

# ふじのくに新エネルギー等導入倍増プラン

～新エネルギー先進県を目指して～

平成 23 年 3 月

静 岡 県



# 目 次

<b>第 1 章</b>	<b>プランの策定に当たって</b>	
	1 新エネルギー導入の意義	1
	2 プランの位置付け	3
	3 計画期間	3
<b>第 2 章</b>	<b>エネルギーをめぐる動向</b>	
	1 現代のエネルギー問題	4
	2 日本のエネルギー需給の動向	6
	(1) エネルギー消費の動向	6
	(2) エネルギー供給の動向	7
	3 エネルギー政策の動向	8
	(1) 日本のエネルギー政策の動向	8
	(2) 今後のエネルギー政策の基本的視点	10
	(3) エネルギー技術開発の動向	12
<b>第 3 章</b>	<b>新エネルギー等の導入可能性</b>	
	1 静岡県 of エネルギー需給の動向	13
	(1) エネルギー消費の動向	13
	(2) エネルギー供給の動向	14
	2 新エネルギー等の現状と課題	15
	(1) 太陽光発電	15
	(2) 太陽熱利用	16
	(3) 風力発電	16
	(4) バイオマスエネルギー	17
	(5) 中小水力発電	18
	(6) 温泉熱発電	19
	(7) 天然ガスコージェネレーション	19
	(8) 燃料電池	19
	(9) ヒートポンプ	20
<b>第 4 章</b>	<b>新エネルギー等導入の目的、目標及び方針</b>	
	1 目的	21
	(1) 温室効果ガス排出量の削減	21
	(2) 「エネルギーの地産地消」の推進	22
	(3) 関連産業の振興	23
	2 導入目標	24
	(1) 基本的考え方	24
	(2) 目標の設定	24

3	エネルギー別導入方針	27
(1)	太陽光発電	27
(2)	太陽熱利用	27
(3)	風力発電	27
(4)	バイオマスエネルギー	27
(5)	中小水力発電	28
(6)	温泉熱発電	28
(7)	天然ガスコージェネレーション	28
(8)	燃料電池	28
(9)	ヒートポンプ	28
(10)	潜在的エネルギー	28

## 第5章 新エネルギー等の導入施策

1	重点施策	30
(1)	太陽光発電の導入促進	30
(2)	地域次世代エネルギーネットワークの構築	30
2	戦略的プロジェクト	31
(1)	木質バイオマスエネルギーの広域利用	31
(2)	食品廃棄物のバイオガスエネルギー利用	31
(3)	中小水力発電の導入促進	31
(4)	天然ガスコージェネレーションの有効利用	31
(5)	住宅間でエネルギーを融通し合うネットワーク化の促進	32
(6)	温泉熱を利用したヒートポンプの導入促進	32
3	基盤となる施策	33
(1)	需要面の施策	33
(2)	供給面の施策	34

## 第6章 プランの推進体制及び進行管理

1	推進体制	35
(1)	県民や事業者等との連携	35
(2)	庁内の推進体制	35
2	進行管理	35

## 参考資料

I	新エネルギー等の概要	38
II	用語解説	41
III	検討経過	44

# 第1章 プランの策定に当たって

## 1 新エネルギー導入の意義

新エネルギーは、二酸化炭素の排出量が少ないことなど環境に与える負荷が小さく、また、資源制約が少ない国産のエネルギーであります。そのため、新エネルギーの導入を促進することは、地球温暖化対策やエネルギーの安定供給の確保に資するほか、環境産業や雇用の創出に貢献するなど、様々な意義を有しています。

### <新エネルギーの定義>

経済性の面における制約から普及が十分でないものであって、その促進を図ることが非化石エネルギーの導入を図るため特に必要なもの。(新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法第2条)

図表 1-1 新エネルギーの定義



注 1: 新エネに属する地熱発電はバイナリ方式のもの、水力発電は未利用水力を利用する 1,000kW 以下のものに限る。  
 図 新エネルギーの分類 (平成 20 年 1 月の新エネ法施行令改正を反映したものの)

※NEDO資料をもとに作成

### <新エネルギー導入の意義>

- 環境に与える負荷が小さいクリーンエネルギー
  - ・化石燃料と比較して環境負荷が相対的に低い
- エネルギー安定供給の確保に資する非化石エネルギー
  - ・化石燃料と異なり、絶えず資源が補充されて枯渇することがない
  - ・国産エネルギーとして供給することができ、国際情勢等に影響されない
- 環境産業・雇用創出への寄与
  - ・新技術や商品開発過程等において新規市場や雇用創出に資する潜在性が高い
  - ・我が国企業の国際競争力強化にも寄与

### <新エネルギー等の範囲>

最近の新エネルギー利用等をめぐる経済的社会的環境の変化を踏まえ、平成20年4月に「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令」が改正され、新エネルギーの範囲が見直されました。

本プランにおいては、改正後の新エネルギーのうち、本県の地域特性等を踏まえ、以下の新エネルギーを対象とします。

また、エネルギー高度利用技術については、エネルギー効率の向上やエネルギー源の多様化に資することから、引き続き対象とします。

図表 1-2 プランにおいて対象とする新エネルギー等の範囲

区 分	プラン		新エネ法施行令		備 考	
	旧	新	改正前	改正後		
新エネルギー	太陽光発電	○	●	○	○	
	太陽熱利用	○	●	○	○	
	風力発電	○	●	○	○	
	バイオマスエネルギー	○	●	○	○	
	中小水力発電		●		○	国の新エネルギーの定義に基づき、1,000kW以下に限る
	温泉熱発電		●		○	国の新エネルギーの定義に基づき、バイナリ方式に限る
	温度差熱利用	○	※1	○	○	
	雪氷熱利用			○	○	
	廃棄物エネルギー	○	※2	○		
エネルギー高度利用技術	天然ガスコージェネレーション	○	●	○		
	燃料電池	○	●	○		
	ヒートポンプ		●			
	クリーンエネルギー自動車	○		○		

(※1) 温度差熱利用のうち温泉熱利用については、ヒートポンプを活用して導入を促進します。

(※2) 廃棄物エネルギーの一部は、バイオマスエネルギーに含まれます。

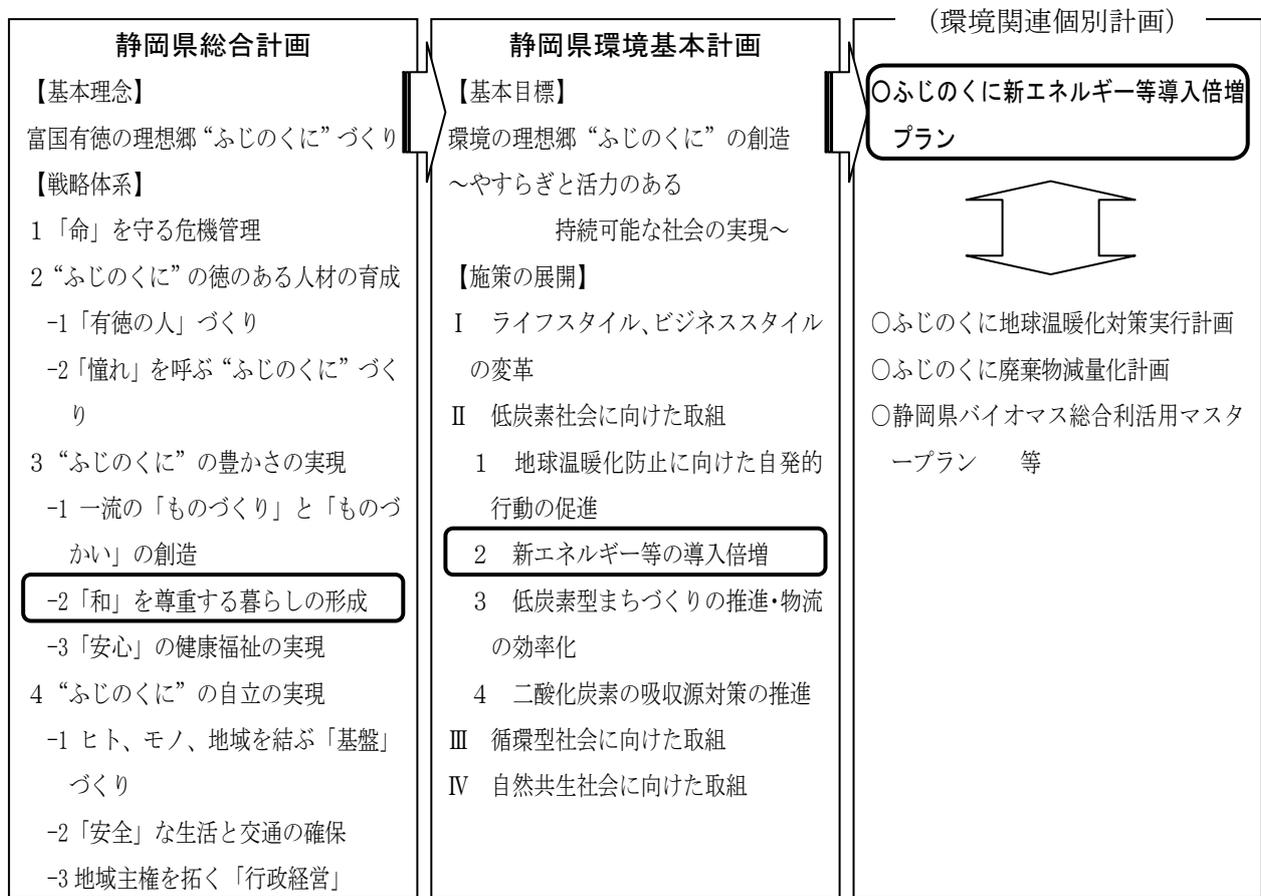
(※3) LNG冷熱利用、メタンハイドレート、海洋エネルギー及びマグネシウム循環システムについては、潜在的エネルギーとして位置付けます。

## 2 プランの位置付け

本プランは、「静岡県総合計画」や環境部門の大綱である「静岡県環境基本計画」の目標を達成するため、新エネルギー等の導入に関する基本方針を示すものであり、平成15年3月に策定した「しずおか新エネルギー等導入戦略プラン」の平成32(2020)年度に向けた第二次計画として位置付けられます。

また、県民や事業者等が、それぞれの役割に応じて積極的に新エネルギー等の導入に取り組むための共通の指針とするものであります。

図表 1-3 ふじのくに新エネルギー等導入増プランの位置付け



## 3 計画期間

平成23年度から平成32(2020)年度までの10年間を計画期間としますが、「静岡県環境基本計画」と併せて、5年程度を目途に見直しを行います。

## 第2章 エネルギーをめぐる動向

### 1 現代のエネルギー問題

世界のエネルギー消費量は、産業革命以降の工業化などにより増加し続けており、今後も、アジアを中心とする人口の増加や発展途上国における一人当たりエネルギー消費量の増加により、増大することが見込まれます。

このため、エネルギー政策を進めるに当たっては、以下の点に留意する必要があります。

#### <化石燃料の枯渇>

- 世界全体で使用されているエネルギーのうち、約9割は石油や石炭、天然ガスといった化石燃料であり、その埋蔵量には限りがあることから、常にその安定供給に留意する必要があります。
- エネルギー消費の大部分を海外からの輸入に頼っている我が国にとって、エネルギーの安定供給を確保することは重要な課題であります。

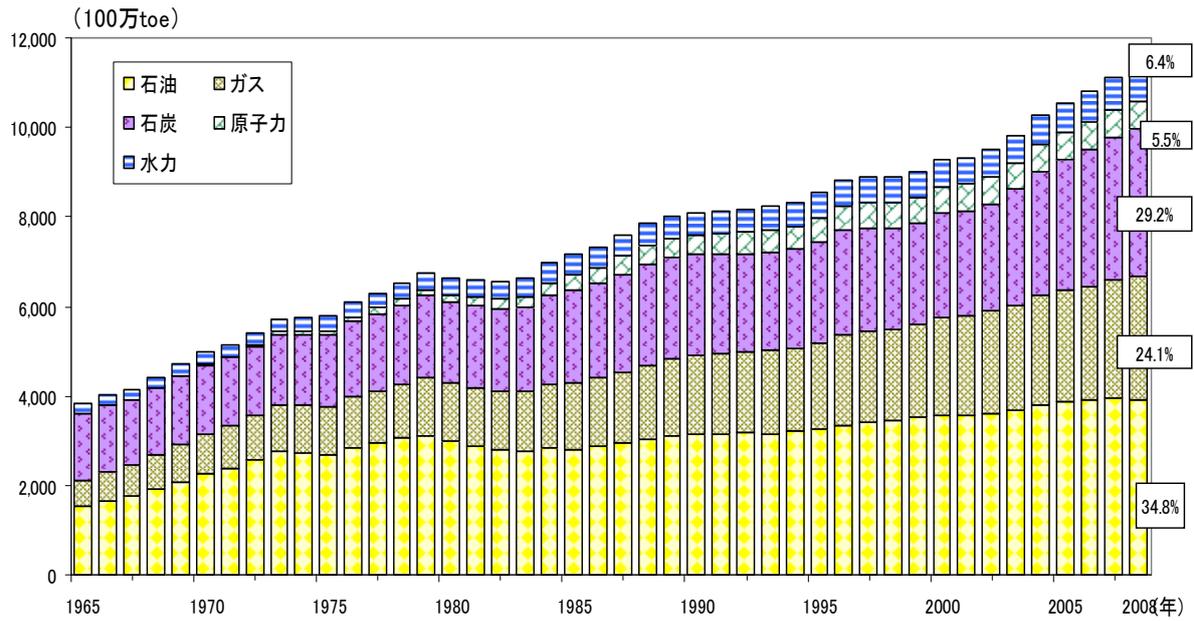
#### <地球温暖化問題>

- 化石燃料は、燃焼時に二酸化炭素を排出することから、地球温暖化問題に配慮したエネルギーへの転換が求められています。
- 温室効果ガスの約9割をエネルギー起源の二酸化炭素が占める我が国においては、地球温暖化問題がエネルギー政策の重要な要素の一つになっています。

#### <エネルギーの効率的利用>

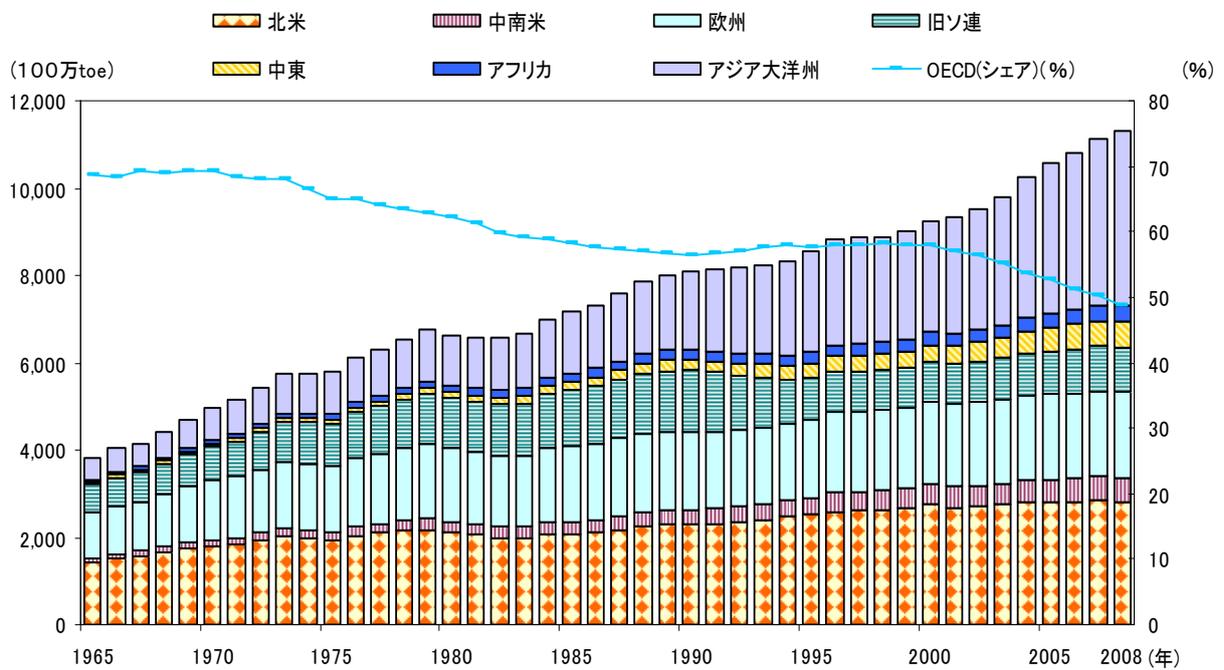
- エネルギーは、暮らしや社会に必要不可欠なものであることから、貴重なエネルギー資源をできる限り効率的に利用することが必要です。
- 我が国は、世界最高水準のエネルギー消費効率を達成していますが、我が国のエネルギーを機軸とした経済成長を実現するため、引き続き、エネルギー利用技術の開発を推進する必要があります。

図表 2-1 世界のエネルギー消費量の推移（エネルギー源別）



(出所) 資源エネルギー庁「エネルギー白書 2010」

図表 2-2 世界のエネルギー消費量の推移（地域別）



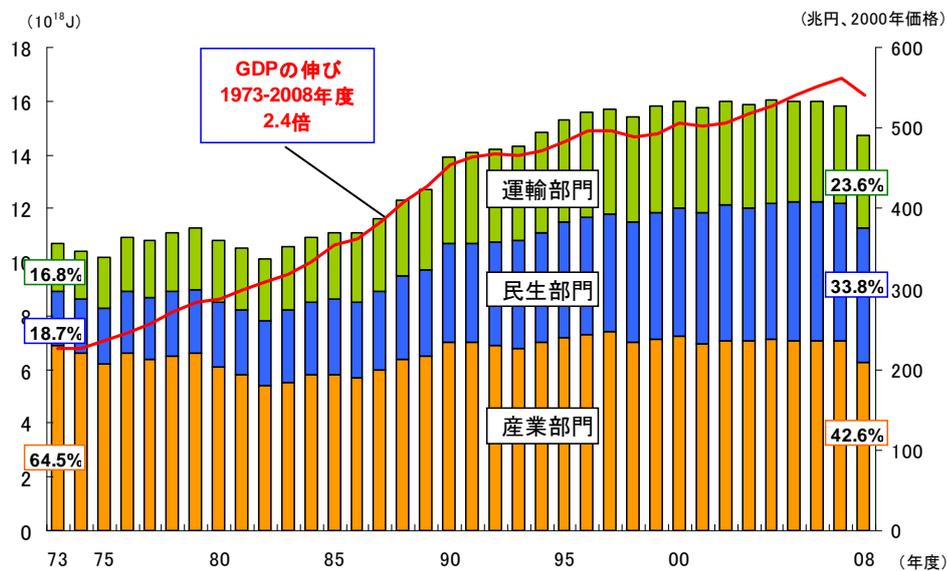
(出所) 資源エネルギー庁「エネルギー白書 2010」

## 2 日本のエネルギー需給の動向

### (1) エネルギー消費の動向

- 我が国のエネルギー消費は、1960年代までの高度経済成長期には、国内総生産（GDP）よりも高い伸び率で増加しました。しかし、1970年代の二度にわたるオイルショックを契機として省エネルギー化が進んだことなどにより、産業部門におけるエネルギー消費は、1973年度以降、ほぼ横ばいで推移しています。
- 1990年代以降、運輸部門のエネルギー消費の増加率は緩和しましたが、原油価格が比較的低位水準で推移する中で、快適さや利便性を求めるライフスタイルの普及等を背景に、民生部門のエネルギー消費は増加しています。
- 2008（平成20）年度を単年度で見ると、景気悪化によって製造業・鉱業の生産量が低下したことに伴い、産業部門のエネルギー消費が大幅に減少し、エネルギー消費は対前年度比で6.7%減少しました。
- 総合資源エネルギー調査会の長期エネルギー需給見通し（平成21年8月）によれば、2020（平成32）年度のエネルギー消費は、現状を基準とする「現状固定ケース」で、2007（平成19）年度と比べ約3.2%増加するものの、今後とも継続して効率改善の努力を行う「努力継続ケース」では、約1.7%減少すると試算されています。

図表 2-3 日本のエネルギー消費の推移

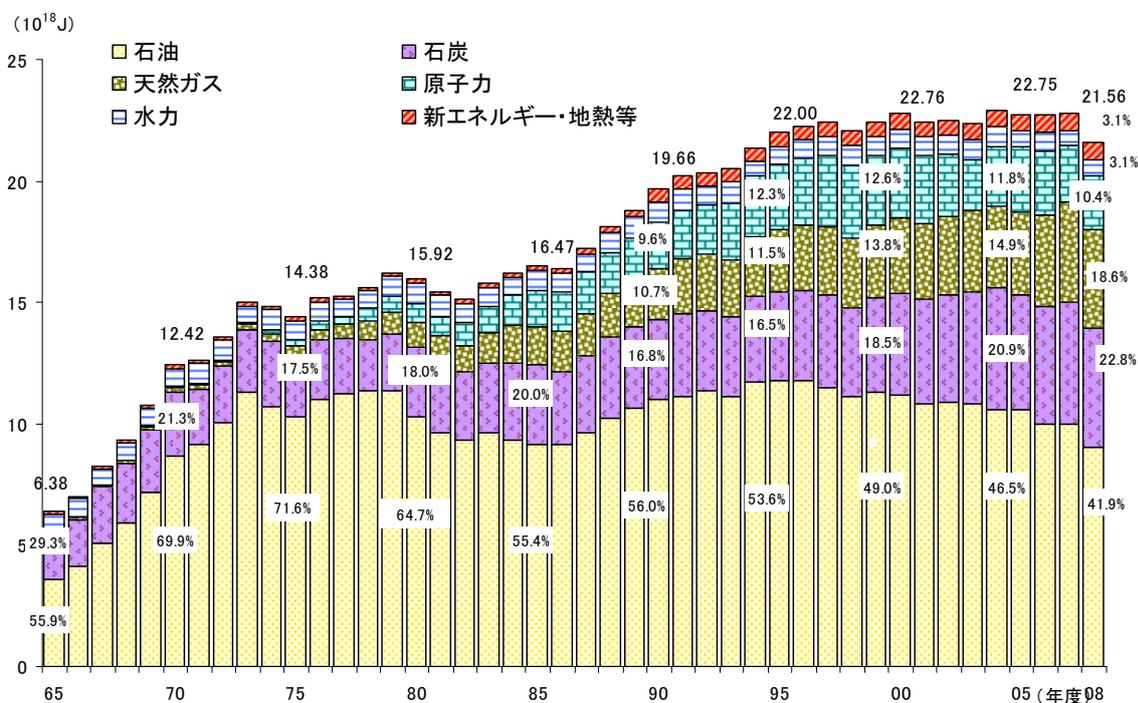


(出所) 資源エネルギー庁「エネルギー白書 2010」

## (2) エネルギー供給の動向

- 我が国の高度経済成長期をエネルギー供給面で支えたのが石油であり、1973年度には一次エネルギー国内供給の75.5%を石油に依存していました。しかし、二度のオイルショックを経験した我が国は、エネルギー供給を安定化させるため、石油に代わるエネルギーとして、石炭、天然ガス、原子力等の導入を推進してきました。
- その結果、2008（平成20）年度の一次エネルギー国内供給に占める石油の割合は41.9%と大幅に低下し、その代替として、石炭(22.8%)、天然ガス(18.6%)、原子力(10.4%)の割合が増加しています。
- 再生可能エネルギー（水力、新エネルギー・地熱等）については、導入コストが高く、自然条件に左右されるなどの理由から、2008年度の一次エネルギー国内供給に占める割合は約6%に止まっています。
- 1960年には58%であった我が国のエネルギー自給率は、以後大幅に低下し、2008年度には7%（準国産エネルギーである原子力を含めると18%）まで低下しました。

図表 2-4 一次エネルギー国内供給の推移



(出所) 資源エネルギー庁「エネルギー白書2010」

### 3 エネルギー政策の動向

#### (1) 日本のエネルギー政策の動向

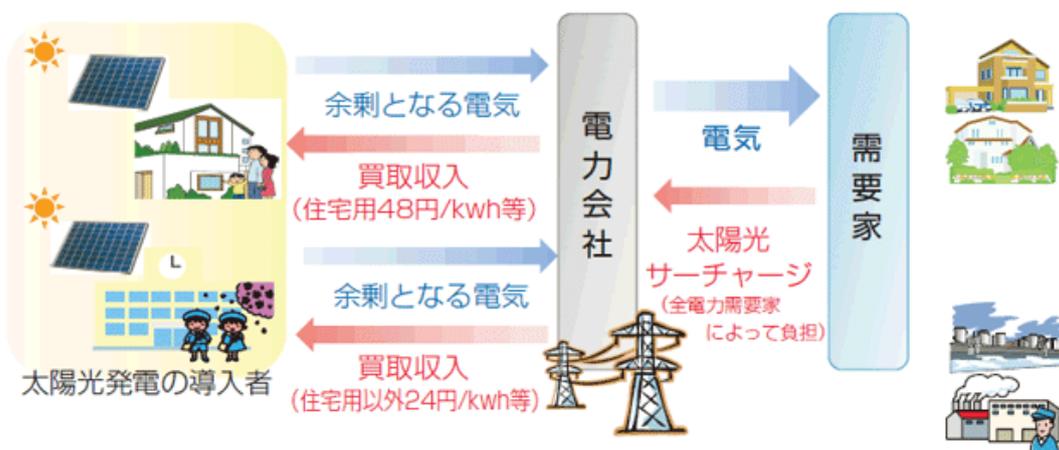
- 資源やエネルギーは、国民生活や経済活動の根幹を支える財であり、その大部分を海外に依存する我が国にとって、資源・エネルギーの安定供給は重要な課題であります。さらに、近年エネルギー利用に伴う環境問題、特に地球温暖化問題への対応が世界的に求められています。
- こうした課題を踏まえ、「安定供給の確保」、「環境への適合」及びこれらを十分考慮した上での「市場原理の活用」を基本方針とすることなどを定めた「エネルギー政策基本法」が平成14年6月に制定されました。
- エネルギー政策基本法に基づき、エネルギーの需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るため、平成15年10月に「エネルギー基本計画」が策定され、平成19年3月の第一次改定を経て、平成22年6月には第二次改定が行われました。
- 新たな「エネルギー基本計画」では、2020（平成32）年までに一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合について、10%に達することを目指しています。
- 我が国の新エネルギー政策は、国、地方公共団体、事業者、国民等の各主体の役割を明確化する基本方針の策定等を規定する「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」（平成9年6月施行）や、電気事業者に対し、販売電力量に応じて一定割合以上の新エネルギー電気の利用を義務付ける「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）」（平成15年4月施行）等に基づき進められています。
- また、再生可能エネルギーの導入拡大などを通じて、自立的かつ環境調和的なエネルギー供給構造の実現を目指す「非化石エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律」及び「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び非化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（エネルギー供給構造高度化法）」が、平成21年7月に成立しました。
- エネルギー供給構造高度化法においては、その枠組みの中で、太陽光発電の余剰電力買取制度が位置付けられており、同制度は平成21年11月1日から開始されました。

図表 2-5 エネルギー基本計画の概要



(出所) 資源エネルギー庁ホームページ

図表 2-6 太陽光発電の余剰電力買取制度の概要



※導入当初は住宅用(10kW未満)が48円/kWh、それ以外は24円/kWh。自家発電設備等を併設している場合は、住宅用が39円/kWh、それ以外は20円/kWh。

(出所) 資源エネルギー庁ホームページ

## (2) 今後のエネルギー政策の基本的視点

### ア エネルギー基本計画

国の「エネルギー基本計画」（平成 22 年 6 月改定）では、今後のエネルギー政策を推進するに当たり、次のような基本的視点が示されています。

#### <地球温暖化対策の強化>

- 温室効果ガスの約 9 割をエネルギー起源の二酸化炭素が占める我が国において、エネルギー政策は地球温暖化対策と表裏一体であり、相互に整合的な取組が不可欠であります。
- 我が国の温室効果ガス排出削減に関する中期目標や長期目標の達成に資するよう、国民生活・企業活動・地域社会におけるエネルギー需給構造の転換を促す必要があります。

#### <総合的なエネルギー安全保障の強化>

- エネルギー安全保障とは、資源生産地から国内の最終消費者に至るまで、安定的にエネルギーが供給される体制を構築するとともに、それが脅かされるリスクを最小化することであり、資源小国である我が国にとって「エネルギー安全保障」は国の根幹に関わる重要課題であります。
- エネルギー安全保障を強化するためには、自給率の向上、省エネルギー対策、エネルギー構成や供給源の多様化などが必要であり、特に、諸外国に大きく劣後している自給率については、明確な目標の下、中長期的な取組を進めることが不可欠であります。

#### <エネルギーを機軸とした経済成長の実現>

- エネルギー分野は、新たな技術・製品の開発・普及により、我が国の将来の内需拡大の中核を担う分野となることが期待されています。
- エネルギー関連の産業構造や社会システムの変革を積極的に推進し、国際競争力のある技術や製品の市場を拡大することなどにより、我が国の経済成長と二酸化炭素排出量削減の同時達成を図ることが不可欠であります。

#### <安全の確保>

- 製造や輸送からエネルギー消費の段階に至る、エネルギー供給過程のあらゆる場面において、科学的合理性に基づき効果的、かつ、透明性をもって安全の確保を図る必要があります。

### ＜国民との相互理解＞

- 資源や環境面での制約に対応した新たなエネルギー需給構造や社会システムへの転換は、エネルギーを利用する国民や事業者の意識及び行動様式の変革なくしては進まないため、エネルギー政策に関してよりきめ細かな広聴・広報・情報公開等を進めていく必要があります。

## イ 緑の分権改革

総務省が推進している「緑の分権改革」では、地域の豊かな資源とそれにより生み出されうるエネルギー等を把握し、最大限活用する仕組みを草の根的に創り上げていけるよう経済社会システム全般を改革することによって、分散自立・地産地消・低炭素型社会へと転換することを目指しています。

### ＜現状－中央集権型エネルギー供給＞

- 現在の我が国の大規模発電によるエネルギーの生産・供給は、「中央集権型エネルギー供給」とも言うべき状況にあります。
- 身近に太陽光、風力、小水力、バイオマスといった環境に負荷のかからない再生可能な資源から生み出されるクリーンエネルギーがあるにもかかわらず、それが十分に活用されていません。

### ＜目指すべき姿－地域主権型クリーンエネルギー供給＞

- 電気事業者から決められた価格で「一方的に送られてくるものである」と考えられている電気を可能な限り自給することにより、エネルギーの利用者が供給者にもなることが求められています。
- クリーンエネルギーの供給促進は、「他地域の大規模発電に頼るだけでなく、自らも責任を持ってエネルギーを生産する供給主体の一員になる」というものであり、分散自立・地産地消・低炭素型社会への転換の鍵となります。

### (3) エネルギー技術開発の動向

- 資源に乏しい我が国が将来に亘り持続的に発展していくためには、エネルギー分野における技術開発を進める必要があります。
- また、1974年に開始された「サンシャイン計画」以降の太陽電池関連の技術開発は、我が国における太陽光発電産業の発展の基盤となっており、中長期的視点の下で、技術開発を着実に推進することが重要であります。
- 平成22年6月に閣議決定された「新成長戦略」では、我が国の強みを活かす成長分野の一つに「グリーン・イノベーション（環境エネルギー分野革新）」が位置付けられており、2020（平成32）年までの目標として、「50兆円超の環境関連新規市場」や「140万人の環境分野の新規雇用」等が掲げられています。
- 今後飛躍的に性能の向上が期待される省エネルギー・再生可能エネルギー技術等の開発については、2050年に向けた技術ロードマップに沿って、重点的かつ計画的に推進されています。
- 再生可能エネルギーについては、すでに太陽光や太陽熱、風力、バイオマスなどのエネルギー源別に様々な研究開発が進められています。

図表 2-7 再生可能エネルギーの研究開発例

エネルギー源	利用形態	研究開発が進められている主な技術
太陽光	太陽光発電	結晶シリコン太陽電池、薄膜シリコン太陽電池、化合物結晶系太陽電池、有機系材料太陽電池、太陽光発電システム技術（インバータ制御等）
太陽熱	太陽熱利用	太陽熱発電技術、太陽熱集熱システム
風力	風力発電	洋上風力発電
バイオマス	バイオガス	発酵効率向上、不純物除去
地熱	地熱発電	バイナリ発電、マイクロ地熱発電
その他	海洋エネルギー発電	波力発電、海洋温度差発電

（出所）資源エネルギー庁「エネルギー白書 2010」

### 第3章 新エネルギー等の導入可能性

#### 1 静岡県のエネルギー需給の動向

##### (1) エネルギー消費の動向

- 本県の最終エネルギー消費量は、平成19年度に原油換算で約1,052万k1となっており、部門別の割合は産業部門（製造業、非製造業）が42.3%と最も高く、次いで運輸部門が27.3%、業務部門が16.8%、家庭部門が13.6%となっています。また、エネルギー種類別の割合は石油が45.0%と最も高く、次いで電気が38.2%、ガスが7.4%となっています。
- 本県におけるエネルギー需要の将来見通しについて、活動量指標及びエネルギー原単位から推計したところ、平成32（2020）年度の本県の最終エネルギー消費量は、原油換算で約1,082万k1となりました。

図表3-1 静岡県の最終エネルギー消費量（平成19年度）

（単位：原油換算万k1）

部 門		石油	石炭	ガス	電力	その他	計（割合）
産 業	製造業	48	1	16	240	97	401（38.1%）
	非製造業	35	0	3	6	0	44（4.2%）
民 生	家庭	45	0	19	79	0	143（13.6%）
	業務	64	1	40	72	0	177（16.8%）
運輸		281	0	0	5	0	287（27.3%）
計 （割合）		473 （45.0%）	2 （0.2%）	78 （7.4%）	402 （38.2%）	97 （9.2%）	1,052 （100.0%）

※産業及び民生部門については、国の公表データを使用し、運輸部門については、全国のエネルギー消費量を按分して算出しています。

（出所）資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」、「総合エネルギー統計」

図表3-2 静岡県の最終エネルギー消費量の推計

（単位：原油換算万k1）

部 門		平成19 （2007）年度	平成21 （2009）年度	平成25 （2013）年度	平成32 （2020）年度	平成19年度比増減率
産 業	製造業	401	408	423	449	12.1%
	非製造業	44	41	36	28	△35.3%
民 生	家庭	143	143	143	144	0.6%
	業務	177	179	181	187	5.2%
運輸		287	285	281	274	△4.4%
計		1,052	1,056	1,064	1,082	2.9%

※平成21、25及び32年度は、平成19年度の実績値をもとに推計しています。

## (2) エネルギー供給の動向

- 平成 21 年における県内の燃料油販売量は、4,287 千 k1（全国に占める割合 2.32%）で、近年、減少傾向にあります。
- 平成 21 年度における県内の電力供給量は、18,550 百万 kWh となっており、電力需要量が 30,110 百万 kWh であったことから、本県における電力自給率は 61.6%となっています。
- 県内のガス販売量は、L P ガスが平成 21 年度に 476,602 トン、都市ガスが平成 20 年に 47,711,131 千MJ となっており、近年、都市ガス（工業用）の販売が大幅に増加しています。
- 平成 21 年度末の新エネルギー等導入量は、原油換算で 61.69 万 k1 であり、県内のエネルギー消費量に対する割合（新エネルギー等導入率）は 5.1%となっています。

図表 3-3 静岡県内の新エネルギー等導入量

新エネルギー等 導入率	平成14（2002）年度 （プラン策定時）		平成21（2009）年度 （現 状）A		平成22（2010）年度 （目標値）B		達成率 A/B
	2.6%		5.1%		5%以上		
種 類	原油換算	設備容量	原油換算	設備容量	原油換算	設備容量	—
太陽光発電	0.48万k1	1.98万kW	2.43万k1	9.94万kW	3.13万k1	12.78万kW	77.8%
風力発電	0.18万k1	0.40万kW	2.02万k1	4.51万kW	1.44万k1	3.22万kW	140.2%
バイオマス発電	0.00万k1	0.00万kW	2.23万k1	2.16万kW	1.01万k1	0.98万kW	220.8%
廃棄物発電	1.68万k1	1.27万kW	5.17万k1	3.91万kW	8.41万k1	6.35万kW	61.6%
太陽熱利用	5.61万k1	—	5.96万k1	—	10.76万k1	—	55.4%
バイオマス熱利用	0.00万k1	—	3.99万k1	—	1.98万k1	—	201.5%
温度差エネルギー	0.00万k1	—	0.00万k1	—	1.72万k1	—	0.0%
廃棄物熱利用	0.24万k1	—	0.40万k1	—	0.71万k1	—	56.7%
天然ガスコージェネレーション	22.96万k1	26.17万kW	39.48万k1	45.01万kW	32.37万k1	36.90万kW	122.0%
合 計	31.15万k1	29.82万kW	61.69万k1	65.54万kW	61.53万k1	60.22万kW	—

燃料電池	0.02万kW	0.03万kW	7.24万kW	0.5%
クリーンエネルギー自動車	0.32万台	3.01万台	7.7万台	39.1%

※ クリーンエネルギー自動車には、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、ディーゼル代替L P ガス自動車を含みます。

## 2 新エネルギー等の現状と課題

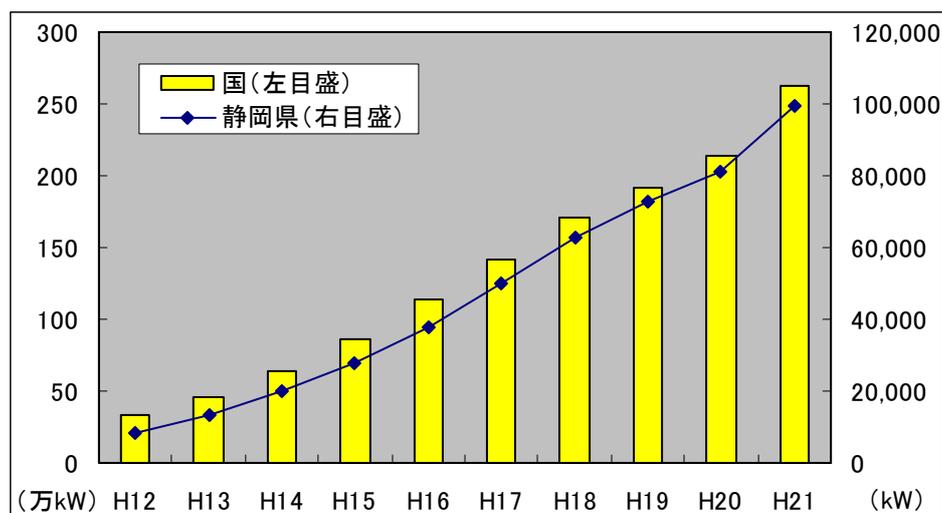
本プランにおいて対象とする新エネルギー等の導入状況や特徴・課題は、以下のとおりです。

### (1) 太陽光発電

#### ア 導入状況

- 国内の導入量は、平成 21 年末で約 263 万 kW となっており、平成 21 年 11 月から電気事業者による余剰電力買取制度が導入されたことにより、今後も導入の拡大が見込まれます。
- 県内の導入量は、平成 21 年度末で約 99,409kW となっており、着実に増加しています。
- 県内の住宅用太陽光発電システムの設置件数は、平成 20 年度末現在で 21,814 件であり、全国 5 位となっています。

図表 3-4 太陽光発電の導入状況（累計）



（注）国の出典は I E A（暦年）、静岡県は余剰電力購入に係る設備容量（年度）

#### イ 特徴・課題

- 設置に当たり大きな制約がなく、未利用スペースの活用が可能であることから、住宅・非住宅ともに大きな潜在的導入量が見込めます。
- 現状では、発電コストが他の新エネルギーと比べて高く、天候や日照条件等により出力が不安定となります。

## (2) 太陽熱利用

### ア 導入状況

- 第二次オイルショックの影響で、1980年代前半に導入が進みましたが、それ以降の導入実績は減少傾向にあります。
- 全国の導入実績は、平成21年末で太陽熱温水器が約672万台、ソーラーシステムが約64万台と推定されています。
- 県内の平成16年度から21年度までの導入実績は、太陽熱温水器が約8,900台、ソーラーシステムが約2,600台となっています。

### イ 特徴・課題

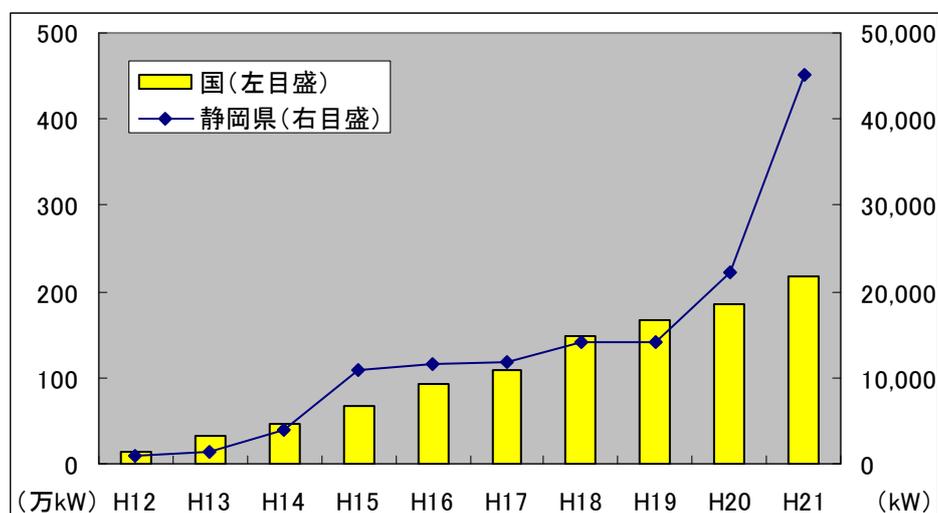
- 機器の構成が比較的単純であるため、他の新エネルギーと比べ古くから導入されており、エネルギー効率が良好です。
- 太陽熱で温められる水の温度には年間変動があり、日射量が低下する冬には追加の燃料が必要となる場合があります。

## (3) 風力発電

### ア 導入状況

- 国内の導入量は、平成21年度末で約219万kWとなっており、技術革新や大規模化による設置コストの低減等により、売電事業を目的とした導入が進んでいます。
- 県内の導入量は、平成21年度末で45,130kW（17か所）となっています。

図表 3-5 風力発電施設の導入状況（累計）



(注) 国の出典はNEDO、静岡県は出力10kW以上の施設（試験運転中のものを除く）

## イ 特徴・課題

- 発電コストが低く、事業採算性が高い新エネルギーです。
- 設置場所は風況のよい地域に限られ、時間・季節・天候等により、出力が不安定となります。
- 立地制約等により、開発コストが上昇する可能性があります。
- 自然景観への影響や騒音等による影響が懸念されています。

### (4) バイオマスエネルギー

#### ア 導入状況

- 県内では、廃棄物系バイオマスのうち、家畜排せつ物、事業系廃食用油、黒液（製紙工場の廃液）がマテリアル（原料・材料）又はエネルギーとして継続的に利活用されてきたほか、食品廃棄物、製材所木くず、建築廃木材、下水汚泥についても、近年は利活用率が向上しています。
- 未利用バイオマスについては、林地残材、果樹剪定枝、竹を中心に、利用はあまり進んでいない状況です。
- 県内のエネルギー導入量は、平成 21 年度末でバイオマス発電が約 21,642kW、バイオマス熱利用が原油換算で約 39,896k1 となっています。

図表 3-6 バイオマスの発生量と利活用の現状（平成 21 年度調査結果）

区 分		発生量	利活用量 (t/年)	利活用率	
廃棄物系バイオマス	家畜排せつ物	62,133	57,590	93%	
	食品廃棄物（排出量）	10,067	7,076	70%	
	生ごみ（排出量）	15,788	9,371	59%	
	廃食用油	事業系	7,923	7,923	100%
		家庭系	4,251	126	3%
	製材所木くず	21,125	20,135	95%	
	建設廃木材	82,103	64,336	78%	
	古紙	173,867	107,450	62%	
	黒液	324,439	324,439	100%	
	排水処理施設汚泥	下水汚泥	16,292	12,665	78%
し尿処理施設汚泥		3,173	1,046	33%	
	計	721,161	612,157	85%	
未利用バイオマス	林地残材（間伐材）	93,093	24,856	27%	
	農作物残渣	稲わら	11,449	11,187	98%
		もみ殻	7,848	5,401	69%
		その他作物残渣	3,736	667	18%
		果樹剪定枝	16,267	3,856	24%
	竹	14,045	116	1%	
刈芝	4,036	0	0%		
	計	150,474	46,083	31%	
資源作物（菜種等）		3	3	100%	

※発生量及び利活用量は炭素量換算ベース

## イ 特徴・課題

- 電力、ガス、燃料の供給など、多岐にわたる利用が可能であり、廃棄物の発生抑制や資源の有効利用にも繋がります。
- 種類や利用方法によってコストが大きく異なり、収集や運搬等の低コスト化が課題となっています。
- マテリアル利用を繰り返し、最終的にエネルギー利用するカスケード的（多段階）利用を確立する必要があります。
- 二酸化炭素排出量やエネルギー効率を、バイオマス資源の収集から運搬、エネルギー等への変換、処理の全段階において総合的に評価するLCA（ライフサイクルアセスメント）の確立が課題となっています。
- バイオマス資源を効率的にエネルギー利用するためには、メタン発酵やエタノール化といった要素技術の課題があります。
- 食料自給率の低い我が国においては、食糧供給と両立できる廃材や稲わら等のセルロース系原料の活用を考慮する必要があります。
- 市町単位では、バイオマス資源の効率的な利用が困難な場合があります。

## (5) 中小水力発電

### ア 導入状況

- 水力発電は、日本のエネルギー自給の約35%を担う純国産エネルギーであり、近年は1,000kW以下の中小水力発電への関心が高まっています。
- 国内の中小水力発電の導入量は、平成20年度末で203,462kW（474か所）となっています。
- 県内の中小水力発電の導入量は、平成21年度末で9,475kW（18か所）となっています。

### イ 特徴・課題

- 安定的な発電が可能であり、技術的にも成熟しています。
- 水利権の調整等の諸手続きに時間を要します。
- 開発地点の奥地化や小規模化等に伴い、発電コストが逡増する可能性があります。

## (6) 温泉熱発電

### ア 導入状況

- 国内のバイナリ発電所は2か所のみであり、県内での導入事例はありませんが、平成22年度に県企業局において、バイナリ発電による電力の販売を事業化するための調査を行っています。

### イ 特徴・課題

- 未利用となっている温泉熱の有効利用が可能です。
- バイナリ発電は、実用化に向けた実証研究段階にあります。

## (7) 天然ガスコージェネレーション

### ア 導入状況

- 国内の導入量は、平成21年度末で約456万kWとなっています。
- 県内では、工場や病院等での導入が進んでおり、平成21年度末の導入量は約450,093kWとなっています。

### イ 特徴・課題

- 発電と同時に排熱を回収して有効利用することができます。
- 更なる普及に向けて、発電効率や熱利用効率を高めるとともに、余剰電気や熱の有効利用を検討する必要があります。
- スケールメリットのある大規模施設への導入が主であり、小規模施設への導入が課題となっています。

## (8) 燃料電池

### ア 導入状況

- 平成17年度から20年度にかけて実施された国の大規模実証実験において、家庭用燃料電池が全国で3,307台、県内では133台が導入されました。
- 県内では、平成21年度に102台の民生用燃料電池が導入されており、今後導入が本格化すると見込まれます。

## イ 特徴・課題

- 家庭用燃料電池は電気と熱の両方が利用できるため、総合エネルギー効率が高く、また、燃料となる水素は様々な方法で得ることができます。
- 価格の低減や、耐久性、発電効率の向上が課題となっています。
- 化石燃料からの水素製造技術は熟成していますが、再生可能エネルギーを用いた製造技術は研究段階です。
- 水素の貯蔵・供給技術の開発やインフラの整備が必要となります。
- メンテナンス作業の簡略化が求められています。

## (9) ヒートポンプ

### ア 導入状況

- ヒートポンプ技術を利用した身近な機器としては、家庭におけるエアコン、給湯機（自然冷媒ヒートポンプ給湯機「エコキュート」）、冷蔵庫等があります。
- エコキュートは、全国の累積普及台数が平成 21 年 10 月に 200 万台を超えるなど急速に導入が進んでおり、県内でも、既に約 11 万台が導入されています。
- 最近の技術革新による効率化・多様化により、商業施設、病院・福祉施設等の民生分野のほか、工場等の産業分野や農業分野などにおいても幅広く活用されています。

### イ 特徴・課題

- 消費電力以上の熱エネルギーを利用することができるため、効率性に優れており、化石燃料を直接燃焼する従来方式と比べて、大幅に二酸化炭素の排出量を削減することができます。
- 現状では、高効率なヒートポンプは従来型の燃焼機器と比べ割高であり、導入に当たっては、ライフサイクルコストの観点も含めて検討する必要があります。
- 産業分野などでの利用拡大を図るため、より効率の高い次世代型ヒートポンプの開発が求められています。
- 熱媒体として使用されている代替フロン等は温室効果ガスであり、その管理・処理については、適切な処置が必要となります。

## 第4章 新エネルギー等導入の目的、目標及び方針

### 1 目的

本県では、環境やエネルギーを取り巻く県内外の状況等を踏まえ、「温室効果ガス排出量の削減」及び「『エネルギーの地産地消』の推進」を目的として新エネルギー等の導入を促進し、併せて「関連産業の振興」を図ります。

#### (1) 温室効果ガス排出量の削減

- 平成20年度の県内の温室効果ガス排出量(森林吸収量を含む)は3,070万t-CO<sub>2</sub>で、基準年度である平成2(1990)年度と比べ10.8%減少していますが、現状のまま推移すると仮定した場合、今後の県内の温室効果ガス排出量は、平成32(2020)年度に向けて増加すると見込まれます。
- このため、二酸化炭素排出量が少ない新エネルギー等の導入を促進し、「ふじのくに地球温暖化対策実行計画」に掲げる県内の温室効果ガス排出量の削減目標の達成を目指します。

#### <静岡県内の温室効果ガス排出量の削減目標>

##### 1 目標

平成32(2020)年度の温室効果ガス排出量を、平成2(1990)年度比で25%削減することを目指します。

##### 2 長期目標

国の長期目標に合わせ、平成62(2050)年度の温室効果ガス排出量を、現状から60~80%削減することを目指します。

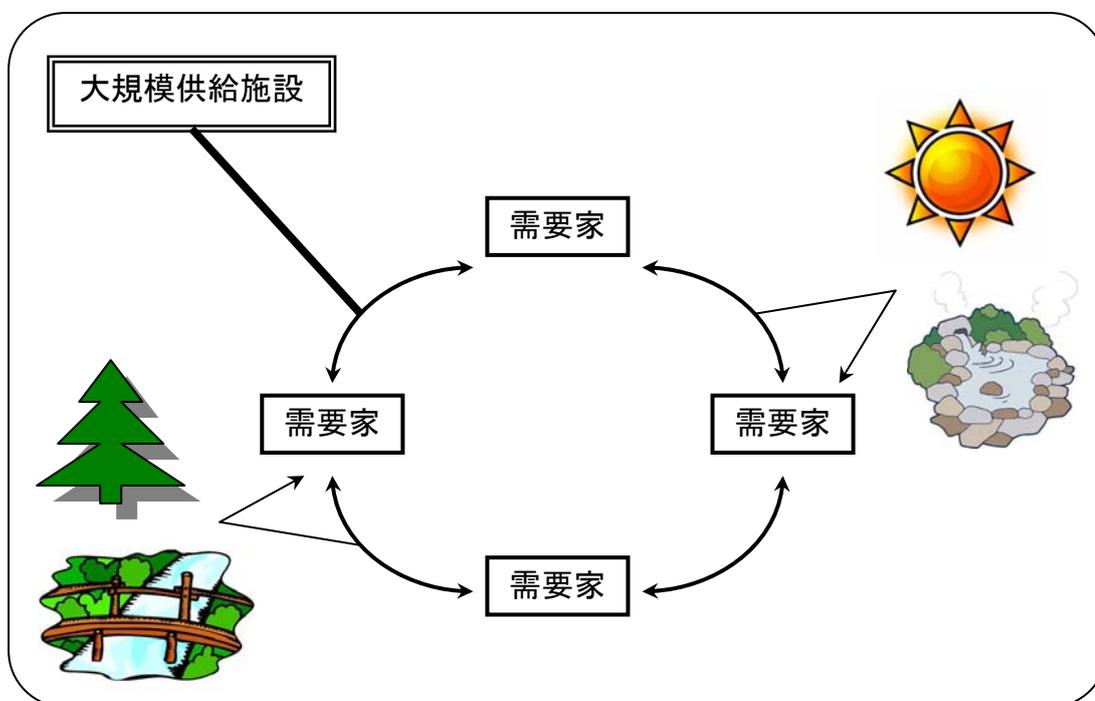
##### 3 短期目標

総合計画の目標年次である平成25(2013)年度の温室効果ガス排出量を、平成2(1990)年度比で14%削減することを目指します。

## (2) 「エネルギーの地産地消」の推進

- エネルギー自給率の向上や供給源の多様化、地球温暖化対策等の観点から、エネルギーを必要な場所で効率的に生み出す新エネルギー等の小規模分散型システムを充実させ、大規模集中型システムとの相互補完を図る必要があります。
- このため、本県の豊かな自然資源を活用し、地域のエネルギー需要に応じてエネルギーの供給を行う「エネルギーの地産地消」を、長期的な視点に立って推進します。
- 「地産地消」とは、「地元で生産されたものを地元で消費する」という意味で使われており、エネルギーに関しては、供給されたエネルギーを消費するだけでなく、個人や地域が自らも責任を持ってエネルギーを生産することと言えます。
- 本県では、住宅や事業所等の需要家単位での「エネルギーの地産地消」のほか、地域間の連携を強化することにより、コミュニティ圏や市町・県単位での「エネルギーの地産地消」を推進します。
- また、「エネルギーの地産地消」により、エネルギーを無駄なく効率的に利用するためには、電気や熱を地域内で融通し合う仕組みづくりが必要となることから、地域次世代エネルギーネットワークの構築を目指します。

図表 4-1 「エネルギーの地産地消」イメージ図



エネルギーの流れ： →

### (3) 関連産業の振興

- 県内企業による地球環境を保全するための技術や製品の開発が、国内外における企業の競争力を強化し、さらには、本県の経済成長や地域の活性化にもつながる「環境と経済の両立」を目指す必要があります。
- このため、本県の人・モノ・技術や産業の集積を活かし、次世代のリーディング産業の一つである環境産業の創出や育成を推進するとともに、中小企業の環境産業への参入等を促進することにより、未来につながる産業構造の形成を目指します。
- また、木質バイオマスエネルギーや温泉熱利用等を通じて、林業や観光業などの産業振興及び地域の活性化を図ります。

## 2 導入目標

### (1) 基本的考え方

- 本県では、平成 15 年 3 月に策定した「しずおか新エネルギー等導入戦略プラン」に基づき、太陽光発電をはじめとする新エネルギーの率先導入や、新エネルギー推進セミナーの開催等を通じた普及啓発により、新エネルギー等の導入を促進してきました。
- その結果、平成 21 年度末の新エネルギー等導入率は 5.1%となり、同プランの平成 22 年度の目標である 5%以上を 1 年前倒しで達成したところではありますが、温室効果ガス排出量を大幅に削減し、低炭素社会を構築するためには、新エネルギー等の更なる導入拡大が不可欠であります。
- このため、「エネルギーの地産地消」により自立する「新エネルギー先進県」を目指し、太陽や水、森林、温泉など本県の豊かな自然資源を活用して新エネルギー等の導入を倍増させることを目標とします。

### (2) 目標の設定

#### ア 新エネルギー等導入目標

- 平成 32 (2020) 年度の新エネルギー等の導入目標は、基本的考え方に従い、平成 21 年度実績の 2 倍とし、導入率では 10%以上を目指します。
- 新エネルギー等の種類ごとの導入目標は、以下のとおりです。

#### <新エネルギー等の種類ごとの導入目標>

種 類		平成 32 (2020) 年度の目標設定の考え方
新 エ ネ ル ギ ー	太陽光発電	重点的に導入施策を講じることにより、平成 21 年度実績の 3 倍を目標とし、住宅用太陽光発電については、10 万世帯以上の導入を目指します。
	太陽熱利用	日照環境に恵まれた本県の地域特性を活かし、平成 21 年度実績の 2 倍を目標とします。
	風力発電	民間事業者の導入計画をもとに目標を設定します。
	バイオマスエネルギー	後述の戦略的プロジェクトの推進等により、平成 21 年度実績の 2 倍を目標とします。
	中小水力発電	後述の戦略的プロジェクトの推進等により、平成 21 年度実績の 2 倍を目標とします。
	温泉熱発電	導入可能性調査の結果を踏まえ目標を設定します。
エ ネ ル ギ ー 高 利 用 技 術	天然ガスコージェネレーション	後述の戦略的プロジェクトの推進等により、平成 21 年度実績の 2 倍を目標とします。
	燃料電池	民間事業者の導入計画をもとに目標を設定します。
	ヒートポンプ	平成 21 年度実績の 2 倍を目標とし、民間事業者の協力を得て目標達成を目指します。

図表 4-2 静岡県における新エネルギー等の導入目標

項 目		平成 21 (2009) 年度 (現 状)		平成 25 (2013) 年度 (中間目標)		平成 32 (2020) 年度 (目 標)	
		原油換算 (万 k1)	設備容量 (万 kW)	原油換算 (万 k1)	設備容量 (万 kW)	原油換算 (万 k1)	設備容量 (万 kW)
新 エ ネ ル ギ ー	太陽光発電	2.43	9.94	4.0	17.0	7.0	30.0
	太陽熱利用	5.96		8.0		12.0	
	風力発電	2.02	4.51	6.0	14.0	6.0	14.0
	バイオマス 発電	2.23	2.16	3.0	3.0	4.0	4.0
	エネルギー 熱利用	3.99		5.0		8.0	
	中小水力発電	1.16	0.95	1.6	1.3	2.3	1.9
	温泉熱発電	—	—	—	—	0.1	0.1
高 層 利 用 機	天然ガスコージェ ネレーション	39.48	45.01	54.0	61.0	79.0	90.0
計		57.27	62.57	81.6	96.3	118.4	140.0
最終エネルギー消費量		1,056 万 k1		1,064 万 k1		1,082 万 k1	
新エネルギー等導入率		5.4%		7%以上 (7.7%)		10%以上 (10.9%)	

高 層 利 用 機	燃料電池	0.03 万 kW	1.11 万 kW	3.00 万 kW
	ヒートポンプ	11 万台	15 万台	22 万台

- (※1) 表中の数値は四捨五入して表示しているため、合計が一致しない場合があります。
- (※2) 温泉熱発電については、導入までの準備期間を考慮して、平成 32 年度の目標値のみを設定します。
- (※3) 最終エネルギー消費量は、平成 19 年度の実績値に基づく推計値です。
- (※4) 新エネルギー等導入率は以下のとおり算定します。

$$\text{新エネルギー等導入率} = \frac{\text{新エネルギー等導入量 (原油換算)}}{\text{最終エネルギー消費量}}$$

- (※5) 燃料電池は家庭用燃料電池 (エネファーム)、ヒートポンプは家庭用自然冷媒ヒートポンプ給湯機 (エコキュート) を対象とします。

## イ 二酸化炭素排出量削減目標

- 新エネルギー等の導入を倍増させることにより、平成 32 (2020) 年度の二酸化炭素排出量を 260 万 t-CO<sub>2</sub> 削減することを目標とします。
- 平成 32 年度の削減目標である 260 万 t-CO<sub>2</sub> は、平成 20 年度と比較して約 2.6 倍となり、また、平成 32 年度の県内の温室効果ガス排出量の削減目標（平成 2 年度比△861 万 t-CO<sub>2</sub>）の約 30%に相当します。

図表 4-3 新エネルギー等の導入による静岡県内の二酸化炭素排出量の削減目標

項 目	平成 2 (1990) 年度 (基準年度)	平成 20 (2008) 年度 (現 状)	平成 25 (2013) 年度 (中間目標)	平成 32 (2020) 年度 (目 標)
温室効果ガス排出量 (二酸化炭素等 6 種類の合計 で、森林吸収量を含む)	3,440 万 t-CO <sub>2</sub>	3,070 万 t-CO <sub>2</sub>	2,972 万 t-CO <sub>2</sub>	2,579 万 t-CO <sub>2</sub> (平成 2 年度比 25%削減)
平成 2 年度との 比較		△370 万 t-CO <sub>2</sub>	△468 万 t-CO <sub>2</sub>	△861 万 t-CO <sub>2</sub>
新エネルギー等の導 入による二酸化炭素 排出削減量		99 万 t-CO <sub>2</sub>	185 万 t-CO <sub>2</sub>	260 万 t-CO <sub>2</sub>
平成 20 年度との 比較			約 1.9 倍	約 2.6 倍

### 3 エネルギー別導入方針

新エネルギー等の現状と課題や本県の地域特性を踏まえ、以下の方針に基づき、導入施策を推進します。

#### (1) 太陽光発電

- 本県は全国有数の日照環境に恵まれた地域であることから、太陽光発電を重点分野として位置付け、積極的に導入を促進します。
- 県民の新エネルギーに対する需要を喚起するため、身近な新エネルギー設備である住宅用をはじめ、事業所や工場等における太陽光発電の導入を促進します。

#### (2) 太陽熱利用

- 日照環境に恵まれた本県の地域特性を活かし、エネルギー変換効率が高く、設備費用が比較的安価な太陽熱利用機器の導入を促進します。

#### (3) 風力発電

- 風力発電は発電コストが低く、事業採算性が高い新エネルギーであります。しかしながら、自然景観への影響や騒音等による影響が懸念されていることから、導入に当たっては、地元の合意形成が前提となります。
- 現在、風力発電施設からの低周波音に関して、環境省がガイドラインの作成の検討や、健康被害との因果関係の研究を進めており、こうした動きにも配慮していく必要があります。
- 海外では、洋上風力発電が数多く存在しており、海に面している本県においても、洋上風力発電の導入の可能性があることから、国の技術開発の動向を注視し、情報を収集します。

#### (4) バイオマスエネルギー

- マテリアルとしての価値に配慮しつつ、利活用率の低いものを中心に、地域の特性に応じた最も効果的な利用を推進するとともに、地域間で連携して有効利用を図ります。
- バイオマス資源を低コストで収集、運搬できる供給体制の確立を目指します。
- 県産材の安定供給能力の向上と併せて、木質バイオマスの利用を促進します。
- メタン発酵やエタノール化などのエネルギー変換や、付随物（焼却灰・消化液等）の有効利用に関する技術開発を促進します。
- 廃食用油等を活用したバイオディーゼル燃料の利用を促進します。

## (5) 中小水力発電

- 水力発電は、水資源の豊富な本県において有効なエネルギー源の一つであり、未利用となっている流量や落差を利用した中小規模の水力発電の導入を促進します。

## (6) 温泉熱発電

- 県内において実施されている温泉熱発電の導入可能性調査の結果等を踏まえ、導入に向けた取組を促進します。

## (7) 天然ガスコージェネレーション

- コージェネレーションシステムは、エネルギー効率が高く、省エネルギー対策としても効果があることや、民間事業者による天然ガスパイプラインの整備が進められていることから、産業部門や民生部門における導入を促進します。

## (8) 燃料電池

- 家庭用燃料電池（エネファーム）については、太陽光発電などと組み合わせて導入を促進します。
- バイオマス資源の有効利用を図るため、バイオガス起源の水素を燃料とする燃料電池の開発を促進します。

## (9) ヒートポンプ

- ヒートポンプの導入は、省エネルギー対策や二酸化炭素排出量の削減という効果があることから、産業部門や民生部門における給湯や空調等へのヒートポンプの導入を促進します。

## (10) 潜在的エネルギー

### ア LNG冷熱利用

- 本県には、静岡市清水区に貯蔵能力が33.7万k1の清水エル・エヌ・ジー袖師基地があり、LNG冷熱利用に向けて、具体的な利用方法やインフラ整備に要するコストの低減方策等を検討します。

## イ メタンハイドレート

- メタンハイドレートは、御前崎から遠州灘沖の南海トラフを中心として、相当量存在すると見込まれていますが、現時点では、賦存量や利用可能量が不明であるため、環境に及ぼす影響を含めた国の研究開発の動向を注視し、情報を収集します。

## ウ 海洋エネルギー

- 波力発電や海洋温度差発電などの海洋エネルギーについては、国内外で開発が進められており、海に面している本県においても、導入の可能性があることから、今後の技術開発の動向を注視し、情報を収集します。

## エ マグネシウム循環システム

- 海水中に存在するマグネシウム等の賦存量は大量に見込まれますが、太陽光を利用したマグネシウムの精錬、太陽光励起レーザーによる酸化マグネシウムの還元等の技術については、実用化レベルに至っていないことから、国等に対して研究の推進を働き掛けます。

## 第5章 新エネルギー等の導入施策

### 1 重点施策

新エネルギーのうち、太陽光発電は、平成 21 年の年間日照時間（都道府県庁所在地）が全国 6 位と日照環境に恵まれた本県にとってふさわしく、一般家庭でも導入しやすい新エネルギーであります。さらに、関連産業の裾野が広く、地域経済の発展にも寄与することが期待できることから、重点分野として位置付け、積極的に導入を促進します。

また、太陽光発電をはじめとする新エネルギーの導入が進み、余剰電力が大量に系統に接続された場合、電気の安定供給に問題が生じる恐れがあるため、国では、強靱な電力ネットワークと地産地消モデルの相互補完ができる「日本型スマートグリッド」の構築を目指しています。

本県においては、電気に加え熱も含めたエネルギーの地域内での融通を可能とする地域次世代エネルギーネットワークを構築することにより、効率的なエネルギー利用を推進し、新エネルギー等の導入の底上げを図ります。

#### (1) 太陽光発電の導入促進

- 住宅用太陽光発電の全国一を目指し、国の補助制度等を活用して住宅用太陽光発電の導入を促進するとともに、本県独自の支援制度を検討します。
- 静岡市清水区に計画されている大規模太陽光発電所（メガソーラー）の建設は、県内初となる先導的な取組であり、県民が太陽光発電の仕組みや効果を見て学べる場として活用することにより、太陽光発電の導入を促進します。
- 事業所や工場等におけるエネルギー対策として、また、遊休地や耕作放棄地等の有効利用の一つの手法として、太陽光発電の導入を促進します。
- 県内の市町とも連携して、公共施設における太陽光発電の導入を推進します。
- 太陽光発電システムの開発や製造等を行う企業の工場や研究所等の誘致を推進します。

#### (2) 地域次世代エネルギーネットワークの構築

- 「エネルギーの地産地消」による効率的なエネルギー利用を実現するためには、複数の新エネルギー等をバランスよく組み合わせたエネルギーネットワークの構築が不可欠であり、その実現に向けた当面の取組として、地域内で電気や熱を有効利用する地域次世代エネルギーネットワークの構築を促進します。
- 太陽光発電等を備えた複数の住宅間でエネルギーを融通し合うネットワークの構築に向け、共同研究を実施するとともに、必要に応じてエネルギーの融通に係る規制の特例措置を国に要望します。
- 地域次世代エネルギーネットワークの構築を目指し、官民が一体となった研究会等を設置します。

## 2 戦略的プロジェクト

今後導入が期待される新エネルギー等について、先導的な取組を実施し、それを他地域に普及させるため、「ふじのくに未来のエネルギー推進会議」から提案された戦略的プロジェクトを推進します。

### (1) 木質バイオマスエネルギーの広域利用

- 平成 20 年度末の本県の森林面積は 49.9 万 ha で全国 16 位であり、森林は県土の約 64%を占めています。
- 県産材の安定供給能力の向上を目指し、安定供給体制の整備、流通改革、製材・加工体制の拡充等に取り組みます。
- 一方、間伐材の利活用率は、平成 21 年度の調査で 27%に止まっていることから、マテリアルとしての価値に配慮しつつ、木質バイオマスの広域利用を目指し、間伐材等を主な原料とするチップやペレットを、福祉・宿泊施設や農業用ハウス等へ燃料として供給する取組を促進します。

### (2) 食品廃棄物のバイオガスエネルギー利用

- 食品廃棄物の利活用率は近年向上しており、平成 21 年度の調査では 70%となっています。
- 利活用率の更なる向上に向け、食品廃棄物のカスケード的利用を図り、最終的なエネルギー利用として、メタン発酵によりガス化して事務所ビル等へ熱電供給を行う取組を促進します。
- 食品廃棄物の効率的なエネルギー利用等に向けて、市町と連携を図ります。

### (3) 中小水力発電の導入促進

- 平成 19 年度末の本県の 100ha 以上の受益面積を有する農業用水路の総延長は 1,117km で、全国 16 位であります。
- これらの農業用水路等を活用して、中小水力発電の導入を促進します。

### (4) 天然ガスコージェネレーションの有効利用

- 本県には、静岡市清水区に貯蔵能力が 33.7 万 k1 の清水エル・エヌ・ジー袖師基地があり、県内のガス事業者による天然ガスの供給エリアは、35 市町中 20 市町となっています。
- 天然ガスコージェネレーションは今後も導入の拡大が期待されることから、余剰電気や熱を有効利用するためのシステムの構築を促進します。

#### (5) 住宅間でエネルギーを融通し合うネットワーク化の促進

- 出力が不安定な太陽光発電と安定的な供給が可能な高度利用技術を組み合わせた低炭素型の住宅整備が進められています。
- 更なる低炭素化とエネルギーの有効利用を図るため、太陽光発電等を備えた複数の住宅間でエネルギーを融通し合うネットワーク化を促進します。

#### (6) 温泉熱を利用したヒートポンプの導入促進

- 平成 20 年度末の本県の温泉数（源泉総数）は 2,283 井で、全国 4 位であります。
- ヒートポンプは多用途への適用が可能であり、中でも、温泉熱や温泉排湯熱の利用については、未利用熱を利用することによりコスト削減の効果があるほか、観光振興という側面もあることから、本県の地域特性を活かしたシンボリックなエネルギー利用として積極的に導入を促進します。

### 3 基盤となる施策

新エネルギー等については、現時点では経済性の面で制約があり、また、技術的には実用化段階に達しつつあるものの、技術開発の余地も十分に見込まれるため、導入を促進するためには、需要と供給の両面から施策を講じる必要があります。

このため、新エネルギー等の導入を促進する上で基盤となる施策を需要と供給の両面から推進します。

#### (1) 需要面の施策

##### ア 経済的支援

- 新エネルギー等の導入に伴う初期コストの負担軽減を図るため、国の支援制度の状況等も踏まえながら、市町と連携して本県独自の支援を行います。
- 国内クレジット制度などのカーボンオフセットの仕組みを活用して、中小企業の新エネルギー等の導入を支援します。
- 市民出資によるファンド等を活用して、新エネルギー等を導入する取組を促進します。
- 国に対して、財政・税制上の支援措置や、県民負担をできる限り抑えた形での再生可能エネルギー全量買取制度の早期導入を要望します。

##### イ 規制緩和

- 新エネルギー等を円滑に導入するためには、導入状況に応じて、これまでの規制等を見直す必要があるため、国に対して水利権の許可手続きや電気事業法等に係る要件の緩和などを要望します。

##### ウ 普及啓発

- 新エネルギー等の仕組みや効果を見て学べる「次世代エネルギーパーク構想」を策定し、この構想を推進することなどにより、普及啓発活動を強化します。
- 「しずおか新エネルギー推進セミナー」やインターネットなどを通じて、新エネルギー等の導入事例などを積極的に情報提供します。
- 「ふじのくに環境教育・環境学習基本方針」に基づき、新エネルギー等に関する理解の促進を図ります。

##### エ 率先導入

- 初期需要の創出や地域における普及啓発を図るため、公共部門における新エネルギー等の率先導入を推進します。

## (2) 供給面の施策

### ア 技術開発等の推進

- 地域特有のバイオマスを活かした発電等の技術開発を産学官の連携により推進します。
- 県内の中小企業が環境産業に参入する上で必要な、業界ニーズや最新の技術動向の把握、技術力の向上、製品化に向けた研究開発、製品等の販路開拓等を総合的、一体的に支援します。
- 特に県西部地域において、輸送機器関連産業をはじめとする技術集積を活用し、環境産業の集積を促進します。
- トップセールスや企業立地説明会の開催等により、環境分野の企業の工場や研究所等の誘致を積極的に推進します。

### イ 経済的支援

- 環境分野に進出する中小企業に対する無利子融資や研究開発費の助成、研究開発や設備投資に係る税制措置の拡充などを国に要望します。

### ウ 規制緩和

- 環境分野に進出する中小企業を支援するため、国に対して、規制緩和等の制度改善を要望します。

### エ 人材の育成

- 新エネルギー技術の担い手となる研究者や技術者等の人材を育成する研修会を開催するなど、産学官が連携して中小企業の人材を育成します。

## 第6章 プランの推進体制及び進行管理

### 1 推進体制

#### (1) 県民や事業者等との連携

新エネルギー等の導入を倍増するためには、県民、事業者、大学・研究機関、市町等の多様な主体が、それぞれの役割に応じて、新エネルギー等の導入に取り組む必要があります。

このため、県民、事業者、行政等の各主体の代表者で構成する「静岡県地球温暖化防止県民会議」の中に、新たに新エネルギー等の導入に関する部会を設けて、県民、事業者、行政等が連携を図ることにより、新エネルギー等の導入倍増に向けた推進体制を構築します。

また、新エネルギー等の導入に向けた取組を着実に推進するため、市町との連携を強化するとともに、新エネルギー等に関する政策情報の収集や施策の推進に当たっての助言を得るため、国やNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）等とも連携を図ります。

#### (2) 庁内の推進体制

新エネルギー等の導入に関する施策は、環境分野のほか、農業、林業、交通、住宅など幅広い分野に亘るため、「静岡県地球温暖化対策推進対策本部」の下部組織である新エネルギー等導入促進部会などを活用して、庁内の推進体制を強化します。

### 2 進行管理

新エネルギー等導入量を毎年度集計することや各種施策の進捗状況を把握することなどにより、本プランを総合的に点検・評価します。

また、点検・評価の結果や新エネルギー等を取り巻く情勢等を踏まえ、必要に応じて新たな施策を検討するなど、本プランの適切な見直しを行います。



# 参 考 資 料

- I 新エネルギー等の概要
- II 用語解説
- III 検討経過

# I 新エネルギー等の概要

## 1 太陽光発電

太陽光発電は、シリコン半導体等に光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを太陽電池（半導体素子）により直接電気に変換する発電方法です。

導入量は、近年着実に伸びており、並行してコストも下がっています。

また、低コスト化や高効率化に向け、非シリコン系太陽電池やシリコンの皮薄化による薄型太陽電池等の開発が進められています。

太陽光発電の活用イメージ



(出所) 新エネルギー財団ホームページ

## 2 太陽熱利用

太陽エネルギーによる熱利用は、古くは太陽光を室内に取り入れることから始まっていますが、積極的に利用され始めたのは、太陽熱を集めて温水を作る温水器の登場からです。

太陽熱利用機器はエネルギー変換効率が高く、新エネルギーの中でも設備費用が比較的安価であり、給湯に加え暖房や冷房にも利用できる高性能なソーラーシステムが開発されています。

太陽熱利用の活用イメージ



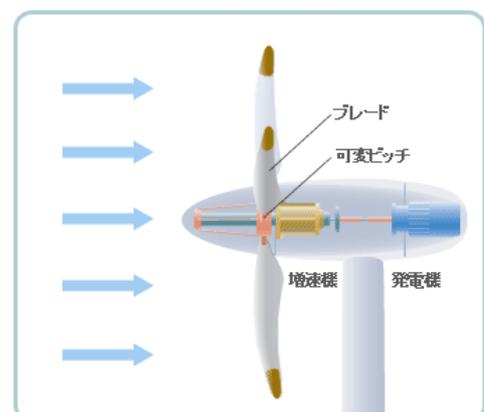
(出所) 新エネルギー財団ホームページ

## 3 風力発電

風力発電は風力で風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こす発電方法です。

近年、着実に導入が進み、売電事業を目的として設置されたものも増えています。また、風力発電用機器の大型化、事業規模の拡大を行うことにより、設置コストや発電コストを低下させることができます。

風力発電模型図

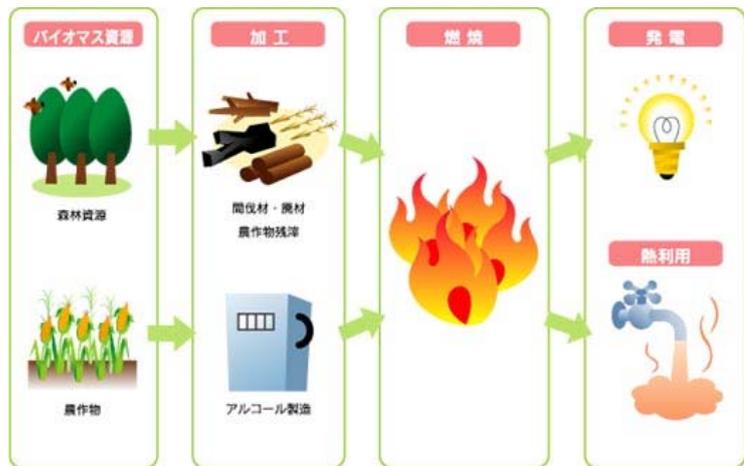


(出所) 新エネルギー財団ホームページ

#### 4 バイオマスエネルギー

バイオマス（生物起源）エネルギーとは、化石燃料を除く、動植物に由来する有機物で、エネルギー源として利用可能なものを指します。バイオマスは利用と同時にバイオマスを育成することによって、排出される二酸化炭素のバランスを考慮しながら利用すれば追加的な二酸化炭素は発生しないことから、「カーボンニュートラル」な再生可能エネルギーとされています。

バイオマス発電・熱利用の活用イメージ



(出所) 新エネルギー財団ホームページ

バイオマスエネルギー資源の利用方法には、大きく分けて直接燃焼、メタン発酵等の生物化学変換、ガス化や炭化等の熱科学変換があります。

#### 5 中小水力発電

水力発電は、高所から流れ落ちる河川等の水を利用して落差を作り、水車を回し発電するものです。

最近では、農業用水路や上水道施設など発電以外の目的で使われている設備を利用する小規模な1,000kW以下の水力発電も開発されており、これを中小水力発電と呼びます。

中小水力発電のイメージ



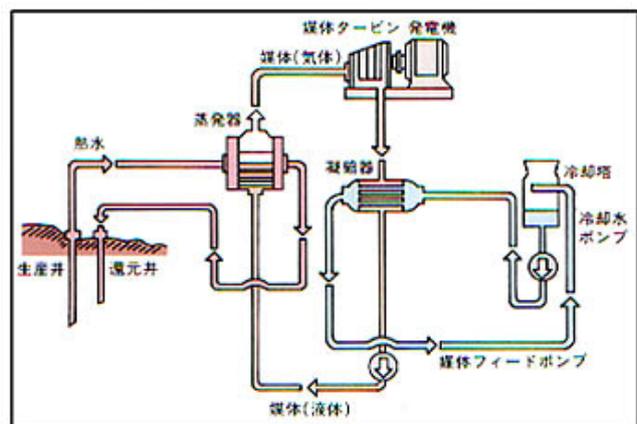
(出所) 東京発電提供資料

#### 6 温泉熱発電

地表から地下深部に浸透した雨水等が地熱によって加熱され、高温の熱水として貯えられている地熱貯留層から、坑井により地上に熱水・蒸気を取り出し、タービンを回して電気を起こすシステムが地熱発電です。

温泉熱発電は、従来の地熱発電方式では利用できなかった150~200℃の中高温水を利用し、大気圧における沸点が100℃未満の液体(アンモニア水、ペンタン等)を熱媒体として熱交換器で加熱沸騰させ、蒸気を発生させることによりタービンを駆動させるシステム(バイナリ方式)です。

温泉熱(バイナリ)発電のイメージ

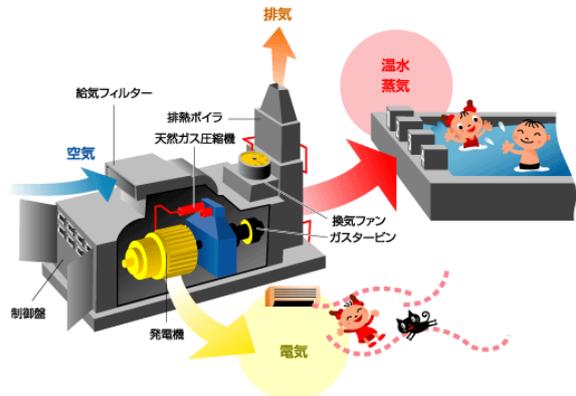


(出所) 資源エネルギー庁ホームページ

## 7 天然ガスコージェネレーション

コージェネレーションとは、天然ガスなどを燃料として熱と電気を同時に供給するシステムであり、消費地に近いところに発電施設を設置できるため、送電ロスが少なく、また、発電に伴う冷却水、排気ガス等の排熱を有効に回収利用できるため、エネルギーを有効利用することができます。

天然ガスコージェネレーションの活用イメージ

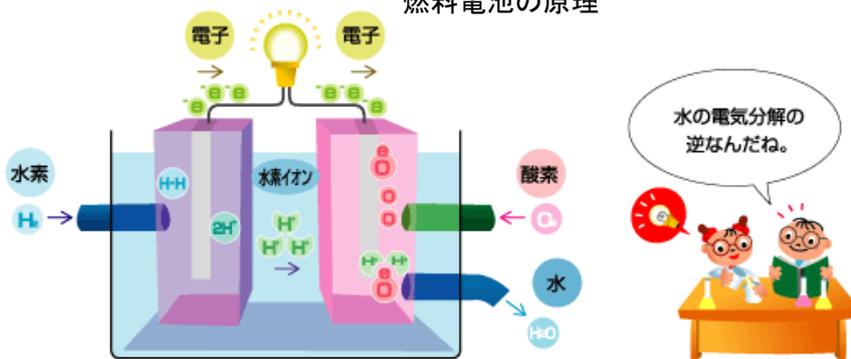


(出所) 新エネルギー財団ホームページ

## 8 燃料電池

燃料電池は、水素と空気中の酸素を科学的に反応させることによって直接電気を発生させる装置であり、燃料となる水素は天然ガス・LPガス、石炭、石油等の化石燃料、製鉄や石油精製等のプロセスで生じる副生ガス、電力による水の電気分解等多様なエネルギー源から作ることができます。

燃料電池の原理



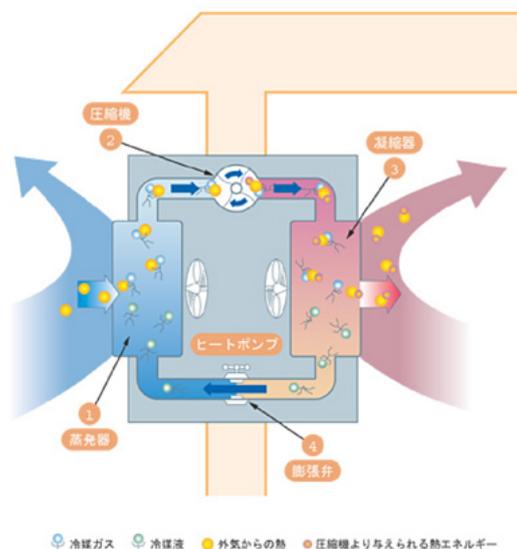
(出所) 新エネルギー財団ホームページ

## 9 ヒートポンプ

ヒートポンプは冷媒を強制的に膨張・蒸発、圧縮・凝縮させながら循環させ、熱交換を行うことにより水や空気等の低温の物体から熱を吸収し高温部へ汲み上げるシステムであり、エアコン、冷蔵庫、給湯器などで利用されています。

欧米では、ヒートポンプによる熱利用を再生可能エネルギーとして評価する動きもあり、エネルギー供給構造高度化法施行令では、「大気中の熱その他の自然界に存する熱」が再生可能エネルギー源として位置付けられました。

ヒートポンプの原理



(出所) ヒートポンプ・蓄熱センターホームページ

## II 用語解説

### ●LCA（ライフサイクルアセスメント）

ある製品で、原材料採取から原料製造、部品製造、製品生産、流通、販売、使用、廃棄までを通じて、環境への負荷がどの程度であるかを評価すること。

### ●LNG（液化天然ガス）

天然ガスを $-160^{\circ}\text{C}$ 程度まで冷却することにより液化したもの。天然ガスの主成分であるメタンは、 $-162^{\circ}\text{C}$ で液体すると体積は元の $1/600$ となり、その状態で専用タンカーで輸送され、大型断熱タンク等に貯蔵される。

### ●NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）

「独立行政法人通則法」及び「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法」に基づいて平成15年10月に設立された独立行政法人。「エネルギー・地球環境問題の解決」と「産業技術の国際競争力の強化」を目指す。

### ●一次エネルギー

石油、石炭、天然ガス、薪炭、水力、原子力等の自然から直接供給されるエネルギーのこと。

### ●エネルギー高度利用技術

再生可能エネルギーの普及、エネルギー効率の飛躍的向上、エネルギー源の多様化に資する新技術で、その普及を図ることが必要なもの。

### ●温度差熱利用

年間を通じて温度変化の少ない河川水や海水、地下水、中・下水等と外気との温度差や大気中の温度差を利用してヒートポンプの原理等を用い、冷暖房、給湯等を行う技術のこと。

### ●温室効果ガス

太陽から届く日射のほとんどは、大気を透過して地表面で吸収される。日射を吸収して過熱された地表面は赤外線を放射するが、大気中にはこの赤外線を吸収する性質を持つ気体があり、その気体が地球を温室のように温める。このような気体を温室効果ガスと呼び、代表的なものとして、二酸化炭素、メタンなどが挙げられる。

### ●海洋エネルギー

海洋における再生可能な自然エネルギーの総称。具体的には、波力発電、潮汐・潮流発電、海洋温度差発電などをいう。

### ●カスケード的（多段階）利用

バイオマス等の資源を一度のみの使いきりにするのではなく、使って性質が変わった資源や、利用した際に出てきた物質を別の用途に利用するというように、資源を多段階に利用すること。

### ●化石燃料

太古の生物を起源とし、地殻中に埋蔵され、燃料として使用される天然資源の総称。一般的に、石油、石炭、天然ガスを指す。

### ●カーボンオフセット

直接的な施策によって削減できない二酸化炭素を、植林やクリーンエネルギーなどの事業に投資することなどにより、排出した分を相殺する仕組みのこと。

### ●クリーンエネルギー自動車

電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル自動車、天然ガス自動車、LPガス自動車等のこと。

### ●原油換算

異なるエネルギー量を共通の尺度で比較するため、原油発熱量を用いて原油の量に換算したものをいう。省エネ法施行規則第4条において、「発熱量1ギガジュールを原油0.258キロリットルとして換算すること」と定められている。

### ●国内クレジット制度

大企業の技術・資金等を提供して中小企業等が行った温室効果ガス排出抑制のための取組による排出削減量を認証し、大企業等が自主行動計画や試行排出量取引スキームの目標達成等のために活用する制度。

### ●最終エネルギー消費量

最終消費者に供給されるエネルギー量のこと。一次エネルギー総供給から発電所や製油所でのエネルギーロスを除いた値となっており、産業部門、民生部門、運輸部門の3つの部門に分けることができる。

### ●再生可能エネルギー全量買取制度

再生可能エネルギーによる電気を電気事業者が一定の価格で買い取ることを義務付ける制度で、「再生可能エネルギーの全量買取に関するプロジェクトチーム」において、制度のあり方の検討が進められている。

### ●次世代エネルギーパーク

実際に見て触れる機会を増やすことを通じて、地球環境と調和した将来のエネルギーのあり方について、国民の理解の増進を図るため、太陽光等の次世代エネルギー設備や体験施設等の整備計画を資源エネルギー庁が「次世代エネルギーパーク」として認定するもの。

### ●スマートグリッド

電力需給両面での変化に対応し、電力利用の効率化を実現するために、情報通信技術を活用して効率的に需給バランスをとり、生活の快適さと電力の安定供給を実現する電力送配電網のこと。我が国では、再生可能エネルギーが大量に導入された場合においても安定供給を確保できる強靱な電力ネットワークと地産地消モデルの相互補完ができる「日本型スマートグリッド」の構築を目指している。

### ●雪氷熱利用

冬期に降り積もった雪や冷たい外気により凍結した氷などを、冷熱を必要とする季節まで保管し、冷熱源として冷房などに利用すること。

### ●ソーラーシステム

太陽熱利用機器の一つ。太陽熱利用機器はソーラーシステムと太陽熱温水器に大きく分けられ、集熱器とお湯を貯める部分が一体の太陽熱温水器に対し、それぞれの機器が完全に分離しているのがソーラーシステムの特徴。

### ●バイオエタノール

一般に、サトウキビやトウモロコシ、米等の糖質又はデンプン質作物を原料に、これらを発酵させ、濃度 99.5%以上の無水エタノールにまで蒸留して製造する。近年では、廃材などの木質系バイオマスを原料に、セルロースを特殊な方法によって糖化させてから、エタノールを製造する技術の開発も進められている。

### ●バイオディーゼル燃料（BDF）

食用として使用済の植物油等を精製して作るディーゼル燃料。軽油を用いる通常のディーゼルエンジンに利用できる。硫黄酸化物・浮遊粒子状物質等の排出が少なく、生物分解されやすいなど、環境への負荷が少ない。

### ●廃棄物エネルギー

再利用及び再生利用されない廃棄物をエネルギーとして利用すること。利用方法としては、大きく分けて廃棄物発電、廃棄物熱利用及び廃棄物燃料製造の3つがある。

### ●マグネシウム

銀白色をした金属で、マグネシウム合金は強度が高く、軽量なため、携帯電話やパソコンのボディ、自動車や航空機の部品などに使われている。

マグネシウムの精錬方法は、マグネシウム化合物を含む鉱石から精錬するのが主流である。鉱石は地球上のどこにもあり、また、海水にもマグネシウム化合物が含まれている。

### ●メガソーラー

電気事業者等が進めている 1,000kW以上の発電能力を持つ大規模な太陽光発電施設のこと。

### ●メタンハイドレート

低温高圧の条件下で、水分子にメタン分子（天然ガス）が取り込まれ、氷状になっている物質。温度を上げる又は圧力を下げるなどの変化を与えると水分子と気体のメタン分子に分離するが、分離されたメタン分子は在来型天然ガスの主成分と同じものである。

メタンハイドレートは、水深の深い海底面下や極地の凍土地帯の地層に広く分布しており、我が国の海域でも、南海トラフ海域を中心に相当量の賦存が見込まれている。

### ●メタン発酵

空気（酸素）に触れない状態で活動する微生物（嫌気性細菌）の働きで有機物を分解し、メタンに変換する一連のプロセス。得られたメタンガスは、無色無臭の気体で、燃料合成原料等として用いられる。

### Ⅲ 検討経過

#### 1 ふじのくに未来のエネルギー推進会議

##### (1) 委員名簿

氏名	所属・役職	備考
◎ 荒木信幸	静岡理工科大学学長	学識経験者
岩堀恵祐	静岡県立大学環境科学研究所教授	学識経験者
櫻井徳弥	中部電力株式会社地球環境グループ長	エネルギー事業者・その他有識者
鈴木滋彦	静岡大学農学部副学部長	学識経験者
○ 須藤雅夫	静岡大学工学部教授	学識経験者
月尾嘉男	東京大学名誉教授	学識経験者
中崎清彦	東京工業大学大学院教授 (静岡大学工学部客員教授)	学識経験者
平井一之	社団法人静岡県環境資源協会専務理事 (静岡産業大学・富士常葉大学非常勤講師)	エネルギー事業者・その他有識者
宮坂広志	静岡瓦斯株式会社専務執行役員	エネルギー事業者・その他有識者

◎：会長 ○：副会長

<オブザーバー>

氏名	所属・役職	備考
須賀正和	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 エネルギー対策推進部長	第1～3回
宮川純一	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 エネルギー対策推進部統括主幹	第4～6回

(敬称略、五十音順)

##### (2) 開催実績

回	月日	議題
第1回	H21. 12. 18	・ 県内の新エネルギーの現状 ・ 新エネルギーの技術開発等の動向 ほか
第2回	H22. 2. 26	・ 新エネルギーの現状と課題 ・ 静岡県の推進すべき新エネルギー候補
第3回	H22. 5. 27	・ 部会報告 (バイオマス部会、発電部会、高度利用技術部会) ・ 本県が推進すべき新エネルギー等の範囲
第4回	H22. 9. 3	・ 部会報告 (戦略的プロジェクトの提案) ・ 提言書 (案) の審議
第5回	H22. 11. 24	・ ふじのくに新エネルギー等導入倍増プラン (中間案)
第6回	H23. 3. 11	・ ふじのくに新エネルギー等導入倍増プラン (最終案)

## 2 静岡県地球温暖化対策推進本部新エネルギー等導入促進部会

### (1) 部会員名簿

区分	部 局 名	職 名
部会長	くらし・環境部	環境局次長
部会員	経営管理部	税務課長
	企画広報部	地域政策課長
	くらし・環境部	環境政策課長
		廃棄物リサイクル課長
	文化・観光部	観光政策課長
		交通政策課長
	経済産業部	研究調整課長
		畜産課長
		林業振興課長
		新産業集積課長
	交通基盤部	政策監
		農地計画課長
	企業局	経営課長
教育委員会事務局	財務課長	
	学校教育課長	

### (2) 開催実績

回	月 日	議 題
第1回	H22. 9. 8	・ふじのくに未来のエネルギー推進会議からの提言 ・次期「しずおか新エネルギー等導入戦略プラン」
第2回	H22. 11. 17	・ふじのくに新エネルギー等導入倍増プラン（中間案）
第3回	H23. 2. 1	・ふじのくに新エネルギー等導入倍増プラン（中間案） に係るパブリックコメントの結果 ほか