

蘭 越 町

再生可能エネルギー導入推進計画

蘭 越 町

令和6年1月

本計画は、(一社)地域循環共生社会連携協会から交付された環境省補助事業である令和4年度(第2次補正予算)二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業)により作成されたものです。

目次

第1章 計画策定の意義（地球規模の課題を見据えた地域の取組）	1
1.1 計画策定の背景・目的	1
1.2 計画策定の意義（プラネタリーバウンダリーとドーナツ経済）	2
1.2.1 環境面における意義（プラネタリーバウンダリーと再生可能エネルギー）	2
1.2.2 再生可能エネルギー導入によるプラネタリーバウンダリーへの影響	3
1.2.3 社会経済面における意義（ドーナツ経済と再生可能エネルギー）	4
1.3 計画の位置付け	6
1.4 計画期間と対象範囲	6
第2章 地域特性を踏まえた再生可能エネルギーの導入効果	7
2.1 本町の地域特性	7
2.2 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル・導入状況	8
2.2.1 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル	8
2.2.2 再生可能エネルギーの導入状況	11
2.3 再生可能エネルギーの導入による地球温暖化対策への寄与	12
2.3.1 本町における地球温暖化の影響	12
2.3.2 本町における温室効果ガス排出量・吸収量	14
2.3.3 再生可能エネルギーの導入による温室効果ガス排出量の削減	16
2.3.4 更なる温室効果ガス排出量削減の可能性	16
2.4 再生可能エネルギーの導入による地域課題の解決・地域活性化への寄与	17
第3章 再生可能エネルギーの導入に係る計画	18
3.1 概要	18
3.2 再生可能エネルギーに係る将来ビジョン	20
3.3 再生可能エネルギー導入目標及び目標達成のための施策	21
3.3.1 全体導入目標	21
3.3.2 個別導入目標及び目標達成のための施策	21
3.4 再生可能エネルギー導入目標達成により見込まれる効果	28
3.4.1 地球温暖化対策への寄与	28
3.4.2 地域課題の解決・地域活性化への寄与	33
3.4.3 プラネタリーバウンダリーへの影響	34
第4章 推進体制及び進行管理	37
4.1 推進体制	37
4.2 進行管理	39
参考資料1 個別導入目標の設定方法	41
参考資料2 各種対策の温室効果ガス排出量削減効果	56
参考文献	61

第1章 計画策定の意義(地球規模の課題を見据えた地域の取組)

1.1 計画策定の背景・目的

蘭越町再生可能エネルギー導入推進計画（以下「本計画」という。）は、太陽光、バイオマス、地中熱、風力、地熱などといった本町の豊かな自然資源を有効活用し、地域でエネルギーを創り、これを地域で分かち合うことで、地球温暖化対策と地域課題の解決・地域活性化の両立を図ることを目的としており、第6次蘭越町総合計画に掲げる「奥ニセコの緑と穏和と自立のまち“蘭越”」の実現に貢献するものです。

しかしながら近年、本町が目指すまちづくりの大前提として必要な「地球の安定性の維持」が危機的な状況となりつつあります。

1950年代に始まった我が国の高度経済成長は、私たちに多くの豊かさだけでなく、大量消費・大量廃棄による社会環境への様々な負の影響をもたらしました。こうした我が国の高度経済成長は、すでに過去の経験となっていますが、地球全体に視野を広げた場合、まさに1950年を境に現在に至るまで、人類全体で大量消費・大量廃棄の傾向が加速しています。これは「グレート・アクセラレーション」¹と呼ばれ、気候変動、生物多様性の損失など、現在、地球規模での深刻な環境問題を引き起こしています（図1参照）。

こうした状況の改善に寄与すべく、本計画では、Think Globally, Act Locally（地球規模で考え、地域で行動する）の言葉のとおり、本町と地球の密接な関係のもと、地域の多様な自然環境に配慮した再生可能エネルギーの導入を推進し、エネルギーの地産地消を図ることで、持続可能な蘭越町の実現を目指します。

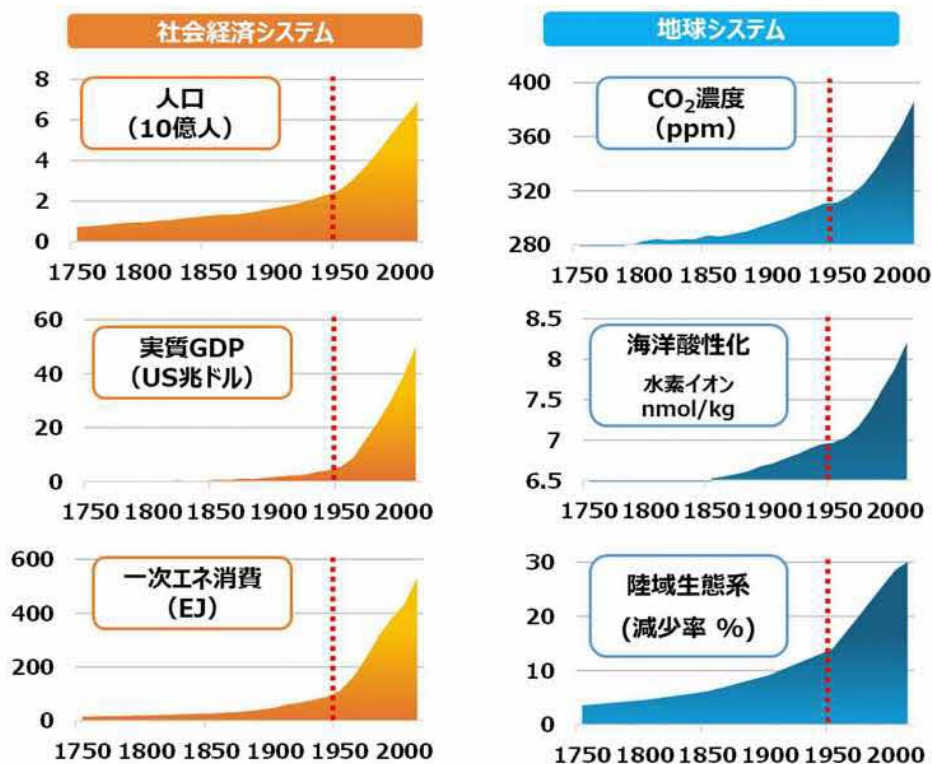


図1 グレート・アクセラレーションの例（社会経済システム、地球システム）¹

1.2 計画策定の意義(プラネタリーバウンダリーとドーナツ経済)

1.2.1 環境面における意義(プラネタリーバウンダリーと再生可能エネルギー)

2009年に国際的な科学者グループによって提唱された「プラネタリーバウンダリー(地球の限界)」という概念においては、「安定した地球で人類が安全に活動できる範囲」を、表1の9つの最重要項目に基づき、定量的に評価しています。これは前頁で述べたグレート・アクセラレーションの動きと大きく関係しています。このプラネタリーバウンダリーの概念は広く世界に波及し、我が国においても令和5年版環境・循環型社会・生物多様性白書(環境省)の第1章の第1節に紹介されています。

表1 プラネタリーバウンダリー(地球の限界)を評価するための9つの最重要項目^{2,3}

① 気候変動	④ 窒素・リンによる汚染	⑧ 化学物質汚染
② 成層圏オゾン層の破壊	⑤ 生物多様性の損失	⑨ 大気汚染・エアロゾル負荷
③ 海洋酸性化	⑥ 淡水の変化	
	⑦ 土地利用の変化	
<ul style="list-style-type: none"> 地球システム全体にトップダウンに影響する(ビッグスリーと呼ばれる) 	<ul style="list-style-type: none"> 地域レベルのプロセスに関連し、ボトム・アップに地球システムの回復力を支える 	<ul style="list-style-type: none"> 人間の健康と地球システムに危険であり、多数のプロセスが複雑に関連する

2023年に発表された最新の研究成果(図2参照)³では、9つの項目のうち、既に6つの項目(①気候変動、④窒素・リンによる汚染、⑤生物多様性の損失、⑥淡水の変化、⑦土地利用の変化、⑧化学物質汚染)において、地球の限界を超えていることが明らかになっています。

プラネタリーバウンダリーの内側で持続可能な豊かさを追求するためには、再生可能エネルギーの導入推進による脱炭素化社会の実現が、喫緊の課題の一つとされています。本計画を進めていくことにより、本町だけでなく、地球規模の課題解決につながることを期待されます。

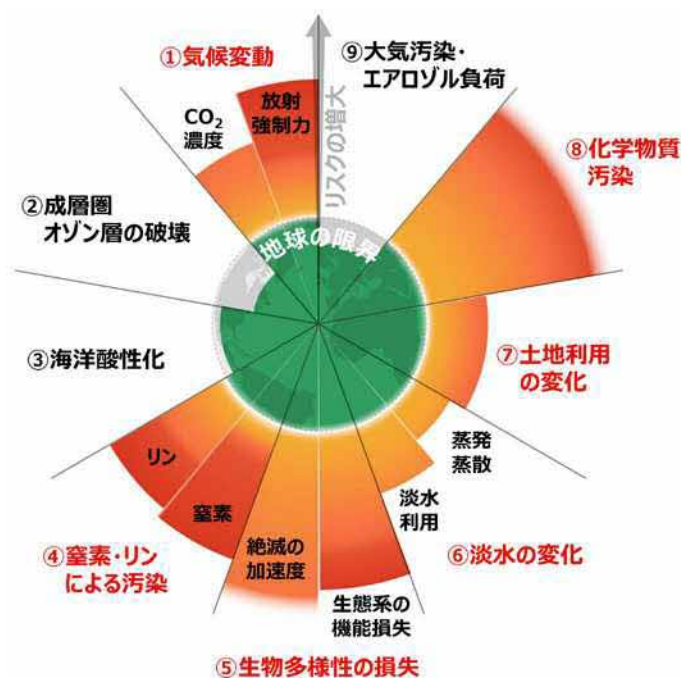


図2 プラネタリーバウンダリー(2023年評価結果)³

1.2.2 再生可能エネルギー導入によるプラネタリーバウンダリーへの影響

プラネタリーバウンダリーの9つの項目において、再生可能エネルギー導入により期待される効果の例、及び導入推進にあたって配慮が必要な事項の例を、様々な資料に基づき、図3に整理します。

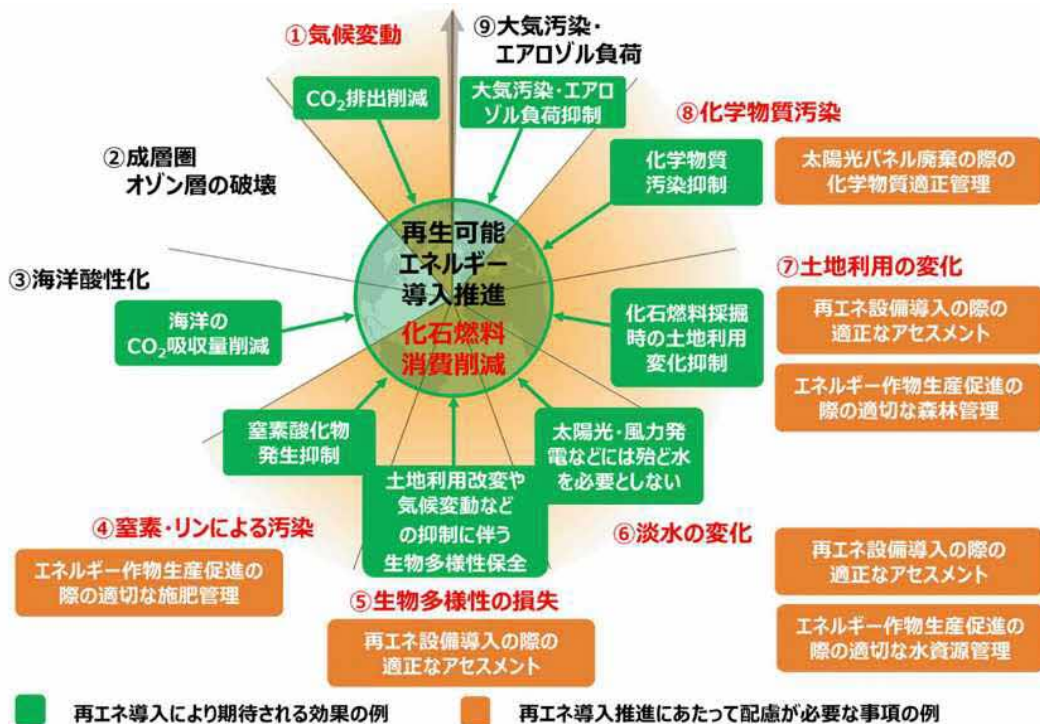


図3 再生可能エネルギー導入によるプラネタリーバウンダリーへの影響

再生可能エネルギーの導入を推進し、化石燃料消費を削減することで、プラネタリーバウンダリーの9つの項目のうち、以下の8つの項目の改善に貢献することが見込まれます。

- ① 気候変動：CO₂の排出削減により気候変動を緩和^{2,4,5,6}
- ③ 海洋酸性化：大気中CO₂濃度の上昇を抑制し、海洋のCO₂吸収量削減に寄与^{2,4,5,6}
- ④ 窒素・リンによる汚染：化石燃料燃焼量を削減し、窒素酸化物の発生を抑制^{4,5,7,8}
- ⑤ 生物多様性の損失：化石燃料の採掘から消費に至るライフサイクルにおいて生じる土地利用改変や気候変動などの影響を抑制し、生物多様性の保全に寄与^{2,4,8,9}
- ⑥ 淡水の変化：火力発電などには大量の取水とある程度の水消費を伴うが、太陽光・風力発電などには殆ど水を必要としない^{5,10}
- ⑦ 土地利用の変化：化石燃料採掘時の森林伐採などの土地利用変化を抑制^{4,9}
- ⑧ 化学物質汚染：化石燃料の採掘や燃焼などに伴う化学物質汚染を抑制^{4,9,11}
- ⑨ 大気汚染・エアロゾル負荷：化石燃料燃焼量を削減し、大気汚染・エアロゾル負荷を抑制^{4,6}

一方、エネルギー作物の生産を促進する場合、施肥の増加に伴う窒素・リンによる汚染、水利用の増加による淡水の変化、農地拡大による土地利用の変化などの負の影響が想定されます⁴。また、再生可能エネルギー利用設備の設置の際には、様々な環境影響への配慮が必要です^{12,13}。

以上のことから、本町では、地域の多様な自然環境に配慮した再生可能エネルギーの導入を推進します。

1.2.3 社会経済面における意義(ドーナツ経済と再生可能エネルギー)

2009年にプラネタリーバウンダリー（地球の限界）の概念が提唱されたのち、2012年に英国の経済学者であるケイト・ラワース氏により、「ドーナツ経済」という新たな概念が創出されました（図4参照）¹⁴。

図中の緑色の部分がドーナツ、つまり人類にとって安全かつ公平な空間を表しています。「環境的な天井（＝プラネタリーバウンダリー）」を超えるような環境負荷を抑制し、水、食料、エネルギーなどといった人々が生活するうえで必要不可欠な12の要素を満たした「社会的な床（基盤）＝ソーシャルバウンダリー」の上で、包括的で持続可能な経済開発を行うことの重要性が示されています。

本町は、深刻な人口減少に直面しており

（図5参照）、このままではドーナツ経済の「社会的な床（基盤）」の維持が困難な状況となりつつあります。このため2021年2月策定の第6次蘭越町総合計画に基づき、人口減少をはじめとする様々な課題をSDGsとの調和を図りながら克服し、ドーナツの内側の全ての要素を充実させることで、将来にわたって永続できる地域づくりに取り組んでいます。



図4 ドーナツ経済の概念図¹⁴

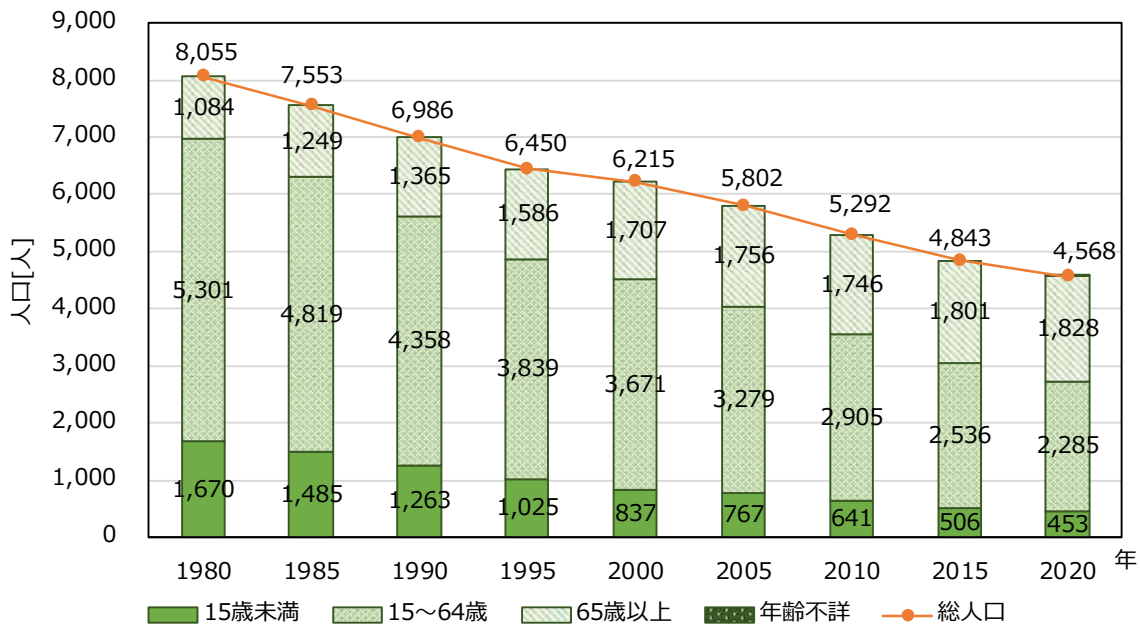


図5 本町の人口の推移¹⁵

本計画は、図 6 のとおり、再生可能エネルギー導入推進の観点から、この取組を後押しするものです。本町において再生可能エネルギーの導入を推進することによって、関連する地域産業が発展し、新たな雇用創出、所得向上などが期待できます。また、本町では、電気及び化石燃料の購入により、これまで約 6 億円が電気や燃料の購入に支払っている代金（エネルギー代金）として域外に流出（図 7 参照）¹⁶していましたが、エネルギーの地産地消によってこの流出を抑制し、浮いた所得を例えば域内の教育、福祉の充実などに配分することで、より暮らしやすいまちづくりが可能となります。さらに、地域分散型電源の充実により、災害時の電源確保を実現することで、本町のレジリエンス強化や町民の安心・安全の確保につながります。

このため本計画は、本町におけるドーナツ経済の実践に深く関係しているといえます。

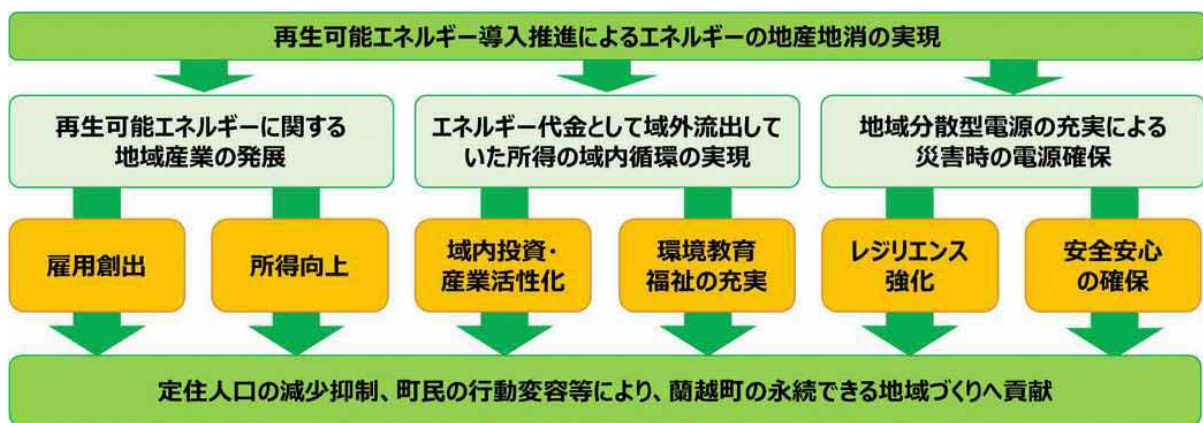


図 6 再生可能エネルギー導入による持続可能なまちづくりへの貢献

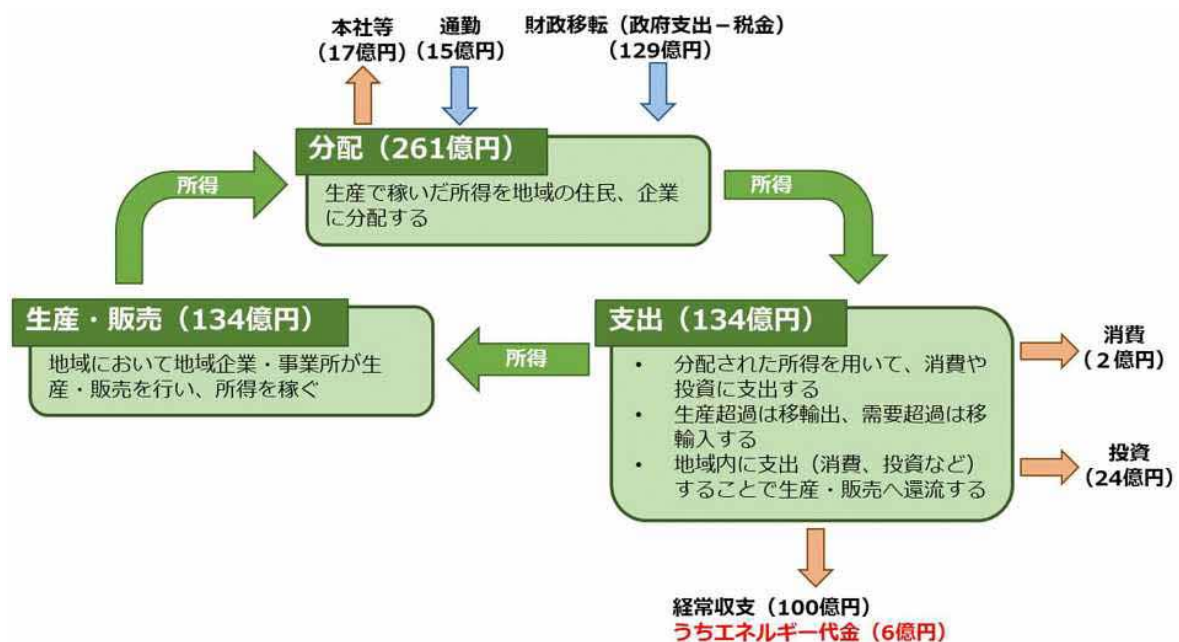


図 7 本町の所得循環構造（2018年）¹⁶

1.3 計画の位置付け

プラネタリーバウンダリーとドーナツ経済の概念から、本町にとって安全かつ公平な空間は、「奥ニセコの緑と穏和と自立のまち“蘭越”」を意味します（図 8 参照）。

ここでは本計画の位置づけを、上位計画や関連計画との関係性から次のように整理します。

【環境的な天井を超えるような環境負荷を抑制】

- ・ 蘭越町環境基本計画は、本町の豊かな自然環境の保全を、蘭越町地球温暖化対策実行計画は、気候変動リスクの抑制を中心とした取組を推進するものです。
- ・ 本計画では、より現実的なロードマップに基づき再生可能エネルギーの導入を加速させ、上記計画に貢献するとともに、環境的な天井の内側での持続可能な社会形成を目指します。

【社会的な床（基盤）を充実・強化】

- ・ 第 6 次蘭越町総合計画をはじめ、蘭越町まち・ひと・しごと創生人口ビジョンや蘭越町過疎地域持続的発展市町村計画などでは、本町の社会的な床（基盤）を充実させるための包括的な施策を展開しています。また、蘭越町再生可能エネルギー推進基本計画や蘭越町地域新エネルギービジョンは、地域の産業振興と気候変動リスク抑制に寄与するものです。
- ・ 本計画では上記計画との効果的連携のもと、より地域課題の解決・地域活性化に資する再生可能エネルギー導入施策を推進し、本町の更なる社会的な床（基盤）の強化を図ります。

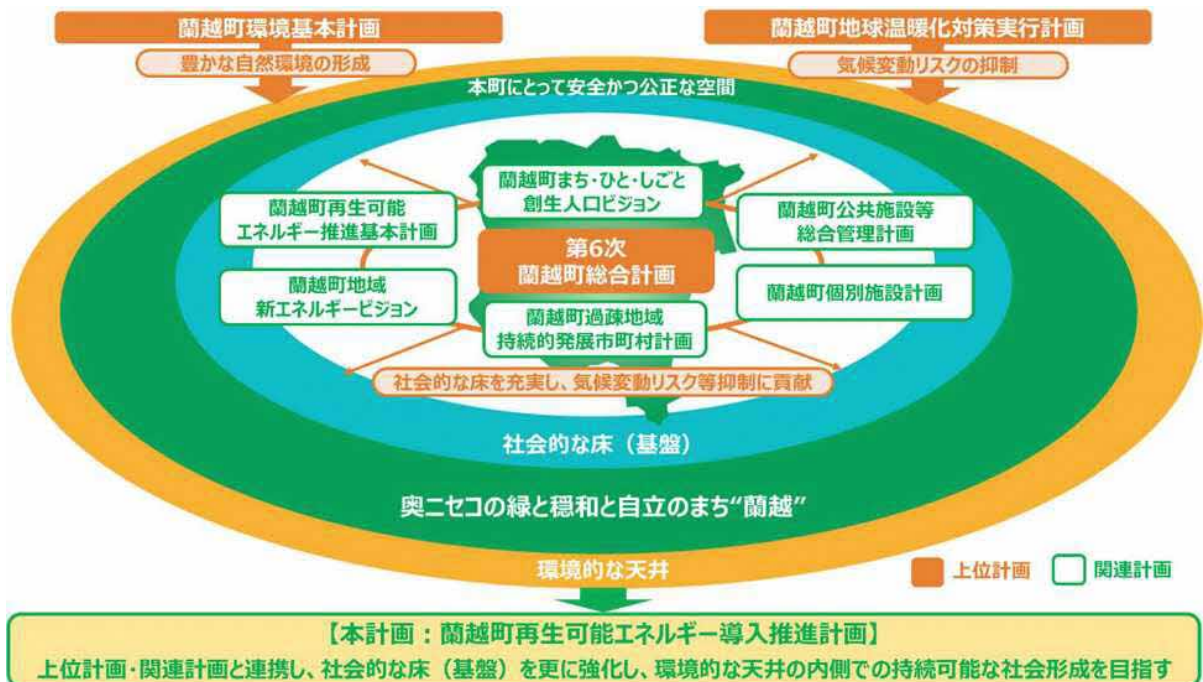


図 8 計画の位置付け

1.4 計画期間と対象範囲

本計画では、2050年の目標を前提として、2030年度を含めた中間地点の目標も掲げます。なお、本計画は、関係法令・条例の制定・改廃や、国、北海道の計画改定などといった地球温暖化対策に関する社会情勢の変化に応じて必要な見直しを行うこととします。

また、本計画の対象区域は本町全域とします。

第2章 地域特性を踏まえた再生可能エネルギーの導入効果

2.1 本町の地域特性

本町の地図を図 9 に示します。本町は後志管内の南西部に位置し、周囲をニセコ連峰などの山岳に囲まれた盆地を形成しており、町の中央を道南最大の河川「尻別川」が東西約 30km にわたり貫流し、日本海に注いでいます。その流域に広がる平坦地は、肥沃で水田の耕作に適しており、ここで生産される蘭越米は良質美味で道内外で好評を得ています。また、温泉源にも恵まれており、町内には特色のある複数の温泉郷があります。

本町の総面積は 449.78km²¹⁷であり、このうち、林野面積が 355.00km²¹⁸ (約 79%)、耕地面積が 39.70 km²¹⁸ (約 9%) を占めています。本町の気候は比較的温暖ですが、冬は積雪量が多く、特別豪雪地帯に指定されています。本町の 2023 年の年平均気温は 9.3℃、最高気温は 35.4℃、最低気温は -20.0℃です¹⁹。



図 9 本町の地図

2.2 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル・導入状況

2.2.1 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

(1) エネルギー種類別の導入ポテンシャル

環境省が提供している「再生可能エネルギー情報提供システム」(以下「REPOS」という。)によると、本町の再生可能エネルギー(バイオマス除く)の導入ポテンシャルは表 2 のとおりです。なお、導入ポテンシャルとは、理論的に算出することができるエネルギー資源量(賦存量)のうち、エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量であり、事業採算性による導入の可否までを考慮したものではありません。

再生可能エネルギー電気については、発電電力量で見た場合、陸上風力の導入ポテンシャルが飛び抜けて大きく、次いで太陽光(土地系)、更に大きく離れて中小水力(河川)、太陽光(建物系)、地熱(低温バイナリ 53~120℃)の順となっています。2020 年度の本町の電気使用量は 18,606MWh/年²⁰であり、太陽光(建物系)や地熱(低温バイナリ 53~120℃)だけでも、その全量を賄うだけのポテンシャルを有しています。一方で、再生可能エネルギー熱については、地中熱の導入ポテンシャルが大きくなっています。

表 2 本町の再生可能エネルギー導入ポテンシャル²¹

エネルギー種類	再エネ(電気)		再エネ(熱)	導入ポテンシャル(GJ)
	設備容量(MW)	発電電力量(MWh)	利用可能熱量(GJ)	
太陽光	794	873,163		3,143,386
建物系	45	49,025		176,491
土地系	750	824,137		2,966,894
風力	1,077	2,681,211		9,652,358
陸上風力	1,077	2,681,211		9,652,358
中小水力	13	77,570		279,252
河川	13	77,570		279,252
農業用水路	0	0		0
地熱	5	32,154		115,754
蒸気フラッシュ 150℃以上	0	0		0
バイナリ-120~150℃	0	990		3,566
低温バイナリ 53~120℃	5	31,163		112,188
太陽熱			18,026	18,026
地中熱			253,892	253,892
合計	1,889	3,664,097	271,918	13,462,667

REPOS ではバイオマスの導入ポテンシャルの情報を提供していませんが、本町の基幹産業である農業に由来し、現在でも燃料棒の原料として利用されているもみ殻の有効利用可能量(既存利用量を除く)は、表 3 のとおり、1,810t (27,258GJ) と算出されます。また、本町の土地の 4 割以上を占めている森林に由来する森林系バイオマス(林地残材及び切捨間伐材)の有効利用可能量については、357t (7,186GJ)²²という推計結果が示されています。

表 3 本町の農業系バイオマス（もみ殻）の有効利用可能量

水稻収穫量 ²³ ① (t)	部位別乾物重比 (もみ殻) ²⁴ ② (-)	もみ殻 発生量 ③=①×② (t)	もみ殻 既存利用量 ④ (t)	もみ殻 利用余地 ⑤=③-④ (t)	もみ殻 発熱量 ²⁵ ⑥ (kcal/kg)	有効利用 可能熱量 ⑤×⑥ (GJ)
8,370	0.22	1,841	32	1,810	3,600	27,258

(2)導入ポテンシャルの分布状況

本計画で導入推進の対象とする太陽光（建物系・土地系）及び地中熱について、導入ポテンシャルの分布状況をそれぞれ図 10～図 12 に示します。なお、地中熱については、メッシュ単位で地中熱の利用可能量と空調（冷房・暖房）の熱需要量を比較し、小さい方の値をそのメッシュのポテンシャルとしていることから、建物が多い地域でポテンシャルが高くなっています。

太陽光（建物系）及び地中熱は、建物が多い市街地や尻別川流域の平坦地でポテンシャルが大きくなっています。太陽光（土地系）は、田や畑が多い場所でポテンシャルが大きく、その分布は太陽光（建物系）及び地中熱と概ね一致しています。

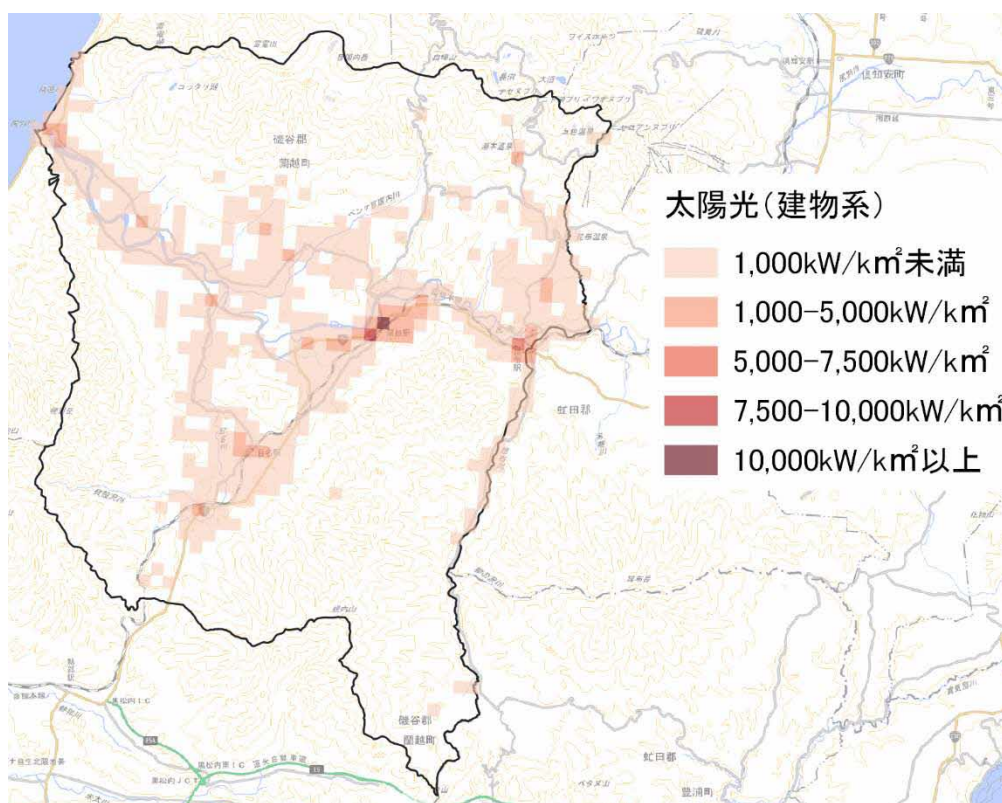


図 10 本町の太陽光（建物系）の導入ポテンシャルマップ²¹

2.2.2 再生可能エネルギーの導入状況

我が国では、再生可能エネルギーの普及を目的として、「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」に基づいて、再生可能エネルギーの固定価格買取制度（以下「FIT制度」という。）及び Feed-in Premium 制度（以下「FIP 制度」という。）が導入されています。

本町においても、表 4 のとおり、太陽光と風力について、FIT・FIP 認定を受けた民間事業者による再生可能エネルギー発電事業が実施されています。このうち、風力については、発電出力が 25.3MW²⁶に達する大規模事業である尻別風力発電事業が実施されています。

表 4 本町の FIT・FIP 認定を受けた再生可能エネルギー電気の導入量²⁷

エネルギー種類	導入量（2023年3月末時点）		
	設備容量 (MW)	発電電力量 (MWh)	熱換算量 (GJ)
太陽光	0.4	493	1,774
10kW未満	0.1	164	589
10kW以上	0.3	329	1,185
風力	25.6	63,694	229,297
合計	26	64,186	231,071

本町における FIT・FIP 制度外での再生可能エネルギーの導入としては、北海道電力株式会社が、尻別川の 2 箇所水力発電（蘭越発電所：5.7MW、昆布発電所：9.0MW）²⁸を実施しています。また、高齢者グループホーム「らんこし」において、冬季に貯蔵しておいた雪の冷熱を夏季に利用する冷房設備を導入しています。さらに、表 5 のとおり、本町が主体となって、再生可能エネルギー熱利用の取組を実施しています。

表 5 本町が主体となった再生可能エネルギー熱利用の取組

エネルギー種類	導入状況
再エネ (熱)	農業系 バイオマス 本町の主要農作物である水稲の生産に伴い発生するもみ殻を圧縮して、薪状の燃料棒を製造・販売 ⇒再エネ導入量 112MWh (R3 製造量 31,730kg、熱量 3,800kcal/kg、蒸気ボイラー効率 80%として算出)
	地中熱 蘭越診療所において、従来の灯油ボイラーに代わり、地中熱ヒートポンプによる冷暖房・融雪システムを導入し、灯油使用量を削減 ⇒再エネ導入量 70MWh (R3 実績値)
	温泉熱 交流促進センター幽泉閣において、従来の重油を使用するボイラーシステムに代わり、温泉排湯熱を利用したヒートポンプによるボイラーシステムを導入し、重油使用量を削減 ⇒再エネ導入量 536MWh (9 か月分の実績値を 1 年分に換算)

※再エネ導入量は一次エネルギー削減量を電力量に換算

2.3 再生可能エネルギーの導入による地球温暖化対策への寄与

2.3.1 本町における地球温暖化の影響

地球温暖化によるここ数十年の気候変動は、人間の生活や自然の生態系にさまざまな影響を与えています。たとえば、氷河の融解や海面水位の変化、洪水や干ばつなどの影響、陸上や海の生態系への影響、食料生産や健康など人間への影響が観測され始めています。

本町の年平均気温の推移を図 13、月平均気温の推移を図 14 に示します。また、真夏日（日最高気温が 30℃以上の日）日数の推移を図 15 に示します。年平均気温は 10 年あたり 0.3℃の割合で上昇傾向にあり、2023 年には 9.3℃となっています。2014～2022 年の 8 月平均気温が平均 21.1℃のところ、2023 年の 8 月平均気温は 25.4℃まで上昇しており、真夏日日数も 10 年あたり 1.2 日の割合で増加傾向にあることから、特に夏の暑さが異常になっていることがうかがえます。今後もこの傾向が続くのであれば、熱中症などの健康リスクの増加及び農作物の収量や栽培適地の変化などの影響が予測されます。

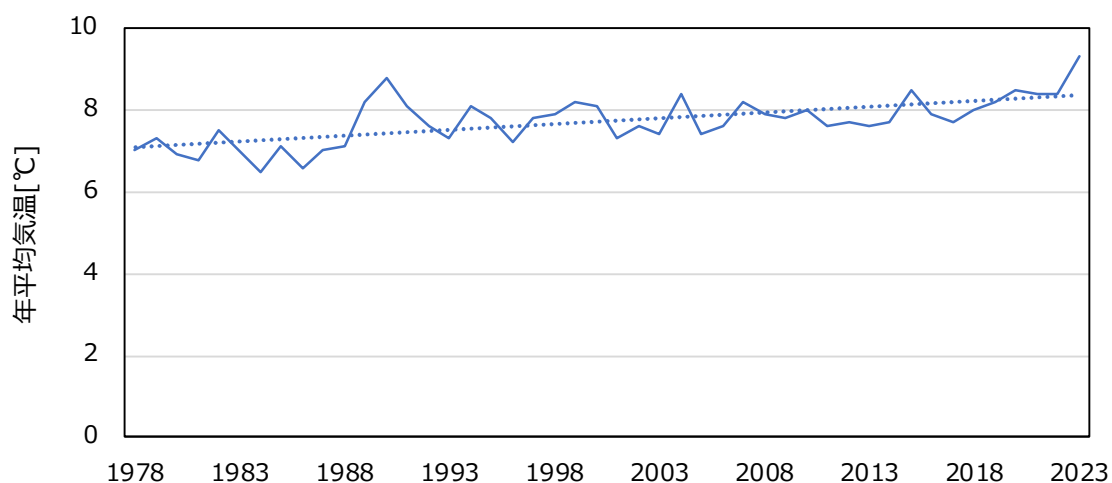
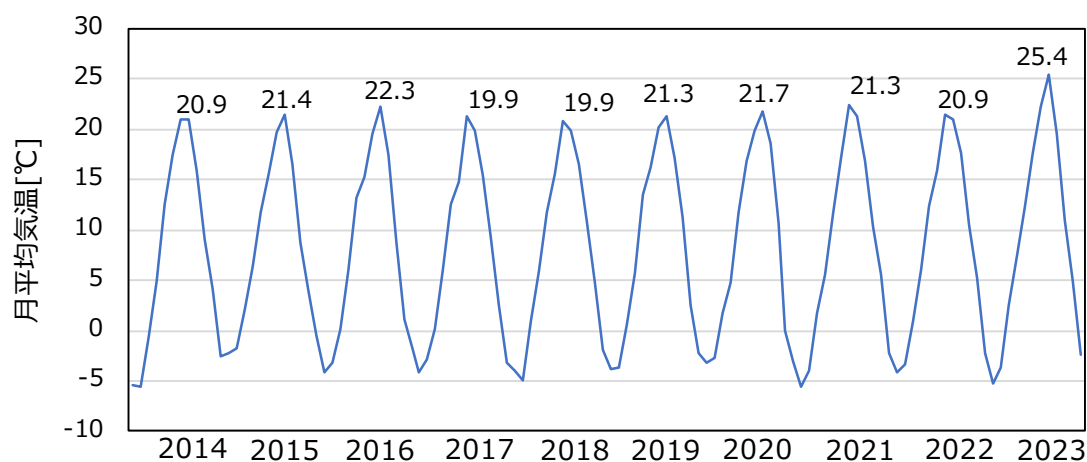


図 13 本町の 1978～2023 年の年平均気温の推移¹⁹



※図中の数値は 8 月平均気温

図 14 本町の 2014～2023 年の月平均気温の推移¹⁹

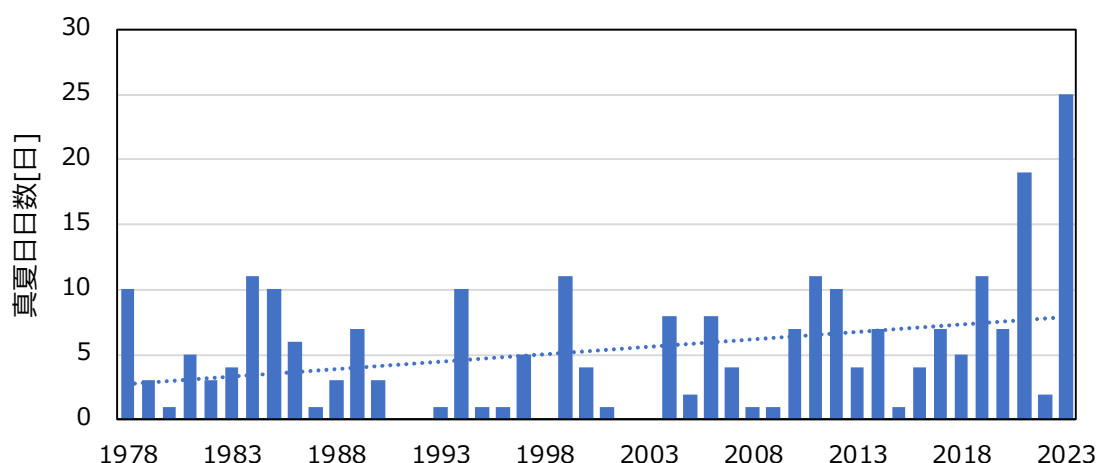


図 15 本町の 1978～2023 年の真夏日日数の推移¹⁹

北海道の各気象台と札幌管区気象台は、文部科学省と気象庁の「日本の気候変動 2020 —大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書—」の観測・予測データに基づき、北海道各地方における気候変動の観測成果及び将来予測に関する情報を取りまとめたリーフレットを作成し、2022年3月に公表しています。本町が所属する後志地方では、21世紀末（2081～2100年）において、表6に示すような気候の変化が予測されています。

表 6 地球温暖化により予測される 21 世紀末の後志地方の気候の変化²⁹

		2℃上昇シナリオ	4℃上昇シナリオ
後志地方の 気温の変化	年平均気温	約 1.4℃ 上昇	約 4.7℃ 上昇
	真夏日（日最高気温 30℃以上）	2 日 程度増加	22 日 程度増加
	真冬日（日最高気温 0℃未満）	18 日 程度減少	45 日 程度減少
北海道の短時間強雨（30mm/時以上）の発生頻度		約 1.7 倍 に増加	約 4.1 倍 に増加
北海道の年最深積雪		約 12% 減少	約 44% 減少

※ 2℃上昇シナリオ：21世紀末（2081-2100年）の世界平均気温が工業化以前と比べて0.9～2.3℃上昇するシナリオ

4℃上昇シナリオ：21世紀末（2081-2100年）の世界平均気温が工業化以前と比べて3.2～5.4℃上昇するシナリオ

2.3.2 本町における温室効果ガス排出量・吸収量

地球温暖化の要因である温室効果ガスについて、本町における 2020 年度の排出量は 36.1 千 t-CO₂、吸収量は 32.3 千 t-CO₂であり、排出量から吸収量を差し引いた実質排出量は 3.8 千 t-CO₂ (2013 年度比 92%減) となります。

(1)温室効果ガス排出量

本町における温室効果ガス排出量の推移を表 7、図 16 に示します。国の地球温暖化対策の基準年度である 2013 年度の排出量は 44.7 千 t-CO₂でしたが、その後減少傾向で推移し、2020 年度には 36.1 千 t-CO₂ (19%減) となっています。部門・分野別で見ると、産業部門と業務その他部門で削減率が大きく、家庭部門と運輸部門では微減となっています。

表 7 本町における温室効果ガス排出量の推移²⁰

	温室効果ガス排出量 (千 t-CO ₂)							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
産業部門	9.6	7.1	7.4	7.8	7.2	6.6	6.5	7.6
製造業	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
建設業・鉱業	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9
農林水産業	8.1	5.8	6.1	6.6	6.0	5.5	5.5	6.6
業務その他部門	9.2	8.3	8.0	6.9	6.9	6.9	6.2	5.6
家庭部門	12.6	13.5	12.4	12.5	12.1	11.2	11.5	10.6
運輸部門	13.4	13.1	12.9	13.6	13.5	13.3	12.4	12.2
自動車・旅客	5.2	4.9	4.8	4.8	4.7	4.6	4.5	4.0
自動車・貨物	7.8	7.8	7.7	8.4	8.5	8.4	7.6	8.0
鉄道	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
廃棄物分野	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	44.7	42.0	40.7	40.7	39.7	37.9	36.6	36.1

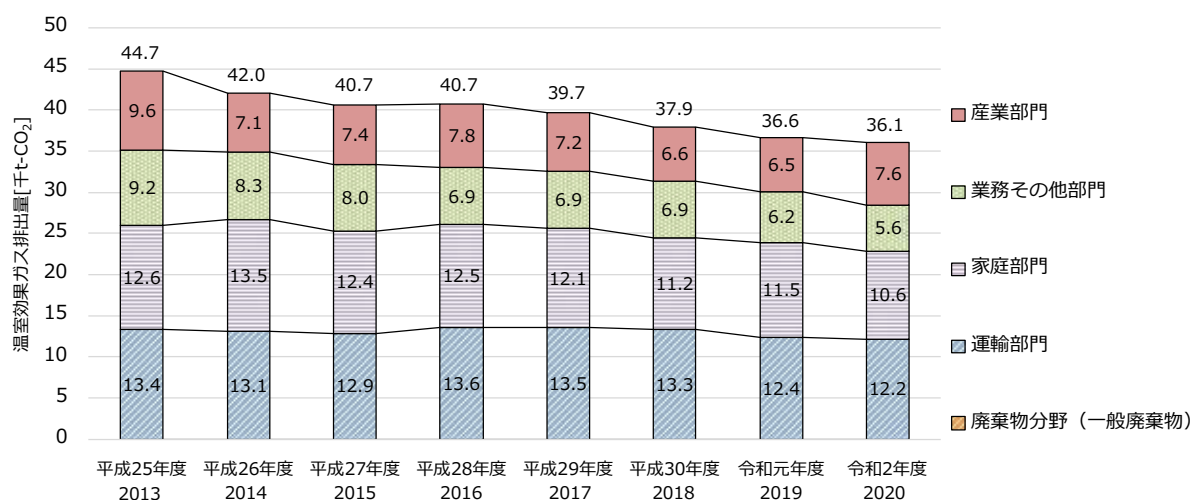


図 16 本町における温室効果ガス排出量の推移²⁰

(2)温室効果ガス吸収量

温室効果ガス吸収量としては、森林吸収源対策による吸収量、農地土壌炭素吸収源対策による吸収量、都市緑化等の推進による吸収量が見込まれます。本町における温室効果ガス吸収量は、表 8 のとおり、合計で 32.3 千 t-CO₂ と推計されます。

表 8 本町における温室効果ガス吸収量

項目		吸収量
合計		32.3 千 t-CO ₂
	森林吸収源対策による吸収量	31.1 千 t-CO ₂
	農地土壌炭素吸収源対策による吸収量	1.2 千 t-CO ₂
	都市緑化等の推進による吸収量	0.025 千 t-CO ₂

森林吸収源対策による吸収量は、以下の式を用いて本町の森林の樹種別齢級別の炭素蓄積量を算出したうえで、1年あたりの炭素蓄積量の増加量に 44/12 (=CO₂分子量/炭素分子量) を乗じて換算³⁰した結果、31.1 千 t-CO₂ と推計されます。

$$C_T = \sum_i \{V_{T,i} \times BEF_i \times (1 + R_i) \times WD_i \times CF_i\}$$

- ⌈ C_T: 炭素蓄積量
- V_{T,i}: 材積量
- BEF_i: バイオマス拡大係数
- R_i: 地下部比率
- WD_i: 容積密度
- CF_i: 炭素含有率
- ※iは森林のタイプ(樹種、林齢など)

農地土壌炭素吸収源対策による吸収量及び都市緑化等の推進による吸収量は、国の地球温暖化対策計画における吸収見込量を、前者については国と本町の耕地面積の比率に応じて、後者については国と本町の宅地面積の比率に応じて按分した結果、それぞれ 1.2 千 t-CO₂、0.025 千 t-CO₂ と算出されます。

2.3.3 再生可能エネルギーの導入による温室効果ガス排出量の削減

再生可能エネルギーは、化石燃料と異なり、利用時に温室効果ガスである二酸化炭素を排出しないため、化石燃料代替による温室効果ガス削減に大きく貢献します。再生可能エネルギーの導入により、温室効果ガスの実質排出量をゼロとするカーボンニュートラルを達成し、更には実質排出量をマイナスとするカーボンネガティブを目指すことで、地球温暖化対策に寄与することができます。

2.3.4 更なる温室効果ガス排出量削減の可能性

欧州やアメリカでは、大気中の二酸化炭素を土壌に取り込んで農地の土壌の質を向上させ、温室効果ガスの排出削減を目指す農法であるカーボンファーミングによる炭素除去を認証することを見越し、調査や法整備が進められています。

我が国では、まだ海外の動向について調査が始まった段階ですが、北海道では、農業の脱炭素化に向けて、生産者をはじめ産学官金など、幅広い分野の関係者が集う情報交換と協働の場として、ホームページ上に設置したバーチャルな協議体である「北海道カーボンファーミング推進協議体」を設立しています。農業を基幹産業とする本町では、カーボンファーミングにより温室効果ガス吸収量の増加を見込めることから、今後の動向に注視していきます。

2.4 再生可能エネルギーの導入による地域課題の解決・地域活性化への寄与

第6次蘭越町総合計画では、本町の現状や町民の意向を踏まえて、本町の課題として、「1.人口減少対策」、「2.交通利便の向上」、「3.産業基盤の強化」、「4.時代への即応」、「5.自然環境の保全」、「6.行財政の安定」、「7.多文化共生」を挙げています。再生可能エネルギーの導入により、温室効果ガスを削減し、地球温暖化対策に寄与できるだけでなく、これらの地域課題の解決や地域活性化にもつながります。

(1) 農業、林業の活性化

「3.産業基盤の強化」に関連して、本町は農業を基幹産業としており、また、町域面積のうち林野面積が約8割を占めていることから、林業における十分な森林管理が求められていますが、今後、人口減少・少子高齢化が進む中で、これらの産業の振興が大きな課題となります。

このような状況において、農業系・森林系バイオマスの有効利用を進めることで、農業、林業の収益が増加し、これらの産業の活性化につながります。

(2) 地域のレジリエンス強化

「4.時代への即応」に関連して、本町はこれまで大きな災害に見舞われることもなく、安全・安心な暮らしができる町といえましたが、2018年9月6日の北海道胆振東部地震により北海道全土にわたる大規模停電（ブラックアウト）が発生するなど、昨今の災害リスクの増大を受けて、地域のレジリエンス強化（災害や感染症に対する強靱性の向上）が求められています。

このような状況において、公共施設へのエネルギー供給が可能な再生可能エネルギー設備を設置することにより、災害・停電時にも当該施設における業務の継続が可能になるとともに、公共施設の地域の防災拠点としての役割を高めることができます。また、住宅や事業所においても、再生可能エネルギー発電設備を設置することで、災害・停電時に自家発電した電気を使用することが可能になります。

(3) エネルギー代金の域外への流出の抑制

「6.行財政の安定」に関連して、本町の2018年の所得循環構造¹⁶によると、町内の生産活動により生み出された付加価値の総額となる域内総生産（GRP）が134億円のところ、その4.7%に相当する6億円がエネルギー代金として域外に流出しています。

このような状況において、町内で生産された再生可能エネルギーを町内で消費するというエネルギーの地産地消を促進することで、エネルギー代金の域外への流出を抑制でき、浮いた所得でより暮らしやすいまちづくりが可能となります。また、再生可能エネルギーの導入により温室効果ガスの実質排出量がマイナスとなった場合には、当該分を環境価値として販売することで、更なる地域財政への寄与が見込めます。

第3章 再生可能エネルギーの導入に係る計画

3.1 概要

再生可能エネルギーの導入がプラネタリーバウンダリーの9つの項目や地球温暖化対策、地域課題の解決・地域活性化に与える影響を踏まえ、本町における再生可能エネルギーに係る将来ビジョンを設定しました。

将来ビジョンの実現に向けては、本町が主体となって実施することが可能な、公共施設などへの太陽光発電や再生可能エネルギー熱利用の導入推進、及び民間住宅や事業所、土地などへの太陽光発電の導入促進を主軸として、再生可能エネルギーの導入を進めていくこととして、エネルギー種類別導入先別に、それぞれ個別導入目標（表 9 参照）を設定しました。また、これらを積み上げることで全体導入目標（表 9 参照）としました。そのうえで、それぞれの個別導入目標を達成するための施策を取りまとめました。

表 9 再生可能エネルギー導入目標（全体導入目標及び個別導入目標）

エネルギー種類	導入先	2030 年度		2050 年度		モニタリング指標
		導入目標	指標目標	導入目標	指標目標	
太陽光発電	公共施設	458MWh	12 施設	547MWh	26 施設	太陽光発電設備設置公共施設数
	民間住宅	329MWh	75 件	2,423MWh	551 件	太陽光発電設備の民間住宅への設置件数
	事業所	154MWh	7 件	1,034MWh	47 件	太陽光発電設備の事業所への設置件数
	土地	1,099MWh	1 件	4,398MWh	4 件	太陽光発電設備の土地への設置件数
再エネ熱利用	公共施設	7,617GJ	8 施設	16,022GJ	19 施設	再生可能エネルギー熱利用導入公共施設数



2030 年度（令和 12 年度）：再エネ電気 2,040MWh、再エネ熱 7,610GJ
 2050 年度（令和 32 年度）：再エネ電気 8,400MWh、再エネ熱 16,020GJ

本町の再生可能エネルギー導入シナリオを図 17 に示します。なお、風力発電及び地熱発電については、民間事業者の主導によって導入が行われることから、個別導入目標は設定していませんが、行政として可能な支援を行い、再生可能エネルギー導入量の増加を図ることとします。

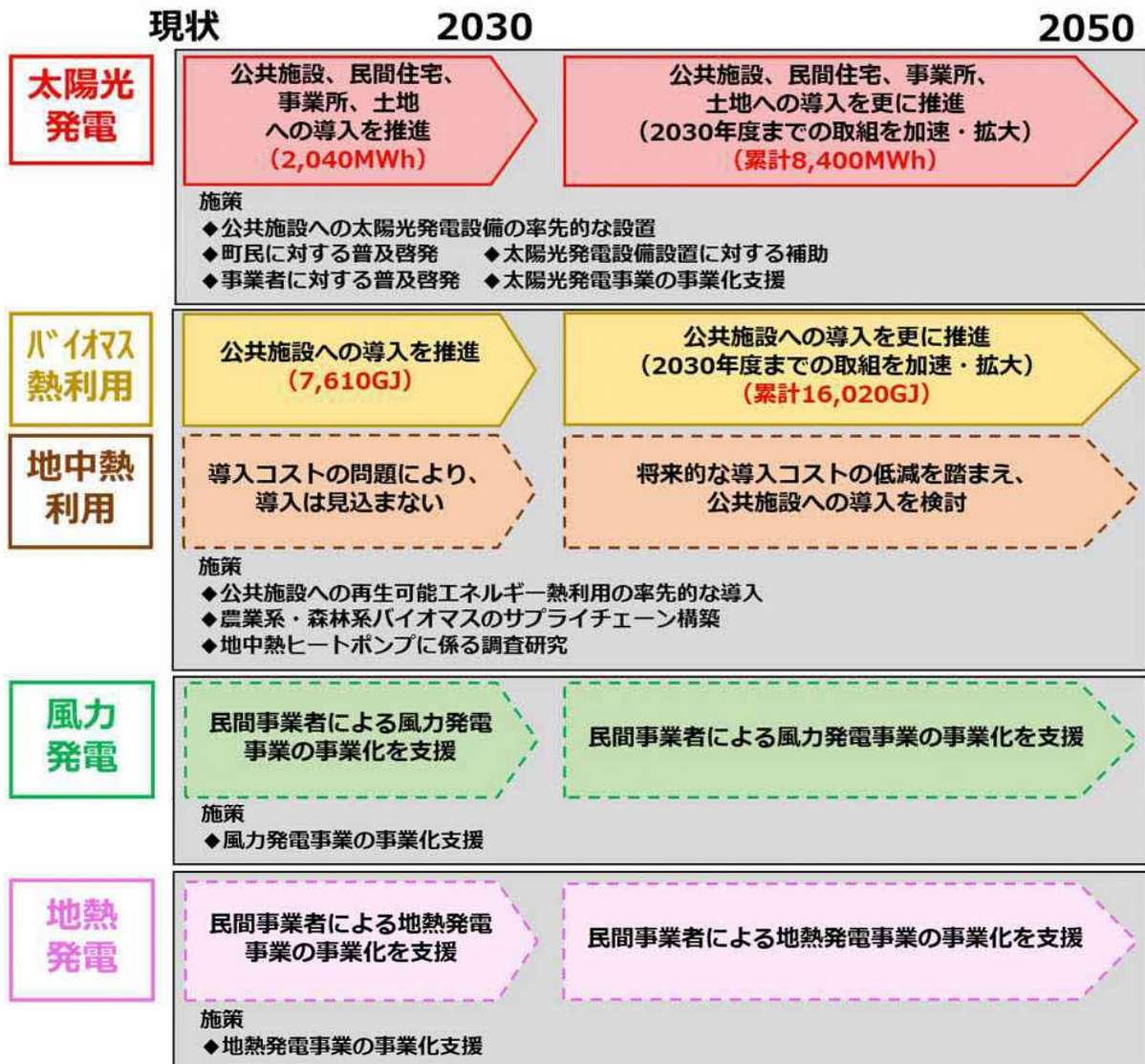


図 17 再生可能エネルギー導入シナリオ

再生可能エネルギー導入目標を達成した場合、これによる温室効果ガス排出量削減効果は 2030 年度が 1.8 千 t-CO₂、2050 年度が 6.2 千 t-CO₂ となります。これらは、本町における 2013 年度の温室効果ガス排出量 44.7 千 t-CO₂ に対して、それぞれ 4%、14% の削減に相当します。

また、地域課題の解決・地域活性化への寄与として、現在未利用となっている農業系・森林系バイオマスの有効利用（有効利用可能熱量に対して、2030 年度 28%、2050 年度 58%）、地域のレジリエンス強化（エネルギー自立した公共施設が 2030 年度 2 施設、2050 年度 12 施設）、エネルギー代金の域外流出の抑制（2030 年度約 8,400 万円、2050 年度約 3 億 500 万円）につながります。

更には、プラネタリーバウンダリーの 9 項目のうち、8 つの項目の改善に貢献することが見込まれます。

3.2 再生可能エネルギーに係る将来ビジョン

再生可能エネルギーの導入がプラネタリーバウンダリーの9つの項目や地球温暖化対策、地域課題の解決・地域活性化に与える影響を踏まえ、本町における再生可能エネルギーに係る将来ビジョンを以下のとおり設定しました。

【再生可能エネルギーに係る将来ビジョン】

<再生可能エネルギーの導入について>

- ・ 町により、公共施設などへの再生可能エネルギー利用設備の設置が進められています。
- ・ 民間住宅や事業所、土地(未利用地など)などへの再生可能エネルギー利用設備の設置が進んでいます。
- ・ 民間事業者による風力発電や地熱発電などの新規事業の事業化が実現しています。

<再生可能エネルギーの導入効果について>

- ・ 再生可能エネルギーの導入により、プラネタリーバウンダリーの9つの最重要項目の改善に貢献し、地球の安定性の維持に寄与しています。
- ・ 地域特有の資源である農業系・森林系バイオマスが有効利用され、農業や林業の活性化につながっています。
- ・ 再生可能エネルギーの導入により、自立・分散型のエネルギーシステムが構築され、地域のレジリエンス強化(災害や感染症に対する強靱性の向上)につながっています。
- ・ 再生可能エネルギーの導入により、エネルギーの地産地消が促進され、エネルギー代金の域外への流出が抑制されています。

将来ビジョンの実現に向けては、本町が主体となって実施することが可能な、公共施設などへの太陽光発電や再生可能エネルギー熱利用の導入推進、及び民間住宅や事業所、土地などへの太陽光発電の導入促進を主軸として、再生可能エネルギーの導入を進めていきます。また、民間事業者が主導する再生可能エネルギー発電事業の事業化に対しても、行政として可能な支援を行っていきます。

3.3 再生可能エネルギー導入目標及び目標達成のための施策

3.3.1 全体導入目標

本町における再生可能エネルギーの全体導入目標を以下のとおり設定しました。エネルギー種類別導入先別に、それぞれ個別導入目標（3.3.2 参照）を設定し、これらを積み上げることで全体導入目標としています。

【再生可能エネルギー導入目標】

2030 年度(令和 12 年度):再エネ電気 2,040MWh、再エネ熱 7,610GJ

2050 年度(令和 32 年度):再エネ電気 8,400MWh、再エネ熱 16,020GJ

3.3.2 個別導入目標及び目標達成のための施策

公共施設などへの太陽光発電や再生可能エネルギー熱利用の導入推進、及び民間住宅や事業所、土地などへの太陽光発電の導入促進を主軸として、再生可能エネルギーの導入を進めていくという方針に沿って、表 10 に示すエネルギー種類と導入先の組み合わせについて、プラネタリーバウンダリーの項目や地域課題の解決・地域活性化に与える影響を整理するとともに、それぞれ個別導入目標を設定し、目標達成のための施策を取りまとめました。個別導入目標の設定方法については、参考資料 1 を参照してください。

なお、「(6) 風力発電」及び「(7) 地熱発電」については、民間事業者の主導によって導入が行われることから、個別導入目標は設定していません。

表 10 エネルギー種類と導入先の組み合わせ

	エネルギー種類	導入先
(1)	太陽光発電	公共施設
(2)		民間住宅
(3)		事業所
(4)		土地
(5)	再生可能エネルギー熱利用 (農業系・森林系バイオマス、地中熱)	公共施設
(6)	風力発電	—
(7)	地熱発電	—

(1)太陽光発電の公共施設への導入

i. 概要

公共施設への太陽光発電設備の設置を推進します。地域の脱炭素化に加えて、昨今の災害リスクの増大に対する地域のレジリエンス強化を目的として、設置検討中の施設に加えて、避難所としての活用が検討される施設への設置を検討します。

これにより、蓄電池や V2B（電気自動車などの蓄電池をもつ自動車と建築物の間で電力の相互供給を行う仕組み）と組み合わせることで、災害・停電時における自立的な電源を確保でき、公共施設の地域の防災拠点としての役割を高めることができます。また、発電した電力を自家消費することで、電力会社からの電力購入量を削減でき、エネルギー代金の域外への流出を抑制できます。

【プラネタリーバウンダリーへの影響】

ポジティブな影響が予想される項目



配慮すべき事項が含まれる項目



ii. 導入目標

導入目標は下表のとおりです。

2030 年度	2050 年度
458MWh	547MWh
設置検討中の 7 施設、避難所としての活用が検討される学校教育施設、社会教育施設 5 施設に設置（計 12 施設）	設置検討中の 8 施設、避難所としての活用が検討される公共施設 18 施設に設置（計 26 施設）

iii. 施策

◆公共施設への太陽光発電設備の率直的な設置

- ・ 導入対象となる公共施設への太陽光発電設備の設置を進めます。
- ・ 太陽光発電設備とあわせて蓄電池や V2B を設置するなど、公共施設のレジリエンス強化に努めます。
- ・ 国や道の補助などの活用による設置や、PPA（企業・自治体が保有する施設の屋根や遊休地を事業者が借り、無償で発電設備を設置し、発電した電気を企業・自治体が施設で使う方式）やリースといった「第三者所有」を検討するなど、初期費用やメンテナンス費用をできるだけ抑えるように努めます。

◇モニタリング指標

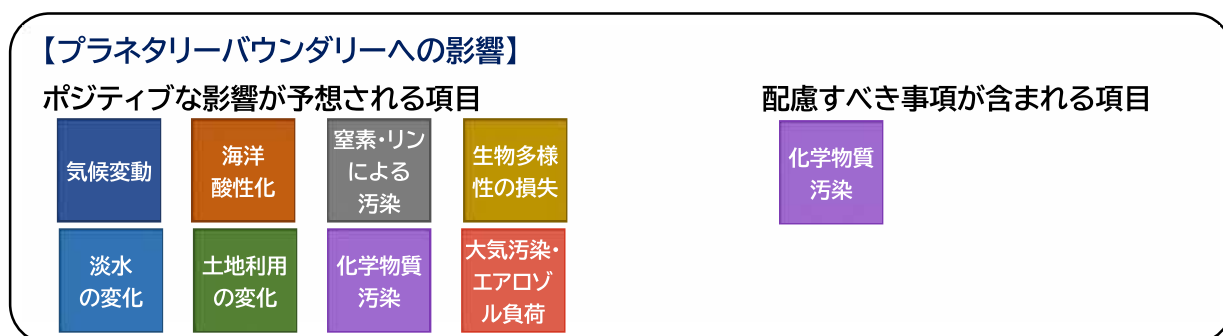
指標名	2030 年度目標	2050 年度目標
太陽光発電設備設置公共施設数	12 施設	26 施設

(2)太陽光発電の民間住宅への導入

i. 概要

民間住宅における太陽光発電設備の設置を促進します。新築住宅（年間12件（2020～2022年度平均値）程度）及び改修する住宅（年間戸建71件（民間住宅建物数³¹×近隣自治体リフォーム実施率³²により算出）程度）に対して、1件あたり4kWの設備が、2030年度までと2031～2050年度に、それぞれ一定の割合で設置されることを見込みます。

これにより、蓄電池やV2H（電気自動車などの蓄電池をもつ自動車と住宅の間で電力の相互供給を行う仕組み）と組み合わせることで、災害・停電時における自立的な電源を確保することができます。また、発電した電力を自家消費することで、電力会社からの電力購入量を削減でき、エネルギー代金の域外への流出を抑制できます。



ii. 導入目標

導入目標は下表のとおりです。2050年度までに累計で551件の設置を見込んでおり、これは本町の民間住宅建物数1,500件³¹の約37%への設置に相当します。

2030年度	2050年度
329MWh	2,423MWh
<ul style="list-style-type: none"> ・新築住宅の3割（計25件、101kW） ・改修する住宅の1割（計50件、199kW）に設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・新築住宅の8割（計192件、768kW） ・改修する住宅の2割（計284件、1,136kW）に設置（※2031～2050年度）

iii. 施策

◆町民に対する普及啓発

- ・ホームページや広報誌、SNSなどを活用して、町民に対して、太陽光発電導入に係る情報提供を行います。
- ・勉強会や講習会、イベントなどにより、町民に対して、脱炭素化社会の実現に向けた普及啓発を行います。

◆太陽光発電設備設置に対する補助

- ・「住宅エコ化支援事業」などにより、既存及び新築住宅への太陽光発電設備の設置に対する補助を行います。

◇モニタリング指標

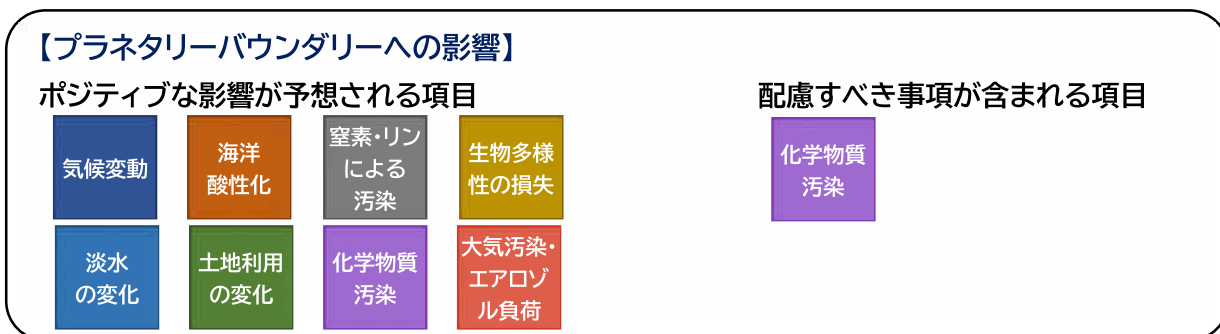
指標名	2030年度目標	2050年度目標
太陽光発電設備の民間住宅への設置件数	75件	551件

(3)太陽光発電の事業所への導入

i. 概要

事業所における太陽光発電設備の設置を促進します。事業所の屋根面積は様々ですが、1 件あたり平均 20kW の設備が、2030 年度までと 2031～2050 年度に、それぞれ一定のペースで設置されることを見込みます。

これにより、蓄電池や V2B と組み合わせることで、災害・停電時における自立的な電源を確保することができます。また、発電した電力を自家消費することで、電力会社からの電力購入量を削減でき、エネルギー代金の域外への流出を抑制できます。



ii. 導入目標

導入目標は下表のとおりです。2050 年度までに累計で 47 件の設置を見込んでおり、これは本町の民営事業所数 254 件³³の約 19%への設置に相当します。

2030 年度	2050 年度
154MWh	1,034MWh
年 1 件ペースで設置 (計 7 件、140kW)	年 2 件ペースで設置 (計 40 件、800kW) (※2031～2050 年度)

iii. 施策

◆事業者に対する普及啓発

- ・ ホームページや広報誌、SNS などを活用して、事業者に対して、太陽光発電導入に係る情報提供を行います。
- ・ 勉強会や講習会、イベントなどにより、事業者に対して、脱炭素化社会の実現に向けた普及啓発を行います。

◇モニタリング指標

指標名	2030 年度目標	2050 年度目標
太陽光発電設備の事業所への設置件数	7 件	47 件

(4)太陽光発電の土地への導入

i. 概要

未利用地などへの太陽光発電設備の設置を促進します。1 件あたり 1MW（約 2ha）の設備が、2030 年度までに 1 件、2031～2050 年度に 3 件設置されることを見込みます。

町内の太陽光発電事業により発電された電力を町内の需要先に供給することにより、エネルギー代金の域外への流出を抑制できます。



ii. 導入目標

導入目標は下表のとおりです。2050 年度までに 4MW の設置を見込んでおり、これは本町の太陽光（土地系）の導入ポテンシャル 750MW²¹ の約 0.5% に相当します。

2030 年度	2050 年度
1,099MWh	4,398MWh
1 件（計 1MW、約 2ha）設置	4 件（計 4MW、約 8ha）設置

iii. 施策

◆太陽光発電事業の事業化支援

- 未利用地などにおける太陽光発電事業に関心を持っている民間事業者と情報交換・情報共有を進め、事業化の実現に向けて、行政として可能な支援を行います。

◇モニタリング指標

指標名	2030 年度目標	2050 年度目標
太陽光発電設備の土地への設置件数	1 件	4 件

(5)再生可能エネルギー熱利用の公共施設への導入

i. 概要

公共施設への再生可能エネルギー熱利用の導入を推進します。2030年度までは、熱利用導入を検討中の施設及び熱需要量が多い施設に対して、太陽光発電設備の設置とあわせた導入を検討します。2031～2050年度は、これに加えて、熱需要量が多い施設への単独での導入を検討します。

再生可能エネルギー熱利用の方法としては、農業系・森林系バイオマス（もみ殻から製造したもみ殻燃料棒、林地残材及び切捨間伐材から製造した木質チップ・ペレットなど）のボイラー燃料としての利用や、地中熱ヒートポンプの導入が考えられますが、後者は現時点では導入コストが高く、電力を消費することから、前者を優先することとします。

町内の熱エネルギーを有効利用することで、域外からの燃料購入量を削減でき、エネルギー代金の域外への流出を抑制できます。また、農業系・森林系バイオマスをボイラー燃料として利用することで、農業、林業の収益が増加し、これらの産業の活性化につながります。

【プラネタリーバウンダリーへの影響】

ポジティブな影響が予想される項目



配慮すべき事項が含まれる項目



ii. 導入目標

導入目標は下表のとおりです。本町のもみ殻や林地残材及び切捨間伐材の有効利用可能熱量の合計は34,444GJであり、ボイラー効率を80%すると、供給可能なエネルギー量は27,555GJとなるため、導入目標を賄える余地は十分にあります。

2030年度	2050年度
7,617GJ	16,022GJ
太陽光発電設備を設置する施設（計12施設）のうち、熱利用導入を検討中の施設及び熱需要量が多い施設（計8施設）に導入	熱利用導入を検討中の施設、及び太陽光発電設備を設置するかどうかに関わらず熱需要量が多い施設に導入（計19施設）

iii. 施策

◆公共施設への再生可能エネルギー熱利用の率直的な導入

- ・ 導入対象となる公共施設への再生可能エネルギー熱利用の導入を進めます。

◆農業系・森林系バイオマスのサプライチェーン構築

- ・ ボイラー燃料となるバイオマスの安定供給に向けて、サプライチェーンを構築します。もみ殻燃料棒の製造拡大の可能性や林地残材及び切捨間伐材の集荷方法などについて検討します。

◆地中熱ヒートポンプに係る調査研究

- ・ 将来的な導入に向けて、地中熱ヒートポンプについての調査研究を進めます。

◇モニタリング指標

指標名	2030 年度目標	2050 年度目標
再生可能エネルギー熱利用導入公共施設数	8 施設	19 施設

(6)風力発電の導入

i. 概要

民間事業者による風力発電事業の事業化を支援します。町内の風力発電事業により発電された電力を町内の需要先に供給することにより、エネルギー代金の域外への流出を抑制できます。



ii. 施策

◆風力発電事業の事業化支援

- 町内における風力発電事業に関心を持っている民間事業者と情報交換・情報共有を進め、事業化の実現に向けて、行政として可能な支援を行います。

(7)地熱発電の導入

i. 概要

民間事業者による地熱発電事業の事業化を支援します。町内の地熱発電事業により発電された電力を町内の需要先に供給することにより、エネルギー代金の域外への流出を抑制できます。



ii. 施策

◆地熱発電事業の事業化支援

- 町内における地熱発電事業に関心を持っている民間事業者と情報交換・情報共有を進め、事業化の実現に向けて、行政として可能な支援を行います。

3.4 再生可能エネルギー導入目標達成により見込まれる効果

3.4.1 地球温暖化対策への寄与

再生可能エネルギー導入目標達成時の本町における温室効果ガス排出量を推計し、地球温暖化対策への寄与を評価しました。算出にあたっては、今後追加的な対策を見込まないまま推移した場合（現状趨勢（BAU）ケース）の温室効果ガス排出量の将来推計を行ったうえで、再生可能エネルギーの導入による排出量削減効果を見込みました。

(1) 温室効果ガス排出量の将来推計(BAU ケース)

BAU ケースについて、以下の算定式を用いて、本町における 2030 年度及び 2050 年度の温室効果ガス排出量を推計しました。推計に用いた活動量の設定値を表 11 に示します。

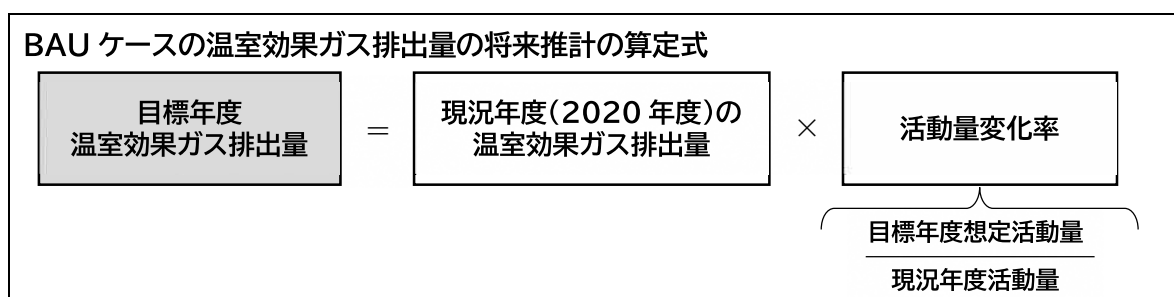


表 11 活動量の設定値（目標年度想定活動量の推計手法含む）

部門・分野	活動量	実績値								推計値	
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030	2050
製造業	製造品出荷額(億円)	0.45	0.40	0.41	0.42	0.44	0.46	0.45	0.45	0.5	0.5
建設業・鉱業	従業者数(人)	451	351	351	351	351	351	351	303	250	181
農林水産業	従業者数(人)	174	127	127	127	127	127	127	136	112	81
業務その他	従業者数(人)	1,548	1,321	1,321	1,321	1,321	1,321	1,321	1,253	1,086	820
家庭	世帯数(世帯)	2,339	2,379	2,369	2,359	2,326	2,330	2,368	2,355	2,042	1,540
自動車・旅客	旅客(台)	2,825	2,821	2,802	2,816	2,838	2,804	2,826	2,823	2,448	1,846
自動車・貨物	貨物(台)	1,564	1,561	1,538	1,732	1,751	1,753	1,572	1,776	1,540	1,162
鉄道	人口(人)	5,133	5,030	4,949	4,889	4,767	4,717	4,669	4,605	3,800	2,750



部門・分野	活動量	推計手法
製造業	製造品出荷額(億円)	日本経済研究センター中期予測に基づき推計
建設業・鉱業	従業者数(人)	蘭越町総人口と同様の比率で推移すると仮定（社人研）
農林水産業	従業者数(人)	
業務その他	従業者数(人)	2020年度以降世帯数の減少率を適用
家庭	世帯数(世帯)	2030年以降、世帯当たり人口で推計
自動車・旅客	旅客(台)	2030年以降、世帯数減と同様の傾向を示すと仮定
自動車・貨物	貨物(台)	旅客と同様の傾向
鉄道	人口(人)	社人研データに基づき、推計（蘭越町の目標達成ケース）

BAU ケースの温室効果ガス排出量の将来推計結果を表 12、図 18 に示します。2030 年度の排出量は 32.2 千 t-CO₂、2050 年度の排出量は 24.0 千 t-CO₂ と推計され、それぞれ 2013 年度から 28%、46%の削減となります。

表 12 BAU ケースの温室効果ガス排出量将来推計結果

	温室効果ガス排出量 (千 t-CO ₂)				2013 年度比削減率 (%)		
	基準年度	現況年度	将来予測(BAU)		2020	2030	2050
	2013	2020	2030	2050			
産業部門	9.6	7.6	5.6	4.1	21%	41%	57%
製造業	0.1	0.1	0.1	0.1	9%	6%	12%
建設業・鉱業	1.3	0.9	0.7	0.5	35%	49%	63%
農林水産業	8.1	6.6	4.8	3.5	19%	41%	57%
業務その他部門	9.2	5.6	5.1	3.8	39%	45%	58%
家庭部門	12.6	10.6	9.9	7.5	15%	21%	40%
運輸部門	13.4	12.2	11.5	8.5	9%	14%	36%
自動車・旅客	5.2	4.0	3.9	2.9	24%	25%	43%
自動車・貨物	7.8	8.0	7.4	5.6	-2%	5%	28%
鉄道	0.4	0.3	0.2	0.0	28%	41%	100%
廃棄物分野	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-
合計	44.7	36.1	32.2	24.0	19%	28%	46%

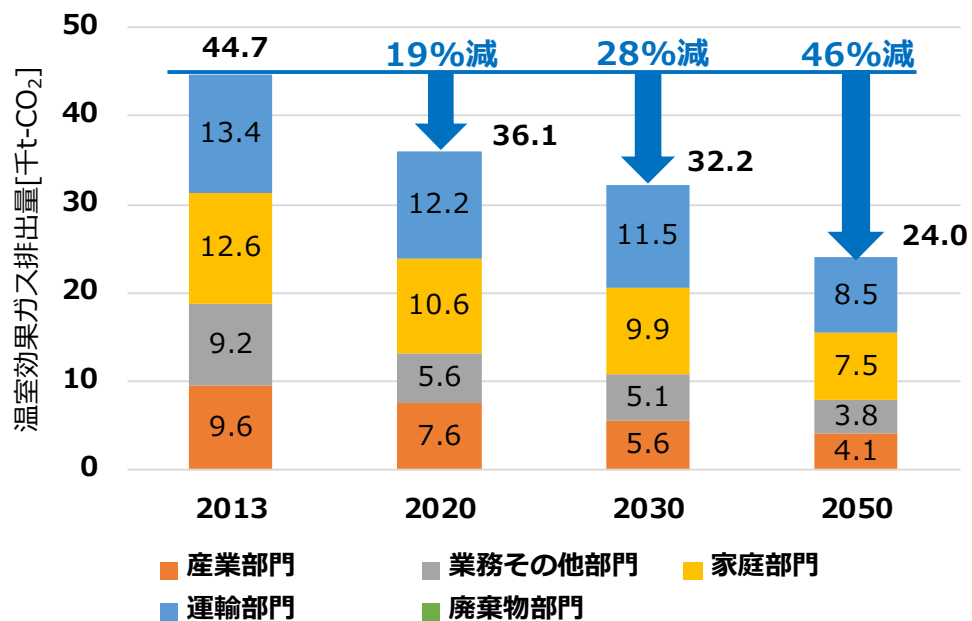


図 18 BAU ケースの温室効果ガス排出量将来推計結果

(2)再生可能エネルギー導入目標達成時の温室効果ガス排出量

再生可能エネルギー導入目標を達成した場合、これによる温室効果ガス排出量削減効果は、表13のとおり、2030年度が1.8千t-CO₂、2050年度が6.2千t-CO₂と算出されます。これらは、本町における2013年度の温室効果ガス排出量44.7千t-CO₂に対して、それぞれ4%、14%の削減に相当します。

表 13 再生可能エネルギー導入目標達成時の温室効果ガス排出量削減効果

	2030年度			2050年度		
	導入目標	係数	削減効果 (千t-CO ₂)	導入目標	係数	削減効果 (千t-CO ₂)
再エネ (電気)	2,040 MWh	2030年度火力平均 電力排出係数 ³⁴ 0.60kg-CO ₂ /kWh	1.2	8,400 MWh	2030年度火力平均 電力排出係数 ³⁴ 0.60 kg-CO ₂ /kWh	5.0
再エネ (熱)	7,610 GJ	熱供給量原油換算係数 ³⁵ 0.0258kL/GJ 原油排出係数 2.7t-CO ₂ /kL	0.5	16,020 GJ	熱供給量原油換算係数 ³⁵ 0.0258kL/GJ 原油排出係数 2.7t-CO ₂ /kL	1.1
合計	-	-	1.8	-	-	6.2

再生可能エネルギーの導入による排出量削減効果を見込んだ場合の温室効果ガス排出量は、表14のとおり、2030年度が30.5千t-CO₂、2050年度が17.8千t-CO₂と推計され、それぞれ2013年度から32%、60%の削減となります。

このように、再生可能エネルギー導入目標を達成することによって、温室効果ガス排出量の削減につながり、地球温暖化対策に寄与することができます。

表 14 再エネ導入による排出量削減効果を見込んだ場合の温室効果ガス排出量

単位：千t-CO₂

現状推計		2030年度				2050年度			
2013	2020	BAU 排出量	導入目標達成時			BAU 排出量	導入目標達成時		
			排出量 削減効果	排出量	削減率		排出量 削減効果	排出量	削減率
44.7	36.1	32.2	1.8	30.5	31.9%	24.0	6.2	17.8	60.2%

(3)更なる脱炭素対策を実施した場合の温室効果ガス排出量

再生可能エネルギーの導入に加えて、「供給源対策（電力会社の電力排出係数の低減）」、「省エネ対策（国の地球温暖化対策計画に基づく省エネルギー対策の推進）」、「吸収源対策（森林の保全や緑化の推進などによる温室効果ガスの吸収）」などの脱炭素対策を実施した場合の温室効果ガス排出量を推計しました。各種対策の温室効果ガス排出量削減効果については、参考資料 2 を参照してください。

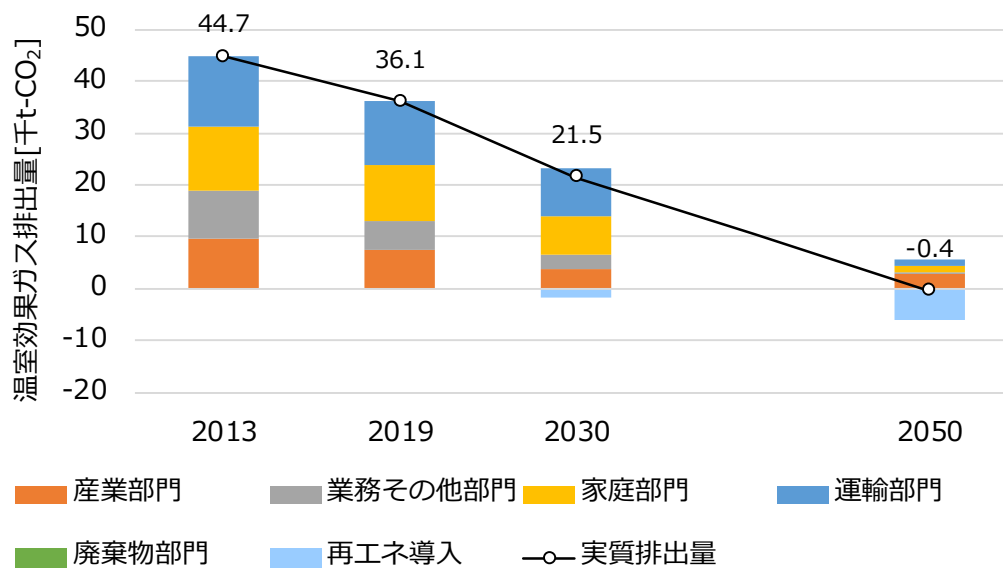
推計結果を表 15、図 19、図 20 に示します。2030 年度の排出量は、吸収源対策による削減効果を見込まない場合は 21.5 千 t-CO₂、見込んだ場合は-16.0 千 t-CO₂と推計され、それぞれ 2013 年度から 52%、136%の削減となります。2050 年度の排出量は、吸収源対策による削減効果を見込まない場合は-0.4 千 t-CO₂、見込んだ場合は-37.9 千 t-CO₂と推計され、それぞれ 2013 年度から 101%、185%の削減となります。

表 15 各種対策の排出量削減効果を見込んだ場合の温室効果ガス排出量

単位：千 t-CO₂

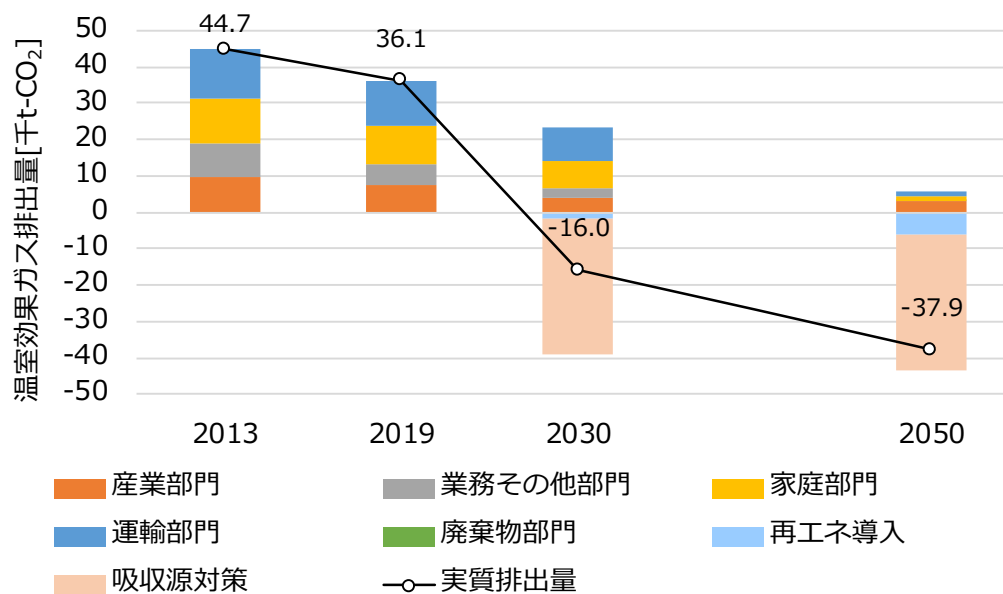
現状推計		2030 年度									
2013	2020	BAU 排出量	排出削減効果				対策後排出量				
			再エネ 導入	供給源 対策	省エネ 対策	吸収源 対策	吸収源対策除く		吸収源対策含む		
							排出量	削減率	排出量	削減率	
44.7	36.1	32.2	1.8	3.3	5.7	37.4	21.5	52%	-16.0	136%	

現状推計		2050 年度							
2013	2020	BAU 排出量	排出削減効果			対策後排出量			
			再エネ 導入	供給源・ 省エネ対策	吸収源 対策	吸収源対策除く		吸収源対策含む	
						排出量	削減率	排出量	削減率
44.7	36.1	24.0	6.2	18.3	37.4	-0.4	101%	-37.9	185%



※再エネ導入、供給源対策、省エネ対策の削減効果を見込む

図 19 各種対策（吸収源対策除く）の排出量削減効果を見込んだ場合の温室効果ガス排出量



※再エネ導入、供給源・省エネ対策、吸収源対策の削減効果を見込む

図 20 各種対策（吸収源対策含む）の排出量削減効果を見込んだ場合の温室効果ガス排出量

3.4.2 地域課題の解決・地域活性化への寄与

再生可能エネルギー導入目標達成時の地域課題の解決・地域活性化への寄与として、「農業、林業の活性化」、「地域のレジリエンス強化」、「エネルギー代金の域外への流出の抑制」への効果を評価しました。

(1) 農業、林業の活性化

再生可能エネルギー導入目標を達成した場合、現在未利用となっている農業系・森林系バイオマス（もみ殻、林地残材及び切捨間伐材）について、2030年度には9,522GJが、2050年度には20,027GJが有効利用されます。これらは、本町のもみ殻や林地残材及び切捨間伐材の有効利用可能熱量の合計34,444GJに対して、それぞれ28%、58%に相当します。未利用となっているものが燃料として有効利用されることで、農業、林業の収益力の向上が見込まれます。

(2) 地域のレジリエンス強化

再生可能エネルギー導入目標を達成した場合、2030年度には2つの公共施設において、2050年度には12の公共施設において、施設で消費する電気の全量を自家発電で賄うことが可能となります。また、本町の民間住宅建物の約37%、民営事業所の約19%において、災害・停電時に自家発電した電気を使用することが可能となります。これらにより、地域のレジリエンス強化が見込まれます。

(3) エネルギー代金の域外への流出の抑制

再生可能エネルギー導入目標を達成した場合、現在域外から購入している電気及び化石燃料（灯油、重油、LPG、ガソリン、軽油など）を、それぞれ町内で生産された再生可能エネルギー電気・熱によって代替することで、エネルギー代金の域外への流出が抑制されます。エネルギー代金流出抑制効果は、表16のとおり、2030年度に約8,400万円、2050年度に約3億500万円となります。

表 16 再生可能エネルギー導入目標達成時のエネルギー代金流出抑制効果

エネルギー種類	単価	2030年度		2050年度		
		域外からの購入削減量	エネルギー代金流出削減額(千円)	域外からの購入削減量	エネルギー代金流出削減額(千円)	
電気	31円/kWh ³⁶	2,040MWh	63,240	8,400MWh	260,400	
燃料	灯油	117円/L ³⁷	55,090L	6,421	154,984L	18,064
	重油	94円/L ³⁷	139,515L	13,100	255,087L	23,953
	LPG	835円 m ³ ³⁸	1,180m ³	986	2,384m ³	1,992
	ガソリン	171円/L ³⁷	276L	47	1,216L	208
	軽油	153円/L ³⁷	0L	0	1,420L	218
合計	-	-	83,795	-	304,834	

3.4.3 プラネタリーバウンダリーへの影響

再生可能エネルギー導入目標達成時のプラネタリーバウンダリーの項目の改善への貢献について整理しました。また、本計画で導入を見込んでいるエネルギー種類（太陽光発電、バイオマス・地中熱、風力発電、地熱発電）別に、導入推進において配慮が必要な事項を整理しました（表 17 参照）。

表 17 再生可能エネルギー導入目標達成時のプラネタリーバウンダリーへの影響

プラネタリーバウンダリーの9つの項目	本計画において導入を見込んでいるエネルギー種類				
	太陽光発電 建物・土地	再生可能エネルギー熱利用		風力発電 民間事業者主導	地熱発電 民間事業者主導
		バイオマス	地中熱		
①気候変動	温室効果ガスの排出削減により気候変動を緩和				
②成層圏オゾン層の破壊	-	-	-	-	
③海洋酸性化	大気中CO ₂ 濃度の上昇を抑制し、海洋のCO ₂ 吸収量削減に寄与 ⇒絶滅の危機にさらされているクリオネの保護				
④窒素・リンによる汚染	化石燃料燃焼量を削減し、窒素酸化物の発生を抑制				
⑤生物多様性の損失	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> 施肥のための投入量増加 ⇒未利用バイオマス利用のため影響小 </div>				
	化石燃料の採掘から消費に至るライフサイクルにおいて生じる様々な影響を抑制し、生物多様性の保全に寄与 ⇒本町に生息する絶滅のおそれのある野生生物の生息環境の保全				
⑥淡水の変化	<div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; display: inline-block;"> 設備設置に伴う森林伐採（土地系） </div>		<div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; display: inline-block;"> 設備設置に伴う森林伐採 </div>		
	火力発電などにおける取水や水消費の削減				
⑦土地利用の変化	<div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; display: inline-block;"> 水利用増加 ⇒未利用バイオマス利用のため影響小 </div>		<div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; display: inline-block;"> 地下水位、地下水・放流先水域の水温・水質への影響 </div>		
	掘削や定期点検における水利用				
⑧化学物質汚染	化石燃料採掘時の森林伐採などの土地利用変化を抑制				
	<div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; display: inline-block;"> 設備設置に伴う森林伐採（土地系） </div>		<div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; display: inline-block;"> 農地拡大による土地利用変化 ⇒未利用バイオマス利用のため影響小 </div>		
⑨大気汚染・エアロゾル負荷	化石燃料採掘や燃焼などに伴う化学物質汚染を抑制				
	<div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; display: inline-block;"> 使用済み太陽光パネルに伴う化学物質汚染 </div>				

 項目の改善への貢献

 導入推進において配慮が必要な事項

(1) プラネタリーバウンダリーの項目の改善への貢献

3.4.1 及び 3.4.2 で示したように、再生可能エネルギー導入目標を達成することによって、化石燃料消費が削減され、温室効果ガス排出量の削減につながります。これにより、1.2.2 で示したように、プラネタリーバウンダリーの 9 つの項目のうち、「①気候変動」、「③海洋酸性化」、「④窒素・リンによる汚染」、「⑤生物多様性の損失」、「⑥淡水の変化」、「⑦土地利用の変化」、「⑧化学物質汚染」、「⑨大気汚染・エアロゾル負荷」の 8 つの項目の改善に貢献することが見込まれます。

本町のプラネタリーバウンダリーとの関連を考慮した場合、本町では、貝類専門博物館である「蘭越町貝の館」において、「流水の天使」と呼ばれるクリオネの研究・生体展示を行っています。海洋酸性化によって唯一の餌であるミジンウキマイマイが減少することにより、クリオネが絶滅の危機にさらされています³⁹。再生可能エネルギーの導入推進により、海洋酸性化の進行を停止または鈍化させることで、クリオネを守ることに繋がります。

また、本町には、北海道レッドリスト改訂版において絶滅危惧Ⅱ類（絶滅の危険が増大している種）に分類されているシラウオやシロウオなどの、絶滅のおそれのある野生生物が生息しています⁴⁰。再生可能エネルギーの導入推進により、生物多様性の損失を抑えることで、これらの野生生物が生息できる環境の保全につながります。

(2) 導入推進において配慮が必要な事項

再生可能エネルギーの導入により、プラネタリーバウンダリーの項目の改善への貢献が見込まれる一方で、様々な負の影響が出てくるとも懸念されます。そのため、本計画で導入を見込んでいるエネルギー種類別に、導入推進において配慮が必要な事項を整理します。再生可能エネルギー導入目標達成に向けては、これらの事項に配慮したうえで、各種エネルギーの導入を進めることが求められます。

【太陽光発電】

太陽光パネルには、化学物質排出把握管理促進法の第一種指定化学物質のうち、鉛、カドミウム、ヒ素、セレンの 4 物質が使用されている可能性があります。このため、使用済み太陽光パネルを廃棄する際に、適正な廃棄処理が行われない場合、化学物質汚染につながるおそれがあります。

また、建物ではなく土地に太陽光発電設備を設置する場合、設備の設置に伴う森林伐採などにより、生物多様性の損失及び土地利用の変化につながるおそれがあります。このため、本計画で導入を見込んでいる 2 万 kW 未満の太陽光発電は、国や北海道の環境アセスメントの対象となりませんが、国や自治体のガイドラインに従って事業を計画し、進めるように、事業者を求める必要があります。

【再生可能エネルギー熱利用(バイオマス・地中熱)】

バイオマスの有効利用において、新たにエネルギー作物の生産を促進する場合、施肥の増加に伴う窒素・リンによる汚染、水利用の増加による淡水の変化、農地拡大による土地利用の変化などにつながるおそれがあります。ただし、本計画では現在未利用となっている農業系・森林系バイオマスの有効利用を見込んでいるため、これらの影響は少ないと考えられます。

また、地中熱ヒートポンプには、水・不凍液を循環させるクローズドループ方式と地下水を利用するオープンループ方式がありますが、前者の場合、地下における熱の移動に関して、「地下水・地盤温度への影響」、「地下水質への影響」が、後者の場合、地下水のくみ上げや放流、還元に関して、「揚水による地下水位への影響」、「放流先水域への水温・水質への影響」、「地下水の還元による水温・水質への影響」に留意が必要です⁴¹。これらにより、淡水の変化につながるおそれがあります。

【風力発電】

風力発電設備の設置に伴う森林伐採などにより、生物多様性の損失及び土地利用の変化につながるおそれがあります。また、衝突、生息地放棄、移動の障壁といった、鳥類への影響も確認されています⁴²。このため、国や北海道の環境アセスメントの対象となる 5,000kW 以上の風力発電に対しては、適正なアセスメントが実施されるように、自治体として協力する必要があります。一方で、国や北海道の環境アセスメントの対象とならないものに対しては、国や自治体のガイドラインに従って事業を計画し、進めるように、事業者を求める必要があります。

【地熱発電】

地熱発電設備の設置に伴う森林伐採などにより、生物多様性の損失及び土地利用の変化につながるおそれがあります。また、掘削や定期点検において水を使用することで、淡水の変化も考慮されます。このため、国や北海道の環境アセスメントの対象となる 5,000kW 以上の地熱発電に対しては、適正なアセスメントが実施されるように、自治体として協力する必要があります。一方で、国や北海道の環境アセスメントの対象とならないものに対しては、国や自治体のガイドラインに従って事業を計画し、進めるように、事業者を求める必要があります。

第4章 推進体制及び進行管理

4.1 推進体制

本計画は、町民・事業者・行政が協力体制を築き、それぞれが役割を果たしながら、連携しあって推進していきます。本計画の推進体制を図 21、各主体の役割を表 18 に示します。

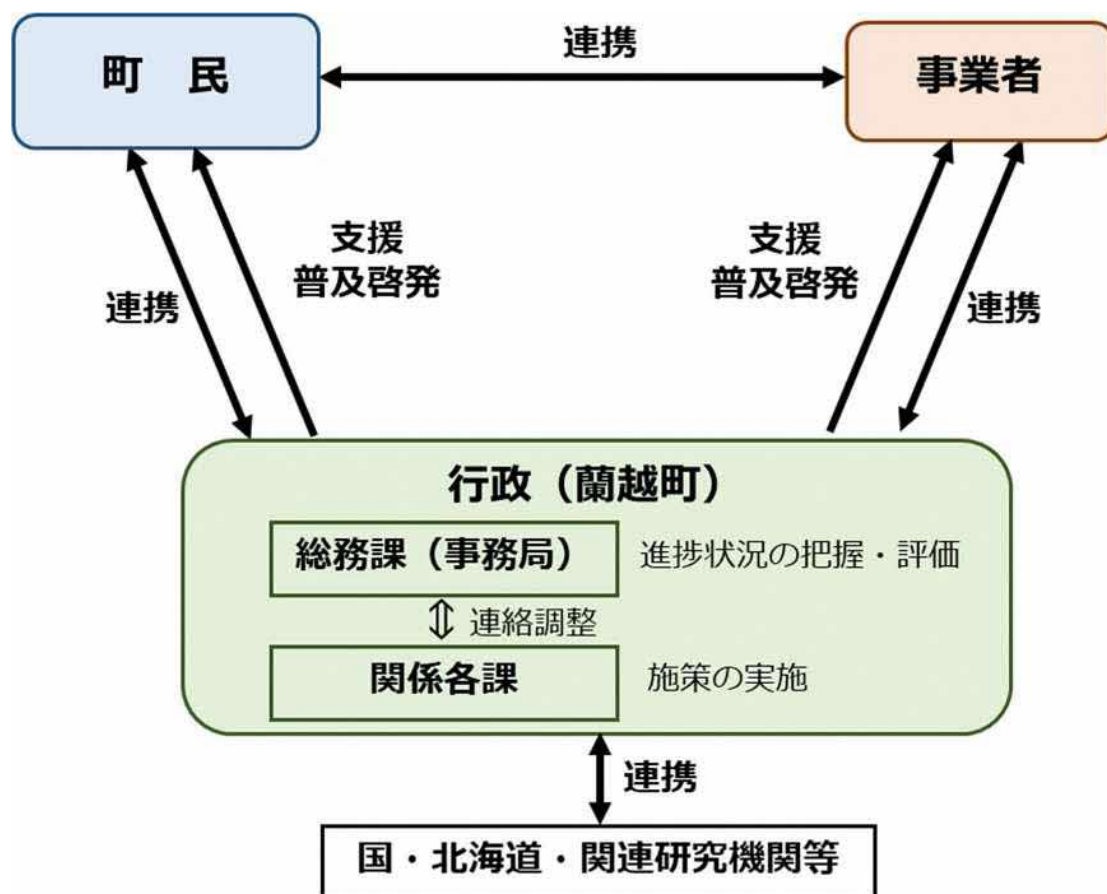


図 21 本計画の推進体制

表 18 各主体の役割

主体	役割
町民	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本町が目指す再生可能エネルギー導入の目標や施策・取組を理解し、参画する。 ・ 住宅の新築や改修時に、再生可能エネルギーの導入を積極的に進める。 ・ 省エネルギー対策や行動変容などの取組を実施する。 ・ 地域で作られた再生可能エネルギー由来の電力の利用に努める。
事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本町が目指す再生可能エネルギー導入の目標や施策・取組を理解し、参画する。 ・ 再生可能エネルギーの導入拡大に寄与する事業への進出・展開などを検討する。 ・ 事業所の新築や改修時に、再生可能エネルギーの導入を積極的に進める。 ・ 省エネルギー対策や行動変容などの取組を実施する。 ・ 地域で作られた再生可能エネルギー由来の電力の利用に努める。
行政	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本町が目指す再生可能エネルギー導入の目標や施策・取組の理解促進のため、適切な情報発信などを進める。 ・ 公共施設の新築や改修時に、再生可能エネルギーの導入を積極的に進める。 ・ 省エネルギー対策や行動変容などの取組を実施する。 ・ 地域で作られた再生可能エネルギー由来の電力の利用に努める。

4.2 進行管理

本計画は、環境マネジメントシステムの考え方に基づくPDCAサイクル（図 22 参照）に沿って進行管理を行います。計画進捗状況を把握・評価し、フィードバックを行うことで、継続的な改善を図っていきます。

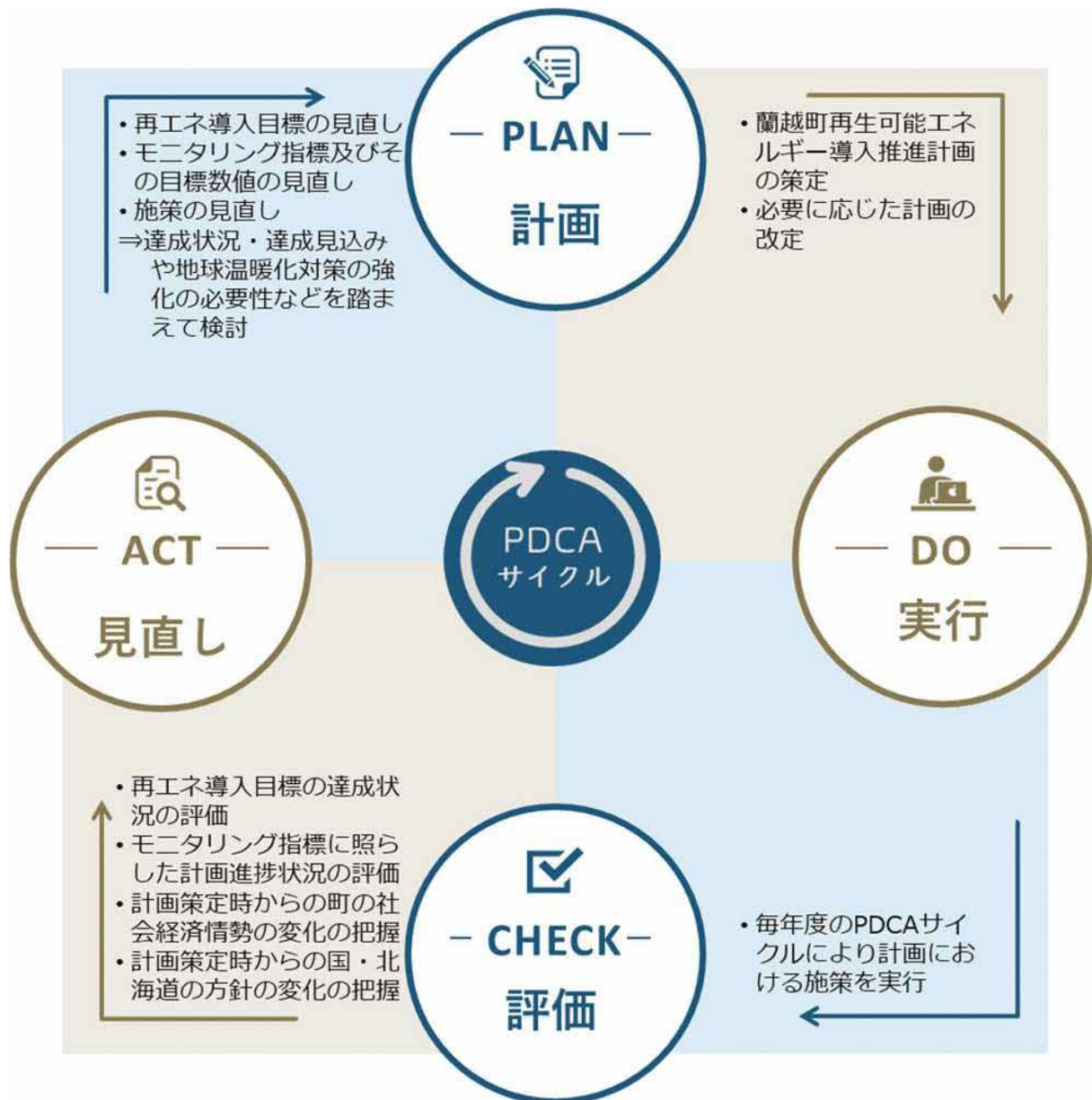


図 22 本計画の進行管理のイメージ

参考資料 1 個別導入目標の設定方法

エネルギー種類別導入先別の再生可能エネルギーの導入に対して、2030 年度までと 2031～2050 年度について、それぞれ導入の強度が異なる複数のケース（表 19 参照）を設定し、各ケースにおける再生可能エネルギー導入量を算出しました。これらを比較したうえで、本計画で採用するケースを選定し、当該ケースにおける再生可能エネルギー導入量を、エネルギー種類別導入先別の個別導入目標として設定しました。

表 19 エネルギー種類別導入先別のケース設定数

	エネルギー種類	導入先	ケース設定数	
			～2030	2031～2050
(1)	太陽光発電	公共施設	3	3
(2)		民間住宅	3	3
(3)		事業所	3	3
(4)		土地	3	3
(5)	再生可能エネルギー熱利用 (農業系・森林系バイオマス、地中熱)	公共施設	※(1)のケース選択により更に分かれる	※(1)のケース選択により更に分かれる
(6)	風力発電	—	※個別導入目標の設定なし	
(7)	地熱発電	—	※個別導入目標の設定なし	

(1)太陽光発電の公共施設への導入

本町の公共施設一覧を表 20 に示します。

表 20 本町の公共施設一覧 (1/2)

No.	区分	施設名称	床面積 (m ²)	取得年度	備考
1	庁舎等行政施設	本庁舎	3,332	1985	
2	庁舎等行政施設	庁舎 車庫	527	1985	
3	庁舎等行政施設	庁舎 物置	145	1985	
4	庁舎等行政施設	別館書庫	153	1994	
5	庁舎等行政施設	除雪車庫	676	2012	
6	庁舎等行政施設	羊蹄山ろく消防組合蘭越支署庁舎	1,069	2014	施設の取扱は組合と協議
7	社会福祉	保健福祉センター	1,317	2000	
8	社会福祉	学童保育所	253	2006	
9	社会福祉	蘭越保育所	1,119	2008	
10	社会福祉	昆布保育所	350	2013	
11	社会福祉	高齢者生活福祉センターめな	1,127	1991	
12	社会福祉	ふれあいプラザ 2 1	736	1995	
13	社会福祉	高齢者コミュニティセンター	354	1982	
14	社会福祉	高齢者生活福祉センターこんぶ	1,168	2000	
15	社会福祉	介護予防拠点センターみなと	466	2003	
16	社会福祉	高齢者グループホームらんこし	749	2012	
17	社会福祉	蘭越歯科診療所	177	1976	
18	社会福祉	蘭越診療所	952	2021	
19	地域集会所	曙地区集会所	96	1982	
20	地域集会所	黄金地区共同利用集会所	264	2011	
21	地域集会所	なかよし子ども館	181	1987	
22	地域集会所	三和へき地保健福祉館	198	1968	
23	地域集会所	目名生活改善センター	440	1970	
24	地域集会所	御成生活改善センター	333	1971	
25	地域集会所	名駒生活改善センター	513	1972	
26	地域集会所	克雪管理センター	360	1975	
27	地域集会所	農村研修センター	636	1979	
28	地域集会所	港地区高齢者センター	205	1984	
29	地域集会所	昆布活性化センター	560	2003	
30	地域集会所	第 3 団地共同利用集会所	855	1978	
31	地域集会所	桜ヶ丘団地共同利用集会所	51	1978	
32	地域集会所	大谷団地集会所	70	1980	
33	地域集会所	大谷中地区集会所	77	1998	
34	地域集会所	田下地区集会所	175	1985	
35	地域集会所	水上地区集会所	73	1989	
36	地域集会所	初田地区集会所	205	1993	
37	地域集会所	清水地区集会所	131	1994	
38	地域集会所	相生 1 地区集会所	133	2001	
39	地域集会所	相生 3 地区集会所	81	2002	
40	地域集会所	立川地区集会所	73	1996	
41	地域集会所	鮎川地区集会所	79	2000	
42	地域集会所	旧蘭越地区研修センター	185	1983	

表 20 本町の公共施設一覧 (2/2)

No.	区分	施設名称	床面積 (m ²)	取得年度	備考
43	地域集会所	豊国上地区地域研修センター	186	1986	
44	地域集会所	蘭越上地域振興センター	214	1983	
45	地域集会所	蘭越地区ふれあいセンター	117	1993	
46	地域集会所	日出ふれあいセンター	73	1996	
47	地域集会所	三和一町内会会館	131	1996	
48	地域集会所	こぶし館	221	1996	
49	地域集会所	淀川コミュニティセンター	134	1997	
50	地域集会所	上里地区集会所	107	2016	
51	地域集会所	三和コミュニティ会館	694	2019	
52	衛生処理	一般廃棄物最終処分場	613	2002	
53	衛生処理	粗大ごみ処理施設	717	2003	
54	衛生処理	資源ごみリサイクルセンター	441	2010	
55	衛生処理	生ごみ等堆肥化処理施設	555	2002	
56	衛生処理	蘭越地区農業集落排水処理施設	584	1992	
57	衛生処理	蘭越東地区農業集落排水処理施設	661	1994	
58	衛生処理	昆布地区農業集落排水処理施設	748	2001	
59	産業	山村開発センター	1,305	1978	
60	産業	育苗施設(既設棟)	2,520	1996	
61	産業	育苗施設(新設棟)	1,931	2011	
62	産業	玄米バラ受調製施設	1,394	1998	
63	産業	地場産業振興加工センター	427	2013	
64	産業	ふるさとの丘直売所	215	1991	
65	産業	シェルプラザ・港	253	1992	
66	産業	交流促進センター幽泉閣 温泉施設	1,066	1996	
67	産業	交流促進センター幽泉閣 宿泊施設	2,627	1998	
68	産業	交流促進センター雪秩父	840	2015	
69	産業	街の茶屋	238	2008	
70	産業	蘭越町観光案内センター	152	1993	貸付
71	社会教育	蘭越ふるさと学習館(旧名駒小学校)	1,526	1978	
72	社会教育	貝の館	418	1991	
73	社会教育	第2貝の館	192	1994	
74	社会教育	フィッシュ・アンド・名駒	380	1995	貸付
75	社会教育	コミュニティプラザ花一会館	475	1996	
76	社会教育	町民センターらぶちゃんホール	1,199	2006	
77	社会教育	町民プール	999	1989	
78	社会教育	総合体育館	3,149	1991	
79	社会教育	大湯沼自然展示館	407	1995	貸付
80	学校教育	蘭越小学校	3,618	1981	
81	学校教育	蘭越小学校 体育館	1,087	1982	
82	学校教育	昆布小学校	1,892	1979	
83	学校教育	蘭越中学校	5,183	1976	
84	学校教育	蘭越中学校 体育館	1,944	1977	
85	学校教育	スクールバス車庫	453	1976	
86	学校教育	学校給食センター	775	1999	

これらの施設への太陽光発電設備の設置について、表 21 のとおり、複数のケースを設定しました。いずれも、地域の脱炭素化に加えて、昨今の災害リスクの増大に対する地域のレジリエンス強化を目的として、設置検討中の施設に加えて、避難所としての活用が検討される施設を中心に設置していくケースとしています。ケース A～C で太陽光発電設備を設置する施設を、それぞれ表 22～表 24 に示します。

表 21 ケース設定（太陽光発電の公共施設への導入）

	～2030	～2050
ケース A	設置検討中の 7 施設、避難所としての活用が検討される学校教育施設 3 施設に設置（計 10 施設）	設置検討中の 8 施設、避難所としての活用が検討される公共施設（地域集会所の半数除く）13 施設に設置（累計 21 施設）
ケース B	設置検討中の 7 施設、避難所としての活用が検討される学校教育施設、社会教育施設 5 施設に設置（計 12 施設）	設置検討中の 8 施設、避難所としての活用が検討される公共施設 18 施設に設置（累計 26 施設）
ケース C	設置検討中の 7 施設、避難所としての活用が検討される公共施設（地域集会所除く）8 施設に設置（計 15 施設）	設置検討中の 8 施設、避難所としての活用が検討される公共施設、床面積 1,000m ² 以上の施設、貝の館に設置（累計 29 施設）

表 22 太陽光発電設備の設置先となる公共施設（ケース A）

導入時期	建物名	区分	床面積 (m ²)	取得年度 (年)	電力 消費量* (kWh)	設置係数 -	設置密度 (kW/m ²)	発電係数 (kWh/kW)	太陽光 発電電力量 (MWh)	発電電力 利用量 (MWh)
～2030	本庁舎	庁舎等行政施設	3,332	1985	227,598	0.06	0.083	1,100	18	18
	保健福祉センター	社会福祉	1,317	2000	37,703	0.05	0.083	1,100	6	6
	学童保育所	社会福祉	253	2006	29,932	0.17	0.083	1,100	4	4
	蘭越保育所	社会福祉	1,119	2008	165,516	0.17	0.083	1,100	17	17
	昆布保育所	社会福祉	350	2013	7,112	0.17	0.083	1,100	5	5
	山村開発センター	産業	1,305	1978	34,541	0.05	0.083	1,100	6	6
	蘭越小学校	学校教育	3,618	1981	81,653	0.28	0.083	1,100	93	82
	蘭越小学校 体育館	学校教育	1,087	1982	上に含む	0.28	0.083	1,100	28	
	昆布小学校	学校教育	1,892	1979	44,586	0.28	0.083	1,100	49	45
	蘭越中学校	学校教育	5,183	1976	526,179	0.28	0.083	1,100	133	183
	蘭越中学校 体育館	学校教育	1,944	1977	上に含む	0.28	0.083	1,100	50	
学校給食センター	学校教育	775	1999	123,076	0.28	0.083	1,100	20	20	
	小計								429	386
2031 ～2050	高齢者生活福祉センターめな	社会福祉	1,127	1991	76,109	0.05	0.083	1,100	5	5
	ふれあいプラザ 2 1	社会福祉	736	1995	50,072	0.05	0.083	1,100	3	3
	介護予防拠点センターみなと	社会福祉	466	2003	16,679	0.05	0.083	1,100	2	2
	目名生活改善センター	地域集会所	440	1970	11,947	0.35	0.083	1,100	14	12
	克雪管理センター	地域集会所	360	1975	6,606	0.35	0.083	1,100	12	7
	農村研修センター	地域集会所	636	1979	9,709	0.35	0.083	1,100	20	10
	昆布活性化センター	地域集会所	560	2003	8,173	0.35	0.083	1,100	18	8
	三和コミュニティ会館	地域集会所	694	2019	10,588	0.35	0.083	1,100	22	11
	交流促進センター 幽泉閣 温泉施設	産業	1,066	1996	781,095	0.05	0.083	1,100	5	17
	交流促進センター 幽泉閣 宿泊施設	産業	2,627	1998	上に含む	0.05	0.083	1,100	12	
	町民センターらぶちゃんホール	社会教育	1,199	2006	32,965	0.05	0.083	1,100	5	5
	総合体育館	社会教育	3,149	1991	89,327	0.23	0.083	1,100	66	66
		小計								186
合計									615	533

※緑枠：町内同区分施設の平均床面積あたり消費量を用いて算出

※太陽光発電電力 = 床面積 × 設置係数 × 設置密度 × 発電係数

※発電電力利用量は、電力消費量と太陽光発電電力量の小さい方

表 23 太陽光発電設備の設置先となる公共施設（ケースB）

導入時期	建物名	区分	床面積 (m ²)	取得年度 (年)	電力 消費量※ (kWh)	設置係数 -	設置密度 (kW/m ²)	発電係数 (kWh/kW)	太陽光 発電電力量 (MWh)	発電電力 利用量 (MWh)
～2030	本庁舎	庁舎等行政施設	3,332	1985	227,598	0.06	0.083	1,100	18	18
	保健福祉センター	社会福祉	1,317	2000	37,703	0.05	0.083	1,100	6	6
	学童保育所	社会福祉	253	2006	29,932	0.17	0.083	1,100	4	4
	蘭越保育所	社会福祉	1,119	2008	165,516	0.17	0.083	1,100	17	17
	昆布保育所	社会福祉	350	2013	7,112	0.17	0.083	1,100	5	5
	山村開発センター	産業	1,305	1978	34,541	0.05	0.083	1,100	6	6
	町民センターらぶちゃんホール	社会教育	1,199	2006	32,965	0.05	0.083	1,100	5	5
	総合体育館	社会教育	3,149	1991	89,327	0.23	0.083	1,100	66	66
	蘭越小学校	学校教育	3,618	1981	81,653	0.28	0.083	1,100	93	82
	蘭越小学校 体育館	学校教育	1,087	1982	上に含む	0.28	0.083	1,100	28	
	昆布小学校	学校教育	1,892	1979	44,586	0.28	0.083	1,100	49	45
	蘭越中学校	学校教育	5,183	1976	526,179	0.28	0.083	1,100	133	183
	蘭越中学校 体育館	学校教育	1,944	1977	上に含む	0.28	0.083	1,100	50	
	学校給食センター	学校教育	775	1999	123,076	0.28	0.083	1,100	20	20
小計									501	458
2031 ～2050	高齢者生活福祉センターめな	社会福祉	1,127	1991	76,109	0.05	0.083	1,100	5	5
	ふれあいプラザ2 1	社会福祉	736	1995	50,072	0.05	0.083	1,100	3	3
	介護予防拠点センターみなと	社会福祉	466	2003	16,679	0.05	0.083	1,100	2	2
	黄金地区共同利用集会所	地域集会所	264	2011	4,022	0.35	0.083	1,100	8	4
	目名生活改善センター	地域集会所	440	1970	11,947	0.35	0.083	1,100	14	12
	御成生活改善センター	地域集会所	333	1971	3,832	0.35	0.083	1,100	11	4
	克雪管理センター	地域集会所	360	1975	6,606	0.35	0.083	1,100	12	7
	農村研修センター	地域集会所	636	1979	9,709	0.35	0.083	1,100	20	10
	昆布活性化センター	地域集会所	560	2003	8,173	0.35	0.083	1,100	18	8
	大谷団地集会所	地域集会所	70	1980	1,062	0.35	0.083	1,100	2	1
	田下地区集会所	地域集会所	175	1985	2,673	0.35	0.083	1,100	6	3
	豊国上地区地域研修センター	地域集会所	186	1986	2,830	0.35	0.083	1,100	6	3
	三和コミュニティ会館	地域集会所	694	2019	10,588	0.35	0.083	1,100	22	11
	交流促進センター 幽泉閣 温泉施設	産業	1,066	1996	781,095	0.05	0.083	1,100	5	17
交流促進センター 幽泉閣 宿泊施設	産業	2,627	1998	上に含む	0.05	0.083	1,100	12		
小計									147	89
合計									648	547

※緑枠：町内同区分施設の平均床面積あたり消費量を用いて算出

※太陽光発電電力 = 床面積 × 設置係数 × 設置密度 × 発電係数

※発電電力利用量は、電力消費量と太陽光発電電力量の小さい方

表 24 太陽光発電設備の設置先となる公共施設（ケースC）

導入時期	建物名	区分	床面積 (m ²)	取得年度 (年)	電力 消費量※ (kWh)	設置係数 -	設置密度 (kW/m ²)	発電係数 (kWh/kW)	太陽光 発電電力量 (MWh)	発電電力 利用量 (MWh)
~2030	本庁舎	庁舎等行政施設	3,332	1985	227,598	0.06	0.083	1,100	18	18
	保健福祉センター	社会福祉	1,317	2000	37,703	0.05	0.083	1,100	6	6
	学童保育所	社会福祉	253	2006	29,932	0.17	0.083	1,100	4	4
	蘭越保育所	社会福祉	1,119	2008	165,516	0.17	0.083	1,100	17	17
	昆布保育所	社会福祉	350	2013	7,112	0.17	0.083	1,100	5	5
	高齢者生活福祉センターめな	社会福祉	1,127	1991	76,109	0.05	0.083	1,100	5	5
	ふれあいプラザ2 1	社会福祉	736	1995	50,072	0.05	0.083	1,100	3	3
	介護予防拠点センターみなと	社会福祉	466	2003	16,679	0.05	0.083	1,100	2	2
	山村開発センター	産業	1,305	1978	34,541	0.05	0.083	1,100	6	6
	町民センターらぶちゃんホール	社会教育	1,199	2006	32,965	0.05	0.083	1,100	5	5
	総合体育館	社会教育	3,149	1991	89,327	0.23	0.083	1,100	66	66
	蘭越小学校	学校教育	3,618	1981	81,653	0.28	0.083	1,100	93	82
	蘭越小学校 体育館	学校教育	1,087	1982	上に含む	0.28	0.083	1,100	28	
	昆布小学校	学校教育	1,892	1979	44,586	0.28	0.083	1,100	49	45
	蘭越中学校	学校教育	5,183	1976	526,179	0.28	0.083	1,100	133	183
	蘭越中学校 体育館	学校教育	1,944	1977	上に含む	0.28	0.083	1,100	50	
	学校給食センター	学校教育	775	1999	123,076	0.28	0.083	1,100	20	20
小計									512	469
2031 ~2050	高齢者生活福祉センターこんぶ	社会福祉	1,168	2000	82,718	0.05	0.083	1,100	5	5
	黄金地区共同利用集会所	地域集会所	264	2011	4,022	0.35	0.083	1,100	8	4
	目名生活改善センター	地域集会所	440	1970	11,947	0.35	0.083	1,100	14	12
	御成生活改善センター	地域集会所	333	1971	3,832	0.35	0.083	1,100	11	4
	克雪管理センター	地域集会所	360	1975	6,606	0.35	0.083	1,100	12	7
	農村研修センター	地域集会所	636	1979	9,709	0.35	0.083	1,100	20	10
	昆布活性化センター	地域集会所	560	2003	8,173	0.35	0.083	1,100	18	8
	大谷団地集会所	地域集会所	70	1980	1,062	0.35	0.083	1,100	2	1
	田下地区集会所	地域集会所	175	1985	2,673	0.35	0.083	1,100	6	3
	豊国上地区地域研修センター	地域集会所	186	1986	2,830	0.35	0.083	1,100	6	3
	三和コミュニティ会館	地域集会所	694	2019	10,588	0.35	0.083	1,100	22	11
	育苗施設（既設棟）	産業	2,520	1996	71,132	0.05	0.083	1,100	12	20
	育苗施設（新設棟）	産業	1,931	2011	上に含む	0.05	0.083	1,100	9	
	交流促進センター幽泉閣 温泉施設	産業	1,066	1996	781,095	0.05	0.083	1,100	5	17
	交流促進センター幽泉閣 宿泊施設	産業	2,627	1998	上に含む	0.05	0.083	1,100	12	
	貝の館	社会教育	418	1991	19,072	0.05	0.083	1,100	2	3
	第2貝の館	社会教育	192	1994	上に含む	0.05	0.083	1,100	1	
小計									165	107
合計									676	576

※緑枠：町内同区分施設の平均床面積あたり消費量を用いて算出

※太陽光発電電力 = 床面積 × 設置係数 × 設置密度 × 発電係数

※発電電力利用量は、電力消費量と太陽光発電電力量の小さい方

ケース別の再生可能エネルギー導入量は表 25 のとおりです。なお、導入量としては、各施設における発電電力利用量を集計しています。施設の床面積や電力消費量によって、発電電力利用量が大きく異なってくるため、太陽光発電設備設置施設数に差があっても、導入量にはそれほど差が生じない場合(2030 年度までのケース B とケース C、2050 年度までのケース A とケース B)も見受けられます。本計画では、ケース B における導入量を、個別導入目標として設定しました。

表 25 ケース別再生可能エネルギー導入量（太陽光発電の公共施設への導入）

	～2030	～2050（累計値）
ケース A	386MWh	533MWh
ケース B	458MWh	547MWh
ケース C	469MWh	576MWh

(2)太陽光発電の民間住宅への導入

新築住宅（年間 12 件程度）及び改修する住宅（年間戸建 71 件程度）に対して、1 件あたり 4kW の太陽光発電設備が、2030 年度までと 2031～2050 年度に、それぞれ一定の割合で設置されることを見込みます。設置割合について、表 26 のとおり、複数のケースを設定しました。

表 26 ケース設定（太陽光発電の民間住宅への導入）

	～2030	2031～2050
ケース A	導入無し	新築住宅の 6 割（計 144 件、576kW）、改修する住宅の 1 割（計 142 件、568 kW）に設置
ケース B	新築住宅の 3 割（計 25 件、101kW）、改修する住宅の 1 割（計 50 件、199kW）に設置	新築住宅の 8 割（計 192 件、768kW）、改修する住宅の 2 割（計 284 件、1,136 kW）に設置
ケース C	新築住宅の 6 割（計 50 件、202kW）、改修する住宅の 2 割（計 99 件、398kW）に設置	新築住宅全て（計 240 件、960kW）、改修する住宅の 3 割（計 426 件、1,704kW）に設置

ケース別の再生可能エネルギー導入量は表 27 のとおりです。設置割合が大きいほど導入量も大きくなります。本計画では、ケース B における導入量を、個別導入目標として設定しました。

表 27 ケース別再生可能エネルギー導入量（太陽光発電の民間住宅への導入）

	～2030	2031～2050
ケース A	0MWh	1,258MWh
ケース B	329MWh	2,094MWh
ケース C	659MWh	2,930MWh

(3)太陽光発電の事業所への導入

事業所 1 件あたり平均 20kW の太陽光発電設備が、2030 年度までと 2031～2050 年度に、それぞれ一定のペースで設置されることを見込みます。設置のペースについて、表 28 のとおり、複数のケースを設定しました。

表 28 ケース設定（太陽光発電の事業所への導入）

	～2030	2031～2050
ケース A	導入無し	年 1 件ペースで設置 (計 20 件、400kW)
ケース B	年 1 件ペースで設置 (計 7 件、140kW)	年 2 件ペースで設置 (計 40 件、800kW)
ケース C	年 2 件ペースで設置 (計 14 件、280kW)	年 3 件ペースで設置 (計 60 件、1,200kW)

ケース別の再生可能エネルギー導入量は表 29 のとおりです。設置のペースが速いほど導入量も大きくなります。本計画では、ケース B における導入量を、個別導入目標として設定しました。

表 29 ケース別再生可能エネルギー導入量（太陽光発電の事業所への導入）

	～2030	2031～2050
ケース A	0MWh	440MWh
ケース B	154MWh	880MWh
ケース C	308MWh	1,320MWh

(4)太陽光発電の土地への導入

未利用地などに対して、1件あたり1MW(約2ha)の太陽光発電設備が、2030年度までと2031～2050年度に、それぞれ数件設置されることを見込みます。設置件数について、表30のとおり、複数のケースを設定しました。また、町内で太陽光(土地系)の導入ポテンシャルが高い地区を表31に整理します。

表 30 ケース設定 (太陽光発電の土地への導入)

	～2030	2031～2050
ケースA	導入無し	1件(計1MW、約2ha)設置
ケースB	1件(計1MW、約2ha)設置	3件(計3MW、約6ha)設置
ケースC	2件(計2MW、約4ha)設置	6件(計6MW、約12ha)設置

表 31 町内で太陽光(土地系)の導入ポテンシャルが高い地区(30MW以上)²¹

町丁・字等	導入ポテンシャル(MW)
字相生	66
字富岡	63
字三和	61
字吉国	54
目名町	45
字田下	45
字黄金	39
昆布町	32
字上目名	30

ケース別の再生可能エネルギー導入量は表32のとおりです。設置件数が多いほど導入量も大きくなります。本計画では、ケースBにおける導入量を、個別導入目標として設定しました。

表 32 ケース別再生可能エネルギー導入量(太陽光発電の土地への導入)

	～2030	2031～2050
ケースA	0MWh	1,099MWh
ケースB	1,099MWh	3,298MWh
ケースC	2,199MWh	6,597MWh

(5)再生可能エネルギー熱利用の公共施設への導入

公共施設への再生可能エネルギー熱利用の導入について、表 33 のとおり、複数のケースを設定しました。いずれも、太陽光発電設備の設置とあわせての導入を中心としたケースとしており、同じケースでも、「(1) 太陽光発電の公共施設への導入」でのケース選択によって、導入先となる施設が異なります。「(1) 太陽光発電の公共施設への導入」でケース A～C を選択した場合に導入先となる施設を、それぞれ表 34～表 36 に示します。

再生可能エネルギー熱利用の方法としては、農業系・森林系バイオマス（もみ殻から製造したもみ殻燃料棒、林地残材及び切捨間伐材から製造した木質チップ・ペレットなど）のボイラー燃料としての利用や、地中熱ヒートポンプの導入が考えられますが、後者は現時点では導入コストが高く、電力を消費することから、前者を優先することとします。

表 33 ケース設定（再生可能エネルギー熱利用の公共施設への導入）

	～2030	～2050
ケース A	<p>当該期間に太陽光発電設備を設置する施設のうち熱利用導入を検討中の施設に導入</p> <p>※「(1) 太陽光発電の公共施設への導入」でのケース選択により変化</p> <ul style="list-style-type: none"> A : 1 施設 B : 1 施設 C : 2 施設 	<p>熱利用導入を検討中の施設、及び当該期間に太陽光発電設備を設置する施設のうち熱需要量が多い施設に導入</p> <p>※「(1) 太陽光発電の公共施設への導入」でのケース選択により変化</p> <ul style="list-style-type: none"> A : 累計 7 施設 B : 累計 5 施設 C : 累計 4 施設
ケース B	<p>当該期間に太陽光発電設備を設置する施設のうち熱利用導入を検討中の施設及び熱需要量が多い施設に導入</p> <p>※「(1) 太陽光発電の公共施設への導入」でのケース選択により変化</p> <ul style="list-style-type: none"> A : 6 施設 B : 8 施設 C : 11 施設 	<p>熱利用導入を検討中の施設、及び太陽光発電設備を設置するかどうかに関わらず熱需要量が多い施設に導入（累計 19 施設）</p>

表 34 再生可能エネルギー熱利用の導入先となる公共施設
 (「(1) 太陽光発電の公共施設への導入」でケース A 選択時)

ケース	導入時期	建物名	区分	床面積 (m ²)	取得 年度 (年)	熱消費量*						バイオマス熱利用		
						(GJ)	灯油 (L)	重油 (L)	LPG (m ³)	ガソリン (L)	軽油 (L)	バイオマス 利用量 (GJ)	再エネ 導入量 (GJ)	
A	~2030	蘭越小学校	学校教育	3,618	1981	1,511		38,600	14			1,889	1,511	
		蘭越小学校 体育館	学校教育	1,087	1982	上に含む								
		小計										1,889	1,511	
	2031 ~2050	高齢者生活福祉センターめな	社会福祉	1,127	1991	1,643	126	41,500	142			2,054	1,643	
		ふれあいプラザ 2 1	社会福祉	736	1995	523	4,887	8,597	68	0	0	654	523	
		高齢者生活福祉センターこんぶ	社会福祉	1,168	2000	2,094	741	52,600	93			2,618	2,094	
		介護予防拠点センターみなと	社会福祉	466	2003	300	7,450		239			375	300	
		町民センターらぶちゃんホール	社会教育	1,199	2006	253	6,675	0	0	220	0	316	253	
		総合体育館	社会教育	3,149	1991	833	22,642		5	56		1,042	833	
	小計										7,058	5,646		
	合計										8,946	7,157		
	B	~2030	本庁舎	庁舎等行政施設	3,332	1985	1,419	1,929	33,000	523			1,774	1,419
			保健福祉センター	社会福祉	1,317	2000	597		15,200	26			747	597
山村開発センター			産業	1,305	1978	592	424	14,715	8			740	592	
蘭越小学校			学校教育	3,618	1981	1,511		38,600	14			1,889	1,511	
蘭越小学校 体育館			学校教育	1,087	1982	上に含む								
昆布小学校			学校教育	1,892	1979	833	22,642		5	56		1,075	860	
学校給食センター			学校教育	775	1999	1,552		38,000	599			1,940	1,552	
小計												8,164	6,531	
2031 ~2050		高齢者生活福祉センターめな	社会福祉	1,127	1991	1,643	126	41,500	142			2,054	1,643	
		ふれあいプラザ 2 1	社会福祉	736	1995	523	4,887	8,597	68	0	0	654	523	
		高齢者コミュニティセンター	社会福祉	354	1982	251	2,349	4,131	33	0	0	314	251	
		高齢者生活福祉センターこんぶ	社会福祉	1,168	2000	2,094	741	52,600	93			2,618	2,094	
		介護予防拠点センターみなと	社会福祉	466	2003	300	7,450		239			375	300	
		高齢者グループホームらんこし	社会福祉	749	2012	532	4,971	8,744	69	0	0	665	532	
		蘭越歯科診療所	社会福祉	177	1976	202	5,515					253	202	
		地場産業振興加工センター	産業	427	2013	280	7,640					350	280	
		交流促進センター雪秩父	産業	840	2015	969	24,720		560			1,212	969	
		コミュニティプラザ花一会館	社会教育	475	1996	231	5,985			340		289	231	
		町民センターらぶちゃんホール	社会教育	1,199	2006	253	6,675	0	0	220	0	316	253	
総合体育館	社会教育	3,149	1991	833	22,642		5	56		1,042	833			
小計										10,141	8,113			
合計										18,305	14,644			

※緑枠：町内同区分施設の平均床面積あたり消費量を用いて算出

※バイオマス熱利用における再エネ導入量=バイオマス利用量×ボイラー効率80%

表 35 再生可能エネルギー熱利用の導入先となる公共施設
 (「(1) 太陽光発電の公共施設への導入」でケース B 選択時)

ケース	導入時期	建物名	区分	床面積 (m ²)	取得 年度 (年)	熱消費量*						バイオマス熱利用	
						(GJ)	灯油 (L)	重油 (L)	LPG (m ³)	ガソリン (L)	軽油 (L)	バイオマス 利用量 (GJ)	再エネ 導入量 (GJ)
A	～2030	蘭越小学校	学校教育	3,618	1981	1,511		38,600	14			1,889	1,511
		蘭越小学校 体育館	学校教育	1,087	1982	上に含む							
		小計										1,889	1,511
	2031 ～2050	高齢者生活福祉センターめな	社会福祉	1,127	1991	1,643	126	41,500	142			2,054	1,643
		ふれあいプラザ 2 1	社会福祉	736	1995	523	4,887	8,597	68	0	0	654	523
		高齢者生活福祉センターこんぶ	社会福祉	1,168	2000	2,094	741	52,600	93			2,618	2,094
		介護予防拠点センターみなと	社会福祉	466	2003	300	7,450		239			375	300
	小計										5,700	4,560	
	合計										7,589	6,071	
	B	～2030	本庁舎	庁舎等行政施設	3,332	1985	1,419	1,929	33,000	523			1,774
保健福祉センター			社会福祉	1,317	2000	597		15,200	26			747	597
山村開発センター			産業	1,305	1978	592	424	14,715	8			740	592
町民センターらぶちゃんホール			社会教育	1,199	2006	253	6,675	0	0	220	0	316	253
総合体育館			社会教育	3,149	1991	833	22,642		5	56		1,042	833
蘭越小学校			学校教育	3,618	1981	1,511		38,600	14			1,889	1,511
蘭越小学校 体育館			学校教育	1,087	1982	上に含む							
昆布小学校			学校教育	1,892	1979	860	23,420		5			1,075	860
学校給食センター			学校教育	775	1999	1,552		38,000	599			1,940	1,552
小計												9,522	7,617
2031 ～2050		高齢者生活福祉センターめな	社会福祉	1,127	1991	1,643	126	41,500	142			2,054	1,643
		ふれあいプラザ 2 1	社会福祉	736	1995	523	4,887	8,597	68	0	0	654	523
		高齢者コミュニティセンター	社会福祉	354	1982	251	2,349	4,131	33	0	0	314	251
		高齢者生活福祉センターこんぶ	社会福祉	1,168	2000	2,094	741	52,600	93			2,618	2,094
		介護予防拠点センターみなと	社会福祉	466	2003	300	7,450		239			375	300
		高齢者グループホームらんこし	社会福祉	749	2012	532	4,971	8,744	69	0	0	665	532
		蘭越歯科診療所	社会福祉	177	1976	202	5,515					253	202
		育苗施設 (既設棟)	産業	2,520	1996	1,378	35,510			600	1,420	1,722	1,378
		育苗施設 (新設棟)	産業	1,931	2011	上に含む							
		地場産業振興加工センター	産業	427	2013	280	7,640					350	280
交流促進センター雪秩父	産業	840	2015	969	24,720		560			1,212	969		
コミュニティプラザ花一会館	社会教育	475	1996	231	5,985			340		289	231		
小計										10,506	8,405		
合計										20,027	16,022		

※緑枠：町内同区分施設の平均床面積あたり消費量を用いて算出

※バイオマス熱利用における再エネ導入量 = バイオマス利用量 × ボイラー効率80%

表 36 再生可能エネルギー熱利用の導入先となる公共施設
 (「(1) 太陽光発電の公共施設への導入」でケースC 選択時)

ケース	導入時期	建物名	区分	床面積 (m ²)	取得 年度 (年)	熱消費量*					バイオマス熱利用		
						(GJ)	灯油 (L)	重油 (L)	LPG (m ³)	ガソリン (L)	軽油 (L)	バイオマス 利用量 (GJ)	再エネ 導入量 (GJ)
A	～2030	高齢者生活福祉センターめな	社会福祉	1,127	1991	1,643	126	41,500	142			2,054	1,643
		蘭越小学校	学校教育	3,618	1981	1,511		38,600	14			1,889	1,511
		蘭越小学校 体育館	学校教育	1,087	1982	上に含む							
	小計											3,942	3,154
	2031 ～2050	高齢者生活福祉センターこんぶ	社会福祉	1,168	2000	2,094	741	52,600	93			2,618	2,094
		育苗施設(既設棟)	産業	2,520	1996	1,378	35,510			600	1,420	1,722	1,378
		育苗施設(新設棟)	産業	1,931	2011	上に含む							
	小計											4,340	3,472
	合計											8,282	6,626
	B	～2030	本庁舎	庁舎等行政施設	3,332	1985	1,419	1,929	33,000	523			1,774
保健福祉センター			社会福祉	1,317	2000	597		15,200	26			747	597
高齢者生活福祉センターめな			社会福祉	1,127	1991	1,643	126	41,500	142			2,054	1,643
ふれあいプラザ2 1			社会福祉	736	1995	523	4,887	8,597	68	0	0	654	523
介護予防拠点センターみなと			社会福祉	466	2003	300	7,450		239			375	300
山村開発センター			産業	1,305	1978	592	424	14,715	8			740	592
町民センターらぶちゃんホール			社会教育	1,199	2006	253	6,675	0	0	220	0	316	253
総合体育館			社会教育	3,149	1991	833	22,642		5	56		1,042	833
蘭越小学校			学校教育	3,618	1981	1,511		38,600	14			1,889	1,511
蘭越小学校 体育館			学校教育	1,087	1982	上に含む							
昆布小学校		学校教育	1,892	1979	860	23,420		5			1,075	860	
学校給食センター		学校教育	775	1999	1,552		38,000	599			1,940	1,552	
小計											12,604	10,083	
2031 ～2050		高齢者コミュニティセンター	社会福祉	354	1982	251	2,349	4,131	33	0	0	314	251
		高齢者生活福祉センターこんぶ	社会福祉	1,168	2000	2,094	741	52,600	93			2,618	2,094
		高齢者グループホームらんこし	社会福祉	749	2012	532	4,971	8,744	69	0	0	665	532
		蘭越歯科診療所	社会福祉	177	1976	202	5,515					253	202
		育苗施設(既設棟)	産業	2,520	1996	1,378	35,510			600	1,420	1,722	1,378
		育苗施設(新設棟)	産業	1,931	2011	上に含む							
		地場産業振興加工センター	産業	427	2013	280	7,640					350	280
	交流促進センター雪秩父	産業	840	2015	969	24,720		560			1,212	969	
コミュニティプラザ花一会館	社会教育	475	1996	231	5,985			340		289	231		
小計											7,423	5,939	
合計											20,027	16,022	

※緑枠：町内同区分施設の平均床面積あたり消費量を用いて算出

※バイオマス熱利用における再エネ導入量 = バイオマス利用量 × ボイラー効率80%

ケース別の再生可能エネルギー導入量は表 37 のとおりです。同じケースでも、「(1) 太陽光発電の公共施設への導入」でのケース選択によって導入量が異なります。本計画では、どちらにおいてもケース B を選択した場合の導入量を、個別導入目標として設定しました。

表 37 ケース別再生可能エネルギー導入量（再生可能エネルギー熱利用の公共施設への導入）

	～2030	～2050（累計値）
ケース A	A : 1,511GJ B : 1,511GJ C : 3,154GJ	A : 7,157GJ B : 6,071GJ C : 6,626GJ
ケース B	A : 6,531GJ B : 7,617GJ C : 10,083GJ	16,022GJ

参考資料 2 各種対策の温室効果ガス排出量削減効果

(1)供給源対策による削減効果

【2030 年度】

各部門・分野の温室効果ガス排出量のうち、電力由来分について、電力会社の電力排出係数の低減による削減量を算出しました。現況年度の電力排出係数は、北海道電力(株)の2020年度実績値である0.549kg-CO₂/kWh⁴³を用いました。2030年度の電力排出係数は、ほくでんグループ経営ビジョン2030における「電気事業低炭素社会協議会の目標(使用電力量あたりの排出係数0.37kg-CO₂/kWh)以下の水準を目指す⁴⁴」という目標を踏まえ、0.37kg-CO₂/kWhと設定しました。推計結果を表38に示します。

表 38 供給源対策による削減効果 (2030 年度)

単位：千 t-CO₂

部門・分野	BAU 排出量 (2030)			供給源対策後の排出量 (2030)			削減効果 (①-②)
	①	電力由来	その他	②	電力由来	その他	
産業部門	5.6	0.7	4.9	5.4	0.5	4.9	0.2
業務その他部門	5.1	3.9	1.2	3.8	2.7	1.2	1.3
家庭部門	9.9	5.2	4.8	8.3	3.5	4.8	1.7
運輸部門	11.5	0.2	11.3	11.5	0.1	11.3	0.1
廃棄物分野	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	32.2	10.0	22.2	28.9	6.8	22.2	3.3

※BAUの電力排出係数0.549kg-CO₂/kWh、供給源対策後の電力排出係数0.37kg-CO₂/kWh

※温室効果ガス排出量に占める電力由来分の割合として、都道府県別エネルギー消費統計(北海道)におけるエネルギー消費全体に占める電力消費の割合を採用

【2050 年度】

省エネ対策による削減効果と合わせて算出しました(表40参照)。

(2)省エネ対策による削減効果

【2030 年度】

国の取組に準じて省エネ対策を実施することを想定し、国の地球温暖化対策計画における各種省エネ対策の削減効果を、国と本町の活動量の比率（製造品出荷額、従業者数、人口など）に応じて按分し、積み上げて、算出しました。推計結果を表 39 に示します。

表 39 省エネ対策による削減効果（2030 年度）

ガス種及び 部門・分野		BAU 排出量 からの削減量 (千 t-CO ₂)	推計方法（国の地球温暖化対策計画による 削減効果を本町に按分）
エネルギー 起源 CO ₂	産業部門	1.6	全国の業種横断効果（高効率空調、高効率ボイラー、コージェネレーションの導入等）を積み上げ、製造品出荷額で按分
	業務その他 部門	2.1	全国の次世代自動車の普及、燃費改善、道路交通インフラ改善、公共交通利活用推進等に係る効果を積み上げ、人口で按分
	家庭部門	0.9	全国の住宅の省エネ化、高効率給湯、高効率照明、トップランナー製品普及等による効果を積み上げ、人口で按分
	運輸部門	1.0	全国のオフィス等の省エネ化、業務における高効率給湯、高効率照明、トップランナー製品普及等による効果を積み上げ、従業者数等で按分
	計	5.7	

【2050 年度】

国の取組に準じて省エネ対策を実施することを想定し、国立環境研究所の分析結果⁴⁵に従い、各部門・分野のエネルギー消費量が削減され、エネルギー消費量における電力の割合が増加することを見込むとともに、供給源対策によって電力消費に係る温室効果ガス排出がゼロになると仮定し、削減量を算出しました。推計結果を表 40 に示します。

表 40 供給源対策・省エネ対策による削減効果（2050 年度）

ガス種及び部門・分野		2020 からの削減量 (千 t-CO ₂)	BAU 排出量からの削減量 (千 t-CO ₂)	推計方法（国立環境研究所の国レベルの分析結果等を本町に適用）
エネルギー起源 CO ₂	産業部門	4.6	1.1	<ul style="list-style-type: none"> ● 業種横断等の各種対策効果により、エネルギー消費量が 2018 年度比 22%削減 ● 産業部門のエネルギー消費における電力の割合は、2018 年度 22%から 2050 年度 50%に増加と仮定
	業務その他部門	5.4	3.7	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギー消費量は 2018 年度比 51%減(2050 年度 LED 普及率：100%、電気 HP：100%、ZEB：70%（ストックベース）等) ● 業務部門のエネルギー消費における電力の割合は、空調、給湯の電化促進により、2020 年度 77%から 2050 年度 93%に大幅増加（一部、合成燃料等利用）
	家庭部門	9.3	6.2	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギー消費量は 2018 年度比 53%減(2050 年度 LED 普及率：100%、電気 HP：80%、ZEH：40%（ストックベース）等) ● 家庭部門のエネルギー消費における電力の割合は、空調、給湯の電化促進により、2018 年度 69%から 2050 年度 74%に大幅増加（都市ガス 10%、石油 16%）
	運輸部門	10.9	7.3	<ul style="list-style-type: none"> ● 下記取組により、運輸部門全体のエネルギー消費量は 2018 年度比 74%削減 ・ 貨物自動車：物流効率の改善、燃費・電費向上、電動自動車（BEV、FCV）普及拡大（電動自動車保有ベース 2050 年 80%） ・ 旅客自動車：業務・通勤移動の低減、燃費・電費向上、電動自動車（BEV、FCV）普及拡大（電動自動車保有ベース 2050 年 100%） ・ 鉄道：電化路線は排出係数ゼロ ● 電力・水素が占める割合は、2018 年度 2%から 2050 年度 62%と大幅に増加
	合計	30.4	18.3	

(3)吸収源対策による削減効果

【2030 年度】

供給源対策による削減効果としては、森林吸収源対策による吸収量、農地土壌炭素吸収源対策による吸収量、都市緑化等の推進による吸収量が見込まれます。吸収源対策による削減効果は、表 41 のとおり、合計で 37.4 千 t-CO₂ としました。

表 41 吸収源対策による削減効果 (2030 年度)

項目	吸収量
合計	37.4 千 t-CO ₂
森林吸収源対策による吸収量	31.1 千 t-CO ₂
農地土壌炭素吸収源対策による吸収量	6.3 千 t-CO ₂
都市緑化等の推進による吸収量	0.017 千 t-CO ₂

森林の吸収源対策による吸収量は、現状から変化しないと仮定して、31.1 千 t-CO₂ としました。農地土壌炭素吸収源対策による吸収量及び都市緑化等の推進による吸収量は、国の地球温暖化対策計画における吸収見込量を、前者については国と本町の耕地面積の比率に応じて、後者については国と本町の宅地面積の比率に応じて按分し、それぞれ 6.3 千 t-CO₂、0.017 千 t-CO₂ と算出しました。

【2050 年度】

2030 年度と同じく 37.4 千 t-CO₂ としました。

参考文献

- ¹ Steffen W. et al. The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review*. 2015, Vol.2, No.1, doi:10.1177/2053019614564785
- ² J.ロックストローム. 小さな地球の大きな世界 ～プラネタリーバウンダリーと持続可能な開発～, 2018
- ³ Richardson K. et al. Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*. 2023, Vol.9, No.37, doi:10.1126/sciadv.adh245
- ⁴ Engstrom G. et al. Carbon pricing and planetary boundaries. *nature communications*. 2020, 11, No.4688 (<https://www.nature.com/articles/s41467-020-18342-7>)
- ⁵ Algunaibet. et al. Powering sustainable development within planetary boundaries. *Energy & Environmental Science*. 2019, 12, p.1890-1900, doi:10.1039/c8ee03423k
- ⁶ IPCC. Climate Change 2023 Synthesis Report -Summary for Policymakers-, 2023 (https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf)
- ⁷ 国立環境研究所地球環境研究センター交流推進係. 地球の限界“プラネタリーバウンダリー”& 循環型社会～世界と日本の取組からみんなのできることを考える～. *地球環境研究センターニュース*. 2020, Vol.31, No.9 (<https://cger.nies.go.jp/cgernews/202012/360002.html>)
- ⁸ Lin B. L. et al. Increased nitrogen deposition contributes to plant biodiversity loss in Japan: Insights from long-term historical monitoring data. *Environmental Pollution*. 2021, Vol.290, doi:10.1016/j.envpol.2021.118033
- ⁹ JOGMEC. インドネシアにおける石炭資源開発に係る環境保護、森林保全や跡地処理・利用政策動向調査. JOGMEC 石炭開発部成果報告書. 2015 (<https://coal.jogmec.go.jp/content/300315136.pdf>)
- ¹⁰ 日本学術会議. Energy and Water Linkage: Challenge to a Sustainable Future (エネルギーと水のつながり：持続可能な未来に向けた課題), 2012 (本文 <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-s2.pdf>), (仮訳 <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-s2j.pdf>)
- ¹¹ 農林中央金庫企画管理部広報 IR 班. 投融資における環境・社会への配慮にかかる取組方針の改定について, 2022
- ¹² 日本生態学会. 再生可能エネルギーの推進と生態系・生物多様性の保全に関する基本的な考え方－自然再生エネルギータスクフォース答申－, 2021 (<https://www.esj.ne.jp/esj/message/no0706.pdf>)
- ¹³ 資源エネルギー庁, 環境省. 太陽光パネルの含有物質の情報提供に関する方向性の検討. 経済産業省 第5回再生可能エネルギー発電設備の廃棄・リサイクルのあり方に関する検討会 資料2, 開催日 2023年8月9日 (https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/disposal_recycle/pdf/005_02_00.pdf)
- ¹⁴ Raworth K. *Doughnut Economics: seven ways to think like a 21st century economist*, 2017

- 15 総務省統計局. 昭和 55 年～令和 2 年国勢調査. 入手先, 政府統計の総合窓口 (e-Stat), <https://www.e-stat.go.jp/>, (参照 2024-01-04)
- 16 環境省. 経年変化版経済循環分析自動作成ツール Ver 4.0. 入手先, 環境省ローカル SDGs 地域循環共生圏ホームページ, <http://chiikijunkan.env.go.jp/manabu/bunseki/>, (参照 2024-01-04)
- 17 蘭越町. 固定資産概要調書 (2003 年 1 月 1 日時点)
- 18 農林水産省. 2020 年農林業センサス. 入手先, 政府統計の総合窓口 (e-Stat), <https://www.e-stat.go.jp/>, (参照 2024-01-04)
- 19 国土交通省気象庁. “過去の気象データ検索”. 国土交通省気象庁ホームページ. <https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/index.php>, (参照 2024-01-04)
- 20 環境省. 自治体排出量カルテ. 入手先, 環境省ホームページ, https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/tools/karte.html, (参照 2024-01-04)
- 21 環境省. ポテンシャル情報, 入手先, 再生可能エネルギー情報提供システム (REPOS) ホームページ, <https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/>, (参照 2024-01-04)
- 22 (国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構. バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計, 2011.3
- 23 農林水産省. 作物統計調査 令和 4 年産市町村別データ. 入手先, 政府統計の総合窓口 (e-Stat), <https://www.e-stat.go.jp/>, (参照 2024-01-04)
- 24 小川和夫, 竹内豊, 片山雅弘. 北海道の耕草地におけるバイオマス生産量及び作物による無機成分吸収量. 北海道農業試験場研究報告 (Research bulletin of the Hokkaido National Agricultural Experiment Station). 1988, 149 号, p.57-91 (<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010391921.pdf>)
- 25 (株)三菱総合研究所. エネルギーの地産地消を推進するための社会システム導入可能性調査業務報告書, 2020.2 (<https://www.city.kitakata.fukushima.jp/uploaded/attachment/22454.pdf>)
- 26 経済産業省資源エネルギー庁. “事業計画認定情報 公表用ウェブサイト”. FIT 制度・FIP 制度再生可能エネルギー電子申請ホームページ. <https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfo>, (参照 2024-01-04)
- 27 経済産業省資源エネルギー庁. “再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法 情報公表用ウェブサイト”. FIT 制度・FIP 制度再生可能エネルギー電子申請ホームページ. <https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary>, (参照 2024-01-04)
- 28 ほくでんグループ. “水力発電所一覧”. ほくでんグループホームページ. https://www.hepco.co.jp/energy/water_power/hydroelectric_ps_list.html, (参照 2024-01-04)
- 29 札幌管区気象台. 後志地方の気候変動 (「日本の気候変動 2020」(文部科学省・気象庁)に基づく地域の観測・予測情報リーフレット), 2022.3 (https://www.data.jma.go.jp/sapporo/bosai/publication/kiko/kikohendo2020/leaflet/16_shiribeshi.pdf)
- 30 環境省大臣官房地域政策課. 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), 2023.3
- 31 内閣府地方創生推進室ビッグデータチームおよび経済産業省地域経済産業調査室. “まちづく

- りマップ-建物利用状況”, RESAS (地域経済分析システム) ホームページ. <https://resas.go.jp/#/13/13101>, (参照 2024-01-04)
- 32 総務省統計局. 平成 30 年住宅・土地統計調査. 入手先, 政府統計の総合窓口 (e-Stat), <https://www.e-stat.go.jp/>, (参照 2024-01-04)
- 33 総務省統計局. 平成 26 年経済センサス-基礎調査. 入手先, 政府統計の総合窓口 (e-Stat), <https://www.e-stat.go.jp/>, (参照 2024-01-04)
- 34 経済産業省資源エネルギー庁. 2030 年度におけるエネルギー需給の見通し (関連資料), 2021.9 (https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/opinion/data/03.pdf)
- 35 エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律施行規則 (昭和五十四年通商産業省令第七十四号) 第 4 条
- 36 (公社) 全国家庭電気製品公正取引協議会. “よくある質問 Q&A”. (公社) 全国家庭電気製品公正取引協議会ホームページ. <https://www.eftc.or.jp/qa/?topics=1#qa3>, (参照 2024-01-04)
- 37 経済産業省資源エネルギー庁. “石油製品価格調査”. 経済産業省資源エネルギー庁ホームページ. https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl007/results.html, (参照 2024-01-04) (※重油は 2023/11、それ以外は 2023/11/27 のデータを利用)
- 38 経済産業省資源エネルギー庁. “LP ガス価格調査”. 経済産業省資源エネルギー庁ホームページ. https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl008/, (参照 2024-01-04) (※2023/11/30 のデータを利用)
- 39 山崎友資. 博物館活動から発信する地球温暖化問題クリオネを入口としたサイエンスサービス. 日本水産学会誌. 2019, 85 巻, 1 号, p.97-101 (https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan/85/1/85_WA2588/_pdf/-char/ja)
- 40 北海道環境生活部. 北海道レッドリスト. 入手先, 北海道オープンデータポータルホームページ, <https://www.harp.lg.jp/opendata/dataset/697.html>, (参照 2024-01-04)
- 41 環境省水・大気環境局. 地中熱利用にあたってのガイドライン 改訂増補版, 2018.3 (<https://www.env.go.jp/content/900511115.pdf>)
- 42 浦達也. 風力発電が鳥類に与える影響の国内事例. Strix (Journal of Field Ornithology) . 2015, Vol. 31, p.3-30 (https://www.wbsj.org/nature/public/strix/31/strix31_03.pdf)
- 43 環境省. “算定方法・排出係数一覧”. 環境省温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度ホームページ. https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/r04_coefficient_rev4.pdf, (参照 2024-01-04)
- 44 ほくでんグループ. ほくでんグループ経営ビジョン 2030～事業の持続的な成長と持続可能な社会の実現を目指して～, 2020.4.30 (https://www.hepco.co.jp/corporate/ir/management/pdf/management_vision_2030.pdf)
- 45 (国研) 国立環境研究所 AIM プロジェクトチーム. 2050 年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析, 2021.6.30 (https://www-iam.nies.go.jp/aim/projects_activities/prov/2021_2050Japan/20210630_NIES.pdf)