

第6章 次世代エネルギーパークの概要

6.1 次世代エネルギーパーク整備構想について

6.1.1 次世代エネルギーパークとは

温暖化問題の深刻化や燃料価格の高騰を背景に、太陽光、風力、バイオマス等の新エネルギーの導入拡大が強く望まれている。こうした状況下、経済産業省 資源エネルギー庁は、新エネルギーを始めとする次世代のエネルギーを、実際に国民が見て触れる機会を増やすことを通じて、我が国の次世代エネルギーの在り方についての理解を深めることを目的に、これらの設備が一体的に整備された啓発施設である「次世代エネルギーパーク」の整備を推進している。（詳細は図表1参照）

6.1.2 六ヶ所村 次世代エネルギーパーク整備構想

六ヶ所村には、むつ小川原国家石油備蓄基地（独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）、原子燃料サイクル関連施設（日本原燃株式会社）、国際熱核融合実験炉（ITER）関連の実験施設など様々なエネルギー関連施設が集積している。また、全国でも有数の風力発電の集積地であり、現在では、我が国初の蓄電池併設型ウインドファームの建設も進められている。

このように、六ヶ所村は、我が国のエネルギー政策を支える重要な施設や、新エネルギー設備が集積し、且つ最先端のエネルギー設備の建設が計画されている世界でも類を見ない地域となっている（詳細は後述）。六ヶ所村のこうした特性は、実際に目で見て触れることにより、次世代エネルギーに対する理解の増進を図る次世代エネルギーパークの趣旨に合致しており、同パーク整備の適地と言える。

こうした状況を踏まえ、六ヶ所村では、国家石油備蓄基地、原子燃料サイクル関連施設、ITER 関連施設、風力発電施設などのエネルギー関連施設を組み合わせた次世代エネルギーパークの整備を計画し、同計画を「六ヶ所村次世代エネルギーパーク整備構想」として取りまとめた。

図表 49 次世代エネルギーパークについて（経済産業省 ニュースリリース H18.8.1）

1. 次世代エネルギーパーク整備の目的

原油が高騰を続けるなどエネルギー情勢が厳しさを増し、エネルギー安定供給確保がますます重要な課題となってきています。こうした中、太陽光、風力等の新エネルギー設備等を整備した「次世代エネルギーパーク」を作り、新エネルギー等を実際に国民が見て触れる機会を増やすことを通じて、我が国の次世代エネルギーの在り方について、国民理解の増進を図ります。

2. 次世代エネルギーパークの考え方

次世代エネルギーパークは、小学生から高齢者まで国民各層が新エネルギーを中心に我が国のエネルギー問題への理解の増進を深めることを通じて、エネルギー政策の推進に寄与することを期待するものです。そのため、以下の項目を満たすことを条件とします。

- (1) 運営主体は自治体又は3セクなど、自治体が主体的に取り組んでいること。
- (2) 維持費等の確保の見通しが立っており、運営主体による安定した運営・管理が見込まれること。
- (3) 多くの人々が訪れるよう、ハードやソフト面において、地元自治体や市民、地元企業等による地域の特色を生かした創意工夫がみられること。
- (4) 新エネルギー設備で得たエネルギーが周辺地区等において使用されること。
- (5) 原則として複数の種類の新エネルギー設備の見学が可能であること。
- (6) 既存の新エネルギー設備や関連施設がある場合はこれを最大限活用すること。

3. 次世代エネルギーパーク整備に向けた今後の進め方

(1) 平成18年度

- ①次世代エネルギーパークの整備を希望する自治体がパーク整備のプラン作りを行います。
- ②資源エネルギー庁は「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業費補助金」（18年度予算17億円、NEDOから自治体に1件当たり1000万円程度を補助。）により自治体のプラン作りを支援します。（同補助金の2次募集は、8月から開始。）

(2) 平成19年度以降

- ①原則、平成18年度に自治体が策定したパーク整備のプランを各地方経済産業局において審査の上、局が推薦するプランを絞り込みます（各局1件程度）。局の推薦を受けたプランをNEDO又は資源エネルギー庁において再審査し、評価の高いものから順次次世代エネルギーパーク整備に着手します。
- ②資源エネルギー庁は、地域新エネルギー導入促進対策事業、新エネルギー事業者支援事業、太陽光フィールドテスト事業、バイオマス関係補助等の関連予算を活用し支援します。
- ③平成19年度以降も、上記ビジョン策定等事業費補助金の募集を行い、最終的に全国で10件程度の次世代エネルギーパークが整備されることを念頭に取り組みます。

6.2 基本コンセプト

6.2.1 体験型情報発信

新エネルギーの普及、原子力エネルギーの利用拡大を図るためには、地域住民の理解の促進、そのための普及啓発活動が極めて重要である。また、前述の経済産業省ニュースリリースでも指摘している通り、住民に対する普及啓発のためには、実際に見て触れる機会を提供することが最も重要である。

こうした点を踏まえ、本整備構想では、来場者が次世代のエネルギーに実際に見て触れることができる、「体験」を通じて理解を深められるような機能を有するものとする。特に、蓄電池併設型ウインドファームや、その他の先進的な事業・取り組みについては、来場者に見て触れる機会を積極的に提供する。このことにより、体験を通じた情報発信ができることを基本コンセプトの1つ目に位置づける

6.2.2 旧・今・新のエネルギー

前述の通り、六ヶ所村には、国家石油備蓄基地、原子燃料サイクル施設、風力発電施設、ITER 関連施設など、国のエネルギー政策の中核をなす施設が集積している。また、それぞれの施設は、化石燃料、原子力、新エネルギー、原子核融合といったように、過去、現在、未来それぞれのエネルギー構造を象徴的にあらかず施設であり、エネルギー政策の変遷をたどることができる。

本整備構想では、こうした地域特性を活用し、次世代のエネルギーに加えて、過去や現在のエネルギー消費構造を支えるエネルギーについても見て触れる機会を提供することで、当該の時代背景やエネルギー構造、その変遷を辿りながら、エネルギーの重要性について理解できるパークを整備することを基本コンセプトの2つ目に位置づける。

6.2.3 自立×協調型の事業運営

パークの健全な運営を維持し、長期にわたって安定的に機能を提供するためには、パークを構成する各施設が経済的な面で運営の自立性を確保することが極めて重要である。一方で、パークとしての魅力を高め、集客力を維持するためには、施設間での連携が欠かせない。こうした点を踏まえ、本整備構想では、各施設での経済面の自立性を維持しつつ、情報、来場者へのサービス提供などの面では施設間の連携を密に維持し事業運営を行うことを基本コンセプトの3つ目に位置づける。具体的には、過大な投資負担、運営費負担を避け、従来提供してきた見学施設としての機能にソフト面の学習機能・体験機能・レジャー機能を付加・強化し、且つワンストップで提供することに重きを置いたパークとする。

6.3 六ヶ所村 次世代エネルギーパークの概要

6.3.1 概要

パークを構成する各施設が来場者へのサービス提供、各種情報共有の面で密接な連携を行いつつも、自立的に事業運営を行う分散型のエネルギーパークを整備する。

6.3.2 構成施設

次世代エネルギーパークのスタート時点では、以下の既存施設（又は建設中の施設）を中心にパークを構成する。また、将来的には「六ヶ所村地域新エネルギービジョン」の重点プロジェクトで掲げる新エネルギー関連施設、設備等を、プロジェクトの進捗に応じて構成施設に取り込みながらエネルギーパークの内容を充実させていく。

(1) 当初の構成施設

- ① 村内に立地する各ウインドファーム（蓄電池併設型含む）
- ② 原子燃料サイクル関連施設（原燃 PR センター）
- ③ ITER 関連施設
- ④ 国家石油備蓄基地

(2) 構成施設の拡大の計画

- ① 先進的風力利用施設（水素製造、低品位電力利用等の実証施設・設備）
- ② 風力関連産業施設（組み立て工場、メンテナンス工場、研修施設など）
- ③ 次世代ニュータウン（地熱融雪システム、燃料電池住宅、バイオガス利用住宅など）
- ④ バイオマス関連施設（燃料作物の栽培地、同燃料製造施設、廃食油からの燃料製造施設など）
- ⑤ プラグイン・ハイブリッド関連施設（自動車、充電コンセント付住宅など）

6.4 構成施設の概要

6.4.1 ウインドファーム（蓄電池併設型ウインドファームを含む）

六ヶ所村には、エコ・パワー株式会社のむつ小川原ウインドファーム、六ヶ所村風力開発株式会社の六ヶ所村風力発電所の2ヶ所のウインドファームで各発電所22基、計44基の風力発電施設が既に商用運転を行っており、発電容量は65,850kWに達している。これは我が国の風力発電の全発電容量（1,490,527kW、2006年3月現在）の4.4%、青森県の発電容量（178,000kW、同）の37%を占める。

図表 50 既設ウインドファームの概要

	むつ小川原 ウインドファーム	六ヶ所村風力発電所	六ヶ所村風力第二発電所
設置者	エコ・パワー(株)	六ヶ所村風力開発(株)	同左
運転開始	2003年1月	2003年12月	2004年11月
設備容量	33,000kW (1,500kW×22基)	30,000kW (1,500kW×20基)	2,850kW (1,425kW×2基)

(資料) エコ・パワー(株)、日本風力開発(株)HPを基に作成



また、商用系統への悪影響が懸念されている風力発電の出力変動を、蓄電池の充放電により緩和する「蓄電池併設型ウインドファーム」の建設が進められており、平成20年度中に世界初の施設として順次運転を開始する予定である。

図表 51 蓄電池併設型ウインドファームの整備計画

発電所名	六ヶ所村二又風力発電所
設置者	二又風力開発(株)
出力	40,000kW（風力発電設備合成出力）
風力発電設備	51,000kW（1,500kW×34基）
蓄電池	34,000kW（NAS電池）
運転開始	平成20年3月（予定）

（資料）日本風力開発(株)プレスリリース



子供たちにとって、たくさんの風車が林立する風景や巨大な風車が回転する風景を見学することは、強い印象を残すものである。また、先進的な風力発電施設として多数の専門家の来訪が見込まれる当該ウインドファームをパークに加えることで、六ヶ所村における自然エネルギーの活用を広くアピールすることができる。

6.4.2 原子燃料サイクル施設

原子燃料サイクルを確立するための「ウラン濃縮工場」、「低レベル放射性廃棄物埋設センター」、「高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター」、「再処理工場」の4つの施設が六ヶ所村に設置されている。また、再処理工場で使用済燃料を再処理して得られるMOX粉末（ウラン・プルトニウム混合酸化物／Mixed Oxide）を原料としてMOX燃料を製造する「MOX燃料工場」の整備も計画されている。具体的には、以下の事業が実施（又は計画）されている。

図表 52 原子燃料サイクルの概念図



(資料) 日本原燃 HP

(1) 濃縮事業（ウラン濃縮工場）

電力会社が保有する転換ウランを濃縮し、濃縮ウランを製造する事業。製品は再転換工場へ出荷される。

(2) 再処理事業（再処理工場）

全国の原子力発電所から出る使用済み核燃料を受け入れ、再処理してウランとプルトニウム、高レベル放射性廃棄物に分離する事業である。ウランの一部は濃縮工場で再度濃縮され、残りのウランとプルトニウムの混合物は混合酸化物(MOX)燃料製造事業に送られ、高レベル放射性廃棄物は廃棄物管理事業に送られる。

(3) 埋設事業（低レベル放射性廃棄物埋設センター）

全国の原子力発電所から出る低レベル放射性廃棄物の埋設処分を行う事業で、濃縮工場に隣接する土地に、巨大なコンクリート製プールである1号埋設施設、及び2号埋設施設（各四万立方メートル）が操業中である。

(4) 廃棄物管理事業（高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター）

高レベル放射性廃棄物のガラス固化体の中間貯蔵を行う事業である。日本の原子力発電所で発生した使用済み核燃料をイギリス(BNFL)とフランス(COGEMA)で再処理した時に発生したガラス固化体が、逐次日本に返還されてきており、これら返還固化体を貯蔵ピットで保管している。

(5) 混合酸化物燃料製造事業

ウランとプルトニウムの混合酸化物燃料(MOX 燃料)を製造する事業。

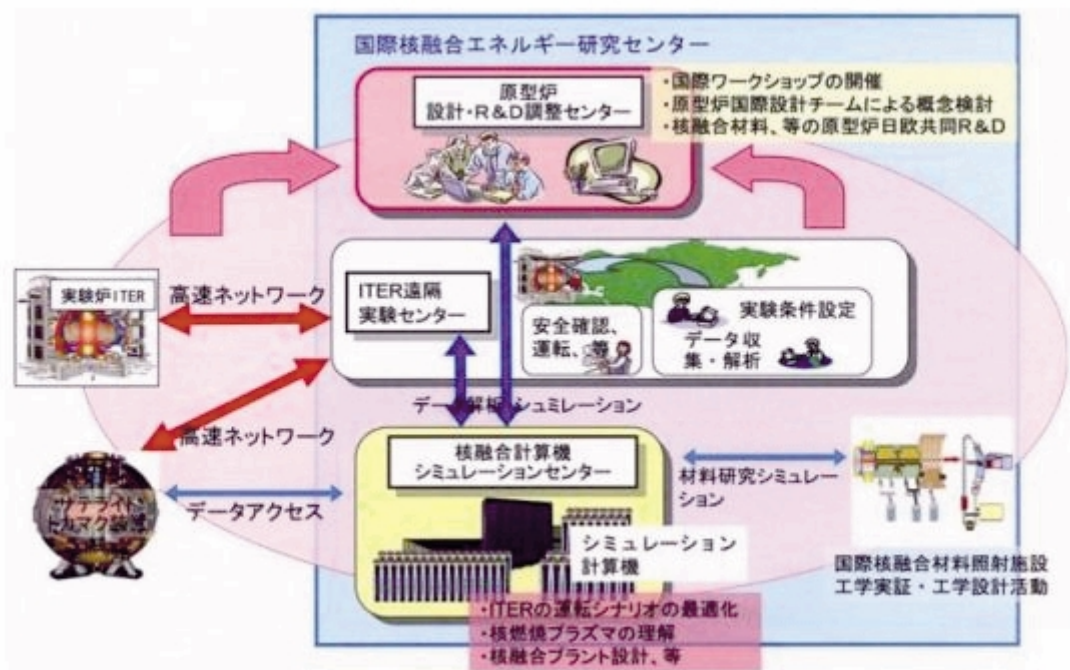
また、これらの施設をわかりやすく解説している施設として、原燃 PR センターも六ヶ所村内に立地している。PR センターには年間 9 万人以上の来客があり、その年齢層や目的は幅広い。PR センターを中心に、専門家に向けた施設見学プログラムをパークに加えることにより、原子燃料サイクルの事業を国民が広く理解することができる。

6.4.3 ITER 関連施設（国際核融合エネルギー研究センター）

国際熱核融合実験炉（International Thermonuclear Experimental Reactor : ITER）の実用化に向けて、この計画を支援・補完する研究開発プロジェクトの一貫として、六ヶ所村には国際核融合エネルギー研究センターが整備されている。同センターでは、国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計活動、ITER 遠隔実験センター、核融合計算シミュレーションセンター、原型炉設計 R&D 調整センターが設置され、研究開発が行われる計画である。

パークを通じて、このような科学技術の最先端に触れる機会を提供することで、国民の次世代エネルギーについての理解を深めることができる。

図表 53 国際核融合エネルギー研究センターの活動概要



(資料) 六ヶ所村 HP

6.4.4 国家石油備蓄基地

むつ小川原国家石油備蓄基地（独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）は、我が国の石油備蓄基地の第1号として1985年9月に供用開始し、以来、オイルショックに代表される石油の急激な需給状況の変動や、それに起因する価格変動を緩和することにより、我が国のエネルギー・セキュリティ向上の一翼を担っている。同基地は、2007年8月末現在約459万klの原油が保管されており、全国に10ヶ所整備されている国家石油備蓄基地の中では2番目の規模を有している。

これまで日本のエネルギー需給構造を支えてきた石油備蓄基地をパークに加えることで、過去を振り返りながら新しいエネルギーへの意識を深めることができる。

図表 54 全国の国家石油備蓄基地

基地名	容量(万kl)	タンク基数
苫小牧東部	640	原油 約10万kl×57基
むつ小川原	570	原油 約10万kl×51基
秋田	450	原油 約35万kl×16基
福井	340	原油 約10万kl×30基
志布志	500	原油 約10万kl×43基
白島	560	原油 約70万kl×8隻
上五島	440	原油 約88万kl×5隻
久慈	175	原油 約70万kl×3ユニット
菊間	150	原油 約70万kl×3ユニット
串木野	175	原油 約70万kl×3ユニット
合計	4,000	



(資料) 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 HP

図表 55 国家石油備蓄基地の概要

基地概要			
所在地及び面積	青森県上北郡六ヶ所村(269ha)	備蓄方式	地上タンク方式
備蓄施設容量	570 万 kL	貯油量	459 万 kL(2007 年 8 月末)
完成年等	1983 年 8 月末一部完成、同 9 月オイルイン開始 1985 年 9 月末全面完成、同 12 月オイルイン終了		
設備概要			
主要施設の概要	貯蔵基地	中継ポンプ場	
用地面積	約 240ha(約 73 万坪)	約 13ha(約 4 万坪)	
(1)貯油設備	鋼製ダブルデッキ浮屋根式タンク 11.12 万 kL×51 基 内径：81.5m 高さ：24m	中継タンク 3.7 万 kL×4 基	
(2)環境保全設備 排水処理設備 ガードベースン	処理容量 50t/時 3,500m ³ ×1 基	処理容量 30t/時 500m ³ ×1 基	
(3)消火設備 消火用貯水槽 消火ポンプ 消防自動車	3,000m ³ ×2 基 600m ³ /時×4 台 大型化学高所放水車 1 台 甲種化学消防車 2 台 乙種化学消防車 1 台 泡原液搬送車 1 台	2,500m ³ ×1 基 600m ³ /時×2 台 大型化学高所放水車 1 台 泡原液搬送車 1 台	
(4)計装保安設備	漏油検知設備、工業用テレビジョン監視設備 海域レーダー監視設備、気象海象観測情報処理設備等		

(資料) 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 HP

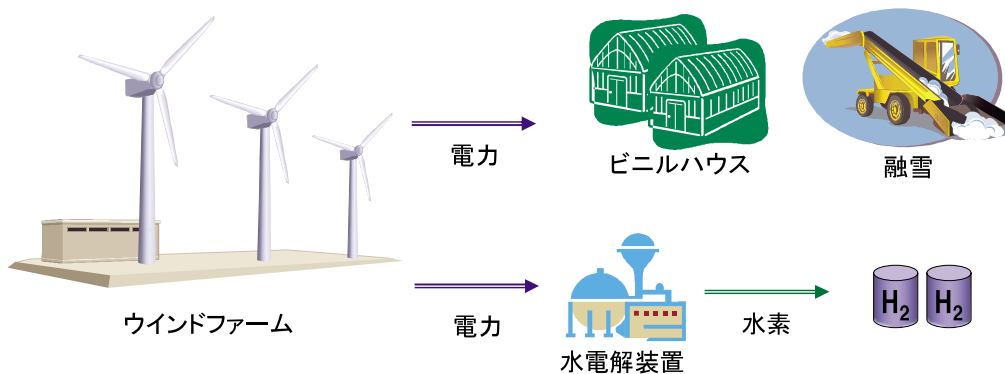
6.5 構成施設の拡大計画の概要

6.5.1 先進的風力利用施設（水素製造、低品位電力利用等の実証施設・設備）

風力発電の系統連系の問題を解決するために、風力発電の余剰電力を利用した水の電気分解による水素製造施設、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施設である。

こうした新エネルギーの新たな利用モデルを体験できる施設をパークに加え、風力発電の更なる普及を後押しする。

図表 56 風力発電からの低品位電力供給



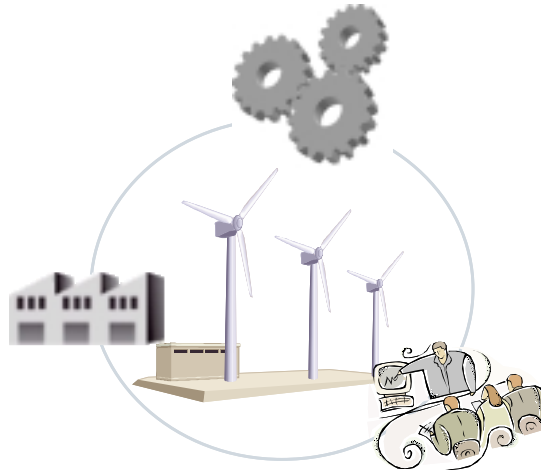
6.5.2 風力関連産業施設（組み立て工場、メンテナンス工場、研修施設など）

風力発電の立地地域という特性を活かし、関連産業の誘致、産業集積を図る結果として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(※)などの施設が整備される。

風力発電の象徴的な施設である風車そのもの以外も見学・体験できる施設を加えることで、風力発電事業全体に対する理解を深めることができる。

(※) 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 57 風力関連産業集積のイメージ



6.5.3 次世代ニュータウン（地熱融雪システム、燃料電池住宅、バイオガス利用住宅など）

地域特性上、冬季の降雪・積雪が多く見られる六ヶ所村では、道路の除雪・融雪が不可欠である。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は、地熱ヒートポンプを利用した融雪システムを導入する計画である。また、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。

宅地や住宅というもっとも身近な施設に新エネルギーが導入されている様子に触れることで、新エネルギーを真に身近に感じてもらうことができる。

図表 58 尾駈レイクタウン



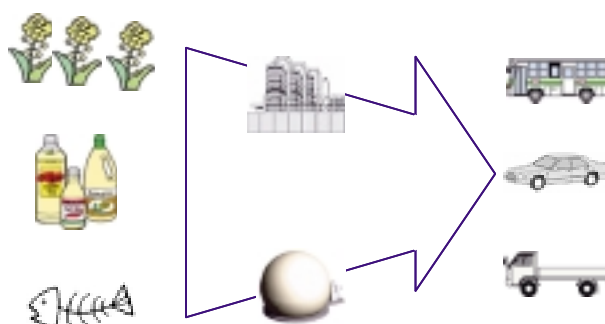
(出典) 新むつ小川原株式会社 HP

6.5.4 バイオマス関連施設（燃料作物の栽培地、廃食油からの燃料製造施設など）

遊休農地に菜の花を作付けし、得られる菜種油からバイオディーゼル燃料を製造する設備を整備する。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。また、六ヶ所村における主要な産業である畜産・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をエネルギーとして利用できる施設の整備を検討していく予定である。

菜の花畑とバイオディーゼル燃料製造設備、廃棄物からのエネルギー生産施設をあわせて見学することで、バイオマスエネルギーに関する深い理解を促進することができる。

図表 59 バイオ燃料の製造と消費



6.5.5 プラグイン・ハイブリッド関連施設（自動車、充電コンセント付住宅など）

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。

本村においては、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計画である。

環境負荷の低い移動手段とその関連施設に触れる機会を提供することで、全国的な普及を後押しすることができる。

図表 60 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