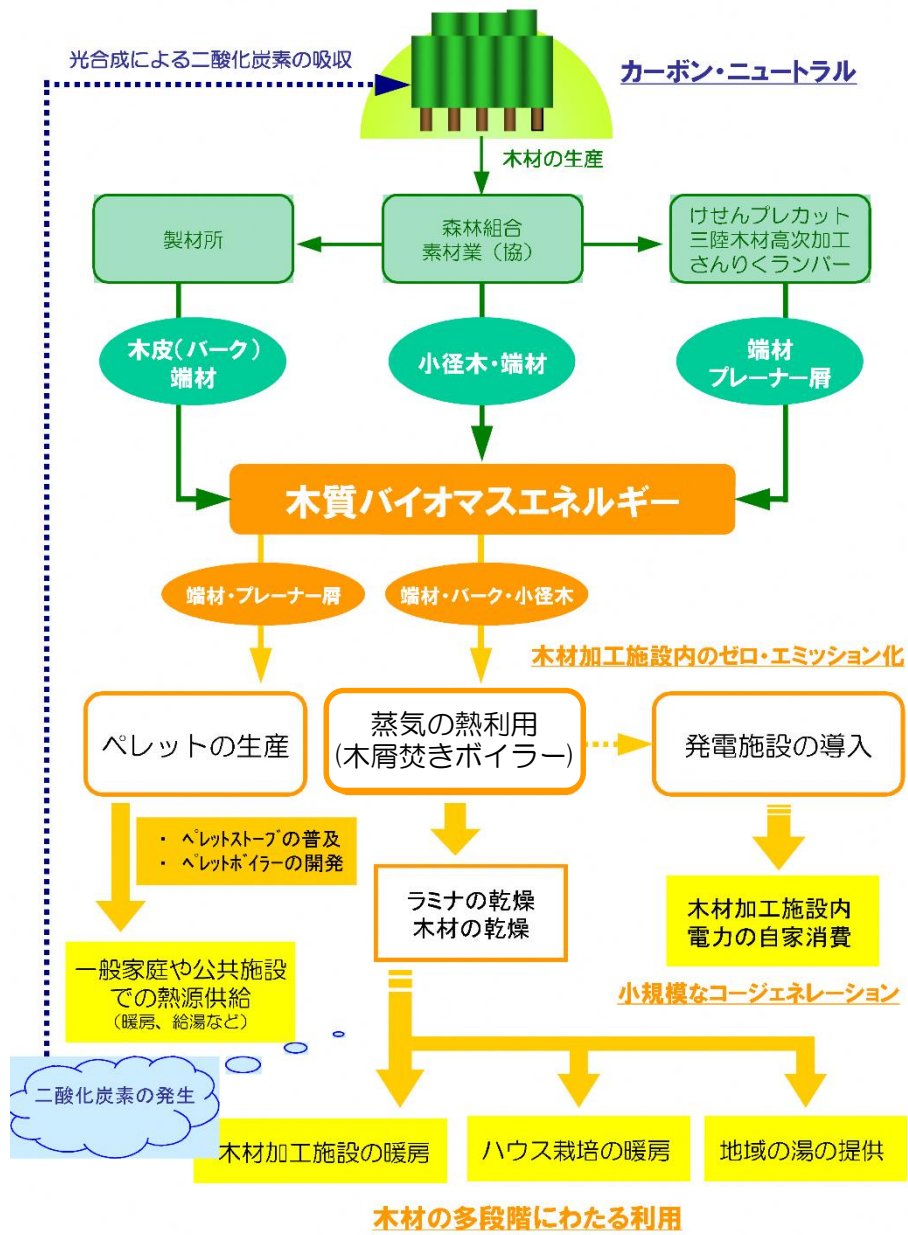


図 3-1 木質バイオマスエネルギーによる森林エネルギー循環のイメージ

出典：森林・林業日本一のまちづくり

3-2. 再生可能エネルギーの導入状況

平成 13 年 2 月の「住田町地域新エネルギービジョン」策定に前後して、その主旨に則った再生可能エネルギー、とくに木質バイオマス利用を対象とした設備やプラント導入が行われてきた。

また平成 24 年の再生可能エネルギー由来電力の固定価格買取制度の発足により、太陽光発電および蓄電設備の導入も推進されてきた。しかし、風力発電や中小水力発電に関しては導入に向けての動きが見られるものの、現時点では導入には至っていない状況である。

(1) 太陽光発電

太陽光発電設備は、太陽の光エネルギーを電気エネルギーに変換するもので、太陽光の照射と太陽電池（ソーラーパネル）があれば手軽に導入できる再生可能エネルギーである。

本町においても国並びに町の助成や電力の固定価格買取制度（FIT）により導入が進んでいる。表 3-3 は、本町における太陽光発電設備の固定価格買取制度による認定・導入量を平成 28 年 12 月末時点でまとめたものである。

表 3-3 本町における太陽光発電設備の認定・導入量

平成 28 年 12 月末時点

		太陽光発電設備							合計
		10kW 未満		10kW 以上					
		うち自家発電設備併設	50kW 未満	50kW 以上 500kW 未満	500kW 以上 1,000kW 未満	1,000kW 以上 2,000kW 未満	2,000kW 以上		
移行 導入	件数	20	1	0	0	0	0	21	
	容量 kW	73	20	0	0	0	0	93	
新規 認定	件数	54	2	18	0	0	1	75	
	容量 kW	268	11	394	0	0	1,999	2,673	
新規 導入	件数	47	2	12	0	0	1	62	
	容量 kW	234	11	186	0	0	1,999	2,431	

このうち「移行導入」は、FIT 制度施行（平成 24 年 7 月）以前に導入され、その後 FIT 制度に移行されたもの、「新規認定」は FIT 制度施行以降に FIT に認定されたもの、および「新規導入」は新規認定案件が導入に至ったものである。また出力 10kW 未満は主として一般住宅用で、10kW 以上は事業所用と目される。さらに 10kW 未満の移行導入のうち 2 件、計 20kW が小学校（有住小と世田米小）に設備された以外は全て民間によるものである。

なお 1,999kW の大規模太陽光発電（メガソーラー）事業は上有住新田地区の町有地に民間資本によって設備されたもので、平成 28 年 12 月に開始されている。

公共施設については FIT によらない独自政策として、表 3-4 や 3-5 に示すような

東日本大震災の経験を踏まえ災害時の非常用電源としての太陽光発電及び蓄電設備やソーラー照明設備の導入が計画的に実施されている。

表 3-4 町内の公共施設等への太陽光発電導入状況

種別	内 容	導入施設	備考
太陽光発電（住宅用）	公共施設へ導入	【H20】 有住小・世田米小：20kW 【H25】 役場新庁舎： 15kW+蓄電池 15kW 大股地区公民館： 5.25kW+蓄電池 5kW 下有住地区公民館： 5.25kW+蓄電池 5kW 五葉地区公民館： 5.25kW+蓄電池 5kW 【H26】 上有住地区公民館： 5.25kW+蓄電 10kW 【H27】 社会体育館： 15kW+蓄電池 15.1kW 保健福祉センター： 10kW+蓄電池 10kW 生涯スポーツセンター： 15kW+蓄電池 15.6kW 世田米保育園： 15kW+蓄電 9.6kW	
太陽光発電（メガソーラー）	新田山の町有地に 2MW（2,000kW）の太陽光発電	民間業者により H27 に事業着手	
太陽光発電（街路灯）	町有施設へのソーラー照明を設置（地域の元気臨時交付金を活用し、H21～H24 町内 41 か所に設置、H26 役場庁舎 6 基）	設置場所：旧役場庁舎周辺、運動公園、各地区公民館、各小中学校、各保育園、ふれあい広場、役場新庁舎	H27 世田米保育園駐車場付近に 2 基、社会体育館入口と駐車場に 2 基設置

表 3-5 町内のソーラー照明等設置状況

設置場所	数量	消費電力	蛍光灯換算	施行年度	備考
農林会館前	4	25W	直管型 30W 相当	H21	
森林組合裏駐車場	7	25W	直管型 30W 相当	H21	
議場裏駐車場	1	10.8W	直管型 40W 相当	H21	新庁舎裏移設
	2	9W	直管型 20W×2 本相当	H21	H25 ふれあい広場移設
運動公園	7	10.8W	直管型 40W 相当	H21	
上有住地区公民館	1	10.8W	直管型 40W 相当	H21	
世田米小学校	1	10.8W	直管型 40W 相当	H21	
	1	4.5W	直管型 20W 相当	H21	
有住小学校	1	10.8W	直管型 40W 相当	H21	
	1	4.5W	直管型 20W 相当	H21	
世田米中学校	1	10.8W	直管型 40W 相当	H21	
	1	4.5W	直管型 20W 相当	H21	
有住中学校	1	10.8W	直管型 40W 相当	H21	
	1	4.5W	直管型 20W 相当	H21	
大股地区公民館	2	10.8W	直管型 40W 相当	H22	
五葉地区公民館	3	10.8W	直管型 40W 相当	H22	
世田米保育園	1	6.5W	直管型 30W 相当	H22	
有住保育園	1	6.5W	直管型 30W 相当	H22	
ふれあい広場	1	10.6W	直管型 40W 相当	H24	時計付
ふれあい広場	3			H24	車止め用
役場庁舎	6			H26	
世田米保育園	2			H27	
社会体育館	2			H27	
計	51				

(2) 木質バイオマス

本町では、平成 10 年 7 月の豪雨による林地残材や土場残材の流失を原因とした大水害の発生を契機として、その様な被害を未然に防止すると同時に、地球温暖化対策にも効果が期待できる木質バイオマスのエネルギーの活用と普及に積極的に取り組んできた。(表 3-6 参照)

全国でも先駆けたペレットボイラー(平成 13 年、世田米保育園)とペレット製造施設(平成 15 年、けせんプレカット工場)を導入し、木質エネルギーの地産地消の

好例として全国的な注目を浴びることとなり、本町でのペレット製造は、民間ならびに公共施設へのペレットストーブやペレットボイラー利用を促進した。とくに平成 23 年の大震災による仮設住宅暖房への数多くのペレットストーブ活用や平成 26 年の役場新庁舎への木質ペレット焚吸収式冷温水機の導入に結びついている。ただ、ペレットの価格が灯油に比べて割高であること等を反映して需要が伸びず、ここ数年の生産量は 500～600 トン/年で比較的少量に留まっている。

そのほかにも木工団地における製材残材の有効利活用を目指した木屑焚きボイラー（8t/h）の導入は、木材乾燥施設への蒸気利用と余剰蒸気の発電利用（出力 350 kW）に結びつけてきた。しかし乾燥用蒸気需要の高まりにより現在では発電休止に至っている。

表 3-6 町内の木質バイオマス利用機器導入実績

年 度	ペレットストーブ		薪ストーブ (鋳物製)	薪ボイラー	ペレット ボイラー	チップ ボイラー	木屑焚き ボイラー	木質発電 施 設	ペレット 製造施設
	民間	公共施設							
H12							1		
H13	2				1				
H14		3							
H15	2	12							1
H16	10	12							
H17	8	1					1		
H18	18				1			1	
H19									
H20									
H21									
H22			2						
H23	83*	4	1	1					
H24	3		1	1					
H25	1								
H26	1		2		3**				
H27			3			3			
H28	1								
計	120*	32	9	2	5**	3	2	1	1

*：うち 81 台は仮設住宅への設置数

**：うち 3 機は木質ペレット焚吸収式冷温水機

平成 27 年には新設の特別養護老人ホームの暖房及び給湯に木質チップボイラー（出力 200 kW×3 台）が導入され、これまでのペレット一辺倒から製材背板チップの燃料利用（平成 28 年度チップ消費量：2,208 m³）へと展開されている。

さらに、かつては中山間地の主要なエネルギー源であった薪の利用については、平成 26 年に詳細な調査（竹花信之卒業研究論文、岩手大学農学部農村環境デザイン学コース）が行われた。その本旨を要約すると以下のようになる。

- ① 住田町における薪利用世帯は 281 軒で全世帯数（2,082 軒）の 13.5%に相当。
- ② 薪利用世帯は市街地から離れた地域が多い。
- ③ 薪利用世帯の世帯主は高齢者が多く、60 歳以上が 8 割。
- ④ 薪利用の主目的は暖房と風呂沸かし。
- ⑤ 針葉樹薪の利用世帯が多く、「自己調達」あるいは「譲り受け」する例が多い。調達量不足を指摘する世帯は比較的少ない。
- ⑥ 年間薪利用量は層積にして 1 世帯当たり平均 10 m³前後。住田町全体では約 2,500 m³と推計。

以上のように本町は木質エネルギー利用に積極的であるが、一方、利用している木質燃料は薪を除けば工場残材に起源を持つものに限られている。木質バイオマス利用の契機となった森林作業で発生する森林残材の活用にはまだ結びついていない。

(3) 風力

本町の住田牧場（名古屋牧場）の町有地から遠野市にかけて 100MW の風力発電が推進されており、環境アセスメントの手続きが完了している。

(4) 中小水力

平成 25 年 2 月に寒倉水利組合が管理する上有住寒倉地区の農業用水路へ住田自然エネルギー研究会によって小水力発電設備が試験的に設置された。また、事業着手に向けて、民間事業者が許認可手続きと平行して、候補地の検討を進めている。

(5) その他

東日本大震災の被災者が居住する仮設住宅 93 戸に太陽熱を利用する自然循環型太陽熱温水器を導入している。また、公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入を進めるとともに、電気自動車やプラグインハイブリッド車（PHV）用の急速充電機器の設置等を進めてきている。（表 3-7 参照）

表 3-7 本町におけるその他の取り組み状況

種別	内 容	導入施設	備考
太陽熱利用			仮設住宅 93 戸に太陽熱（自然循環型太陽熱温水器）を設置
クリーンエネルギー自動車	低燃費自動車（ハイブリット、燃料電池車）二酸化炭素排出削減車	町長車（クラウン）、広報車（プリウス） 議長車（アルファード）	
	電気自動車、PHV 用の急速充電器設置	道の駅「種山ヶ原」に設置	
畜産廃棄物（バイオガスプラント）			鶏糞は気仙環境保全で炭化

3-3. 本町の再生可能エネルギーの最大可採量および利用可能量

(1) 太陽光発電

ア 最大可採量

太陽光による発電の最大可採量（年間）は次式で示される。

$$\text{最大可採量(kWh)} = \text{年間最適傾斜角での日射量} \times \text{町の面積} \times 365 \text{ 日}$$

ここで、年間最適傾斜角：年間で最大の日射量が得られる太陽光パネルの傾斜角、日射量：単位面積（m²）が単位時間（日）に太陽から受ける放射エネルギーの量（kWh/m²・日）、町の面積：334.8km²。

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、NEDO）の年間月別日射量データベース（MONSOLA-11）によると、世田米地区の年間最適傾斜角は 31.2° となり、表 3-8 はその角度での月別日射量である。

表 3-8 年間最適傾斜角における月別日射量（kWh/m²）

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
日射量	2.86	3.19	3.82	4.41	4.56	4.19	3.99

月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	平均
日射量	4.06	3.38	3.27	2.75	2.37	42.85	3.57

出典：NEDO「年間月別日射量データベース（MONSOLA-11）」

したがって本町の太陽光による発電最大可採量（年間）＝月別日射量の平均値 3.57kWh/m²・日×334.8km²×365 日＝436GWh となる。

イ 利用可能量

① 建築物

住宅へ設置される太陽光パネルは、これまでの本町における導入実績より、一宅あたり 4.5kW とした。また、公共系建築物および事業所へ設置される太陽光パネルについては、「新エネルギーガイドブック 2008」を参考に、太陽光発電出力を 10kW と仮定した。なお、太陽光パネル 1kW あたりの設置面積は 6m² と想定される。

図 3-2 に示す通り、太陽光パネルを設置する建築物の屋根形状を切妻とし、片面設置と仮定すると、住宅用のパネル設置に必要な面積は、24m² となり、投影面積は 20 m² となる。よって 4kW の太陽光パネルを設置するのに必要な 1 棟あたりの建築面積は 40m² となる。同様に産業用のパネル設置に必要な面積は、60m² となり、建築面積に換算すると 100m² となる。

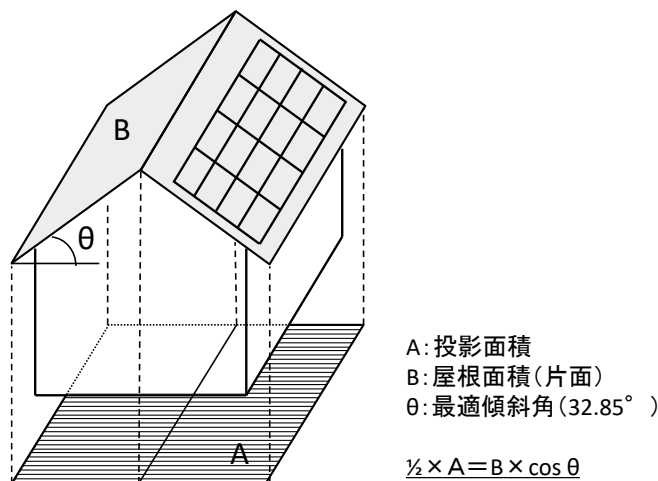


図 3-2 パネル設置面の投影面積

建築面積の推計にあたっては、国土基盤情報より家屋データを抽出し、家屋形状の面積を建築面積としている。

利用可能量の推計にあたっては、太陽光パネルの設置に必要なとなる建築面積より、建築面積が 40m² 未満の建築物は太陽光パネルの設置対象外とし、40m² 以上かつ 100m² 未満の建築物は 4kW の太陽光パネルが設置できるものと仮定した。また、100m² 以上の建築物は 10kW の出力のパネルを設置できるものと仮定し、利用可能量を推計している。

推計の結果、建築物への太陽光パネルの設置による利用可能量は、11GW となった。

表 3-9 屋根設置型太陽光発電利用可能量算出にあたっての条件

項目		算出条件等			備考
システム容量	建築面積	40m ² 未満	40m ² 以上 100m ² 未満	100m ² 以上	
	建築物数	133	2,725	82	国土基盤情報より家屋データを抽出し集計
	システム容量 (kW)	0	4	10	屋根に設置可能な太陽光パネルの発電容量
	小計	0	10,900	820	建築物数×システム容量
最適傾斜角日射量 (kW/m ² ・日)		3.57			NEDOの年間月別日射量データベース (MONSOLA-11) より、住田町内の測定地点における最適日射量の平均値を利用 (表 3-9 参照)
標準日射強度 (kW/m ²)		1			日射量と発電量の関係を示す係数で、JIS C8918 で標準状態として規定されている日射強度
損失係数 (%)		0.75			「温度による損失係数×パワーコンディショナ変換効率×その他の補正係数」から求められる係数
日数 (日)		365			
年間予想発電量 (kW)	小計	0	10,652,434	801,376	
	合計	11,453,810			
<p><太陽光発電利用可能量の算定式></p> <p>太陽光発電利用可能量 (kWh) = 年間最適傾斜角による斜面日射量 (kWh/m²・日) × 365 日 ÷ 標準日射強度 (kW/m²) × (4kW×住宅用のパネル設置建築物 + 10kW×産業用のパネル設置建築物) × 損失係数 (75%)</p>					

② 耕作放棄地

町内における耕作放棄地面積は、13,178m²である(出典:農業センサス(2010))。このうちの30%へ太陽光パネルを設置した場合、50%へ設置した場合、70%へ設置した場合のそれぞれについて、次式より利用可能量を算出した。

$$\text{利用可能量 (kWh)} = \text{年間最適傾斜角による斜面日射量 (kWh/m}^2 \cdot \text{日)} \times 365 \text{ 日} \times \text{耕作放棄地面積 (m}^2) \times \text{太陽光パネルを設置する耕作放棄地割合 (\%)} \div 1\text{kW あたりの設置面積 (6m}^2) \times \text{損失係数 (75\%)}$$

表 3-10 耕作放棄地への太陽光パネル設置による利用可能量

耕作放棄地への設置割合	利用可能量 (MWh)
30%	643.9
50%	1,073.2
70%	1,502.5

(2) 木質バイオマス

再生可能エネルギーのうち木質バイオマスは木質資源から主製品を採取後の残材であるため、その最大可採量や可能採取量は主製品の生産量に大きく左右される。ここでは最近の本町における林業および木材産業の生産実態をもとにして推計を行う。

ア 最大可採量

本町で排出される木質バイオマスは、工場残材、切捨間伐材および林地残材である。また森林の成長量が伐採量を大幅に下回る時には、持続可能な形で伐採量を増大しエネルギー源として活用する「補間伐採」も最大可採量に含めることができる。

【工場残材の最大可採量】

本町には製材工場 6 工場、集成材工場およびプレカット工場それぞれ 1 工場が稼働している。表 3-11 は平成 24~28 年の 5 年間のこれら製材工場、集成材工場およびプレカット工場での平均入荷量に基づいて求めた工場残材量である。全乾トンにして年間に 1 万 2 百トン程度発生することが分かる。

表 3-11 町内の工場残材発生量

(平成 24～28 年の年平均入荷量基準)

種類	入荷時 含水率 %	年平均 入荷量 m ³	残材 発生率 %	年間残材発生量		
				m ³	t	t (全乾)
製材原木	100	65,500	30	19,650	12,576	6,288
集成材ラミナ	100	33,000	30	9,900	6,336	3,168
プレカット資材	30	20,000	10	2,000	962	740
合計		118,500		31,550	19,874	10,196

ただし容積重=0.64 t/m³ (U=100%) および 0.48 t/m³ (U=30) として計算

【切捨間伐材の最大可採量】

切捨間伐材の最大可採量は、平成 24～28 年の 5 年間に町内の民有林で実施された間伐、除伐されたもの全てとした。なお、搬出間伐により発生する木質バイオマスは林地残材としてカウントされることとなる。

その結果、民有林の間伐等に由来するバイオマス発生量は丸太換算で約 1,600 m³、全乾重量では 520 t と見積もることができた。

表 3-12 町内民有林の切捨間伐材 (平成 24～28 年の平均)

種類	面積 Ha	間伐材積 m ³	年間残材発生量	
			材積 m ³	t (全乾)
保育間伐	22.0	1,286	1,286	412
除伐	29.6	333	333	107
搬出間伐	29.6	2,003	0	0
合計	81.2	3,622	1,619	518

注) 保育間伐：スギ 35 年生、20%本数間伐

除伐：スギ 15 年生、10%本数除伐

岩手県材積表 スギ地位級 4 を採用

ただし、木材の容積重=0.64 t/m³ (U=100%) として計算

【林地残材の最大可採量】

主伐および搬出間伐にかかわる林地残材で、その量は本町の素材生産量から推計できる。表 3-13 は町内森林からの平成 17～26 年の年平均素材生産量とそれから推計した林地残材発生量を示している。

ここで、素材生産量から林地残材発生量の推計は、林地残材率 (伐倒木材積に占める林地残材材積の割合) を針葉樹については 15%、広葉樹 35%として行った (出典：(財) 林業科学技術進行所 (1985))。

その結果、民有林からは約 6,000 m³、約 2,000 t、国有林からは約 2,000 m³、約 800 t で計約 8,000 m³、約 2,800 t 発生すると推計できた。

表 3-13 町内の林地残材発生量（平成 17～26 年の平均）

	素材生産量*1			林地残材発生量*2,*3			
	針葉樹	広葉樹	計	針葉樹	広葉樹	計	
	m ³			m ³		t (全乾)	
民有林	30,473	1,222	31,696	5,378	658	6,036	2,017
国有林	6,554	1,669	8,223	1,157	899	2,055	775
全体	37,027	2,882	39,919	6,534	1,557	8,091	2,792

*1：H17～H26 年間の平均

*2：林地残材率として伐倒木材積の針葉樹 15%、広葉樹 35%として計算

*3：材積から t（全乾）への換算は、容積重を針葉樹では 0.64 t/m³、広葉樹では 0.90 t/m³とし、いずれも含水率=100%として、全乾時の値を求めた

【補間伐採の最大可採量】

補間伐採は森林の持続性確保を前提に、対象森林の成長量から森林伐採量を差し引いた余剰分を伐採利用しようとするものである。森林ポテンシャルが大きく、成長量に比較して伐採量が大きく下回る森林に対して、森林管理面から実施されるべき施業と考えられる。

まず最初に町内の民有林の構成状態を見ると、表 3-14 に示すように平成 28 年現在の森林面積は約 22,000ha、森林蓄積約 600 万 m³で人工林率約 53%となっている。林分構成は針葉樹林が森林面積の半分強を、全蓄積にして 1/3 を占めている。とくにスギ林の多いことが特徴となっている。

表 3-14 町内民有林の森林構成表（平成 28 年 3 月末現在）

樹種区分	人工林		天然林		全体		平均材積 m ³ /ha	
	面積 ha	材積 m ³	面積 ha	材積 m ³	面積 ha	材積 m ³		
針葉樹	スギ	7,031	3,153,749			7,031	3,153,749	449
	アカマツ	2,852	943,431	355	126,152	3,207	1,069,583	334
	カラマツ	1,817	375,897			1,817	375,897	207
	ヒノキ	43	8,068			43	8,068	190
	その他	2	516			2	516	285
	計	11,744	4,481,661	355	126,152	12,098	4,607,813	381
広葉樹	なら	17	2,111	399	64,427	416	66,538	160
	その他	55	6,447	9,349	1,381,339	9,405	1,387,786	148
	計	72	8,558	9,749	1,445,766	9,821	1,454,324	148
全体	11,816	4,490,219	10,103	1,571,918	21,919	6,062,137	277	

また面積当たりの蓄積量は、スギで 449 m³/ha、針葉樹全体で 381 m³/ha と高く、既に高蓄積な林分が形成されているといえる。このことは図 3-3 の齢級分布でも明らかで、民有林の針葉樹人工林では全面積のほぼ半分がすでに 10 齢級以上に達しており、高齢級化も進行している。

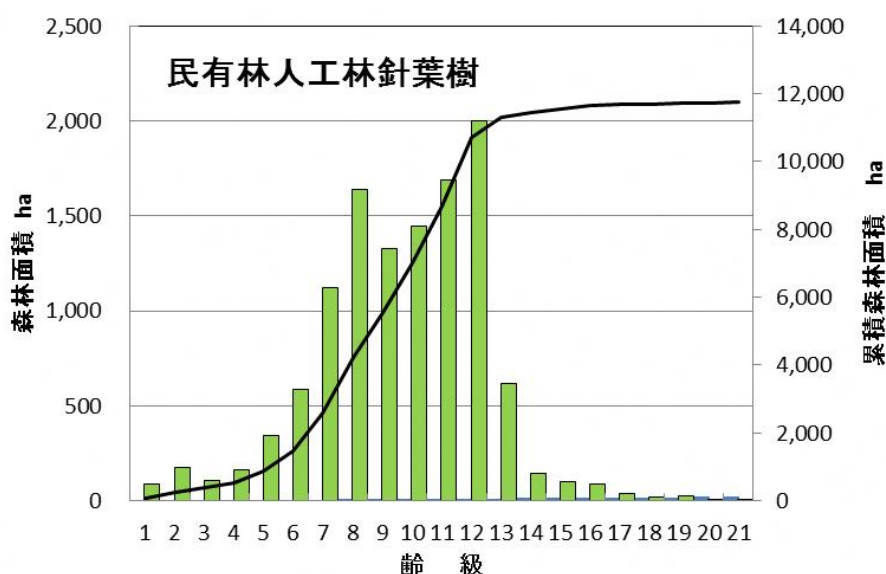


図 3-3 町内民有林の齢級分布

この林分状況を 11 年前の平成 17 年のものと比較したのが図 3-4 である。11 年間で森林蓄積は約 100 万 m³も増加し、とくにスギ (64 万 m³) とアカマツ (20 万 m³増) に顕著な増加が見られる。

一方、この 11 年間に毎年約 32,000 m³の素材が生産されている。立木からの素材歩留まりを 80%とすると毎年約 40,000 m³、11 年間で 44 万 m³もの立木を伐採しながらなお 100 万 m³もの成長量を示している。単純にこの成長量を 11 年間で割ると年平均成長量は約 9 万 m³となる。このことから町内の民有林は、毎年 4 万 m³の林木を供給しながらなお年間 9 万 m³も成長するポテンシャルを有しているといえ、換言すれば民有林の実質成長量は 13 万 m³/年と推計できる。

なお、森林の持続性が確保できる最大限の伐採量は、論理的には実質成長量 (13 万 m³/年) と等価であり、それから年平均伐採量 (4 万 m³/年) を差し引いた 9 万 m³/年が補間伐採の最大可採量と推計できる。なお針・広葉樹を含めた容積重を含水率 100%で 0.7t/m³として t (全乾) に換算すると 31,500 t (全乾) (=9 万 m³× 0.7 t/m³×0.5) となる。

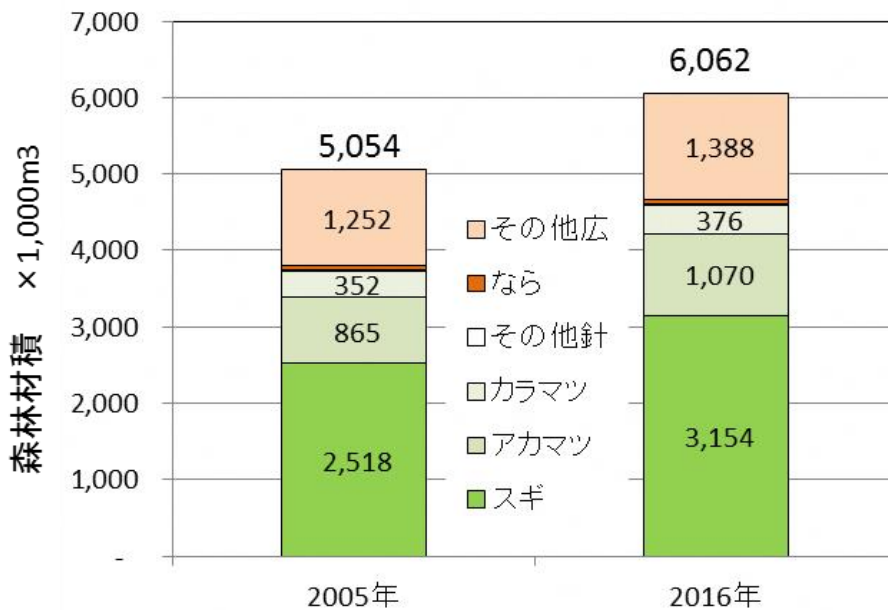


図 3-4 町内民有林蓄積の経年変化 (森林資源構成表より作成)

【最大可採量のまとめ】

以上の結果を表 3-15 にまとめた。材積にして年間 13 万 m³、全乾重量にして年間 44 千 t となり、補間伐採、次いで工場残材が多くを占めている。

表 3-15 町有林からの木質バイオマス最大可採量

	材積 m ³ /年	t (全乾) /年
工場残材	31,500	10,200
切捨間伐材等	1,600	500
林地残材	6,000	2,000
補間伐採	90,000	31,500
計	129,100	44,200

イ 利用可能量

最大可採量から既に利用されている量を差し引いたもの、あるいは森林の持続性を十分確保した上で利用できる上限を利用可能量とする。

【工場残材の利用可能量】

町内の 6 製材工場からはおが粉、背板、端材、バークなどが残材として排出される。背板の一部は製紙用チップとして製品化される。それ以外の残材はボイラー等の燃料、家畜の敷料等として全量が利用されている。集成材工場からの端材、おが

粉およびプレーナー屑は全てボイラー燃料に、またプレカット工場からのプレーナー屑やおが粉は年間 500～600 t のペレットに成型される以外は全量燃料に用いられている。

以上を勘案すると現時点では工場残材の利用可能量はゼロと評価できる。

【切捨間伐材の利用可能量】

現時点での最大可採量は材積にして約 1,600 m³、全乾重量にして約 500 t と少ない。もともと物理的に搬出が困難で仮に搬出しても採算の合わない施業である。仮に搬出容易な林分であっても林内に散在する間伐木の収集・搬出にはかなりの労力とコストを要する事を考慮すると、切捨間伐材の利用可能量もゼロに近いものと評価できる。

【林地残材の利用可能量】

現時点での最大可採量は材積で 6,000 m³、全乾重量で 2,000 t と見積もることができ、もともと林木を搬出した場所で条件さえ整えば搬出可能なものである。条件としては林地残材の収集・搬出経費を最小化すること、例えば素材と同時に林地残材の搬出も行う作業の採用などの工夫が必要となる。

今後このような要件が整えられることを想定すると、最大可採量の 8 割程度、材積で 5,000 m³、全乾重量で 1,600 t 程度は利用可能になるものと想定する。

【補間伐採の利用可能量】

現時点で、町内では補間伐採は実施されていない。我が国を見ると山形県の最上町で間伐促進のためにエネルギー用の列状間伐が行われている。これは補間伐採の一例となろう。

いずれにしても本町の森林も未間伐で手入れの行き届かない過密なものが多く、持続性を堅持した森林に育て上げるには補間伐採が必要になる。

森林の持続性を確保するためには、山奥や防災林など伐採できない森林の存在を考えると、年間成長量の 6 割近くまで伐採することが可能といわれている。現時点では町内の伐採量 (4 万 m³) は実質成長量 (13 万 m³) の約 30% で、少なくとも 50% 程度まで伐採量を増やしても森林持続性に懸念は生じないと思われる。このような発想から補間伐採の上限としては 2.5 万 m³ (13 万 m³ × 0.5 = 4 万 m³)、または針・広葉樹を含めた容積重を含水率 100% で 0.7 t/m³ として計算すると 8,750 t (全乾) (= 2.5 万 m³ × 0.7 t/m³ / 2) 程度が実質的に可能な数値と算定した。

【利用可能量のまとめ】

以上の結果を表 3-16 にまとめた。現実的には林地残材のみとなりその量も期

待したほど多くない。

木質バイオマス産業を育てるためにはスケールメリットが重要で、今後は地域森林の適正化をも目指した補間伐採を視野に入れた取り組みが必要となろう。

表 3-16 町内の木質バイオマス利用可能量

	材積 $\text{m}^3/\text{年}$	t (全乾) /年
工場残材	0	0
切捨間伐材等	0	0
林地残材	5,000	1,600
補間伐採	25,000	8,750
計	30,100	10,350

(3) 風力

ア 最大可採量

環境省「再生可能エネルギー導入支援ポテンシャルマップ」より、本町内における風力発電の立地に適している地域として「地上 80m において年平均風速 5.5m/s 以上」となる地域を抽出した。

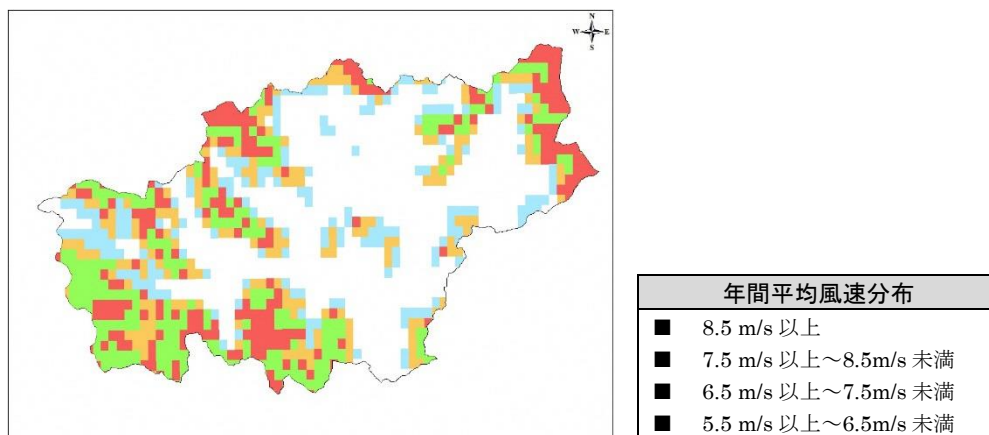


図 3-5 本町における「地上 80m において年平均風速 5.5m/s 以上」の地域

データ出典：「平成 24 年度東北地方における風況変動データベース作成事業委託業務」（平成 25 年、環境省）

次いで抽出された地域のうち、土地利用規制により開発が困難な地域を除き、風力発電施設の立地可能な地域を抽出した。なお、希少猛禽類の生息状況は検討に含めていない。

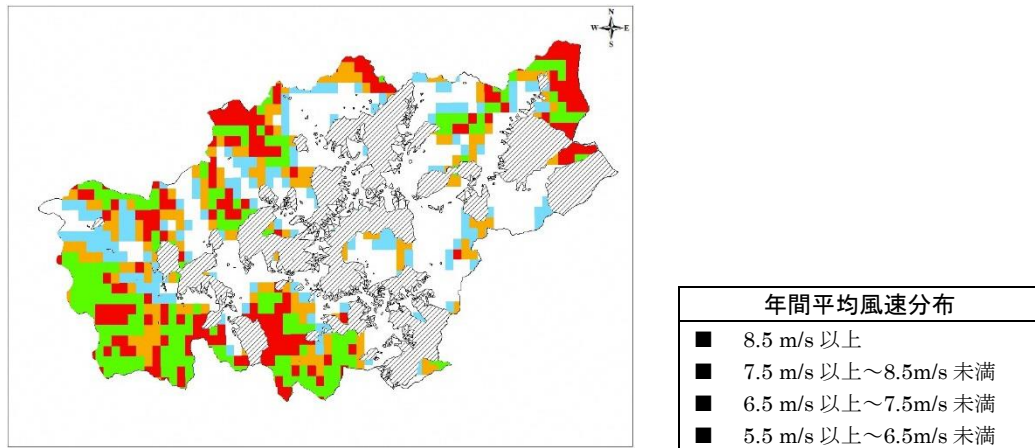


図 3-6 土地利用規制と抽出地域との重ね合わせ

表 3-17 土地利用規制による風力発電立地の可否

土地利用規制	立地可否
① 都市地域	×
② 自然公園地域	○
③ 自然環境保全地域	×
④ 鳥獣保護区特別保護地区	○
⑤ 森林地域	×
⑥ 埋蔵文化財の包蔵地	○
⑦ 重要文化的景観	×
⑧ 砂防指定地、急傾斜地崩壊危険区域、地すべり防止区域	○
⑨ 景観条例	×
⑩ 港湾区域	×

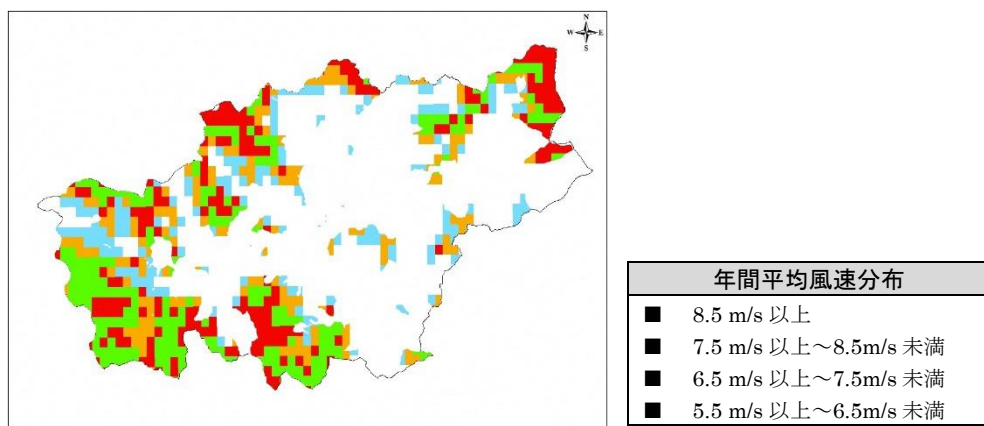


図 3-7 土地利用規制を除外した抽出地域

土地利用規制を除外した抽出地域において、環境省「平成 22 年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」において示されている、国内に導入している風力発電の主要機種（定格出力：2,000kW 規模、ローター直径：90m、ハブ高さ：80m）を設置し、1km²あたりの風力発電機の設置容量を、「風力発電導入ガイドブック」（2008 年 2 月改訂第 9 版）において、卓越風向がある場合の推奨値（10D×3D [D:ローター直径]）と既設ウインドファーム⁷の実績を考慮して示されている、1km² 当り 10,000kW として最大可採量を推計した。（表 3-18 参照）

表 3-18 風力発電の最大可採量推計結果

	設置可能面積 (km ²)	設備容量 (kW)	設備利用率 (%)	年間発電量 (MWh)※
風速 5.5m/s 以上～6.5m/s 未満	32.3	323,203	29.1	823,896
風速 6.5m/s 以上～7.5m/s 未満	43.6	436,386	38.1	1,456,465
風速 7.5m/s 以上～8.5m/s 未満	33.4	333,881	46.3	1,354,182
風速 8.5m/s 以上	40.7	407,028	47.0	1,675,817
合計				5,310,359

※1MWh=1,000kWh

イ 利用可能量

環境省「再生可能エネルギー導入支援ポテンシャルマップ」では、イヌワシ及びクマタカの生息地の情報を提供しており、本町では全域がイヌワシ及びクマタカの生息地となっている。このため、風力発電については、個別の案件ごとにイヌワシ及びクマタカをはじめとした希少猛禽類に対する対策等を総合的に検討する必要があるため、利用可能量としては示さない。

(4) 小水力

ア 最大可採量

① 河川部

環境省で公表している「平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」（以下、環境省 24 年度基礎情報整備報告書）によると、町内の河川部における水力エネルギーの賦損量は 8,000kWh とされる。

② 農業用水路

環境省 24 年度基礎情報整備報告書によると、町内の農業用水路における水力

⁷ ウインドファームとは、風力発電設備を集中的に設置した大規模な発電施設。

エネルギーの最大可採量は存在しない。

イ 利用可能量

① 河川部

環境省 24 年度基礎情報整備報告書によると、町内の河川部における水力エネルギーの利用可能量は 8,000kWh とされる。

② 農業用水路

環境省 24 年度基礎情報整備報告書によると、町内の農業用水路における水力エネルギーの利用可能量は存在しない。

(5) 地熱

環境省 24 年度基礎情報整備報告書によると、住田町の地熱エネルギーの最大可採量は存在しない。よって、利用可能量も存在しない。

3-4. 本町周辺の送電網の状況

本町及び周辺地域における送電網の状況を図 3-8 に示す。

本町には 33kV の送電線が通っているが、東北電力「岩手支店管内の 66kV 以下の送電線の空き容量」(平成 28 年 12 月 28 日作成)によると、本送電線(線路No.295A:盛線)の空き容量は 0.0 となっており、大規模の再生可能エネルギー施設による系統連携は困難となっている。



図 3-8 本町及び周辺地域の送電網

3-5. 本町のエネルギー需要の状況

(1) 調査対象とするエネルギー種別及び部門

表 3-19 に示すエネルギー種別について、本町における消費量についての推計を行った。なお、天然ガス（都市ガス）やジェット燃料⁸は本町では消費されていないため対象から除いている。

表 3-19 調査対象とするエネルギー種別

調査項目	主な用途
電気	電化製品・動力用電力
LP ガス	給湯などのガス機器用の燃料
灯油	ストーブ、ボイラーの燃料
軽油	ディーゼル機関、ボイラーの燃料
ガソリン	自動車用の燃料

また、調査対象は、一般家庭が含まれる民生家庭部門、サービス業やオフィス、行政事務が含まれる民生業務他部門を対象とする。

(2) 本町のエネルギー消費量

ア 電力消費量

① 民生家庭部門

資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」における平成 25 年度の岩手県内の民生家庭部門における電力消費量と平成 27 年度国勢調査における岩手県及び本町の世帯数から、本町の民生家庭部門における電力消費量を推計した。

世帯あたり電力消費量

＝岩手県内の民生家庭部門における電力消費量÷岩手県の世帯数

本町の民生家庭部門における電力消費量

＝世帯あたり電力消費量×本町の世帯数

推計の結果、本町の民生家庭部門における電力消費量は 12.0GWh となった。

⁸ ジェット燃料とは、ジェット機用の航空燃料。主として灯油と重質ガソリンとの混合物が用いられる。

表 3-20 本町の民生家庭部門の電力消費量の推計結果

		(参考) 岩手県
世帯数	2,119	491,725
電力消費量 [GWh]	12.0	2,792.1

世帯数出典：平成 27 年国勢調査

電力消費量出典：都道府県別エネルギー消費統計（2013）

② 民生業務他部門

資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」における平成 25 年度の岩手県内の民生業務他部門における電力消費量と平成 26 年度経済センサスにおける岩手県及び本町の事業所数から、本町の民生業務他部門における電力消費量を推計した。

なお、事業所数に含めた産業分類は、「F 電気・ガス・熱供給・水道業」「G 情報通信業」「H 運輸業、郵便業」「I 卸売業、小売業」「J 金融業、保険業」「K 不動産業、物品賃貸業」「L 学術研究、専門・技術サービス業」「M 宿泊業、飲食サービス業」「N 生活関連サービス業、娯楽業」「O 教育、学習支援業」「P 医療、福祉」「Q 複合サービス事業」「R サービス業（他に分類されないもの）」「S 公務（他に分類されるものを除く）」となっている。

事業所あたり電力消費量

= 岩手県内の民生業務他部門における電力消費量 ÷ 岩手県の事業所数

本町の民生業務他部門における電力消費量

= 事業所あたり電力消費量 × 本町の事業所数

表 3-21 本町の民生業務他部門の電力消費量の推計結果

		(参考) 岩手県
事業所数	183	51,267
電力消費量 [GWh]	11.0	3,092.2

事業所数出典：平成 26 年経済センサス

電力消費量出典：都道府県別エネルギー消費統計（2013）

推計の結果、本町の民生家業務他部門における電力消費量は 11.0GWh となった。

イ LP ガス消費量

① 民生家庭部門

LP ガス協会の平成 25 年度 LP ガス販売量における「家庭業務用」の LP ガス販売量と、都道府県別エネルギー消費統計における 2013 年の岩手県内の石油ガス消費量、平成 27 年度国勢調査における岩手県及び本町の世帯数から、本町の民生家庭部門の LP ガス消費量を推計した。

岩手県の民生家庭部門における LP ガス消費量
＝家庭業務用 LP ガス販売量× (54/59) ※
世帯あたり LP ガス消費量
＝岩手県の民生家庭部門における LP ガス消費量÷岩手県の世帯数
本町の民生家庭部門における LP ガス消費量
＝世帯あたり LP ガス消費量×本町の世帯数
※都道府県別エネルギー消費統計における 2013 年度の岩手県内の石油ガス販売量の民生家庭部門、民生業務他部門の構成比（家庭：業務他＝54：5）より

推計の結果、本町の民生家庭部門における LP ガスの消費量は 447.2t となった。

② 民生業務他部門

LP ガス協会の平成 25 年度 LP ガス販売量における「家庭業務用」の LP ガス販売量と、都道府県別エネルギー消費統計における 2013 年の岩手県内の石油ガス消費量、平成 26 年経済センサスにおける岩手県及び本町の事業所から、本町の民生業務他部門の LP ガス消費量を推計した。なお、事業所に含めた産業分類は電力の推計と同様である。

岩手県の民生業務他部門における LP ガス消費量
＝家庭業務用 LP ガス販売量× (5/59) ※
事業所あたり LP ガス消費量
＝岩手県の民生業務他部門における LP ガス消費量÷岩手県の事業所数
本町の民生業務他部門における LP ガス消費量
＝事業所あたり LP ガス消費量×本町の事業所数
※都道府県別エネルギー消費統計における 2013 年度の岩手県内の石油ガス販売量の民生家庭部門、民生業務他部門の構成比（家庭：業務他＝54：5）より

推計の結果、本町の民生業務他部門における LP ガス消費量は 37.3t となった。

表 3-22 本町の LP ガス消費量

		(参考) 岩手県
家庭業務用 [t]	—	113,391.0
民生家庭 [t]	447.2	103,781.6
民生業務 [t]	37.3	9,609.4

灯油消費量出典：日本 LP ガス協会「平成 25 年度都道府県販売量」

世帯数出典：平成 27 年国勢調査

事業所数出典：平成 26 年経済センサス

構成比割合出典：都道府県別エネルギー消費統計（2013）

ウ 灯油消費量

① 民生家庭部門

石油連盟の 2015 年都道府県別販売実績における岩手県内の「灯油」の販売量と、都道府県別エネルギー消費統計における 2013 年の岩手県内の軽質油製品消費量、平成 27 年度国勢調査における岩手県及び本町の世帯数から、本町の民生家庭部門の灯油消費量を推計した。

岩手県の民生家庭部門における灯油消費量

$$= \text{灯油の都道府県別販売実績（岩手県）} \times (278/496) \text{ ※}$$

世帯あたり灯油消費量

$$= \text{岩手県の民生家庭部門における灯油消費量} \div \text{岩手県の世帯数}$$

本町の民生家庭部門における灯油消費量

$$= \text{世帯あたり灯油消費量} \times \text{本町の世帯数}$$

※都道府県別エネルギー消費統計における 2013 年度の岩手県内の軽質油販売量の民生家庭部門、民生業務他部門、産業部門の構成比（家庭：業務他：産業＝278：145：73）より

推計の結果、本町の民生家庭部門における灯油消費量は 844.8kl となった。

② 生業務他部門

石油連盟の 2015 年都道府県別販売実績における岩手県内の「灯油」の販売量と、都道府県別エネルギー消費統計における 2013 年の岩手県内の軽質油製品消費量、平成 26 年経済センサスにおける岩手県及び本町の事業所数から、本町の民生業務他部門の灯油消費量を推計した。

岩手県の民生業務他部門における灯油消費量

= 灯油の都道府県別販売実績（岩手県）×（145/496）※

事業所あたり灯油消費量

= 岩手県の民生業務他部門における灯油消費量 ÷ 岩手県の事業所数

本町の民生業務他部門における灯油消費量

= 事業所あたり灯油消費量 × 本町の事業所数

※都道府県別エネルギー消費統計における 2013 年度の岩手県内の軽質油販売量の民生家庭部門、民生業務他部門、産業部門の構成比（家庭：業務他：産業=278：145：73）より

推計の結果、本町の民生業務他部門における灯油消費量は、365.0k1 となった。

表 3-23 本町の灯油消費量

		(参考) 岩手県
灯油消費量 [k1]	—	349,753.0
民生家庭 [k1]	844.8	196,030.9
民生業務 [k1]	365.0	102,246.3
産業 [k1]		51,475.7

灯油消費販売量出典：石油連盟「都道府県別販売実績（2015 暦年）」

世帯数出典：平成 27 年国勢調査

事業所数出典：平成 26 年経済センサス

構成比割合出典：都道府県別エネルギー消費統計（2013）

エ 乗用車用燃料（ガソリン、軽油）の消費量

国土交通省東北運輸局の「平成 27 年度自動車燃料消費量統計年報」に記載されている岩手県内のガソリン消費量及び軽油消費量、同「平成 27 年度市町村別保有車両数（平成 28 年 3 月 31 日現在）」に記載されている岩手県内及び本町の乗用車及び小型二輪、軽自動車の車両台数から本町の乗用車用燃料（ガソリン、軽油）の消費量を推計した。

車両あたり乗用車用燃料消費量

=自動車燃料消費統計年報における岩手県の消費量÷岩手県内の乗用車、小型二輪、軽自動車の車両台数の合計値

本町の乗用車燃料消費量

=車両あたり乗用車燃料消費量消費量×本町の乗用車、小型二輪、軽自動車の車両台数の合計値

推計の結果、本町の乗用車用燃料消費量は、ガソリン消費量が 2,568.5k1 となり、軽油消費量が 135.7k1 となった。

表 3-24 乗用車用燃料（ガソリン・軽油）の消費量

		(参考) 岩手県
車両台数合計	4,224	913,029
乗用車	1,988	427,006
小型二輪	40	14,554
軽自動車	2,196	471,469
ガソリン消費量 [k1]	2,568.5	555,190.0
軽油消費量 [k1]	135.7	29,339.0

車両台数出典：国土交通省東北運輸局「平成 27 年度市町村別保有車両数（平成 28 年 3 月 31 日現在）」

乗用車用燃料出典：国土交通省東北運輸局「平成 27 年度自動車燃料消費量統計年報」

カ 本町のエネルギー消費量まとめ

本町におけるエネルギー消費量について、原油換算した結果を図 3-9 に示す。

エネルギー消費量として最も多いのは乗用車用燃料（ガソリン）であり、全体の 34.7%（原油換算：2,328.4k1）を占めている。次いで多いのは、民生業務他部門の電力であり、全体の 18.3%（原油換算：1,226.8k1）を占める。

なお、民生家庭部門及び民生業務他部門の電力消費量の消費量を合計すると全体の 35.2%（原油換算：2,361.7k1）となり、自動車用燃料（ガソリン）を上回っている。また、主に暖房用として消費されていると考えられる灯油については、民生家庭部門と民生業務他部門を併せて全体の 18.3%（原油換算：1,225.8k1）となっている。

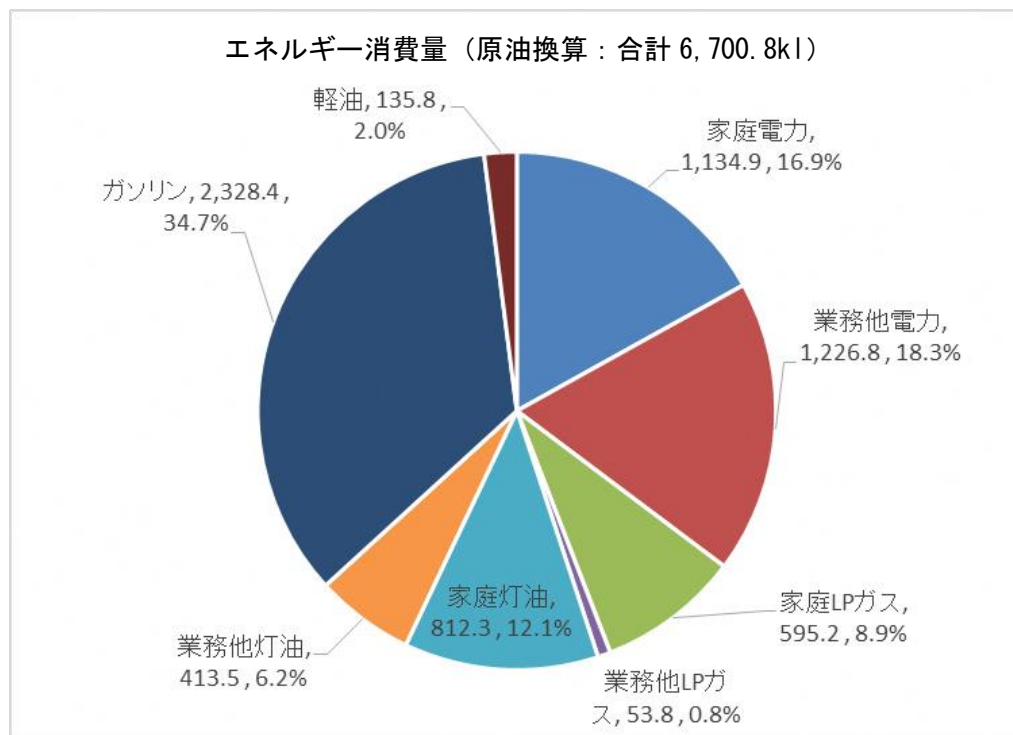


図 3-9 本町のエネルギー消費量の内訳（原油換算、kl）

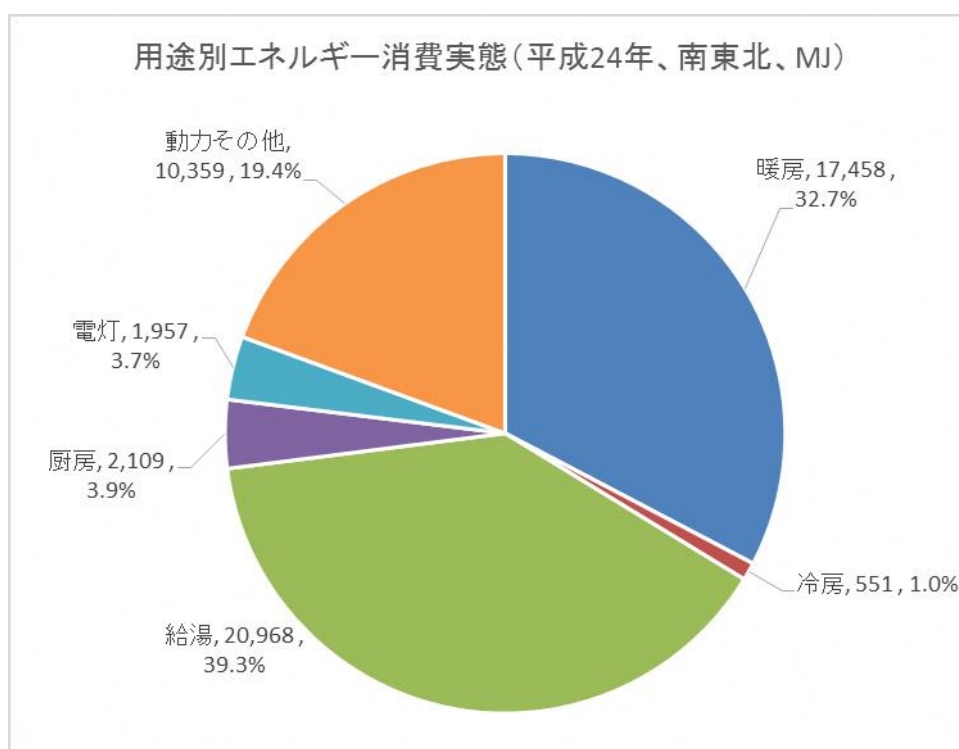
資源エネルギー庁「平成 24 年度エネルギー消費状況調査（民生部門エネルギー消費実態調査）」（以下、「H24 エネ消費実態調査」と言う。）では、家計支出等の統計情報及び家庭電気機器のデータより家庭のエネルギー使用の内訳の推計を行っている。H24 エネ消費実態調査では、本町を含む岩手県を気候区分上「南東北（岩手県、宮城県、福島県）」とし、南東北の平均的な世帯のエネルギー使用状況について示している（表 3-25 及び図 3-10）。

H24 エネ消費実態調査の結果を見ると、南東北では給湯に使用するエネルギーの量が最も多く、全体の 39.3%を占める。次に多いのは暖房であり全体の 32.7%を占めている。一方で冷房に使用するエネルギー量は少なく、全体の 1.0%となっている。

表 3-25 平成 24 年における気候区別の用途別エネルギー消費実態の推計結果 (MJ/世帯・年)

		暖房	冷房	給湯	厨房	電灯	動力その他	合計	n値
気候区別	北海道	26,725	65	25,141	1,945	1,859	8,192	63,927	329
	北東北	30,840	440	32,988	2,343	1,977	9,195	77,781	155
	北陸山陰	14,654	818	20,458	2,064	1,822	10,437	50,253	332
	南東北	17,458	551	20,968	2,109	1,957	10,359	53,401	279
	北関東	10,823	658	15,734	2,043	1,929	9,997	41,183	579
	南関東	6,016	794	15,012	1,947	2,066	8,663	34,499	2,821
	中部近畿	6,561	814	14,701	2,063	1,920	8,847	34,907	1,973
	山陽四国	7,415	833	13,709	2,081	1,891	10,730	36,658	622
	北九州	6,553	849	13,214	2,009	1,844	9,686	34,156	577
	南九州	4,861	1,093	11,842	2,151	1,967	9,953	31,867	348
総計	8,681	765	15,816	2,024	1,962	9,218	38,466	8,015	

出典：資源エネルギー庁「平成 24 年度エネルギー消費状況調査 (民生部門エネルギー消費実態調査)」



出典：資源エネルギー庁「平成 24 年度エネルギー消費状況調査 (民生部門エネルギー消費実態調査)」

図 3-10 平成 24 年における気候区別の用途別エネルギー消費実態の推計結果 (MJ/世帯・年)

本町の民生家庭部門のエネルギー消費量の推計結果に、H24 エネ消費実態調査で示されている用途別エネルギー消費量の割合を乗じて、本町及び世帯の用途別エ

エネルギー消費量を推計すると次のようになる。

表 3-26 本町及び世帯の用途別エネルギー消費量の推計結果（民生家庭部門）

	本町【熱量：GJ】	世帯【熱量：GJ】	本町【原油：k1】	世帯【原油：k1】
暖房	31,723.8	15.0	831.2	0.39
冷房	1,001.2	0.5	26.2	0.01
給湯	38,102.0	18.0	998.3	0.47
厨房	3,832.4	1.8	100.4	0.05
電灯	3,556.2	1.7	93.2	0.04
動力その他	18,823.8	8.9	493.2	0.23
合計	97,037.5	45.8	2,542.4	1.20

表 3-26 より、本町において暖房に使用するエネルギーの消費量は 31,723.8GJ（原油換算 831.2k1）と推定され、世帯あたりでは 15.0GJ（原油換算 0.39k1）と推計される。

表 3-27 本町の民生家庭部門におけるエネルギー種別の年間エネルギー消費量

エネルギー種別	岩手県 (参考)	消費量			計算式		
		熱量換算 [GJ]	原油換算 [kℓ]	CO2換算 [t-CO2]			
電力[kkWh]	2,792,118	12,032	43,316	1,135	7,087	<熱量換算> $43,316 \div 12,032 \times 3.6$ (換算係数: 1kWh=3.6GJ) <原油換算> $1,135 \div 43,316 \times 0.262$ (換算係数: 1GJ=0.0262原油kℓ) ^{※1} <CO2換算> $7,087 \div 12,032 \times 0.589$ (換算係数: 1kWh=0.589t-CO2) ^{※2}	
LPガス[t]	103,782	447	22,719	595	1,342	<熱量換算> $22,719 \div 447 \times 50.8$ (換算係数: 1t=50.8GJ) ^{※1} <原油換算> $595 \div 22,719 \times 0.262$ (換算係数: 1GJ=0.0262原油kℓ) ^{※1} <CO2換算> $1,342 \div 595 \times 3.0$ (換算係数: 1t=3.0t-CO2) ^{※1}	
灯油[kℓ]	196,031	845	31,003	812	2,103	<熱量換算> $31,003 \div 845 \times 36.7$ (換算係数: 1t=36.7GJ) <原油換算> $812 \div 31,003 \times 0.262$ (換算係数: 1GJ=0.0262原油kℓ) <CO2換算> $2,103 \div 812 \times 2.49$ (換算係数: 1t=2.49t-CO2)	
乗用車 燃料	ガソリン [kℓ]	555,190	2,569	88,870	2,328	5,959	<熱量換算> $88,870 \div 2,569 \times 34.6$ (換算係数: 1t=34.6GJ) ^{※1} <原油換算> $2,328 \div 88,870 \times 0.262$ (換算係数: 1GJ=0.0262原油kℓ) ^{※1} <CO2換算> $5,959 \div 2,569 \times 2.32$ (換算係数: 1t=2.32t-CO2) ^{※1}
	軽油 [kℓ]	29,339	136	5,185	136	350	<熱量換算> $5,185 \div 136 \times 37.7$ (換算係数: 1t=37.7GJ) ^{※1} <原油換算> $136 \div 5,185 \times 0.262$ (換算係数: 1GJ=0.0262原油kℓ) ^{※1} <CO2換算> $350 \div 136 \times 2.58$ (換算係数: 1t=2.58t-CO2) ^{※1}
合計	3,676,459	16,028	191,093	5,007	16,841		

(出展) ※1: 日本 LP ガス協会「燃料の発熱量・CO2 排出係数の一覧表」

※2: 環境省「平成 25 年度電気事業者別 CO2 排出係数 (2013 年度実績)」

表 3-28 本町の民生業務他部門におけるエネルギー種別の年間エネルギー消費量

エネルギー種別	岩手県 (参考)	消費量			計算式
		熱量換算 [GJ]	原油換算 [kℓ]	CO2換算 [t-CO2]	
電力[千kWh]	3,092,220	11,038	39,736	1,041	6,501 <熱量換算> $39,736 \div 11,038 \times 3.6$ (換算係数: 1千kWh=3.6GJ) <原油換算> $1,041 \div 39,736 \times 0.262$ (換算係数: 1GJ=0.0262原油kℓ) ^{※1} <CO2換算> $6,501 \div 11,038 \times 0.589$ (換算係数: 1千kWh=0.589t-CO2) ^{※2}
LPガス[t]	9,609	34	1,743	46	103 <熱量換算> $1,743 \div 34 \times 50.8$ (換算係数: 1t=50.8GJ) ^{※1} <原油換算> $46 \div 1,743 \times 0.262$ (換算係数: 1GJ=0.0262原油kℓ) ^{※1} <CO2換算> $103 \div 34 \times 3.0$ (換算係数: 1t=3.0t-CO2) ^{※1}
灯油[kℓ]	102,246	365	13,395	351	909 <熱量換算> $13,395 \div 365 \times 36.7$ (換算係数: 1t=36.7GJ) <原油換算> $351 \div 13,395 \times 0.262$ (換算係数: 1GJ=0.0262原油kℓ) <CO2換算> $909 \div 365 \times 2.49$ (換算係数: 1t=2.49t-CO2)
合計	3,204,076	11,437	54,873	1,438	7,513

(出展) ※1: 日本LPガス協会「燃料の発熱量・CO2排出係数の一覧表」

※2: 環境省「平成25年度電気事業者別CO2排出係数(2013年度実績)」

第4章 本町の再生可能エネルギー導入に関する基本方針

4-1. 本町のスタンス

再生可能エネルギーの導入は、一般に「低炭素社会の創出（地球温暖化対策）」、「エネルギー安全保障の強化（エネルギー自給の推進）」および「新エネルギー関連産業の創出（地域産業・雇用の促進）」の三つの意義があるといわれている。本町が再生可能エネルギーを導入するにあたっては、これらのうち何を重視するかを明らかにし、取り組み指針を決める必要がある。

(1) 低炭素社会の創出

再生可能エネルギーの導入は化石燃料使用量を減少し温室効果ガスの削減に効果を上げることは確かである。換言すれば導入・利用そのものが自然発生的に削減効果を生むものであり、強いてそれを目的に導入する必要はないと思われる。とくに本町の場合は森林・林業日本一を標榜し豊かな森林資源を有している。樹木は光合成により二酸化炭素を吸収し樹体内に炭素の形で固定し蓄積する。その炭素吸収能力は図4-1のように若齢森林が旺盛で加齢とともに低下する。このことを考えると本町の場合は単に再生可能エネルギーの活用を図るよりは、森林資源の活用（伐採利用）と森林の適正な管理による若返り等により森林の炭酸ガス吸収能力と炭素蓄積量の増強を図ることの方がより効果的で、本町の施策方針ともよく適合する。

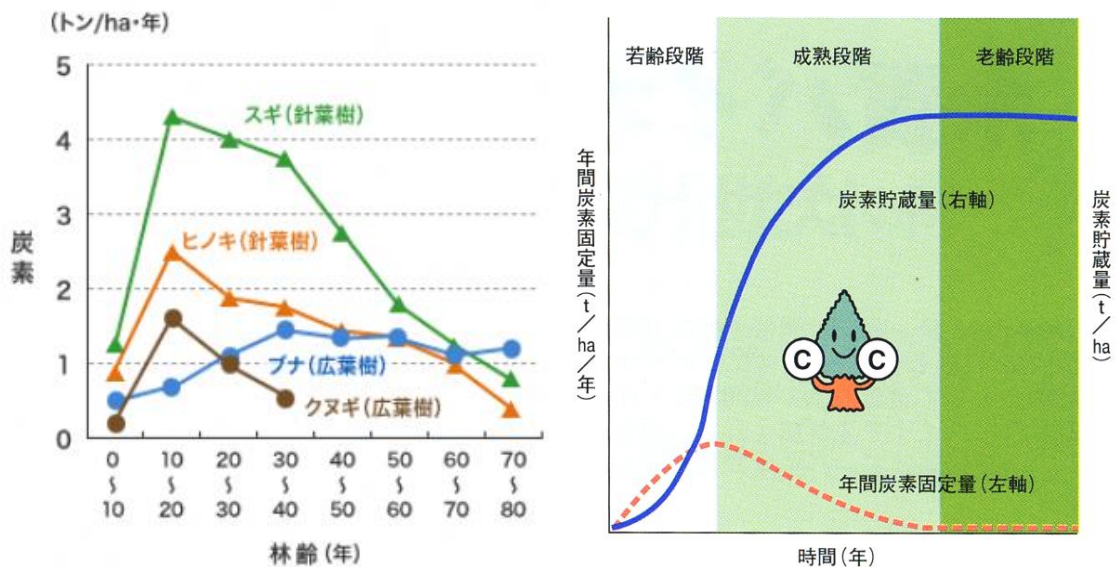


図 4-1 森林の炭酸ガス吸収能力と炭素固定量

(2) エネルギー安全保障の強化

わが国のエネルギー自給率は6%と著しく低く、安全保障上ゆゆしき問題である。その克服に向けて省エネと並んで地域自立型エネルギーの導入は国家的重要課題の一つであり、その実現に向かつては地方単位での自律的取り組みが基本となる。

すでに本町の場合、木材加工工場の残材が木材乾燥や特別養護老人ホームの暖房及び給湯用に、ペレット燃料は庁舎や保育園、一般家庭の暖房等の熱源として活用されている。太陽光発電も庁舎や学校、一般家庭で利用されている。ただし本町にはまだ多くの未利用地産エネルギーが存在し、エネルギー自給を促進できる潜在力を持っているのも事実で、家庭や事業所等の暖房あるいは給湯については、灯油やLPガス利用から薪や木質チップ、ペレットといった木質燃料への転換が、電力については太陽光発電のさらなる活用が可能な状況にある。平常時の自立エネルギーの活用と並んで、とくに東日本大震災における電力供給不足は、町民生活の安全・安心に大きな不安を抱かせたことを考えると、災害あるいは非常時における本町のエネルギーセキュリティ確保を目的とした取り組みを積極的に推進すべきである。

(3) 新エネルギー関連産業の創出

平成27年度に策定した「住田町人口ビジョン・総合戦略・総合計画」に基づく施策の達成に効力をもたらすことを期待して再生可能エネルギー導入を図ろうとするものである。具体的には導入に伴う地場産業の振興と活性化、雇用の創出等を通じて「住みたい町：住田」の実現に結び受けようとするもので、本町として最も期待する効果となる。

以上の視点から再生可能エネルギー導入についての本町のスタンスをまとめると表4-1のようになり、再生可能エネルギー関連産業の創出等を意識した取り組みを推進することが最重要であり、町のエネルギー安全保障の強化を含めた2つの目標に向かった取り組みを推進すべきと考えられる。

表4-1. 再生可能エネルギー導入に関する住田町のスタンス

導入目的	優先度	導入目標
新エネルギー関連産業の創出	最優先	地場産業の振興と活性化、雇用の創出等を通じた「住みたい町：住田」の実現
エネルギー安全保障の強化	優先	平常時、非常時における町のエネルギーセキュリティ確保
低炭素社会の創出		森林の活用を通じた炭酸ガス吸収能力と炭素蓄積量の増強を図ることで十分

4-2 再生可能エネルギー種別の選択

再生可能エネルギーは利用するエネルギー源によって用途に制限があったり得られる効果にも特徴が見られる。そのため再生可能エネルギー導入に際しては地域の要求に適合したエネルギー源を選択する必要がある。

表 4-2 は各エネルギー源の特性を比較したものである。

すでに第 3 章で明らかにしたように本町で利用可能性の高いエネルギー源は太陽光と木質バイオマスの 2 種にほぼ限定される。

太陽光については、エネルギー収集・利用は昼間に限定され、出力も季節や雨天等の気象条件により左右されるなど不安定なエネルギーと見なすことができる。エネルギー収集に関してはエネルギー収集機器を設置すれば労力は不要となり、エネルギーコストは低いメリットを有している。用途については発電利用が主で熱利用は特殊な場合を除き低いエネルギーレベルにとどまる。町として最も期待する産業や雇用の促進効果については、太陽光パネル設置等のインフラ整備段階では地元の産業や雇用に一時的なプラス効果は認められるが、設置後は発電事業者への売電収入があるものの、地域への直接、間接的な利益還元はほとんど期待できない。

それに対して木質バイオマスエネルギーについては、燃料の収集・運搬に多くの経費を要する反面、利用に際してはエネルギーの安定供給が可能で供給エネルギー量も必要に応じて人為的にコントロールできる利点を持っている。用途については発電および熱利用のいずれにも利用でき、出力規模も小規模から大規模まで選択肢が広い特徴を有している。木質エネルギー利用は森林資源の有効活用であり、森林の保全・整備および環境保全、さらに炭酸ガス吸収能力の増強にも効果を発揮すると同時に、その運用には常に原料の収集に加えて、燃料加工や運搬といった作業が不可欠で、それが森林・林業・木材産業等の活性化や雇用の促進に直接つながることとなる。また木質燃料の利用分野は熱利用、熱電併給および発電と広く、熱利用一つをとっても家庭や各種事業所などの暖房・給湯から木材乾燥、施設園芸などの農業分野、畜産分野、食品加工分野およびその他の熱利用産業など、本町における既往の熱需要にも対応でき、地域のエネルギー自給を促進する効果を持っている。さらに新規の熱利用産業や発電事業の創設などの可能性もあり、地域全体の活性化、地域経済の好循環にも波及する効果が期待できる。

このように「新エネルギー関連産業の創出」に奏効する木質バイオマスのエネルギー利用は再生可能エネルギーの中でも特徴的な存在といえる。「森林・林業日本一のまちづくり」を目指す本町にとっては最優先で取り組むべきものとなる。また太陽光エネルギーはエネルギー安全保障の強化に寄与するもので、平常時あるいは災害時においても手のかからない自力エネルギーとして評価できることを示している。

表 4-2. 本町における再生可能エネルギーの用途と導入効果

評価項目		太陽光	風力	バイオマス	小水力
利用可能性		○	△	○	△
エネルギー収集	安定性	×	×	○	○
	低コスト性	○	○	×	○
用途	発電利用	○	○	○	○
	熱利用	△	×	○	×
導入効果	エネルギー自給	○	○	○	○
	地球温暖化対策	○	○	○	○
	産業・雇用の促進	×	×	○	×

注) 評価 ○：高い、△：中間、×：低い

4-3 太陽光と木質バイオマスのエネルギーの利用

それでは太陽光と木質バイオマスのエネルギーをどのような形で利用に結びつけるべきかそれぞれの特性と役割を考える。

(1) 太陽光エネルギーの活用法

利用が日中に限られしかも天候に左右されるが、エネルギー収集に人手が不要で発電パネルを設置すれば利用できることからエネルギーセキュリティを確保する分野への応用が望ましい。特に太陽光発電は災害等による停電時での非常時電源として有効性を発揮するもので、既に本町では平成 25～27 年にかけて太陽光発電施設 + 蓄電池を役場新庁舎、各地区公民館、その他の公共施設に計 9 カ所装備してきた(表 3-4 参照)。このように蓄電池を併設した設備導入は、今後も地域の安全・安心に直接繋がるものとして継続した導入・利用を図ることが望ましいと考えられる。

(2) 木質バイオマスエネルギーの活用法

本町はこれまで豊富な木質加工残材を対象にその利用拡大を進めており、木質ペレット製造施設の整備や木質バイオマスエネルギー利用設備の普及に向けた継続した取り組みは、先進的事例として全国的によく知られている。しかし本町で木質バイオマス利用を推進する契機となった森林由来のバイオマス(残材)利用については未だに手つかずの状態にある。既に述べたように本町の人工林の多くは成熟し収穫期を迎えている。これまで営々として蓄積されてきた森林資源の循環利用は地域の重要課題の一つで、今後積極的に推進すべき取り組みといえる。

すなわち従来からの素材生産中心の林業に加えて、素材生産過程で産出される森林残材のエネルギー分野での利活用を目指すもので、地域森林資源の総合利用を可能とする。今まで利用されていなかった林地残材、切捨間伐材などを薪やチップまた

はペレットといった木質燃料に加工して販売する森林バイオマスエネルギー事業と、その受け皿となるエネルギー利用を促進する各種事業の立ち上げが基本となり、エネルギー自立、エネルギー関連産業の創設、雇用の促進といった効果が期待できる。

表 4-3 は以上をまとめたものである。

表 4-3 再生可能エネルギーの活用方法

導入エネルギー	活 用 方 針
太陽光 エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ① 非常時の電力確保を目的に一時集合場所となる学校や各種公共施設への太陽光発電+蓄電池をセットとした設置の充実を目指す ② 売電収入を目的とする太陽光発電設備の導入は推進すべきであるが、町民や発電事業者の自発的行動に任す
木質バイオマス エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ① 従来からの工場残材利用に加えて素材生産過程で産出される森林バイオマスの本格的燃料利用を目指す ② 森林バイオマスの生産から木質燃料の加工・販売までのサプライチェーン全般を担う木質燃料供給事業の立上げ ③ 木質燃料の利用拡大に向けた新規エネルギー利用に関する各種事業の立上げ

第5章 本町の森林バイオマスエネルギー導入施策

5-1. 施策の考え方・体系

前章で述べたように、平成27年度に策定した「住田町人口ビジョン・総合戦略・総合計画」による人口対策・所得向上対策を推進するため、再生可能エネルギーの導入・活用にあたっては、町内森林資源の有効活用と地域産業の発展に寄与する森林バイオマスエネルギーの導入推進を主施策とし、併せて環境に配慮した持続可能な地域社会と町民の安全・安心に寄与するエネルギー社会の構築を目指す施策を実施する。

「森林バイオマスエネルギーの導入推進」に関しては、本町が掲げる「森林・林業日本一のまちづくり」を目指して、地域森林資源の有効活用、森林の保全・整備、環境保全、林業の活性化による地域経済の好循環の創出とエネルギー産業およびそれに関連する新たな産業の創出、さらには雇用の場の確保を図り、地域森林の町民の町産材に対する利用意識の向上を促すため、再生可能エネルギー種別のうち特に木質バイオマスエネルギーに着目し、「木質バイオマス燃料の供給体制の構築」および「木質バイオマスエネルギーの需要拡大」について検討を進める。

供給体制の構築に関しては、燃料材供給の効率化を推進し生産コストの削減を通じて燃料調達コストの低減と森林所有者への還元を同時に達成できることを目指し、さらにこの供給事業全般を通じて町民が参加でき、本町の振興と活性化に寄与できることを目指す。

また需要拡大については供給事業の持続的安定性に直接関係するもので、これまでとは次元の異なった展開をする必要がある。これまでと同様の公共施設への木質エネルギーの導入に留まらず、町内外を問わず年間を通じた熱利用事業者等あるいは発電事業者への利用も促進することが必要となる。さらに小規模分散型熱電併給プラントが利用できる環境が整いつつあり、そのようなプラントを利用した新規熱電需要の創出や地域のエネルギー自給に向けた取り組みなど、多様な需要拡大方策を講じることとする。

以上の事業を通じて木質バイオマス資源の収集・運搬から木質バイオマス資源の燃料化等を一体で実施することで、地域産業の振興と雇用の創出を図っていく。

5-2. 森林残材の燃料化フローと検討項目

図5-1は本町を例にして、森林残材（低質材）利用を想定した森林資源利用の流れを示したもので、黒矢印が現状、赤矢印が森林残材の燃料材利用の流れに相当する。現状では製材用材（A材）や合板用材（B材）丸太の生産が主で、同時に生産される形質の劣った丸太や枝条といった森林残材は林地残材として未利用のまま林地に放置されている。

それに対して森林残材利用の流れでは A、B 材の流れと同様に残材に特化した集材、搬送・運搬、加工の工程を新しく構築する必要が生じる。しかも用途が付加価値の小さい燃料材にはほぼ限定されるため競合する化石燃料よりも有利なコストパフォーマンスを確保することが求められ、全工程を通じた効率化とコスト削減が実現できるサプライチェーンの構築が必要となる。そこで森林残材利用の特性を考慮すると生産、貯蔵と加工、流通さらにそれらを総括した事業経営・組織運営のそれぞれについて以下の内容が検討項目となる。

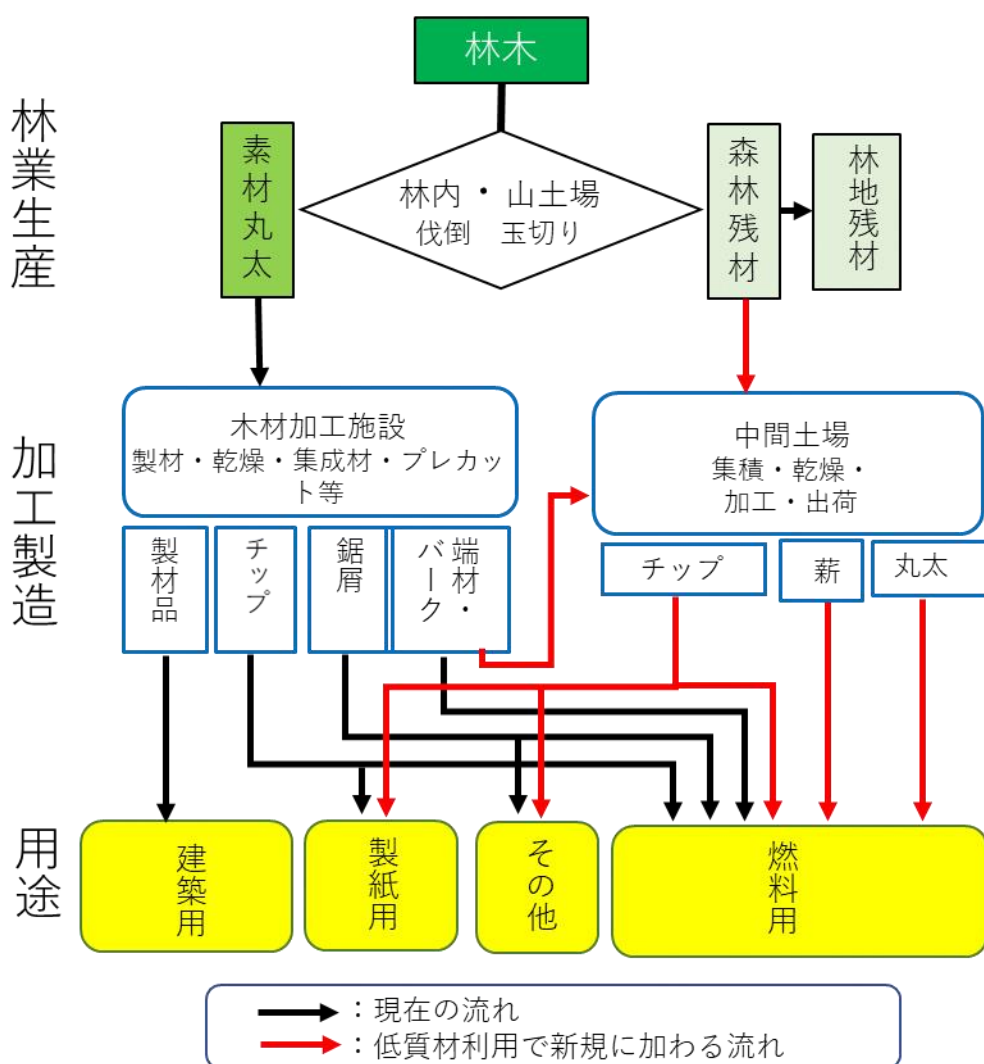


図 5-1 森林バイオマス利用を想定した森林資源利用のフロー

① 森林資源生産システム

林業施業の集約化、路網整備、伐木・集材方法（短幹集材、全幹集材、全木集材）、間伐方法（定性間伐、列状間伐）、高性能林業機械の充実と活用法

② 残材貯蔵と燃料加工

中間土場の設置（規模、機能、運営組織）、燃料加工（乾燥、チップ化、薪製造など）、付帯設備・備品（トラックスケール、チップパー、薪割り機、グラップル、バケットローダーなど）

③ 流通

森林残材および木質燃料の運搬（担い手、方法）、販売（担当者）

④ 事業経営管理

事業体組織（役場、林業家、素材生産業者、運送業者、木材加工業者、木材流通業者、町民など）、役割分担（企画、渉外、管理、経理など）、経営システム

5-3 森林残材の燃料化事業に係わる課題と対応

(1) 労働生産性アップへの挑戦

特別な場合を除き、森林残材はA,B材生産に伴って発生するもので、その生産を効率化しコストを削減するためには森林施業の一層の効率化を図ることが必要となる。

なお、我が国の木材生産の労働生産性（一人一日当たりの生産量）は、間伐で5 m³程度、皆伐で10 m³程度にあり欧米に比較すると1/10程度と極めて低い。原因は①伐採林分が狭く分散していること、②伐採木一本当たりの材積が小さいこと、③路網が未整備で高性能林業機械等の効率的利用ができない等にあるといわれている。これらを改善するためには以下の施策を実行する必要がある。

- ① 隣接する複数の所有者の森林をとりまとめて、路網整備や間伐等の森林施業を一体的に実施する「施業の集約化」を推進すること
- ② 利用適齢林分に対しては皆伐施業を積極的に実行すること
- ③ 高性能林業機械の活用の幅を広げる効果的な路網整備を推進すること
- ④ 間伐施業においては作業効率の高い列状間伐を積極的に取り入れること
- ⑤ 林地条件に対応した効率的な伐出作業システムを構築すること（利用する高性能林業機械の選択、急傾斜地での伐倒木の自重滑落など）

(2) 森林残材の利用も考えた集材法の採用

木材の集材法には「短幹集材」、「全幹集材」および「全木集材」の3種がある（表5-1）。このうち現在多く採用されているのは短幹集材で、森林残材は林地残

材として林内に放置されるため（写真 5-1）、残材利用を行う場合には好ましい集材法とはいえない。

それに対して全木集材では残材の全てが林道端や山土場で発生し（写真 5-2）、一ヵ所に集積されるため残材利用にとっては最も適した集材法といえる。ただ全木集材では枝葉全てを搬出することになり林地ミネラルの収奪、すなわち地力の減退につながる恐れがある。その点、枝葉を林内に残置する全幹集材では収集残材量が少なくなるがその恐れは少ない。

森林残材のうち枝葉は燃料材としての資質を備えているが、幹材に較べて品質的に劣るため発電などの大規模プラントでは利用されているものの、中・小規模プラントでは敬遠されることが多い。さらにチップ化に際しても枝葉が混じるか否かによってチップの種類も選定する必要が生じる。したがって集材法の選定に当たっては配慮する必要がある。

表 5-1 林材の集材方式と森林残材の発生場所

集材方式	林内作業		搬出	道端・土場 作業	残材発生場所	
					枝条・末木	幹部
短基集材	伐倒	枝払い 玉切り	丸太		林内	林内
全幹集材		枝払い	幹全体	玉切り	林内	山土場
全木集材			幹全体 枝条	枝払い 玉切り	山土場	山土場



写真 5-1 短幹集材跡地の残材



写真 5-2 全木集材山土場での用材と残材

(3) 中間土場の設置

森林残材の発生は小規模分散的であるためその資源化利用に際しては複数の生産現場からの小ロット残材を一ヵ所の中間土場に集積・貯蔵し、需要に対応して順次効率的に供給する仕組みがとられる。通常は複数の生産現場に比較的近くて大型ト

トラックなどの車両の出入が容易な場所に設けられる。乾燥やチップ化あるいは薪生産といった木質燃料化処理は別の処理施設で行うこともあるが、この中間土場で行うこともある。したがってここでは、残材の貯蔵機能と天然乾燥を行う広い露場と材移動用のグラブやフォークローダーなどの重機が不可欠である。さらにチップパーあるいは薪割機を備える場合もあり、チップ加工を行うときにはトラックスケールも設置されることが多い。

中間土場の備蓄量は、チップパー等の加工機械やトラック運搬の効率的運用、ピーク需要に対応した貯留余裕などを考慮すると、常時かなりの量を蓄積する必要があり、それに対応した面積を必要とする。

本町には素材生産業者が9社存在するが、中間土場は各業者が個々に設置するのではなく町内に一カ所設置し、各社の共同活用あるいは共同運用といった方式を採用するのが妥当である。

(4) チップ化

本町では製材工場において背板用の小型チップパーは存在するが、丸太を含む森林残材を処理できる規模の大きなチップパーは存在しない。森林残材の活用を実践するためにはこの種のチップパー導入は不可欠である。

森林残材をチップ化する場所については、本町にはチップ専門工場が存在しないため伐採現場の道端や山土場あるいは中間土場が候補となる。

伐採現場付近でのチップ化は、移動式チップパーを現地に持ち込むことになる。作業道などの制約からチップパーは小型のものになり、残材発生量が少ないときや年間稼働日数が少ないときには効率が悪くチップコストの上昇に結びつくなど不利な面が多い。ただしかさ高い枝条等の現地チップ化は大きな減容効果が得られ搬出コストの低減に有効となる。

それに対して中間土場でチップ化の方が効率的なことが多い。すなわち中間土場に集積され、天然乾燥された燃料材を固定式あるいは移動式チップパーでチップ化するもので、チップ生産の運用管理に適切な方法といえる。

チップパーの機種については『切削タイプ』と『破碎タイプ』とがある。破碎チップは搬送トラブルが発生しやすいためトラブルの少ない切削タイプを選択するのが好ましい。切削タイプにも製紙チップの製造に使用される「ディスクチップパー」と回転ドラムの円筒側面にナイフを取り付けた「ドラムチップパー」がある。ディスクチップパーは固定式で枝条の切削には不向きで丸太切削によく使用されている。これまで皮付き丸太を敬遠していたが、木質燃料は樹皮も利用できるため最近では皮付きのまま切削されている例が多く見られる。それに対してドラムチップパーは固定式あるいは移動式の両タイプがあり、丸太も枝葉も切削可能などの特徴を有している。

チップターの選定に当たっては森林残材の性状とチップターの性能とがよくマッチすることが重要で、残材が丸太に限られる場合はディスクチップターでよいが、枝条も交じるときにはドラムチップターを選定する必要がある。さらにチップターの時間当たり処理能力（ m^3/h ）は投入原料の最大処理径と比例的關係も持つ。そのため処理能力を基準に導入チップターを決めると、太くて処理できない原料が多く発生する事例が散見されるため、チップターの選定に当たってはこの点を十分検討する必要がある。

(5) 乾燥への取り組み

木質燃料にとって乾燥は重要である。伐出直後の森林残材は重量の半分以上が水分で、このままでは燃えず『燃料』とはいえない。乾燥によりある程度水分を蒸発して初めて『燃料』となり、乾燥度が高まることによって発熱量ひいては燃焼効率を高め、軽くなって運送効率も高めるなど、乾燥は燃料品質の向上に直結した効果を持つ。

燃料材の乾燥方法としては全木状態での葉枯らし、丸太の天然乾燥、チップ乾燥がある。

① 葉枯し

高い付加価値が期待される用材においても経営的に無理があり一般化されていない。

② 丸太の天然乾燥

一般的に行われている方法で、中間土場での燃料材の保管、集積を担う機能の一環として数ヶ月以上天然乾燥するものである。乾燥度を高める目的で天然乾燥期間を1年以上に延長する試みもあるが、丸太内部の腐朽が進行することもあり注意を要する。

③ 堆積したチップの天然乾燥

堆積チップの表層のみ乾燥し内部は濡れたままで乾燥効果は認めにくい。それにもまして内部からの微生物発酵により発熱し、出火に到ることもあるので注意を要する。

④ チップの人工乾燥

小出力のチップボイラーや小規模分散型のダウンドラフトガス化発電プラントでは乾燥度の高い（水分率15%以下）チップを必要とする。天然乾燥では達成できず人工乾燥によらなければならない。ドラムドライヤーや太陽熱・温風乾燥機などが試みられている。

いずれにしても燃料材の乾燥は労力と経費を必要とする。現状では燃料品質が向上しても買い取り価格に反映されていないため、その改善は今後の課題となる。

(6) 木質燃料需要の確保

ここで取り上げている木質燃料は森林残材由来のチップ燃料と薪に限定している。薪はペレットと同様に典型的な家庭用燃料であるが、チップ燃料は家庭用燃料としては不向きで、それより熱利用の大きい事業所や地域熱供給、産業用あるいは発電用の燃料として取り扱う。

木質燃料供給事業が成り立つためには事業採算性を担保する量の需要を常に確保する必要がある。本町では新たなエネルギー需要として川向ウディタウン構想における地域熱供給事業が検討されているが、この規模の町内需要では供給量過多に陥るためその他の大幅な新規需要を開拓する必然性がある。すなわち町内でのチップ燃料の新規需要先の開拓あるいは創造すること、さらに町内需要のみに頼るのではなく半径 50km 圏内の木質バイオマスによる熱や発電の需要をも取り込む努力が必要になる。とくに暖房等の熱利用においては需要期が冬季に限られるため、通年需要が見込める産業需要を重点的に開拓することが重要となる。

チップ燃料の新規需要先としては以下が候補となる。

- ① セントラルヒーティングシステムを持つ公共施設や事業所への木質エネルギー導入あるいは代替促進
- ② 集落を対象にした地域熱供給（DH）施設の導入
- ③ 農業の6次産業化を見込んだ施設園芸などの新設
- ④ 養鶏事業、食品加工事業などでの加熱源の木質燃料への変更
- ⑤ エネルギー自立を促進する小規模分散型熱電併給の新規導入
- ⑥ 近隣地域での熱あるいは発電事業者に向けた燃料供給
- ⑦ その他

民間需要については、従来通りのペレットの導入支援に加えて、新たに薪の利用促進を挙げるができる。

(7) 事業の担い手と運営組織のあり方

すでに述べてきたように森林バイオマスエネルギーの利用事業は地域の振興と活性化、雇用の創造に結びつくものでなければならない。木質燃料供給事業に直接関係する森林所有者、素材生産業者、木材関係者および流通業者等に加えて、できるだけ多くの町民が参加できる体制を整えることが好ましい。

例えば木質バイオマス資源の伐採・収集・搬出は素材生産業者の専一分野であるが、これに自伐林家による森林残材や町民による林地残材の収集・運搬などが行えるシステムの構築、これまで町内に専一事業として存在しなかった燃料チップ生産販売事業と薪生産販売事業の新規創設、燃料材あるいは燃料チップのデリバリー事業な

どへの町民の積極的参加などを挙げるができる。

また本事業は地域森林の資源利用を通じて森林の整備・保全、地域の安全・安心、さらには森林関連産業および町内の活性化を推進して、地域が抱える諸課題の解消につなげる役割を担うものであり、森林・林業など直接の関係者のみならず役場や町民が一体となって取り組むべき性格のものである。実際的には、森林残材の生産、燃料化、運搬、販売などサプライチェーン全体に関連する多様なプレイヤーが縦のつながりを持って機能的に行動でき、実績を上げることのできる体制の構築が重要で、そのための最適な運営組織のあり方については十分検討する必要がある。

5-4. 森林資源活用プロジェクト

(1) プロジェクトのイメージ

森林資源活用プロジェクトは、木質バイオマス資源の資源管理、収集・運搬、地域における熱需要の創出、木質バイオマス資源の産出量拡大のための木材需要の創出を一体的に実施するプロジェクトである。

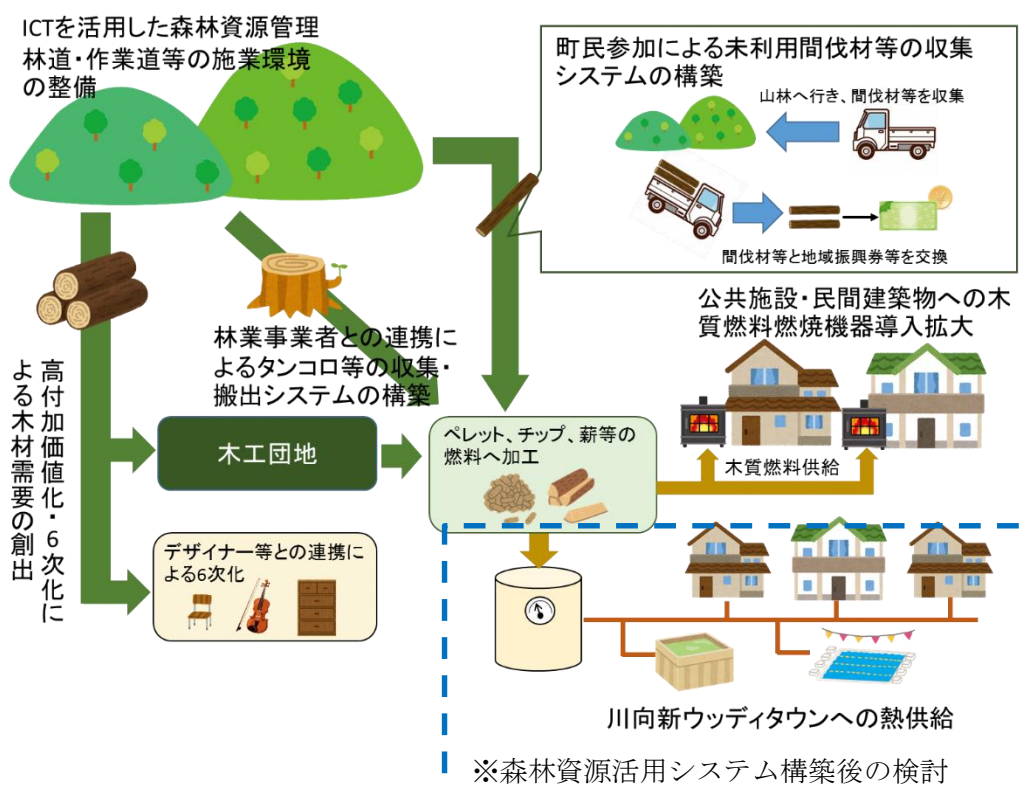


図 5-2 森林資源活用プロジェクトのイメージ

木質燃料の安定供給のため、前出の森林残材の燃料化事業を具体化する。その場合町民参加はこの事業のキーワードで、林業事業者との連携のもと自伐林家や町民による森林残材や林地残材の回収や、燃料化、流通、運営・経営などのあらゆる分野で町民が参加できるシステムを構築し地域の中で経済価値が循環する仕組みを整える。

木質バイオマス資源の有効活用の観点からは、木材のカスケード利用が行われることが望ましいことから、CLT等の市場性調査・事業可能性調査など林業の高付加価値化に関する検討や、デザイナー、木工芸製作者等との連携による6次化の検討を進め、山林から木材が安定的に産出され、カスケード利用が行われる環境を整える。

森林資源活用システム構築後に、川向ウッディタウン構想における木質バイオマスによる地域熱供給事業として、木質バイオマスを燃料とするコージェネレーションシステムあるいはボイラーにより、戸建・集合住宅、高齢者福祉施設へ熱供給を行う施設整備の検討を行う。

(2) プロジェクトの実現へ向けての実施体制

木質バイオマス資源を活用した地域熱供給の実現にあたっては、林業事業者や木質バイオマス燃料製造業者、町民といった多様なプレイヤーとの協働が必要となるが、原材料となる木質バイオマス資源の供給を行う山林所有者・林業事業者と加工を行う木質バイオマス燃料製造業者、木質バイオマス燃料製造業者とエネルギーを消費する需要家など、様々な利害の衝突が発生することが想定される。

このため原材料の収集・搬出から木質燃料の製造、地域への熱供給や需要家への木質燃料の供給などの各過程のみでなく、プロジェクトを俯瞰した上で事業実施体制を検討する必要がある。

第6章 推進体制・進行管理

6-1. 推進体制

(1) 庁内の推進体制

本計画の推進にあたっては、多様な部署の有機的な連携が必要となり、また本計画は住田町人口ビジョン・総合戦略・総合計画における再生可能エネルギー導入を通じた雇用対策、所得向上対策の施策を実施する「個別実施計画」としても位置づけられるため、本計画所管部局を中心とし、庁内関係部署との協働のもとで推進する。

(2) 町民の参加

本計画の推進にあたっては、町民及び町内事業者の協力が不可欠であることから、積極的な情報提供を行い、本計画実現への協力を求める。

(3) 国・県との連携

本計画の円滑な実施を進めるため、国、県の動向を注視するとともに、制度の拡充や創設の必要があるものについては、積極的に要請活動を展開する。

6-2. 進行管理

毎年度、本計画における施策の取組みの進捗状況や実績などについて点検・評価し、本計画策定委員会に報告する。

なお、本計画は、国や県におけるエネルギー政策の方向性、本町施策の進捗状況、再生可能エネルギー導入量、エネルギー関連技術の開発状況等を踏まえ、計画の実効性をより高めるため、適宜見直しを行う。

参考資料

参一 1. 木質バイオマスに関する事例

(1) 集材システムに関する事例

No.	名称	場所	キーワード
①	土佐の森・救援隊	高知県いの町 他	民間事業者、市民参加型収材システム、地域内通貨
②	公共施設への木質バイオマスの導入	島根県出雲市	市民参加型収材システム、地域内通貨
③	里山エネルギー利用推進事業	島根県雲南市	市民参加型収材システム、人材育成、地域内通貨
④	オロチの深山きこりプロジェクト	島根県仁多郡奥出雲町	住民参加型収材システム、地域内通貨
⑤	しらたか木の駅プロジェクト	山形県西置賜郡白鷹町	住民参加型集材システム、地域内通貨

(2) 木質バイオマスの高付加価値化に関する事例

No.	名称	場所	キーワード
⑥	資源管理と他業種連携による高付加価値化	北海道中川町	森林 ICT、高付加価値化、地域内循環
⑦	木材コーディネーターによる品質・工程管理	兵庫県丹波市	立木直接販売システム、人材育成

(3) 地域熱供給システムに関する事例

No.	名称	場所	キーワード
⑧	ウェルネスタウン最上	山形県最上郡最上町	地域冷暖房システム、自立型地域システム
⑨	一の橋バイオビレッジ	北海道下川町	地域熱供給システム、余剰熱利用
⑩	公民連携の熱供給事業	岩手県紫波町	地域熱供給システム、地域内通貨

参一 2. 太陽光発電に関する事例

No.	名称	場所	キーワード
⑪	おひさまファンド	長野県飯田市	太陽光導入支援、市民出資
⑫	ひがしおうみ市民共同発電所	滋賀県東近江市	市民出資、地域内通貨

参一 3. 小水力発電に関する事例

No.	名称	場所	キーワード
⑬	水土里ネット那須野ヶ原	栃木県那須塩原市	小水力、住民参加

参一 4. 風力発電に関する事例

No.	名称	場所	キーワード
⑭	市民風車による風力発電	北海道浜頓別町 他	風力、市民出資

参一 5. 再生可能エネルギー複合モデルに関する事例

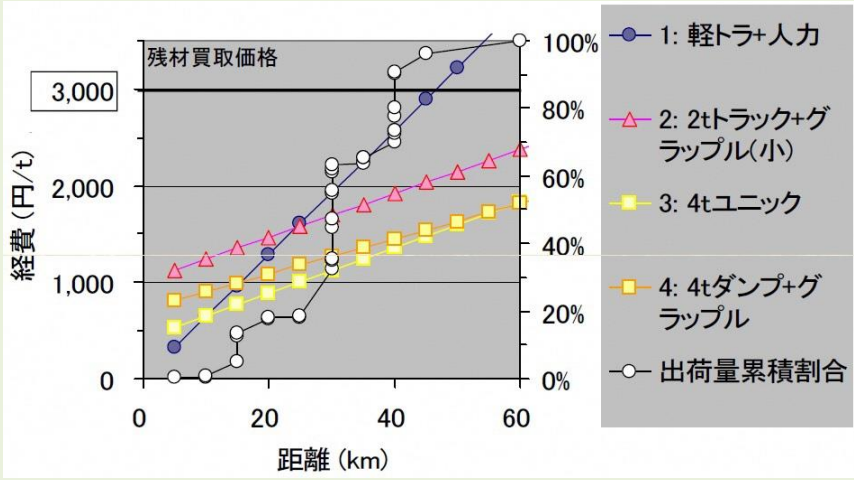
No.	名称	場所	キーワード
⑮	再生可能エネルギーによるまちづくり	高知県梶原町	複合モデル、新エネルギーの地産地消

参一 木質バイオマスに関する事例

(1) 集材システムに関する事例

事例①

名称	土佐の森・救援隊
場所	高知県の町 他
事業背景	森林組合による集約林業が主流となるなか、木材価格の低迷、地域の過疎化、林業従事者の確保が困難になり、森林管理が不十分であるという課題があった。
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 自伐型林業家の育成 ➤ 林地残材の収集・運搬システムの構築
取り組みの概要・特色	<p>NPO 法人土佐の森・救援隊の「土佐の森方式」では、自伐型林業の育成と木質バイオマス資源収集のための林地残材収集・運搬システムを構築している。また、林地残材・運搬システムの構築にあたっては収集した林地残材の買い取り費用の一部を地域通貨（モリ券）で支払うこととし、地域内での経済循環のシステムを構築している。</p> <p>地域通貨（モリ券）の財源は、企業協賛金、森林環境税、自治体の地域振興費から捻出しており、将来的にはカーボン・オフセット制度を活用したいとしている。</p> <p>※モリ券を積んで帰宅</p> <p>※モリ券GET!</p>
	<p>残材収集・運搬には地域住民が誰でも参加することができ、その住民を自伐型林業者へ育成し自立させ、新たな雇用の創出・人口の増加を図る仕組みとしている。現在、自伐型林業を副業として実施する人や、30・40代の若中年層、定年退職者など、様々な住民が参加している。</p>

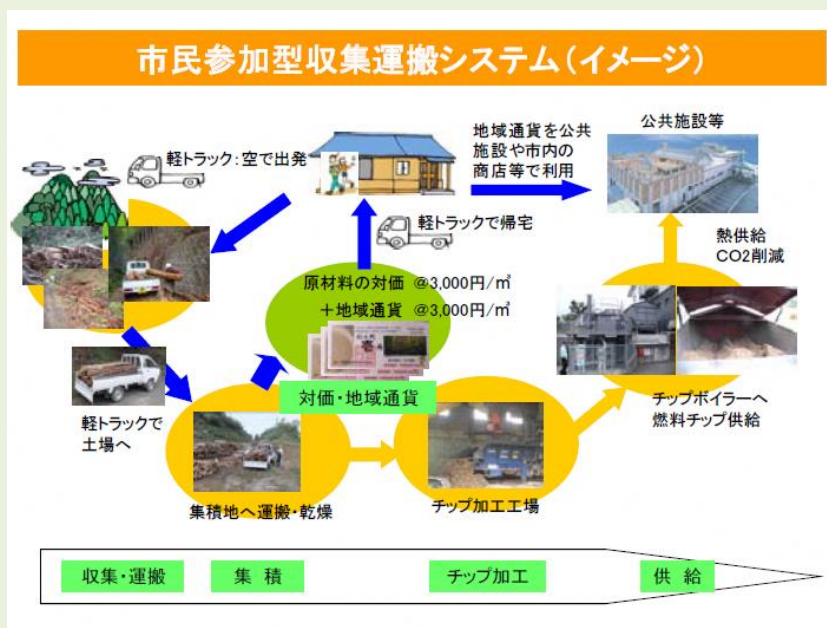
自治体の関与	<p>➤ 地域内通貨に、地域振興費として補助を出している。</p>
その他	<p>「土佐の森方式軽架線キット（ワイヤー、滑車、ナイロンスリング、軽ウインチ）」を20万で販売している。</p> <p>残材搬出経費は30km搬出する際に1,000～2,000円/tかかっている。</p>  <p>「土佐の森方式」の仕組みをベースに全国に導入できる形に標準化した「木の駅プロジェクト」が全国各地で導入・検討されている。</p> <p>※1 自伐型林業 「小規模・少量多品目生産・分散・低投資・低コスト・自立」型の地域に根ざした林業。</p> <p>※2 木の駅プロジェクト 住民参加型収材システムと地域内通貨を組み合わせたモデルを、全国各地でも導入できる形にしたモデル。</p>
備考 (参考 URL)	<p>土佐の森救援隊ブログ http://mori100s.exblog.jp/</p> <p>副(複)業型自伐林家のススメ 全国に広がる「土佐の森方式」 http://www.npobin.net/116thNakajima.pdf</p> <p>優良活動団体事例：NPO 法人土佐の森・救援隊 http://www.pref.shiga.lg.jp/d/rimmu/moridukurinet/goodpractice/case02.html</p> <p>NPO 法人 自伐型林業推進協会 http://jibatsukyo.com/about/</p> <p>木の駅プロジェクト ポータルサイト http://kinoeki.org/</p>

事例②

名称	公共施設への木質バイオマスの導入
場所	島根県出雲市
事業背景	<p>林地の残材や間伐材の有効利用を行うと同時に、里山の再生を図るという課題があった。</p>
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 木質バイオマスボイラーの導入 ➢ 林地残材の収集・運搬システムの構築
取り組みの概要・特色	<p>残材や間伐材の有効利用のため、出雲須佐温泉「ゆかり館」等の公共施設に木質ボイラーを導入した。</p> <p>残材の収集は、「みんなでつくる出雲の森事業」という市民参加型となっている。参加するには、出雲市・森林政策化が開催している安全研修に参加することが条件である。</p> <p>市民は、市内民有林の残材を搬出し、市内チップ工場に持ち込むことで、事務局から地域通貨を受け取ることができる。地域通貨の原資は、業者から支払われる代金（3,000 円/t）に市の補助金（3,000 円/t）を上乗せしている。</p> <div data-bbox="491 1115 1337 1547" style="text-align: center;"> <p>【木質バイオマスの利用に向けた取組概要】</p> <p>(参考) ゆかり館への木質チップボイラー導入効果（見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 二酸化炭素排出量 灯油使用量の減少により、約390CO₂-トン/年(▲90%)削減！ ● 維持管理費 灯油に比べて安価な木質チップの使用により、約500万円/年(▲29%)削減！ ● 森林の健全性 間伐材や林地残材の活用により、森林の健全性維持に貢献。 </div>
自治体の関与	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 地域通貨に、市が補助金を出している。 ➢ 安全研修を開催している。
備考 (参考 URL)	<p>国土交通省 木質バイオマスからはじまる持続可能な地域づくり http://www.mlit.go.jp/common/001005526.pdf</p> <p>木質バイオマス資源利活用推進の取組「出雲の木であったか温泉」 http://www.city.izumo.shimane.jp/www/contents/1404691538350/files/kouhouizumo201408_4-5page.pdf</p>

事例③

名称	里山エネルギー利用推進事業
場所	島根県雲南市
事業背景	未利用木材の生産から利用までの流れの構築、地域内循環、地域の活性化を目的とした。
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 木質バイオマスボイラーの導入 ▶ 林地残材の収集・運搬システムの構築
取り組みの概要・特色	<p>雲南市は、未利用木材の利活用のため公共施設等に木質ボイラーを導入した。残材の収集からチップ供給まで「合同会社 グリーンパワーうんなん（森林組合、建設会社、ボイラーメーカー、など民間計7社）」が実施している。</p> <p>残材収集は市民参加型としている。「グリーンパワーうんなん」主催の講習会の参加が条件となっており、人材育成・安全性確保を同時に行っている。</p>



地域通貨「里山券」により資金の地域内循環を図っている。指定した土場に残材を運搬することで、残材1トンに対して、対価が3,000円/t、「里山券」が3,000円/t、計6,000円相当を取得することができる。地域通貨は、平成27年8月末時点でスーパー、商店、給油所など97店舗登録している。

自治体の関与	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 材の買い取り価格に補助金の上乗せをしている。 ➤ 林業機械の購入経費の補助をしている。 ➤ 薪・ペレットを利用する暖房器具の購入経費の補助をしている。
備考 (参考 URL)	<p>環境省 雲南市森林バイオマスエネルギー事業 —市民参加による里山再生の取組— https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/kuiki/training2015/pdf/teitanso2-3.pdf</p> <p>一般社団法人島根県森林協会 森林づくりの取り組み http://shinrin-shimane.jp/torikumi/2012-107-01.html</p> <p>雲南市 HP 雲南市森林バイオマス推進事業補助金について http://www.city.unnan.shimane.jp/www/contents/1367397686638/index.html</p>

事例④

名称	オロチの深山きこりプロジェクト
場所	島根県仁多郡奥出雲町
事業背景	平成 19 年から「健全な森を次世代へ」をテーマに活動する仁多郡林業研究グループは、平成 23 年に「自伐普及計画」を町長提案し、森林の間伐等を勧めることで公益的機能の発揮と地域通貨による地域振興を図った。
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 林地残材の収集・運搬システムの構築 ➤ 林業家の育成
取り組みの概要・特色	<p>里山再生を目的とし、オロチの深山きこりプロジェクトが開始された。仁多郡林業研究グループが中心となり、NPO 法人、森林組合、町、県をメンバーとする実行委員を設立した。</p> <p>間伐材集材は、市民参加型となっている。参加条件は、町民もしくは町内に山林を所有している個人で、安全技術研修会を年 1 回以上受講することである。間伐材を 1t 運搬することで、地域内で使用可能な商品券 6,000 円分と交換することができる。</p> <p>収集された間伐材は森林組合の集出荷場に持ち込まれ、出雲市のチップ加工業者により加工され、町内の温泉施設で利用されている。</p> <p>講師を迎え、材の集材・搬出・伐木・造材などの研修があり、人材育成も行われている。</p> <p>一般町民とボランティアスタッフが人工林内で調査を行う「森の健康診断」という取り組みが行われており、交流人口増加・住民への林業の普及に繋がっている。</p> <div data-bbox="646 1400 1157 1982" style="text-align: center;"> <p>【きこプロ(オロチの深山きこりプロジェクト)】</p> <p>◎イメージ図</p> </div>

自治体の関与	➤ オロチの深山きこりプロジェクトに実行委員として参加している。
備考 (参考 URL)	<p>Forester-net</p> <p>仁多郡林業研究グループ（平成 25 年度 農林水産大臣賞）島根県 http://www.foresternet.jp/app/srch1/get_file/11807</p> <p>国土交通省 木質バイオマスからはじまる持続可能な地域づくり http://www.mlit.go.jp/common/001005526.pdf</p>

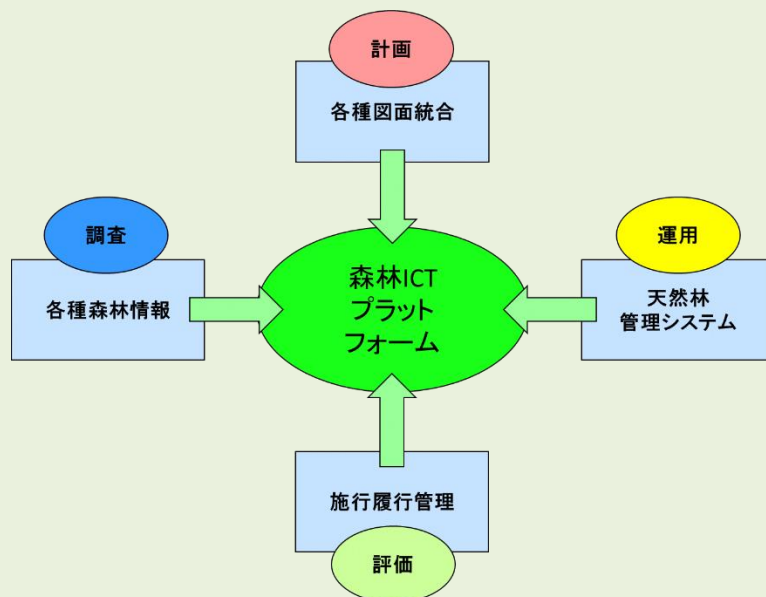
事例⑤

<p>名称</p>	<p>しらたか木の駅プロジェクト</p>
<p>場所</p>	<p>山形県西置賜郡白鷹町</p>
<p>事業背景</p>	<p>白鷹町では、林業の収益性の低下や過疎化、高齢化による担い手不足から間伐などの森林整備がととのっておらず、さらに平成 26 年 7 月の豪雨災害を受けたことで、町内の森林環境保全を目的とした活動を始めた。</p>
<p>取り組みの内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 林地残材の集材・運搬システムの構築 ➢ 町外バイオマス発電所への間伐材販売
<p>取り組みの概要・特色</p>	<p>白鷹町では、地域住民が林地残材を「木の駅」へ出荷し、地域内通貨を還元する「木の駅プロジェクト」を実施している。</p> <p>材を出荷した住民には、1t あたり 6,000 円分の地域内通貨「モリ券」が還元される。出荷された林地残材は、約 50k 離れた町外のバイオマス発電所に 1t あたり約 4,000 円で売却されている。</p> <p>また、森林整備のために、特定非営利活動法人ひびきが主催の住民参加型の「森の健康診断」も実施しており、交流人口増加・住民への林業の普及に繋がっている。</p> <div data-bbox="478 1108 1321 1664" data-label="Diagram"> <p>木の駅プロジェクトイメージのフローチャートは、中心に「木の駅 実行委員会」があり、以下のプロセスを循環しています： 1. 伐採：*間伐助成金制度を利用しましょう 2. 搬出：*町外バイオマス発電所へ 3. 出荷：50cm～210cm 4. 木の駅：決められた場所に検尺して置く 5. 交換：伝票に記入して、モリ券に交換する 6. 商店：町も人も元気に！ *チップ工場、*バイオマス燃料、*木質ボイラー、*木質発電 など 7. 志援：*募金・寄付「木の駅志金」、*企業CSR、*森林環境税 8. 連絡：*まず事務局に電話を！ 9. 木の駅 実行委員会：*登録(木の駅セット) 問い合わせ</p> </div>
<p>自治体の関与</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ しらたか木の駅プロジェクトに実行委員として参加している。 ➢ 森の健康診断の後援をしている。
<p>備考 (参考 URL)</p>	<p>木の駅プロジェクト http://kinoeki.org/modules/waffle0/index.php?t_m=ddcommon_view&t_dd=waffle0_data1&id=34 広報しらたか 2014. 12. 10 http://www.town.shirataka.lg.jp/secure/3997/07</p>

(2) 木質バイオマスの高付加価値化に関する事例

事例⑥

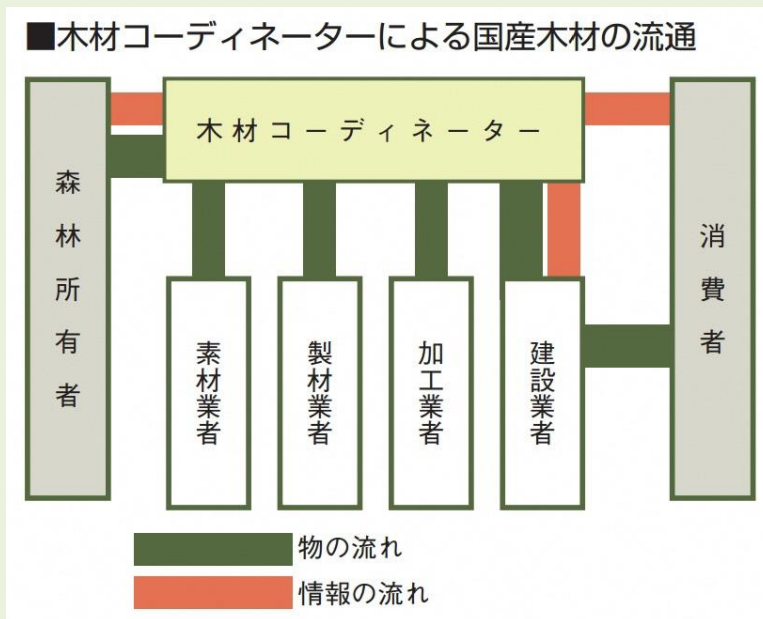
名称	資源管理と他業種連携による高付加価値化
場所	北海道中川町
事業背景	町の面積の約 90%が森林であり、森林を利用し多角的に収入を得て雇用創出と産業振興を実現することを目的とした。
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 地理情報システムを利用した森林 ICT の導入 ➤ 第 6 次産業によるブランド化
取り組みの概要・特色	<p>地理情報システムを利用した「森林 ICT プラットフォーム」により森林の持続可能性を科学的・客観的・定量的に示すことができる。森林 ICT 導入後林業では、低コスト化、立木サイズ・形状・位置の正確な把握による素材生産量の増加、生産者・加工業者・需要者の情報の把握といった成果がみられる。</p> <p>家具工房と協定を締結し、これまでどおり使われてきた家具材はもちろん、今まで捨てられてきた木材が家具作家によって高級家具となっている。また、養蜂業との連携による蜂蜜の商品化、未利用材の製品化といった「KIKORI プロジェクト」が実施されている。</p> <p>薪を中心とした木質バイオマスの利用、地域内エネルギー循環といった雇用創出、地域内循環もされている。</p> <p>木材のトーサビリティ（追跡可能性）により、生産・流通過程がわかる取り組みがされている。</p>



自治体の関与	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 北海道大学と連携し、研修を開催している。 ➤ 国有林と連携をした。 ➤ 家具作家との連携を推進している。
備考 (参考 URL)	<p>総務省 中川町における森林文化再生の取組み http://www.soumu.go.jp/main_content/000427235.pdf</p> <p>なかがわの森 http://nakagawanomori.info/</p>

事例⑦

名称	木材コーディネーターによる品質・工程管理
場所	兵庫県丹波市
事業背景	木材の価値の低下や森林管理の不足が課題となっていた。
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 木材利用・加工の品質・工程管理 ➤ 立木直接販売システムの運営・管理 ➤ 木材コーディネーターの育成
取り組みの概要・特色	<p>有限会社ウッズは、木材消費者に対して効率的な消費のコーディネート、製材所・加工業者・流通業者に対して設備・人材・技術を把握し、工程に適した業者に委託し作業を最適化するマネジメント、森林所有者に対して維持管理・活用提案のコンサルティングをおこなっている。</p> <p>設計事務所や工務店に立木の情報を提供することで、木材の素材情報の把握、素材を活かした設計、適切な伐採、効率化を図っている。地域内の業者に委託することで活性化にも繋がっている。</p> <p>また、立木直接販売システム「sound wood(s)」の運営管理をしている。森林調査・計画・活用提案などの森林管理や、連携している森林所有者から提供された立木を消費者が直接購入できるシステムを構築し、端材発生抑制・効率化を図っている。</p> <p>木材コーディネーターの人材育成も行われている。関係者ネットワーク「森活塾」や、住民参加の「チャレンジコース」の実施による交流人口の増加もみられる。</p>



備考 (参考 URL)	NPO 法人 サウンドウッズ HP http://www.soundwoods.net/index.html 有限会社ウッズ HP http://www.wudz.ws/ 森活塾 HP http://school.soundwoods.net/ NPO 法人 サウンドウッズ 森から木造建築まで地域産木材流通をコーディネートする人材育成事業 http://www.soundwoods.net/2011/06/04/ninaite-h22.pdf
----------------	---

(3) 地域熱供給システムに関する事例

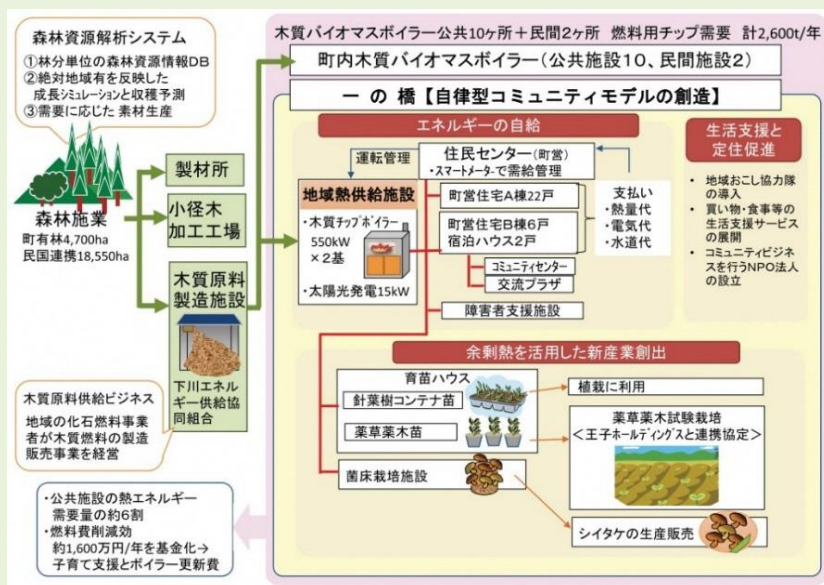
事例⑧

名称	ウェルネスタウン最上
場所	山形県最上郡最上町
事業背景	町の約 84%を森林が占めているが、間伐が進まないという課題があった。
取り組みの内容	▶ 木質バイオマスボイラー・熱供給施設の導入
取り組みの概要・特色	<p>最上町は、町立病院を中心とした保健・医療・福祉の統合施設である「ウェルネスプラザ」の冷暖房システムに木質チップボイラーを導入し、地域で生産された木質バイオマスエネルギーの活用を図った。ボイラーは、550kW、700kW、900kWが導入されており、連携して使用している。</p> <p>間伐からチップ製造までは、町内の素材生産者と製材事業者が共同で設立した「株もがみ木質エネルギー」が担当している。これにより新たな雇用を創出した。</p> <p>最上町観光協会の専属ガイドが、施設や工場、伐採現場の視察ツアーを実施している。またツアー参加者には農家レストランや宿泊施設を利用してもらう工夫をし、交流人口増加に繋がっている。</p>

自治体の関与	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ウェルネスタウンの整備 ➤ 木質ボイラーに私用するチップを「もがみ木質エネルギー」から購入。 ➤ 住宅、事務所、農業用施設などへの木質バイオマス燃焼機器の導入に対して補助金をだしている。
備考 (参考 URL)	<p>最上町 HP http://mogami.tv/info/03shisetsu/04biomas.php</p> <p>国土交通省 再生可能エネルギーの活用による地域活性化に関する調査 http://www.mlit.go.jp/common/001053792.pdf</p> <p>トラベル東北 HP 最上町バイオマスエネルギー地域システム 森のある暮らし視察ツアー http://www.traveltohoku.co.jp/?p=3912</p>

事例⑨

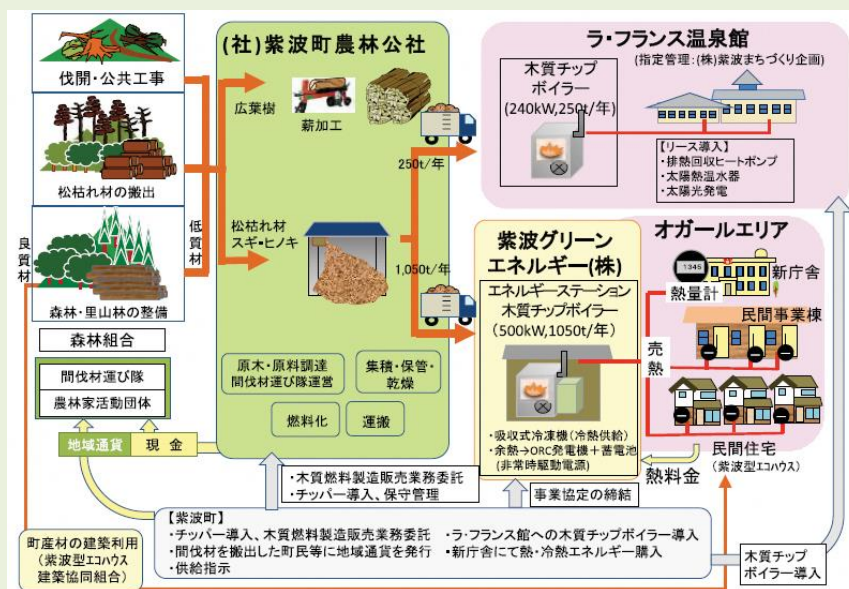
名称	一の橋バイオレッジ
場所	北海道下川町
事業背景	下川町は面積の9割が森林であり、木質バイオマスの先進地として知られているが、人口減少と少子高齢化が課題となっていた。
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ➤ バイオレッジの整備 ➤ 木質バイオマスボイラー・熱供給施設の導入 ➤ 余剰熱を利用した産業・雇用創出
取り組みの概要・特色	<p>当地区に、「地域おこし協力隊」を導入し、生活支援サービスやコミュニティビジネス、新産業創出に取り組んだ。</p> <p>町と住民との協議を経て、集住化エリアをバイオレッジとして整備した。一の橋バイオレッジは、屋内廊下で連結した集住化住宅28戸、住民センター、交流プラザを集住化エリアとして整備し、電気自動車の充電スポット、障害者支援施設、育苗用ハウス、きのこの菌床栽培施設等があり、木質バイオマスを活用した地域熱供給施設から熱供給を受ける。ボイラーは完全自動で、技士は必要なく、管理を委託された住民が灰の処理をする。</p> <p>木質チップボイラーによる地域熱供給システムを導入し、エネルギーの自給と余剰熱を活用した育苗ハウスなどの産業・住民支援などのコミュニティビジネスによる雇用の創出を図っている。</p> <p>化石燃料使用時と比較して年間約1,600万円の経費削減効果があり、町はこれに相当する予算を育児支援に充てている。</p>



	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>拠点に集約した機能</p> <ol style="list-style-type: none"> ①集住化住宅(26戸)【新設】 ②定住促進宿泊施設(2戸)【新設】 ③住民センター、警察官立寄所【新設】 ④郵便局【移転】 ⑤地域食堂【新設】 ⑥コミュニティセンター【既存・改修】 ⑦障害者支援施設【既存】 ※旧中学校建物 ⑧バイオマス熱供給施設【新設】 ⑨菌床しいたけ栽培施設【新設】 ⑩薬草栽培研究施設【誘致】 <p>1km圏内にある施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・障害者グループホーム </div> <div style="width: 50%;"> <p>〈一の橋地区バイオビレッジ〉</p>  <p>木質バイオマスボイラーによる地域暖房・温水供給</p> <p>民間企業との薬草栽培研究や木質バイオマスボイラーの熱を利用した菌床しいたけ栽培の導入</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>集住化住宅の整備(26戸) 定住促進宿泊施設の整備(2戸)</p> <p>集住化エリアに移転 (距離:約200m)</p> <p>集住化エリアに移転 (距離:約400m)</p> <p>一の橋郵便局</p> <p>警察官立寄所、住民センター</p> <p>郵便局</p> <p>公営住宅</p> <p>障害者支援施設 (旧中学校)</p> </div>
<p>自治体の関与</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 一の橋バイオビレッジの整備。 ➤ 熱供給システムの構築。 ➤ 地域おこし協力隊の導入と新産業創出。
<p>備考 (参考 URL)</p>	<p>下川町 HP</p> <p>一の橋バイオビレッジ構想～エネルギー自立の地域づくり～</p> <p>https://www.town.shimokawa.hokkaido.jp/kurashi/kankyo/kankyou/20140221itinohashi.html</p> <p>下川町 (木質バイオマスボイラーによる熱供給)</p> <p>集住化と地域熱供給でコミュニティ再生と産業創出</p> <p>http://www.rinya.maff.go.jp/j/sanson/kassei/pdf/shishin_s6_11-12.pdf</p> <p>エネルギー自立と地域創造</p> <p>森林を造り、未来を創る～北海道下川町のチャレンジ～</p> <p>http://all62.jp/saisei/meeting_h27/meeting_h27_02/meeting_h27_02_01.pdf</p> <p>農村の日常生活を支える機能の集約とネットワークの強化 取組事例</p> <p>①北海道下川町 (一の橋地区)</p> <p>http://www.maff.go.jp/j/nousin/seibi/sogo/s_seibi/pdf/jinkou_jirei04.pdf</p>

事例⑩

名称	公民連携の熱供給事業
場所	岩手県紫波町
事業背景	<p>紫波町は、森林が約6割を占めており、公共建築物への町産材活用や木質ペレット利用に取り組んできた。木材の虫被害や森林の放置、公共施設の燃料代負担の増加から、未利用木材の活用を検討した。</p>
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 木質バイオマスボイラー・熱供給施設の導入 ▶ クーポン等の補助・支援による設備の導入促進
取り組みの概要・特色	<p>公民連携による都市整備開発を進めてきた「オガールエリア」に、木質バイオマスボイラーを導入した「エネルギーステーション」を設置し、地域内外へ熱供給を行っている。</p> <p>木質バイオマスボイラーの導入や、太陽光温水設備の設置など、「循環型エコプロジェクト推進事業」に取り組んだ住民・町内の法人に対して商品券「紫波エコ bee クーポン券」が支給される。「紫波エコ bee クーポン券」は給湯・暖房代など基本料金の支払いに使用することもできる。</p> <p>木質バイオマスボイラーに利用する材の収集は市民参加型となっており、原木を搬出した町民には現金もしくは「紫波エコ bee クーポン券」が支払われる。これにより、資金の地域内循環を図っている。</p> <p>「紫波型エコハウス建築プロジェクト」では、指定地区内に建設、エネルギーステーションの導入などを条件に、住宅およびエネルギーステーションの利用に補助金がでるシステムである。</p> <p>木質チップなどの素材生産業者や工務店が連携し、「紫波型エコハウス建設業界組合」の設立のサポートが行われている。</p>

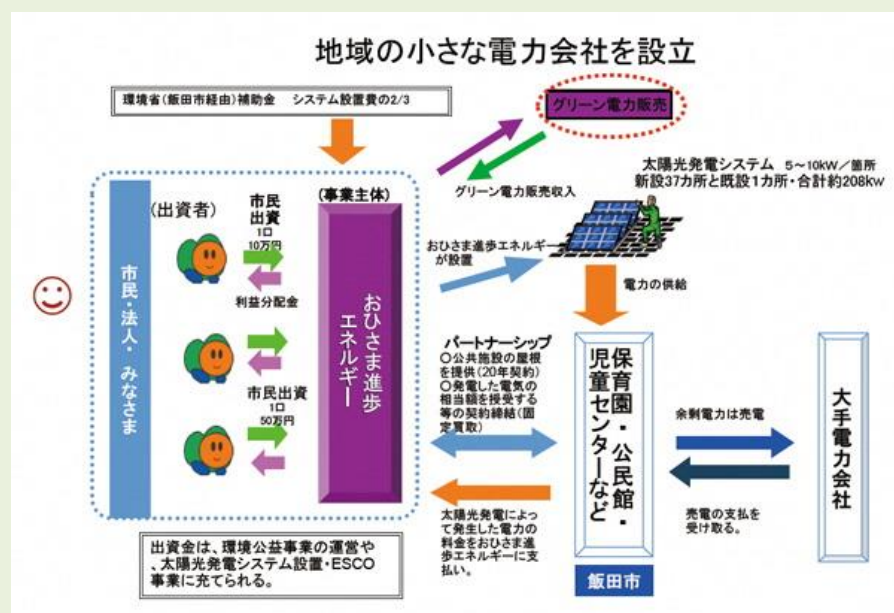


自治体の関与	<ul style="list-style-type: none"> ➤ エコ bee クーポンに補助金を上乗せしている。 ➤ 官民複合施設「オガールプラザ」の中央館（情報交流館、図書館、子育て支援センター）を紫波町が買い取り、管理している。
備考 (参考 URL)	<p>紫波グリーンエネルギー(株)、紫波町 民間会社が“熱”を売るしくみの導入</p> <p>http://www.rinya.maff.go.jp/j/sanson/kassei/pdf/shishin_s6_11-12.pdf</p> <p>紫波グリーンエネルギー株式会社 HP</p> <p>http://shiwa-green.co.jp/project/cogeneration</p> <p>紫波町 HP 循環型エコプロジェクト推進事業</p> <p>http://www.town.shiwa.iwate.jp/cms/section/kankyo/entry_13.html</p>

参一 2. 太陽光発電に関する事例

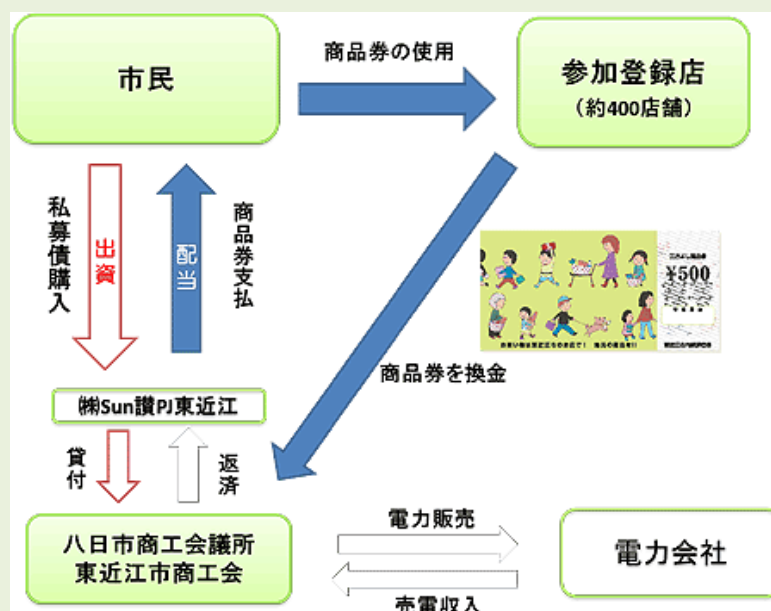
事例①

名称	おひさまファンド
場所	長野県飯田市
事業背景	飯田市は、年間日照時間が 2,000 時間あり、晴れた日が多いという特性から、太陽光発電システムの設置支援を行ってきた。
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電設備の費用捻出に、地域内・外の住民から資金を調達するクラウドファンディングを利用
取り組みの概要・特色	<p>「おひさま 0 円システム」は、住宅における太陽光パネル導入にかかる初期投資を 0 円にすることで、太陽光発電の普及を図る事業である。地域の金融機関や地域内・外の住民から資金を調達し、地域内に太陽光発電を導入しており、資金の地域内循環を図っている。</p> <p>幼稚園や保育園での環境学習の実施や、自治体・企業などの視察を行い、交流人口が増加している。</p> <p>太陽光発電設備の設置・メンテナンスは地元企業が行っており、雇用を創出している。</p>
備考 (参考 URL)	<p>おひさま進歩エネルギー株式会社 HP http://ohisama-energy.co.jp/</p>



事例⑫

名称	ひがしおうみ市民共同発電所
場所	滋賀県東近江市
事業背景	自然の豊かさを活かして低炭素社会や地産地消による地域循環型社会を目指し、八日市商工会と東近江市商工会が連携し「東近江 Sun 讚プロジェクト」を開始した。
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 市民から資金を調達し発電を行う ▶ 商品券による収益還元・地域内資金循環
取り組みの概要・特色	<p>少人数私募債を発行し、資金調達を図り、発電した電力は全て電力会社に販売し、収益を分配する仕組みである。太陽光などの地域資源を活用して付加価値を創造し、「三方よし商品券」で収益を還元し、地域内の資金の循環を図っている。</p> <p>「三方よし商品券」は、地元商業支援の思いと、市民化地域経済を支えていることを「見える化」したツールで、市民共同発電の収益還元と東近江市の住宅用太陽光発電システム設置奨励金として発行されている。「三方よし商品券」は地元商店で使用されることにより、地域内で資金が循環する。</p> <p>県外の自治体、議員、団体職員などが視察に訪れ、交流人口が増加している。</p>
備考 (参考 URL)	<p>八日市商工会議所 HP ひがしおうみ市民共同発電所 http://www.odakocci.jp/sunsun.html</p>



参一 3. 小水力発電に関する事例

事例⑬

名称	水土里ネット那須野ヶ原
場所	栃木県那須塩原市
事業背景	<p>当地区は用水不足が問題であったが、国営那須野ヶ原総合開発事業によって解消されたものの、施設の高度化が進むにつれ維持管理費の負担が大きくなり、経費削減が必要になった。</p>
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 既存水路を利用した小水力発電 ➢ 住民参加による維持管理
取り組みの概要・特色	<p>高低差 480m の既存水路に、遊休落差を利用した小水力発電所を設置し、発電された電力は全て水利施設の電源として供給されている。</p> <p>「水土里ネット那須野ヶ原」という団体が土地改良施設の維持管理をしており、ゴミ・草の撤去により、経費削減となっている。</p> <p>県内外からの視察や、環境学習として利用されることにより交流人口の増加に繋がっている。</p> <div data-bbox="453 1010 1350 1682" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div>
備考 (参考 URL)	<p>那須野ヶ原における再生可能エネルギー生産への挑戦</p> <p>http://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/houkokusyo/pdf/nasu2.pdf</p> <p>水土里ネット那須野ヶ原 HP</p> <p>http://www.nasu-lid.or.jp/</p>

参一 4. 風力発電に関する事例

事例⑭

名称	市民風車による風力発電
場所	北海道浜頓別町 他
事業背景	原子力・化石燃料に依存せず、地域に存在する未利用な自然エネルギーを地域住民の手で地域のために活かし、持続可能な社会形成に貢献することを目的とした。
取り組みの内容	<p>➤ 市民出資による風力発電事業</p>
取り組みの概要・特色	<p>NPO 法人北海道グリーンファンドは、2001 年に日本発の市民出資による風車「はまかぜ」を建設した。</p> <p>「はまかぜ」は、北海道グリーンファンドが金融機関からの融資が困難であったことから、匿名組合という仕組みを利用した市民出資というモデルを作り上げ、総事業費 2 億円の約 8 割を市民出資で賄い建設した。「市民共同発電所」とすることで、自然エネルギーへの関心、連帯感のシンボルとしての役割を果たし、地域主体の持続可能な社会形成に貢献する。</p> <div data-bbox="507 1106 1268 1668" data-label="Diagram"> <p style="text-align: center;">市民風車の事業推進体制</p> </div> <p>風車を建設することで、部品生産の現地化など地場産業の育成・雇用促進の取り組みも行われており、地域活性化に繋がる。</p> <p>児童・学生の見学や、視察、風力発電電力のみを利用したイベントの実施などによって交流人口が増加している。</p> <p>2015 年 1 月時点で全国 18 基が建設されている。</p>

自治体の関与	<p>➤ 北海道電力による風力発電プロジェクトにおいて自治体枠を活用し、共同で市民風車建設に取り組んだ。(石狩市)</p>
備考 (参考 URL)	<p>NPO 法人 北海道グリーンファンド HP http://www.h-greenfund.jp/index.html</p> <p>NPO 法人 北海道グリーンファンド 地域再エネの可能性と市民参加 http://mrea.yamagata.jp/common/files/25.01.19_6.pdf</p> <p>全国ご当地エネルギー協会 市民風車のパイオニア – 北海道グリーンファンド http://communitypower.jp/activity/413</p>

参ー 5. 再生可能エネルギー複合モデルに関する事例

事例⑮

名称	再生可能エネルギーによるまちづくり
場所	高知県梼原町
事業背景	梼原町では森林と水、「共生と循環」をキーワードに町ぐるみで森林整備、新エネルギーの活用に取り組んできた。
取り組みの内容	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 再生可能エネルギーの地産地消 ➤ 住民への収益還元・資金の地域内循環
取り組みの概要・特色	<p>梼原町は、地中熱ヒートポンプ、風力発電所、太陽光発電、ペレット製造、小水力発電など、新エネルギーと森林資源を活かしたまちづくり・ひとづくりを図っている。</p> <p>風力発電所で発電した電力は全量売電し、その収入を「風ぐるま基金」として積み立てている。「風ぐるま基金」は、材を搬出した森林所有者への交付金・補助金、また太陽光発電施設設置時の助成金として使用され、収益を市民へ還元している。</p> <p>林業の多角化による雇用の創出、再生可能エネルギーの地産地消、住民への収益還元が実施されている。</p>

梼原町森林組合は、「FSC 森林認証」「CoC 認証」を取得し、木材のブランド化、まちづくりの仕組み作り、持続可能な森林づくりに取り組んでいる。

自治体の関与	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 風力発電所、水力発電所を町営で設置、運営している。 ➤ メンテナンスを外部に委託している。
その他	<p>※ FSC 認証 森林の管理や伐採が、環境や地域社会に配慮して行われているか評価し、認証するもの。</p> <p>※ CoC 認証 製造・加工・流通の過程で、適切に管理・製造されていることを認証するもの。</p>
備考 (参考 URL)	<p>梶原町 直営の再生可能エネルギー収入を森林再生に http://www.rinya.maff.go.jp/j/sanson/kassei/pdf/shishin_s6_13-14.pdf</p> <p>第2回今後の農山漁村における再生可能エネルギー導入のあり方に関する検討会 再生可能エネルギーを活かしたまちづくり・高知県梶原町 http://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/houkokusyodf/yusu2.pdf</p> <p>環境省 FSC 認証制度（森林認証制度） https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/ecolabel/a04_14.html</p>

住田町再生可能エネルギー活用推進計画検討委員会委員名簿

選出区分	委員名	役職名等	備考
学識経験者	沢 辺 攻	岩手大学名誉教授	委員長
地場産業関係者	爪木澤 光 毅	気仙地方森林組合 代表理事組合長	副委員長
〃	千 田 明 夫	住田町商工会会長	
住民団体	高 橋 靖	住田町自治公民館連 絡協議会会長	
住田町議会	菅 野 浩 正	産業経済常任委員会 委員長	
住田町	佐 藤 英 司	総務課長	公共施設管理部門
〃	梶 原 ユカリ	町民生活課長	環境部門
〃	千 葉 純 也	林政課長	木質バイオ部門
住田町教育委員会	松 田 英 明	教育次長	教育施設管理部門

【事務局】

住田町	横 澤 則 子	企画財政課長	
〃	佐々木 淳 一	企画財政課課長補佐	
〃	紺 野 憲	企画財政課企画係長	