

第5章 新エネルギーの導入に向けて

5.1 基本方針

5.1.1 方針決定にあたって

(1) 六ヶ所村の地域特性

六ヶ所村では豊富な風力資源を背景に、既に 65,850 kW の風力発電が稼動しており、日本有数の風力発電立地地域となっている。加えて、商用系統への影響を緩和するための蓄電池併設型ウインドファームなど、全国に先駆けたプロジェクトも実施されている。また、本村には、国家石油備蓄基地や原子燃料サイクル施設が立地し、ITER 関連の研究施設の整備も進められている。

このように本村は、エネルギーの一大供給地域であり、同分野で先進的な取り組みや研究機関の集積も見られる全国でも稀な地域となっている。新エネルギービジョンの策定にあたっては、こうした地域資源を最大限活用するとともに、こうした先進的な取り組みを全国に発信することが出来るよう考慮することが必要である。

(2) アンケート結果からの示唆

家庭、事業者ともに、実際に導入する場合には太陽光発電やクリーンエネルギー自動車など、身近に感じる新エネルギーを挙げる割合が高い。また、公共施設への新エネルギー設備導入を求める声も多く見られた。このことから、住民の意識啓発や行政が先導する新エネルギー導入により新エネルギーを身近に感じてもらうことが、最も重要な新エネルギー普及策の一つと考えられる。そのための施策として、小中学校において環境教育を行うこと、村民や事業者を広く巻き込むこと、何を実施しているのか村民にとっても分かり易いように積極的な情報発信を行っていくことが重要である。また、役所や公民館、学校などの公共施設に太陽光発電パネルをはじめとした新エネルギー設備を導入することも検討する必要があると考えられる。

村として取り組む新エネルギーの種類としては風力発電を推す声が強い。豊富な風力資源を有効活用する意味からも、民間企業と協力しながら同分野において、より一層施策を拡充していくことが望まれる。

5.1.2 基本方針

六ヶ所村の地域特性や、アンケート結果を通じて得た住民、事業所の新エネルギーに対する認識などを踏まえ、以下の3点を、本村の新エネルギー導入拡大に向けての基本方針として定める。本村では、この基本方針にしたがい、新エネルギーの導入に向けた施策を実行する。

六ヶ所村 新エネルギー導入拡大に向けた基本方針

《基本方針1 開発：世界をリードする先端的な新エネルギー利用法の開発を目指す》

六ヶ所村は、豊富な風力資源を背景に、全国でも有数の風力発電立地地域になりつつある。また、原子燃料サイクル施設が立地し、ITER 関連の研究施設の整備もすすめられている。風力分野、原子力分野を中核とした先端的なプロジェクトを実施することで、次世代エネルギー分野で世界をリードする地域を目指す。

《基本方針2 利用：住民生活に密着した新エネルギー利用を促進する》

新エネルギーの導入を促進するためには、行政と住民による協働が重要であり、そのためには、住民に対する啓発が不可欠である。住民生活に密着した新エネルギーの利用に触れてもらうことで、住民の意識を啓発し、新エネルギー利用を促進する好循環を生み出す。

《基本方針3 普及促進：体験型情報発信により新エネルギーの普及啓発に貢献する》

六ヶ所村は、原子力関連施設、石油備蓄基地、風力発電などのエネルギー関連施設が、多数立地する世界でも例をみない次世代エネルギーの集積地である。こうした六ヶ所村の特徴や上記の先進的な取り組みを、子供からお年寄りまで、さらには広く世界に発信することで、新エネルギーの普及啓発に貢献する。

5.2 重点プロジェクト

5.2.1 全体像

前述の基本方針に基づき、以下のプロジェクトを重点プロジェクトとして位置付ける。

《基本方針1 開発：世界をリードする先端的な新エネルギー利用法の開発を目指す》

- 蓄電池併設型ウインドファーム建設プロジェクト
- 先進的風力利用モデル実証プロジェクト（水素製造、低品位電力供給）
- 風力関連産業の誘致プロジェクト

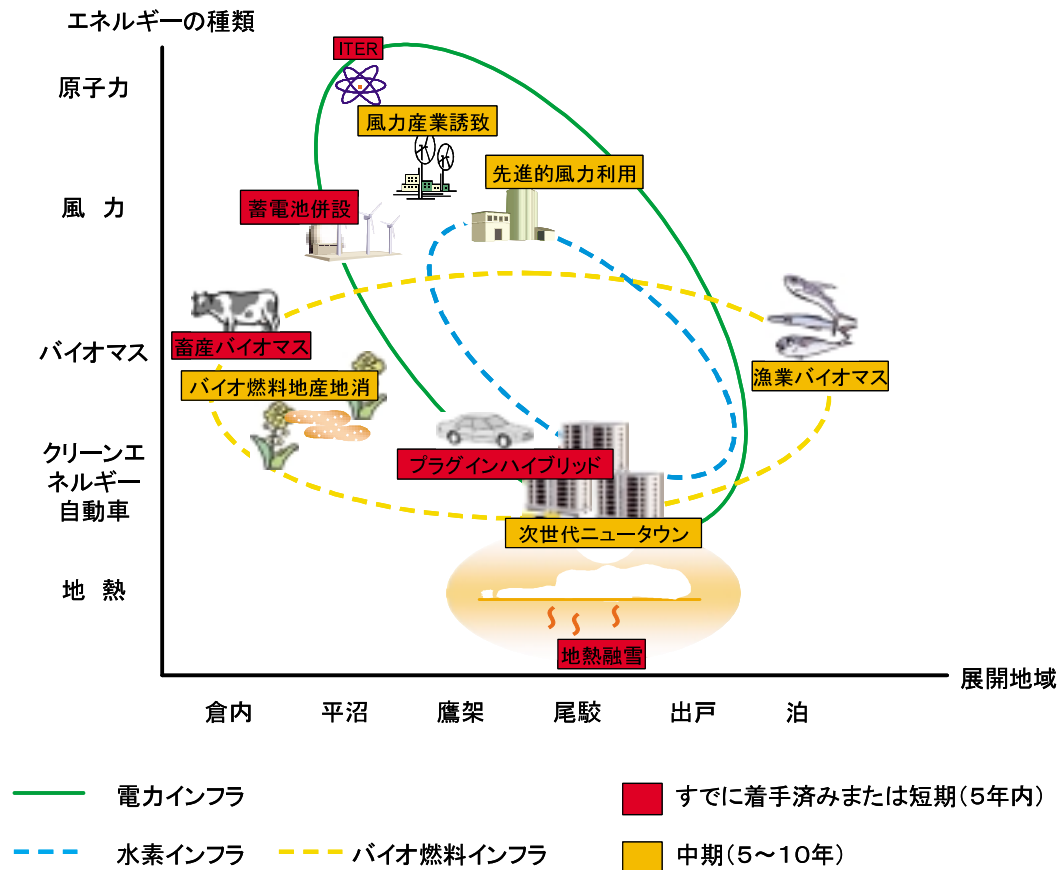
《基本方針2 利用：住民生活に密着した新エネルギー利用を促進する》

- プラグイン・ハイブリッド自動車実証プロジェクト
- 次世代ニュータウン整備プロジェクト（燃料電池、バイオガス利用、地熱利用）
- 村内産業におけるバイオ燃料地産地消モデルプロジェクト
- 公共施設への新エネルギー率先導入

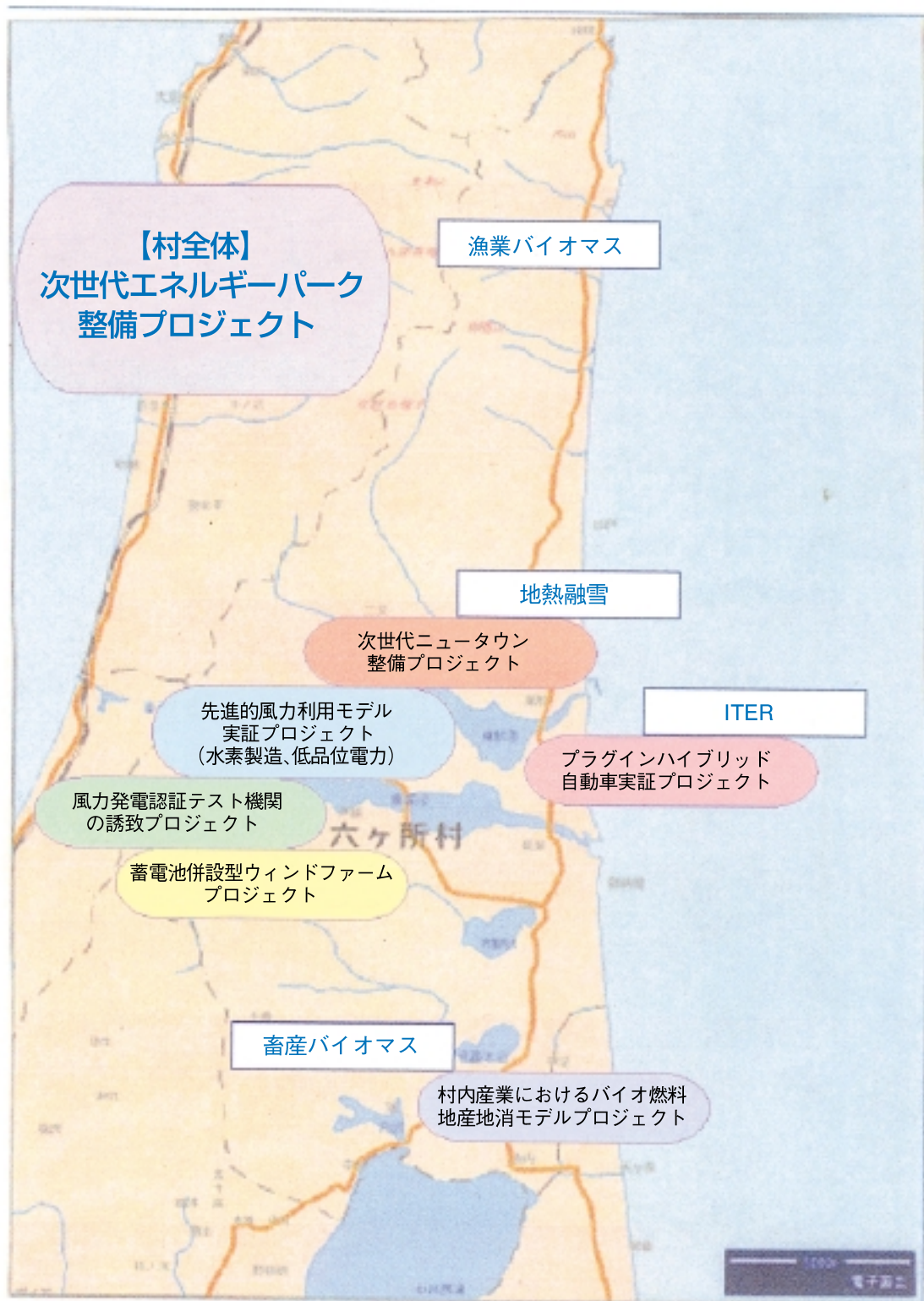
《基本方針3 普及促進：体験型情報発信により新エネルギーの普及啓発に貢献する》

- 次世代エネルギーパーク整備プロジェクト
- 小中学生のエネルギー問題理解促進プロジェクト

図表 36 重点プロジェクトの対象地域・対象分野及び実施時期



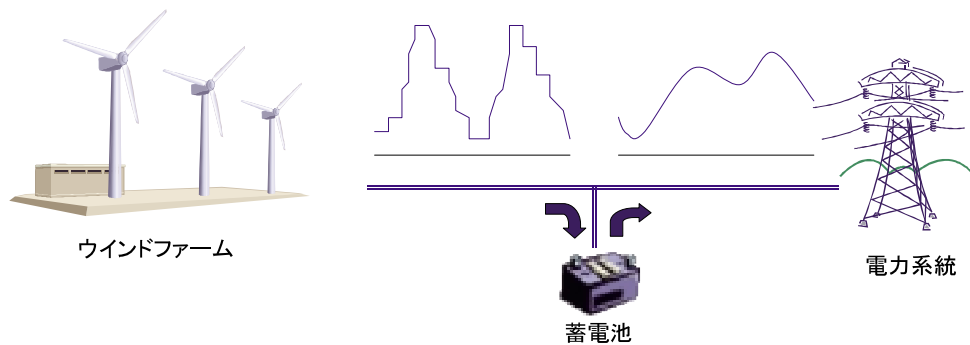
図表 37 重点プロジェクトの対象地域



5.2.2 蓄電池併設型ウインドファーム建設プロジェクト

蓄電池の充放電により、風力発電の出力変動を緩和し、電力系統に与える影響を抑えたウインドファーム（蓄電池併設型ウインドファーム）の建設プロジェクトを推進する。風力発電が集中する東北地域では、既に、電力系統に与える悪影響から、風力発電の導入が制限されているが、蓄電池併設型ウインドファームにより、更なる風力発電の導入を推進する。

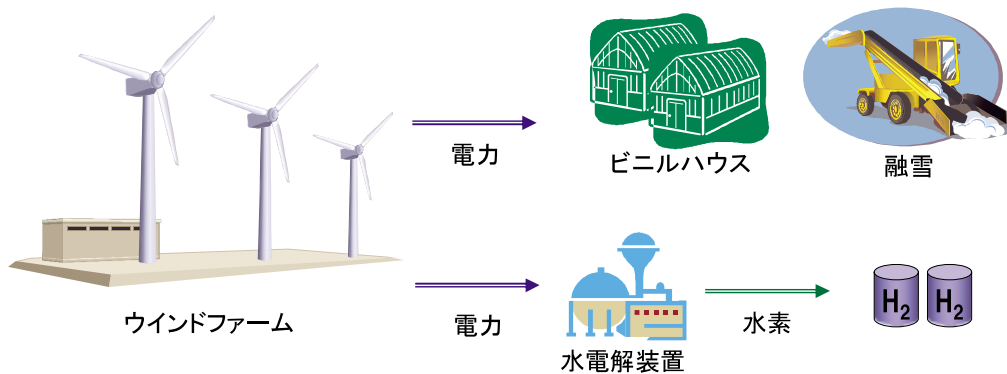
図表 38 蓄電池併設型ウインドファーム



5.2.3 先進的風力利用モデル実証プロジェクト

風力発電の余剰電力を利用し、水の電気分解による水素製造の実証を行う。また、風力発電の電力を低品位の電力（融雪用電力、ビニルハウス等の加温用電力など）として直接利用するための実証を行う。こうした新たな利用モデルを示すことにより、顕在化しつつある風力発電の系統連系の問題を解決し、更なる普及を後押しする。

図表 39 風力発電からの低品位電力供給

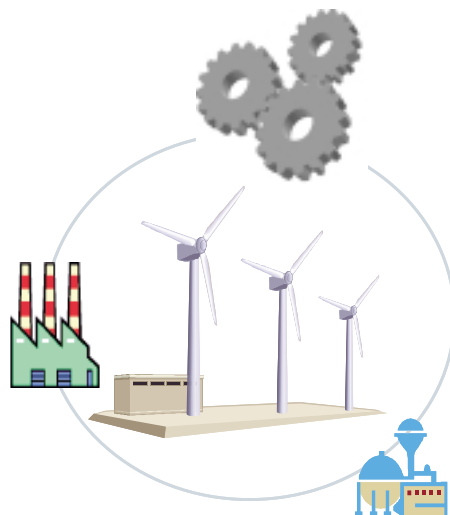


5.2.4 風力関連産業の誘致プロジェクト

風力発電の立地地域という特性を活かし風力発電向けの組み立て工場、メンテナンス産業、研修機関、風力発電の認証テスト(※)機関など関連産業の誘致を行い、産業集積を図る。

(※) 認証テスト機関では、風力発電設備の性能、耐久性、安定性などの試験を行い、性能証明書を発行する。海外では、当該性能証明書が補助金交付や系統連系などの条件として利用されている。

図表 40 風力関連産業集積のイメージ



5.2.5 プラグイン・ハイブリッド自動車実証プロジェクト

プラグイン・ハイブリッド自動車とは、家庭用電源で充電できるハイブリッド車である。モーターによる電気自動車モードで走行できる距離を長くすることで、環境負荷の低減を図り、夜間電力（主に原子力、水力など）を使って充電すれば、電力負荷の平準化、CO₂排出量の削減、石油依存度の低減を図ることができる。

本村では、プラグイン・ハイブリッド自動車の実証試験を行いやすいよう環境整備を行い、関連企業の誘致を行う。

図表 41 プラグイン・ハイブリッド自動車



(出典) 国土交通省プレスリリース

5.2.6 次世代ニュータウン整備プロジェクト（FC,地熱,バイオガス利用）

六ヶ所村が計画している尾駈レイクタウン北地区の宅地整備において、地熱を利用した融雪システムや燃料電池などの新エネルギーの導入を進め、他を先導する次世代ニュータウンを実現する。将来的には、燃料電池にバイオマスから取り出した水素を供給するなどのインフラ整備も進める。

図表 42 尾駈レイクタウン



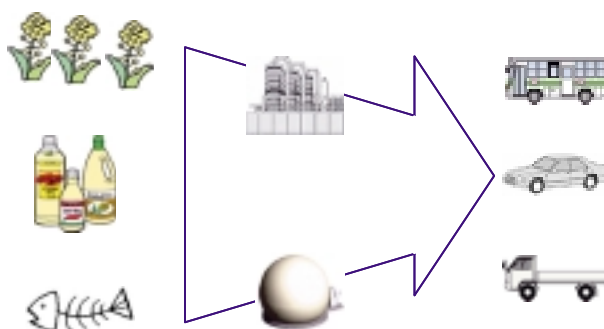
（出典）新むつ小川原株式会社 HP

5.2.7 村内産業におけるバイオ燃料地産地消プロジェクト

六ヶ所村における主要な産業である農畜産・漁業により発生する家畜の糞尿や海洋残渣などの廃棄物は、その処理が重大な課題となっており、これらをエネルギーとして利用する事を検討していく予定である。

また、将来的には遊休農地に菜の花などを作付けし、得られる植物油からバイオディーゼル燃料製造により得られたバイオ燃料を村内にて消費することにより、地産地消のモデルを構築する。菜の花などの作付けを行うことにより、①第1次産業従事者の減少阻止、②村特産品の長芋連作障害の回避、③菜の花畑の景観による観光資源の確保が達成できる。

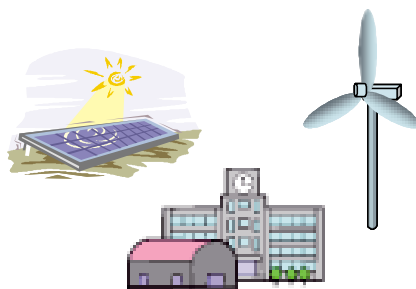
図表 43 バイオ燃料の製造と消費



5.2.8 公共施設への新エネルギー率先導入

新エネルギーを身近に感じてもらうため、公共施設に対して太陽光発電設備、小型風力発電設備などを導入することを検討する。住民に対する意識調査においては、行政が率先して新エネルギーを導入するべきであるとの意見が目立った。これに応え、行政がモデルケースとなることで新エネルギーの普及啓発を促し、利用を促進することができる。

図表 44 公共施設への新エネルギー導入



5.2.9 次世代エネルギーパーク整備プロジェクト

ウインドファーム、原子燃料サイクル施設、ITER 関連施設、むつ小川原国家石油備蓄基地、前述の先端的なエネルギー関連プロジェクトのサイトを中心とした次世代エネルギーパークを整備する。

図表 45 次世代エネルギーパーク構想



5.2.10 小中学生のエネルギー問題理解促進プロジェクト

六ヶ所村内の就学児童に対し、エネルギーに対する理解を深めるためのさまざま教育・体験プログラムを提供する。また、ITER 関連施設の整備に伴い、国際化が予測されることから、それに応じた教育方針を定めることで、エネルギー先進地である本村の特徴を活かした人材の育成を目指す。

5.3 導入目標

5.3.1 導入目標設定の考え方

前述の重点プロジェクトを始めとする新エネルギーの普及拡大に向けた取り組みの実効性を確保するため、新エネルギーの導入目標を設定する。導入目標は、重点プロジェクトのスケジュール等を勘案し、2015年を目標年度として設定する。

導入目標の設定にあたっては、国が公表している2030年の新エネルギーの導入目標（「2030年のエネルギー需給展望」総合資源エネルギー調査会）を参考としつつも、六ヶ所村の地域特性、現在の導入量などを勘案して設定した。

以下に、種類別の具体的な設定の考え方、導入目標を示す。

5.3.2 導入目標

(1) 太陽光発電

アンケート調査の結果を踏まえ、公共施設への率先導入を進めて、一般家庭への普及を促すことを念頭に設定した。北国であるがゆえに太陽光発電には向かないという意見もみられたが、技術開発により高効率な発電パネルが低価格で販売されるようになれば、普及は進むものと考えられる。具体的には、まず公共施設において20kW程度5ヶ所（合計100kW）の導入を先行的に行う。その実績をもって一般家庭への普及を促し、普及率5%（3kW×250世帯、合計750kW）を目指す

(2) 風力発電

本村には65,000kW以上の風力発電が設置されており、年間の平均稼働率を10%とすると、発電量は約311TJとなる。また、アンケート調査の結果では、賦存量の豊富な風力発電の導入を望む意見が多かった。

こうした点を踏まえ、蓄電池併設型ウインドファームの建設プロジェクト、風力発電の直接利用（低品位電力の利用）プロジェクトなどを進め、商用系統への影響を緩和しつつ、風力発電の更なる普及・拡大を目指すことを前提に導入目標を設定した。これらのプロジェクトを進めることにより、現在の約3.5倍にあたる累計230,000kWの風力発電を導入し、青森県全体の風力発電導入計画（450,000kW）の50%以上のシェアを目指す。既存の風力発電と平成20年度中に順次稼働予定の34基（50,000kW）、さらに計画段階の68基（100,000kW）をあわせれば、十分に達成可能な目標であると考えられる。

(3) 廃棄物関連

本村では、隣接する野辺地町・横浜町と一部事務組合を設立して、一般廃棄物の処理事業を行っている。当該処理事業では、既に焼却廃熱を有効利用している。産業廃棄物につ

いては、特段大きな排出者が存在せず、エネルギー利用のポテンシャルも限られる。

こうした点を踏まえ、廃棄物関連のエネルギー利用については、現状維持を前提として目標を設定した。

(4) バイオマス関連

本村では、産業全体に占める農業、畜産業、漁業の割合が高く、これらの産業にともなって排出される廃棄物系のバイオマスは比較的利用しやすい状況にある。また、廃棄物の適正処理の観点からも、廃棄物系バイオマスの有効利用は期待されている。

こうした点を踏まえ、廃棄物系バイオマスのエネルギー利用を進め、可採量の 10%にあたる 50TJ (1,000kW に相当) の利用を目指す。

また、遊休農地の利用、長芋の連作障害の防止を目的とした菜の花の栽培、菜種油からのバイオディーゼル燃料の製造を進める。産業創出の観点から見て、農業の振興、菜の花畑の景観による観光資源の増加など、副次的な効果も大きい。目標設定にあたっては、400 ha の遊休農地で菜の花を栽培することを想定し、年間 443.5kL (16.9TJ に相当) 以上のバイオディーゼル燃料の生産を目指す。

(5) 雪氷エネルギー

本村では、業務部門のエネルギー消費量が比較的高い割合を占めている。一般に、業務部門のエネルギー消費の多くは空調用熱源が占めるため、冬場の雪を夏場の空調に利用する雪氷エネルギーは利用しやすい環境にある。村産の農作物を夏季に出荷するまでの低温貯蔵施設としての利用も考えられる。こうした点を踏まえ、雪氷エネルギーの利用設備 (100m²程度、約 20 世帯分) を 5 ヶ所程度整備し、年間 0.1TJ 程度のエネルギー利用を目指す。

(6) 地熱利用

本村では、整備中の尾駸レイクタウンに、地熱ヒートポンプを用いた道路融雪設備を導入する計画である。設置面積は約 4,000 m²を予定しており、この場合の熱容量は 670 kW、3 ヶ月間、1 日平均 4 時間稼働させたとして、そのエネルギー利用量は 0.8 TJ となる。

(7) その他

プラグインハイブリッド車の実証を足掛かりに、公用車のプラグインハイブリッド車への切り替えを率先して進めることにより、一般への波及を促し、全保有台数 (約 1 万台) の 10%程度をプラグインハイブリッド車を含むクリーンエネルギー自動車に切り替えることを目指す。また、新規開発宅地を対象にした燃料電池の導入を進めるとともに、他の住宅への普及を図り、500 世帯 (500kW) への導入を目指す。

(8) まとめ

以上のように導入を進めると、2015年時点での六ヶ所村の新エネルギー導入量は年間814.8TJに達する。これは、現在のエネルギー需要のおよそ30%をまかなうことができるエネルギー量である。

図表 46 新エネルギー導入目標 (2015年度)

		導入実績 (2007年度)	導入目標 (2015年度)
発電	太陽光発電	—	800kW (8TJ)
	風力発電	65,850kW (311TJ)	230,000kW (725TJ)
	廃棄物発電	—	—
	バイオマス発電	—	1,000kW (50TJ)
熱利用	太陽熱利用	—	—
	廃棄物熱利用	14TJ	14TJ
	温度差エネルギー	—	—
	雪氷熱利用	—	0.1TJ
	地熱利用	—	0.8TJ
	バイオマス熱利用・燃料製造	—	16.9TJ
合計		325TJ	814.8TJ
高効率 利用	クリーンエネルギー自動車	—	1,000台
	天然ガスコージェネ	—	500kW
	(うち燃料電池)	(—)	(500kW)

5.4 推進体制

5.4.1 新エネルギー導入促進にあたっての課題と方策

新エネルギーの普及を阻害する要因は主として①コスト面での不利、②情報の不足、③総合的評価の難しさ、が挙げられる。

(1) コスト面での不利

新エネルギーは、従来型のエネルギーと比較して割高になる場合が多い。関連機器を導入するための初期投資が高価になりがちであり、従来型エネルギーの使用量削減によるコストメリットでは投資回収が難しいことや、長い回収年数を要することが多い。住民、事業所に対する意識調査においても、新エネルギーの導入を阻害する要因として、「高額だから」「経済的なメリットがない」「経済的に無理」などを挙げる割合が高かった。

この課題を解決するためには、①技術開発の促進、②新エネルギー関連機器・技術の積極導入、③新エネルギー導入・利用に熱心な企業の支援、④地域の特性に合ったエネルギー・環境政策の立案、などの方策を行うことにより、コストの低下、流通の拡大を目指す必要がある。

(2) 情報の不足

新エネルギーの関連機器や、新エネルギーそのものに対する理解の不足も、導入を阻害する要因のひとつとなっている。新エネルギーを導入する際に必要となる、機器の販路や手続きの情報が不足しており、意識調査においても「導入・利用方法がわからない」という意見が見られた。

この課題を解決するための方策としては、①新エネルギーについての理解促進に向けた情報発信、②新エネルギーの普及に取り組むNPOへの協力、などが挙げられる。

(3) 総合的評価の難しさ

新エネルギーの導入は、エネルギー源の多様化や地球温暖化対策にとってのメリットが大きいですが、デメリットも存在する。たとえば、風力発電であれば、渡り鳥などの生態系や景観に影響を及ぼす可能性があることや、バイオマスであれば、食用、堆肥化などの他用途との競合の可能性があること、収集運搬のための交通量の増加があること、などである。これらのメリット・デメリットを総合的に判断して新エネルギーを導入する必要があり、この判断の難しさが阻害要因となりうる。

このため、①新エネルギーについての理解促進に向けた情報発信、②新エネルギーの普及に取り組むNPOへの協力、③地域の特性に合ったエネルギー・環境政策の立案、によって導入にむけた判断材料を増やす必要がある。

5.4.2 各主体の役割

以上のように、新エネルギー導入に向けた取り組みを円滑に進めるためには、さまざまな方策を複合的に進めていく必要がある。各方策には、村民、NPO、企業及び行政がかかわっており、各主体が自らの役割を明確に意識し、役割にあった活動を適切に実施していくことが重要である。

こうした認識のもと、村民、NPO、企業及び行政が果たすべき役割を以下に示す。

図表 47 各主体の役割

	技術開発の促進	新エネルギー関連機器・技術の積極導入	新エネルギー導入・利用に熱心な企業の支援	新エネルギーについての理解増進に向けた情報発信	新エネルギーの普及に取り組むNPOへの協力	地域の特性に合ったエネルギー・環境政策の立案	補足説明
村民		○	○		○		<ul style="list-style-type: none"> ・民生部門のエネルギー消費の中心的存在 ・エネルギーの最終消費者として企業の行動も左右
NPO			○	○			<ul style="list-style-type: none"> ・企業や行政がカバーできない部分での活動が期待される。
企業	○			○	○		<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの大口消費者 ・新エネルギー関連技術開発にかかわる企業も多い
行政		○	○		○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・地域政策等の観点から新エネルギーにかかわる。 ・エネルギーの大口消費者でもある。

5.4.3 連携体制の構築

新エネルギーの導入拡大のためには、行政のみならず、住民、企業が一体となった取り組みが必要である。また、一般的には、NPOなどの役割も重要視されている。

本村においては、行政、本村内の住民、企業、NPOに加え、村外の大学、行政機関なども連携し、新エネルギーの導入に取り組む。特に、重点プロジェクトに関しては、これらの連携を深めて強力で推進するため、主体及びプロジェクト横断的な「六ヶ所村新エネルギー推進協議会(仮)」を設置する。協議会を通じた活動によりプロジェクトを推進し、次世代エネルギー技術・市場の開発、村民の生活レベルの向上、地域経済の活性化を目指す。

図表 48 重点プロジェクト推進のイメージ

