

(2) 太陽熱エネルギー利用システムの先導的導入

太陽熱エネルギーの先導的導入として、町民プールに太陽熱利用システムを導入することにより、温水プールへの改造を検討する。



町民プール

従来の町民プールは水道水を直接貯めていることや気温が低いことが原因して、水温が低く、利用者が少ないという状況であったが、平成 17 年に予定されている改修工事に合わせ、太陽熱利用システムを導入することを検討する。また、このシステムの導入により、町民の自然エネルギーに対する関心が高まることが期待できる。太陽熱を利用した温水プールの導入を考える上で、北見市市民温水プールを参考とした。当該プールの施設概要を表 8-1-6 に示す。

表 8-1-6 北見市 市民温水プールの施設概要

北見市 市民温水プール	
コース概要	一般プール 規模 25×14 m (6 コース) 水深 1.25~1.45 m 他 使用水量 約 500 m ³
太陽熱集熱パネル面積 (m ²)	276.84
パネル種類	平板型
パネル数 (枚)	126
推計集熱量 (kcal/年)	109,422,600 (127,236 kWh)
蓄熱槽容量 (m ³)	18
設置方位角	南から西に 15°、仰角 60°
重油ボイラー2基	

(北見市のホームページ 市民温水プール)

なお、当該プールの太陽熱発電による熱量供給割合は 25%程度である(北見市市民温水プールへのヒヤリング調査による)。

ニセコ町町民プールの使用水量は約 250 m³で、北見市の事例の 1/2 の量であるこ

とから、必要な集熱パネル面積、蓄熱槽の容量も使用水量に比例するとして、それぞれ 140 m²、9 m³と設定した。また、日射条件の悪い日の運用も考慮して重油ボイラーも1基併設することとした。温水プールの運用期間を6月1日～9月30日と設定すると、太陽熱エネルギーの導入によるCO₂削減量は表8-1-7のとおりとなる。

表 8-1-7 太陽熱システムを利用した町民プールの概略仕様

導入場所	使用水量 (m ³)	運用期間	太陽熱集熱 パネル面積 (m ²)	パネル種類	蓄熱槽容量 (m ³)	集熱量 (kWh)	CO ₂ 削減量 (t)
ニセコ町 町民プール	250～260	6月1日～ 9月30日	140	平板型	9	30,157	9.0

- ・集熱量は、倶知安測候所の斜面日射量データ（6月～9月、南向き30度）から算出し、太陽熱パネルの集熱効率を0.4と設定（NEDO 新エネルギーガイドブックより）。
- ・CO₂削減量は、重油ボイラーを用いて、太陽熱パネルによる集熱量を得るのに必要な重油の量から算出。以下の換算式を使用。1kwh=860 kcal、重油熱量換算 9,300 kcal/㍓、重油のCO₂換算 2.770kg-CO₂/㍓、ボイラー効率 86%（社団法人 日本産業機械工業会 HP より引用）。

ニセコ町町民プールへの太陽熱パネル関連の事業費用は2,000万円程度と推定され、年間でCO₂を1トン削減するのに要するコストは約222万円と考えられる（参考：北見市市民温水プールから得た情報によれば、平成10年に集熱パネルの交換を行っており、それに要した費用は約3,000万円ほどであった。）。

なお、上記の太陽熱エネルギー利用システムの導入に関連する助成制度として表8-1-8のようなものが挙げられる。また、個人住宅向けの補助制度としては、（財）新エネルギー財団が、最大10万円の補助を行っている（〒102-8555 東京都千代田区紀尾井町3番6号 秀和紀尾井町パークビル、TEL. 03-5275-9821）

表 8-1-8 太陽熱利用システム導入に関連する助成制度

助成を行う機関	事業名	対象事業者	補助額等
NEDO ⁽¹⁾	地域地球温暖化防止支援事業	地方公共団体等	補助：1/2 以内 「地域における計画」に基づき実施される事業で、新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業に対する補助
文部科学省 ⁽²⁾ 経済産業省 ⁽³⁾	環境を考慮した学校施設（エコスクール）の整備推進に関するパイロットモデル	公立の小・中学校、中等教育学校、特殊教育諸学校、高等学校及び幼稚園	補助率： 調査研究費 全額 新增築 1/2 大規模改 1/3 太陽電池出力 10kW 以上

（上記制度に関する道内の問い合わせ窓口）

- (1) NEDO北海道支部 〒170-6028 札幌市中央区北2条西4-2 三井ビル別館8階（TEL. 011-281-3355）
- (2) 経済産業省北海道経済産業局新エネルギー対策課 〒060-0808 札幌市北区北8条西2丁目1番1 札幌合同庁舎（TEL. 011-709-2311（代表））
- (3) 北海道教育委員会生涯学習部高校教育課 〒060-8544 札幌市中央区北3条西7丁目（011-231-4111 内線35-723）

(3) クリーンエネルギー（ハイブリット）自動車の先導的導入

移動手段としての車への依存度が高いニセコ町において、ハイブリット自動車への転用はCO₂削減効果が大きいが、価格は同等のガソリン車に比べ50%程高くなることから、自家用車への早期の大量導入は難しいと考える。そこで、まずは、公用車の買い替えの時期に合わせて順次、ハイブリット車への転用を検討するとともに、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。

平成14年度のガソリン公用車15台による燃料消費量は4,406ℓである（ニセコ町総務課調べ）。このことから、これらのガソリン車を全てハイブリット車に転用したとすれば、年間約2,200ℓのガソリン消費を軽減できる。これによるCO₂削減量は表8-1-9のとおりである。年間でCO₂を1トン削減するのに必要なコストとしては、同等のガソリン車との購入価格差（80万円）を考慮すれば、80万円×15台/5=240万円と見積もられる。前述した出力10kW以上の太陽光発電システムが同量のCO₂を削減するのに必要とされるコストが333万円であったことから、CO₂削減という観点から言えば、ハイブリット車への転用は効率的であると言える。

表8-1-9 公用車にハイブリッドカーを導入することによる年間のCO₂削減量

15台のガソリン消費量の削減量（ℓ）	CO ₂ 削減量（t）
2,200	5.1

・CO₂削減量は第3章 表3-2-2を参照。ガソリンの場合、1ℓの消費で、2.31kgのCO₂が排出される。

なお、上記のハイブリットカー購入に関連する助成制度として以下のものが挙げられる。

表8-1-10 ハイブリットカー購入に関連する助成制度

助成を行う機関	事業名	対象事業者	補助額等
経済産業省 資源エネルギー庁	クリーンエネルギー自動車等 導入促進事業	地方公共団体の公用車	通常車両との差額の 1/2×0.97 (購入時)

(上記制度に関する道内の問い合わせ窓口)

・経済産業省北海道経済産業局新エネルギー対策課 〒060-0808 札幌市北区北8条西2丁目1番1 札幌合同庁舎 (TEL. 011-709-2311 (代表))

8.1.3 プロジェクトの導入スケジュール

公共施設への先導的導入プロジェクトについては、施設の改築や新築のスケジュールに合わせ、順次、推進していく。また、新たな施設の建設に当たっては、屋根一体型（建材一体型）の太陽光発電の導入についても検討することとする。以下、導入スケジュールについて、大まかに短期（本ビジョン策定後から2～3年以内＜平

成 19 年まで>)・中期 (同じく 4~5 年<平成 21 年まで>)・長期 (6 年~7 年) <平成 23 年まで>) の 3 段階で整理した。

公共施設への先導的導入プロジェクトについては、個人住宅への導入等に大きく影響することから、重点プロジェクトに上げられた計画については、環境基本計画の最終年に当たる平成 23 年には、極力、導入することを目指す。

ただし、公用車にハイブリット車を導入することについては、現状の更新状況から、購入後 15 年を買い替えの目安とすれば、平成 23 年までの導入は 10 台に止まる。その結果、表 8-1-9 に示した CO₂ 削減量は 2/3 (10 台/15 台) の約 3.4 トンとなる。すなわち、本プロジェクト全体による CO₂ 削減量は、年間約 81 トンと見積もられる。

表 8-1-11 公共施設への先導的導入プロジェクトの導入スケジュール

個別プロジェクト	短期	中期	長期	備考
	平成 19 年まで	平成 21 年まで	平成 23 年まで	
太陽光発電システムの導入 (CO ₂ 削減目標: 67.5~69.6 トン)	→		→	改築、新築に合わせて逐次導入 ⁽¹⁾ 5kW: 24 個 10kW: 1 個 30kW: 1 個 50KW: 2 個
太陽熱エネルギー利用システムの導入 (CO ₂ 削減目標: 9.0 トン)	→			町民プールへの導入を検討 (平成 17 年) 集熱面積: 109 m ²
ハイブリット車の導入 (CO ₂ 削減目標: 3.4 トン)	3 台	3 台	4 台	買い替え時期に合わせて逐次導入 ⁽²⁾

(1) 平成 17 年度に有島団地を改築する計画案がある

(2) 更新は購入後 15 年毎を目安とする。

8.2 雪を用いた農産物貯蔵施設利用プロジェクト

8.2.1 プロジェクトの目的

豪雪地域であるニセコ町の特徴を生かし、雪を用いた貯蔵施設を建設し、ニセコ町から生産される農作物の保存、出荷調整を行う。

8.2.2 プロジェクトの内容

ニセコ町内で農作物を直販している農家の利用を念頭に、雪を用いた農産物貯蔵施設を建設し、保存期間の延長・販売量の増加を図る。また、出荷された農作物に〈貯蔵施設のネーミング〉を行い、地元の特産品として商品化することを検討する。

検討候補としては、雪の搬入コストを考慮し、雪捨て場への設置を想定し、表8-2-1のような規模の施設の導入を検討する。

表8-2-1 に示した本プロジェクトにおけるCO₂の削減量は、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。これによれば、年間でCO₂を1トン削減するのに要するコストは約890万円である。

他のエネルギーに比べてコストが高いのは、貯蔵施設を新たに建築するためである。その意味では、当プロジェクトはコスト高といえるが、農作物の味覚の維持や出荷時期の延長等の付加価値も考慮して導入を検討する。

表8-2-1 雪を用いた農産物貯蔵施設の概要

導入場所	導入規模	事業費用 (万円)	実施主体	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 野菜、米等 貯雪量 300t 鉄骨プレハブ造 床面積 200m ²	5,000	ニセコ町	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。	年間省エネルギー →19,600Mcal (電気冷房との比較) 同CO ₂ 削減量 →5.6トン 付加価値 ・品質管理による味覚の維持。 ・出荷時期の延長による収入増。 ・雪国ニセコに相応しい商品化への期待。

※貯蔵量の算定[トン]

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

貯蔵庫床面積は200m²と想定

※貯雪量の算定[トン]

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1000m²・稼働日数106日)での省エネルギー量を、床面積200m²・稼働日数180日として比例させた値。

なお、このプロジェクトに関連する助成制度として以下のものが挙げられる。

表 8-2-2 雪を用いた農産物貯蔵施設利用プロジェクトに関連する助成制度

助成を行う機関	事業名	対象事業者	補助額等
NEDO	バイオマス等未活用エネルギー 実証試験事業・同事業調査	地方公共団体等	負担：1/2
	地域新エネルギー導入促進事業	地方公共団体	補助率：1/2 以内 又は 1/3 位内
	地域地球温暖化防止支援事業	地方公共団体等	補助：1/2 以内 「地域における計画」 に基づき実施される事 業で、新エネルギー設備と 省エネルギー設備を組み合 わせた複数の設備導入 事業に対する補助

(上記制度に関する道内の問い合わせ窓口)

・NEDO北海道支部 〒170-6028 札幌市中央区北2条西4-2 三井ビル別館8階 (TEL. 011-281-3355)

8.2.3 プロジェクトの導入スケジュール

このプロジェクトについては、豪雪地帯であるニセコ町の地域特性に相応しく、これまで捨てていた雪の有効利用という面から導入を期待する町民も多い。したがって、本ビジョン策定後から短期間のうちに、導入に向けての具体的な建設計画の検討を開始し、環境基本計画の最終年に当たる平成23年には事業化することを目指す。本プロジェクトによるCO₂削減相当量は、年間5.6トンと見積もられる。

表 8-2-3 雪を用いた農産物貯蔵施設利用プロジェクトの導入スケジュール

プロジェクト名	短期	中期	長期	備考
	平成19年まで	平成21年まで	平成23年まで	
雪を用いた農産物貯蔵施設の導入 (CO ₂ 削減目標：5.6トン)	→ 建設計画の検討	→ 施設の建設	→ 事業化	中期以降のスケジュールは短期における建設計画の検討結果による。 貯雪量 300 t 鉄骨プレハブ造 床面積 200m ²

8.3 観光施設における新エネルギー啓発促進プロジェクト

8.3.1 プロジェクトの目的

ニセコ町の基幹産業でもある観光スポットに新エネルギー利用システムを導入し、新エネルギーに対する観光客への啓発促進に務め、「環境のまちニセコ」をアピールする。

8.3.2 プロジェクトの内容

ニセコ町内にある以下の2つの公園を対象にマイクロ水力発電システムを建設し、「水環境のまちニセコ」をアピールすることを検討する。

- ・ 有島記念館、ニセコ森林公園



有島記念館（再掲）



ニセコ森林公園

また、先の公共施設への先導的導入プロジェクトにも記載したように、太陽光発電システムも併設し、施設内の電灯用電力として使用することを検討する。

これらの2つの公園にマイクロ水力発電システム、太陽光発電システムを導入した場合に期待される発電電力量及びCO₂削減量は表8-3-1(a), (b)のとおりである。

表8-3-1(a) 観光施設へのマイクロ水力発電システム導入によるCO₂削減効果

導入場所	最小流量 (m ³ /s)	賦存量（理論水力） (kW)	発電電力量 (kWh)	想定した 有効落差 (m)	CO ₂ 削減量 (t)
有島記念館	0.112	1.09	6.90×10 ³	1	2.5
ニセコ森林公園	0.024	1.19	7.51×10 ³	5	2.7
				合計	5.2

表 8-3-1(b) 観光施設への太陽光発電システム導入によるCO₂削減効果

導入場所	設置規模 (kW)	設置面積 (m ²)	年間発電電力量 (kWh)	年間電力使用量* (kWh)	太陽光発電システムによる電力供給割合 (%)	CO ₂ 削減量 (t)
有島記念公園	50	450	37,908	134,746	28	13.5
ニセコ森林公園	50	450	37,908	1,103,001	3	13.5
					合計	27.0

・年間電力使用量：有島記念公園（平成13年4月～平成14年3月）、ニセコ森林公園（平成14年7月～平成15年6月；ホテル施設含む）

・年間発電量の計算は以下の算定式による（第5章参照）。

年間発電電力量 (kWh/年)

= 設置規模 (kW) × 単位出力当たりの必要面積 (m²/kW) × 年間斜面日射量 (kWh / m²) × 補正係数

単位出力当たりの必要面積：9 m²、

年間斜面日射量：1,296 kWh/m²（南向き30度の値）

補正係数（機器効率や日射変動などの補正值）：0.065

・CO₂削減量は第3章 表3-2-2を参照（電力：0.357 kg-CO₂ / kWh）

表8-3-1のマイクロ水力発電システムによる発電電力量の算定に当たっては、ニセコ町管内にあり、流域面積も22.4km²と小さなカシュンベツ川の流量データを用いて算出した。また、有効落差については、現地踏査により設定しているが、正確な発電電力量を求めるには、流量等の詳細な事前調査を行う必要がある。

水車設置に係わる設置コストについては、図8-3-1に示すNEDOの資料によると、当該水車の電気工事費（水車、発電機、配電盤、制御装置及び据え付け費）は、1地点 約1,000万円程度と見積もられる（出典：マイク水力発電導入ガイドブック）。

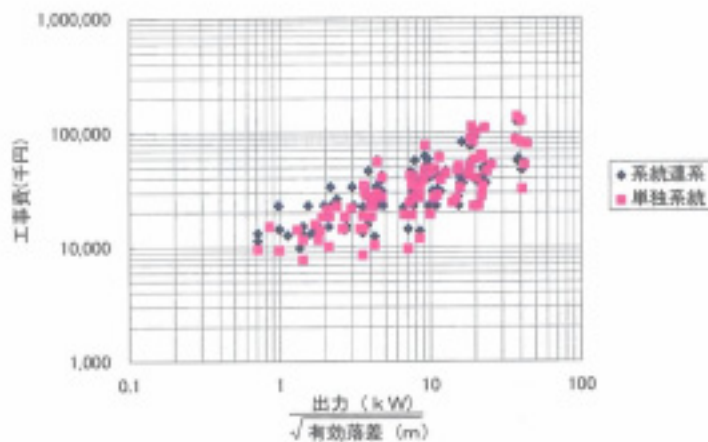


図 8-3-2 水車の電気設備工事費

（出典：マイク水力発電導入ガイドブック；NEDO（平成15年））

また、NEDO の資料によれば、50 kW 規模のシステムの設置コストは約 4,500 万円である（出典：平成 15 年度太陽光発電新技術等フィールドテスト事業公募要領）。したがって、当プロジェクトを実施した場合、年間でCO₂を1トン削減するのに要するコストは太陽光発電、マイクロ水力発電で、それぞれ表 8-3-2 のように見積もられる。

表 8-3-2 年間でCO₂を1トン削減するのに要するコスト

太陽光発電	333 万円
マイクロ水力発電	400 万円

なお、当プロジェクトに関連する助成制度（太陽光発電）として以下のものが挙げられる。

表 8-3-3 太陽光発電システム導入に関連する助成制度（一部を再掲）

助成を行う機関	事業名	対象事業者	補助額等
NEDO	・太陽光発電新技術等 フィールドテスト事業	地方公共団体等	補助：1/2
	・地域新エネルギー 導入促進事業	地方公共団体等	補助：1/2 以内 太陽電池出力 50kW 以上
	・地域地球温暖化防止支援事業	地方公共団体等	補助：1/2 以内 「地域における計画」に基づき実施される事業で、新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業に対する補助

（上記制度に関する道内の問い合わせ窓口）

・NEDO北海道支部 〒170-6028 札幌市中央区北2条西4-2 三井ビル別館8階（TEL.011-281-3355）

8.3.3 プロジェクトの導入スケジュール

当プロジェクトについては、利用可能量やCO₂削減量という面では効果が少なく、啓発的な要素が高い。したがって、導入スケジュールについては、先の二つのプロジェクトよりは後発とし、中期からの検討開始が適切と考える。本プロジェクトによるCO₂削減相当量は、年間 32.2 トンと見積もられる。

表 8-3-4 観光施設における新エネルギー啓発促進プロジェクトの導入スケジュール

プロジェクト名	短期 平成 19 年まで	中期 平成 21 年まで	長期 平成 23 年まで	備考
観光施設における新エネルギー啓発促進プロジェクト (CO ₂ 削減目標:32.2 トン)		→ 建設計画の検討	→ 施設の建設	長期のスケジュールは中期における建設計画の検討結果による。 太陽光 50kW：2 個 マイクロ水力 1kW：2 個

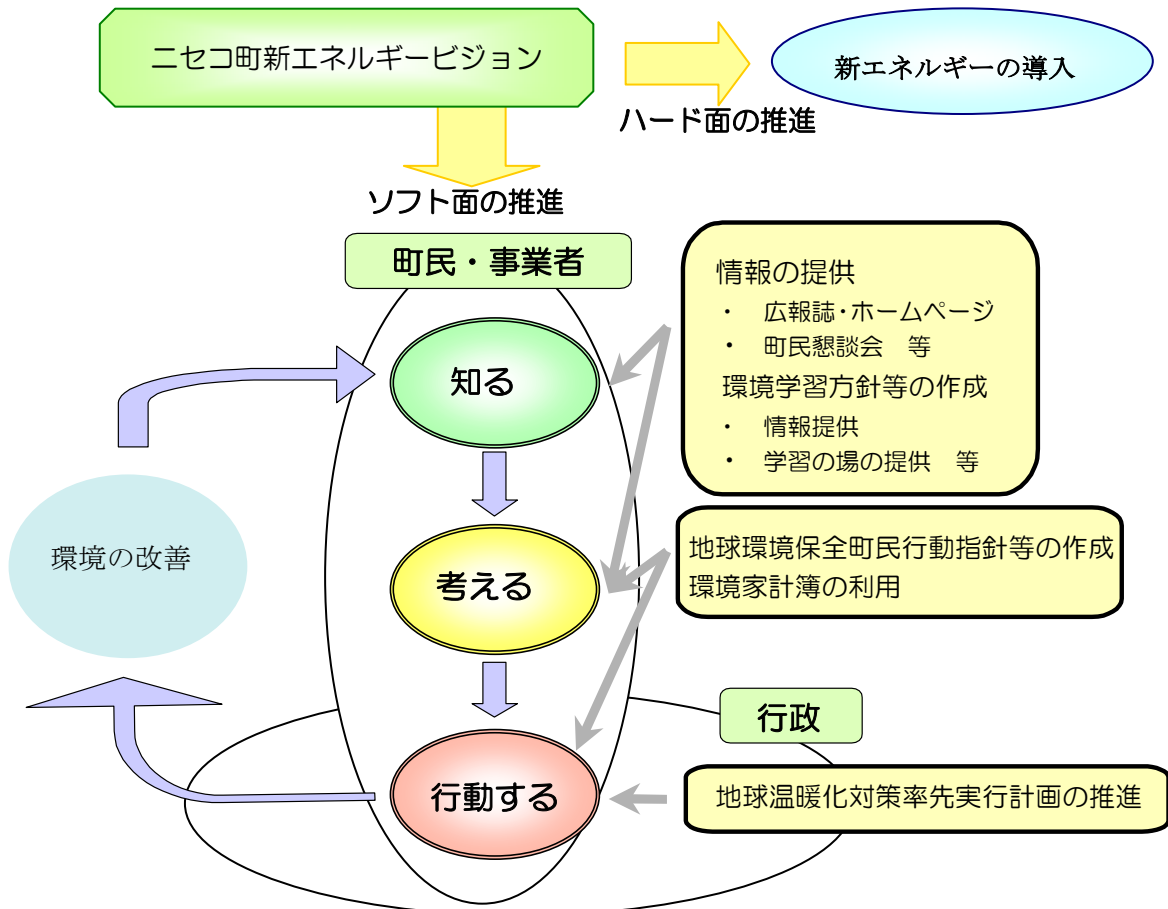
8.4 新エネルギーに関する情報共有化プロジェクト

8.4.1 プロジェクトの目的

上記までのハード面の充実だけではなく、町民の新エネルギーに関する理解を深めるために情報の共有化を行い、ニセコ町への新エネルギーの大量導入のためのソフト面の充実を図る。

8.4.2 プロジェクトの内容

地球温暖化などの環境問題は人々の生活スタイルに根ざしたものであり、行政・事業者を含む全ての町民の行動が求められる。しかし、一般に、住民は具体的にどのような行動をとったら良いのかわからない場合が多いのが実状である。第4章の新エネルギーに関する町民意識調査でも、新エネルギーの導入を進めるための取り組みとして、「地球温暖化対策への町民の意識を高める」という意見が1位を占めている。そこで、新エネルギービジョンの策定の一環として、行政の率先的な行動のもとで、環境問題等に関して、分かりやすく適切な情報を提供し、町民の自主的・積極的環境行動を促す以下のような仕組みを構築することを検討する。また、情報共有化の一手段として利用するホームページの作成に当たっては、小・中学生にも参加してもらい、子供たちにも分かりやすい情報の発信内容とするよう努める。



8.4.3 プロジェクトの導入スケジュール

当プロジェクトについては、本ビジョン策定後直ちに着手する。先ず、本ビジョンの内容を町民に公開し、ニセコ町に新エネルギーを導入する意義について理解を深めてもらうことから開始する。また、ハード面の導入時期に合わせ、CO₂削減量等の情報を公開するなど、逐次、その内容を更新・充実させていくよう努める。

表 8-4-1 新エネルギーに関する情報共有化プロジェクトの導入スケジュール

プロジェクト名	短期 平成 19 年まで	中期 平成 21 年まで	長期 平成 23 年まで	備考
新エネルギーに関する情報共有化プロジェクト	平成 16 年度に「新エネルギービジョン」を広報に掲載。		→	本ビジョン策定後、直ちに開始。逐次、内容を充実。

8.5 新エネルギーに関する教育支援プロジェクト

8.5.1 プロジェクトの目的

次の世代を担う子供達のために、新エネルギーに関する教育支援を充実させ、将来にわたって新エネルギーの導入を推進するための素地を養うことを目的とする。

8.5.2 プロジェクトの内容

上記の「新エネルギーに関する情報共有化プロジェクト」の一環として、特に小・中学生を対象にした新エネルギーに関する教育を実践する。具体的には、以下のような方策を検討する。

- ・北海道経済産業局、(財)新エネルギー財団、ニセコ町の共同で「新エネルギー教室」を小学校3～6年生を対象として平成16年度に実施する。
- ・小・中学生対象にした新エネルギー利用施設の見学会を実施する。
- ・新エネルギーに関する小・中学生向けのパンフレットを配布するなど、普及啓発に努める。
- ・新エネルギーに関する小・中学生向けの図書・教育素材の購入する。

8.5.3 プロジェクトの導入スケジュール

表 8-5-1 新エネルギーに関する教育支援プロジェクトの導入スケジュール

プロジェクト名	短期	中期	長期	備考
	平成 19 年まで	平成 21 年まで	平成 23 年まで	
新エネルギーに関する教育支援プロジェクト	平成 16 年度に小学生向けの「新エネルギー教室」を実施する。		→	本ビジョン策定後、直ちに開始。逐次、内容を充実。

8.6 重点プロジェクトの実施によるCO₂削減効果のまとめ

重点プロジェクト実施後のCO₂削減効果をまとめると表8-6-1のようになる。

表8-6-1 重点プロジェクトの実施後のCO₂削減効果の試算

プロジェクト名	CO ₂ 削減効果 (t)	備考
①公共施設への先導的導入プロジェクト		
・公共施設への太陽光発電システム導入	37.8	
・町営住宅への太陽光発電システム導入	29.7～31.8	積雪の影響で変動する
・町営プールへの太陽熱利用システム導入	9.0	
・公用車にハイブリットカーを導入	3.4	10台の導入を目標
②雪を用いた農産物貯蔵施設利用プロジェクト	5.6	
③観光施設における新エネルギー啓発促進プロジェクト		
・マイクロ水力発電システム導入	5.2	
・太陽光発電システム導入	27.0	13.5tは①のプロジェクトと重複
合 計	104.2～106.3	

ニセコ町環境基本計画によれば、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。

表8-6-1によれば、重点プロジェクトの実施後のCO₂削減量は約105トンであり、これは削減目標量の約5%に当たる。

93頁で定めた削減目標量150tを達成するには、重点プロジェクトには盛り込まれていなかった他の町営住宅（平成17年度有島団地の改築構想など）への太陽光発電システムの導入や町民プール以外の公共施設への太陽熱エネルギーシステムの導入等が有望であると考えられる。

58頁の表5-3-3に示したように、個人住宅に3KWの太陽光発電システムを設置した場合のCO₂削減量は0.8トン/戸であるから、56戸の個人向け住宅へ太陽光発電システムを導入すれば45トンの追加目標はクリアできることになる。

なお、第5章（69頁）で紹介したように本町には既に雪氷熱エネルギーを利用した「パイプアーチ型雪氷利用貯蔵庫」があり、検証実験が進められている。事業主体である牧野工業株式会社の計算によれば、同規模の施設を電気冷蔵だけで運用した場合に比べ、年間で2.4トンのCO₂削減効果があるとされている。