

第1章 我が国を取り巻く環境問題と新エネルギーの関係

第1節 我が国を取り巻く環境問題について

(1) 地球温暖化問題

① 地球温暖化とは

通常、地球では、太陽から届くエネルギーと釣り合ったエネルギーが宇宙へ向けて放出されます。表面温度約 6,000 度の太陽から届くエネルギーは主に可視光（目に見える光）で届き、これは地球の大気をほぼ透過します。

一方、表面温度約 27 度の地球からは目に見えない赤外線という波長でエネルギーが放出されます。二酸化炭素などの物質はこの赤線を吸収し、一部を地球側へ跳ね返す性質を持っています。この作用が温室に似ているため、「温室効果」といわれ、その効果をもたらす二酸化炭素などのガスを「温室効果ガス」といいます。

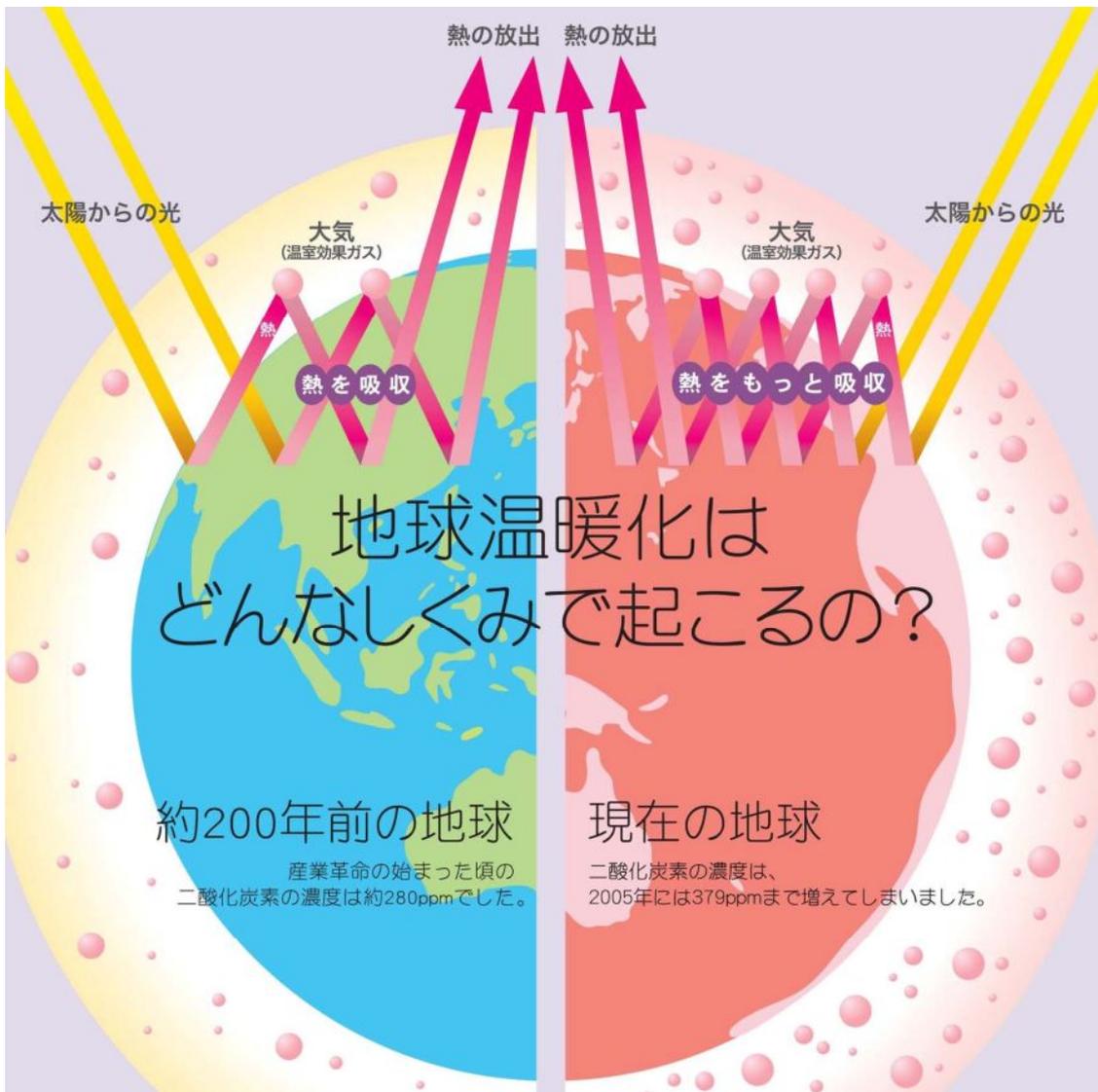


図 1-1 地球温暖化のメカニズム

(資料: 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト(<http://www.jccca.org/>)より)

温室効果ガスの主なものとして、表 1-1 に示す 6 種類があります。

二酸化炭素 (CO₂) を1とすると、他のガスの地球温暖化係数が数十～数万倍高くなっていますが、我が国における温室効果ガスの寄与度は二酸化炭素によるものが大部分です。

表 1-1 温室効果ガスの種類

ガスの種類	排出源・用途	地球温暖化係数※
二酸化炭素 (CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> ・化石燃料の燃焼 ・セメント製造時の石灰石使用 ・廃棄物の焼却 など 	1
メタン (CH ₄)	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜の腸内発酵 ・水田 ・廃棄物の埋立、廃水処理 ・化石燃料の燃焼 など 	21
一酸化二窒素 (N ₂ O)	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜排泄物の管理 ・窒素系肥料の施肥 ・廃棄物の焼却、廃水処理 ・化石燃料の燃焼 など 	310
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	<ul style="list-style-type: none"> ・化学物質の製造時 ・エアコンや冷蔵庫などの冷媒 ・スプレーの充填剤 など 	数百から1万程度
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	<ul style="list-style-type: none"> ・金属洗浄溶剤 ・半導体製造 ・PFC 製造時 など 	数千から1万程度
六フッ化硫黄 (SF ₆)	<ul style="list-style-type: none"> ・半導体製造 ・電気絶縁ガス ・SF₆ 製造時 など 	23,900

※：地球温暖化に与える効果を、二酸化炭素を 1.0 として相対値として表したもの

(資料：日本国温室効果ガスインベントリ報告書より作成)

② 日本における温室効果ガス排出の現状

政府発表(速報値)によれば、2008年度の温室効果ガスの総排出量、12億8,600万tでした。

京都議定書の規定による基準年(CO₂、CH₄、N₂Oは1990年度、HFCs、PFCs、SF₆は1995年)の総排出量と比べると、総排出量としては1.9%上回っています(注)。2007年度の総排出量と比べると、エネルギー起源二酸化炭素について産業部門をはじめとする各部門の排出量が減少したことなどにより、総排出量としては6.2%減少しています。

2007年度と比べて2008年度の排出量が減少した原因としては、金融危機の影響による年度後半の急激な景気後退に伴う、産業部門をはじめとする各部門のエネルギー需要の減少などがあげられます。また、原子力発電所の利用率が長期停止の影響を受けていない時の水準(1998年度の実績値)にあったと仮定して総排出量を推計すると、2008年度の総排出量は基準年比で3.1%減となります。

**2008年度における我が国の排出量は、基準年比 +1.9%、前年度比 -6.2%。
(原子力発電所の利用率を84.2%と仮定した場合、基準年比-3.1%)**

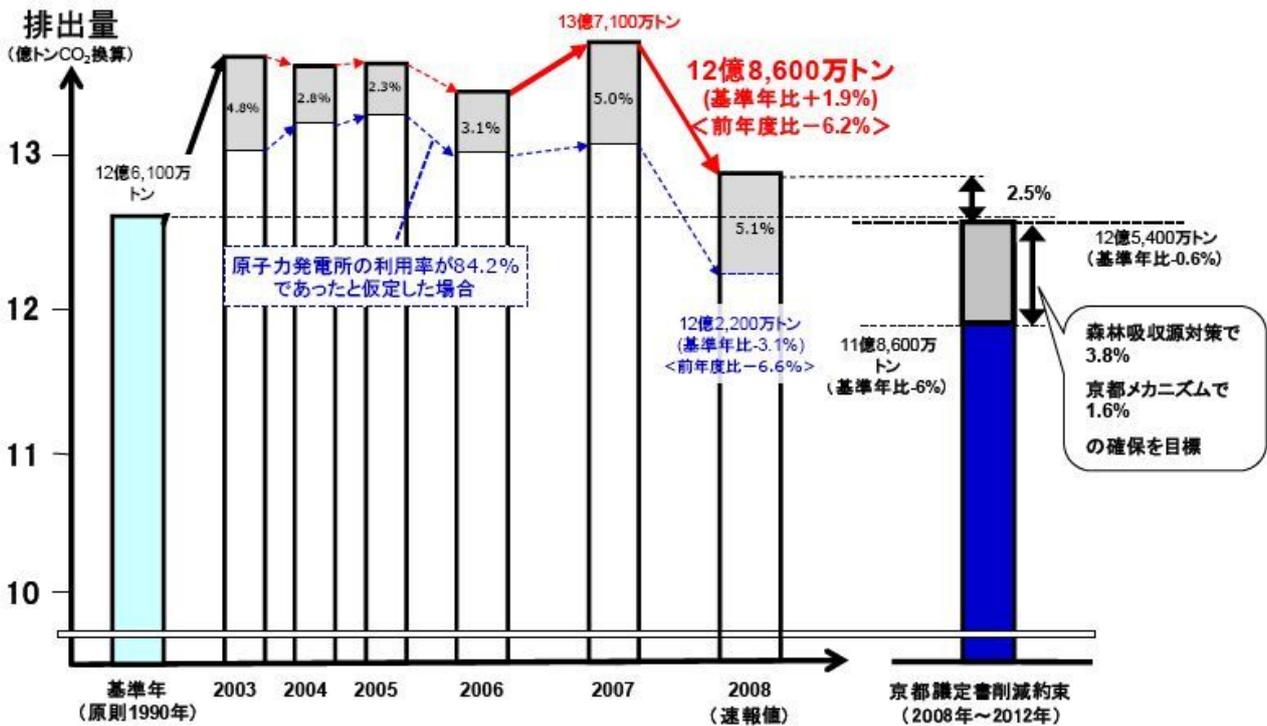


図 1-2 我が国の温室効果ガス排出量
(資料: 環境省)

(注) 1.9%増加という数値は森林吸収源対策や京都メカニズムを含むものではないため、この数値と、我が国の削減目標であるマイナス6%とを直接対比することはできない。

③ 地球温暖化の進行

2007年に気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が発行した第4次評価報告書では、近年の気候変化、いわゆる地球温暖化について、大気や海洋の世界平均気温の上昇、雪氷の広範囲にわたる融解、世界平均海面水位の上昇をあげて、「気候システムの温暖化には疑う余地がない。」と断定し、人為起源の温室効果ガスの増加によって、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどがもたらされた可能性が非常に高い(90%を超える)と結論づけられています。

図1-3に、日本の年平均気温の変化を示します。日本の年平均気温は、長期的な傾向として100年(統計:1898~2008年)あたり約1.1℃上昇しています。

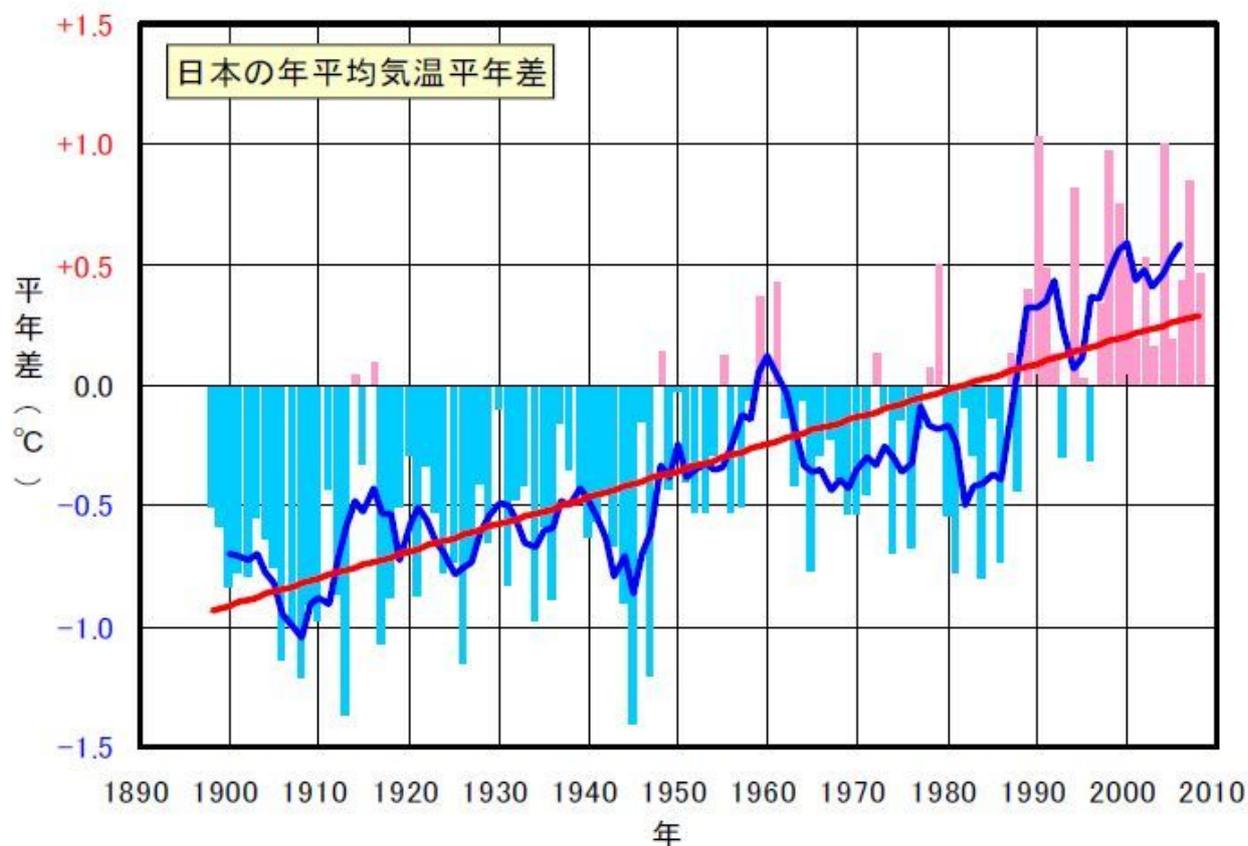


図 1-3 1898~2008 年の日本の年平均気温の変化

(棒グラフ: 平年値との差、折線: 5 年移動平均、太線: 平年差の長期的傾向)

(資料: 気象庁)

④ 地球温暖化がもたらす影響

地球温暖化による影響は、まず、気温の上昇や降水パターンの変化、海面水位の上昇などの気候要素の変化を受けて、水環境・水資源や生態系などの自然的要素が変化し、さらに、人口動態・土地利用・産業・社会基盤・政策などの社会的要素の状態も関与して、様々な影響が生ずることとなります。また、影響には、水質の悪化、河川流量の変化、生物種の絶滅、生態系の劣化など、自然環境そのものへの影響と農林水産業における収穫量・漁獲量などの変化、健康影響の発生、災害の増加など、人間社会に及ぶ影響があります(図 1-4、資料:環境省)。

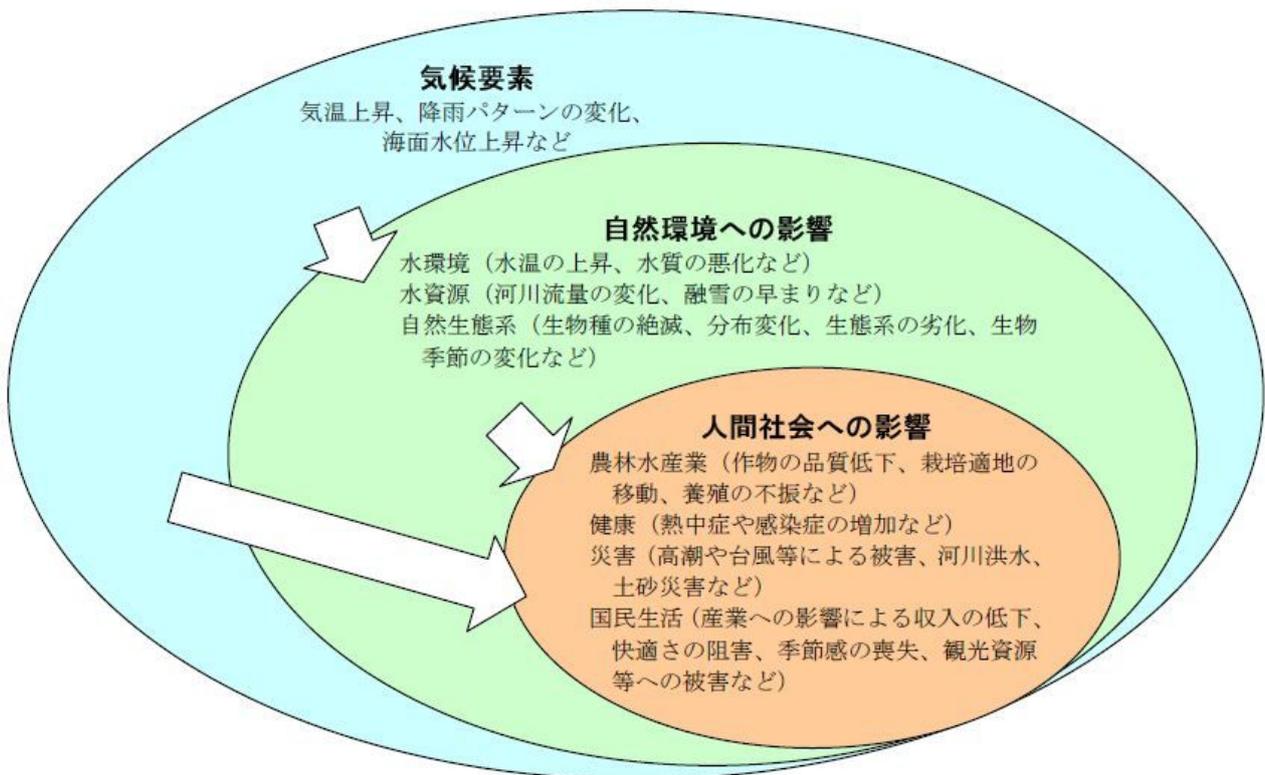


図 1-4 気候変動による影響の全体像

(資料:環境省 地球温暖化影響適応研究委員会「気候変動への賢い適応」)

地球温暖化による影響は、すでに世界各地で出始めています。

気温が上昇したことにより、北極や南極の氷や山岳氷河が溶け、下流に洪水を起こしたり、海水面の上昇などへつながっています。

また、気候変動により大規模な干ばつが発生したり、乾期が長期化したことで乾燥による山火事が発生するなど、様々な現象が発生しています。

我が国でもさまざまな面で影響が出ています。

気候の面では、近年、年間に降る雨の量が極端に少ない年が増えるとともに、少ない年と多い年の雨の量の差が次第に大きくなり、年ごとの変動の幅が大きくなりつつあります。これは、渇水が起こるリスクと洪水が起こるリスクが、同時に大きくなりつつあり、対応が難しくなる

ことを意味しています。

気象庁によると、全国約 1300 地点のアメダスが観測した 1 時間降水量 50mm 及び 80mm 以上の短時間強雨の年ごとの発生回数は、年々の変動は大きいものの、過去約 30 年間で増加傾向にあるとされています(図 1-5)。

大雨と地球温暖化の関係について、IPCC では日降水量をもとに大雨の評価を行い、「大雨の頻度はほとんどの陸域において増加しており、これは昇温や観測された大気中の水蒸気量の増加と整合している(実態)」、「大雨の頻度は引き続き増加する可能性が非常に高い(予測)」としています。日降水量にみられる日本の大雨日数の変化には、IPCC のこの評価と一致する長期的な増加傾向があらわれており、地球温暖化が影響している可能性があるといえます。

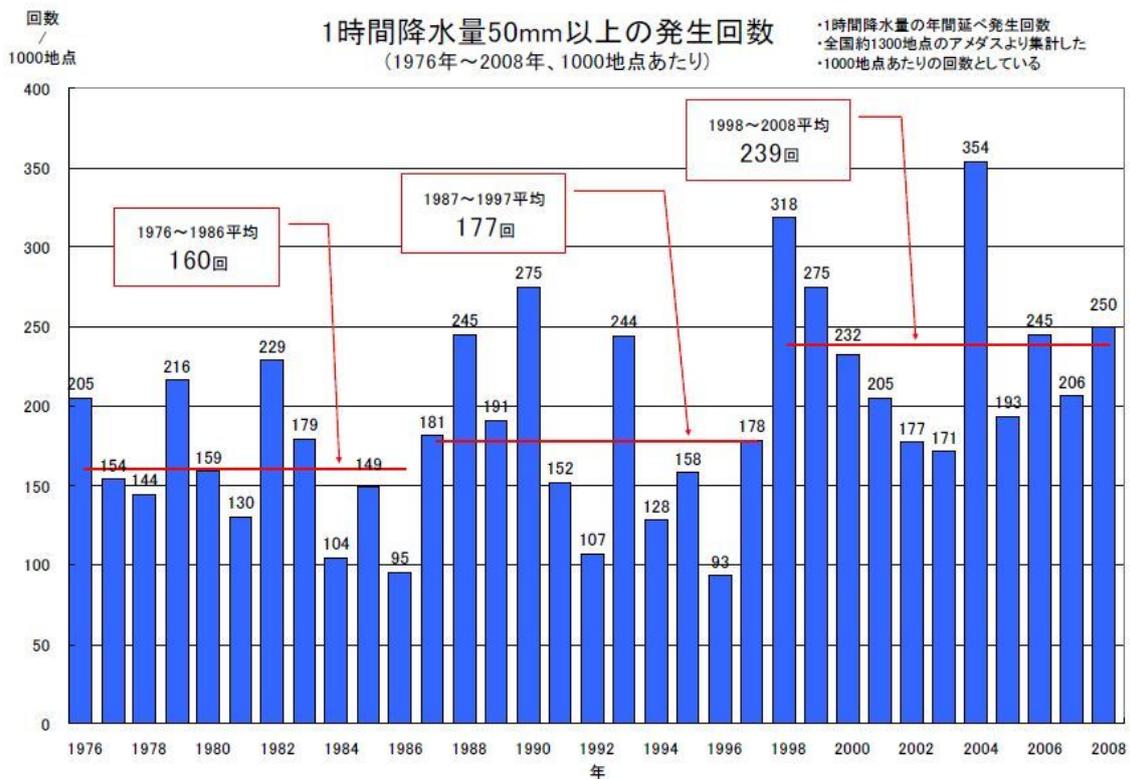


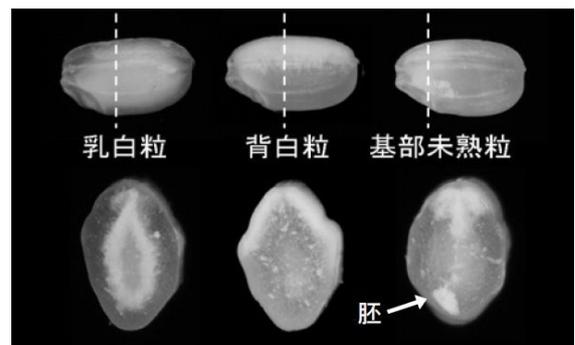
図 1-5 アメダス地点で 1 時間降水量が 50mm 以上となった年間の回数

※1000 地点あたりの回数に換算 (資料:気象庁)

農業の分野では、気温上昇によるコメや果樹の品質低下(図 1-6)や、リンゴなど果樹栽培適地の北上などが懸念されています。水産業では、南方系の魚類が近海に増加したことにより、海藻の食害が発生したりしています。

図 1-6 コメの品質低下(水稻の未成熟の例)

(資料:環境省)



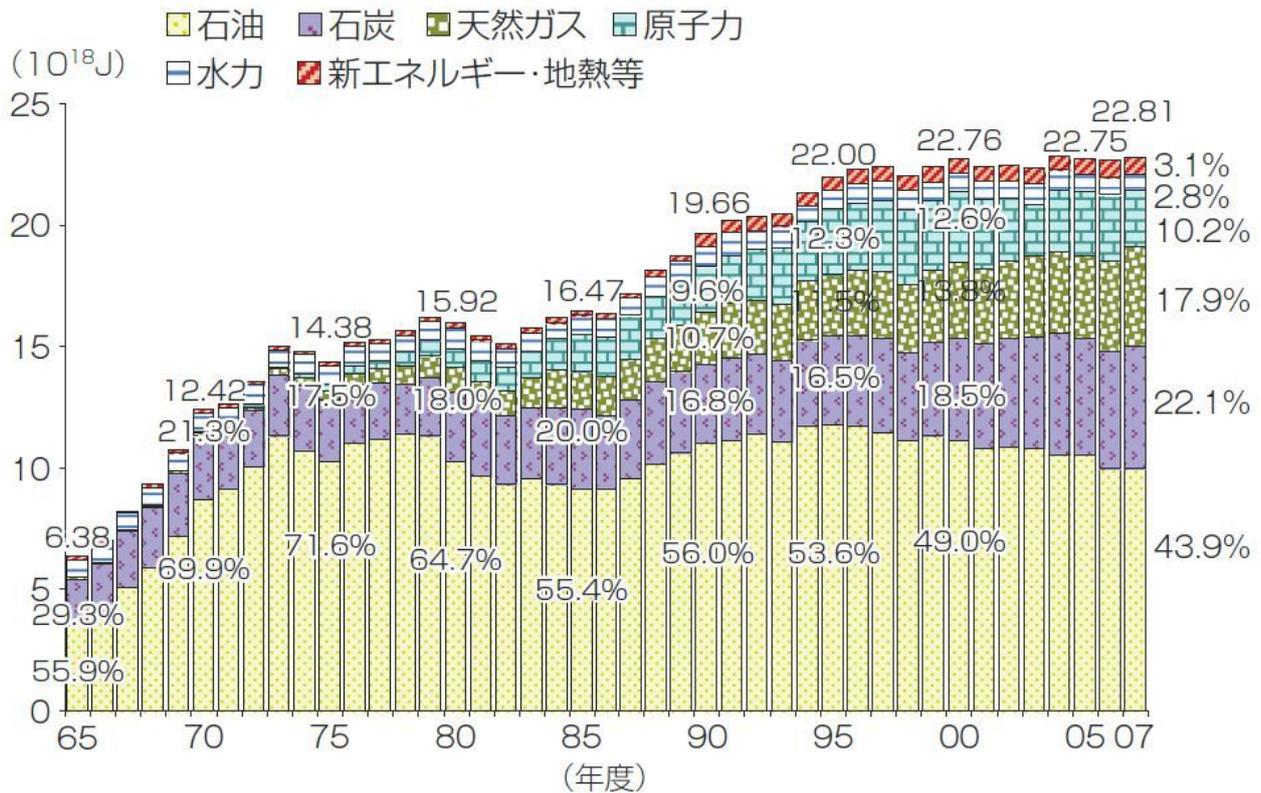


図 1-8 一次エネルギー国内供給の推移

(資料:資源エネルギー庁)

記憶に新しい 2008 年頃に起こった原油価格の高騰は、私たちの生活にも大きな影響を与え、エネルギー確保の重要性を改めて痛感させられました。その石油も、あと約 40 年でなくなると予測されており、限りあるものです。

いまの私たちには、限りあるエネルギー資源に依存したライフスタイルを改め、持続可能な社会を形成していくことが求められています。そのための 1 つの選択肢として新エネルギーの活用が考えられます。

18 世紀末の産業革命以降、技術の発展に伴い社会経済活動が拡大され、豊かになりましたが、同時にそれはエネルギーの大量消費社会への移行すなわち二酸化炭素(CO₂)の大量放出社会への移行でもありました。事実、地球規模で気温上昇が起こっており、その原因は石油や石炭などの化石燃料の燃焼によるものとされています。

温室効果ガスのうちもっとも多いものは CO₂ であり、世界全体でのエネルギー利用に伴う CO₂ 排出割合は 6 割といわれています。我が国ではその割合は 9 割に達するとされています。このため、我が国における地球温暖化防止対策においてはエネルギー起源の CO₂ 排出を減らすことが重要となっています。

このようにエネルギー問題と地球温暖化問題は表裏一体の関係にあることがいえます。

(3) 我が国における地球温暖化への対応

我が国では、様々な環境問題に対する政策がとられていますが、ここでは地球温暖化問題に対する政策のうち主なものをあげます。

① 京都議定書

1997年12月に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)において京都議定書(「気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書」の通称)が採択され、先進各国の温室効果ガスの排出量について法的拘束力のある数値目標が決定されるとともに、排出量取引、共同実施、クリーン開発メカニズムなどの新たな仕組みが合意されました。2009年(平成21年)8月時点では、189か国が締結しています。

我が国は、2008年から2012年の5年間(第一約束期間)に我が国の温室効果ガスの排出量を1990年比で6%削減することに合意しており、議定書は2005年2月に発効しています。現在では、京都議定書の第一約束期間が終了する2013年以降の地球温暖化防止対策の中期目標などが国際的に検討されています。

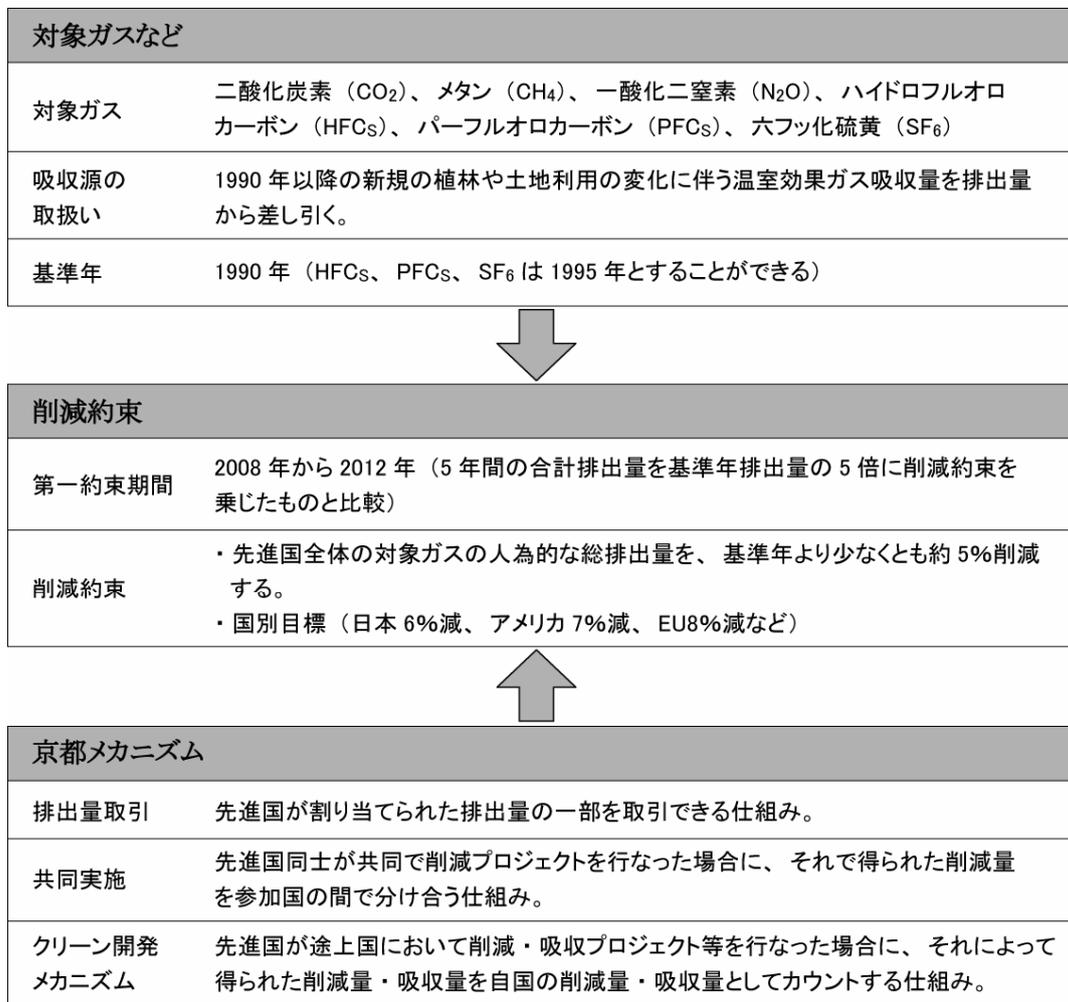


図 1-9 京都議定書の概要(資料:環境省パンフレット「STOP THE 温暖化 2008」より作成)

② 地球温暖化防止対策の推進に関する法律

この法律は、京都議定書の6%削減目標へ向けた第一歩として、国、地方公共団体、事業者、国民が一体となって地球温暖化防止対策に取り組むための責務、役割を明らかにしたものです。1997年(平成9年)の京都議定書の採択をうけ、1998年(平成10年)に定められました。その後、京都議定書の6%削減目標の達成を確実にするため、改正が重ねられ、平成20年にも改正が行われました。図1-10に平成20年改正の要点を示します。

<p>京都議定書目標達成計画</p> <p>政府は、地球温暖化対策の推進に関する基本的方向、各主体の講ずべき対策、事業者の計画等について定める京都議定書目標達成計画を策定。</p>	<p>CO2排出量の見える化の促進</p> <p>エネルギー供給や事業に伴うCO2排出量の見える化の推進。</p>
<p>地球温暖化対策推進本部</p> <p>地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するため、内閣総理大臣を本部長、内閣官房長官、環境大臣及び経済産業大臣を副本部長、全閣僚を本部員とする地球温暖化対策推進本部を設置。</p>	<p>温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度</p> <p>企業単位・フランチャイズチェーン単位で温室効果ガスを一定量以上排出する者に、排出量を算定し、国に報告することを義務付け、国が報告されたデータを集計・公表する制度。</p>
<p>国・都道府県・市町村の実行計画</p> <p>国・都道府県・市町村がそれぞれの事務・事業に伴い排出される温室効果ガスについて自らが率先して削減努力を行なう実行計画を策定</p> <p>都道府県・政令指定都市・中核市・特例市は、その区域の自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出の抑制等のための施策に関する事項を実行計画に盛り込むとともに、都市計画等の施策は実行計画と連携して排出抑制が行なわれるよう配慮する。</p>	<p>地球温暖化防止活動推進センター・推進員</p> <p>①全国センター：地球温暖化対策に関する普及啓発を行うこと等を目的として、環境大臣が設置。</p> <p>②地域センター：地域における普及啓発を行うこと等を目的として、都道府県知事、政令指定都市・中核市・特例市の長が設置。</p> <p>③推進員：温暖化対策の知見を有し普及啓発等の経験に富む者が、都道府県知事や政令指定都市等の長の委嘱により住民への啓発や助言等を行う。</p>
<p>排出抑制等指針</p> <p>事業者に対して、排出抑制等のための具体的な取組内容や定量的な排出原単位による水準を示し、事業活動や日常生活における排出抑制を推進。</p>	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本全体の総排出量の公表 ・地球温暖化対策地域協議会の設置 ・森林整備等による温室効果ガス吸収源対策の推進 ・京都メカニズムの推進・活用にむけた取組 <ul style="list-style-type: none"> ・クレジット(算定割当量)を管理する割当量口座簿を整備 ・植林 CDM のための手続を整備 ・温室効果ガス排出量がより少ない日常生活製品等の普及促進 ・ライフスタイルの改善の促進

図1-10 地球温暖化防止対策の推進に関する法律

(資料:環境省パンフレット「STOP THE 温暖化 2008」より作成)

第2節 新エネルギーとは

(1) 新エネルギーとは

地球温暖化の原因となる CO2 の排出量が少なく、安定供給が可能なエネルギーとして、いま大きな期待を集めているのが「新エネルギー」です。前述の地球温暖化問題やエネルギー問題を解決するとされる有効策の 1 つです。

「新エネルギー」とは、新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（通称：新エネルギー法）で「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と定義され、太陽光発電、風力発電、バイオマスなど 10 種類が指定されています。

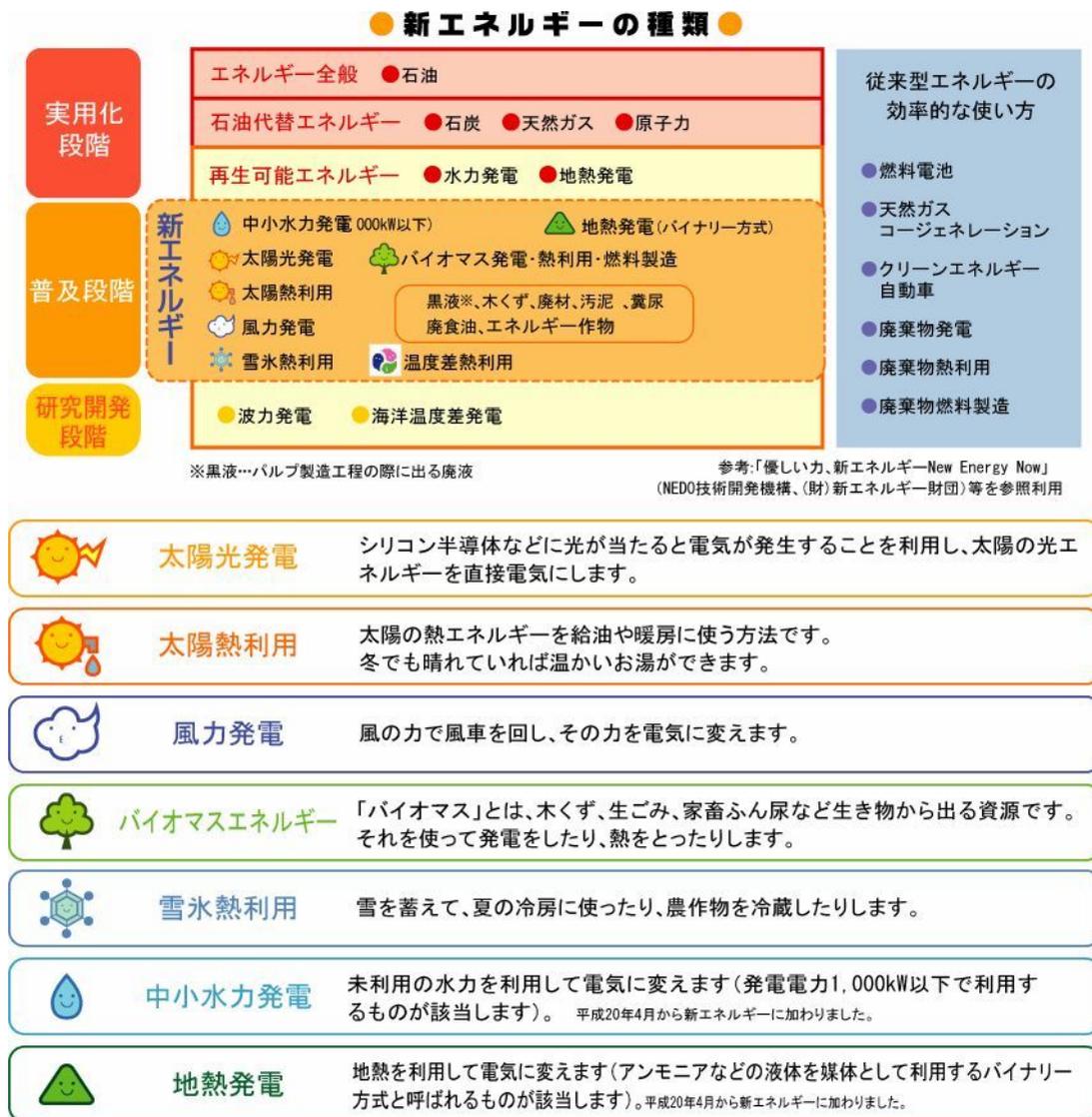


図 1-11 新エネルギーの種類(資料:福島県資料より作成)

(2) 新エネルギー導入のための取り組み

① 国の新エネルギー導入目標

資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会需給部会の「長期エネルギー需給見通し(2008年5月)」では、2030年のエネルギー需給見通しの中で、新エネルギー等の再生可能エネルギーの最大導入ケースとして、一次エネルギー国内供給の約8.2%(2020年度)、約11.1%(2030年度)としていくことを目指すとしています。

さらに、この目標達成のための政策手法として、従来、補助金、実証事業、電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)による規制などが主体でしたが、今後は、規制、支援、自主的取り組みを適切に組み合わせることで総合力を発揮することと、規制、支援、自主的取り組みのそれぞれを充実させていくことが重要としています。

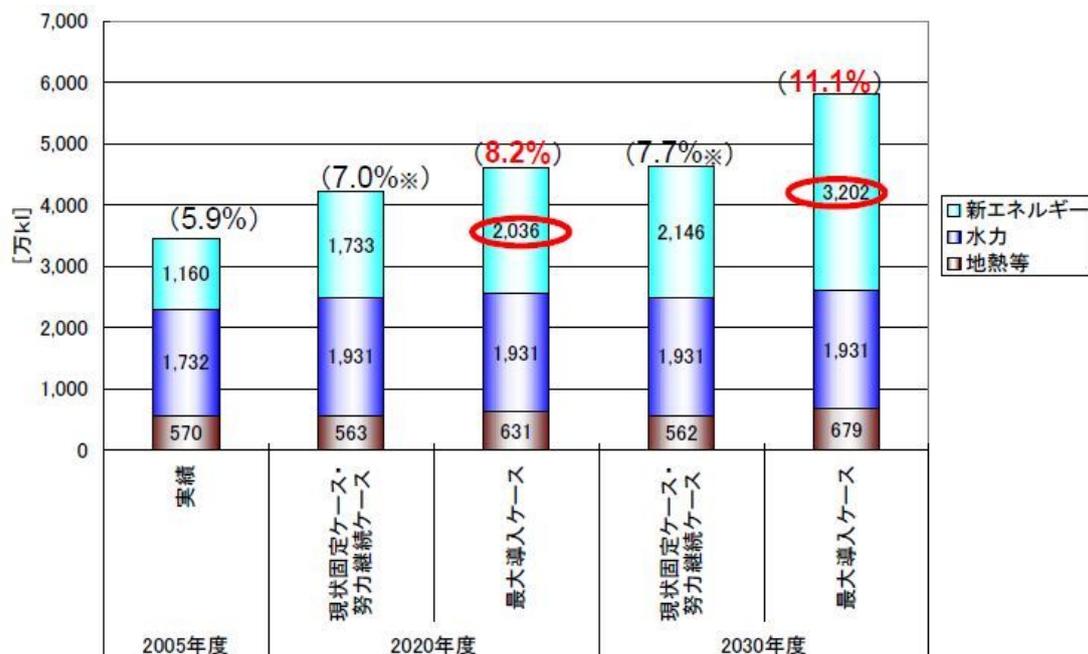
表 1-2 新エネルギー等の導入目標

(原油換算万kL)

	2005年度	2020年度		2030年度	
	実績	現状固定ケース・ 努力継続ケース	最大導入ケース	現状固定ケース・ 努力継続ケース	最大導入ケース
太陽光発電	35	140	350	669	1300
風力発電	44	164	200	243	269
廃棄物発電+バイオマス発電	252	476	393	338	494
バイオマス熱利用	142	290	330	300	423
その他※	687	663	763	596	716
合計	1160	1733	2036	2146	3202

※「その他」には、「太陽熱利用」、「廃棄物熱利用」、「未利用エネルギー」、「黒液・廃材等」が含まれる。

「黒液・廃材等」の導入量は、基本的にエネルギー需給モデルにおける紙パの生産水準に依存するため、モデルで内生的に試算する。



注)括弧内は、一次エネルギー国内供給に占める割合。

※は努力継続ケースの場合の値。

(資料:総合資源エネルギー調査会需給部会「長期エネルギー需給見通し」)

② 福島県の新エネルギー導入目標

福島県では、平成 16 年度に新エネルギービジョンを策定しており、その中で表 1-3 に示す目標を掲げています。

(注:新エネルギー法は平成 20 年に改正されており、新エネルギーの種別が変わりました。表中にある廃棄物発電・熱利用やクリーンエネルギー自動車、天然ガスコージェネ、燃料電池は現行法では新エネルギーに該当しません。)

目標は、2010 年度の福島県内の新エネルギー導入目標を最終エネルギー消費の 3.4% にするというもので、これは県内一般家庭の1年間使用する電気の約 6 割に相当します。

表 1-3 福島県の 2010 年度の新エネルギー導入量目標

種 類	2002年度実績		2010年度導入量推計値 (自然体ケース)		
	原油換算	設備容量	原油換算	設備容量	倍 率
●供給サイドの新エネルギー					
太陽光発電	762kl	7,800kW	5,712kl	58,445kW	7.5
太陽熱利用	11,170kl		13,230kl		1.2
風力発電	605kl	3,713kW	14,695kl	90,212kW	24.3
廃棄物発電	4,051kl	8,810kW	4,420kl	9,873kW	1.1
廃棄物熱利用	14,956kl		17,788kl		1.2
バイオマス発電	2,528kl	7,760kW	7,415kl	22,760kW	2.9
バイオマス熱利用	55,743kl		108,946kl		2.0
温度差エネルギー	175kl		375kl		2.1
雪氷冷熱利用	6kl		13kl		2.2
計	89,996kl		172,593kl		1.9
最終エネルギー消費に占める割合	1.7%		3.2%		
最終エネルギー消費量	5,433,700kl		5,450,624kl		1.0
●需要サイドの新エネルギー					
クリーンエネルギー自動車※1		1,677台		3,576台	2.1
天然ガスコージェネレーション※2		771kW (124,241kW)		4,962kW	6.4
燃料電池		0kW		107kW	

※1 電気自動車、燃料電池自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車

※2 2002年度の()内の値はコージェネレーション全体の値

(資料:福島県地域新エネルギービジョン)

第3節 新エネルギービジョンの位置付けと目的

(1) 新エネルギービジョンの位置付け

以上のように、国や福島県では地球温暖化問題やエネルギー問題に対し様々な政策を展開しています。小野町でも、まちづくりに関する最上位計画である「第四次小野町振興計画」において、「二酸化炭素の削減」を図るため、新たなエネルギー対策の推進や化石燃料依存からの脱却を掲げています。

今回策定する「小野町地域新エネルギービジョン」は第四次小野町振興計画の下位にあたる計画となり、地球温暖化問題やエネルギー問題に対して、小野町として取り組むべき方向性などを定めるものです。

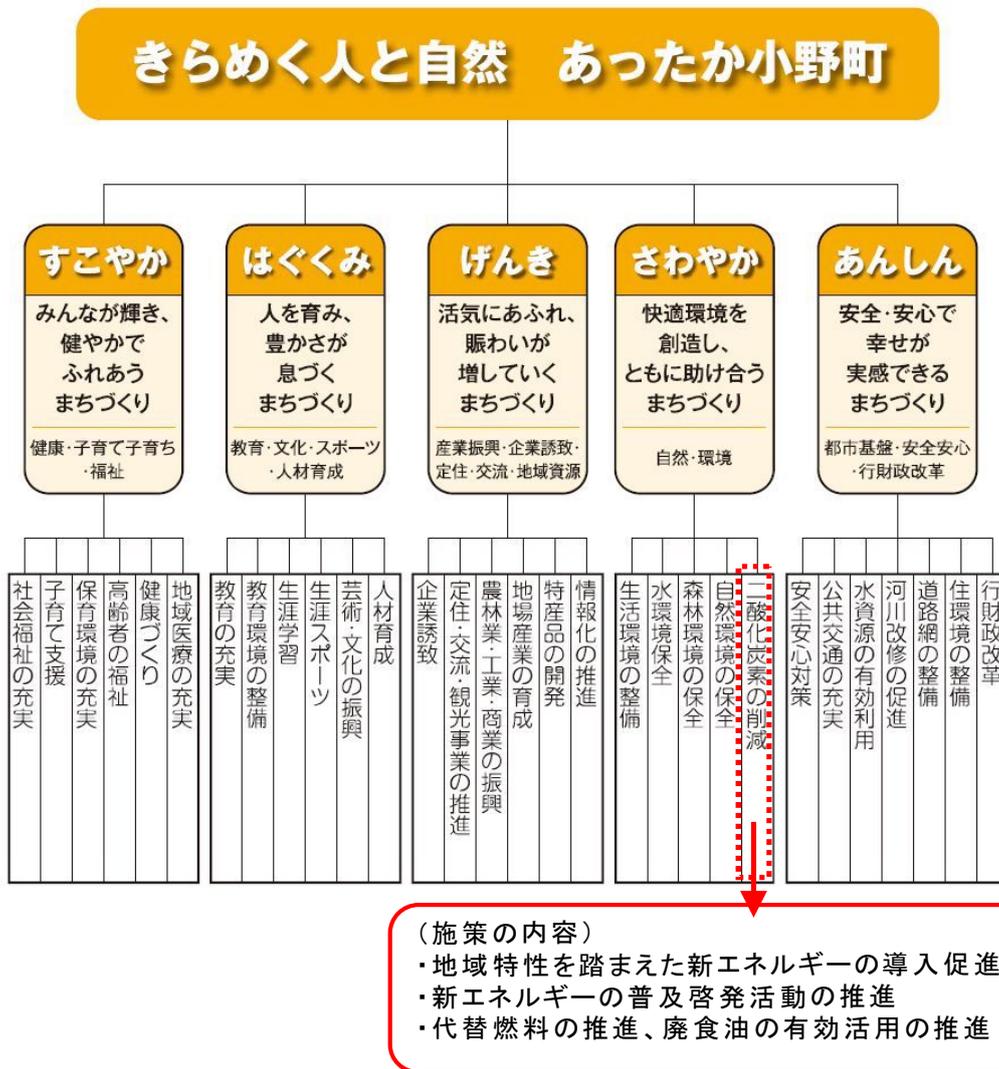


図 1-12 第四次小野町振興計画の体系

(2) 新エネルギービジョン策定の目的

エネルギー需給構造が脆弱な我が国におけるエネルギー安定供給の確保は極めて重要な課題であることに加え、近年の国際的な二酸化炭素排出抑制対策の高まりの中で、我が国としても地球環境問題への積極的な対応を図ることが緊急の課題となっており、これらの対応として新エネルギーの抜本的な導入策を講じていくことが不可欠です。新エネルギーは、地球温暖化問題への対策として有効であるばかりでなく、大気汚染物質の排出も少なく、地域環境の改善にもつながる環境負荷の少ないエネルギーです。また、エネルギー資源の少ない日本にとっては、石油・石炭などの化石燃料に代わる貴重なエネルギーです。

新エネルギーは、地域の特性と密接な関係にあり、利用できる新エネルギーの量は、その地域の諸条件により大きく左右されます。このため、新エネルギーの導入にあたっては地域の特性に応じた導入を図ることが効果的であり、住民、事業者、行政が連携して取り組んでいく必要があります。

こうした点から、町の地域特性を踏まえた新エネルギーの普及・啓発を図っていく方向性を示す基本方針としてビジョンを策定し、地域資源を有効活用しながら新エネルギー普及促進を図り、地域レベルで地球環境問題に対する取り組みを推進していきます。

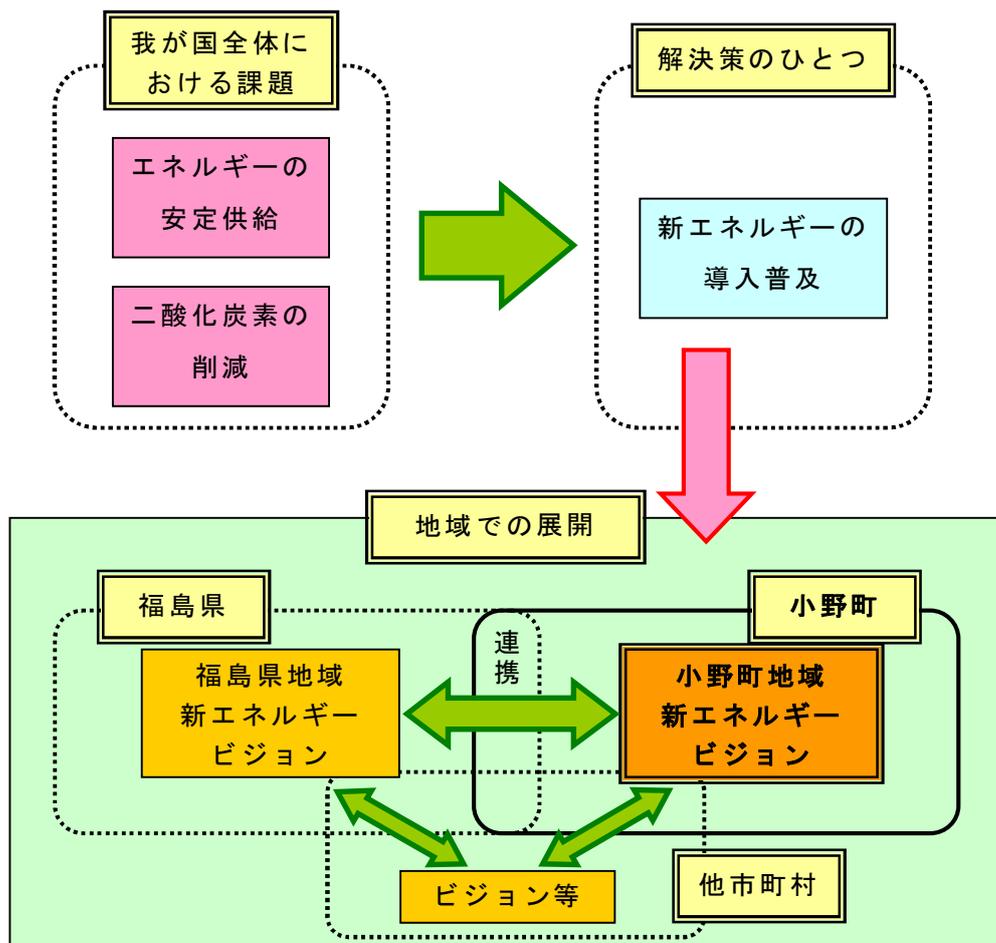


図 1-13 新エネルギービジョンの位置付け