

第3次(平成28年度～平成32年度)

# 庄内町新エネルギー総合利用計画

(環境共生日本一のまちづくり)

平成28年3月

山形県・庄内町

## 目 次

第1章 計画策定の背景と目的	
1-1 計画策定の背景 .....	2
1-2 計画策定の目的 .....	4
1-3 計画策定体制 .....	4
1-4 計画期間と位置付け .....	4
1-5 計画の概要 .....	5
第2章 庄内町のエネルギー消費とCO <sub>2</sub> 排出量	
2-1 庄内町のエネルギー消費量 .....	6
2-2 庄内町のCO <sub>2</sub> 排出量 .....	8
第3章 庄内町の再生可能エネルギー・省エネルギー	
3-1 庄内町における再生可能エネルギーの取り組み .....	10
3-2 庄内町での省エネルギーの取り組み .....	16
3-3 第2次庄内町新エネルギー総合利用計画の検証 .....	18
第4章 第3次計画の基本方針	
4-1 第2次計画の基本方針 .....	19
4-2 第2次庄内町新エネルギー総合利用計画体系図 .....	20
4-3 導入施策と具体的プロジェクトの概要 .....	21
第5章 重点プロジェクト	
5-1 重点プロジェクトについて .....	23
5-2 重点プロジェクトの内容 .....	24
5-3 新エネルギー総合利用計画総括表 .....	29
第6章 計画目標	
6-1 エネルギー自給率と再生可能エネルギー比率（発電量） .....	29
6-2 CO <sub>2</sub> 排出削減量 .....	31
第7章 計画の推進に向けて	
7-1 計画推進に向けた町民・事業者・行政の役割 .....	33
7-2 計画の推進に向けたプログラム .....	34
*用語解説（文中の <u>アンダーライン</u> が引いてある用語を「あいうえお順」に解説） .....	35

# 第1章 計画策定の背景と目的

---

## 1-1 計画策定の背景

### (1) エネルギー問題と地球環境

私たちの日常生活や経済活動は、エネルギー消費の上に成り立っています。

日本は、石油や石炭などのエネルギー資源のほとんどを輸入に頼っており、エネルギーを安定的に確保することが最大の課題でもありました。また、世界的に化石燃料の大量消費により、それらのエネルギー資源の枯渇が懸念されています。

産業革命以降の工業化によって、世界はめざましい発展を遂げましたが、その発展とひきかえに大気、水、土壌など、かけがえのない地球環境に深刻な影響を与えてきました。

近年では、エネルギーの消費によって排出される大量の二酸化炭素が地球の気温を上昇させ、様々な悪影響を及ぼすと考えられており、「エネルギー問題」と「地球環境問題」は同時に解決しなければならない深刻な問題になっており、一人ひとりがこの問題を意識し、行動することが求められています。

### (2) 再生可能エネルギー・省エネルギーの重要性

地球環境問題、エネルギー問題を解決する取り組みとして注目が高まってきているのが、「再生可能エネルギー」と「省エネルギー」に対する取り組みです。

再生可能エネルギーは、一般的にはコストが高く、自然条件に左右される面もありますが、国産のエネルギーであり、導入によって石油や石炭などの化石燃料の消費が軽減でき、基本的には二酸化炭素を発生させないという優れた環境特性を有しています。

また、省エネルギーは、設備投資に多額の費用を要する再生可能エネルギーに対して、身近なところから誰でも指先ひとつで実行できる取り組みで、エネルギーの使用量をこれまでよりも抑えることができ、二酸化炭素など温室効果ガスの排出を抑制することができます。

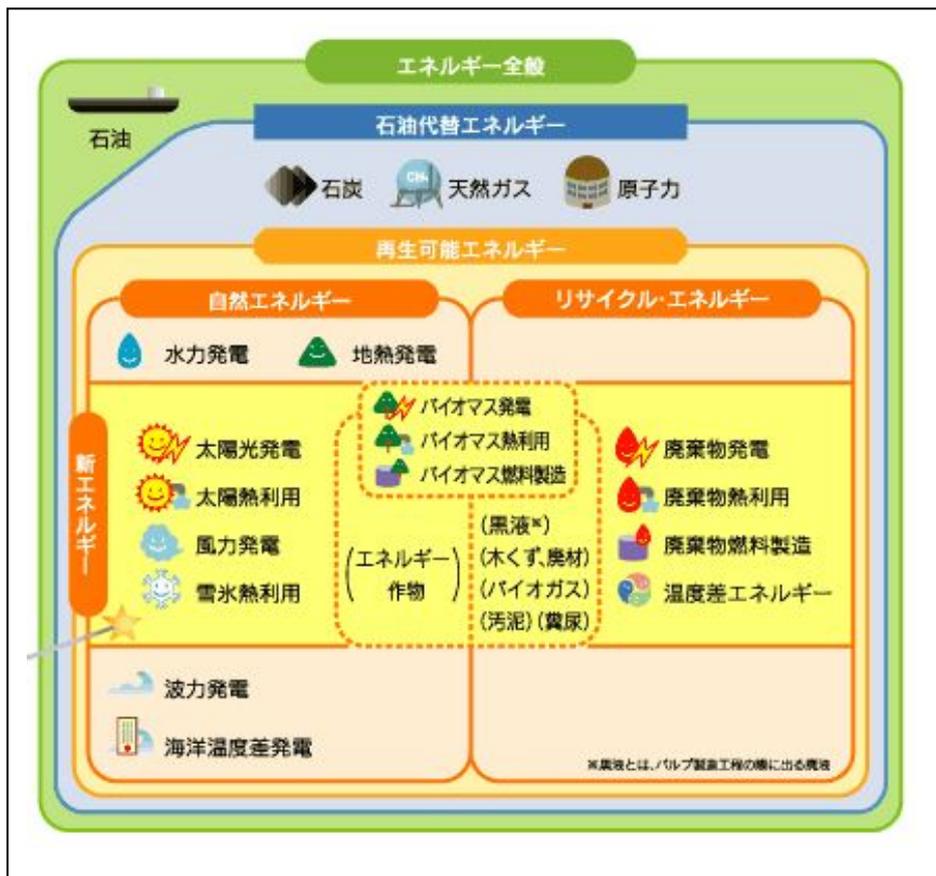
資源は有限であるという考え方のもと、生物多様性の持続に多大な影響を与えない可能性を秘めた「再生可能エネルギー」と、生み出された貴重なエネルギーを無駄なく使う「省エネルギー」が一緒になることで、地球環境問題、エネルギー問題解決の一助として、さらなる相乗効果が期待できます。

### (3) 再生可能エネルギーの分類

再生可能エネルギーとは、2009年に施行された「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」において「エネルギー源として永続的に利用することができる」と認められるもの」として、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、バイオマスが規定されています。

- ※ 新エネルギーとは、「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面から普及が十分でないもので、石油に代わるエネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と政策的に定義しています。
- ※ 実用化段階に達した水力発電などや研究開発段階にある波力発電などは、自然エネルギーであっても新エネルギーには指定されていません。
- ※ 世界的には新エネルギーという定義はあまり見られず、「再生可能エネルギー」として水力や地熱、海洋エネルギーを含めた形になっています。
- ※ 自然エネルギーとは、再生可能エネルギーの中で、自然現象又は生物体に由来する枯渇しないエネルギー資源をいいます。

※ 本計画においての「新エネルギー」は、法改正により削除されたものも含まれます。(例：天然ガス自動車、天然ガスコージェネレーション等)



## 1-2 計画策定の目的

庄内町は、環境問題やエネルギー問題に対して、いち早く着目し、風力発電やバイオマス熱利用などの地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入や、独自の省エネルギー活動である庄内町町民節電所事業など、町の特色となる事業を積極的かつ継続的に実施し「新エネルギー百選」や「次世代エネルギーパーク」の認定を受けてきました。

本計画は、庄内町第2次総合計画の将来像「環境の保全と安全性の向上を重視した、住みたくなる環境づくり」の実現のため、本町の豊かな自然との共生、省エネ・省資源対策と自然エネルギーの活用により一層推進するために策定します。

そのために、本計画では、地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入や地域活性化につながる事業の推進、環境エネルギー教育の推進を図り、エネルギー自給率や再生可能エネルギー導入比率の向上によるエネルギーの地産地消の推進や、温室効果ガス削減による地球温暖化対策を進めることで、自然を活かし、自然に安らぐまちづくりを進め、「環境共生日本一のまちづくり」を推進します。

また、再生可能エネルギーの導入により農山漁村の活性化を図るため策定された「庄内町農林漁村再生可能エネルギー基本計画」の実現により地域活性化を図ります。

## 1-3 計画策定体制

本計画の策定に際しては、公共的団体等の代表、関係行政機関の職員、識見を有する方々などで構成される「庄内町新エネルギー推進委員会」兼「庄内町農山漁村再生可能エネルギー法に関する協議会」において検討を行い策定しました。

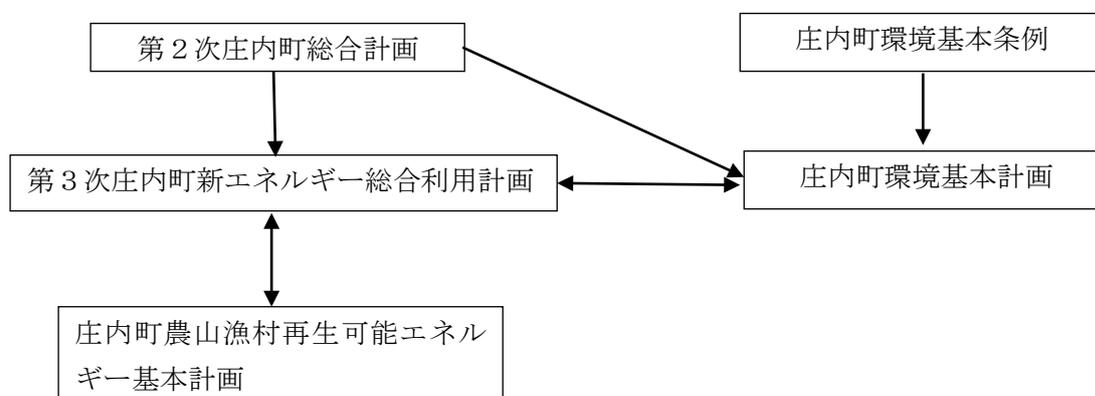
## 1-4 計画期間と位置付け

### (1) 計画期間

平成 28 年度 (2016 年度) ~平成 32 年度 (2020 年度)

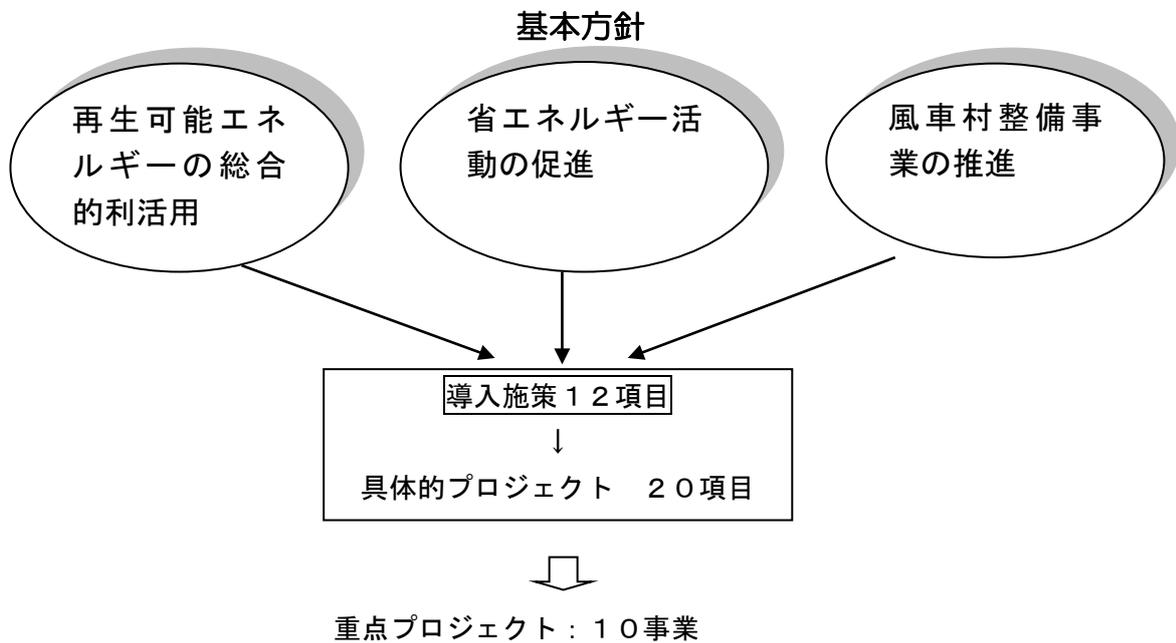
計画期間は、庄内町第2次総合計画の中間年度を踏まえ、平成 28 年度からの 5 カ年計画とします。

### (2) 位置付け



1-5 計画の概要

本計画の目指す姿



- ① 農山漁村再生可能エネルギー基本計画の推進
- ② バイオマスの利用推進
- ③ 省エネルギー地域活動の推進
- ④ 風車村活用による環境エネルギー教育の推進

本計画の目標値 (目標年：2020年 (H32年度))

★エネルギー自給率の向上	29% <small>(現状)</small>	→	46%
★再生可能エネルギー導入比率(電力量)の向上	14% <small>(現状)</small>	→	84%
★二酸化炭素排出量	90年(H2年)比	23%	削減

環境共生日本一のまちづくり

## 第2章 庄内町のエネルギー消費とCO<sub>2</sub>排出量

### 2-1 庄内町のエネルギー消費量

#### (1) 部門別エネルギー消費量

2013年度（平成25年度）の本町の部門別エネルギー消費量を1990年度（平成2年度）と比較すると、産業部門のエネルギー消費量が減少し、民生部門のエネルギー消費量の増加が目立ちます。運輸部門については増加しております。

（単位：GJ）

	1990年度 (平成2年度)	2003年度 (平成15年度)	2008年度 (平成20年度)	2013年度 (平成25年度)	1990年度比 (平成2年度比)
ガス事業	616	1,061	1,367	1,018	402 (165%)
転換部門計	616	1,061	1,367	1,018	402 (165%)
製造業	162,183	141,762	185,600	132,044	▲30,139 (81%)
建設業・鉱業	42,817	38,526	30,894	40,541	▲2,276 (95%)
農林水産業	227,073	207,419	150,239	93,377	▲133,696 (41%)
産業部門計	432,073	387,707	330,681	265,961	▲166,111 (62%)
家庭	375,904	430,586	473,917	439,000	63,096(117%)
業務	240,708	325,730	293,841	228,525	▲12,184 (95%)
民生部門計	616,612	756,317	767,758	667,524	50,912(108%)
自動車	589,673	672,661	572,934	685,232	95,559(116%)
鉄道	3,435	2,452	2,062	1,854	▲1,518 (54%)
運輸部門計	593,108	675,113	574,996	687,087	93,978(116%)
総計	1,642,409	1,820,198	1,710,854	1,621,590	▲20,819 (99%)

（算出：東北芸術工科大学三浦研究室）

## (2) 種類別エネルギー消費量

庄内町の種類別エネルギー消費量を見ると、産業部門では、重油や灯油の消費が多く、民生部門では、家庭・業務とも電力の消費量が多く、また、家庭での灯油と都市ガスの消費量が多いが目立ちます。

また、運輸部門におけるガソリン・軽油の消費量は、民生部門におけるガソリンや軽油の消費量も計上しているため、全体に占める割合が大きくなっています。

(単位：GJ)

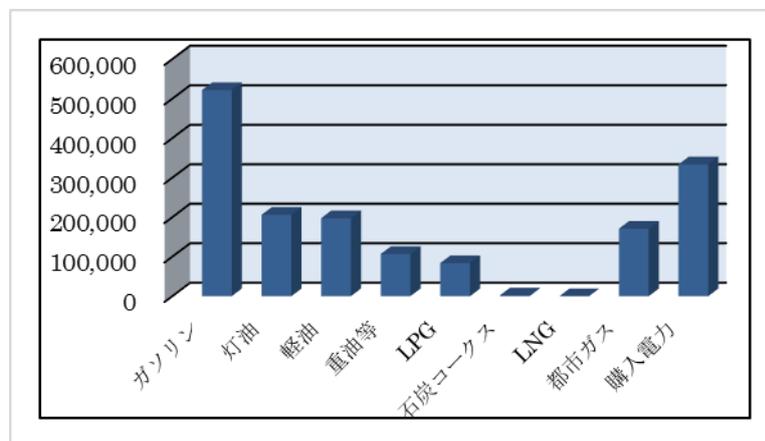
2013年度 (平成25年度)	ガソリン	灯油	軽油	重油等	LPG	石炭コークス	LNG	都市ガス	購入電力	計
転換部門	0	0	0	0	0	0	0	299	719	1,018
産業部門	35,054	17,469	1,061	106,573	8,108	2,038	111	34,371	61,176	265,961
民生部門 (家庭)	0	140,924	0	0	46,263	0	0	124,700	127,133	439,000
民生部門 (業務)	0	47,400	0	0	26,507	0	0	11,369	143,248	228,525
運輸部門	486,772	0	196,177	0	2,758	0	0	0	1,380	687,087
計	521,826	205,794	197,238	106,573	83,616	2,024	111	170,739	333,655	1,621,590

(算出：東北芸術工科大学三浦研究室)

・LPG：液化石油ガス LNG：液化天然ガス 都市ガス：配管を通して供給される天然ガス

## 庄内町種類別エネルギー消費量 (グラフ)

[GJ]



### エネルギー単位について

エネルギー単位には、それぞれ固有の単位がありますが、そのままではエネルギーの大きさとして比較できないことから、エネルギーを分析する共通の単位が必要です。従来は、熱やエネルギーは「カロリー（熱量換算）」で示されていましたが、1993年11月に新計量法が施行され、国際単位系である「ジュール (J)」が使われるようになりました。

また、単位によっては桁数が大きくなることから、各単位に大きさを表す接頭語をつけた表示が用いられています。庄内町や山形県のエネルギー単位を表すときには、「ギガ (G)」を用いています。

### 接頭語

接頭語	記号	大きさ
ミリ	m	0.001 (10 <sup>-3</sup> )
キロ	k	1,000 (10 <sup>3</sup> )
メガ	M	1,000,000 (10 <sup>6</sup> )
ギガ	G	1,000,000,000 (10 <sup>9</sup> )
テラ	T	10 <sup>12</sup>

## 2-2 庄内町のCO<sub>2</sub>排出量

### (1) 部門別CO<sub>2</sub>排出量

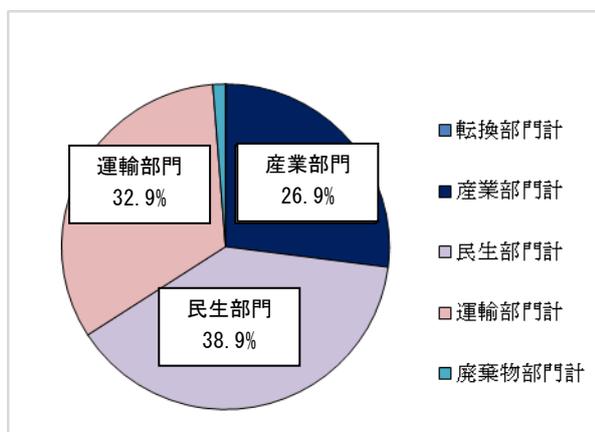
庄内町の1990年度(平成2年度)と2013年度(平成25年度)のCO<sub>2</sub>を比較すると、産業部門、運輸部門では減少していますが、民生部門における家電製品の普及、小家族化等の影響などからかCO<sub>2</sub>の増加が目立ちます。(CO<sub>2</sub>の単位は、kg-CO<sub>2</sub>とt-CO<sub>2</sub>を使用しています。)

(単位：t-CO<sub>2</sub>)

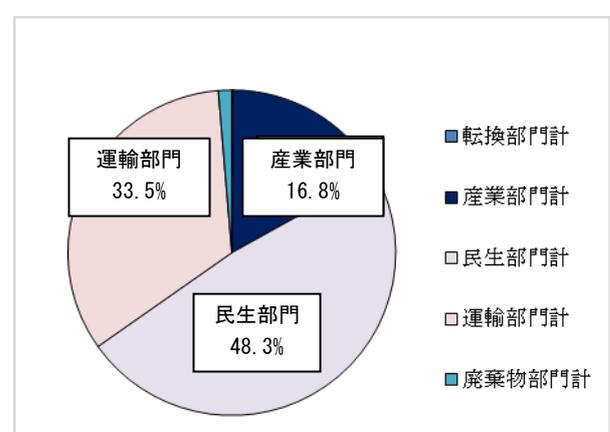
	1990年度 (平成2年度)	2003年度 (平成15年度)	2008年度 (平成20年度)	2013年度 (平成25年度)	1990年度比 (平成2年度比)
ガス事業	62	105	134	133	71 (214%)
転換部門計	62	105	134	133	71 (214%)
製造業	14,111	13,077	15,598	13,662	△449 (97%)
建設業・鉱業	3,072	2,851	2,324	2,260	△812 (74%)
農林水産業	16,389	15,205	10,950	7,897	△8,492 (48%)
産業部門計	33,572	31,133	28,872	23,819	△9,753 (71%)
家庭	27,366	34,903	37,366	39,626	12,269 (145%)
業務	21,041	32,599	29,477	28,897	7,857 (137%)
民生部門計	48,407	67,502	66,843	68,524	20,118 (142%)
自動車	40,607	46,303	39,430	47,194	6,587 (116%)
鉄道	337	282	237	259	△78 (77%)
運輸部門計	40,944	46,585	39,667	47,453	6,509 (116%)
廃棄物	1,541	2,101	1,901	1,870	329 (121%)
廃棄物部門計	1,541	2,101	1,901	1,870	329 (121%)
総計	124,526	147,426	135,568	141,799	17,273 (114%)

(算出：東北芸術工科大学三浦研究室)

部門別二酸化炭素排出量 (1990年度：庄内町)



部門別二酸化炭素排出量 (2013年度：庄内町)



## (2) CO<sub>2</sub>排出量の比較

2013年度（平成25年度）において、山形県と本町のCO<sub>2</sub>排出量の構造を比較すると、県レベルと比較して産業部門が少ない分、民生部門と運輸部門のエネルギー使用の割合が高くなっています。

（単位：t-CO<sub>2</sub>）

部門	1990年度 (平成2年度)				2013年度 (平成25年度)			
	庄内町	構成比	山形県	構成比	庄内町	構成比	山形県	構成比
転換部門	62	0%	13.1万	3%	133	0%	28.9万	3%
産業部門	33,572	27%	259.6万	34%	23,819	17%	220.5万	25%
民生部門	48,407	39%	339.9万	38%	68,524	48%	372.7万	42%
運輸部門	40,944	33%	191.9万	22%	47,453	34%	226.6万	25%
廃棄物部門	1,478	1%	23.6万	3%	1,870	1%	31.1万	3%
合計	124,464	100%	709.2万	100%	141,799	100%	880.0万	100%

（東北芸術工科大学三浦研究室）

## (3) 種類別CO<sub>2</sub>排出量

庄内町の種類別のCO<sub>2</sub>排出量を見ると、電力の占める割合が大きいほか、ガソリン、軽油、灯油による排出量が多いのがわかります。

（単位：t-CO<sub>2</sub>）

2013年度 (平成25年度)	ガソリン	灯油	軽油	重油等	LPG	石炭コー クス	LNG	都市ガス	購入電力	計
CO <sub>2</sub> 排出量	35,015	13,960	13,524	7,421	4,997	219	5	8,639	54,775	138,556
割合(%)	25.2	10.1	9.8	5.3	3.6	0.2	0.0	6.3	39.5	100.0

（算出：東北芸術工科大学三浦研究室）

### 第3章 庄内町の再生可能エネルギー・省エネルギー

#### 3-1 庄内町における再生可能エネルギーの取り組み

##### (1) 庄内町における再生可能エネルギー導入状況

庄内町では、風力発電を中心とした再生可能エネルギーの導入のほか、バイオマス資源を活用した事業も行ってきました。

また、2012年に施行された、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（固定価格買取制度）により、個人住宅や小中規模（10kW～1,000kW）の太陽光発電の導入が著しく進んでいます。

##### 庄内町の新エネルギー導入状況

	事業主体	設備概要	設置年	備考
風力発電	庄内町	1500kW×1基	2001 (H13)	売電
		0.117W×2基 (風力・太陽光ハイブリッド型)	2000 (H12)	立谷沢南部山村広場 街路灯（蓄電池付）
	(株)たちかわ風力発電研究所	400kW×2基 600kW×4基	1996～ (H8～)	売電
	(株)立川シーエスセンター	1500kW×1基	2003 (H15)	売電
太陽光発電	庄内町	10kW	2010 (H22)	響ホール 自家消費
		10kW	2014 (H26)	北月山荘 自家消費
		5kW	2015 (H27)	風車村 自家消費(蓄電池付)
		1.1kW(0.1kW×11基)	2015 (H27)	街路灯利用 (蓄電池付)
	住宅用(10kW未満)	707kW (162件)	2014 (H26)	H27.12.31 現在 (840kW 182件)
	非住宅用(10kW以上)	728kW (17件)		H27.12.31 現在 (934kW 26件)
太陽熱利用	個人	太陽熱温水器		詳細な設置数は不明
木質バイオマス熱利用	庄内町	50万kcal (ペレットボイラー)	2014 (H26)	北月山荘(源泉等加温・施設暖房)
天然ガスコージェネレーション	庄内町	3.2kW(0.8kW×4基)	2006 (H18)	町営住宅4棟
		9.9kW	2014 (H26)	町湯(自家消費・源泉加温)
雪氷熱利用	庄内町	雪冷房システム、雪貯蔵220t	1999 (H11)	花卉種苗ハウスの 温度調整
クリーンエネルギー自動車	庄内町	ハイブリッドカー6台	2003～ (H15～)	公用車

##### (参考) 再生可能エネルギー

水力発電	東北電力	最大認可出力 12,400kW	1939年(S14)5月(届出)	立谷沢川第一発電所
		最大認可出力 11,000kW	1942年(S17)2月(届出)	立谷沢川第二発電所

(2) 具体的導入事例

① 風力発電 (大型風車)

環境問題への関心が高まるなか、町のシンボル、町おこしの発想から脱却し、環境への影響が少なく再生可能なエネルギーとして、本格的な風力発電を導入し、現在、第三セクター、民間を含め、風力発電機8基が稼働中です。

●設備概要

機種	NEG MICON 400/100 (デンマーク)	NEG MICON 600/150 (デンマーク)	TACKE 1.5S (ドイツ)	
事業実施者	第3セクター(株)たちかわ風力発電研究所		庄内町	民営
導入時期	1996年(H8) 1月	1999年(H11) 3月	2002年(H14) 2月	2003年(H15) 4月
出力	400kW	600kW	1500kW	
台数	2基	4基	2基	
出力合計	6,200kW			
年間発電総出力(H26)	合計 1,189万 kWh			
庄内町全体の電力利用に占める割合	合計 12%			
総事業費	2.5億円	7.0億円	3.4億円	3.7億円
年間発電実績(H25)	/		2,828MWh	/
売電金額			56,353千円	
年間発電実績(H26)			2,759MWh	
売電金額			56,230千円	



\*最上川沿いの風車群



\*1500kW 風車(町営)

## ② バイオマス資源の活用

### ア 月の沢温泉北月山荘

本町の面積の約3分の2を占める森林は、豊かな地域資源であり、その森の恵みを有効に活用した木質ペレットボイラーを設置し、源泉等の加温や館内の暖房に利用しています。

また、豪雪地帯での太陽光利用として建物の壁面に太陽光パネルの設置、蓄電池、BDF発電機を備え、地域の防災拠点としての機能持ち合わせ、化石燃料に依存しない循環型エネルギー利活用施設です。

#### ●設備概要

ボイラー種類	木質ペレット炊き全自動ボイラー 581kW (50万 kcal)
(用 途)	温浴施設の加温、館内の暖房
燃料消費量	161 t / 年
太陽光発電	建物壁面設置 10kW
蓄 電 池	9.6kW
非常用発電機	37kW
総事業費	126,753 千円 (内山形県防災拠点再生可能エネルギー導入促進事業費補助金 74,921 千円)



### イ 木質ペレットストーブ等導入支援事業（平成20年度～）

	設置台数	用 途				町補助金実績
		住宅用	事務所用	店舗用	農業用	
ペレットストーブ	33 台	14 台	7 台	2 台	8 台	1,650,000 円
薪ストーブ	3 台	3 台				150,000 円

## ウ 庄内町堆肥生産センター

立川地域では、1998年（昭和63年）から町内の一般家庭から出る生ゴミを独自に回収し、庄内町堆肥生産センターエコリンで、生ゴミ、もみ殻、畜ふん尿から、完熟堆肥「エコリン堆肥」が製造されており、資源循環型社会への1つの行動拠点として、また、土づくり、有機農業の拠点として庄内町の農業を支えています。

週2回、家庭からの生ゴミが年間約450トンを運び込まれ、畜ふん尿約550トン、もみ殻約550トンから、高速堆肥化方式により、約1ヶ月後、有機コンポストが製造されます。

### ●設備概要

事業運営	庄内町堆肥生産センター運営委員会	
年間生産	約2,980m <sup>3</sup> （約1,490トン）	
堆肥原料	生ゴミ（450トン） 畜ふん（550トン） もみ殻（550トン）	
処理能力	7.6トン/日	
販売量	約2,878m <sup>3</sup> （約1,439トン） （2014年（H26）度）	
総事業費	新設	408,096千円
	機能増強	249,969千円



\*庄内町堆肥生産センター

## エ JA あまるめオーガニックセンターあぐりん

余目町農業協同組合では、平成12年度から「JA あまるめオーガニックセンターあぐりん」で、畜産農家から出るふん尿ともみ殻で作られる無臭・完熟の「あぐりん堆肥」を製造し、「あまるめブランド米」の生産拡大や高付加価値化に取り組んでいます。

指定曜日時間帯に畜産農家が搬入し、スクープ式直線型堆肥施設で、50日間、攪拌・発酵により製造、保管されます。

### ●設備概要

事業運営	JA あまるめオーガニックセンターあぐりん利用組合
年間生産	約5,000m <sup>3</sup> （約2,500トン）
原料	牛ふん・豚ふん（約6,000トン/年）、もみ殻（約112m <sup>3</sup> /年）、返送材（0.8トン/日）※返送材=製品前の乾燥中の堆肥を再度原料として投入する。
処理能力	12.8トン/日
販売量	約5,534.1m <sup>3</sup> （約2,767トン）（2014年度（平成26年度））

### ③ 雪氷熱利用

雪は、通常、除排雪によって処理されますが、エネルギーとして活用する方法があります。

庄内町第1種苗センターでは、トルコギキョウの生育時期調整のため、雪冷房システム（冷水循環型）を種苗ハウスの温度調整（約15度に設定）に使用しています。

雪冷房システムの利用期間は、6月頃からの40日間で、通常9月で生産終了するものを10月～11月まで出荷することができます。

雪室への雪詰め作業は1月～2月、周辺にある雪を除雪する際に1箇所山積みしてまとめておき、バケット車で雪室へ入れ、小型除雪機のロータリーで積み上げます。雪室に積まれた雪は8月中旬くらいまで残っています。

#### ●設備概要

雪室施設	雪 220 トン貯蔵（雪比重 0.5 以上） 幅 10 トル×長さ 15 トル×高さ 8 トル
冷房施設	循環用ポンプ 1 基、冷気排出熱交換機 4 基
利用状況	幅 9 トル×長さ 33 トルのハウス 1 棟



\*雪 室



\*雪冷房システム利用ハウス

#### ④ 天然ガスコージェネレーション設備

本町では、天然ガスが産出する地域であるため、天然ガスの新エネルギー利用が課題となっており、その1つの方法として、ガスコージェネレーションシステムの導入促進を行っています。

ガスコージェネレーションシステムの最大の特徴は、環境負荷の低い天然ガス等を燃料として電気を発電すると同時に、発生した廃熱を給湯や冷暖房などの形で無駄なく活用できるという点です。

天然温泉「ギャラリー温泉町湯」では、ガスエンジン式コージェネレーションシステムを導入しており、発電した電気は館内の照明に、発生した廃熱は源泉の昇温に活用することで、第一次エネルギーの使用量を大幅に低減しています。

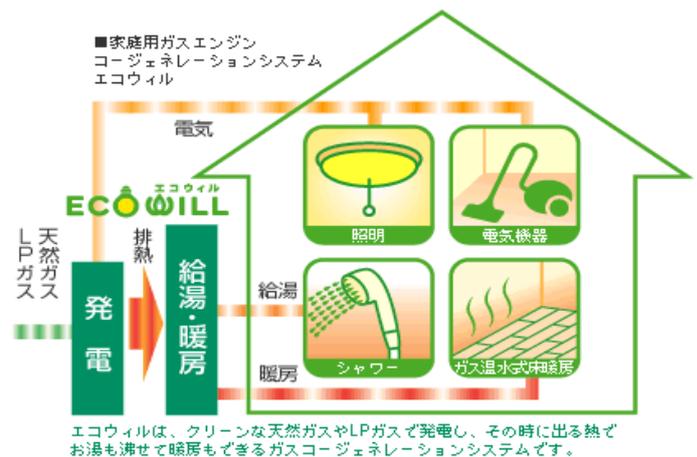
また、町営住宅4棟でも、家庭用コージェネレーションを導入し、限りあるエネルギー資源を無駄なく使い、環境負荷の少ないガスを燃料としたシステムの普及に努めています。

#### ●設備概要

	町湯	町営住宅（4棟）
燃料	天然ガス（12A）	
発電量	9.9 kW	0.8 kW



\*町湯



\*システム

### 3-2 庄内町での省エネルギーの取り組み

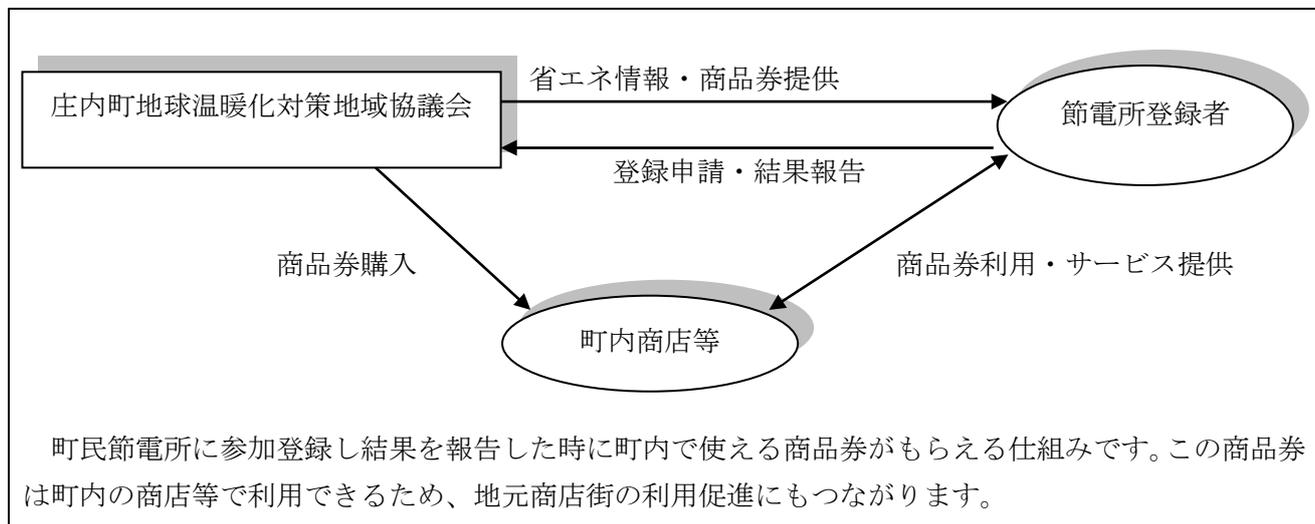
#### (1) 町民節電所事業

町内から参加世帯を募集し、決められた期間内に各家庭で省エネ活動（節電）を実施し、毎月の電気の検針票から削減量と削減率を算出して、結果を報告します。

##### ① 町民節電所とは

省エネルギーを実施するとその分エネルギーが余ることになり、その積み重ねにより発電所を建設したのと同じになるという発想で、誰でも参加できる「町民節電所」をみんなでつくろうというものです。多額のコストをかけて発電所を増やすよりも、節電（省エネ）のためにお金をかけるほうが、電力会社・顧客・環境が利益を受ける「エネルギー生産ではなくネガワット＝節電で利益を」という考え方のもと、ドイツなどで実施されている「発電所＝節電所」という発想の庄内町版です。

##### ② 仕組み



##### ③ 取り組みの結果

項 目	2013年度 (平成25年度)	2014年度 (平成26年度)	2015年度 (平成27年度)
実施期間	7月～8月	7月～8月	7月～8月
参加者	490世帯	413世帯	382世帯
回収件数・回収率	372世帯 (75.9%)	334世帯 (80.9%)	314世帯 (82.2%)
節電達成世帯数	163世帯	233世帯	112世帯
〃 比率	46.4%	71.9%	35.7%
削減量	8,238 kWh	17,038 kWh	▲7,867 kWh
平均削減率	1.8%	6.6%	▲3.4%
最高削減率	47.1%	70.2%	35.4%
特記事項			

⑤ 参加者の声

- ・電気代が減った。
- ・家族が一つの部屋に集まることが多くなった。
- ・節電が孫との合言葉になって楽しく取り組めた。
- ・節電は我慢ではなく自慢だ！
- ・家族みんなの協力がないと達成できない。

(2) 小中学校省エネチャレンジ事業

公共施設での省エネは、特に率先して取り組まなければなりません。その中でも、教育施設での取り組みは、エネルギー使用量の削減や温室効果ガスの削減効果のほかに、環境に対する意識啓発、各家庭での省エネルギー行動の普及が期待されます。

そこで、町内の各小中学校において、子供たちのアイデアを活かした節電・節水活動を実施し、削減された光熱水費の一部を還元することにより、学校における環境教育と地球温暖化防止に向けた地域活動の一層の拡大を目的に「小中学校省エネチャレンジ事業」を2006年度（平成18年度）から実施しています。取り組み方法は、各学校で削減基準（目標）を設定して、夏（7～9月）と冬（11月～1月）の間、省エネ活動に取り組み、基準に対して設定した節電・節水率を達成したかどうかで、児童会・生徒会にインセンティブとして報奨金を支出します。庄内町の全小中学校がこの事業に取り組んでいます。

①取り組み結果

	基準値に対する削減量		平均削減率	
	電気(kWh)	水道(m <sup>3</sup> )	電気(%)	水道(%)
2013年度(H25)	35,879	4,113	8.9	11.5
2014年度(H26)	55,699	4,290	13.8	26.3
2015年度(H27)	61,267	710	15.0	4.4



### 3-3 第2次（平成23～27年度）庄内町新エネルギー総合利用計画の検証

#### （1）重点プロジェクト達成状況

##### ①水力発電導入の検討

具体的な検討には至りませんでした。

##### ②次世代エネルギーパーク構想への申請

全国に先駆け実施した風力発電、地域特性を活かした雪氷熱、太陽光、バイオマス等の複数の再生可能エネルギーの導入と、全町的に取り組んでいる省エネルギー活動「町民節電所」事業にて申請し、平成24年度に資源エネルギー庁から認定されました。

##### ③バイオマスの利用推進

木質バイオマスエネルギー利用の普及のため、町内の住宅等に木質ペレットストーブ等を設置する方の費用の一部に補助金を交付しました。（平成23～26年度実績：36台）

また、北月山荘の老朽化したボイラーを、木質ペレットボイラー（50万kcal）を導入し、源泉の加温、館内の暖房に利用しています。

##### ④庄内町型新エネ・省エネモデル住宅の検討

具体的な検討には至りませんでした。

##### ⑤省エネルギー活動の推進

再生可能エネルギーで得られたエネルギーの有効利用のため、町民節電所、小中学校省エネチャレンジ事業や、公共施設での省エネ率先行動として庄内町役場環境配慮行動を推進しました。

#### （2）計画目標値（2013年度）達成状況（中間報告値）

水力発電、風力発電の大規模事業が進まなかったため、各目標値については達成には至りませんでした。

##### ①エネルギー自給率の向上（エネルギー量単位：GJ）

目標値 35%

2008年度実績値 29% → 2013年度実績値 29% 【目標未達成】

##### ②再生可能エネルギー導入比率（発電量）

目標値 30%

2008年度実績値 12% → 2013年度実績値 14% 【目標未達成】

##### ③二酸化炭素排出削減率（1990年度（平成2年度）：124,464t-CO<sub>2</sub>比）

目標値 16%削減

2008年度実績値 10%増 → 2013年度実績値 10%増 【目標未達成】

## 第4章 第3次計画の基本方針

### 4-1 基本方針

#### (1) 再生可能エネルギーの総合的利活用

本町の魅力ある豊かな地域特性を活用した再生可能エネルギーを普及するためには、行政が率先して、公共施設や小中学校などに導入を図る必要があります。しかも導入する再生可能エネルギーは今後普及拡大していけるような先導性、先進性を持つものでなくてはなりません。

そのため、今後新しく施設を整備する場合や、既存施設の改築・大規模修繕等を行う場合には、可能な限り本町の地域特性・地域資源を活かした再生可能エネルギーの導入を図ります。

また、農山漁村に豊富に存在する資源を有効活用し、農林漁業の健全な発展と地域活性化を図るため民間事業者への積極的な支援を図ります。

##### 【導入施策】

- 風力発電の導入促進
- 太陽光発電・小水力発電等の導入促進
- バイオマスエネルギーの利用促進
- 天然ガスの利用促進
- 公共施設などへの再生可能エネルギー率先導入
- 農山漁村再生可能エネルギー基本計画の推進
- 地域産業への再生可能エネルギー活用

#### (2) 省エネルギー活動の促進

省エネ行動は身近なところから、誰でも取り組めるものですが、実践するきっかけづくりと、取り組んだ効果がわかりやすく、実感しやすいものが求められます。そのために、町民の見本として公共施設での省エネを積極的に推進するとともに、誰もが身近なところから取り組める「町民節電所事業」を継続強化し、小中学校での省エネ学習・省エネ活動の推進や事業所での省エネ活動など、町全体で省エネ運動が広がるような組織体制の整備や情報提供を図ります。

##### 【導入施策】

- 省エネルギー地域活動の推進
- 小中学校における省エネルギー学習の推進
- 省エネルギー推進体制の確立

#### (3) 風車村整備事業の推進

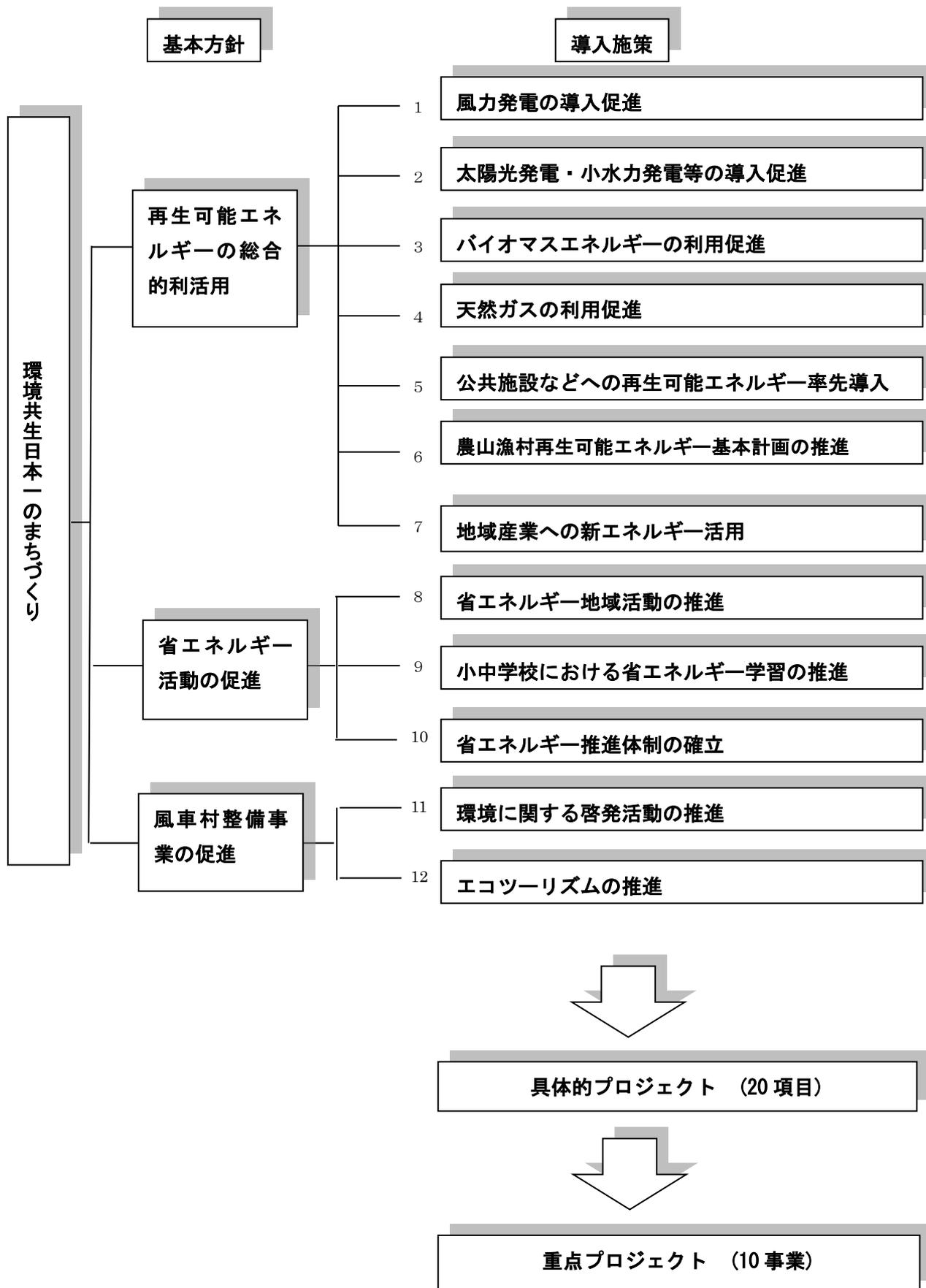
本町では再生可能エネルギーの導入と省エネルギー活動は車の両輪として捉えています。町内での複数の設備導入や、その普及啓発の拠点施設としてのコンセプトが、国が推進する「次世代エネルギーパーク」、「新エネルギー百選」として認定されました。

今後は、環境分野における普及啓発事業を推進するとともに、笠山周辺の地域資源・施設との連携による観光交流人口拡大について検討します。

##### 【導入施策】

- 環境に関する啓発活動の推進
- エコツーリズムの推進

4-2 第3次庄内町再生可能エネルギー総合利用計画体系図



#### 4-3 導入施策と具体的プロジェクトの概要

##### (1) 再生可能エネルギーの総合的利活用

導入施策	具体的プロジェクト
1 風力発電の導入促進	<p><b>① ポストシンボル風車の検討（新規）</b></p> <p>風車村のシンボルとして、また再生可能エネルギー等環境教育の拠点としてシンボル風車の再生リニューアルは欠かせません。民間活力の導入も視野に再整備を検討します。</p>
2 太陽光発電・小水力発電の導入促進	<p><b>② 太陽光発電の導入促進</b></p> <p>固定価格買取制度等の動向を注視しながら、民間事業者への支援と遊休地の有効活用について検討します。</p>
	<p><b>③ マイクロ水力発電導入の検討</b></p> <p>本町の豊かな水資源を活用し、地域に密着したマイクロ水力発電導入を検討します。</p>
3 バイオマスエネルギーの利用促進	<p><b>④ 木質等地域バイオマスのエネルギーの利用（新規）</b></p> <p>民間事業として計画されている木質ペレット工場の建設を支援するとともに、木質バイオマス資源（ペレット、チップ、薪）の地域内循環システムを構築し、一般家庭や農業分野への利用を促進します。</p>
	<p><b>⑤ 有機バイオマスプラント建設の検討（新規）</b></p> <p>民間事業として検討されている、畜産系廃棄物や食品残さ等を活用したメタン発酵による有機バイオマスプラントの建設を支援します。</p>
4 天然ガスの利用促進	<p><b>⑥ 天然ガスコージェネレーションの導入</b></p> <p>天然ガスを利用した事業所・家庭用のコージェネレーション設備の導入を推進します。</p>
	<p><b>⑦ 燃料電池の利用検討</b></p> <p>天然ガスを活用した燃料電池の導入について利用検討します。</p>
5 公共施設などへの再生可能エネルギー率先導入	<p><b>⑧ 公共施設の新エネ率先導入</b></p> <p>庁舎や公民館など公共施設への再生可能エネルギーの率先導入を検討します。</p>
	<p><b>⑨ 学校への新エネ率先導入</b></p> <p>町民や子どもたちが環境や新エネルギーへ興味を持つきっかけとなるよう学校への新エネルギーの率先導入を検討します。</p>
6 農山漁村再生可能エネルギー基本計画の推進	<p><b>⑩ 風力発電の大規模事業導入の推進（新規）</b></p> <p>農林地での風力発電事業について、関係者と連携し土地の効率的かつ総合的な利用について検討します。また、発電事業の計画段階から町、農林漁業者、発電事業者が連携し、発電事業により得られる収益が地域に還元されるように努めます。</p>
7 地域産業への再生可能エネルギー利用	<p><b>⑪ バイオマス利用による農林業振興</b></p> <p>森林資源の価値を再度見直し、森林資源の恵みを活用できるような、新たな仕組みづくりを検討します。また、有機バイオマス事業と地域農業との連携事業を検討します。</p>

## (2) 省エネルギー活動の促進

導入施策	具体的プロジェクト
8 省エネルギー地域活動の推進	<b>⑫町民節電所事業の推進</b> 本町独自の取り組みである町民節電所事業を、多くの町民が参加できるような仕組みを見直し、継続的に推進します。
	<b>⑬庄内町地球温暖化対策地域協議会との連携</b> 新エネ普及・省エネ行動の推進を草の根的な取り組みとするため、庄内町地球温暖化対策地域協議会の活動と連携して推進します。
9 小中学校における省エネルギー学習の推進	<b>⑭小中学校省エネチャレンジ事業</b> 各小中学校において、環境教育と地球温暖化防止に向けた地域活動の一層の拡大を目的に、子どもたちのアイデアを活かした節電活動を実施し、削減された光熱水費の一部を還元する事業を推進します。
	<b>⑮環境や新エネ・省エネに関する学習</b> 子どもたちを対象とした環境や新エネ・省エネに関する学習会等を開催します。
10 省エネルギー推進体制の確立	<b>⑯町民への情報提供</b> 町民に対して、町広報等により効果的な省エネ方法などの情報提供を行います。
	<b>⑰公共施設の省エネ推進</b> 役場や公共施設での省エネ行動（環境配慮計画）を率先して推進します。
	<b>⑰山形県地球温暖化防止センターとの連携</b> 省エネの地域活動を推進するために、山形県地球温暖化防止センターとの連携を密接にして、事業への参加や情報提供を行います。

## (3) 風車村整備事業の推進

導入施策	具体的プロジェクト
11 環境に関する啓発活動の推進	<b>⑲風車村エコランド事業の推進</b> 環境エネルギー問題への理解を深め、低炭素社会実現に向けた普及啓発事業を継続的に開催するとともに、風車村の新たな魅力を探り観光交流人口の拡大について検討します。
12 エコツーリズムの推進	<b>⑳「新エネ百選」「次世代エネルギーパーク」のPR（新規）</b> 再生可能エネルギーの体験学習や、農山村の自然とのふれあい体験などをプログラムとして開発し、 <u>グリーンツーリズム</u> 等との連携を図り、体験型の環境学習を推進します。

## 第5章 重点プロジェクト

---

### 5-1 重点プロジェクトについて

計画の基本方針、導入施策、具体的プロジェクトを踏まえ、地域への普及啓発、産業・経済への波及効果が高く、本町らしい特徴ある取り組みが期待できる新エネルギーの導入、また、省エネルギー推進のための実効性のある施策を重点プロジェクトとして位置付けます。

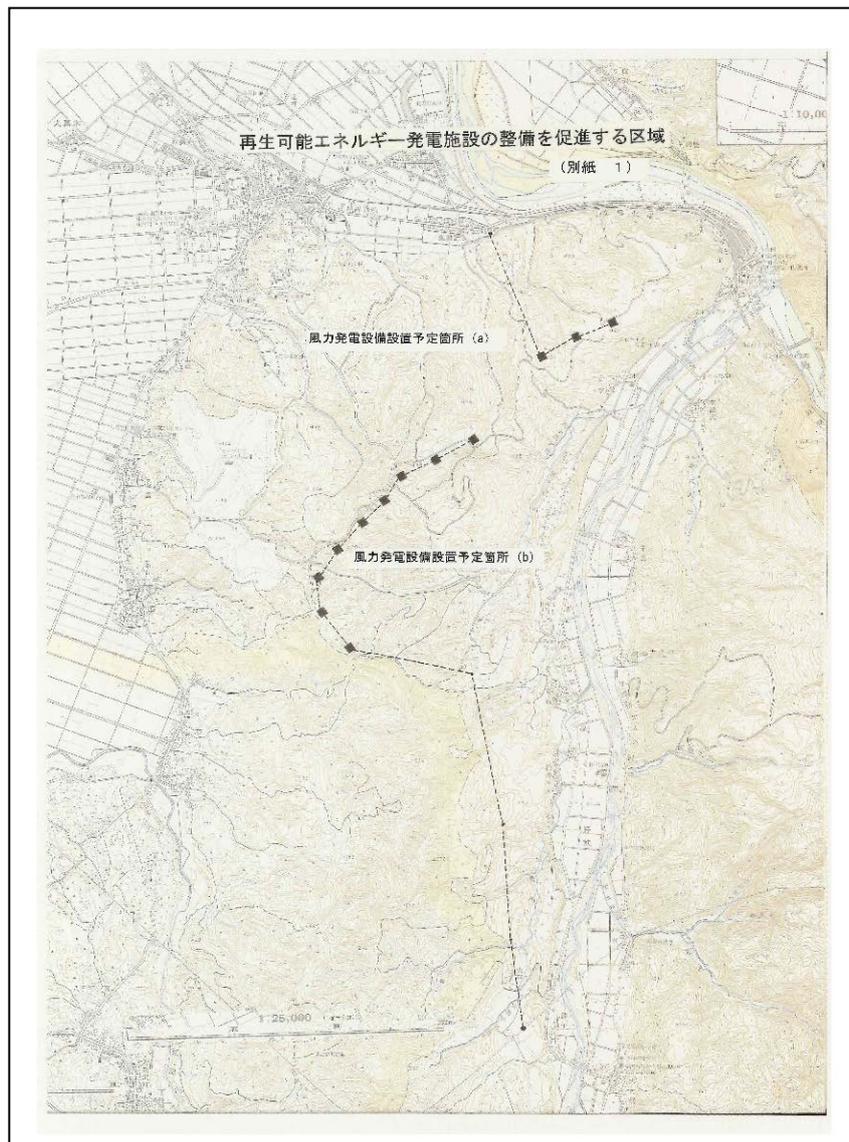
なお、重点プロジェクトは、計画年次との関係から、新エネルギー・省エネルギーとも、計画期間の5年以内に実施予定の事業を基本とします。

- (1) 農山漁村再生可能エネルギー基本計画の推進
  - ①風力発電の大規模導入
  - ②再生可能エネルギー導入と地域農林業の振興
  - ③新電力事業調査の検討
  
- (2) バイオマス利用事業の推進
  - ④木質ペレットの利活用
  - ⑤木質バイオマス資源循環システムの検討
  - ⑥バイオガス発電事業への推進
  
- (3) 省エネルギー活動の推進
  - ⑦町民節電所事業の推進
  - ⑧小中学校省エネチャレンジ事業の推進
  
- (4) 風車村整備事業の推進
  - ⑨風車村シンボル風車の再生リニューアル
  - ⑩「新エネ百選」「次世代エネルギーパーク」PR

## 5-2 重点プロジェクトの内容

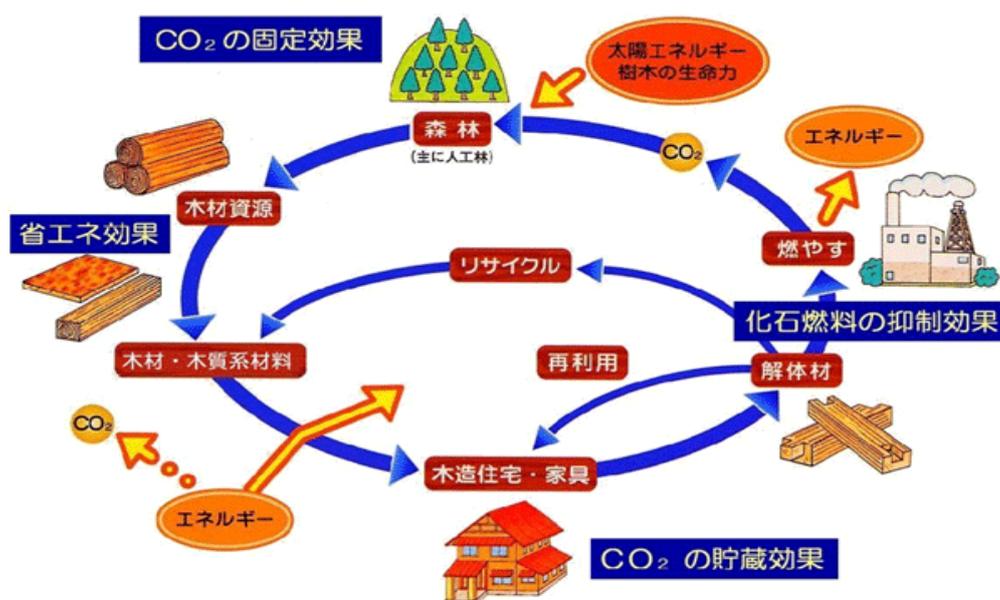
### (1) 農山漁村再生可能エネルギー基本計画の推進

事業主体	民間事業者
プロジェクト 概要・規模	<p>① 風力発電の大規模導入</p> <p>地域特性である「清川だし」を利用した大規模風力発電事業について、民間発電事業者と連携し導入について検討します。(2,000kW×4基×3事業者=24,000kW)</p> <p>② 再生可能エネルギー導入と地域農林業の振興</p> <p>再生可能エネルギー導入により、地域農林漁業と協調を保てるよう発電事業者の協力により、事業収益の中から一定程度の資金協力による地域振興を検討します。</p> <p>③ 新電力事業の検討</p> <p>再生可能エネルギーによる、新電力事業について調査検討します。</p>
事業費等	・大規模風力発電事業 約100億円(2,000kW×12基)
その他	発電事業者への支援と農林業者との連携
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギーの地産地消を推進することができます。</li> <li>・化石燃料消費量の削減による温暖化対策となります。</li> <li>・地域農林漁業の健全な発展が期待されます。</li> <li>・先進モデル性に加え環境に配慮した、庄内町のさらなるアピールにつながります。</li> </ul>

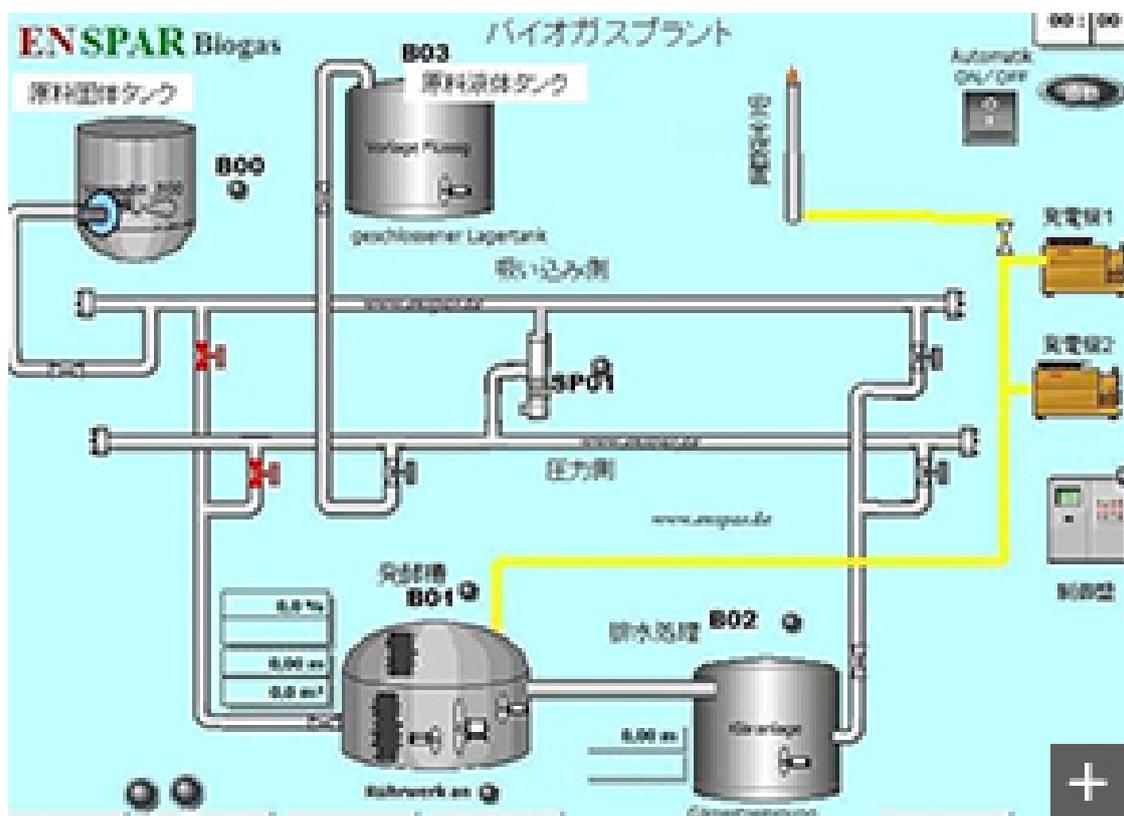


## (2) バイオマス利用事業の推進

事業主体	民間事業者・庄内町
プロジェクト概要・規模	<p>森林は二酸化炭素を吸収し、酸素に変える貴重な資源です。庄内町の面積の約3分の2を占める森林資源を有効に活用し、新たな産業の活性化を期待します。</p> <p>④ 木質ペレットの利活用（民間木質ペレット工場建設へ向けた支援）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・旧立川CSセンターで計画されている民間の木質ペレット工場実現化に向け、補助金導入や優遇施策等の情報提供を行うとともに、関係機関との調整支援を行います。</li> </ul> <p>⑤ 木質バイオマス資源循環システムの検討</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・木質バイオマスの地域資源循環システムの構築を図り、林業振興と地場産業の活性化を目指します。また、公共施設への木質バイオマスボイラー等の率先導入を図ります。</li> <li>・ペレットストーブの普及</li> <li>・公共施設への率先導入と一般家庭への普及を図ります。誘導策として山形県地球温暖化防止活動推進センターが実施している、「ペレットエコポイント事業」と連携します。</li> </ul>
事業費等	・庄内町木質ペレットストーブ等導入支援事業補助金 30万円/年（5万円×6件）
その他	
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギーの地産地消を推進することができます。</li> <li>・化石燃料消費量の削減による温暖化対策となります。</li> <li>・カーボンニュートラルという特性から地球温暖化防止に貢献します。</li> <li>・化石燃料の高騰による経費削減効果があります。</li> <li>・町内林業の活性化が期待できます。</li> </ul>



事業主体	民間事業者
プロジェクト概要・規模	<p><b>⑥バイオガス発電事業の推進</b></p> <p>1 バイオガスプラントの計画概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業主体（民間事業者）</li> <li>・発電規模 120 kWクラス</li> <li>・方式及び原料 メタン発酵方式/畜産系廃棄物・食品系残渣等</li> </ul> <p>2 農山漁村活性化再生可能エネルギー総合推進事業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近隣地域における食品残渣の状況把握</li> <li>・プラントシステムの比較検討</li> <li>・事業スキームの検討</li> <li>・収支計画及び資金調達の検討</li> <li>・地域振興、合意形成方策の検討</li> </ul> <p>3 事業スケジュール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業可能性調査（平成 27 年度～28 年度）</li> </ul>
事業費概算	調査中
その他	庄内町農山漁村再生可能エネルギー基本計画への追加
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域内で発生するバイオマス資源の利用</li> <li>・バイオマス資源の活用による畜産業とエネルギー事業の両立による産業振興</li> <li>・食品廃棄物エネルギー利用と地域農業の活性化</li> </ul>



### (3) 省エネルギー活動の推進

事業主体	庄内町・庄内町地球温暖化対策地域協議会
プロジェクト 概要・規模	<p>⑦ 町民節電所事業の推進</p> <p>2003年度（平成15年度）から継続してきた町民節電所事業の内容を見直し、新たな省エネ活動について検討します。</p> <p>各家庭の実情に合わせた省エネ提案・アドバイスをを行う「家庭エコ診断」制度を広く推進し、効果的なCO2削減を図ります。（山形県地球温暖化防止活動推進センターと連携）</p> <p>また、事業所においても規模等に応じた活動の推進のため、各種施策等について情報提供します。</p> <p>⑧ 小中学校省エネチャレンジ事業の推進</p> <p>町内小中学校の省エネを推進するため、節約できた経費によって、児童会、生徒会に報奨金を交付します。また、常に刺激を与える仕組みづくりを行っていきます。</p>
事業費等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・庄内町町民節電所 50万円／年</li> <li>・庄内町小中学校省エネチャレンジ事業 24万円／年</li> </ul>
その他	県地球温暖化対策地域協議会等との連携
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化石燃料消費量の削減による温暖化対策となります。</li> <li>・地域レベルでの具体的なCO2削減対策で町民の意識向上が図れます。</li> <li>・環境教育の推進が図れます。</li> </ul>



庄内町町民節電所イメージキャラクター（左から エコプー、エコパパ、エコリン）

#### (4) 風車村整備事業の推進

事業主体	庄内町・民間事業者
プロジェクト 概要・規模	<p>⑨ 風車村シンボル風車の再生リニューアル</p> <p>再生可能エネルギー等環境教育の拠点として、民間主導の風力発電事業設置に向け連携し再整備に向け検討します。また、体験学習設備や周辺施設の整備についても併せて検討します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電規模 2,000 kW</li> </ul> <p>⑩ 「新エネ百選」「次世代エネルギーパーク」のPR</p> <p>複数の再生可能エネルギー設備により認定された、「新エネルギー百選」「次世代エネルギーパーク」を広くPRし、その必要性について普及啓発するとともに風車村一帯の誘客促進や観光交流人口の拡大を図ります。また、再生可能エネルギーの体験学習や、農山村の自然とのふれあい体験などをプログラムとして開発し、グリーンツーリズム等との連携を図り、体験型の環境学習を推進します。</p>
事業費等	風車村エコランド事業 30万円/年
その他	・笠山周辺施設との連携
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・風車村のシンボルとして再構築できます。</li> <li>・体験学習設備の整備による環境学習の強化できます。</li> <li>・観光交流人口の拡大が期待されます。</li> </ul>



## 第6章 計画目標

### 6-1 エネルギー自給率と再生可能エネルギー導入比率（発電量）

本計画における目指す姿は「エネルギーの地産地消『庄内町モデル』」ですが、その現状と将来目標を示す値として、エネルギー自給率と再生可能エネルギー導入比率を算出します。

目標値の設定については、重点プロジェクトの各種事業が達成されたものと仮定して算出します。なお、算出式の詳細については資料編に記載しています。

#### (1) エネルギー自給率（エネルギー量単位：GJ）

本町で産出しているエネルギー量 ÷ 本町でのエネルギー消費量推計 × 100

##### ① 現状値 【483,118 GJ/年】 ÷ 【1,621,590 GJ/年】 × 100 = 29%

本町で産出しているエネルギー量	年度		GJ 換算値
1 庄内町企業課による都市ガス供給量	2013	2,488,175 m <sup>3</sup> /年(※1)	104,115 GJ/年
2 東北電力(株)による水力発電施設発電量（推定）		92,242 MWh/年(※2)	332,074 GJ/年
3 本町の風力発電施設による発電量（8基）	2014	11,893 MWh/年	42,815 GJ/年
4 本町にある太陽光発電施設（個人住宅等）	2014	1,435 MWh/年(※3)	4,114 GJ/年
計			483,118 GJ/年

(※1) 都市ガス供給量は、全体の供給量に地場産出 6 割を乗じた供給量。（購入分 4 割は計上しない。）

庄内町都市ガスの発熱量換算 41.86MJ/N m<sup>3</sup>

(※2) 本町に所在する水力発電施設の発電量全量から推計。（設備利用率 45%と仮定）

(※3) 山形県内の太陽光発電 1kW 当たりの年間発電量は 1MWh として算出

本町で消費しているエネルギー量	年度		GJ 換算値
本計画書：2-3 庄内町のエネルギー消費量より	2013		1,621,590GJ/年

##### ② 2020 年度時の目標値 【714,806 GJ/年】 ÷ 【1,536,299 GJ/年】 × 100 = 46%

目標達成時のエネルギー量		GJ 換算値
現状値	本町で産出しているエネルギー量	483,118GJ/年
風力発電施設 2,000kWh × 14 基	59,858MWh/年 × 3.6MJ/kWh(※1)	215,488GJ/年
太陽光発電 総容量 4,500kW	4,500MWh/年 × 3.6MJ/kWh	16,200GJ/年
計		714,806GJ/年

(※1) 3.6MJ/kWh：電気の発熱量換算

本町での消費予測値	年度		GJ 換算値
推計（東北芸術工科大学三浦研究室）	2020		1,536,299GJ/年

**(2) 再生可能エネルギー導入比率（発電量）**

本町の再生可能エネルギーによる発電量÷本町での消費電力量×100

①現状値（2014年度（H26）） **【13,328 MWh】 ÷ 【92,099 MWh】 × 100 ≒ 14%**

本町の再生可能エネルギーによる発電量	2014年度 (H26)	風力発電 8 基 (総容量 6,200kW)	11,893 MWh
	2014年度 (H26)	太陽光発電 179 件 (総容量 1,435kW)	1,435 MWh ※1
計			13,328 MWh

本町で消費している電力量	2013年度 (H25)		92,099 MWh
--------------	-----------------	--	------------

②目標値（2020年（H32）） **【77,746 MWh】 ÷ 【92,099 MWh】 × 100 ≒ 84%**

本町の再生可能エネルギーによる発電量	現状値	本町の再生可能エネルギーによる発電量	13,328 MWh
	重点プロジェクト等	風力発電 (2,000kW×2 基)	7,358 MWh ※2
		風力発電 (2,000kW×12 基)	52,560 MWh ※3
		太陽光発電 (4,500kW)	4,500 MWh
計			77,746 MWh

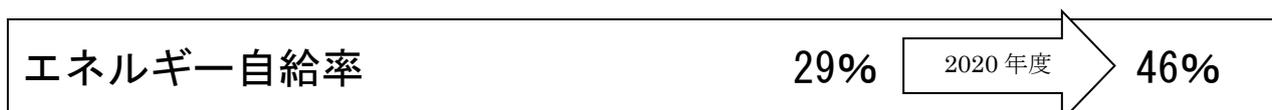
本町での消費見込電力量	2020年度 (H32) (※4)		92,099 MWh
-------------	----------------------	--	------------

(※1) 山形県内の太陽光発電 1kW 当たりの年間発電量は 1MWh として算出

(※2) 風力発電発電量は、設備利用率 21%で試算

(※3) 風力発電発電量は、設備利用率 25%で試算

(※4) 2020年度（平成 32 年度）時の本町での見込消費電力量は、2013 年度（平成 25 年度）実績と同様としました。



## 6-2 二酸化炭素排出削減量

2015年（平成27年）フランスで開催されたCOP21では、2020年以降の地球温暖化対策の新たな枠組みとなる「パリ協定」を採択され、世界の気温上昇を2度未満に抑えることを世界共有の目標とすることが合意されました。

本町においても、重点プロジェクトの実施により、地域レベルでの地球温暖化対策として、二酸化炭素排出削減対策に取り組み、**基準年を1990年度（平成2年度）とし、2020年度（平成32年度）を目標年度**とし29,287t-CO<sub>2</sub>の削減を目指します。

（1）2020年度（平成32年度）の二酸化炭素排出量について

### ① 再生可能エネルギー導入による二酸化炭素排出削減量【29,287 t-CO<sub>2</sub>】

既存	風力発電(6,200kW)	11,893MWh×0.378kg-CO <sub>2</sub> /kWh(※1)	4,496 t - CO <sub>2</sub>
	太陽光発電（総容量 1,435kW）	1,435MWh×0.365 kg-CO <sub>2</sub> /kWh(※2)	523 t - CO <sub>2</sub>
	計		5,019 t - CO <sub>2</sub>
新設	風力発電（2,000kW×14基）	59,858MWh×0.378 CO <sub>2</sub> /kWh	22,626 t - CO <sub>2</sub>
	太陽光発電（総容量 4,500kW）	4,500MWh×0.365kg-CO <sub>2</sub> /kWh	1,642 t - CO <sub>2</sub>
	計		24,268 t - CO <sub>2</sub>

（※1）0.378 kg-CO<sub>2</sub>/kWh：電気の二酸化炭素排出係数「0.403 kg-CO<sub>2</sub>/kWh」（1990年東北電力調整前排出係数）から風力発電による二酸化炭素排出係数「0.025 kg-CO<sub>2</sub>」（電力中央研究所資料）を差し引いた数値

（※2）0.365 kg-CO<sub>2</sub>/kWh：電気の二酸化炭素排出係数「0.403 kg-CO<sub>2</sub>/kWh」（1990年東北電力調整前排出係数）から太陽光発電による二酸化炭素排出係数「0.038 kg-CO<sub>2</sub>」（電力中央研究所資料）を差し引いた数値

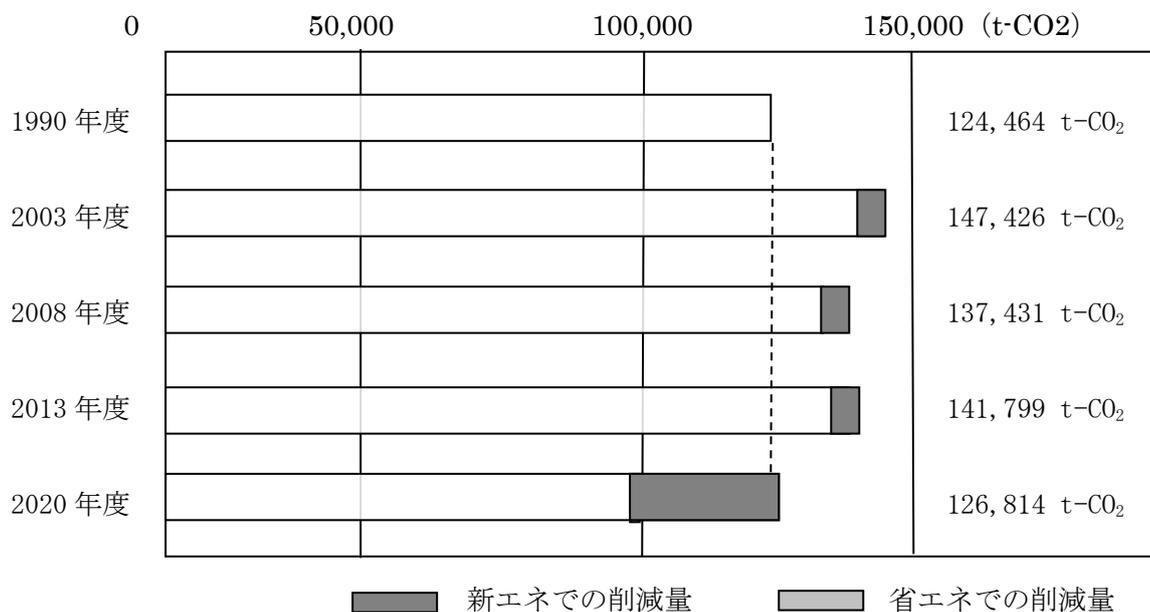
### ② 省エネルギーによる二酸化炭素排出削減量【146 t-CO<sub>2</sub>】

町民節電所事業(※1)	3.6MWh×1,500世帯×4%削減×0.573 kg-CO <sub>2</sub> /kWh =81 t - CO <sub>2</sub>	123 t - CO <sub>2</sub>
小中学校省エネチャレンジ事業	小中学校全体の消費電力 800MWh×5%削減=40MWh× 0.573 kg-CO <sub>2</sub> /kWh=19 t - CO <sub>2</sub>	23 t - CO <sub>2</sub>
計		146 t - CO <sub>2</sub>

（※1）標準世帯の年間電気使用量 3,600kWhとし、年間300世帯が参加し5年間継続したものとする。  
事業は2ヶ月間であるが、省エネが定着し、1年間実施した結果、90年比4%削減に成功したものとする。

③ 2020年度（平成32年度）時の  
庄内町の二酸化炭素排出率（1990年度（平成2年度）比）

庄内町の二酸化炭素排出量の推移（数値：2-4 庄内町二酸化炭素排出量参照）



1990年度（平成2年度）の二酸化炭素排出量（124,464 t-CO<sub>2</sub>）との比較

2020年度（平成32年度）時の二酸化炭素削減量		1990年度比 (H2)
再生可能エネルギーによる二酸化炭素削減量	29,287t-CO <sub>2</sub>	<b>23.5%削減</b>
省エネルギーによる二酸化炭素削減量	146 t -CO <sub>2</sub>	<b>0.1%削減</b>
<b>合 計</b>	<b>29,433 t -CO<sub>2</sub></b>	<b>23.6%削減</b>

<参考>

なお、庄内町には15,682ha（平成25年度山形県管理課土づくり推進室）の森林があり、森林吸収源対策の推進による二酸化炭素削減も考えられます。

## 第7章 計画の推進に向けて

### 7-1 計画の推進に向けた町民・事業者・行政の役割

#### (1) 町民の役割

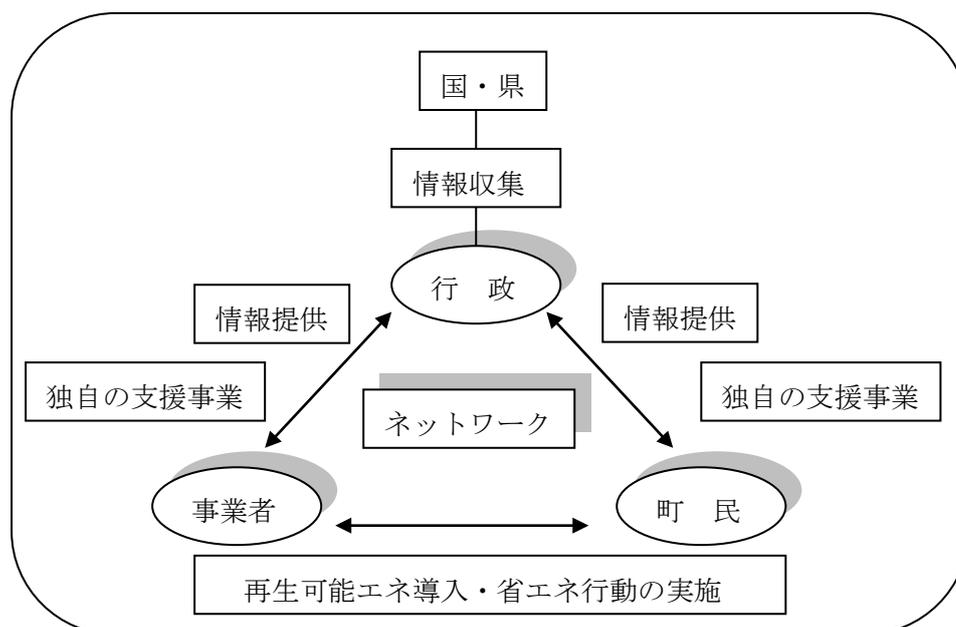
- 家庭に設置できるような再生可能エネルギーを、国や県、町の支援策を有効に活用しながら、積極的に導入します。
- 家庭における省エネルギーを推進し、環境負荷の少ない、地球環境に配慮したライフスタイルを推進します。

#### (2) 事業者の役割

- 事業者は、産業活動のなかで多様なエネルギーを消費していることから、国などが実施する各種助成制度などを有効に活用しながら、工場や事務所において省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの導入を図ります。

#### (3) 行政の役割

- 本町の特性を活かすことができる計画を策定し、その実現にむけた施策や支援策の展開を図ります。
- 公共施設への再生可能エネルギー導入を率先しながら、町民への再生可能エネルギーに関する情報提供を行い、理解を深めながら、町民への普及、啓発を図ります。
- 常時、国や県の動向を把握しながら、有効な各種支援制度の活用を図ります。
- 将来を担う子ども達に対しては、学校教育の一環としてエネルギーや環境問題を積極的に取り入れ、町の取り組みについての学習と、将来にむけた人材育成を図ります。
- 再生可能エネルギーや省エネルギーの推進は、エネルギー問題や地球環境問題解決のためだけでなく、まちづくりに寄与するような取り組みを行うとともに、行政内の連携を密にできる組織体制を整備します。
- 再生可能エネルギーや省エネルギーの推進により、町民の新たなライフスタイルの形成を図ります。



## 7-2 計画の推進のに向けたプログラム

### (1) 町民や民間事業者に対する情報提供と支援

再生可能エネルギーや省エネルギーを地域に率先して導入する際に欠かすことができないのが、町民と民間事業者との協力関係です。町民や民間事業者が積極的に地域特性を活かした再生可能エネルギー導入、省エネを推進することで、地域社会全体での意識改革につながり、取り組みの機運が高まっていきます。

また、事業者の場合、再生可能エネルギーや省エネによるランニングコスト削減や環境への貢献度が増すことでイメージアップにつながり、さらなる発展が期待できます。

そのために、町民や民間事業者を対象とした再生可能エネルギー・省エネの研修会を開催するなど、行政側から積極的な情報提供や支援を行います。

- 再生可能エネルギー・省エネの研修会の開催
- 町広報による定期的な情報提供

### (2) 産学官民連携事業の推進

実際に事業を実施する場合、行政だけ、住民だけ、民間だけではできない課題があります。そういった課題を、産学官民が連携することで解決するため、産学官民の連携を密接にして、本町の重点プロジェクトの実現にむけ、プロジェクトチームを編成し、調査・研究を行い、事業の実現を目指します。

また、民間事業への積極的な支援により民間活力を導入した事業を推進します。

- 産学官民による情報交換会の開催
- 事業実現のためのプロジェクトチームの発足
- 民間活力の導入

### (3) 計画の進行管理と部会の設置

#### ① 計画の進行管理

計画策定後は、定期的に再生可能エネルギー推進委員会を開催し、計画の進捗状況を確認し、必要に応じて計画の見直しも行います。

また、日進月歩する再生可能エネルギー技術や省エネルギー対策に対応するため、研修会への参加や先進事例調査などの情報収集を行います。

- 定期的な再生可能エネルギー推進委員会の開催
- 研修会や先進事例調査の実施

#### ② 部会の設置

新エネルギー推進委員会において、専門分野ごとに部会を設置し、さらなる再生可能エネルギー、省エネを推進します。

部会を設置することで、より深い議論と新しい取り組みがでることを期待します。

- 各専門分野における部会の設置検討

## 《用語解説》

### あ行

#### インセンティブ

やる気を起こさせるような刺激

#### エネルギー資源

産業・運輸・消費生活に不可欠な動力源（石油、石炭、天然ガス、水力、原子力、太陽熱など）。

#### エネルギー単位

1 ジュール（記号：J）とは、1 ニュートンの力が力の方向に物体を1メートル動かすときの仕事。

（1 ニュートン（記号：N）とは、1 キログラムの質量をもつ物体に1メートル毎秒毎秒（m/s<sup>2</sup>）の加速度を生じさせる力）

1 ワット（記号：W）とは、1 秒間に1 ジュールの仕事をする仕事率。

1 ワット時（記号：Wh）とは、1 ワットの仕事率で1時間になされる仕事の量。（1 Wh = 3600 J）

接頭語 k（キロ）：1000 倍（10<sup>3</sup>）、M（メガ）：100 万倍（10<sup>6</sup>）、G（ギガ）：10 億倍（10<sup>9</sup>）

#### エコツーリズム

環境問題に重点をおきながら、自然と調和した観光開発を進めようとする考え方。

#### エコロジー

人間も生態系の一員であるとの視点から人間生活と自然との調和・共存をめざす考え方。

#### エコウィル

家庭用ガスコージェネレーションシステム。天然ガスで発電し、あまった熱を家中の給湯や暖房に再利用するシステム。

#### 温室効果

太陽光に暖められた地表が放出する赤外線を二酸化炭素が吸収するため、地表が温室のように保温される現象。二酸化炭素などの濃度が增大すると、地球全体の気温の上昇が予想される。

#### 温室効果ガス

温室効果を起こす気体の総称（二酸化炭素、水蒸気、フロン、メタン、亜酸化窒素など）

### か行

#### カーボンニュートラル

ライフサイクルのなかで、二酸化炭素の排出と吸収がプラスマイナスゼロのことをいう。植物の成長過程における光合成により二酸化炭素排出量が相殺され、実際に大気中の二酸化炭素の増減に影響を与えないと考えられ、バイオマスエネルギーの利用はカーボンニュートラルと考えられている。

## Q 値

住宅の断熱性能を数値的に表したもので、値が小さいほど断熱性能が高いことを示す。

## 局地風

地形などが原因で、限られた地域に吹く特徴的な風。

## クリーンエネルギー（自動車）

大気汚染物質を発生しないエネルギー（を利用した自動車）。

## グリーンツーリズム

都市住民が農家などにホームステイして農作業を体験したり、その地域の歴史や自然に親しむ余暇活動。

## コージェネレーション

電気、熱、蒸気などを同時に発生させること。ガスタービンやディーゼルエンジンで発電する一方、その排熱を利用して給湯、空調などの熱需要をまかなうようなエネルギーの効率的運用システム。

## コンポスト

都市ゴミ（生ゴミ等）を発酵させて作った堆肥。

## た行

### 地域分散型エネルギーネットワーク

マイクログリッドの概念に基づき、その地域にあったエネルギーの需要形態を考え、最も効率のよい最適なエネルギーを運用するシステム。

関連用語 マイクログリッドシステム

## な行

### 燃料電池

燃料の酸化還元反応によって生じる化学エネルギーを、直接電気エネルギーに変える電池。

### 燃料用エタノール

燃料用エチルアルコール。エタノールは他の燃料と比べても引火性が高く、すすもなくきれいに燃焼する。完全燃料すると水と二酸化炭素しか発生しない。それゆえ、運輸面における環境に与える好影響が注目されている。

## は行

### バイオマスエネルギー

生物群をエネルギー源として利用する方法。

**BDF** = (バイオディーゼルフューエル)

植物性の食用廃油を利用する燃料で、軽油代替燃料として使用する。

ペレット

ここでは、木質ペレット燃料のことをいい、ボイラーやストーブに利用される。製材廃材や林地残材といった木質系の副産物、廃棄物を粉碎、圧縮し、成型した固定燃料のこと。長さは1 cm～2 cm、直径は6、8、10、12 mmが一般的である。

ポテンシャル

潜在的な力、可能性としての力

## ま行

マイクロ水力

100kW以下の水力発電をいう。

マイクログリッドシステム

複数種類の自然エネルギー発電に、燃料電池・バイオ発電等の新エネルギー発電、さらには電力貯蔵設備などの設備を加えることで、それぞれの弱点を補い、エネルギーの安定供給を達成するシステム。  
関連用語 地域分散型エネルギーネットワーク

モビリティマネジメント

渋滞や環境、あるいは個人の健康等の問題に配慮して、過度に自動車に頼る状態から公共交通や自転車などを『かしこく』使う方向へと自発的に転換することを促す、一般の人々や様々な組織・地域を対象としたコミュニケーションを中心とした持続的な一連の取り組みのこと

## ら行

リサイクル

資源の有効利用および環境汚染防止のために、廃物を燃料として再生し、利用すること。