

第7章 新エネルギー導入に関する基本方針等

第6章で検討したニセコ町における新エネルギーの導入可能性を踏まえて、本町への新エネルギー導入に関する基本理念と基本方針を以下のように定めた。

基本理念	新エネルギーの導入を活用した「環境のまち ニセコの実現」
基本方針	① まちづくりと新エネルギー導入との融合を図る ② 新エネルギーの導入に町民の意志が反映できるようにする ③ 新エネルギーの導入に対する継続的な取り組みを図る

また、新エネルギーの導入分野と導入形態及び環境基本計画に定められた平成23年までの新エネルギーの導入目標についても検討した。

新エネルギーの種類	導入分野	導入形態
太陽エネルギー	公共機関や観光施設に先導的に導入する。	太陽光発電 温水プール
雪氷熱エネルギー	農作物の貯蔵施設を建設し、事業化を図る。	雪の冷熱を利用
クリーンエネルギー（ハイブリット）自動車	公共機関に先導的に導入する。	ハイブリット車の導入
マイクロ水力発電	観光施設に先導的に導入する。	小規模河川の利用

7.1 基本理念と基本方針

7.1.1 基本理念

ニセコ町では、平成14年3月に「第4次ニセコ町総合計画」を策定し、平成14年度から平成23年度までの基本計画に基づき、まちづくりに取り組んでいる。この計画では「小さいながらも世界に誇れる暮らしやすさを実感できる“環境のまち”を目指し、“美しい景観を生かし育むまちへ”、“自然環境と調和した経済社会を持つまちへ”など、昨今の環境問題に対処するための方向性について示している。そして、基本計画として表7-1-1に示す5つの方針を定めている。

表7-1-1 第4次ニセコ町総合計画に定められた基本計画

方針1	想いに向かって歩き出せる人を育てます
方針2	空気と水と大地を大切にします
方針3	家庭と地域の安心を支えます
方針4	循環型のニセコ産業を育てます
方針5	新しいまちづくりの仕組みと情報を使いこなします

平成 14 年 3 月には上記の総合計画と整合性を取った「ニセコ町環境基本計画」を策定し、自然環境の恵みを受けて農業や観光を中心として地域文化を育んできた本町が、将来にわたって持続的な発展を遂げるために、全ての源である自然環境を守り育てることを基本としている。また、地域の産業や生活が、自然環境の中でもとりわけ水循環に支えられてきたことを重視し、「水環境のまち ニセコ」を掲げ、自然生態系や地域生活文化を守り育てることを目標に掲げ、目標を実現するための中心手段として表 7-1-2 に示す 3 点を掲げている。

表 7-1-2 ニセコ町環境基本計画に掲げられた中心となる手段

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. 「環境をもっと知る」取組みを進める2. 「人」を育てるしくみをつくる3. 「環境を守り育てるリーディングプロジェクト」に、町民参加で取り組む |
|---|

上記の二つの基本的な計画に見られるように、本町では、自然環境を守る循環型社会の形成を目指している。そのための大きな柱の一つは省エネルギー対策であり、もう一つが新エネルギーの導入である。

本町への新エネルギーの導入に当たっては、表 7-1-1 や表 7-1-2 に示された基本計画や中心となる手段との整合を取りつつ推進することが重要である。また、単なる新エネルギー利用システムの導入というハード面の推進に止まらず、「環境をもっと知る」取組みを進め、「環境を守り育てるリーディングプロジェクト」に、町民参加で取り組むという「まちづくり」と一体となったソフト面の推進も重要である。

そこで、新エネルギー導入に関する基本理念として以下を掲げる。

新エネルギーの導入を活用した「環境のまち ニセコの実現」

7.1.2 基本方針

上記の基本理念を踏まえ、本町における新エネルギービジョンを具体化する重点プロジェクトの検討に必要な基本方針を以下に示す。

① まちづくりと新エネルギー導入との融合を図る

本町の「第 4 次総合計画」に掲げられている“環境のまち”を実現するため、関連する「ニセコ町環境基本計画（平成 14 年 3 月作成）」や「ニセコ町地球温暖化対策推進実行計画（平成 15 年 3 月作成）」と新エネルギーの導入を関連づけ、まちづくりの一環として新エネルギーの導入を推進することが重要である。

② 新エネルギーの導入に町民の意志が反映できるようにする

第3章のエネルギー需給構造で述べたように、ニセコ町における町民一人あたりのCO₂排出量は北海道平均より少ない。これはエネルギーを大量に消費する産業が少ないことによる。したがって、本町のCO₂排出量を抑制していくには、家庭における省エネルギー対策や新エネルギーの導入が重要な位置を占める。このうち、新エネルギーに関しては従来のエネルギーからの転換に伴うコストが生じ、それが導入の障害となる可能性がある。町民の意志を反映した新エネルギーの導入を図り、この障害を克服していく必要がある。

③ 新エネルギーの導入に対する継続的な取り組みを図る

新エネルギーの導入の最終目的は、地球温暖化の抑制や化石燃料に頼らない安定したエネルギーの供給体制を作ることにある。本町のようなエネルギー消費の小さな町がそれらに及ぼす影響力は小さいが、逆に、小さな地域社会だからこそ、まちづくりと一体となった取り組みができるとも言える。そして、大切なのは、このような取り組みを単発的なブームで終わらせず、継続させていくことである。

そのためには、地域特性を活かした新エネルギー利用技術による新事業の展開や、町の将来計画に合わせた新エネルギーの導入計画の作成等、ハード面の充実を図ると共に、次世代を担う子供たちへの「環境教育」を充実・継続させることも重要である。

7.2 新エネルギー種別の導入分野と導入形態

上記の基本理念、基本方針の下に、ニセコ町に導入する新エネルギーの導入分野と導入形態について検討した。なお、検討した新エネルギーの種類は、第6章の表6-1-1で、「早期の導入可能性が高く、利用可能量が大きい新エネルギー」及び「利用可能量は大きくないが、早期の導入を検討する新エネルギー」とした太陽エネルギー、雪氷熱エネルギー、クリーンエネルギー（ハイブリット）自動車、マイクロ水力エネルギーである。

7.2.1 太陽エネルギー

第5章の利用可能量調査において、最も利用可能量が大きいとされた自然エネルギーは太陽エネルギーであるが、これは、個人住宅への大量導入を想定しているためである。太陽光発電システムや太陽熱温水器については実用段階にあり、個人住宅への導入が進んでいる地域もあるが、積雪地帯であるニセコ町民の間には、冬期間の運転実績を危ぶむ声がある。そこで、公共機関や観光施設に先導的に導入し、町民に情報を公開することにより、大量導入への足掛かりを図ることを検討する。

導入形態としては、公共施設や観光施設への太陽光発電の導入及び太陽熱エネルギーを利用した町民プールの温水化等を検討する。

7.2.2 雪氷熱エネルギー

第5章で述べた通り、本エネルギーの利用は北海道・東北地方を中心に、農作物の貯蔵や建物の冷房用の熱源としての利用がみられる。ここでは、既存施設の事業費用等を参考に導入の可否を検討した。

(1) 雪氷熱エネルギーを利用した冷房システム導入によるCO₂削減効果

図7-2-1は雪氷熱エネルギーを冷房に利用した沼田町の事例である。



(貯雪庫)



(ホール)

- ・貯雪庫；鉄骨造 160 m² 貯雪量 497t
- ・利用施設；床面積 5,562 m² (うち冷房面積 1,270 m²)
- ・事業費；事業費 8,442 万円 (既施設を改修；貯雪庫・循環装置)

図7-2-1 雪氷熱エネルギーを冷房に利用した老人福祉施設（沼田町の事例）

同等の施設をニセコ町内の主な公共施設に導入した場合の事業費用等を試算すると表7-2-1のようになる。年間でCO₂を1トン削減するのに必要な事業費は約2,000万円と推定される。なお、この場合の削減効果は同規模の施設を建設し、その冷房を電気で行った場合との比較で行っている。

表 7-2-1 雪氷熱エネルギーを利用した冷房システム導入によるCO₂削減効果

導入場所	導入規模	事業費用 (万円)	導入効果
有島記念館	空調面積 720m ² 貯雪量 750 t 稼動率 8 時間/日	7,800	年間省エネルギー →13,700Mcal (電気冷房との比較による) 同CO ₂ 削減量 →3.9 t 空気清浄(除湿・消臭)
町民センター	空調面積 890m ² 貯雪量 380 t 稼動率 5 時間/日	6,000	年間省エネルギー →10,600Mcal (電気冷房との比較による) 同CO ₂ 削減量 →3.0 t 空気清浄(除湿・消臭)
ニセコビュープラザ	空調面積 350m ² 貯雪量 240 t 稼動率 8 時間/日	3,800	年間省エネルギー →6,700Mcal (電気冷房との比較による) 同CO ₂ 削減量 →1.9 t 空気清浄(除湿・消臭)
温泉「綺羅乃湯」	空調面積 800m ² 貯雪量 550 t 稼動率 8 時間/日	8,700	年間省エネルギー →15,300Mcal (電気冷房との比較による) 同CO ₂ 削減量 →4.4 t 空気清浄(除湿・消臭)

※貯雪量・事業費・導入効果の算定方法

『雪氷冷熱エネルギー導入ガイドブック』(NEDO)のモデルシステムのうち、オフィスビル(冷房床面積1,600m²・稼動時間720時間(8時間/日×90日)・貯雪量1,100t・事業費17,400万円)での各量を、各冷房面積・稼動時間により比例させた値。

※空調面積の算定

各施設の床面積の約半分を冷房対象面積と想定。

(2) 雪氷熱エネルギーを利用した農産物貯蔵施設導入によるCO₂削減効果

図 7-2-2 は雪氷熱エネルギーを農作物等の貯蔵に利用したニセコ町及び赤井川村の事例である。沼田町には、1,500 トンもの雪を貯蔵する施設もあるが、ニセコ町への導入に当たっては、それほど大規模な施設は想定していない。



<p>ニセコ町の例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵室床面積：92m² ・貯氷量：覆土内に166t、製氷容器に36t、床下蓄熱槽に16t ・貯蔵対象：苗木、農作物 	<p>赤井川村の例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯雪庫；鉄骨造100m² 貯雪量340t ・倉庫；床面積200m² 貯蔵量450t ・貯蔵対象；水稻、野菜（主に馬鈴薯）
---	---

図 7-2-2 雪氷熱エネルギーを農作物等の貯蔵に利用した施設
(ニセコ町・赤井川村の事例)

同様の施設をニセコ町内に導入した場合の事業費用等を試算すると表 7-2-2 のようになる。年間でCO₂を1トン削減するのに必要な事業費は約890万円と推定される。なお、この場合の削減効果は同規模の施設を建設し、その冷房を電気で行った場合との比較で行っている。

表 7-2-2 雪氷熱エネルギーを利用した農産物貯蔵施設導入によるCO₂削減効果

導入場所	導入規模	事業費用 (万円)	実施方法	導入効果
ニセコ町雪捨て場近隣地（ニセコ町字里見8番地1）	貯蔵量 400t (主に野菜、米) 貯雪量 300t 鉄骨プレハブ造 床面積 200m ²	5,000	貯雪庫に蓄えた雪の冷熱を利用し貯蔵庫を適正環境に保ち保冷対象物を低温貯蔵する。	年間省エネ量 →19,600Mcal (電気冷房との比較) 同CO ₂ 削減量 →5.6t

※貯蔵量の算定[t]

ニセコ町の総収穫量約46,000tのうち馬鈴薯・牧草・飼料とうもろこしを除いた約8,400tを主な農産物とし、その約1/20にあたる400tを最大量と見積り試算。

※貯雪量の算定[t]

既存施設の実績から貯蔵庫の床面積[m²] × (1~1.5) …で通年使用できる量。

※導入効果の算定

『雪氷冷熱エネルギー導入ガイドブック』(NEDO)のモデルシステムのうち、生鮮農産物倉庫C(床面積1,000m²・稼動日数106日)での省エネ熱量を、床面積200m²・稼動日数180日として比例させた値。

(3) ニセコ町への導入を計画する雪氷熱エネルギーの導入形態

雪氷熱エネルギーの導入形態として、建物の冷房用施設と農作物の貯蔵用施設について検討した。両者を比較すると表 7-2-3 のようになる。冷房用施設としての利用を想定した場合、1) 利用期間が短い、2) CO₂ 削減効果に対する費用が農作物貯蔵用施設の場合の 2 倍以上もかかる、3) 冷房以外の付加価値が望めないことから、雪氷熱エネルギーを利用した建物の冷房用施設の導入は想定しないこととする。

表 7-2-3 雪氷熱エネルギーを建物の冷房用施設として導入した場合と農作物の貯蔵用施設として導入した場合の比較

導入形態	利用期間	年間にCO ₂ を1トン削減するのに必要な事業費用 (万円)	付加価値
建物の冷房用施設	3か月未満	2,000	・特になし
農作物の貯蔵施設	6か月以上	890	・品質管理による味覚の向上。 ・出荷時期延長による収入増。 ・雪国ニセコに相応しい商品化への期待。

7.2.3 クリーンエネルギー（ハイブリット）自動車

第 5 章の利用可能量調査において、最もCO₂削減効果があるとされたのは、クリーンエネルギー（ハイブリット）自動車の導入である。移動手段としての車の利用が多いニセコ町においてハイブリット車への転用が進めば効果は大きい。また、ニセコ町を訪れる観光客へ「環境のまち ニセコ」を強くアピールすることもできる。導入分野としては保有台数の多い自家用車への導入が最も効果的だが、価格の問題が残されている。技術開発により、ハイブリット車の価格は下がって来ているとはいえ、第 5 章で引用したトヨタ自動車のハイブリット車プリウス（排気量 1,500CC）と同等の排気量である同社カローラの価格は後者の 140 万円に対し、前者は 220 万円と、1.5 倍程の開きがある（トヨタ自動車株式会社のホームページによる）。また、自動車の購入に関しては、燃費以外の性能で車種を選択する町民も多いと考えられる。

そこで、まずは公共機関に導入するとともに、運輸・観光業者へ積極的な導入を呼び掛け、大量導入への足掛かりを図ることを検討する。

7.2.4 マイクロ水力発電

第 6 章で述べたように、マイクロ水力発電については、CO₂削減効果という点では劣るが、「水環境のまち ニセコ」のシンボリックな意味合いで導入を検討する。導入分野としては、設置場所が小規模河川であること、発電した電気を使用する施設が近傍にあること、また、観光客へのアピール度という点を考慮し、まずは、第 5 章の利用可能量調査で検討した有島記念館とニセコ森林公園への設置を検討する。

7.3 新エネルギーの導入目標値の設定

ここでは、ニセコ町における新エネルギー利用可能量と環境基本計画で定められたCO₂削減目標値などを基に、新エネルギーの導入目標を検討した。

ニセコ町環境基本計画によると、平成3年のニセコ町の二酸化炭素排出量は9,487トン（炭素換算）であり、これは二酸化炭素換算で34,817トンになる^(*)。環境基本計画では、二酸化炭素排出量を平成23年までに平成3年から6%削減することを目標にしており、CO₂削減目標量は年間2,089トン（二酸化炭素換算）となる。わが国及び北海道の削減目標量との比較を表7-3-1に示す。

表7-3-1 国、北海道、ニセコ町における温室効果ガスの削減目標値

日本の目標	平成20～24年間に平成2年と比較して温室効果ガスの排出量を6%削減（地球温暖化防止京都会議の決定）
北海道の目標	平成22年度における北海道の温室効果ガス排出量を平成2年度の排出量に比べ、9.2%削減する（北海道地球温暖化防止計画）
ニセコ町の目標	二酸化炭素排出量を平成23年までに平成3年から6%削減する（ニセコ町環境基本計画）

CO₂排出量を削減する方法としては、新エネルギーの導入以外に省エネルギー対策等、様々な施策が考えられている。例えば、北海道地球温暖化防止計画（平成12年）では、CO₂排出量を削減する上での重要施策として以下の5つを掲げている。

- ① 省エネルギー・新エネルギー対策の総合的推進
- ② 廃棄物対策の総合的推進
- ③ 住宅やビルなど建築物の高断熱・高气密化の推進
- ④ 森林等による二酸化炭素吸収固定源対策の総合的推進
- ⑤ 北海道地球温暖化防止活動推進センターを通じた普及啓発・活動支援の推進

新エネルギーの導入目標の設定に当たっては、本町における他のCO₂排出量削減計画を含めた総合的な検討が必要であるが、表5-2-3（54頁）に示した本町における新エネルギー利用可能量を合計すると年間7,296トンとなり、新エネルギーの導入を積極的に進めることが目標達成に効果的であることが分かる。

^(*) 二酸化炭素の排出量を表す方法として、炭素（C）換算と二酸化炭素（CO₂）換算がある。二酸化炭素換算と炭素換算の関係は、分子量の比（44/12=3.67）で表される。

ただし、新エネルギー利用可能量は個人住宅に太陽光発電や太陽熱利用システムを導入することや、自家用車をハイブリット車に交換することなど、多くの町民の協力を前提としており、短期間で実現できる数値ではない。そこで、環境基本計画に定められた平成 23 年までの新エネルギーの導入目標として以下の数値を掲げることとした。

平成 23 年までに年間 150 トンの CO₂ 排出量を削減できる新エネルギーを導入する。

目標値150トンの設定根拠は以下のとおり。

7.2で導入分野と導入形態を検討した新エネルギーのうち、実現性が高いと考えられる項目を「重点プロジェクト」と位置付けた上で、各プロジェクトにおけるCO₂削減量を合計すると約105トンになる。

これに、個人住宅への太陽光発電システムの普及等を約45トンと見込み、合計で150トンとした。これは、削減目標量2,089トンの約7.2%に当たる。因みに札幌市の新エネルギービジョンでは、平成29年までに必要なCO₂削減量の概ね5%を新エネルギーの導入で削減するとしている（札幌市新エネルギービジョン調査報告書）。

各プロジェクトにおける具体的なCO₂削減目標値は次章「新エネルギー導入重点プロジェクトの検討」に記載した。

なお、今回重点プロジェクトに位置付けられなかった新エネルギーについても、技術革新や導入コストの低下などの状況を見守りながら将来的な導入に向け、検討を続けていくこととする。