

飯豊町再生可能エネルギー 最大限導入計画

策定年月（2023年9月）

飯 豊 町

本計画は、令和3年度二酸化炭素排出抑制対策事業費灯補助金を活用して作成したものです。

はじめに

飯豊町は、山形県の南西部、最上川の源流部に位置し、飯豊連峰の山懐をはじめとして総面積の約84%が山林の地域となります。田園散居集落に代表される平坦な水田地域、中津川地区に代表される山里地域の伝統と自然豊かな地域資源が特徴です。

再生可能エネルギーとは、太陽光や水力、風力などの自然の力を利用する、使ってもなくなる、まさに再生が可能なエネルギーを指します。地球温暖化の原因の一つとされる二酸化炭素など（温室効果ガス）を排出する石油、石炭などの化石燃料の利用を削減するエネルギーとしても注目されています。飯豊町にはそのような自然由来のエネルギーを活用できる土地、資源、産業が豊富に存在し、その有効活用がまちづくり推進への手段となります。

本計画では、地球を取り巻く気候変動の影響、飯豊町の地域・社会・経済特性、温室効果ガスの状況を示し、今後の省エネ・創エネ*ポテンシャルを算出しています。それらから、将来に向けた重点施策、取り組みについて提案します。

2022年8月に発生した豪雨災害は、町内の道路・森林・水道施設・農地・農業用施設に甚大な被害をもたらしました。地球規模の大災害が飯豊町でも現実のものとなり、他人事では片付けられない状況であり、まさに自分ごと化が求められてきています。「美しい村」を美しいままに、持続可能な社会、町づくり、ヒトづくりのため、町の復旧・復興、さらなる発展には新しい産業や取り組みも必要となります。再生可能エネルギーの活用推進によって、自立した地域として外部電源にばかり頼らない、エネルギーの地産地消、エネルギーコストの内部循環、大きなビジネスチャンスとも捉えられる新たな事業創出、雇用創出を行い、「やっぱり飯豊で幸せになる」と真に言える社会形成を目標としていきたいと考えます。

※「省エネ」「創エネ」

「省エネ」とはエネルギーのムダを省いて効率的に使う取り組み。「創エネ」とは（主として）電気を自ら創る取り組みの総称です。

目次

第1章 本計画の概要.....	6
1. 計画の背景.....	6
(1) 気候変動の状況・影響.....	6
(2) 地球温暖化メカニズム.....	11
(3) 地球温暖化への取組.....	12
2. 本計画の位置づけ・構成.....	15
(1) 位置づけ.....	15
(2) 構成.....	16
3. 計画の対象.....	17
(1) 対象とする地域.....	17
(2) 対象とする温室効果ガス.....	17
(3) 対象とする範囲.....	17
4. 計画の基準年及び目標年.....	17
5. 計画の期間.....	17
第2章 飯豊町の地域特性.....	19
1. 自然的特性.....	19
(1) 地域概況.....	19
(2) 気候・気象.....	20
(3) 植生.....	22
2. 社会的特性.....	23
(1) 人口.....	23
(2) 土地利用.....	24
(3) 地域公共交通.....	25
(4) 文化財.....	27
(5) 景観.....	29
3. 経済的特性.....	30
(1) 産業別従業員数.....	30
(2) 産業別経済規模および従業員数.....	31
第3章 飯豊町温室効果ガスの状況.....	35
1. 温室効果ガス排出量概要（自治体カルテ）.....	35
(1) 自治体カルテ.....	35
(2) 温室効果ガス排出量.....	35
(3) 部門別 CO2 排出量割合推移.....	36
2. 詳細な温室効果ガス排出量・吸収量の見える化.....	37
(1) 自治体カルテにおける温室効果ガス排出量算出に対する課題.....	37
(2) 自治体カルテと独自手法の見える化結果の比較.....	37
(3) 飯豊町の温室効果ガス排出量・吸収量の比較.....	38

第4章 温室効果ガス削減に向けた省エネ・創エネポテンシャル.....	40
1. 省エネポテンシャル.....	40
(1) 飯豊町での省エネの取り組み例.....	40
(2) 省エネポテンシャル推計.....	41
2. 創エネポテンシャル.....	42
(1) 飯豊町における再生可能エネルギー導入状況.....	42
(2) 再生可能エネルギー導入ポテンシャル量.....	44
第5章 温室効果ガス排出量削減目標.....	52
1. 温室効果ガス排出量削減目標の考え方.....	52
2. 温室効果ガス削減目標.....	53
(1) 飯豊町全体での温室効果ガス削減目標.....	53
第6章 将来像実現に向けた重点施策.....	55
1. 基本理念（第5次飯豊町総合計画抜粋）.....	55
2. 基本方針.....	56
(1) 飯豊町全体が一体となった施策の推進.....	56
(2) 豊かな自然と共生した施策の推進.....	56
(3) 脱炭素と地域活性化の同時実現.....	56
3. 飯豊町の将来像.....	57
4. 脱炭素施策.....	58
(1) 脱炭素施策一覧.....	58
(2) 2030年までの短期重点施策.....	59
(3) 脱炭素ロードマップ.....	67
第7章 計画の推進体制および進行管理.....	69
1. 行政内部の推進体制.....	69
2. 進行管理.....	70
3. 全体計画の推進体制.....	70

コラム 1：気候変動に関する政府間パネル（IPCC）とは.....	18
コラム 2：気候野心サミットとは.....	18
コラム 3：パリ協定とは.....	34
コラム 4：欧州グリーンディールとは.....	34
コラム 5：ZEH（ゼッチ）、ZEB（ゼブ）とは.....	39
コラム 6：脱炭素先行地域とは.....	39
コラム 7：非化石証書、グリーン電力証書とは.....	51
コラム 8：RE100（アールイーひゃく）とは.....	51
コラム 9：ゼロカーボンとは.....	54
コラム 10：GX（グリーントランスフォーメーション）とは.....	54
コラム 11：PPA（ピーピーイー）とは.....	68
コラム 12：FIT（フィット）、FIP（フィップ）とは.....	68
コラム 13：ジャストラ（ジャストトランジション）とは.....	71
コラム 14：ゼロカーボンシティとは.....	71

第1章 本計画の概要

1. 計画の背景

(1) 気候変動の状況・影響

平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が世界的に観測されています。

1880年以降、平均海面水位は23センチ以上上昇しており、そのうち約8センチは過去25年間に上昇しています。現在も毎年0.32センチずつ上昇中です。

米海洋大気局（NOAA）などがまとめた海面上昇に関する報告書が2022年2月15日に発表され、それによると、海面上昇は加速しており、2050年までに25～30センチ上昇すると予測されています。その影響は下記写真（図1）の通り各国へ影響を及ぼしています。



図1 海面上昇の被害を受けているバングラデシュ(左図)、ツバル(右図)

また、世界各国で水食による砂漠化も進行しています。水食とは降雨や地表を流れる水によって土壌が地表から流される現象をいいます。水食は、畑や裸地で起こりやすく、開発途上国では経済を農業に頼らざるを得ない国が多いため、農地を作るため森林を伐採、開拓することにより、水食の影響を受けやすくなり、砂漠化が進行しています。



図2 砂漠化の影響を受けている中国の様子

このように、世界各国では地球温暖化の影響を大きく受けている国々があります。日本でも平均気温の上昇、大雨、台風などによる被害、農作物や生態系への影響などが観測されており、毎年のように甚大な被害が生じています。飯豊町においても2022年8月3日未明から降り続いた雨と正午過ぎから発生した線状降水帯の影響を受けて滝のような豪雨に見舞われ、甚大な被害が発生しました。高峰地区のアメダス(気象観測システム)における24時間最大降水量は306.5ミリに達し、観測史上最大となりました。高低差のある地形を縦横に走る道路が、まるで渓谷の急流のような状態になり、流木が住宅地や水田に流れ込み、複数の橋梁が崩落しました。また、浸水した住宅、全壊した住宅は総計で200戸を超え、道路、河川、山肌や丘陵の崩落、水田への土砂流入、そして懸命の捜索にもかかわらずいまだに行方不明となっている方がいます。家屋の倒壊、床上床下浸水、橋梁、道路やJR米坂線の損壊、農地、農作物の被害など、多くの町民が災害に見舞われました。



(出典：ふるさとチョイス災害支援)



(出典：大巻橋の落橋状況 「道路構造物ジャーナルNET」)

図 3 2022年8月3日豪雨被害の様子

① 気付かされたこと

今回の飯豊町での豪雨災害は、河川の決壊による水害だけでなく、農業用排水路からの溢水と宅地地域の道路への雨水流入や冠水により、河川から一定距離をもつ市街地でも被害を受けました。今回は「線状降水帯」という異常気象によって同じ場所に集中的かつ短時間の豪雨が発生し、大変な被害がもたらされました。近年の災害は大きな被害を広範囲にもたらし、「想定外」ではすまされないこととなりました。

② 森林崩壊による災害

「いいで農村未来研究所」の調査・研究において述べられているように、河川氾濫の大きな要因は上流部の森林崩壊とされています。河川と森林、農地を含む流域治水の必要性が指摘されており、治山治水の視点が重要となっています。



(出典：いいで農村未来研究所報告)

図 4 新沼橋右岸上流の南斜面林における表層崩落の様子

③ 災害の経緯

大雨、洪水発生時の2022年8月3日から、断水解消、避難所閉鎖の8月9日までの経緯を図5に示します。

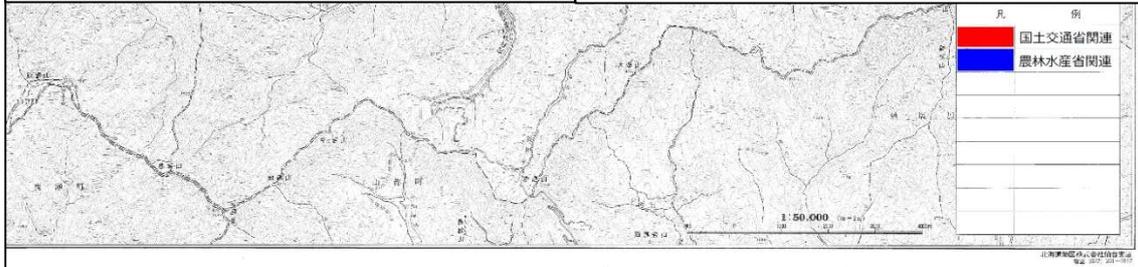
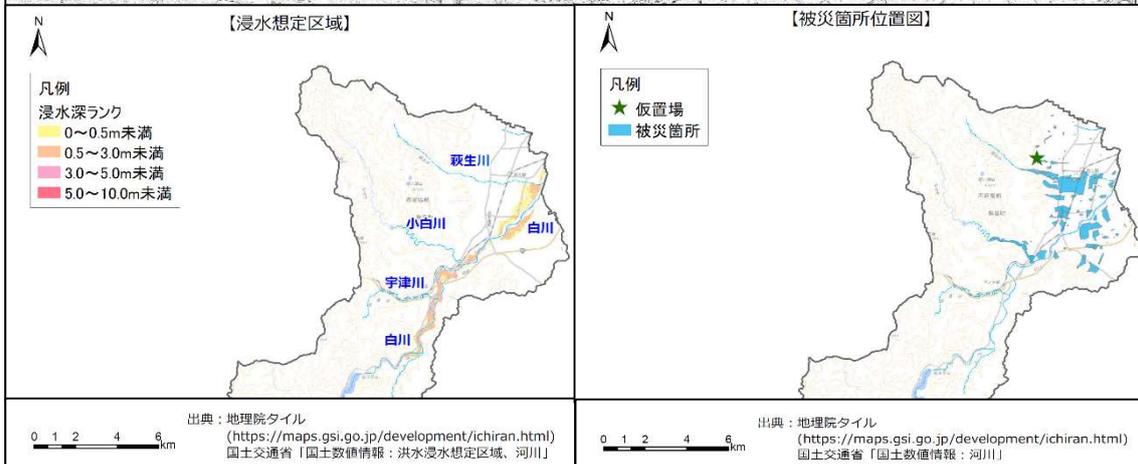
8月3日(水)		8月5日(金)	
12:43	大雨警報・洪水警報発表	4:10	土砂災害警戒情報発表から注意報へ切替
12:55	土砂災害警戒情報発表	5:20	大雨警報から注意報へ切替
16:20	小白川地区(上郷、中郷)、黒沢地区(旭、叶内)、椿地区(椿第一、財津堂、厚生)279世帯793人に高齢者等避難【警戒レベル3】発令	9:00	どんでん平ゆり園駐車場にり災ごみの仮置場を設置
16:20	町内3カ所に避難所開設	9:00	町社会福祉協議会が飯豊町災害ボランティアセンター立ち上げ
17:00	飯豊町災害対策本部設置	9:00	小白川地区で一部を除き電話サービスなど順次回復
18:00	町内全域に避難指示【警戒レベル4】発令	16:00	高齢者等避難【警戒レベル3】解除
18:15	町内全域に緊急安全確保【警戒レベル5】発令	8月6日(土)	
18:33	小白川地区565戸で停電発生	2:30	手ノ子・小白川地区の7戸を除き配水再開
19:07	記録的短時間大雨情報発表	8月8日(月)	
19:15	大雨特別警報発表	8:30	り災証明書の申請受付開始
—	町内一部で電話サービスなど利用不可	9:00	飯豊町災害ボランティアセンター開設、ボランティア受入開始
8月4日(木)		19:00	町内3カ所の給水所を閉鎖
6:33	大雨特別警報解除	8月9日(火)	
9:00	中津川地区を除く町内約2,300戸で断水	14:30	全戸で断水解消
9:00	町内3カ所に給水所を設置	17:30	中部地区公民館の避難所閉鎖(全避難所閉鎖)
12:53	小白川地区565戸の停電解消		
13:30	高齢者等避難【警戒レベル3】に切替		
14:05	洪水警報から注意報に切替		

図5 2022年8月3日の豪雨災害対応経緯

④ 豪雨災害の経験から

今回の豪雨災害では、森林斜面崩壊、菟生川、小白川への土砂流入や流木などによる護岸崩壊、橋梁崩落、鉄橋崩落、農地の甚大な被害が発生しています。さらに椿地区などの市街地における床上床下浸水被害が生じました。

今後の災害対策として、森林整備、治水整備などが求められます。一方、遠因と言える地球温暖化・温室効果ガス対策に向けて町民、関係者の行動変容が求められます。また、再生可能エネルギーの利用、エネルギーの地産地消は、町の復旧・復興、域内循環のきっかけとなり、この災害の経験をバネにして環境の強化と転換を図る機会にしたいものです。



(出展：飯豊町提供)

図 6 2022 年 8 月豪雨災害における被災箇所

(2) 地球温暖化メカニズム

地球温暖化のメカニズムは（出典：「環境省ホームページ COOL CHOICE」）

図 7に示すように大気中の二酸化炭素などの温室効果ガスの濃度が増加し、温室効果が強くなると、地上の温度が上昇します。

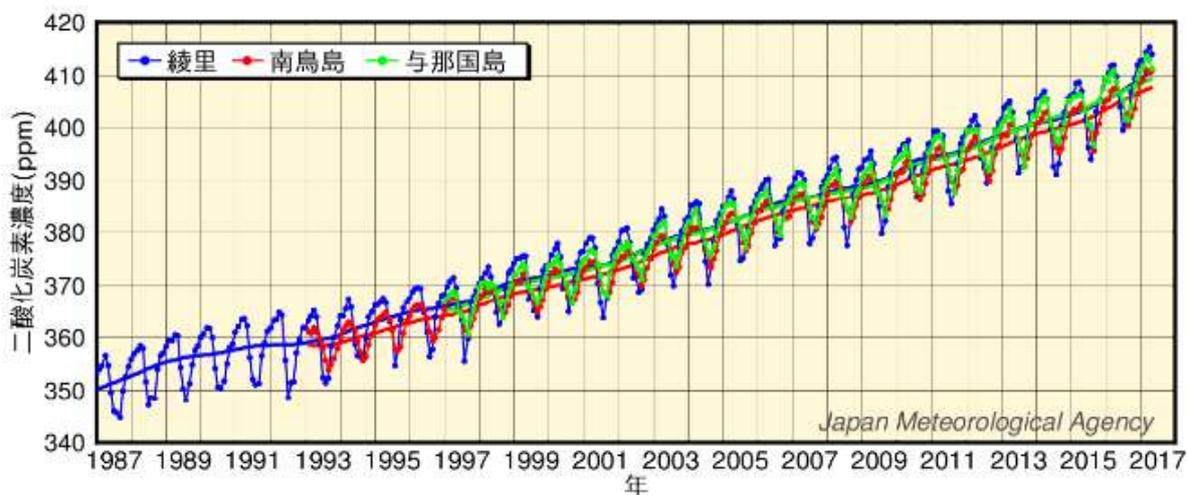
1987年以降、大気中の二酸化炭素の平均濃度は図 8に示す通り、世界及び日本において年々増加しています。



※主な温室効果ガスの種類として、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロンなどがあります。

（出典：「環境省ホームページ COOL CHOICE」）

図 7 地球温暖化メカニズム



（出典：「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート 2018～日本の気候変動とその影響～（環境省 文部科学省 農林水産省 国土交通省 気象庁）」）

図 8 大気中の二酸化炭素の平均濃度の変化

(3) 地球温暖化への取組

① 世界全体の取り組み

2021年8月に公表された、国連の「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書」では、極端な高温、海洋熱波、大雨の増加などを含む気候システムの変化は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大すると報告され、地球温暖化を抑えることが極めて重要であることが確認されました。

パリ協定では、産業革命以前に比べて世界の平均気温の上昇を2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をするという目標を掲げ、全世界で共通する国際的な取り組みを開始しています。それを受けて、日本では「2030年において46%削減（2013年比）とし、2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする」ことを目標とし、「地球温暖化対策推進法」の改定などを行っています。

米国では、バイデン政権において、気候への配慮を外交政策と国家安全保障の不可欠な要素に位置づけ、2021年2月19日にはパリ協定に正式に復帰し、同年4月22日に開催された気候変動サミットでは、2030年の温室効果ガスを2005年比で50～52%削減する目標を発表しました（オバマ政権時の目標は2025年に2005年比で26～28%削減）。

また、EUでは、2019年12月、フォン・デア・ライエン欧州委員長が「欧州グリーン・ディール」を発表し、さらに、2030年の温室効果ガスを1990年比で55%以上削減する目標と、2050年までの温室効果ガス排出実質ゼロを気候法案で法制化しました（従来の目標は2030年に1990年比で40～55%削減）。

中国は世界全体のCO₂の約3割を排出している世界最大のCO₂排出国であり、2020年の国連総会一般討論演説で、習近平国家主席は、「2030年までにCO₂排出を減少に転じさせ、2060年までに炭素中立を達成するよう努める」旨を表明し、NDC(Nationally Determined Contribution：温室効果ガスの排出削減目標に係る国が決定する貢献)を引き上げる意向を示しました。また、2020年12月の気候野心サミットで、同主席は「2030年にGDP当たりのCO₂排出量を2005年比で65%以上削減する」旨を表明しました。

このように、世界の主要国が2050年ないしは2060年のゼロカーボンを目指しており、世界全体が脱炭素化に向けて一気に加速している状況となっています。また、2021年11月には、国連気候変動枠組条約第26回締約国会合（COP26）が英国グラスゴーで開催されました。そこでは、世界が1.5℃目標に向かって努力することが、COPの場で正式に合意され、今後、1.5℃目標の達成に向け、世界全体の脱炭素化の動きがさらに加速していくことが想定されます。

(※「1.5℃の約束」https://www.unic.or.jp/news_press/info/47272/)

② 日本の取り組み

当時の菅義偉内閣総理大臣は、2020年10月26日の所信表明演説で「2050年までに温室効果ガス排出を全体としてゼロにすること」を宣言しました。その後、2021年4月22日の気候変動サミットでは「2030年に、温室効果ガスを2013年から46%削減することを目指します。さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続けてまいります」、「政府として再生エネ（再生可能エネルギー）など脱炭素電源を最大限活用するとともに、企業に投資を促すための十分な刺激策を講じます」、「国と地域が協力して、2030年までに、全国各地の100以上の地域で脱炭素の実現を目指します」とのスピーチを行い、2030年に向けた具体的な削減目標と、施策の加速化を世界に表明しました。国が新たに掲げた削減目標（46%削減）に向けて、エネルギー効率化の徹底や、再生可能エネルギーの普及拡大が進められると想定されます。

	日本	EU	英国	米国	中国
2020				2021年1月 パリ協定復帰 を決定	
2030	2013年度比で 46%減、さらに 50%の高みに向 けて挑戦(温対会 議・気候サミットに て総理表明)	1990年比で 少なくとも55% 減(NDC)	1990年比で少 なくとも68%減 (NDC)	2005年比で 50~52%減 (NDC)	2030年までに CO2排出を減 少に転換 (国連演説)
2040					
2050	カーボン ニュートラル (法定化)	カーボン ニュートラル(長 期戦略)	カーボン ニュートラル(法 定化)	カーボン ニュートラル (大統領公約)	
2060					カーボン ニュートラル (国連演説)

(出典：各国資料から経済産業省作成)

図 9 各国のゼロカーボン表明状況

③ 山形県の取り組み

山形県知事は、2020年8月に2050年までに二酸化炭素排出の実質ゼロを目指す「ゼロカーボンやまがた2050」を宣言しました。2021年3月に策定した「第4次山形県環境計画」では「ゼロカーボンへのチャレンジ」をテーマに掲げ、県全体での危機感や課題意識の共有化を図りました。2022年までに県内の20自治体が「ゼロカーボンシティ」を宣言しました。

エネルギーの「地産地消」と「供給基地化」の実現、災害対応力の向上を目指した取り組みとして、県の出資を受け山形県で初めてとなる新電力会社「株式会社やまがた新電力」が2015年9月に設立され、官民が連携し公共施設を中心とした需要家に対し電力を供給しています。また、「株式会社やまがた新電力」以外に、「おきたま新電力株式会社」、「おもてなし山形株式会社」など、県内で新電力会社が立ち上がっています。

④ 飯豊町の取り組み

飯豊町は、2008年にNPO法人「日本で最も美しい村」連合へ加盟し、失ったら二度と取り戻すことのできない日本の農山村の景観や環境・文化の保全活動を先導してきました。また、第5次飯豊町総合計画において循環型社会の実現に向けた取組として、木質バイオマスや家畜排せつ物、太陽光、小水力など、再生可能エネルギーによる環境に優しいまちづくりを推進しています。

2018年に「SDGs未来都市」に選定され、飯豊町のまちづくりの基本理念や哲学は、SDGsの理念とも親和性が非常に高いと考えられています。そうしたバックボーンを活かしつつ、統合型の取り組みを通じて、既存の指標を超える新たな価値の創造を生み出すために「電池バレー構想」を掲げており、大学、企業、行政などの連携による「ヒト・モノ・カネ・情報」が集まる仕組みを目指しています。2020年には「飯豊町地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」を策定し、飯豊町の事務および事業に関する温室効果ガス排出量の削減に取り組むとともに、2020年年12月に「ゼロカーボンシティ宣言」を表明し、2050年までに二酸化炭素排出量実質ゼロを目指しています。

2. 本計画の位置づけ・構成

(1) 位置づけ

本計画は、地球温暖化対策推進法第21条第1項及び第21条第4項に基づく地球温暖化対策実行計画（区域施策編）策定の基礎的資料とし、第5次飯豊町総合計画などの上位計画と整合性を図ります。

地球温暖化対策実行計画とは、2021年10月22日、地球温暖化対策計画が閣議決定され、地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画です。日本は、2021年4月に、2030年において、温室効果ガス46%削減（2013年比）を目指すこと、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けることを表明しました。

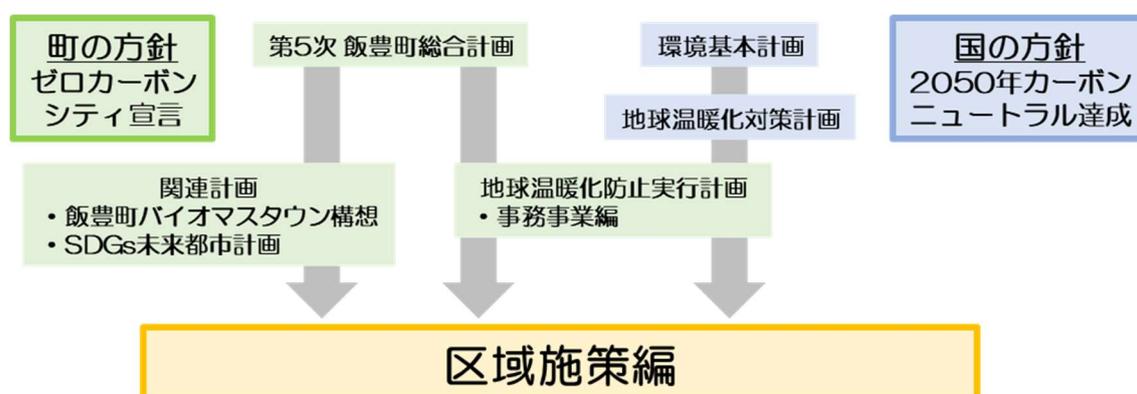


図 10 本計画の上位計画に対する位置づけ

(2) 構成

本計画は、「第1章（本計画の概要）」、「第2章（飯豊町の地域特性）」、「第3章（飯豊町温室効果ガスの状況）」、「第4章（飯豊町の温室効果ガス削減に向けた省エネ・創エネポテンシャル）」、「第5章（温室効果ガス排出削減目標）」、「第6章（将来像実現に向けた重点施策）」、「第7章（計画推進体制及び進行管理）」の7章構成とし、先に理想とする将来像を描き、そこから対応を考えていく、バックキャストによるアプローチを行いました。

バックキャストとは、SDGs への対応を考える際のキーワードとして、対義語である「フォアキャスト」を「現在の延長線上で未来を予測するアプローチ（思考方法）」と位置づけ、対比する形で「未来から現在の課題を考えるアプローチ」という意味合いで使われています。

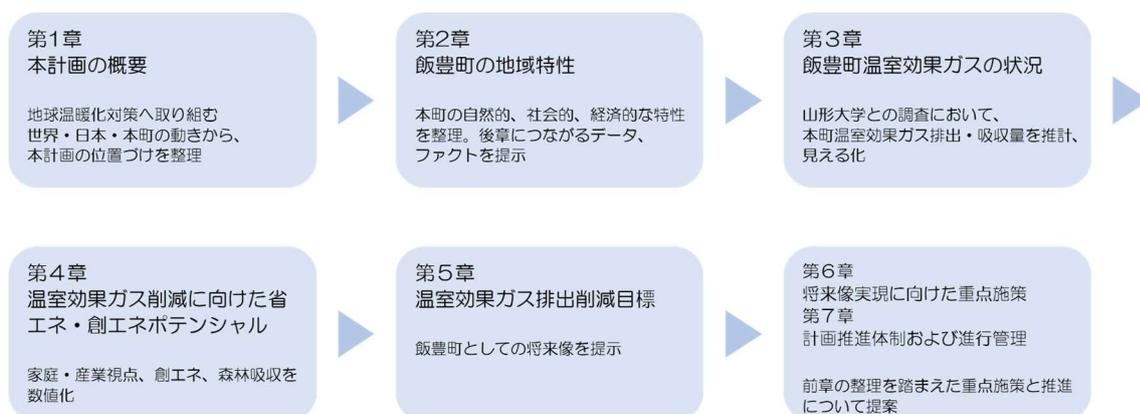


図 11 本計画における各章の概要

3. 計画の対象

(1) 対象とする地域

本計画の対象地域は、飯豊町全域とします。

(2) 対象とする温室効果ガス

対象とする温室効果ガスは、①二酸化炭素（CO₂）、②メタン（CH₄）、③一酸化二窒素（N₂O）、④ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）、⑤パーフルオロカーボン類（PFCs）、⑥六フッ化硫黄（SF₆）、⑦三フッ化窒素（NF₃）の7物質とします。温室効果ガスの排出例を表1に示します。

表1 対象とする温室効果ガス

No.	温室効果ガス	排出例
①	二酸化炭素（CO ₂ ）	車、電気、コンロ、給湯など
②	メタン（CH ₄ ）	田畑、家畜のげっぷ、家畜の排せつ物など
③	一酸化二窒素（N ₂ O）	化学肥料、家畜の排せつ物など
④	ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）	冷蔵庫、エアコンなどの冷媒など
⑤	パーフルオロカーボン類（PFCs）	冷蔵庫、エアコンなどの冷媒など
⑥	六フッ化硫黄（SF ₆ ）	電子機器の絶縁材など
⑦	三フッ化窒素（NF ₃ ）	半導体製造過程など

(3) 対象とする範囲

本計画の対象とする部門・分野は、環境省が示す「地方公共団体実行計画（区域施策編）算定・実施マニュアル（算定手法編）（2022年3月公表）」に基づき、産業部門（製造業分野、建設業・鉱業分野、農林水産業分野）、業務その他部門、家庭部門、運輸部門（貨物自動車分野、旅客自動車分野、鉄道分野）、廃棄物分野とします。

4. 計画の基準年及び目標年

本計画は、「地球温暖化対策推進法」に基づく政府が定めた2013年を基準年とし、短期の目標年を2030年、中長期の目標年を2050年とします。

5. 計画の期間

本計画の計画期間は、2024年から2030年までの7年間とします。本計画は、国の地球温暖化対策などの動向とともに、技術の向上及び社会情勢を踏まえ、必要に応じて改定していきます。2030年には中長期目標である2050年目標の達成に向けた計画の改定を実施します。

コラム 1：気候変動に関する政府間パネル（IPCC）とは

気候変動に関する政府間パネル（IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change）は、世界気象機関（WMO）及び国連環境計画（UNEP）により 1988 年に設立された政府間組織で、2021 年 8 月現在、195 の国と地域が参加しています。IPCC の目的は、各国政府の気候変動に関する政策に科学的な基礎を与えることです。世界中の科学者の協力の下、出版された文献（科学誌に掲載された論文など）に基づいて定期的に報告書を作成し、気候変動に関する最新の科学的知見の評価を提供しています。

コラム 2：気候野心サミットとは

「気候野心サミット（Climate Ambition Summit2020）」は、国連とイギリス、フランスが、イタリアとチリとのパートナーシップにより、パリ協定採択 5 周年に因んで共催されました。同サミットは、各国政府、企業、金融機関、地方自治体、市民社会における先行者および実行者が、事務総長による気候行動「加速」の呼びかけにどう応じるのかを確認する機会となり、2021 年 11 月にグラスゴーで開催予定の国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議（COP26）に至る道のりに大きな節目となりました。

このサミットは、1.5℃の約束を守る上で必要な、かつてない水準の加速と協力へ注意を向けることを目的としました。

第2章 飯豊町の地域特性

1. 自然的特性

(1) 地域概況

飯豊町は、山形県の南西部に位置し、東は米沢市および川西町、西は小国町、南は福島県喜多方市、北は長井市にそれぞれ隣接しています。

飯豊町の総面積は 329.41km² であり、北東部は標高が 200m~300m程度で比較的平坦な土地が広がっています。ここでは、置賜白川の水と肥沃な耕地を利用した農業地帯で良質米を生産し、丘陵地は米沢牛など和牛の産地です。

また、南部は、標高 400m~1,600mを超える場所があり、飯豊連峰に連なる山岳地域です。

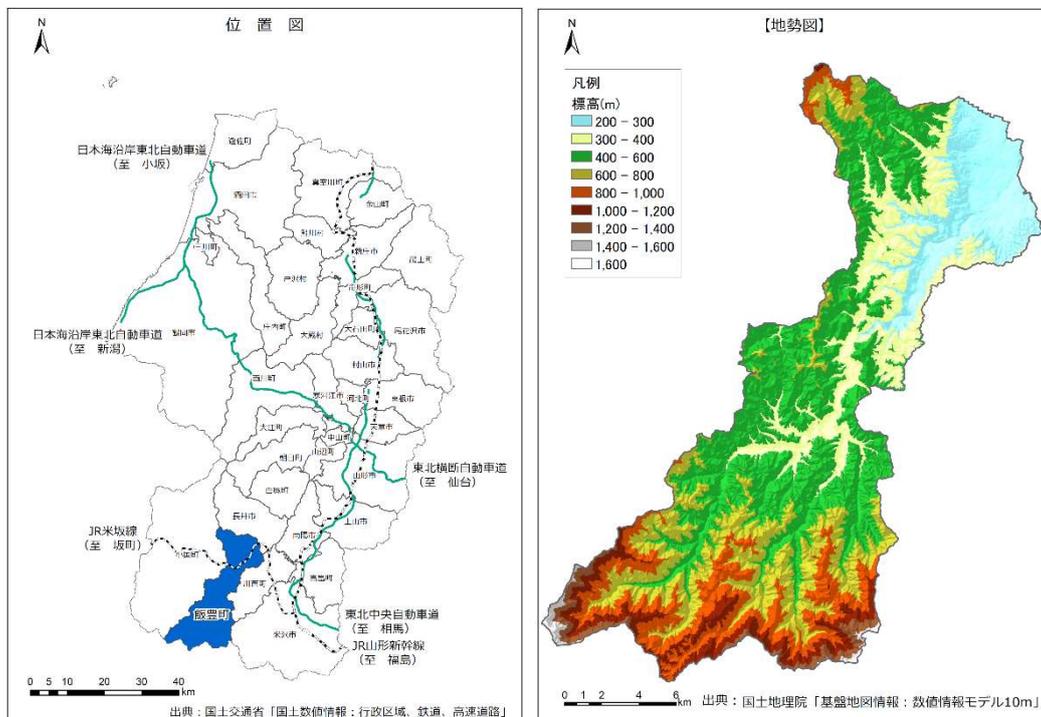


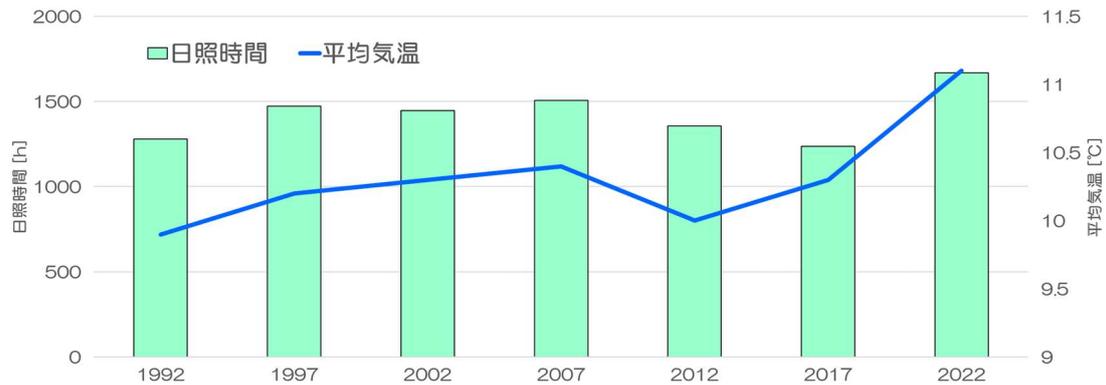
図 12 飯豊町の立地状況及び地勢図

(2) 気候・気象

① 飯豊町における気候・気象の年間推移

・日照時間・平均気温

日照時間は、ほぼ横ばいに推移しており、平均気温は増加傾向となっています。

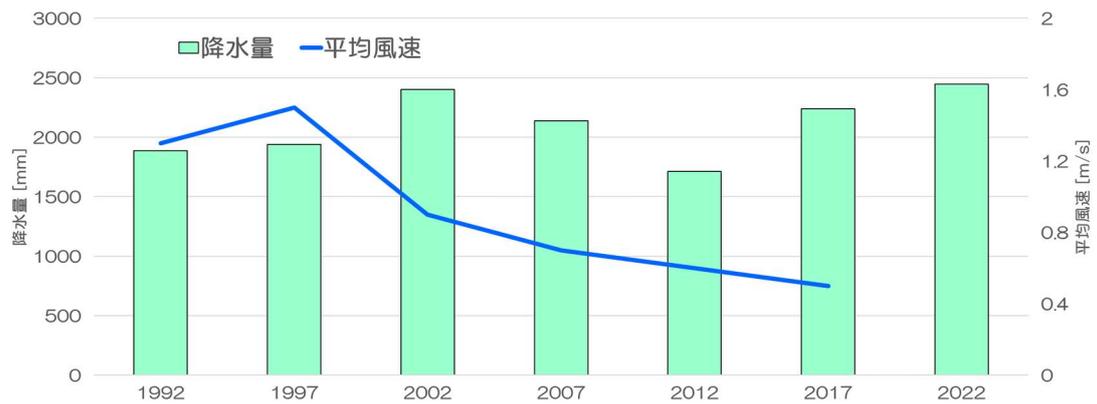


(出典：気象庁データ)

図 13 1992～2022 年の平均気温・平均日照時間の推移

・降水量・平均風速

降水量は増加傾向となっており、平均風速は減少傾向となっています。



(出典：気象庁データ)

図 14 1992～2022 年の平均降水量・平均風速の推移

②飯豊町と主要都市における気候データの比較

・気温・日照時間

東京都と比較して、飯豊町における年平均気温は 5℃程度低く、平均日射量は 20%程度少なくなっています。日射量が少ない要因として、冬期間（12月～3月）の降雪の影響が主要因と考えられます。

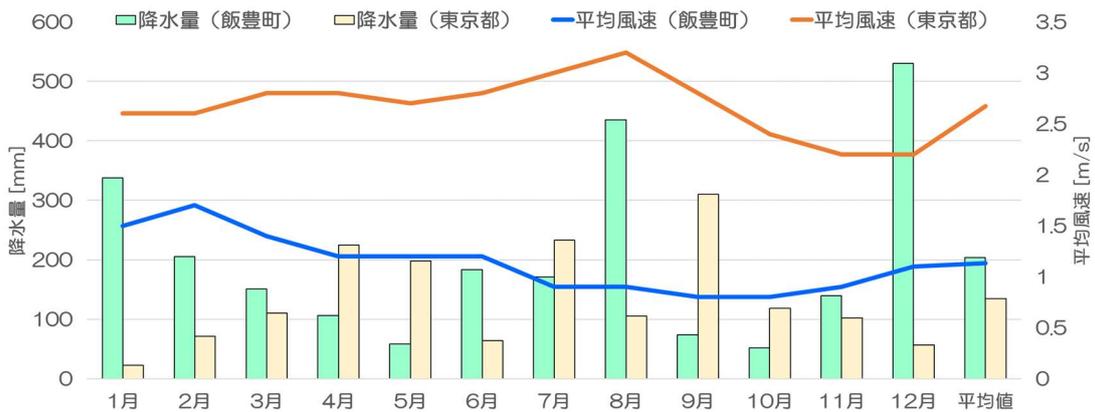


(出典：気象庁データ)

図 15 2022 年の日照時間・気温の比較 (東京都)

・降水量・風速

東京都と比較して、飯豊町における降水量は 50%程度多く、風速は 1.5m/s 程度少なくなっています。降水量が多い要因としても冬期間（12月～3月）の降雪の影響が主要因と考えられます。



(出典：気象庁データ)

図 16 2022 年の降水量・風速の比較 (東京都)

(3) 植生

飯豊町の植生は、落葉広葉樹二次林や針葉樹造林地が大部分を占めており、標高が低い北東部や中央部は耕作地や市街地などが密集し、標高が高い南部は落葉広葉樹林（日本海型）や岩角地・風衝地低木群落、なだれ地自然低木群落となっています。

また、飯豊町の総面積 32,941ha に対して、84%の 27,769ha を森林が占めており、そのうち民有林面積は 21,791ha で、その中のスギを主体とした人工林面積は 4,940ha であり、人工林比率は 22.7%となっています。森林は、大径木の広葉樹が林立する天然性の樹林帯から林業生産活動が積極的に実施されるべき人工林帯と、地域住民の生活に密着した里山まで変化に富んだ林分構成となっています。人工林の構成を見ると今後 10 年で利用期を迎える 40 年生から 60 年生の人工林が 2,604ha と最も多く、次いで、既に主伐期を迎えている 60 年生を超える林が 1,012ha となり、35 年生以下の要保育林が 873ha となっています。

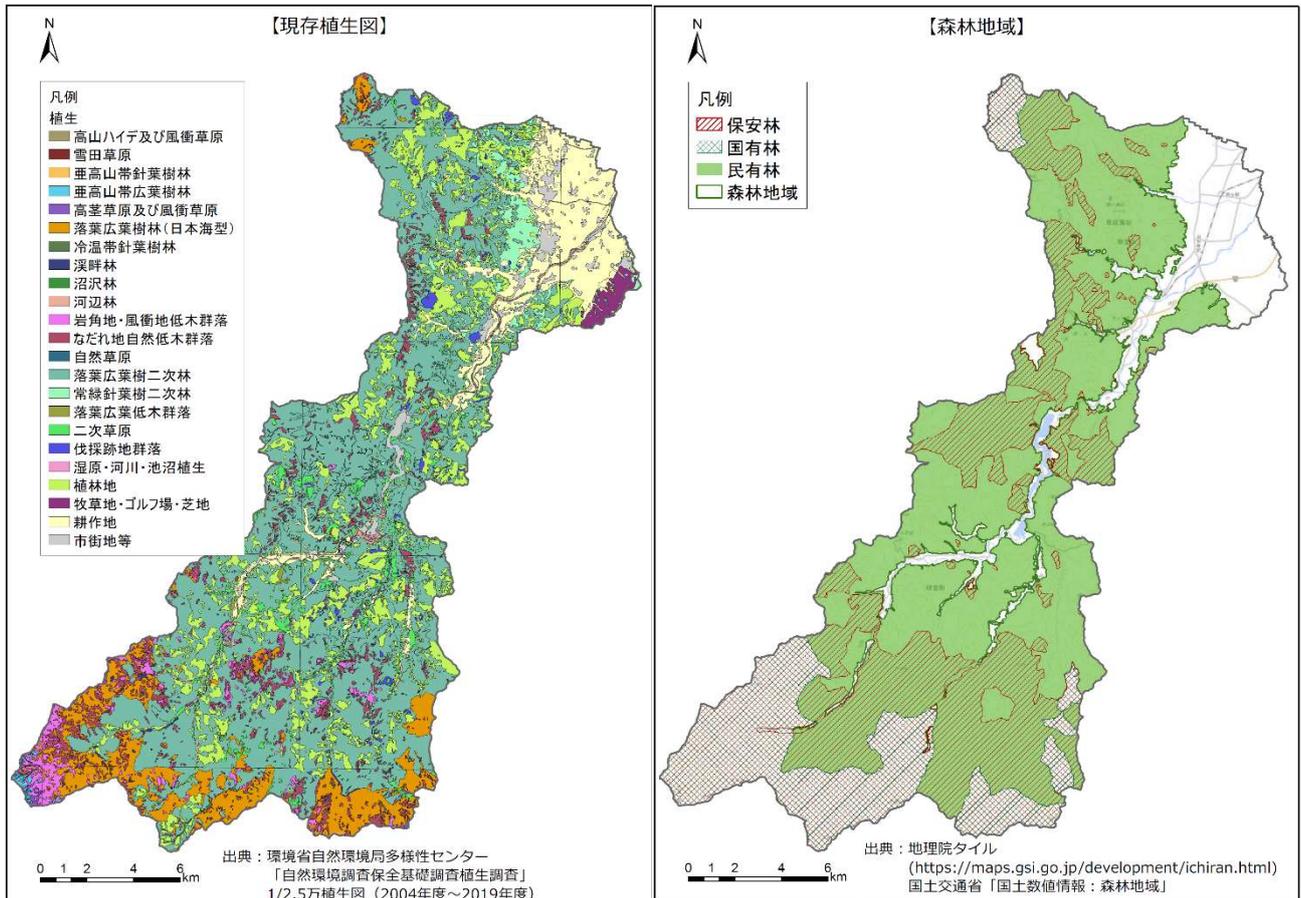


図 17 植生図及び森林地域図

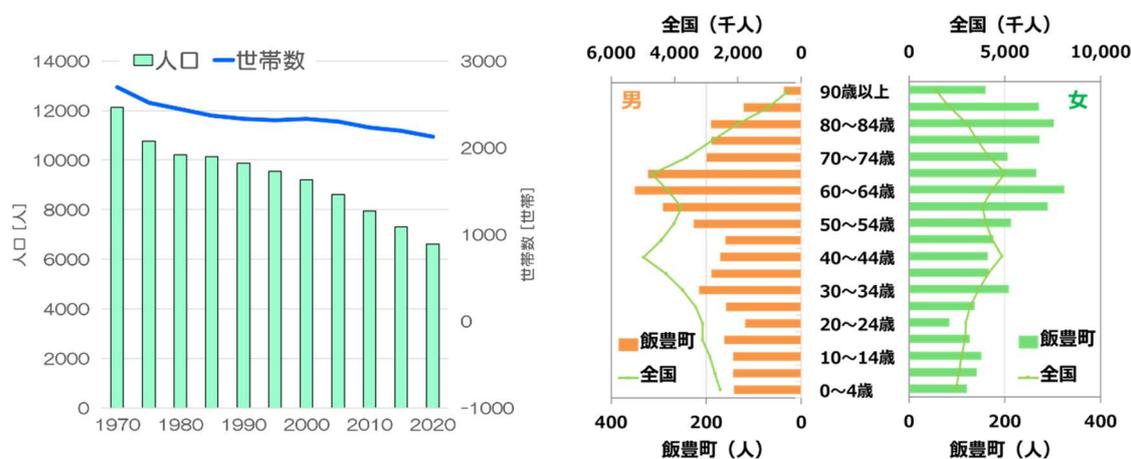
2. 社会的特性

(1) 人口

①飯豊町の人口・世帯数の推移

2020年の飯豊町の人口は6,613人で、1970年と比較して▲8865人(▲57%)減少となっています。2020年の飯豊町の世帯数は2125世帯で、1970年と比較して▲573世帯(▲21%)減少となっています。世帯数に関しては、人口と同様に減少傾向ではありますが、減少率が低い主な要因としては核家族化が考えられます。

また、構成比に関しては、男女の年齢別の構成比を全国平均と比較すると、飯豊町の男性は50～70歳までの割合が多く、女性は50歳以上の割合が多い傾向となっています。また、全国平均と比較して、少子高齢化が進んでいることがわかります。

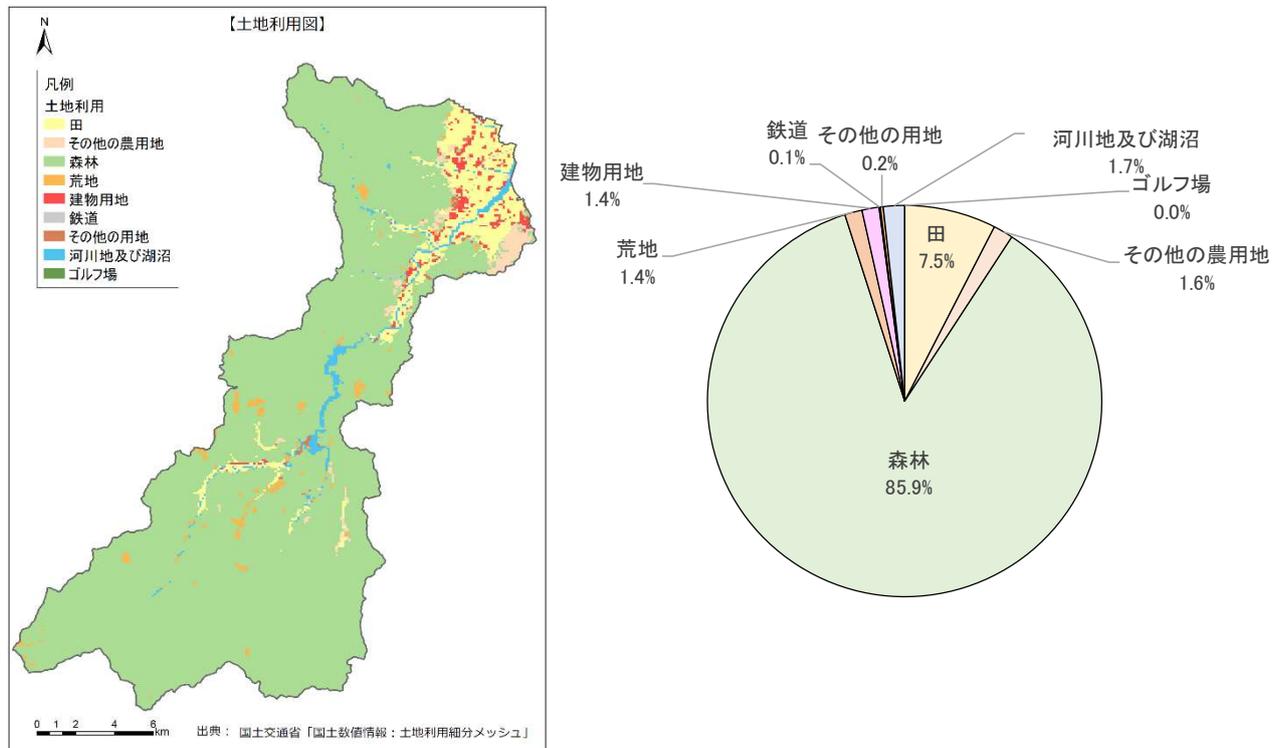


(出典：国勢調査データ、地域循環分析ツール)

図 18 飯豊町の人口・世帯数の推移およびその構成比

(2) 土地利用

飯豊町の大部分は森林として利用されています。建物用地は北東や中央部に密集しています。また、建物用地の周囲は田やその他の農用地として利用されています。



(出典：国土数値情報（土地利用細分メッシュ）における土地利用ごとの面積を集計して算出)

図 19 土地利用図および割合

(3) 地域公共交通

① JRと主要道路

JR米坂線と国道113号が東西に走っていて、宮城県仙台市と新潟県新潟市を結ぶ内陸横断ルートのおぼ中間地点にあり、交通の要衝となっています。現在は、2022年の豪雨被害より、JRは運休止、バスによる代行輸送となっていますが、鉄道による再開に向けた協議が始まっています。また、一般道路や主要地方道などは建物用地が多い北側に集中しています。一方、南部は幹線道路など整備されているものの豪雪地に位置しています。

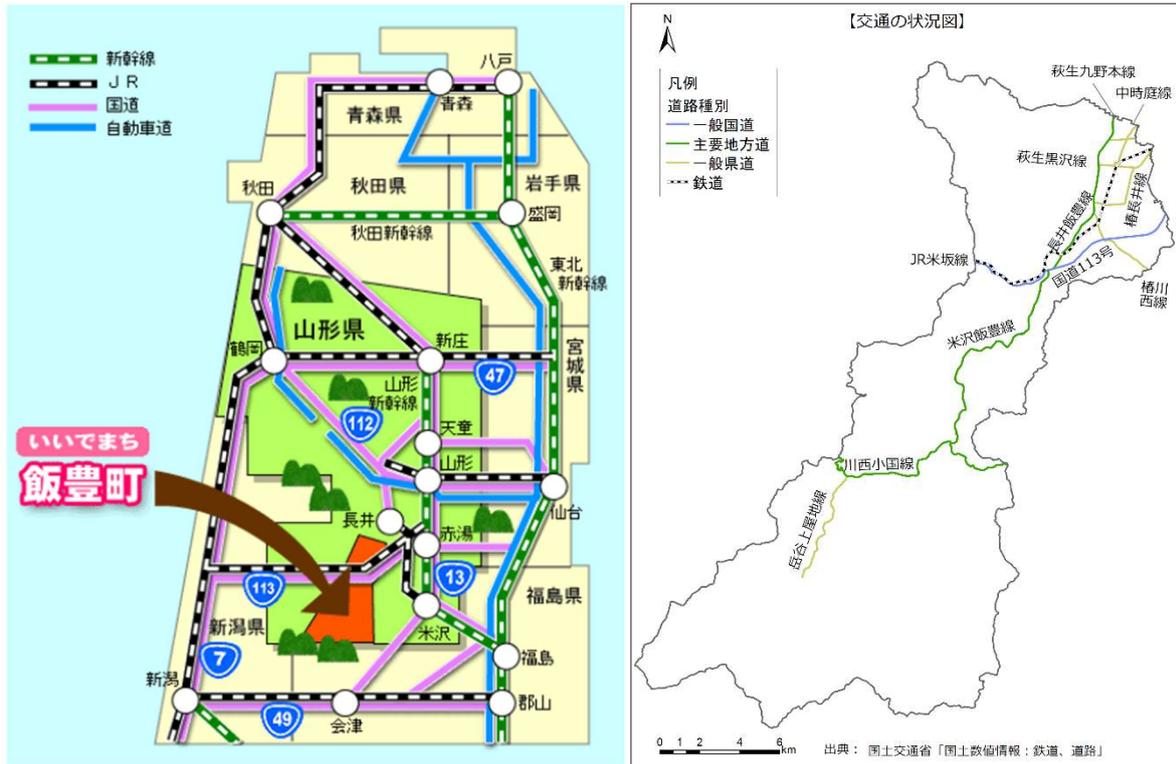


図 20 本町の交通状況図

② ほほえみカー

「ほほえみカー」とは一般的なデマンドタクシーのようなもので、高齢者などの交通弱者を含めた全町民を対象に、自宅から目的地まで乗合タクシー方式による送迎サービスを行う制度です。時刻表および運行エリアは（出典：飯豊町社会福祉協議会利用サイト）

図 21 の通りとなっています。現在は、長井エリアでは図のピンクのエリアおよび黄色の星マーク箇所乗降可能となっています。また、まちエリアは飯豊町中津川地区以外、中津川エリアは中津川地区を指し上記エリア内であれば、どこでも乗降可能となっています。



エリア別運行時刻表（令和2年4月現在）

表示時刻は最初の旅客の乗車時刻となります。

まちなか線 まちエリア⇄長井エリア	
まちエリア発	長井エリア発
8:00	
9:00	9:00
10:00	10:00
	11:00
	12:15
13:15	13:15
14:15	14:15
	15:15
	16:00※

中津川線 中津川エリア⇄まちエリア	
中津川エリア発	まちエリア発
7:30	8:30
9:15	10:15
12:00	12:45
13:30	16:00※

※まちなか線と混乗となるため長井エリア発の時刻

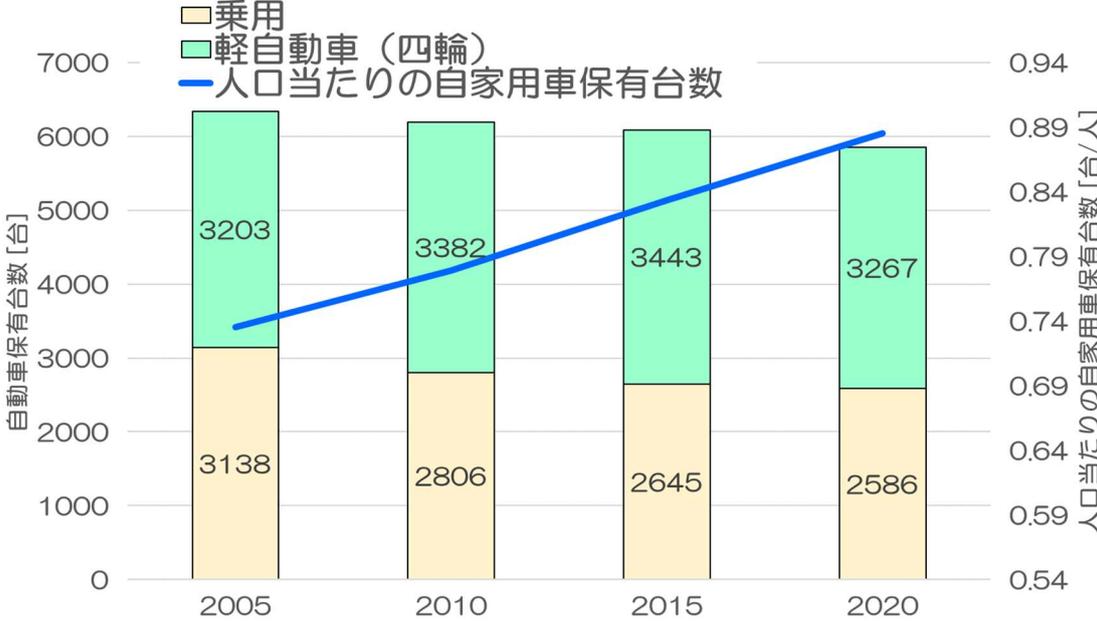
まちエリア（循環）線 まちエリア⇄まちエリア	
8:00~11:30	
13:00~15:30	
エリア内30分間隔で循環	

（出典：飯豊町社会福祉協議会利用サイト）

図 21 ほほえみカーの運行エリアと時刻表

③ 自家用車

自家用車の保有台数（乗用車＋軽自動車）は、2005年（6341台）と比較して2020年（5853台）は減少傾向です。一方で、人口当たりの自動車保有台数は増加傾向です。



（出典：国土交通省東北運輸局山形運輸支局）

図 22 自家用車（乗用車＋軽自動車）保有台数の推移

(4) 文化財

本町の文化財は、表 2 に示すとおり、国登録文化財 1 件、県指定文化財 5 件、本町文化財 32 件です。

表 2 本町にある文化財一覧

国登録文化								
No	区分	名称	指定年月日	員数	構造及び形式(内容)	所有者	所在地	備考
1	建造物	渡邊六郎兵衛家住宅長屋門	2018年3月27日	1	木造2階建て、金属板葺、建築面積126.5375m ² + (背面2か所の下屋4.76×2m ²) = 136.0575m ²	渡邊健次郎	飯豊町大字黒澤字南館1326	明治42年建設(棟札)
山形県指定文化財								
No	区分	名称	指定年月日	員数	構造及び形式(内容)	所有者	所在地	備考
1	建造物	天養寺観音堂	1955年8月1日	1	桁行3間、梁間3間、一重宝形造、垂鉛鉄板葺	天養寺	大字中字虎吉沢1956-22	方三間宝形造り、葺設は室町式の牡丹に獅子象鼻は鎌倉末期の手法
2	彫刻	木造聖観音立像	1960年12月16日	1	桂一本造り、像高176.9cm、肩張53cm、面長20.5cm	天養寺	同上	天養寺観音堂厨子内安置の本尊、平安時代後期の作と推定。作者は不明
3	史跡	中村原土壇	1955年8月1日	1	各辺8.4m、高さ1.7m	鈴木富雄	大字萩生字小山	修験道の特殊な行法をする祈禱場だったと推測される。
4	史跡	飯豊山の穴堰	1956年11月24日	1	飯豊山7合目の玉川上流大又沢の取入口から	農林水産省白川土改区	飯豊町西置賜郡小国町	全長150m、寛政11年着工から文政元年20年を費やした難工事
5	彫刻	不動明王立像外二軀	2001年12月28日	1	像高1m82cm、火焰光背2m27cm	常福院	大字添川701	寄木造りで、目には玉眼をはめ、右手を腰に鉄製の剣を持つ。左脇に杵羯羅童子、右脇に制迦羅童子が安置されている。
飯豊町文化財								
No	区分	名称	指定年月日	員数	構造及び形式(内容)	所有者	所在地	備考
1	有形彫刻	木造不動明王立像	1985年2月25日	1	像高142.3cm、肩張37.8cm、寄木造	高橋文男	岩倉字館の内209(岩倉神社)	室町時代前期で地方仏師の作と推定される。(S58 山太 麻木権平氏所見)
2	有形彫刻	木造薬師如来座像	1985年2月25日	1	像高75.4cm、木造白毫水晶	大福寺	大字椿1892	室町時代前期～中期、地方的な仏師の作と推定される。(S58 同上 所見)
3	有形彫刻	木造僧形八幡神像外2	1983年2月24日	3	像高44cm、肩張24cm	宗教法人八幡神社	大字萩生字月岡553	中の目八幡神社 3神像のうち僧形八幡神像の底部に墨書で永禄4年(1561)仏師正義とあり、県内僧形八幡神像で墨書では唯一
4	有形彫刻	木造仁王像二軀	2014年1月26日	2	阿形) 全高242cm、最大幅162cm 吽形) 全高239cm、最大幅170cm 木造寄木造	岩倉神社	岩倉字館の内209(岩倉神社)	岩倉神社山門に安置されており、江戸時代の地方仏師による作と推定される。町内に残る唯一の仁王像。
5	有形絵画	絵馬	1985年2月25日	1	縦174cm、横180.5cm	天養寺	大字中 天養寺観音堂内	彩色板図(武者絵、武運長久) 元禄13.6.1 奉納本町で脱読されるうちで最も古い絵馬
6	有形絵画	絵馬神人曳馬図	1985年2月25日	1	縦151.7cm、横151.7cm	天養寺	同上	彩色板図 元禄15.6.17奉納
7	有形絵画	絵馬問引図	1985年2月25日	1	縦105.7cm、横181.3cm	恩徳寺	大字萩生1950	問引の練習をいさめるために描かれたもの、明治27.3奉納
8	有形絵画	鷹名処図	1997年10月1日	1	縦48cm、横31cm	飯豊町	大字手ノ子(西部地区公民館)	天正十年(1582)8月吉日、遠藤四郎左衛門尉信能から井上源左衛門へ書き送られた鷹の絵である
9	有形建造	行屋	1987年3月26日	1	9.52 × 8.6m(2.22坪)		大字椿851	飯豊山等(湯殿山)に参詣の精神潔斎する修行の場、文政5年以前と推定される
10	有形建造	大福寺山門	1987年3月26日	1	8.80 × 8.95 × 軒高1.85m	大福寺	大字椿1892	一門一戸、四脚門 柱は五葉松、縁起によると文亀2年(1502)に建立された
11	有形民俗	六面幢	1976年9月13日	1	全高136.5cm、幢高88cm 面部高33.5cm	伊藤賢二	大字萩生1023-2	六地藏信仰を表す俗に六角地蔵と呼ばれている、室町時代の造立と推定されている。(S24.11.25 佐藤栄太、柏倉浩吉西氏所見)
12	有形民俗	草木塔	1985年2月25日	1	高さ65cm、幅30cm、安山岩 自然石 文政13.3.17建立		大字小屋字小手屋540	大阪市 花と緑の博覧会に出展 H2.4(小屋) 密教の僧、修験者による草木の成長と成仏を願って建てられたのが始まりといわれ、その所在ほとんどが置賜地方に限られている。町内では中津川地区だけにあり、現存するものは13基のうち代表的なものを指定
13	有形民俗	草木塔	1985年2月25日	1	高さ90cm、幅80cm、砂岩自然石 安政5年建立	平山森司	大字岩倉字塩ノ畑	
14	有形工芸品	宇津沢不動堂鐺口	1997年10月1日	1	円形で縦18cm 横20cm	山口俊輔	大字宇津沢17	大正十一年(1583)のものであり、保存状態がよい。銘文刻まれており、明確に判読できる
15	有形古文書	文禄3年小坂村検地帳	1997年10月1日	1	美濃版紙8枚(二つ折)13ページに及び	飯豊町	大字手ノ子(西部地区公民館)	この検地帳は、古紙を利用して書かれたものだが、その紙背文書から文禄三年当時に写しおかれたものと推定される

(5) 景観

飯豊町には代表的な景観として田園散居集落の風景と里山の風景があります。失ったら二度と取り戻せないこれらの美しい景観を表 3 の取組を通じて保全活動を継続して実行してきました。



図 23 本町の代表的な景観

表 3 景観保全に向けた取り組み一覧

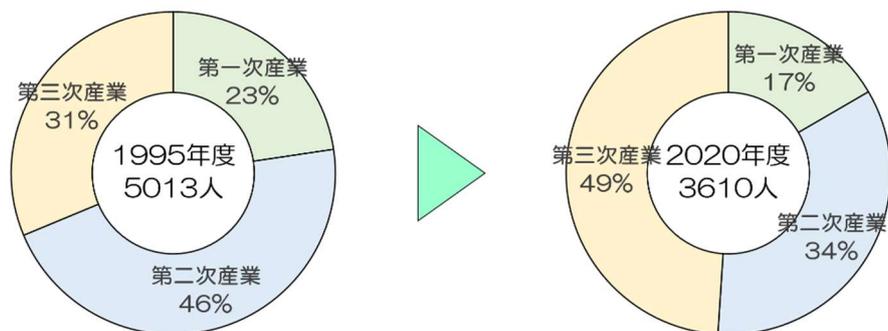
発行年	取り組み
1993	第一回美しい日本の村景観コンテスト 農林水産大臣賞受賞
1995	第10回農村アメニティコンクール最優秀賞受賞
1996	「いいでみどり・景観形成に関する基本方針」要約版
1997	平成8年度飯豊町環境調査報告書
1997	平成9年度飯豊町環境調査報告書
1997	平成9年度 環境評価指標調査報告書
1997	平成9年度 環境評価指標開発基礎調査報告書
1998	環境にやさしい暮らしのガイドブック
2002	飯豊町かやぶき家屋分布図
2004	「東洋のアルカディア郷再生特区」認定
2008	NPO法人「日本で最も美しい村」連合加盟
2017	「全国散居村サミット2017inいいで」サミット、パネルディスカッション発言要旨
2018	飯豊町 エコタウン デザインガイドライン作成

(出典：2017年度飯豊町屋敷林リプレイス事業報告会、飯豊町エコタウンデザインガイドライン)

3. 経済的特性

(1) 産業別従業員数

2020年の飯豊町の総従業員数は3,610人で、1995年と比較して▲1,403人(▲28%)減少となっています。割合としては、第一次産業および第二次産業の割合が減少し、第三次産業が半数近くを占めるまで増加していることがわかります。



(出典：国勢調査データ)

図 24 産業別従業者数推移とその内訳

(2) 産業別経済規模および従業員数

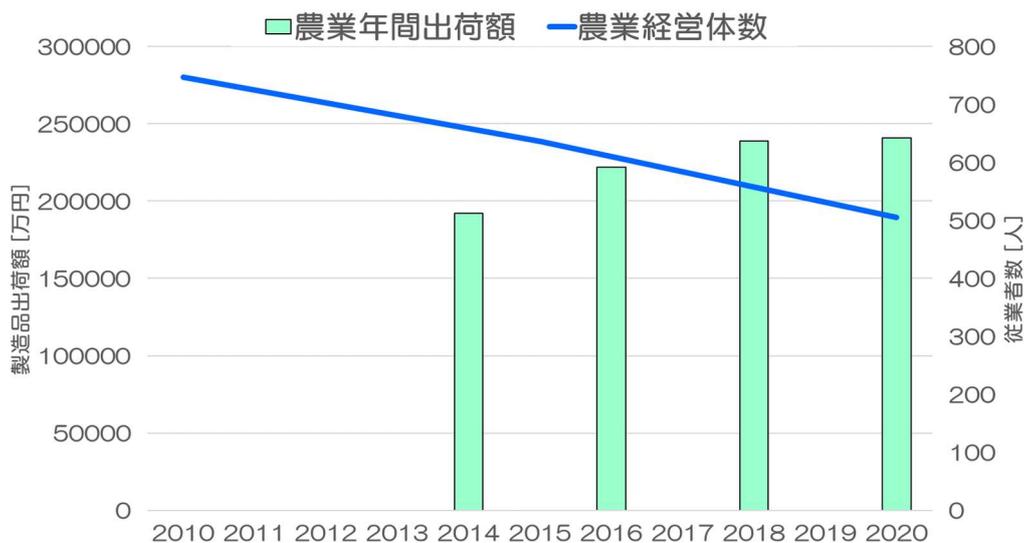
① 農業・畜産業

飯豊町の基幹産業は農業です。地域特性を活かした稲作と畜産(肉牛・乳牛)が盛んです。しかし、町内の農業および畜産の経営体数は減少傾向にあります。農業において2010年時点では747経営体ありましたが、2020年時点では505経営体にまで減少しています。同様に畜産において、2013年時点では73経営体ありましたが、2016年時点では、69経営体に減少しています。

その一方で、農業および畜産の年間出荷額は増加傾向にあります。農業において2014年(1,920百万円)と比較して、2020年(2,410百万円)では25%増加しています。同様に畜産において、2014年(970百万円)と比較して、2020年(1,450百万円)では49%増加しています。

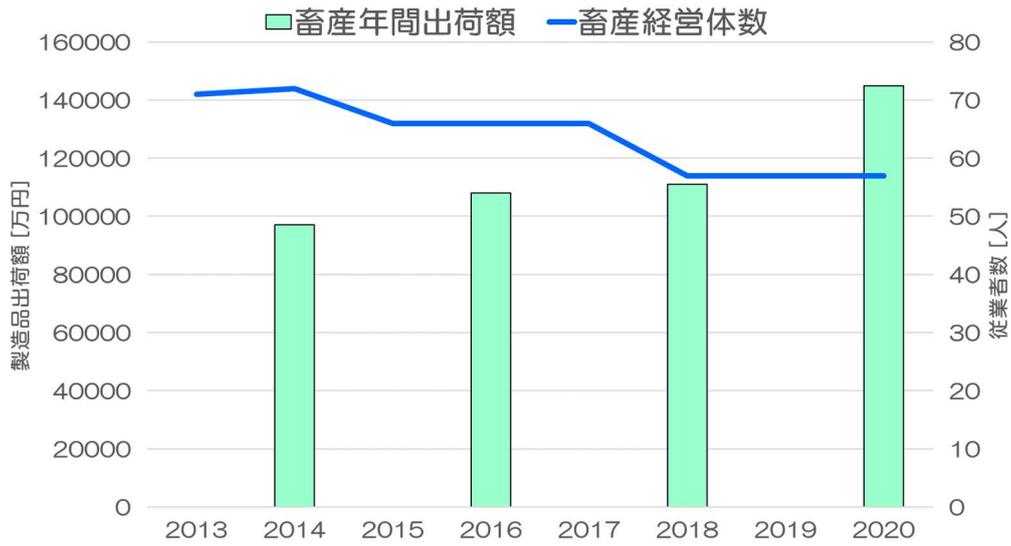
このことから、農業、畜産双方が、人材不足の中、業務効率化を目的に集約化を進めると推察されます。

また、飯豊町全体の年間出荷額内訳としては、畜産の占める割合が2014年(30%)と比較して2020年(37.5%)では7.5%増加しており、成長が期待できる産業となっています。



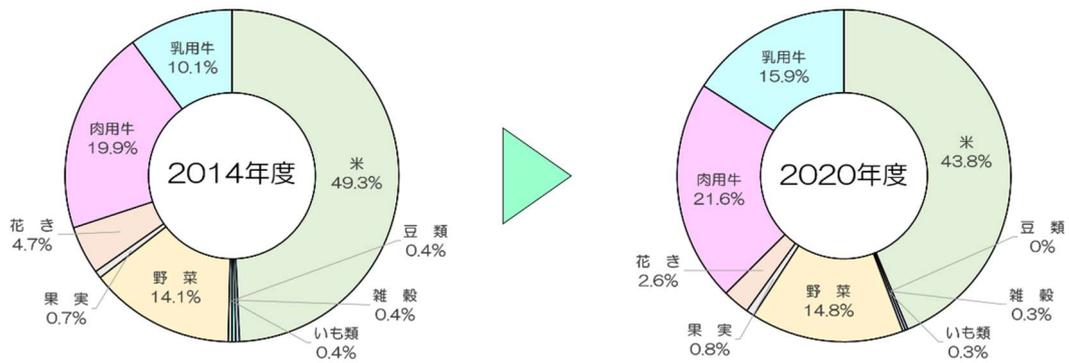
(出典：農林業センサス)

図 25 本町の農業における経営体数および年間出荷額推移



(出典：農林業センサス、飯豊町統計データ)

図 26 本町の畜産業における経営体数および年間出荷額推移

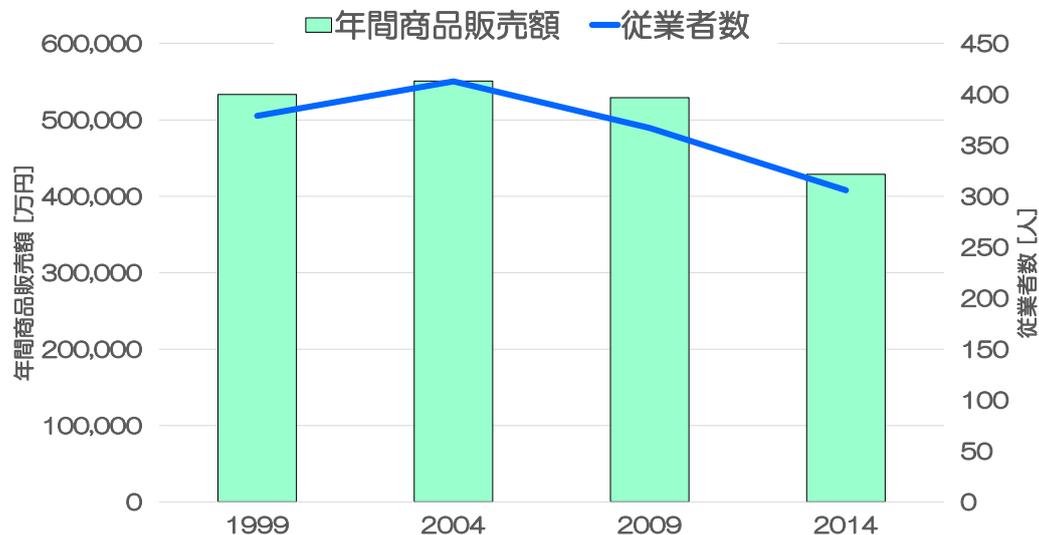


(出典：農林業センサス)

図 27 本町の農業および畜産業における製品出荷額の内訳

② 商業

飯豊町の商業における年間商品販売額は 1999 年（5,335 百万円）と比較して、2014 年（4,290 百万円）では 20%減少しています。また、従業者数においても 1999 年（379 人）と比較して、2014 年（306 人）では 20%減少しており、縮小傾向にあります。

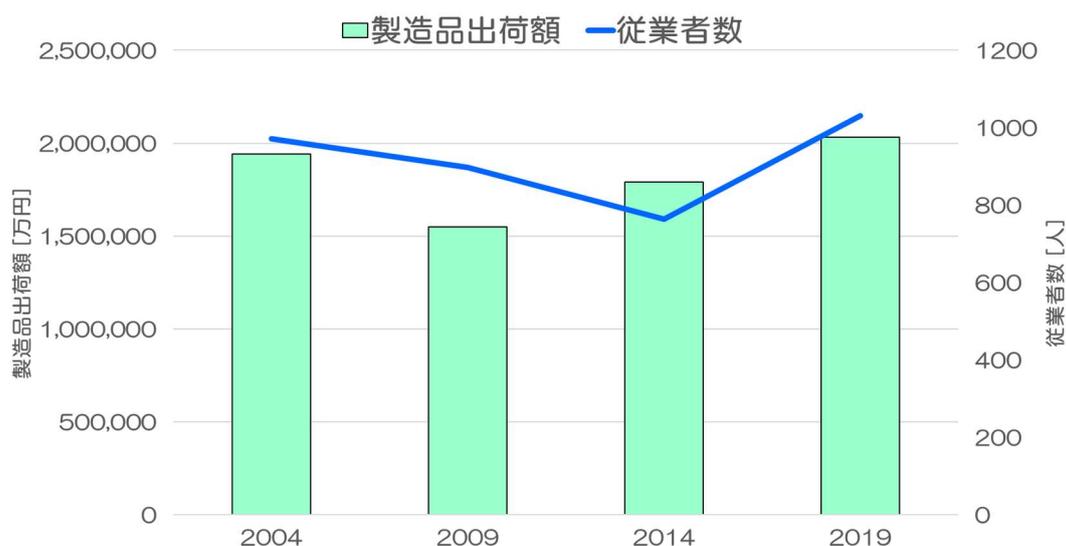


（出典：商業統計）

図 28 本町の商業における商品販売額と従業者数の推移

③ 工業

飯豊町の工業における製造品出荷額は 2004 年（19,420 百万円）と比較して、2019 年（20,320 百万円）では 4%増加しています。また、従業者数においても 2004 年（971 人）と比較して、2019 年（1,031 人）では 6%増加しており、工業は拡大傾向にあります。



（出典：工業統計調査）

図 29 本町の工業における製造品出荷額と従業者数の推移

コラム 3：パリ協定とは

2015年11月30日から12月13日までフランス・パリにおいて開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)では、新たな法的枠組みとなる「パリ協定」を含むCOP決定が採択されました。

パリ協定は、「京都議定書」の後継となるもので、2020年以降の気候変動問題に関する国際的な枠組みです。

このパリ協定の発効には55カ国以上が批准し、その排出量が世界の温暖化ガス排出量の55%に達する必要がありましたが、採択の翌年2016年10月5日にこの条件を満たし、同年11月4日に発効されました。

各国の削減目標 国連気候変動枠組条約に提出された約束草案より抜粋			
国名	削減目標		
 中国	2030年までに	GDP当たりのCO ₂ 排出量を 60-65% 削減 <small>※2030年前後に、CO₂排出量のピーク</small>	2005年比
 EU	2030年までに	40% 削減	1990年比
 インド	2030年までに	GDP当たりのCO ₂ 排出量を 33-35% 削減	2005年比
 日本	2030年度までに	26% 削減 <small>※2005年度比では25.4%削減</small>	2013年度比
 ロシア	2030年までに	70-75% に抑制	1990年比
 アメリカ	2025年までに	26-28% 削減	2005年比

※各国の温室効果ガス削減目標

(出典：JCCA 全国地球温暖化防止活動推進センター)

コラム 4：欧州グリーンディールとは

欧州グリーンディールは、EUのフォンデアライエン委員長率いる新体制で最重要視されている政策です。2030年までの温室効果ガス排出目標は40%から55%まで引き上げられ、2050年のゼロカーボンについては欧州気候法によって義務化されました。欧州気候法は2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすることを義務付ける法律で欧州グリーンディールの柱ともいべき法律です。

欧州グリーンディールの目標は主に3点です。

- ・ 2050年までの温室効果ガス排出を実質ゼロにする
- ・ 経済成長と資源利用の切り離し
- ・ どの地域も取り残さず気候中立を目指すこと

温室効果ガスの排出削減はもちろんのこと、経済成長や資源の使い方に関する内容も含まれている政策で、EU経済に大きな影響を与える内容となっています。

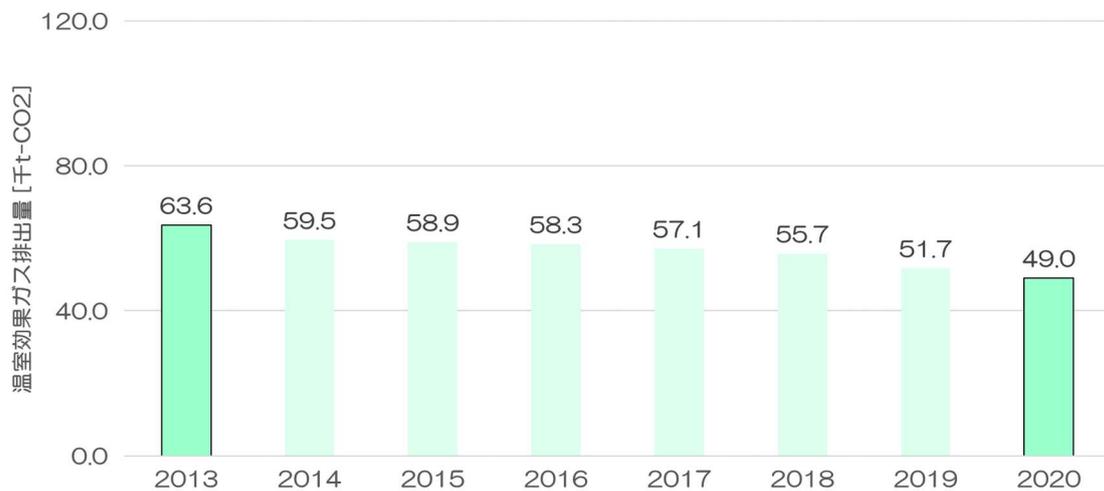
1. 温室効果ガス排出量概要（自治体カルテ）

(1) 自治体カルテ

自治体カルテとは、区域施策編における対策・施策を検討するための参考ツールです。「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」の標準的手法に基づく CO2 排出量推計データや特定事業所の排出量データなどから、対策・施策の重点的分野を洗い出しするために必要な情報を環境省が地方公共団体ごとに取りまとめたものです。

(2) 温室効果ガス排出量

2020年の飯豊町の温室効果ガス排出量は49千t-CO₂で、2013年と比較して▲14.6千t-CO₂（▲23%）削減となっています。これは、人口などの活動量の減少が原因です。

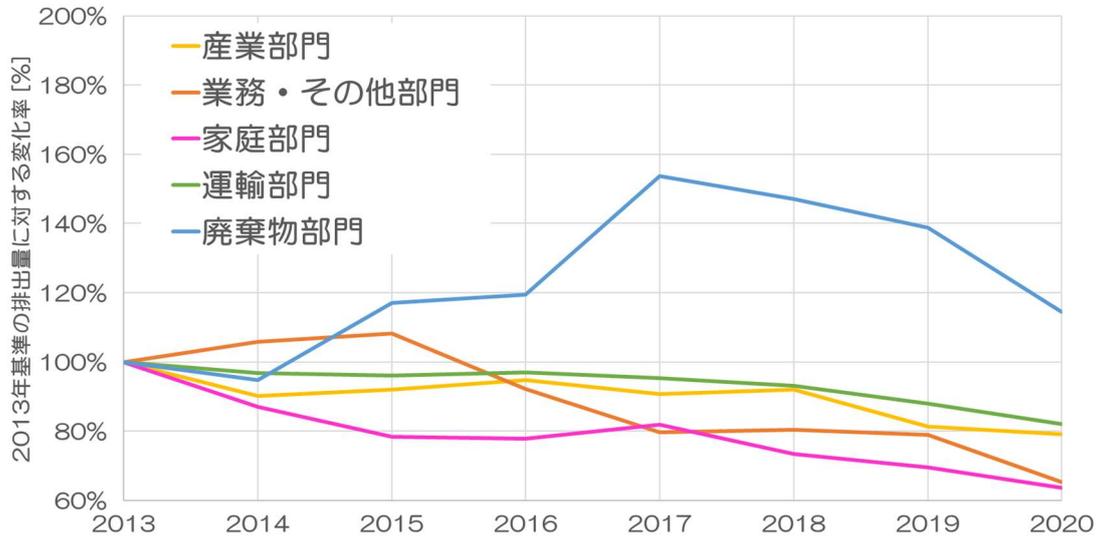


（出典：自治体カルテ）

図 30 飯豊町全体の CO2 排出量の推移

(3) 部門別 CO2 排出量割合推移

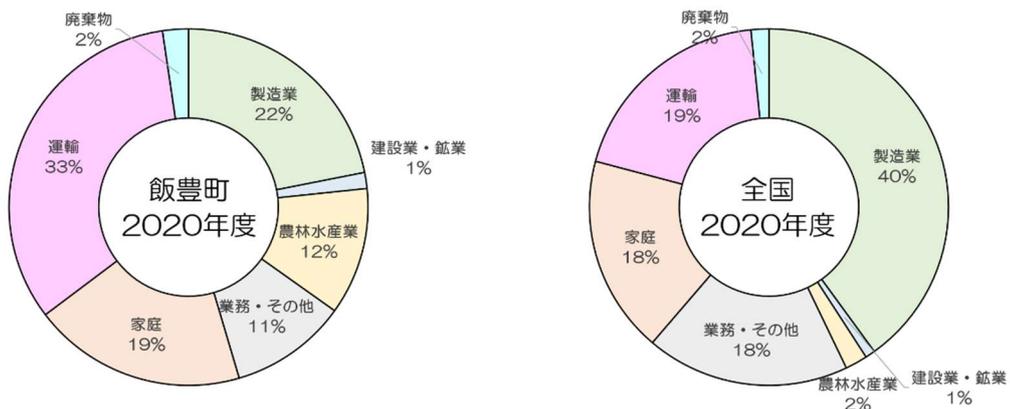
部門別の CO2 排出量の 2013 年比の推移を見ると、廃棄物部門以外では減少しています。廃棄物については、2013 年比年から 2016 年にかけて大幅に上昇し、その後、減少に転じています。



(出典：自治体カルテ)

図 31 部門別の CO2 排出量の 2013 年基準に対する変化率

2020 年の CO2 排出量の部門別構成比をみると、運輸部門が全体の約 33%を占めており、全国平均と比べても、非常に大きいことがわかります。これは、飯豊町の公共交通機関の整備が十分でないため、自家用車の利用率が高いことが原因であると推察されます。



(出典：自治体カルテ)

図 32 部門別の CO2 排出量の内訳

2. 詳細な温室効果ガス排出量・吸収量の見える化

(1) 自治体カルテにおける温室効果ガス排出量算出に対する課題

前段において、自治体カルテを用いて飯豊町の温室効果ガス排出量推移を示しました。

自治体カルテは日本全国または各都道府県のエネルギー起源による温室効果ガス排出量を各市町村の活動量で按分しています。温室効果ガス排出量の現状分析に自治体カルテを活用するにあたっては、下記2点の課題が考えられます。

① 飯豊町の産業基盤である田畑、畜産、森林からの非エネルギー起源の温室効果ガス排出量・吸収量が算出されておらず、飯豊町の実態を的確に表現していない。

② 飯豊町として温室効果ガス排出量削減に取り組んだ際の効果が適切に反映されない。

そのため、飯豊町独自の温室効果ガス排出量・吸収量の見える化を山形大学と協力して実施しました。

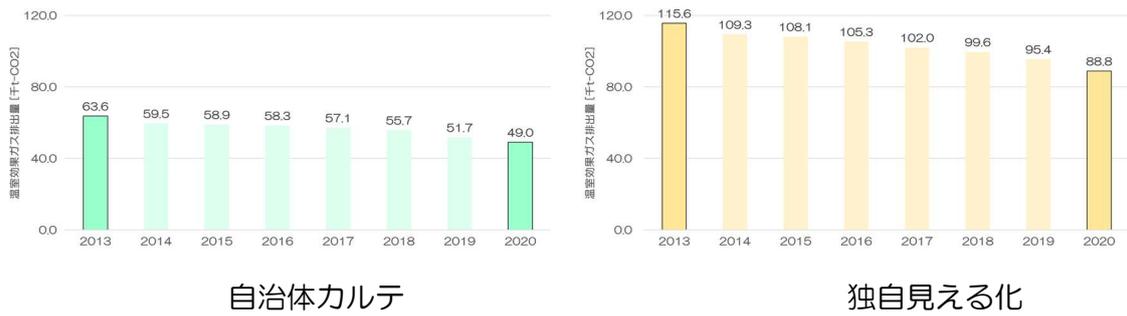
(2) 自治体カルテと独自手法の見える化結果の比較

自治体カルテと独自手法の見える化結果を比較すると独自手法の結果の方が温室効果ガスの排出量は1.8倍(40,037t)に増加しています。特に農林水産業は、自治体カルテでは反映されていなかった非エネルギー起源(水田や家畜のげっぷ、排せつ物から排出されるメタンガスや化学肥料、家畜の排せつ物から排出される一酸化二窒素など)を考慮したことで、温室効果ガス排出量の割合が増加しています。また、農林部門以外の温室効果ガス排出も増加しているのは、自治体カルテは気候などを考慮せずに、算出されているため、寒冷積雪地である飯豊町のエネルギー消費量が実態よりも少なく見積られていることがわかります。2013年から2020年までの排出量の推移は非エネルギー起源の活動量に大きな変化が見られないため、自治体カルテで算出した推移に類似した傾向となっています。



(出典：自治体カルテ、飯豊町統計データ)

図 33 CO2 排出量手法の比較 (2020 年)

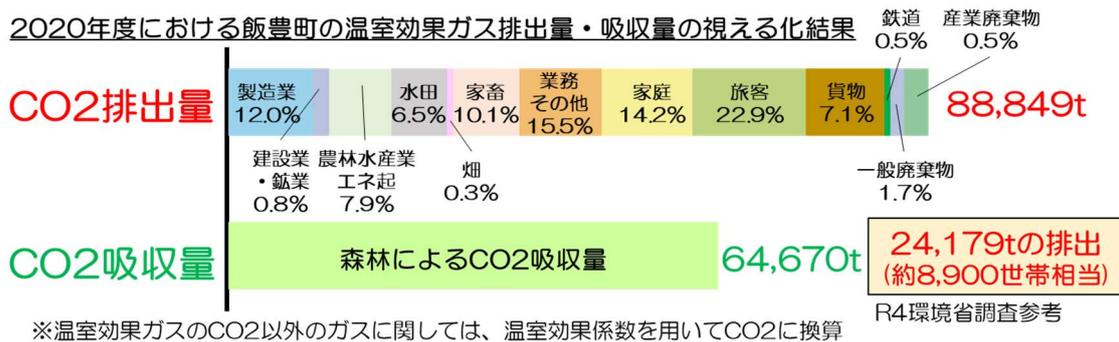


(出典：自治体カルテ、飯豊町統計データ)

図 34 2013年～2020年までのCO2排出量推移に関する手法毎の比較

(3) 飯豊町の温室効果ガス排出量・吸収量の比較

飯豊町は森林による吸収量(64,670t)と比較して、排出量(88,849t)が多くなっています。ゼロカーボン(排出量=吸収量)を達成するためには、この差である24,179tを0tにする必要があります。そのためには、排出量を減らし、吸収量を増やす施策や各分野別の行動変容が求められます。



(出典：自治体カルテ、飯豊町統計データ)

図 35 CO2 排出量・吸収量の比較

コラム 5：ZEH（ゼッチ）、ZEB（ゼブ）とは

ZEH（ゼッチ）とは、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスの略で、高断熱・高气密化、高効率設備によって使うエネルギーを減らしながら、太陽光発電などでエネルギーをつくり出し、年間で消費する住宅の正味エネルギー量がおおむねゼロ以下になる住宅のことを示します。冬暖かく夏涼しい快適な暮らしを実現し、健康や経済性、防災面のメリットもあります。

ZEB（ゼブ）とは、ネット・ゼロ・エネルギー・ビルの略で、快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のことです。建物の関係者には、オーナー、働く人、訪れる人など、さまざまな立場の人がいます。その立場によって得られるメリットは異なるものの全ての人々に対して ZEB のメリットは存在しています。例えば、ビルのオーナーにとっては、高性能な設備で環境にも優しい不動産は高い資産価値を持ちます。一方でテナントとして事業を営む店舗や会社にとっては、光熱費の削減や快適な設備・職場環境による従業員満足度、集客力向上に繋がります。



（出典：環境省のホームページから（ZEBのメリットってなに？））

コラム 6：脱炭素先行地域とは

脱炭素先行地域とは、2050年ゼロカーボンに向けて、民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴うCO₂排出の実質ゼロを実現し、運輸部門や熱利用なども含めてそのほかの温室効果ガス排出削減についても、日本全体の2030年目標と整合する削減を地域特性に応じて実現する地域で、「実行の脱炭素ドミノ」のモデルとなります。

少なくとも100か所の脱炭素先行地域が順次選定されていくため、「脱炭素先行地域100」や「先行100」などと呼ばれています。

1. 省エネポテンシャル

(1) 飯豊町での省エネの取り組み例

飯豊型エコハウス

「飯豊型エコハウス」とは、エコハウス基準の中でも高い水準の高気密・高断熱性能を備えるとともに、山形県産木材を構造材の75%以上に使用することで、木の温もりにあふれ、飯豊町の美しい自然と調和した、たたずまいを特徴とする住宅です。省エネ化によるエネルギー代金の流出抑制、森林資源の域内循環に貢献しています。

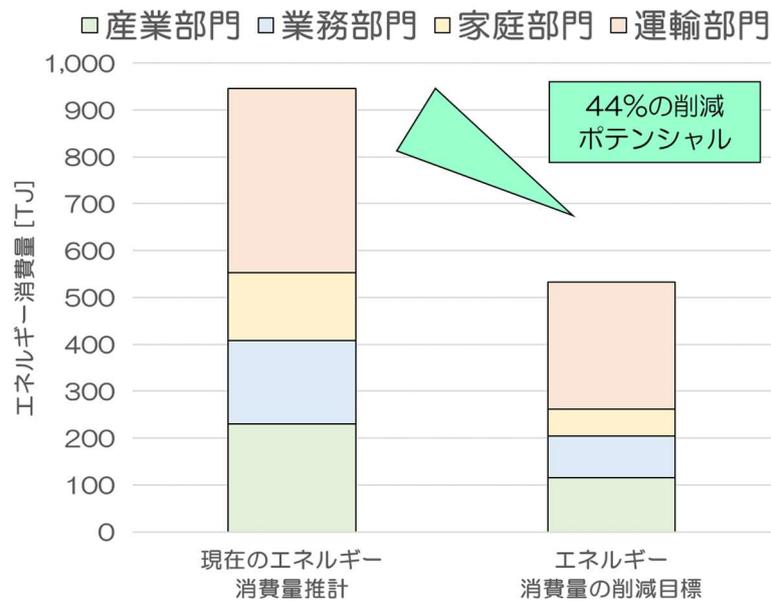


図 36 飯豊型エコハウスの外観と内観

(2) 省エネポテンシャル推計

「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料」を参考に産業部門、業務部門、家庭部門、運輸部門において省エネのポテンシャルを算出しました。現在のエネルギー消費量推計の 946TJ に対して、省エネによる削減ポテンシャルは 413TJ (▲44%) と半分近くまで削減できるポテンシャルがあります。

※J (ジュール) とは、エネルギーの単位で、一定の力で物体を一定距離動かすためのエネルギー



(出典：地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料)

図 37 分野別省エネポテンシャル

2. 創エネポテンシャル

(1) 飯豊町における再生可能エネルギー導入状況

① 電力

飯豊町における再生可能エネルギーの取り組みは、2022 年で出力数合計 10,012.8kW です。全体の約 90%が水力となっており、ほとんどが白川ダム発電所からの電力です。

また、2020 年から 500kW 出力で稼働している家畜排せつ物活用のながめやまバイオガス発電所は、米沢牛の産地でもあり、畜産業が盛んな町の特徴を活かした発電設備といえます。

表 4 本町の再生可能エネルギー（電力）導入先一覧

再生可能エネルギーの種類	施設名称等	事業主体	発電出力 (kW)	設置年
太陽光	飯豊町立第二小学校	飯豊町	8.3	2004年
	いいで型環境共生モデル住宅	飯豊町	8.0	2005年
	道の駅いいで (めざみの里観光物産館)	飯豊町	10.0	2013年
	町民総合センター「あ〜す」	飯豊町	10.0	2014年
	山形県飯豊少年自然の家	山形県	10.0	2015年
	飯豊町立飯豊中学校	飯豊町	10.0	2015年
	個人住宅・事業所等(※)	民間	551.4	2012~2021年
風力	飯豊町立第二小学校	飯豊町	0.45	2005年
	飯豊町立添川小学校	飯豊町	0.45	2005年
	いいで型環境強制モデル住宅	飯豊町	0.90	2005年
水力	白川発電所	山形県企業局	8900	1980年
	松原水車	団体・NPO・大学等	0.25	2009年
	萩生第二配水池	町	3.0	2014年
バイオガス	ながめやまバイオガス発電所(※)	民間	500	2020年
合計			10012.8	

(出典：飯豊町統計データ)



(出典：飯豊町統計データ)

図 38 本町における再生可能エネルギー発電出力の内訳

② 熱

・ペレットストーブ導入数、バイオマスボイラーの出力

飯豊町における再生可能エネルギー（熱）の取り組みとして、ペレットストーブやペレットボイラー、チップボイラーの導入があります。ペレットストーブにおいては個人で選択したメーカー製のものを購入した方もいれば、飯豊町の取り組みである「飯豊型ペレットストーブ」を利用している方もいます。飯豊型ペレットストーブは、山形大学、株式会社山本製作所（天童市）との産学官連携により開発され、再生可能エネルギーの普及促進と持続可能な循環型社会の構築を目指しています。

ペレットストーブに関しては2020年時点で、導入合計台数が177台となっています。また、2023年から360kW出力のチップボイラーがしらすぎ荘に導入されています。

表 5 本町の再生可能エネルギー（熱）導入先一覧

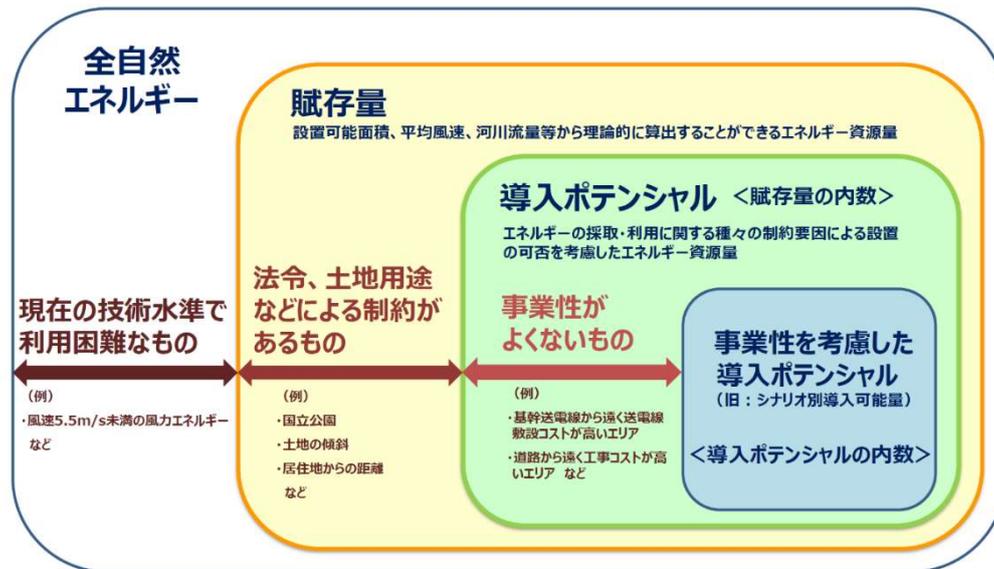
再生可能エネルギーの種類	施設名称等	出力(kW)・台数	設置年
ペレットストーブ	フォレストいいで	1台	2001年
	個人住宅・事業所等・役場	2台	2003年
	あへす、第二小、他	24台	2004年
	個人住宅・事業所等・役場	50台	2005年
	個人住宅・事業所等・役場	4台	2007年
	個人住宅・事業所等・役場	2台	2008年
	個人住宅・事業所等・役場	15台	2010年
	個人住宅・事業所等・役場	1台	2011年
	個人住宅・事業所等・役場	25台	2012年
	個人住宅・事業所等・役場	29台	2013年
	個人住宅・事業所等・役場	10台	2014年
	個人住宅・事業所等・第一小	4台	2015年
	個人住宅・事業所等・消防飯豊分署	2台	2016年
	個人住宅・事業所等	5台	2018年
	個人住宅・事業所等	1台	2019年
	個人住宅・事業所等	2台	2020年
チップボイラー	しらすぎ荘	360kW	2023年

(出典：飯豊町統計データ)

(2) 再生可能エネルギー導入ポテンシャル量

① 賦存量・導入ポテンシャルの定義

再生可能エネルギー導入ポテンシャルとは、全自然エネルギーから法令、土地利用などによる制約があるもの、事業性が良くないものを除いた資源量です。概念図を（出典：環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル概要資料導入編（2022年4月）」
図 39 に示します。



（出典：環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル概要資料導入編（2022年4月）」）

図 39 賦存量・導入ポテンシャルの概念図

② 再生可能エネルギー導入ポテンシャル全体量

再生可能エネルギー導入ポテンシャルを試算したところ、電力由来の再生可能エネルギー全体で、約 2,535GWh という試算結果となりました。これは、現在の町内の電力の約 63 倍に相当する値となります。また、熱由来の再生可能エネルギー全体では、2.88PJ となりました。これは、現在の町内の使用熱量の約 960 倍に相当します。

※G（ギガ）は 1 の 10 億倍、P（ペタ）は 1 の 1000 兆倍になります。

表 6 再生可能エネルギー導入ポテンシャル

再エネポテンシャル試算（電力）		再エネポテンシャル試算（熱）	
種別	GWh/年	種別	PJ/年
太陽光発電（建物系）	76.00	地中熱	0.49
太陽光発電（土地系）	518.00	太陽熱	0.03
陸上風力発電	1734.00	雪氷熱	2.36
中小水力発電（河川）	97.59	合計	2.88
中小水力発電（農業用水路）	2.72		
地熱発電	0.00		
バイオガス発電	19.00		
もみ殻発電	0.40		
木質バイオマス発電	87.00		
合計	2534.71		
飯豊町の年間使用量（参考）	40.00		

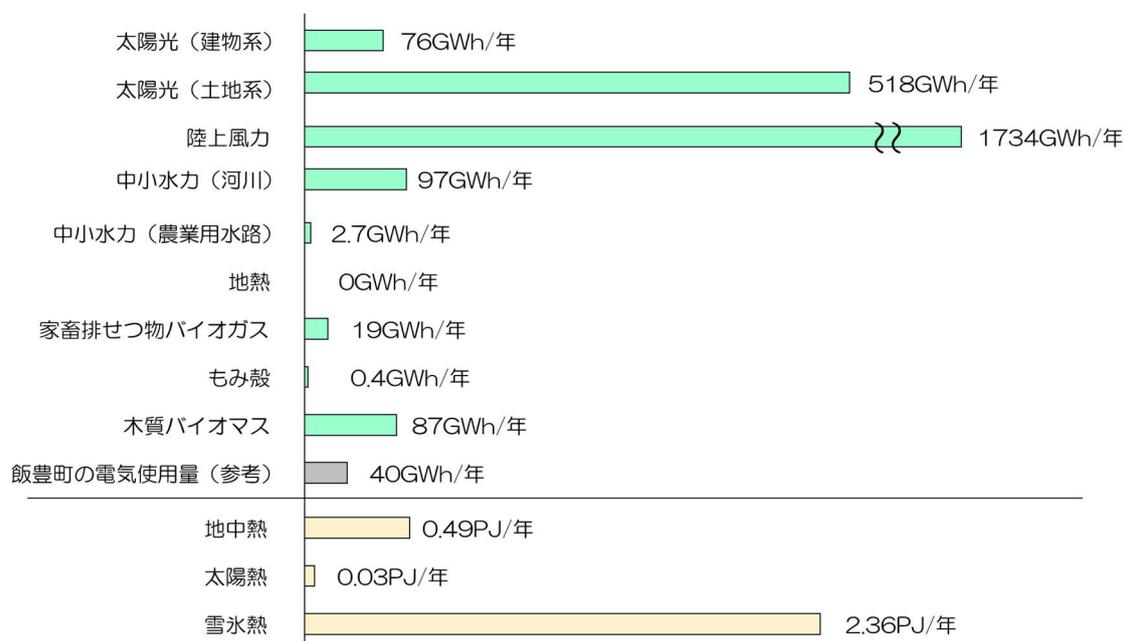


図 40 再生可能エネルギー導入ポテンシャル

③ 再生可能エネルギー別ポテンシャル量（電力）

・太陽光（建物系）

飯豊町の太陽光（建物系）導入ポテンシャルは、建物用地が密集している北東に多く存在し、年間発電電力量は76GWhです。また、飯豊町は大部分を森林が占めていることから、他市町村に比べて年間発電電力量は少なくなる傾向です。

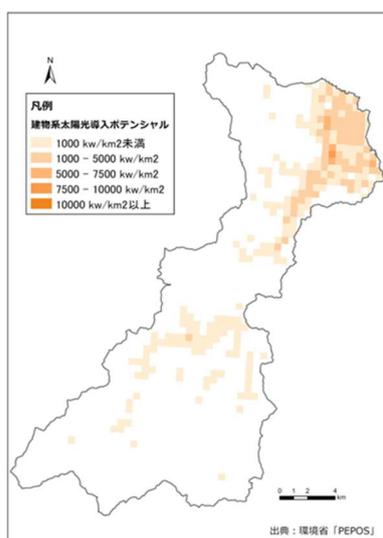


図 41 太陽光（建物系）導入ポテンシャル図

・太陽光（土地系）

飯豊町の太陽光（土地系）導入ポテンシャルは、田・畑などを対象としていることから、北東に多く存在し、年間発電電力量は518GWhです。なお、土地系は、森林を伐採する野立ての設備導入は想定していないため、森林部分の導入ポテンシャルは考慮されていません。

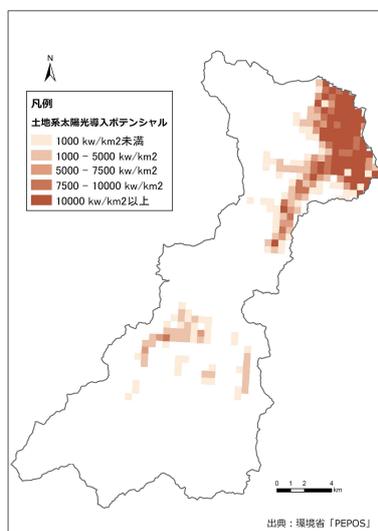


図 42 太陽光（土地系）導入ポテンシャル図

• 陸上風力

飯豊町の陸上風力導入ポテンシャルは、風速 5.5m以上の場所が多く存在していることから、年間発電電力量も 1,734GWhと最もポテンシャルの高い電源となっています。

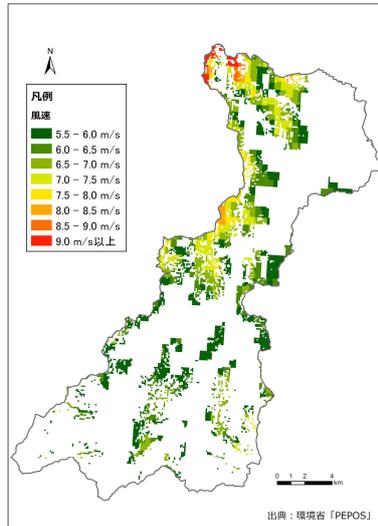


図 43 陸上風力導入ポテンシャル図

• 中小水力（河川）

飯豊町の中小水力（河川）導入ポテンシャルは、標高の高低差が大きい南側に多く存在し、年間発電電力量は 97.59GWhです。特に中央部にある白川ダムは、飯豊町で最も大きな発電電力量を持っており、次いで広河原川となっています。

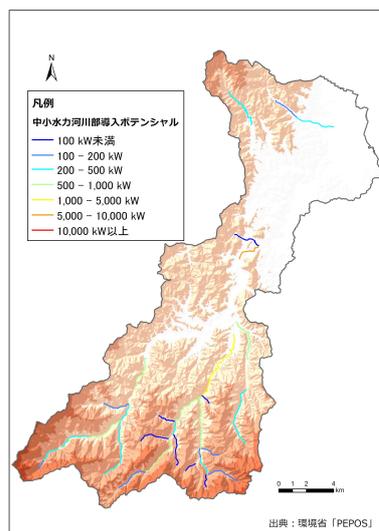


図 44 中小水力（河川）導入ポテンシャル図

- 中小水力（農業用水路）

飯豊町の中小水力（農業用水路）導入ポテンシャルは中央部のみとなっており、年間発電電力量は 2.72GWhとなっています。

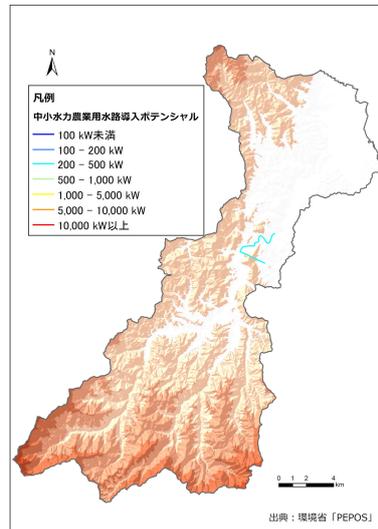


図 45 中小水力（農業用水路）導入ポテンシャル図

- もみ殻によるバイオマス発電

もみ殻は、精米後に残る外皮の部分で、牛舎の敷材や燻炭にして利活用しています。燻炭化させる際の熱を回収して、熱利用や発電利用をすることができ、地域で出たもみ殻を有効活用できる新しい形の地産地消エネルギーとして注目されています。飯豊町の水稲の作付面積から推計した年間発電電力量は 0.4GWh です。

- 木質バイオマス発電

木質バイオマス発電とは、木材など木質バイオマスを燃料として発電することを言います。日本では、森林資源の有効活用や地域経済の活性化を目的に、木質バイオマス発電が推進されています。木材など森林蓄積量を基に推計した木質バイオマス発電の年間発電電力量は 87GWh です。

- 牛糞家畜排せつ物などによるバイオガス発電

牛糞家畜排せつ物などによるバイオガス発電とは、牛糞などを嫌気発酵させて取り出したメタンなど可燃ガスを燃料にして、発電機を稼働させることを言います。ながめやまバイオガス発電設備では、1000頭の牛から排出される糞尿をバイオマス発電と熱に利用しています。町内のながめやまバイオマス発電設備以外の牛の総頭数から推計した年間発電電力量は 19GWh です。

④ 再生可能エネルギー別ポテンシャル量（熱）

・地中熱

地中熱は個別建築物などにおける地中熱利用（ヒートポンプ）の推計値を示しています。飯豊町の利用可能熱量は0.49PJと、森林が大部分を占めているため利用可能熱量は低い傾向です。

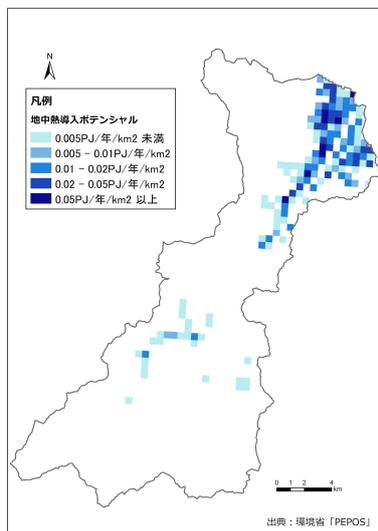


図 46 地中熱導入ポテンシャル図

・太陽熱

太陽熱は、個別建築物などにおける太陽熱利用の推計値を示しています。飯豊町の利用可能熱量は0.03PJであり、地中熱同様に森林が大部分を占めているため利用可能熱量は低くなる傾向にあります。

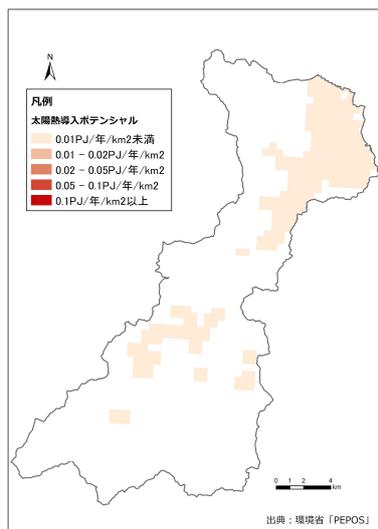


図 47 太陽熱導入ポテンシャル図

- 雪氷熱

雪氷熱とは、雪が融解する際に周囲から熱を吸収するエネルギー量のこと、冷却効果を利用した再生可能エネルギーの利用方法の一つです。降雪量の多い地域では、従来積雪対策として「除雪」「排雪」「消雪」といった考え方が専らでしたが、「親雪」「利雪」という観点も生まれ、「雪室貯蔵施設」など雪の冷房能力を有効活用し省エネ化することを目的とした実例も見られます。雪の利用可能量を基に推計した雪氷熱導入ポテンシャルは 2.36PJ です。

コラム 7：非化石証書、グリーン電力証書とは

非化石証書とは、再生可能エネルギーを含めた非化石電源で発電された電力が持つ、「環境価値」を証書化したものです。石炭、石油などの化石燃料を使用しておらず、二酸化炭素が排出されないため、環境価値があると評価されます。非化石証書は、非化石取引市場で入札して購入します。

グリーン電力証書とは、再生可能エネルギーによって発電された電力における、「環境価値」を証書化したものです。2001年に始まり、企業などの大規模消費者に向けたもので、グリーン電力証書制度で認められている発電方法は、「太陽光・水力・風力・地熱・バイオエネルギー」の5種です。証書の9割以上をバイオエネルギー発電が占めていると言われています。グリーン電力証書は発行事業者から購入します。

コラム 8：RE100（アールイーひゃく）とは

「RE100（アールイーひゃく）」とは、2014年に結成した、事業を100%再エネ電力で賄うことを目標とする企業連合のことを示します。

参加することでのメリットとして、①再エネ電力への切り替えは化石燃料によるリスクを回避し、気候変動を防ぐ。②調達選択肢の増加や、価格低下につながることで安価で安定した再エネ供給を受けられるようになる。③投資家からのESG投資の呼び込みに役立つ。といったものが挙げられます。

※ESG投資：環境(Environment)・社会(Social)・ガバナンス(Governance)の英語の頭文字を合わせた言葉です。投資家が企業の株式などに投資するとき、非財務情報であるESGの要素を考慮する投資が「ESG投資」です。

1. 温室効果ガス排出量削減目標の考え方

温室効果ガス排出量削減目標の基準年は 2013 年とします。目標年は短期目標を 2030 年、中長期目標を 2050 年とします。(第 1 章第 4 節、計画の基準年及び目標年)

図 48 に BAU シナリオによる飯豊町独自手法の温室効果ガス排出量と吸収量を示します。BAU シナリオとは、Business as Usual の略で、現況年(2023 年)付近の対策のままで 2050 年まで推移することを想定したシナリオです。BAU シナリオでは、2050 年時点でも温室効果ガス排出量の削減は 2013 年比で約 36% となっており、このまま追加的な対策を行わなければゼロカーボンは達成できないことがわかります。

そのため、飯豊町でゼロカーボンを目指していくには、現在の取り組みに加えて、省エネや創エネ、森林吸収量の増加による温室効果ガスの削減など、追加で対策を実施する必要があります。

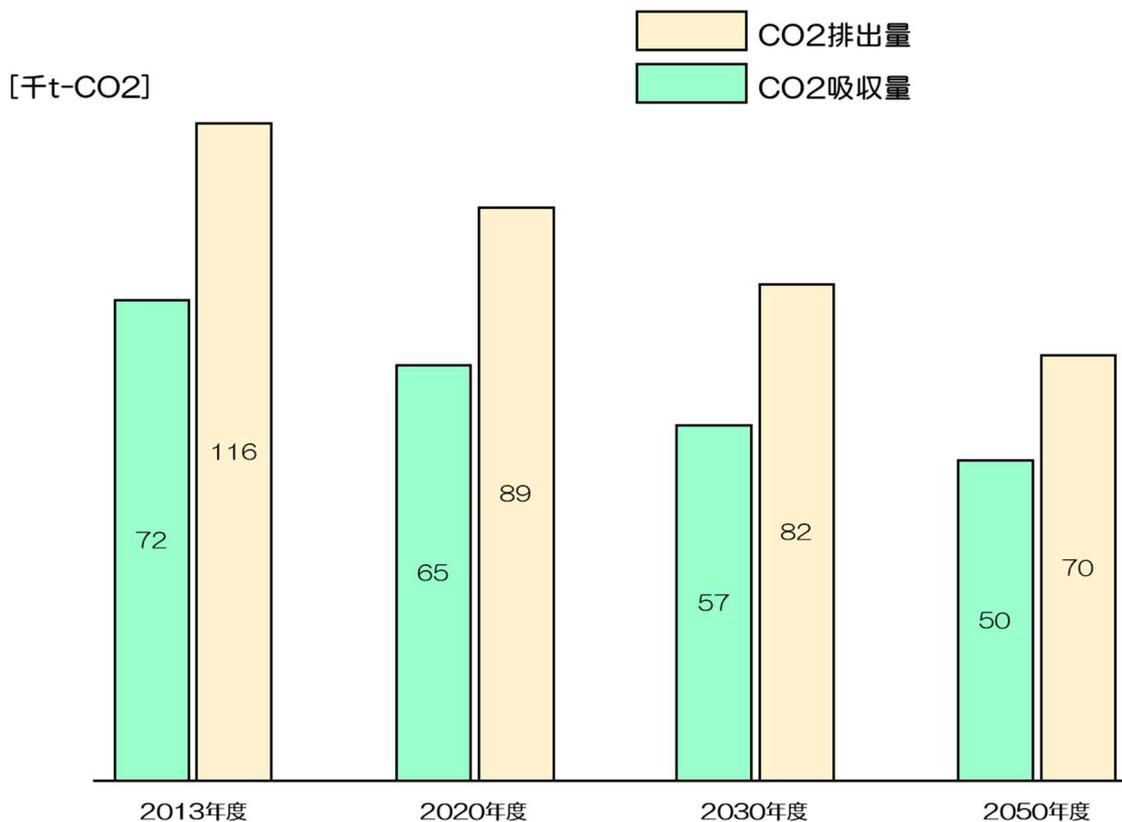


図 48 飯豊町における CO2 吸収量・排出量の将来推計

2. 温室効果ガス削減目標

(1) 飯豊町全体での温室効果ガス削減目標

飯豊町では、短期目標として2030年までに温室効果ガス排出量を約25,000t-CO₂削減し、森林吸収量と合わせてゼロカーボンの達成を目指します。

また、長期目標として2050年までに更なる温室効果ガスの削減対策を実施し、カーボンマイナスを目指します。

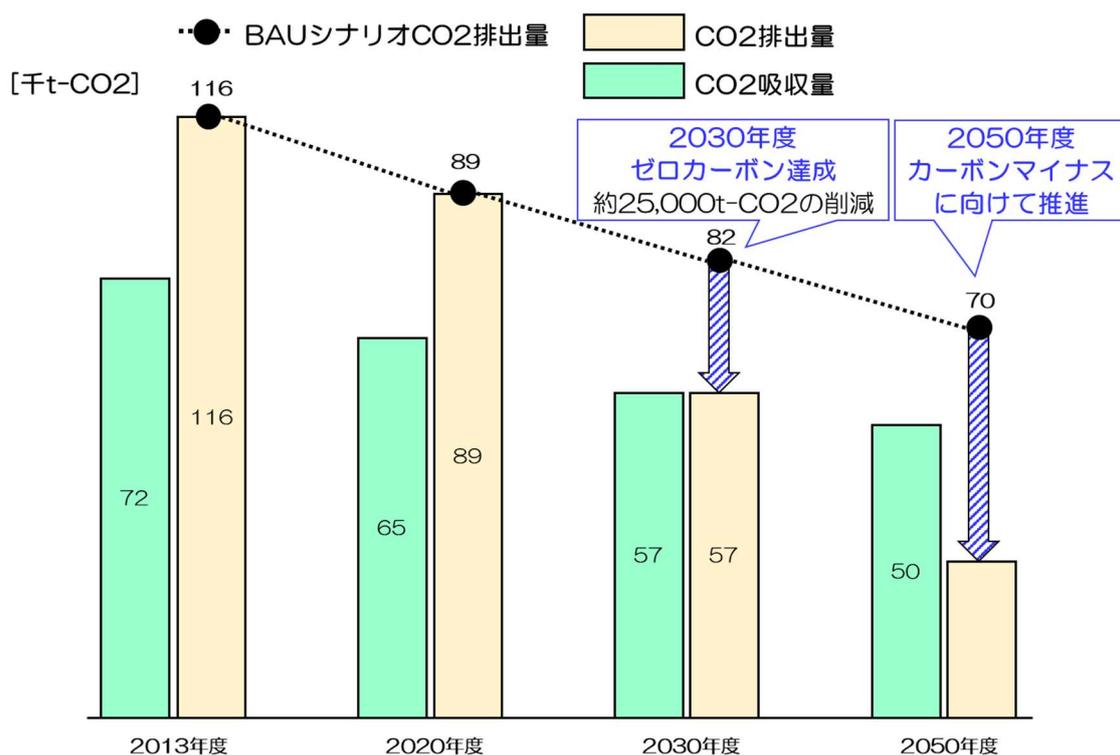


図 49 飯豊町におけるゼロカーボン・カーボンマイナスシナリオ

2030年目標

温室効果ガスを約25,000t-CO₂削減
 温室効果ガスを2013年度比約51%削減
ゼロカーボン達成

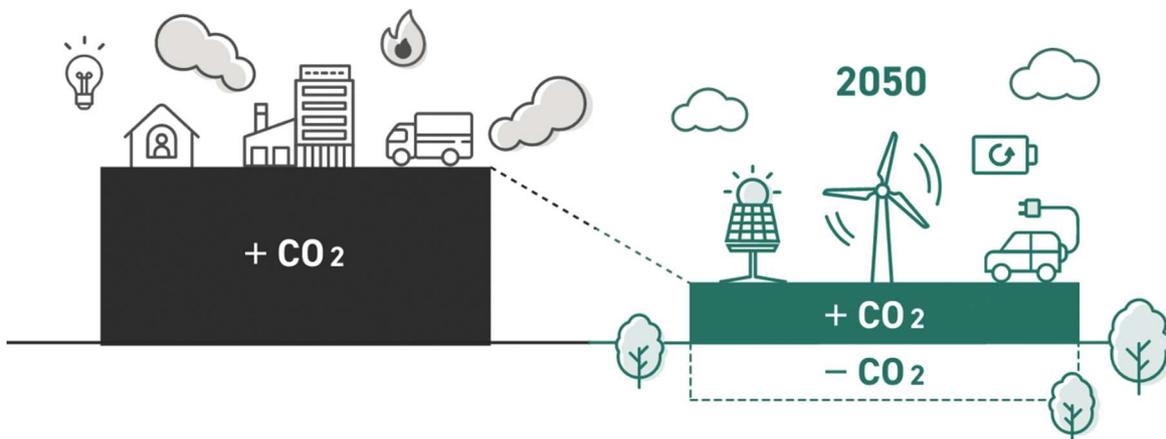
2050年目標

成熟してきた新技術導入などを図り、
 更なる温室効果ガス削減を目指す。
カーボンマイナス達成

コラム 9：ゼロカーボンとは

ゼロカーボンとは、温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを意味します。2020年10月、政府は2050年までに温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにする、ゼロカーボンを目指すことを宣言しました。

「排出量を全体としてゼロ」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」* から、植林、森林管理などによる「吸収量」* を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味しています。（*人為的なもの）



（出展：環境省「脱炭素ポータル」）

コラム 10：GX（グリーントランスフォーメーション）とは

GX（グリーントランスフォーメーション）とは、化石燃料をできるだけ使わず、クリーンなエネルギーを活用していくための変革やその実現に向けた活動のことです。化石燃料に頼らず、太陽光や水素など自然環境に負荷の少ないエネルギーの活用を進めることで二酸化炭素の排出量を減らそう、また、そうした活動を経済成長の機会にするために世の中全体を変革していこうという取り組みのことを「GX」と呼びます。

“やっぱり、飯豊で幸せになる”

これまで飯豊町では「住民主体のまちづくり」をすべてのまちづくりにおける基本理念として計画づくりやその事業化に取り組んできました。その間、昭和、平成そして令和と時代の移り変わりの中で、世界的な環境の変化や社会情勢の変革により私たちの生活環境が大きく変わりつつあります。

地球温暖化が原因と思われる異常気象による災害、少子高齢化による人口減少、基幹的産業である農林業の後継者や担い手不足、豪雪地帯での厳しい冬の生活、さらに、本町のような農山村地域でさえも人と人との関わりが薄れ、地域コミュニティの維持や地域の存続さえも危ぶまれている状況です。

持続可能なまちを実現するためには、生涯にわたって飯豊町で暮らし続けていただくことが重要です。将来、飯豊に住んでいて良かった、町を出ていった人が飯豊に戻って生活をしたい、都会で生活している人が飯豊で生活してみたい、やっぱり、飯豊で幸せになる。こんな声が聞こえてくるまちを、次世代を担う子どもたちからこれまでの飯豊町を築いてきたお年寄りまで、みんなが笑顔で暮らし続けられる持続可能なまちを目指します。

2. 基本方針

第5次飯豊町総合計画を踏まえ、「飯豊町全体が一体となった施策の推進」「豊かな自然と共生した施策の推進」「脱炭素と地域活性化の同時実現」の3つの柱を飯豊町でのゼロカーボン実現に向けた基本方針として掲げます。基本方針を基に重点施策を定め、推進していきます。

(1) 飯豊町全体が一体となった施策の推進

(2) 豊かな自然と共生した施策の推進

(3) 脱炭素と地域活性化の同時実現

(1) 飯豊町全体が一体となった施策の推進

持続可能なまちを実現するために、次世代を担う子どもからこれまでの飯豊町を築いてきたお年寄りまで、飯豊町全体が一体となった施策を推進していきます。

(2) 豊かな自然と共生した施策の推進

自然・生態系保護の観点から、大規模な開発を伴うメガソーラーや風力発電の設置は積極的に推進せず、その他のエネルギーポテンシャルを生かし、飯豊町の豊かな自然と共生した施策を推進していきます。

(3) 脱炭素と地域活性化の同時実現

現在、地域で利用するエネルギーの大半は、輸入される化石資源に依存しています。飯豊町の豊かな自然を生かし、地域で再生可能エネルギー導入を進めていくことは、雇用創出や域内循環による経済収支の改善につながることを期待できます。脱炭素を成長の機会と捉え、地域活性化との同時実現を目指します。

3. 飯豊町の将来像

基本方針に従いゼロカーボンが達成された飯豊町の将来像を示します。将来像実現に向けた具体的な脱炭素施策を次項より記載します。

本町のゼロカーボン達成時のすがた



4. 脱炭素施策

(1) 脱炭素施策一覧

基本方針に従い、飯豊町で実現可能性のある脱炭素施策を①「知る・学ぶ」、②「減らす」、③「創る」、④「森を守る」の4つの項目に分けて整理します。また、2030年までに達成する重点施策を短期施策、2050年までに達成する施策を中長期施策として分類し、短期施策に対しては実施目標を設定し、CO2削減期待値を併せて整理しました。施策の合計CO2削減量は27,678tとなり、2030年目標(約25,000t削減)を達成できる試算となります。

表 7 脱炭素施策一覧

分類	脱炭素施策一覧	達成期間	実施目標	削減期待値 (t-CO2)
① 知る・学ぶ	見える化推進	短期	1回/年	
	省エネ家計簿アプリ開発	中長期		
	SDGs、ゼロカーボン普及活動	短期	2回/年	
② 減らす	省エネの推進	短期	1%/年	2,517
	ごみの削減	短期	2020年比で可燃ごみ排出量を30%削減	446
	再生エネルギー由来の電源活用	短期	町内全体の電力需要量の70%を再生エネルギーに切り替え	10,686
	次世代自動車の使用	短期	町内家用車保有台数の20%を次世代自動車に切り替え	3,068
	次世代自動車のカーシェアリング	中長期		
	バイオ炭の活用	短期	町内全体の田畑の作付面積に対して30%実施	83
	秋耕の推進	短期		
	堆肥すきこみの推進	短期	町内全体の水田の作付面積に対して30%実施	3,835
	家畜餌の地産地消	中長期		
③ 創る	屋根付け太陽光発電設備の導入	短期	町内全体の電力需要量の30%相当の太陽光を設置	1,990
	バイオガス発電の導入	短期	500kW規模の発電設備の新設	2,230
	小水力発電の導入	短期	200kW規模の発電設備の新設	508
	雪発電の導入	中長期		
	バイオエタノール生成	中長期		
	水素燃料の製造	中長期		
	二酸化炭素からの液体燃料製造	中長期		
④ 森を守る	適切な森林管理	中長期		
	木質バイオマスの利用推進	短期	・ペレットストーブ・薪ストーブを町内全体に対して10%導入 ・100kW規模の熱電併給発電設備の新設 ・600kW規模のチップボイラーの新設	2,315
	環境保全型自伐林業の推進	短期		
	グリーンツーリズムの推進	中長期		
短期施策合計削減期待値 (t-CO2)				27,678

(2) 2030年までの短期重点施策

脱炭素施策一覧表（表7）で示した短期重点施策の詳細を下記に示します。

1. 知る・学ぶ

施策① 温室効果ガス見える化の推進

【実施目標】 ○温室効果ガス見える化結果公表 年1回実施

温室効果ガスの見える化を毎年実施することで、施策の進捗管理を適切に実施することができます。また、脱炭素の取り組みが数値として見えるようになることで、モチベーションの向上が期待されます。

施策② ゼロカーボン・SDGs 勉強会や体験会の実施

【実施目標】 ○年2回実施

脱炭素施策を実際に行動に移すためには、まず知ることが重要です。「なぜ取り組まなくてはいけないのか」、「取り組むことでどんな効果やメリットがあるのか」など、より具体的な数値に基づいて整理された情報を発信し、体験会により実感することで、脱炭素の輪を飯豊町全体に広げていきます。

2. 減らす

施策③ 省エネの推進

- 【実施目標】 ○年 1%の省エネ
- 【CO2 削減期待値】 2,517t
- 【推進に向けた施策案】 ○省エネコンテストの実施
- 地域通貨によるエコポイントの付与（図 50）
- ひとりひとりができるゼロカーボンアクション 30（図 51）

省エネの推進に際して、省エネコンテストの実施や、ポイントを付与することで達成感やお得感を感じながら実行してもらおう仕組みを作ります。また、家電や機器更新のタイミングで省エネ機器を選択してもらうために、実際に使用している家庭や工場での費用対効果やメリットの情報発信を実施していきます。

クールチョイス行動		ポイント
知る・学ぶ	環境学習・イベントへの参加	20P
減らす	省エネ性能の高い家電に更新	1,000P



付与ポイント：地域の商店や除雪サービスのなどで使用

図 50 エコポイントのイメージ図



ひとりひとりができること
**ゼロカーボン
アクション30**

脱炭素社会の実現には、一人ひとりのライフスタイルの転換が重要です。
「ゼロカーボンアクション30」にできるところから取り組んでみましょう！



エネルギーを
節約・転換しよう！

- 1 再エネ電気への切り替え
- 2 クールビズ・ウォームビズ
- 3 節電
- 4 節水
- 5 省エネ家電の導入
- 6 宅配サービスをできるだけ一回で受け取ろう
- 7 消費エネルギーの見える化



太陽光パネル付き・
省エネ住宅に住もう！

- 8 太陽光パネルの設置
- 9 ZEH（ゼッチ）
- 10 省エネリフォーム
窓や壁等の断熱リフォーム
- 11 蓄電池（車載の蓄電池）
・省エネ給湯器の導入・設置
- 12 暮らしに木を取り入れる
- 13 分譲も賃貸も省エネ物件を選択
- 14 働き方の工夫



CO2 の少ない
交通手段を選ぼう！

- 15 スマートムーブ
- 16 ゼロカーボン・ドライブ



食ロスをなくそう！

- 17 食事を食べ残さない
- 18 食材の買い物や保存等での食品ロス削減の工夫
- 19 旬の食材、地元の食材でつくった菜食を取り入れた健康な食生活
- 20 自宅でコンポスト



環境保全活動に
積極的に参加しよう！

- 30 植林やゴミ拾い等の活動



CO2 の少ない製品・
サービス等を選ぼう！

- 28 脱炭素型の製品・サービスの選択
- 29 個人のESG投資



3R（リデュース、
リユース、リサイクル）

- 24 使い捨てプラスチックの使用をなるべく減らす。マイバッグ、マイボトル等を使う
- 25 修理や修繕をする
- 26 フリマ・シェアリング
- 27 ゴミの分別処理



サステナブルな
ファッションを！

- 21 今持っている服を長く大切に着る
- 22 長く着られる服をじっくり選ぶ
- 23 環境に配慮した服を選ぶ

（出典：環境省 COOL CHOICE ゼロカーボンアクション 30）

図 51 ひとりひとりができるゼロカーボンアクション 30

施策④ ごみの削減

- 【実施目標】 ○一般廃棄物における可燃ごみの30%を削減
- 【CO2削減期待値】 446t
- 【推進に向けた施策案】 ○学校や公民館へのリサイクルステーションの開設
○学校給食、家庭生ごみのバイオガス発電利用（図52）

ごみを削減する効果として、焼却量低減によるCO2削減だけでなく、焼却費用が削減されることで、教育・医療などへ還元することができるメリットもあります。ごみを削減するためには、可燃ごみで大部分を占める生ごみの削減と分別の強化が重要です。学校と協力することで子供たちから取り組みを広げていく体制づくりを実施していきます。

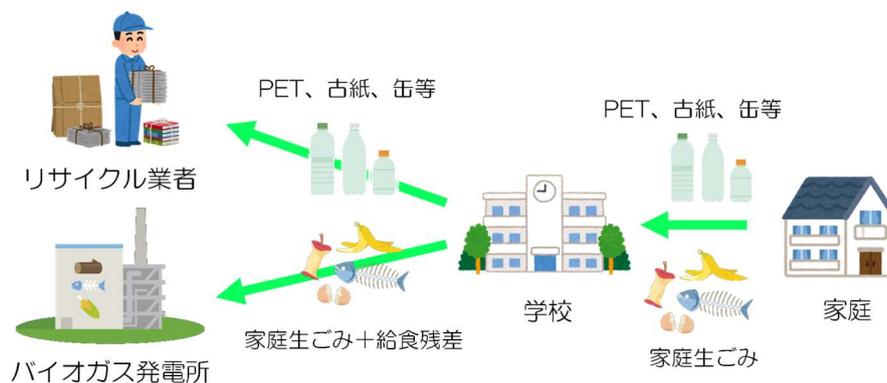


図52 リサイクル、生ごみ処理のイメージ図

施策⑤ 再エネ由来の電源活用

- 【実施目標】 ○飯豊町全体の契約電力の70%を再エネ電力プランに切り替え
- 【CO2削減期待値】 10,686t
- 【推進に向けた施策案】 ○地域新電力を利用した再エネの地産地消・地域還元（図53）

飯豊町にはながめやまバイオガス発電所や白川ダム発電所など既に再エネ発電所が多く存在しています。一方で、その電力は飯豊町で使用されず、東北地域全体に分散されています。地域新電力を活用することで、再エネ電源の地産地消スキームの構築を目指します。

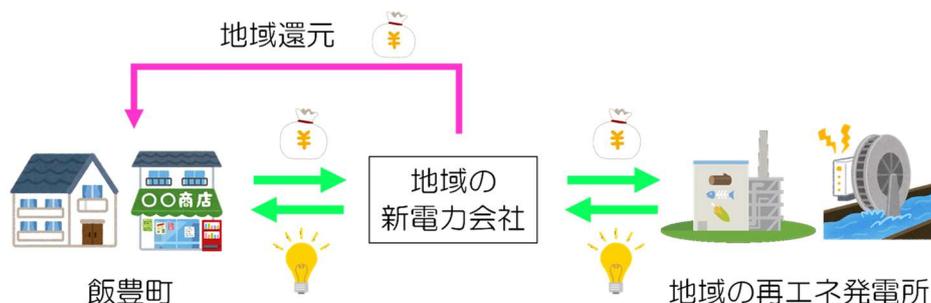


図53 再エネ電源の地産地消イメージ図

施策⑥ 次世代自動車の利用

- 【実施目標】 ○町内自家用車の20%を次世代自動車に切り替え
- 【CO2削減期待値】 3,068t
- 【推進に向けた施策案】 ○補助金、メリット・デメリットの情報発信強化（図54）

車社会である飯豊町において、車からの排出量を減らす取り組みは非常に重要です。補助金の設定だけでなく、実際に導入した家庭のメリット・デメリットの情報発信を実施していきます。

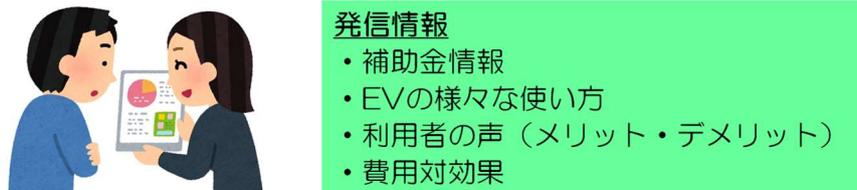


図54 次世代自動車普及に向けたイメージ図

施策⑦ バイオ炭の活用

- 【実施目標】 ○町内全体の田畑の作付面積に対して30%実施
- 【CO2削減期待値】 83t
- 【推進に向けた施策案】 ○未利用資源（もみ殻、林地残材）を利用したバイオ炭活用（図55）

バイオ炭とは、林地残材やもみ殻を炭化したもので、農地へ還元することで、土壌改善による化学肥料の低減および炭素蓄積によるCO2削減が期待されます。これまで使われていなかった資源を活用し、バイオ炭を安定的に利用できる仕組みの構築を目指します。

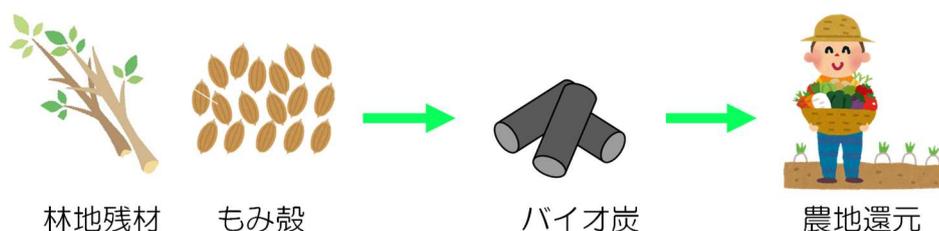


図55 バイオ炭利用のイメージ図

施策⑧ 秋耕・堆肥のすきこみの強化

【実施目標】 町内全体の水田の作付面積に対して 30%実施

【CO2 削減期待値】 3,835t

【推進に向けた施策案】 ○飯豊町独自のゼロカーボン米のブランド化

秋耕により、稲刈り後の稲や稲株を秋の内に土中にすき込むことで、春に水を張る前に有機物を分解させることができます（図 56）。有機物が分解する際はメタンが発生しますが、酸素濃度が高い水張り前の状況では発生が抑制されるため、水張り後の有機物分解と比較して、メタンの発生量を削減することができます。メタンはCO₂と比較して、温室効果が25倍も高く、メタンを削減することは非常に重要な取り組みです。

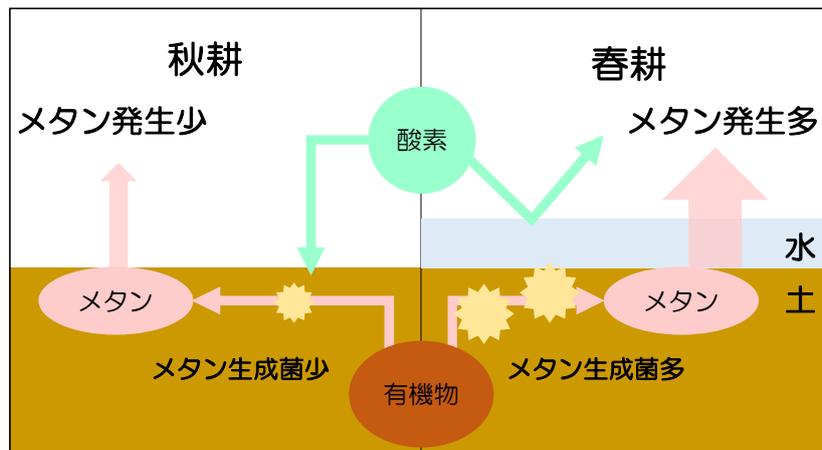


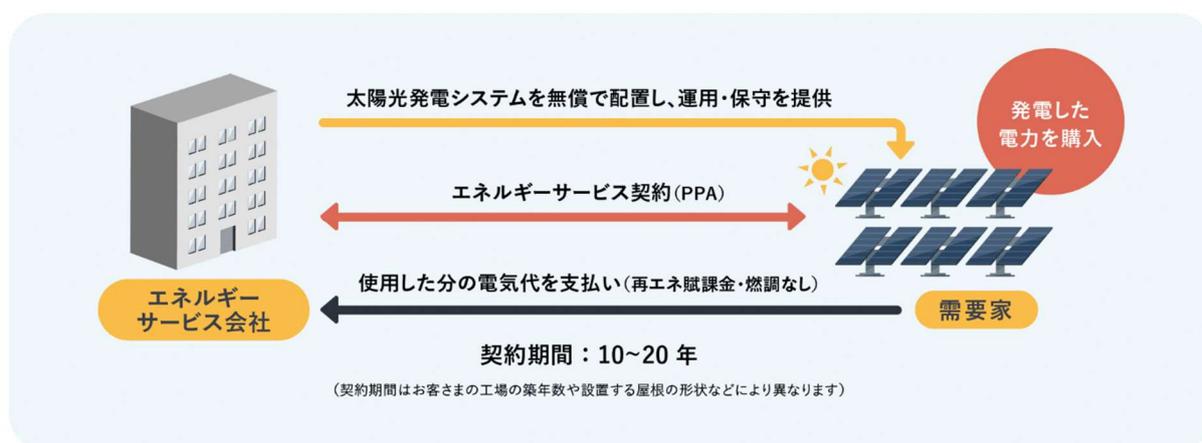
図 56 秋耕によるメタン抑制イメージ図

3. 創る

施策⑨ 屋根付け太陽光発電設備の導入

- 【実施目標】 ○町内全体に対して 30%の建物に太陽光発電設備を導入
- 【CO2 削減期待値】 1,990t
- 【推進に向けた施策案】 OPPA 方式による太陽光発電設備設置と電気代低減の同時実現（図 57）
 - 町内事業者で太陽光発電設備を設置・メンテナンス

太陽光発電は再エネ分野で最も進化している分野で、導入費用も直近 10 年で大幅に下がっています。また、初期投資の負担なく設置できる PPA 方式なども登場し、再エネ電源で最も導入しやすい電源です。今後は住宅や公共施設の屋根だけでなく、花卉やトマトなどのハウス栽培での営農型太陽光発電設備（ソーラーシェアリング）などへの導入も検討していきます。一方で、飯豊町が大切にしている景観や自然との調和を実現するために、ガイドラインの作成や景観条例などの整備も併せて実施していきます。



(出典：環境省のホームページ「PPA モデルとは」から)

図 57 PPA 方式による屋根付け太陽光イメージ図

施策⑩ バイオガス発電設備の導入

【実施目標】 ○500kW 規模のバイオガス発電設備の新設

【CO2 削減期待値】 2,230t

【推進に向けた施策案】 ○堆肥化とバイオガス発電のハイブリット設備の導入（図 58）

飯豊町では農畜連携の取り組みとして、町内の畜糞を活用し、有機肥料センターを通じて堆肥を作り、田畑に活用しています。しかし、冬期間は外気温が低く発酵が進まないという課題を有しています。そこで、有機肥料センターに併設して新たにバイオガス発電所を導入することで、年間を通じて安定して電気と熱を得ることができます。その熱を有機肥料センターへ融通することで、冬期間も安定した堆肥生成が期待できます。



図 58 堆肥化とバイオガス発電のハイブリット設備イメージ図

施策⑪ 小水力発電設備の導入

【実施目標】 ○200kW 規模の小水力発電設備の新設

【CO2 削減期待値】 508t

【推進に向けた施策案】 ○地域新電力会社を活用したオフサイト PPA（図 59）

飯豊町は、最上川の源流「白川」に代表される様々な河川を有し、水力発電は、太陽光発電、風力発電に次ぐエネルギーポテンシャルがあります。導入された水力発電設備から発電される電力は地域新電力会社を経由することで、希望する需要家に供給することができ、需要家は安く電力を購入できるオフサイト PPA 方式の構築を目指します。

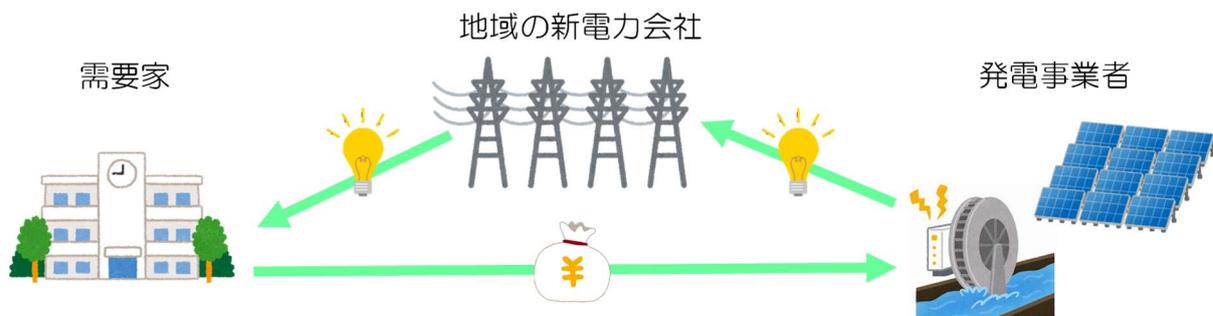


図 59 新設発電設備利用のイメージ図

4. 森を守る

施策⑫ 木質バイオマスの利用推進

- 【実施目標】
- ペレットストーブ・薪ストーブを町内全体に対して 10%導入
 - 100kW 規模の熱電併給発電設備の新設
 - 600kW 規模のチップボイラーの新設
- 【CO2 削減期待値】 2,315t
- 【推進に向けた施策案】
- バイオマス発電の廃熱を利用したハウス栽培
 - 補助金、メリット・デメリットの情報発信の強化

飯豊町は面積の84%以上を森林が占めており、豊富な森林資源を有しています。森林は成長時にCO₂を吸収する機能を有していますが、林齢が高まると機能は低下していきます(図60)。そのため、森林資源は定期的に活用・更新することが重要になります。

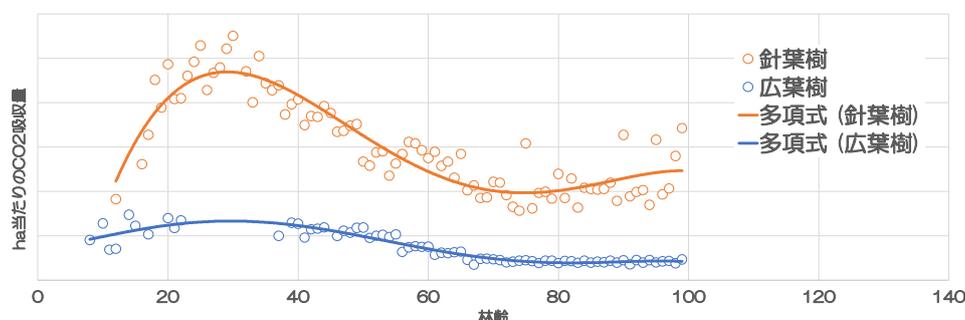


図 60 飯豊町の森林における林齢と CO₂ 吸収量の関係

施策⑬ 環境保全型自伐林業の推進

- 【推進に向けた施策案】
- 遊休地を利用した木の駅プロジェクト(図61)
 - 地域おこし協力隊制度の活用

林業の課題の一つとして担い手不足が上げられます。現在の大規模集約型林業では、初期投資などの面で、新規参入が難しい分野です。今後は既存の林業従事者だけでなく、新規や小規模の自伐型林業従事者の参入を促す制度や仕組み作りにも力を入れていく必要があります、出口戦略の一つとして遊休地を活用した原木販売プラットフォーム(木の駅プロジェクト)構築の検討を実施していきます。

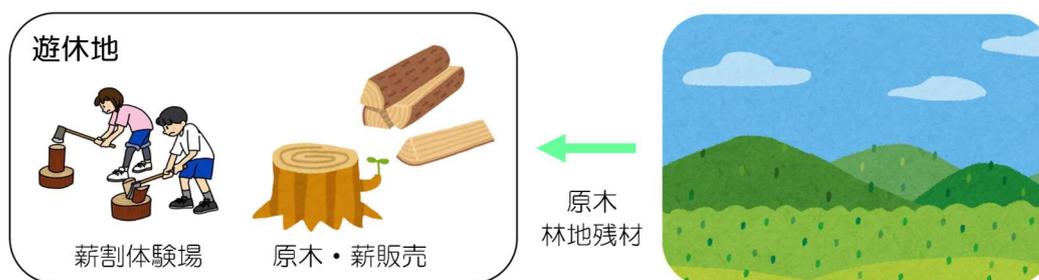


図 61 遊休地を活用した木の駅プロジェクトイメージ図

(3) 脱炭素ロードマップ

飯豊町の脱炭素を推進した結果、実施者の負担が増加してしまうと町全体に脱炭素の取り組みを広げることはできません。そのため、脱炭素と実施者の利益を掛け合わせた仕組みを作ることが重要です。まずはその仕組みを考え、実際に実証試験を行い、メリット・デメリットと改善点を見える化することで、納得した形で町民へ展開していきます。

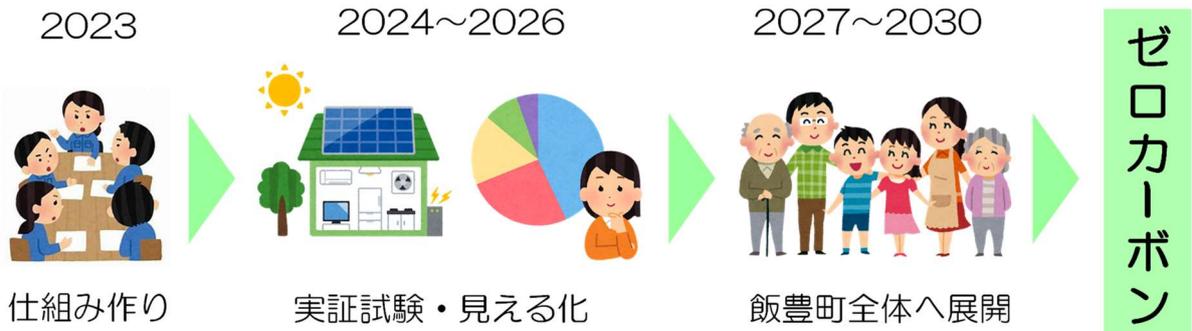


図 62 脱炭素達成までの流れ

実施項目		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
知る 学ぶ	①温室効果ガス見える化の推進	毎年アンケート、見える化実施							
	②ゼロカーボン・SDGs勉強会の実施	年二回のSDGs・ゼロカーボン勉強会の実施							
減らす	③省エネの推進	省エネ事例を収集し、実証試験			実証試験の改善点を踏まえ、町内へ展開				
		地域通貨エコポイントの実証試験			毎年省エネコンテストを実施				
	④ごみの削減	3Rを各学校で実証試験			実証試験を踏まえ、学校での継続+他施設への展開				
		生ごみ利用の検討		実証試験					
	⑤再エネ由来の電源活用	公共施設再エネ切替			実証試験を踏まえ、家庭+民間への展開				
		負担軽減の仕組み検討							
	⑥次世代自動車の利用	補助金設定+情報発信							
		公共の車(デマンドカーや公用車)をEV化							
⑦バイオ炭の活用	協会会社と実証試験+データ採取				実証試験を踏まえ、町内全体への展開				
	ゼロカーボンブランド化の検討								
⑧秋耕・堆肥のすきこみの強化	協会会社と実証試験+データ採取				実証試験を踏まえ、町内全体への展開				
	ゼロカーボンブランド化の検討								
創る	⑨屋根付け太陽光発電設備の導入	SPCの設立検討		公共施設PPA		導入事例を踏まえ、町内全体への展開			
		公共施設導入調査		代表家庭PPA					
	⑩バイオガス発電設備の導入	FS調査		住民説明	詳細設計設備導入		運転開始		
森を守る	⑪小水力発電設備の導入	FS調査		住民説明	詳細設計設備導入		運転開始		
		FS調査		住民説明	詳細設計設備導入		運転開始		
	⑬環境保全型自伐林業の推進	木の駅プロジェクトの検討		実証試験		実証試験を踏まえ、町内全体への展開			

図 63 脱炭素ロードマップ

コラム 11：PPA（ピーピーエー）とは

PPA（ピーピーエー）とは、「Power Purchase Agreement」の略、電力販売契約という意味で、第三者所有型モデルとも呼ばれています。初期投資不要、資産管理不要、保守メンテナンス不要（所有する第三者が実施）、故障時の修理代無償であり、電気料金は、太陽光発電分のうち自家消費分のみを支払うことで、電気料金節約とCO2 排出量削減が同時実現できます。一般的に契約期間は10年～20年となります。



(出典：環境省のホームページ「PPA モデルとは」)

コラム 12：FIT（フィット）、FIP（フィップ）とは

FIT（フィット）は、「Feed-in Tariff（フィード・イン・タリフ）」の略で、再生可能エネルギーの「固定価格買取制度」のことを言います。FITは再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が一定期間、国が定める一定の価格で買い取ることを国が保証する制度です。

一方、FIP（フィップ）とは「Feed-in Premium（フィード・イン・プレミアム）」の略で、2022年4月にスタートしたFIT制度に替わる買電制度で、太陽光発電など再生可能エネルギー発電事業者が、市場価格で売電する場合に、割増金（プレミアム価格）として補助金を上乗せする方式となります。

1. 行政内部の推進体制

全体の統括は住民課が実施します。また、CO2の見える化や再エネ価値の取り纏めなどには、専門性が必要になるため、専門性を持ったシンクタンクと連携することで推進力をもって脱炭素化を進めていきます。また、2030年までの短期重点施策それぞれに担当部署を決め、継続的な進捗管理および推進を図っていきます。

全体統括 施策事業		住民課	
		主担当	協同担当
知る 学ぶ	①温室効果ガス見える化の推進	住民課	企画課
	②ゼロカーボン・SDGs勉強会の実施	住民課	企画課 教育総務課
減らす	③省エネの推進	住民課	商工観光課 地域整備課
	④ごみの削減	住民課	教育総務課 社会教育課
	⑤再エネ由来の電源活用	住民課	教育総務課 社会教育課 総務課 商工観光課
	⑥次世代自動車の利用	商工観光課	企画課 住民課 総務課
	⑦バイオ炭の活用	農林振興課	企画課
	⑧秋耕・堆肥のすきこみの強化	農林振興課	
創る	⑨屋根付け太陽光発電設備の導入	住民課（家庭） 商工観光課（企業）	地域整備課 総務課
	⑩バイオガス発電設備の導入	農林振興課	教育総務課 住民課
	⑪小水力発電設備の導入	地域整備課	農林振興課
森を守る	⑫木質バイオマスの利用	農林振興課	企画課
	⑬環境保全型自伐林業の推進	農林振興課	企画課

図 64 当該計画推進体制

2. 進行管理

脱炭素は、技術革新も多く変化が目まぐるしい分野です。そういった変化に柔軟に対応し、飯豊町の更なる脱炭素化を推進していくために、2030年まで2年毎の計画見直しを実施します。また、毎年、温室効果ガスの見える化を実施することで、目標に対しての進捗管理を行っていきます。

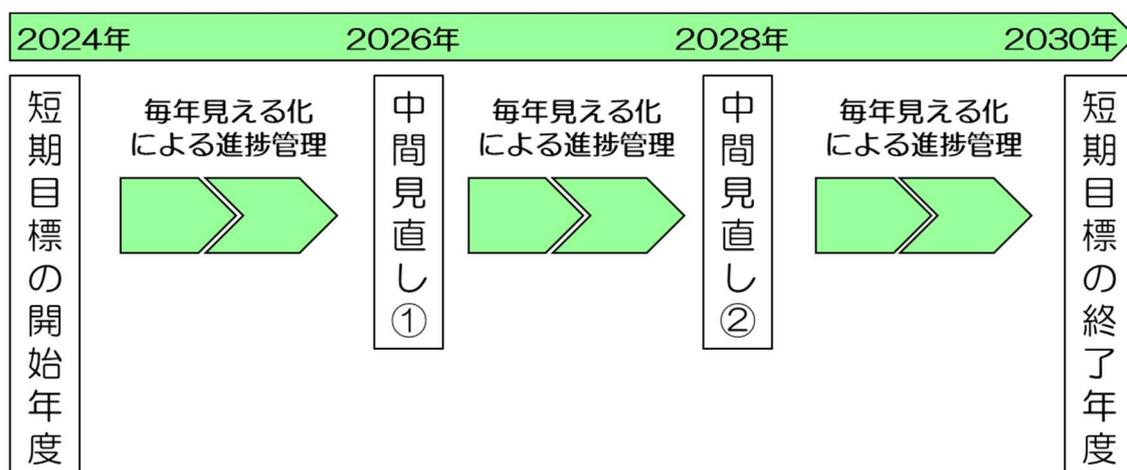


図 65 進行管理のイメージ

3. 全体計画の推進体制

町長をトップとした脱炭素施策事業担当課（課長職）とステークホルダー及び外部の有識者などで構成する脱炭素事業推進組織（事務局は住民課担当部署）を設置し、飯豊町再生可能エネルギー最大限導入計画に関する事業検証や事業評価を行うとともに事業課題の共有、実行方針などを決定します。

また、担当分野レベルの脱炭素推進プロジェクトチームを庁内に設置し、担当者間の情報の共有と進行管理を行っていきます。

行政のみならず、「いいで農村未来研究所」など専門性を持ったシンクタンク、多様なステークホルダーとの緊密な調整と連携体制を構築することで、更に強力な推進力を持って2030年ゼロカーボンの目標達成を目指します。

コラム 13：ジャストラ（ジャストトランジション）とは

ジャストラ（ジャストトランジション）とは、2009年のCOP15（第15回国連気候変動枠組み条約締約国会議）でITUC（国際労働組合総連合）が提唱した概念です。

石炭から石油へのエネルギー移行時に鉱山労働者の大量失業が発生しました。それらがもたらした社会的ダメージへの反省を踏まえ、今後も進む脱炭素移行における雇用移行・雇用創出の重要性を強調したものです。

脱炭素・環境配慮型のビジネスへの転換の際に、関わる全ての利害関係者に不利益を及ぼさないよう配慮して事業を行うことを示します。

コラム 14：ゼロカーボンシティとは

ゼロカーボンとは二酸化炭素の排出量を実質ゼロにすることで、首長の会見や各自治体のホームページなどで「2050年までにゼロカーボンを目指す」と表明した自治体を「ゼロカーボンシティ」といいます。2023年6月時点で、973の自治体が「ゼロカーボンシティ」として表明しています。

ゼロカーボンシティを宣言すると、自治体にとって次のメリットがあります。

- ・ 環境省から支援を受けられる
- ・ 地域活性化・地域貢献できる

多くの自治体が脱炭素に取り組むことを表明していて、世界的枠組みであるパリ協定でもゼロカーボンへの努力が求められています。自治体の特性を生かした取り組みが進められていて、地域経済の活性化といったメリットも期待されています。