

福島県再生可能エネルギー推進ビジョン

(改訂版)

平成24年3月

福島県

目 次

序 福島県再生可能エネルギー推進ビジョン見直しの背景	1
第1章 再生可能エネルギーを取り巻く社会経済情勢	6
1.1 エネルギー事情（国際的な動き、日本の動き）	6
1.1.1 世界のエネルギー事情	6
1.1.2 日本のエネルギー事情	7
1.1.3 世界と日本における再生可能エネルギー関連産業の状況	8
1.2 日本の再生可能エネルギー導入目標と関連政策	9
1.2.1 導入目標	9
1.2.2 関連政策	10
1.3 日本における再生可能エネルギーの概要、導入状況	15
1.3.1 再生可能エネルギーの概要	15
1.3.2 太陽光発電・太陽熱利用の導入状況	16
1.3.3 風力発電の導入状況	17
1.3.4 水力発電の導入状況	18
1.3.5 地熱発電の導入状況	19
1.3.6 バイオマス発電・熱利用・燃料製造の導入状況	21
1.3.7 温度差熱利用の導入状況	22
1.3.8 雪氷熱利用の導入状況	22
第2章 福島県における再生可能エネルギーの状況	23
2.1 再生可能エネルギーの導入推進に向けた取組	23
2.1.1 本県の取組	23
2.1.2 市町村の取組	23
2.2 再生可能エネルギーの導入状況	24
2.2.1 再生可能エネルギー導入実績	24
2.2.2 再生可能エネルギー導入事例	25
2.3 福島県のポテンシャル（利用可能量）	26
2.3.1 賦存量・可採量	26
2.3.2 福島県の特徴と再生可能エネルギー導入メリット及び課題	28
第3章 再生可能エネルギーの導入推進の基本方針と導入目標	32
3.1 基本方針	32
3.1.1 「環境保護」の観点	32
3.1.2 「復興」の観点	33
3.2 日本と世界をリードするための道標として	33
3.3 導入目標	34

第4章 再生可能エネルギーの導入推進施策	36
4.1 施策の方針と柱	36
4.1.1 施策の方針	36
4.1.2 施策の柱	36
4.2 導入推進施策	38
4.2.1 再生可能エネルギー導入推進の基盤づくりのための施策	38
4.2.2 再生可能エネルギー関連産業集積の基盤づくりのための施策	47
用語説明	50
単位換算表	51

【資料一覧】

資料1 福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会関係.....	資料 1
資料2 福島県新エネルギー詳細ビジョン策定委員会関係.....	資料 2 5
資料3 福島県新エネルギー導入推進連絡会関係.....	資料 2 7
資料4 賦存量・可採量関係.....	資料 4 9

序 福島県再生可能エネルギー推進ビジョン見直しの背景等

1 背景

本県は、2009年12月策定の福島県総合計画「いきいき Fukushima創造プラン」において、環境負荷の少ない低炭素・循環型社会への転換を重点施策とし、環境に優しい安全で持続可能な再生可能エネルギーの導入を掲げたこと等を踏まえ、再生可能エネルギーの導入推進を加速させていくため、2011年3月に「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」（以下「本ビジョン」といいます。）を策定しました。

しかし、東日本大震災によって再生可能エネルギーを取り巻く情勢は大きく変化し、本県は、復興に向けた主要施策の一つに「再生可能エネルギーの飛躍的な推進による新たな社会づくり」を位置付けました。

そこで、本県の復興に向けた取組を総合的に示した「福島県復興計画」との整合を図るとともに、今後の導入推進施策等について震災以後の情勢も反映した内容とするため、この度、本ビジョンを見直すこととしました。

2 主な見直し項目とその理由

項目	理由
導入目標	震災による情勢の変化や、本県が再生可能エネルギーの飛躍的な推進を復興に向けた主要施策の一つと位置付けたことに伴い、導入目標をより高いものに設定する必要があるため。 例えば、風力発電に関しては、福島県沖で世界初となる大規模な浮体式洋上風力発電の実証研究が行われることが決定しました。このような情勢の変化等を導入目標に反映させることとします。
導入推進施策	導入目標の見直しに合わせ、施策の内容を大きく見直す必要が生じたため。 なお、次の2点を施策の柱としました。 1 再生可能エネルギーの導入推進のための基盤づくり 2 再生可能エネルギー関連産業集積のための基盤づくり

3 本ビジョンの推進期間

2011（平成23）年度から2020（平成32）年度までの10年間です（この点は、本ビジョンの見直しに伴う変更はありません。）。

なお、導入目標については、2020年度以降の数字も掲げることとします。

4 経緯

本県にとって、震災・原子力災害からの復旧・復興は最重要かつ最優先の課題であり、「再生可能エネルギーの飛躍的な推進」はそれに向けた主要施策の一つです。

震災から今日までの再生可能エネルギーをめぐる経緯は 次のとおりです。あわせて、震災後の再生可能エネルギー導入推進の意義を図示すると、**図 I**のとおりとなります。

- 2011年6月25日、政府の東日本大震災復興構想会議の「復興への提言～悲慘の中の希望～」の中で、「復興にあたって、原子力災害で失われた雇用を創出するため、再生可能エネルギーの関連産業の振興は重要である。福島県に再生可能エネルギーに関わる開かれた研究拠点を設けるとともに、再生可能エネルギー関連産業の集積を支援することで、福島を再生可能エネルギーの先駆けの地とすべきである」と示されました。

↓

- 2011年7月29日、政府の東日本大震災復興対策本部の「東日本大震災からの復興の基本方針」の中で、「再生可能エネルギーに関わる開かれた世界最先端の研究拠点の福島県における整備、再生可能エネルギー関連の産業集積を促進する」と示されました。

↓

- 2011年8月11日、「福島県復興ビジョン」を策定し、その中で、「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」を基本理念の一つに掲げ、「再生可能エネルギーの飛躍的推進による新たな社会づくり」を復興に向けた主要施策の一つと位置付けることで、次のような施策を進めていくことを明記しました。
 - ・各家庭、企業・団体への再生可能エネルギー普及
 - ・化石燃料による発電における低炭素化のための取組の促進
 - ・スマートグリッドなど、エネルギーの地産地消による持続可能な地域モデルの構築 等

↓

- 2011年11月30日、福島県は、原子力に頼らない社会を目指すため、県内の原子炉全基の廃炉を国及び原子力発電事業者に求めていくことを表明しました。

↓

- 2011年12月28日、「福島県復興計画（第一次）」を策定し、その中で、「再生可能エネルギー推進プロジェクト」を復興へ向けた重点プロジェクトの一つに位置付けました（**図 II**・**図 III**のとおり）。

「再生可能エネルギー推進プロジェクト」の内容は、次のとおりです。

- 1 太陽光、風力、地熱、水力、バイオマスなど再生可能エネルギーの導入拡大
- 2 再生可能エネルギーに係る最先端技術開発などを実施する研究開発拠点の整備
- 3 再生可能エネルギー関連産業の集積・育成
- 4 スマートコミュニティ等による再生可能エネルギーの地産地消の推進

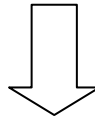
↓

- 2012年3月30日、「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」の改訂。

【震災前】…総合計画で位置付け

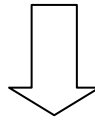
総合計画

- 環境への負荷の少ない低炭素・循環型社会への転換を図ること（その方策として、太陽光など再生可能エネルギーの開発・導入支援、関連産業の育成など）



東日本大震災の発生

地震、津波、原発事故、風評で県内の各産業に甚大な被害



【震災後】…総合計画及び復興計画で位置付け

総合計画

復興計画

- 環境への負荷の少ない低炭素・循環型社会への転換を図ること（その方策として、太陽光など再生可能エネルギーの開発・導入支援、関連産業の育成など）
- +
- 地域でエネルギー自立を図る多極分散型モデル、経済的活力と環境との共生が両立するモデルを提示すること（「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」という基本理念の具体化）
- 「再生可能エネルギーの飛躍的推進による新たな社会づくり」を実現すること（復興に向けた主要施策の一つ）

↓具体的には…

- ・ 県民が主役となり、県内で資金が循環し、地域に利益が還元される仕組みを構築するとともに、エネルギーの地産地消を推進すること。
- ・ 浮体式洋上風力発電の実証研究等の世界に先駆けるプロジェクトを契機とした関連産業企業の誘致、県内における新規産業の育成や既存産業の再構築、雇用の創出。



環境

+

復興

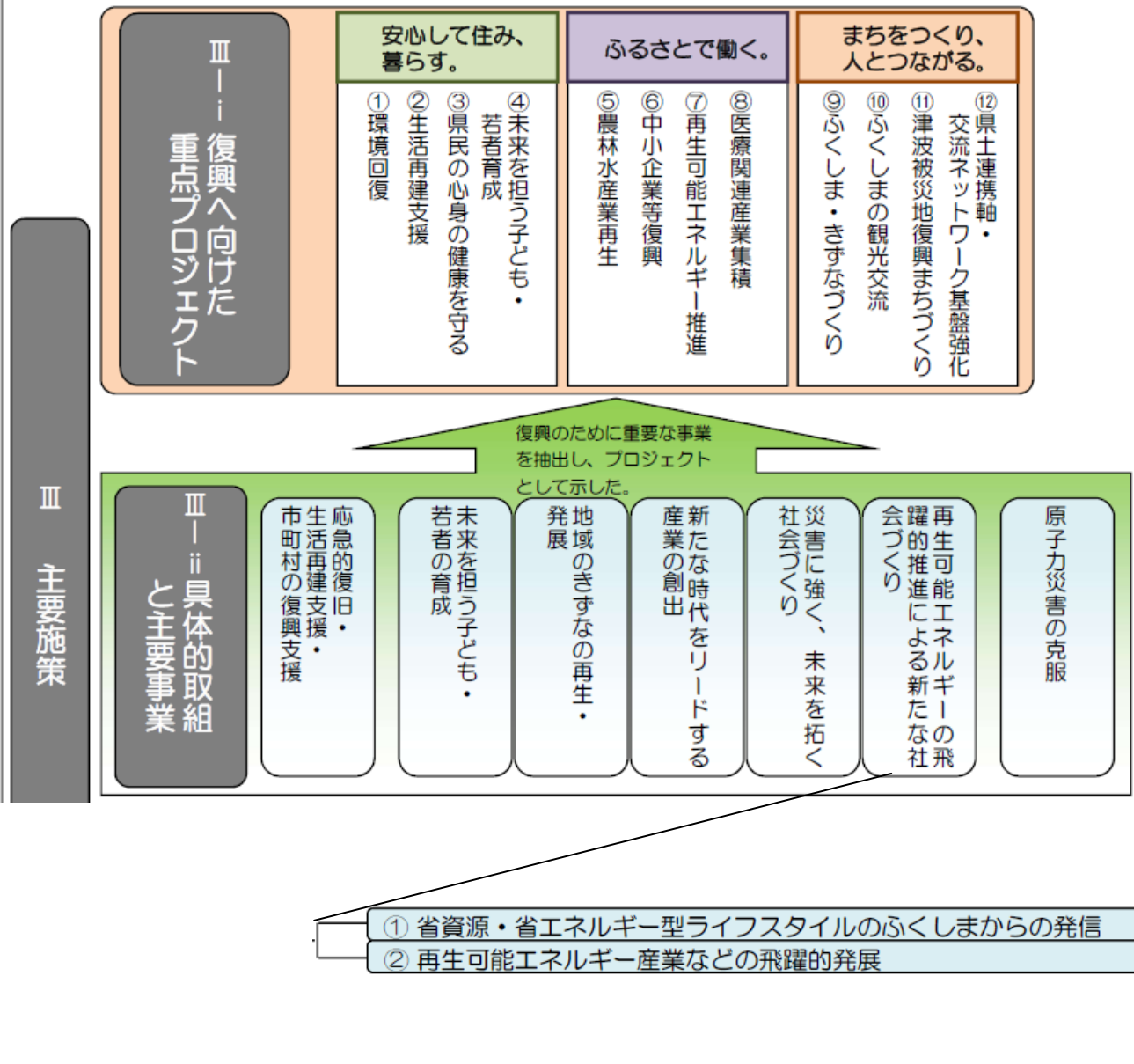
のため

図 I 再生可能エネルギー導入推進の意義について

II 基本理念

- 原子力に依存しない*、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり
- ふくしまを愛し、心を寄せるすべての人々の力を結集した復興
- 誇りあるふるさと再生の実現

* 国・原子力発電事業者に対して、県内の原子力発電所の全基廃炉を求めることとしている。



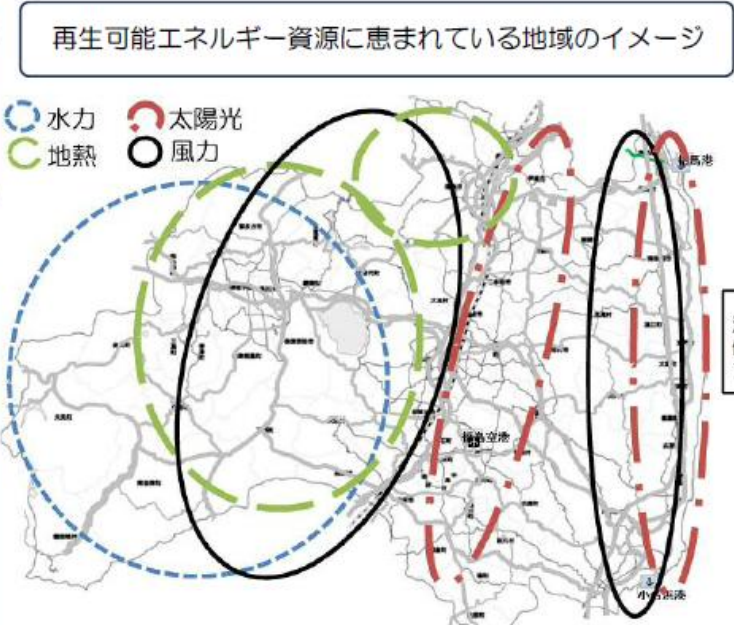
出典：「福島県復興計画（第一次）」構成図を一部加工

図II 「福島県復興計画（第一次）」における位置付け

7 再生可能エネルギー推進プロジェクト

目指す姿
再生可能エネルギーが飛躍的に推進され、原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会へ向けた取組が進んでいる。

- プロジェクトの内容**
- 1 太陽光、風力、地熱、水力、バイオマスなど再生可能エネルギーの導入拡大
 - 2 再生可能エネルギーに係る最先端技術開発などを実施する研究開発拠点の整備
 - 3 再生可能エネルギー関連産業の集積・育成
 - 4 スマートコミュニティ等による再生可能エネルギーの地産地消の推進



※バイオマスや小水力（1,000KW以下）などについては、県全域で導入の可能性が考えられます。

- ステップ1 (初期実効型プロジェクト)**
- 1 地域への再生可能エネルギーの大量導入
 - 2 再生可能エネルギーに係る研究開発拠点の整備と実証研究等の実施
 - 3 再生可能エネルギー関連産業の誘致・育成・取引支援

- ステップ2 (長期熟成型プロジェクト)**
- 1 分散型再生可能エネルギーを活用したスマートコミュニティの実現
 - 2 世界初の浮体式洋上windファームの実現
 - 3 再生可能エネルギー関連産業の一大拠点化へ成長

- ステップ3**
- 再生可能エネルギー産業等の飛躍的發展

雇用の創出

プロジェクト主要事業

【再生可能エネルギー導入拡大】 ◆再生可能エネルギー普及推進市町村等支援事業（再-①-6）、◆再生可能エネルギーデータベース構築事業（再-①-11）、◆再生可能エネルギー等の導入を促進するための事業（再-②-5）、◆木質バイオマスエネルギーの利用促進を図るためのモデルを構築する事業（再-②-7）、◆小水力発電を促進するための事業（再-②-10）、◆再生可能エネルギー関連の人材を育成するための事業（産-②-28）、◆公共施設等における自立・分散型の再生可能エネルギー導入等を進める事業（再-①-12）

【研究開発拠点の整備】 ◆再生可能エネルギー関連分野における国、大学、民間の研究機関を誘致するための事業（再-②-1）、◆洋上風力発電の実証研究を行うための事業（再-②-9）

【関連産業集積・育成】 ◆環境・新エネルギーモデル事業（再-②-12）、◆次世代エネルギー活用事業（再-②-13）、◆がんばる企業立地促進補助金（再-②-14）、◆がんばろうふくしま産業復興企業立地補助金（再-②-16）

【再生可能エネルギーの地産地消】 ◆スマートコミュニティの実証試験を行うための事業（再-①-9）

出典：「福島県復興計画（第一次）」14 ページ

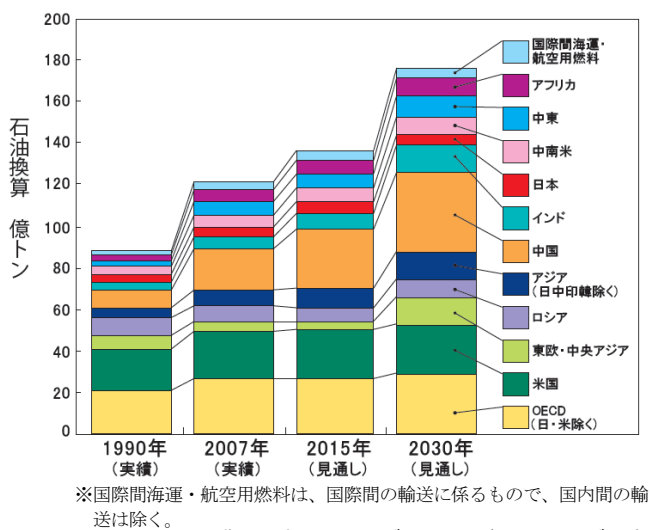
図Ⅲ 福島県復興計画で示した再生可能エネルギー推進プロジェクト案

第1章 再生可能エネルギーを取り巻く社会経済情勢

1.1 エネルギー事情（国際的な動き、日本の動き）

1.1.1 世界のエネルギー事情

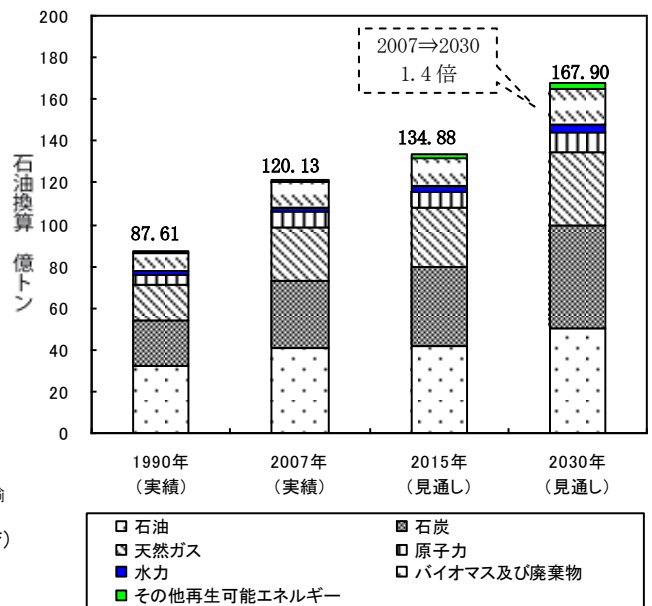
世界のエネルギー需要は、中国やインドなどの新興国の経済成長に伴い増加傾向にあります。特に石油、石炭や天然ガスといった化石燃料の需要は、ますます大きくなると予測されており、2030年にはエネルギー需要及び化石燃料の需要ともに2007年の1.4倍に達する見込みです。世界の地域別エネルギー需要の見通しを図-1.1、世界の燃料別エネルギー需要の見通しを図-1.2に示します。



※国際間海運・航空用燃料は、国際間の輸送に係るもので、国内間の輸送は除く。

出典：日本のエネルギー2010（資源エネルギー庁）

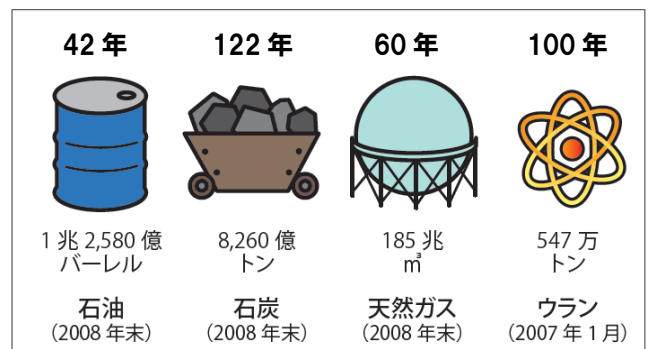
図-1.1 世界の地域別エネルギー需要の見通し



出典：日本のエネルギー2010（資源エネルギー庁）

図-1.2 世界の燃料別エネルギー需要の見通し

その一方、私たちの生活や経済活動を維持するためには、たくさんのエネルギー資源が必要ですが、現在使用している石油や石炭、天然ガスといった化石燃料はいずれなくなってしまうエネルギー資源です。主な化石燃料の可採年数（現在の技術的・経済的条件の下で取り出すことができる」と確認されている資源の量をその年の資源の年間生産量等で割ったもの）は、2008年末の時点で図-1.3のとおりとなっています。



出典：原子力2010（資源エネルギー庁）

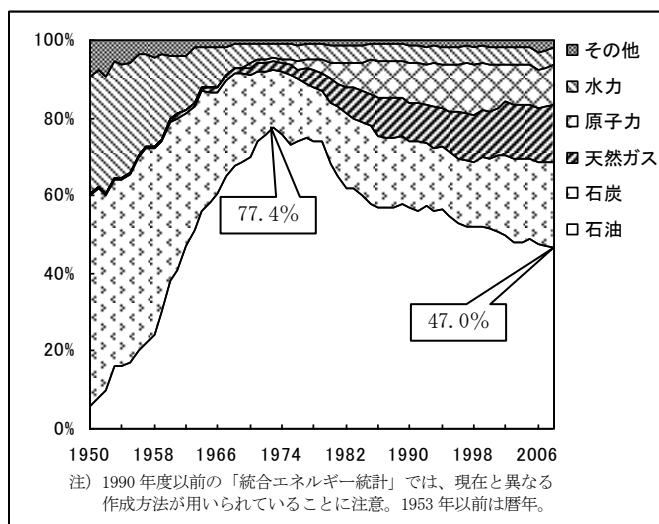
図-1.3 世界のエネルギー資源可採年数

以上のとおり、化石燃料の需要の拡大や化石燃料の枯渇問題などにより、長期的に見れば、世界の化石燃料の価格は上昇していくものと考えられます（なお、シェールガスなど、安定した価格での普及拡大が期待されている資源も存在します）。さらに、化石燃料の需要の拡大は、地球温暖化の問題を加速させる原因になるとも考えられます。このような問題に対処する意味などから、欧米などでは再生可能エネルギーの導入が大きく推進されています。

1.1.2 日本のエネルギー事情

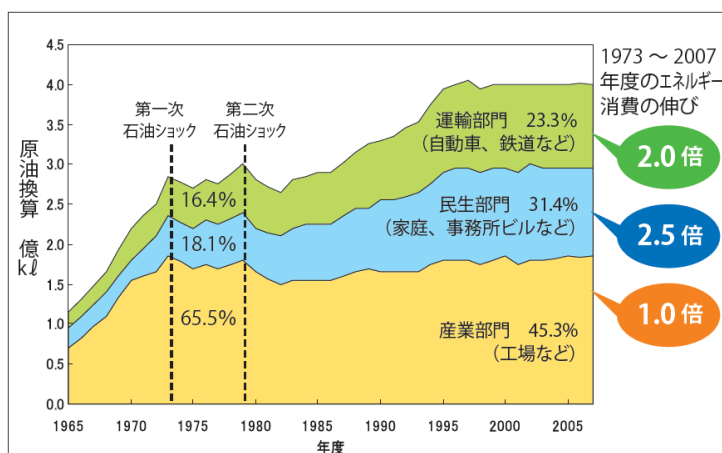
ここで、日本のエネルギー事情を見てみます。現在、日本で供給されるエネルギーの約96%は海外からの輸入に頼っています。一次エネルギーのうち、石油の割合は、図-1.4に示すとおり約47%です。1973年の77.4%をピークに低下してきていますが、他のエネルギー資源と比べると依然として最大のシェアを有しています。また、原子力災害の発生を受け、今後日本では原子力依存度の引き下げが求められるものと考えられ、それに伴い、当面は化石燃料の輸入量と割合が更に増加することが推測されます。

次に、日本のエネルギー消費は現在どのように推移しているのかまとめました。1965年から2007年度までの日本のエネルギー消費の推移は図-1.5のとおりです。各部門におけるエネルギー消費量の推移は、産業部門で石油ショック以降概ね横ばい傾向ですが、民生・運輸部門で大幅に増加しています。



出典：日本のエネルギー2010（資源エネルギー庁）

図-1.4 一次エネルギー総供給の構造



出典：日本のエネルギー2010（資源エネルギー庁）

図-1.5 日本のエネルギー消費推移

以上を踏まえて日本のエネルギー事情の問題を整理すると、次のようになります。

【世界的な問題】

- 化石燃料の価格高騰（化石燃料の需要拡大と枯渇の問題）
- 化石燃料の消費量増加による地球温暖化の問題

+

【さらに日本が抱える問題】

- エネルギー資源を海外からの輸入に依存する体質
- 原子力発電の安全性に対する信頼の崩壊

これらの問題を解決するため、日本は、省エネルギーを推進し、化石燃料の使用量の低減を図るとともに、原子力を基幹電源と位置付けてきたこれまでのエネルギー政策を抜本的に見直す必要があるといえます。

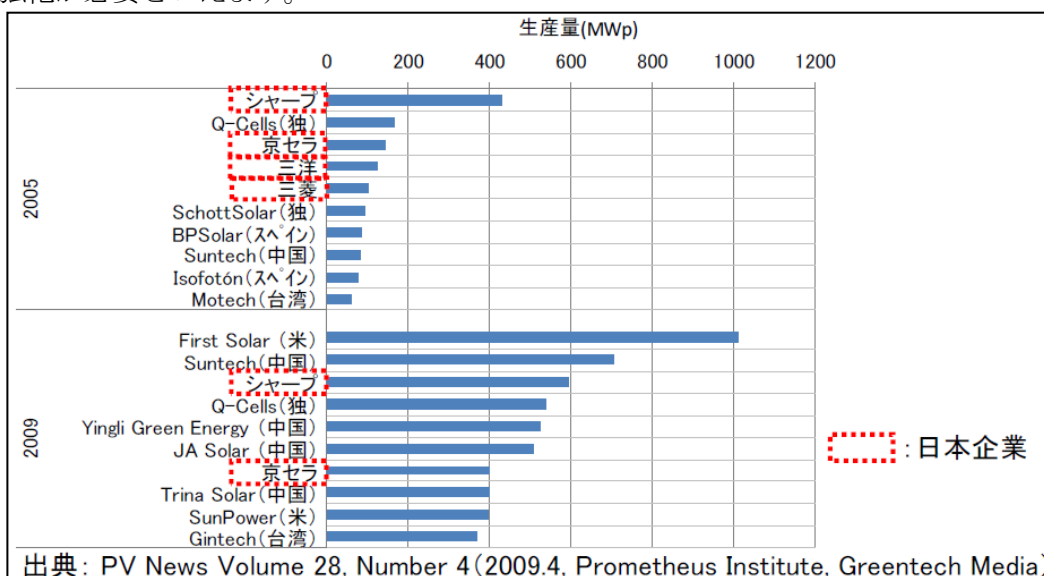
そこで重要となるのが、化石燃料や原子力に代わり、かつ、地域において調達可能な太陽光や風力、水力等の再生可能エネルギーです。しかし、1.2.1で示すとおり、日本の再生可能エネルギーの導入状況は、世界の再生可能エネルギー先進国に比べ、十分に進んでいないのが実情です。

1.1.3 世界と日本における再生可能エネルギー関連産業の状況

世界的な再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、再生可能エネルギー関連産業の規模も年々拡大しているといえます。ここでは、太陽光発電と風力発電の2つの関連産業を例にその状況を見てみます。

1 太陽光発電関連産業

太陽光発電関連産業としては、各機器の製造・販売、発電事業などがあります。高い技術力を持つ日本の存在感は大きいといえますが、近年の太陽光発電市場の急速な拡大に伴い国際競争が激化しており、日本のメーカーは、欧米や中国等の猛追を受け、太陽電池の生産量のシェアを落としています（図-1.6のとおり）。官民一体となった今後の取組強化が必要といえます。



出典:「NEDO 再生可能エネルギー技術白書の概要」平成 22 年 7 月
図-1.6 国内技術の競争力

2 風力発電関連産業

風力発電関連産業としては、風車の部品の製造、風車のメンテナンス、風力発電システムの製造・販売事業などがあります。風車は1万~2万点もの部品からなることから、風車製造は自動車製造と同様に裾野が広い産業であり、経済波及効果及び雇用促進効果が高いといえます。日本メーカーは後発となりますが、今後のシェアの拡大が期待されるどころです（国内のシェアについては図-1.7のとおり。）。

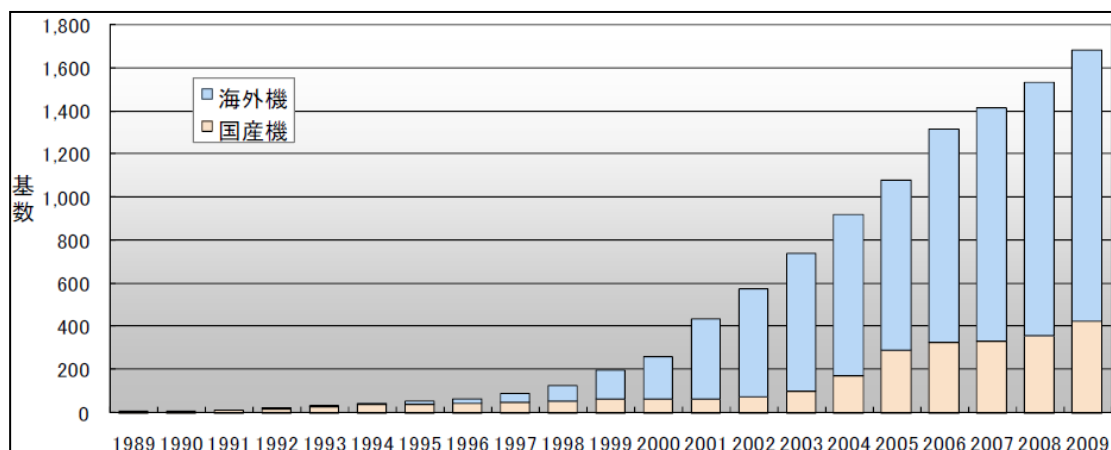


図-1.7 国内における海外機・国内機別導入量 (基数) の推移

1.2 日本の再生可能エネルギーの導入目標と関連政策

1.2.1 導入目標

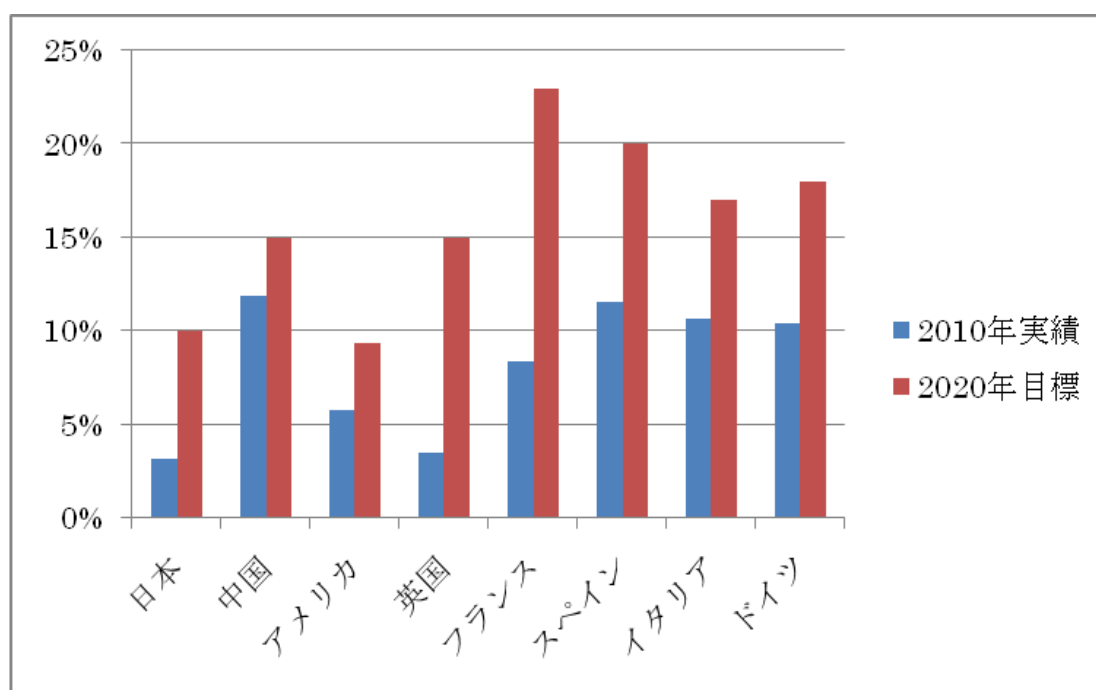
日本の再生可能エネルギーの一次エネルギー供給に占める割合は、2010年の速報値で3.2%となっています。なお、2020年の目標値については、国のエネルギー基本計画（2010年6月18日閣議決定）では10%とされていますが、震災及び原子力災害を受け、2012年夏を目途にエネルギー基本計画の抜本的な見直しが行われることになっています。

また、参考として、他国の2010年実績（速報値）と2020年目標を表-1.1に示します（これを図示したものが図-1.8です）。

表-1.1 各国の実績と目標

	日本	中国	アメリカ	英国	フランス	スペイン	イタリア	ドイツ
2010年実績(速報値)	3.2%	11.9%	5.8%	3.5%	8.4%	11.6%	10.7%	10.4%
2020年目標	(10%)※	15%	9.4%	15%	23%	20%	17%	18%

※国の2010年のエネルギー基本計画における目標値



※ 2010年実績については「エネルギー白書2011概要版」（資源エネルギー庁）、2020年目標については「国内外における再生可能エネルギーの現状と導入目標（地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ検討会エネルギー供給WG）2010.1.13」を基に作成。なお、EU各国の2020年目標のみ最終エネルギー消費をベースとしている。また、中国の実績は2009年度の値で、太陽光・風力の項目に地熱も含む。このように、再生可能エネルギーの定義や一次エネルギーへの換算の方法が異なるため、単純に比較はできない。

図-1.8 各国の実績と目標

1.2.2 関連政策

国は、東日本大震災及び原子力災害を受け、これまで以上に再生可能エネルギーの導入推進に係る取組を進めており、2012年夏を目途にエネルギー基本計画の抜本的な見直しを行う予定です。現在分かっている範囲で、国の震災後の取組をまとめました。

なお、再生可能エネルギーに関連する法律等は、**図-1.8**のとおりです。

【再生可能エネルギー関連】

- 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(省エネ法)【1979年制定】
- 「新エネルギー利用等の推進に関する特別措置法」(新エネ法)【1997年制定】
- 「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)【2002年制定】
- 「非化石エネルギーの開発及び導入の推進に関する法律」(非化石エネルギー法)【2009年制定】
- 「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)【2009年制定】
- 「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」(再生エネ特措法)【2011年制定】

【地球温暖化防止関連】

「気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書」【1997年12月採択】



「地球温暖化対策の推進に関する法律」(温対法)【1998年制定】



「エネルギー政策基本法」【2002年制定】



「エネルギー基本計画」【2010年6月閣議決定】



「エネルギー基本計画」の見直し予定(2012年夏頃)

図-1.8 再生可能エネルギーに関連する主な法律等

＜震災前の取組の例＞

<p>【技術開発・実証段階における主な取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電システム未来技術研究開発 ・太陽光発電新技術等フィールドテスト事業 	<ul style="list-style-type: none"> ・洋上風力発電等技術研究開発 ・次世代風力発電技術研究開発
<p>【導入促進のための主な取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住宅用太陽光発電導入支援対策費補助金 ・再生可能エネルギーの固定価格買取制度の創設※ 	<ul style="list-style-type: none"> ・公的部門等における率先導入
<p>【関係行政機関による連携の取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クリーンエネルギー自動車用の水素ステーション等の供給インフラ整備 ・住宅用太陽光発電システムに係る価格動向や施行品質向上調査 	
<p>【水力及び地熱の開発・導入及び利用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中小水力発電開発費補助金 ・中小水力開発促進指導事業基礎調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・地熱開発促進調査 ・地熱発電開発費補助金

出典：エネルギー白書 2010（資源エネルギー庁）

【補足】 ※「再生可能エネルギーの固定価格買取制度の創設」について

太陽光発電の余剰電力買取制度は、「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化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」（平成 21 年法律第 72 号）に基づき、2009 年 11 月にスタートしました（制度を図示すると図-1.9 のとおり）。

この制度の買取対象は、太陽光発電システムにより家庭などで作られた電力のうち余剰となった電力です（発電事業により作られた電力は対象外。）。買取りに要した費用は、消費者が電気代の一部（賦課金）として支払います。この制度により、2009 年度以降、日本の太陽光発電の導入量は更なる拡大を見せました（16 ページの図-1.13 参照）。



出典：「なっとく！再生可能エネルギー」（資源エネルギー庁ウェブサイト）

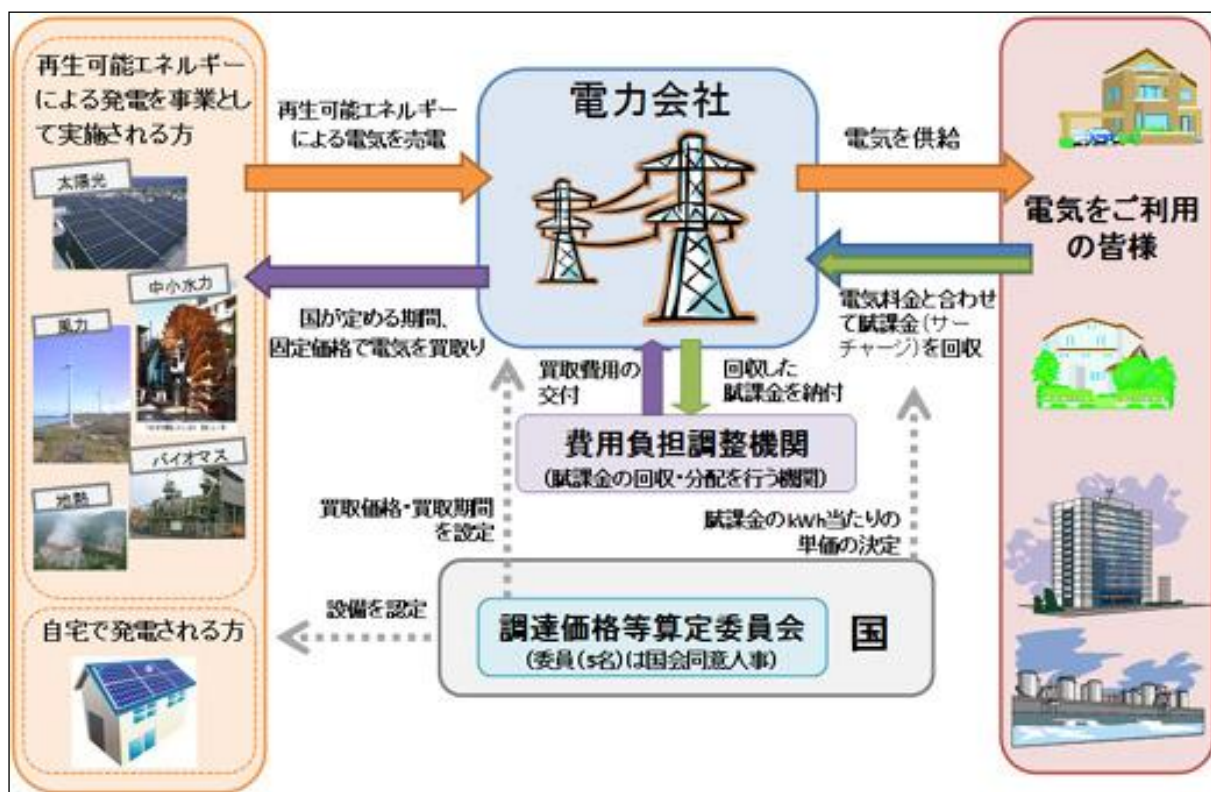
図-1.9 太陽光発電の余剰電力買取制度の仕組み

<震災後の新たな取組>

1 「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」に基づく固定価格買取制度

2011年8月30日に公布された「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」により、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」が2012年7月からスタートします。この制度は、再生可能エネルギーの普及・拡大を目的とするもので、電気事業者は、一定の期間・価格で、再生可能エネルギーで作られた電力の買取りが義務付けられます。太陽光発電の余剰電力買取制度はすでにスタートしていますが、この制度は、買取対象が、太陽光発電に限定されず、また、発電事業目的で作られた電力も含むことが大きな違いです。この制度により、メガソーラーやウィンドファームなどの大規模な発電事業から小水力発電や地熱バイナリー発電（温泉発電）などの地域における小規模な発電事業まで、様々な形での再生可能エネルギーの導入推進が期待されます。

なお、買取りに要した費用は賦課金として消費者が負担し、電気代の一部として支払うことについては、太陽光発電の余剰電力買取制度と同じです。この制度の仕組みを図示すると、図-1.10のとおりとなります。



出典：「なっとく！再生可能エネルギー」（資源エネルギー庁ウェブサイト）

図-1.10 固定価格買取制度の仕組み

2 震災からの復旧・復興のための予算措置

2011年7月29日に東日本大震災復興対策本部が決定した「東日本大震災からの復興の基本方針」では、復興期間を2020（平成32）年度までの10年間とし、復興需要が高まる当初の5年間（2015（平成27）年度末まで）を集中復興期間に位置付けるとともに、今後10年間における公費（国と地方）の復旧・復興事業規模を少なくとも23兆円、集中復興期間については少なくとも19兆円と見込んでいます。

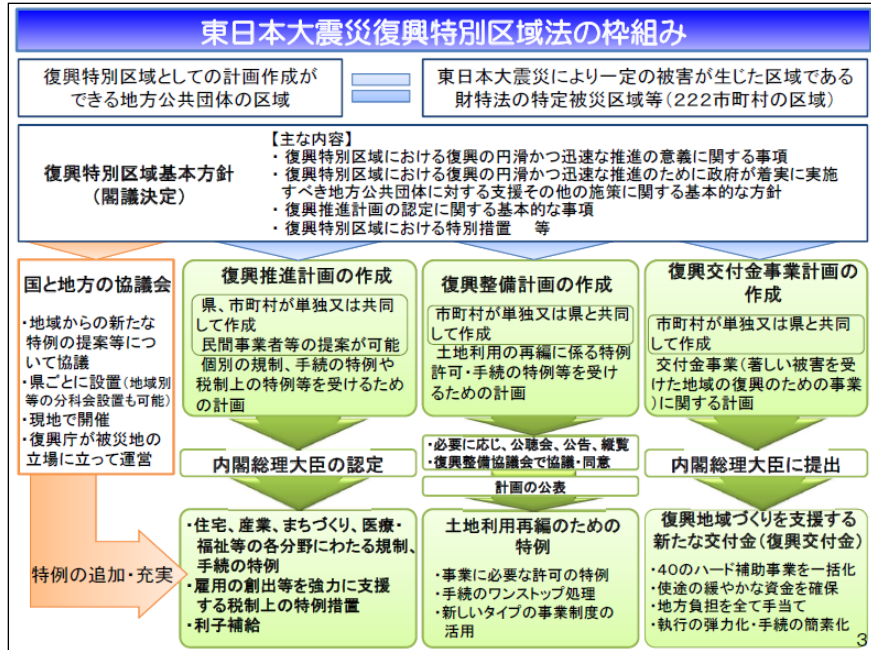
その一環として、例えば2011年度の第3次補正予算では、「浮体式洋上ウィンドファーム実証研究」、「再生可能エネルギー研究開発拠点の整備、研究開発」等の事業のための予算が措置されました。

【参考】2011年度の第3次補正予算 ※再生可能エネルギー導入推進に係る事業のうち主なもの。

- ・再生可能エネルギー発電設備等導入支援復興対策事業費補助金（経済産業省）
被災県で326億円
- ・住宅用太陽光発電高度普及促進復興対策基金造成事業費補助金（経済産業省）
被災県で323.9億円
- ・スマートコミュニティ導入促進等事業費補助金（経済産業省）
被災県で80.6億円
- ・スマートエネルギーシステム導入促進等事業費補助金（経済産業省）
被災県で43.5億円
- ・浮体式洋上ウィンドファーム実証研究事業委託費（経済産業省）
125億円
- ・再生可能エネルギー研究開発拠点整備事業（経済産業省）
50億円
- ・再生可能エネルギー導入及び震災がれき処理促進地方公共団体緊急支援基金事業（地域グリーンニューディール基金の拡充）のうち再生可能エネルギー導入促進勘定（環境省）
被災地等で840億円
- ・その他、工業団地の整備や企業立地補助金の強化 など

3 東日本大震災復興特別区域法（平成 23 年法律第 122 号）

この法律は、「東日本大震災からの復興に向けた取組の推進を図り、…東日本大震災からの復興の円滑かつ迅速な推進と活力ある日本の再生に資することを目的とする」もの（第 1 条）。税制上の優遇措置等を活用することで、再生可能エネルギー関連産業の集積に生かしていく必要があります。この法律の枠組みは、図-1.11 のとおりです。

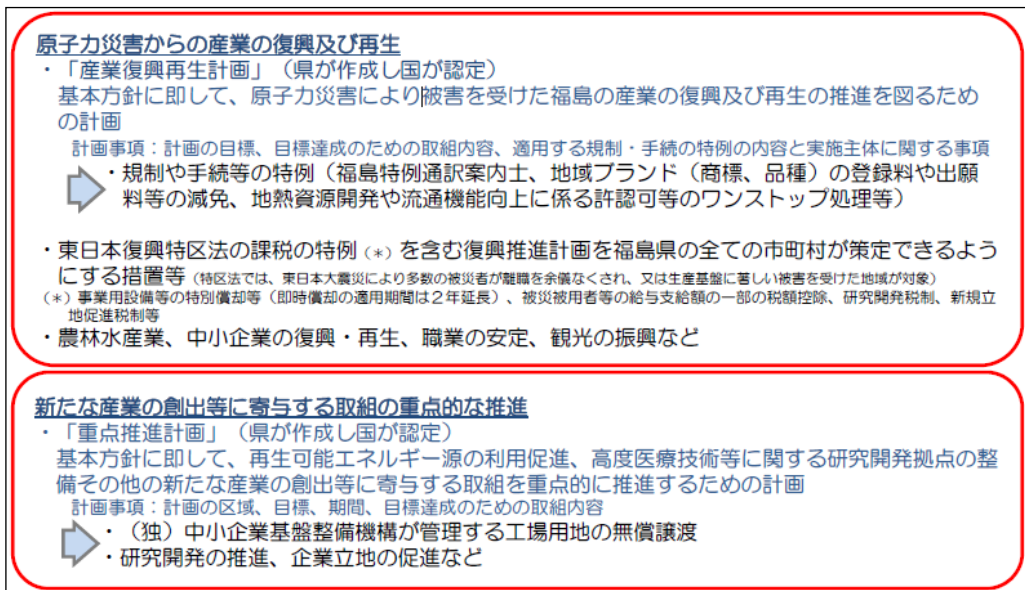


出典：「東日本大震災復興特別区域法資料」（東日本大震災復興対策本部事務局）

図-1.11 東日本大震災復興特別区域法の枠組み

4 福島復興再生特別措置法（平成 24 年法律第 25 号）

この法律は、原子力災害により深刻かつ多大な被害を受けた福島の復興・再生を推進することを目的とするものです。再生可能エネルギーに関しては、「産業復興再生計画」（地熱資源開発に係る許認可等のワンストップ処理を含む。）に基づく産業の復興及び再生の推進、「重点推進計画」（再生可能エネルギー源の利用促進を含む。）に基づく産業創出等に寄与する取組の重点的な推進が掲げられています。その枠組みは、図-1.12 のとおりです。



出典：福島復興再生特別措置法案の概要（復興庁）から抜粋

図-1.12 福島復興再生特別措置法の概要 ※再生可能エネルギー関連部分のみ

1.3 日本における再生可能エネルギーの概要、導入状況

1.3.1 再生可能エネルギーの概要

一般に、再生可能エネルギーとは、「自然プロセス由来で絶えず補給される太陽、風力、バイオマス、地熱、水力等から生成されるエネルギー」のことをいいます。なお、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法では、再生可能エネルギーは次のように定義されています。また、エネルギー資源の一覧を表-1.2のとおり整理しました。

【法律上の定義の例】

○電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成23年法律第108号）	
（定義）	
第2条第4項 この法律において「再生可能エネルギー源」とは、次に掲げるエネルギー源をいう。	
一	太陽光
二	風力
三	水力
四	地熱
五	バイオマス（動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの（原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品を除く。）をいう。第6条第3項及び第8項において同じ。）
六	前各号に掲げるもののほか、原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品以外のエネルギー源のうち、電気のエネルギー源として永続的に利用することができるものと認められるものとして政令で定めるもの

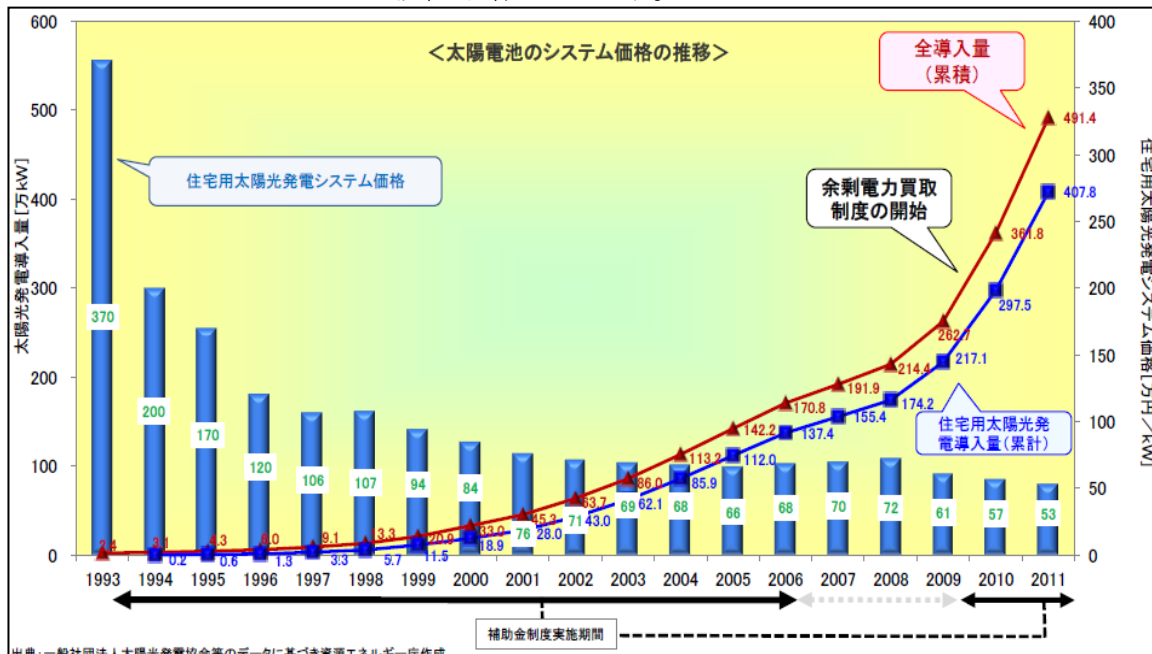
表-1.2 エネルギー資源の一覧

		一般に再生可能エネルギーといわれているもの		枯渇性エネルギー	
		非化石		非化石	化石
		経済性から普及が不十分	普及段階	普及段階	
エネルギー資源	実用化段階	太陽光発電 太陽熱利用 風力発電 バイオマス発電／熱利用／燃料製造 温度差熱利用 雪氷熱利用 小水力発電（出力1,000kW以下） 地熱バイナリー発電	大規模水力発電 地熱発電 （従来方式）	原子力発電	火力発電 ・石油 ・石炭 ・天然ガス 石油利用 石炭利用 天然ガス利用等
	研究開発段階	波力発電 潮汐力発電 海洋温度差発電			
利用法	【エネルギー高度利用技術】 ヒートポンプ、天然ガスコージェネレーション、燃料電池、クリーンエネルギー自動車				

※ 本ビジョンで対象とするものは、一般に再生可能エネルギーといわれているもののうち、実用化段階にあるものとし（太線囲みの中のもの）。

1.3.2 太陽光発電・太陽熱利用の導入状況

太陽光発電の日本国内における導入量は、図-1.13 に示すとおり 2011 年度において、491.4 万 kW となっています。なお、1kW 当たりのシステム価格は、53 万円/kW となっています。また、近年では、工場の屋根や敷地等に設置し、比較的大容量の発電をするケースや、1,000kW を超えるメガソーラーの設置も増えています。

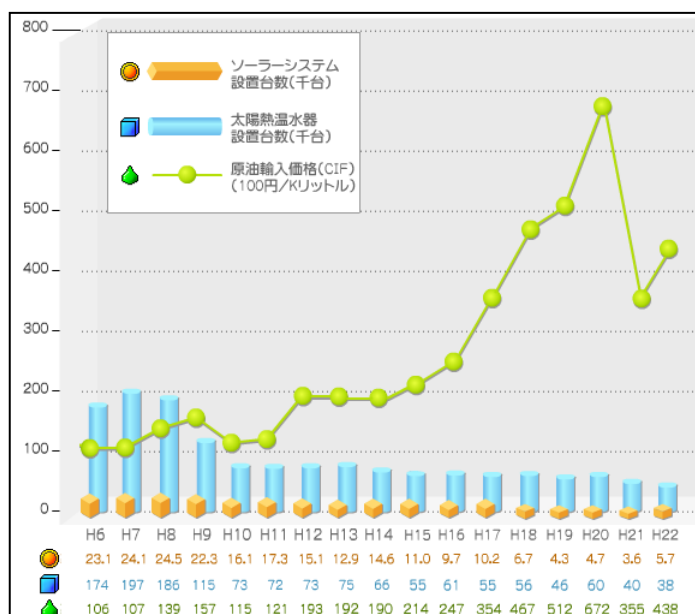


出典：総合資源エネルギー調査会基本問題委員会（第13回会合）配付資料（資源エネルギー庁）
図-1.13 太陽光発電の国内導入量とシステム価格の推移

※ 住宅用太陽光発電について

日本における太陽光発電の導入状況を見ると、住宅が8割、非住宅が2割程度となっており、住宅が主であるといえます。住宅用太陽光発電等を対象とした余剰電力買取制度が2009年11月に始まったことで、住宅用太陽光発電の導入量は更に急速に拡大しました。現在、住宅用太陽光発電は全国で約90万戸に普及しています（全国の一戸建て戸数は約2,700万戸）。

一方、太陽熱利用機器の日本国内における販売台数は、図-1.14 に示すとおり、2010（平成22）年において、ソーラーシステムが5,700台、太陽熱温水器38,000台となっています。近年においては導入が伸びていない状況です。なお、ソーラーシステムのシステム価格（工事費込み）は約90万円/台、太陽熱温水器で30万円/台程度となっています。



出典：ソーラーシステム振興協会ウェブサイト
図-1.14 太陽熱利用機器販売台数推移

1.3.3 風力発電の導入状況

風力発電の日本国内における導入量は、図-1.15 に示すとおり 2010 年度末において約 244 万 kW となっています。再生可能エネルギーの中では、相対的に発電コスト（約 6.5～12 円/kWh）が低く、北海道や東北を中心にウインドファーム（大型風力発電施設）の建設が実施されています。また、近年では洋上風力の導入に向けた取組が進められています。一般に、洋上は、漁業者等の関係者との調整が必要となりますが、陸上に比べて強く安定した風力が期待でき、また、騒音や低周波音の問題もほとんどないという利点があります。

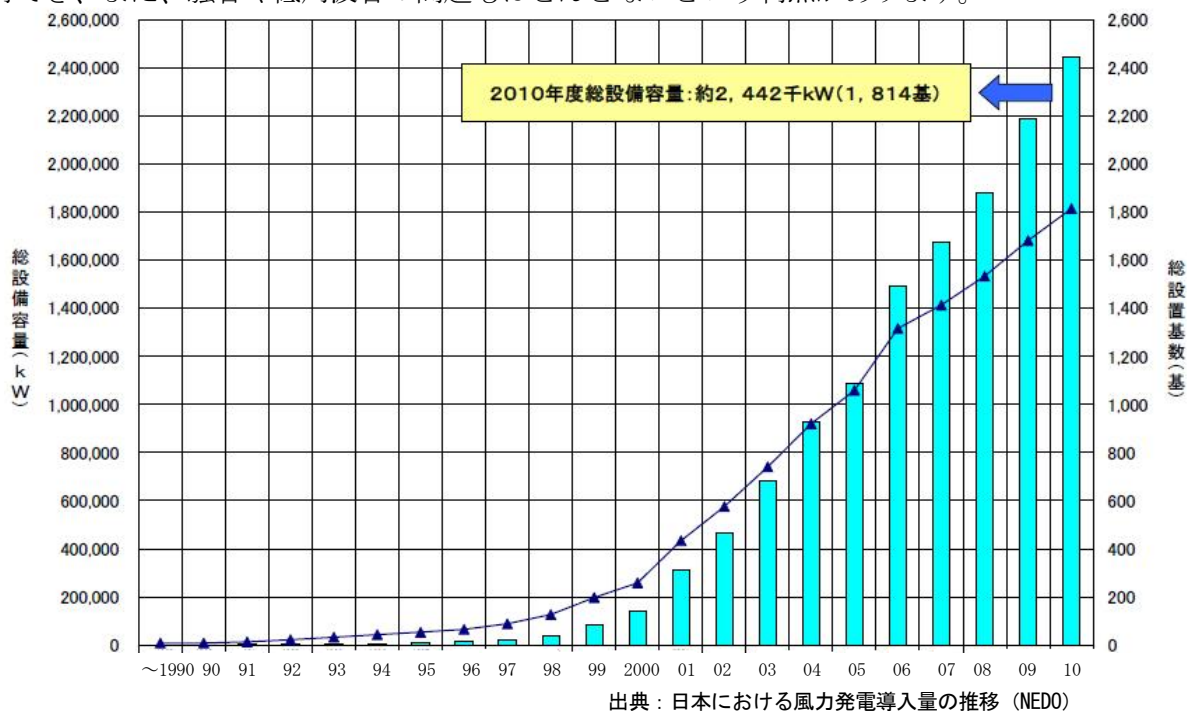
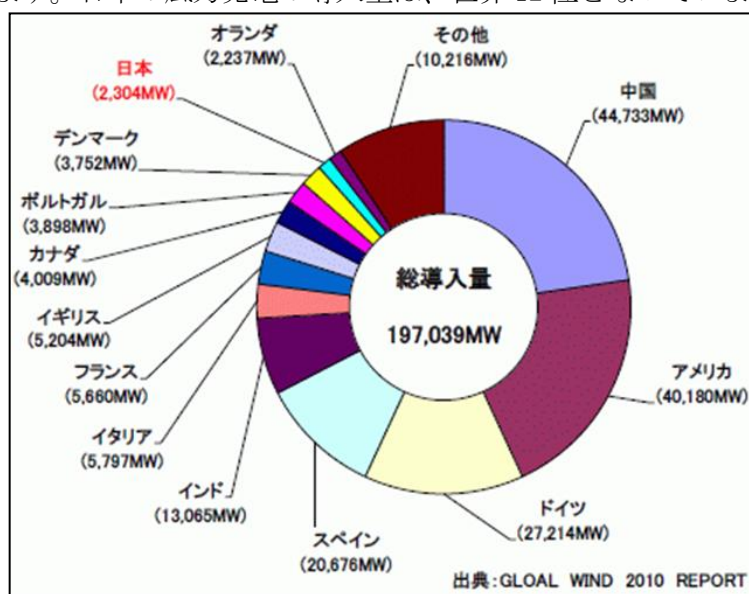


図-1.15 風力発電の導入量の推移

風力発電は、世界においても飛躍的に導入が進んでおり、毎年、前年比 20～30%もの伸びを示しているといわれています。参考までに、2010 年における世界の風力発電の導入状況を図-1.16 に示します。日本の風力発電の導入量は、世界 12 位となっています。

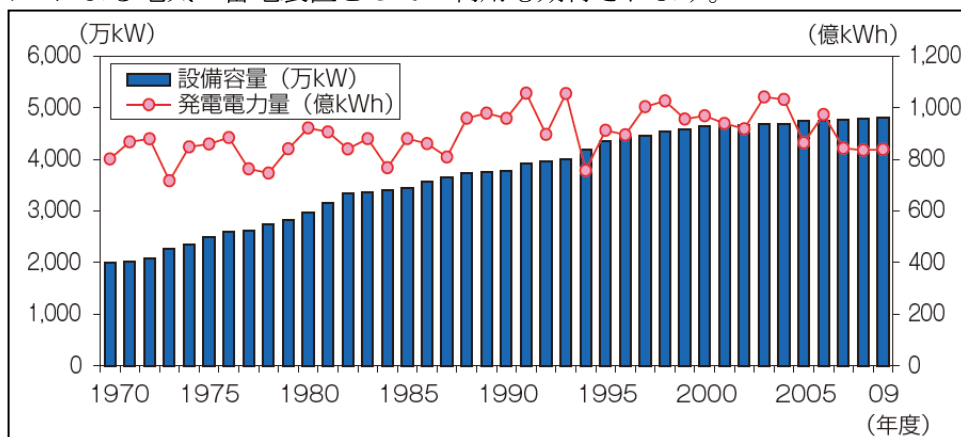


出典：世界における風力発電の状況 (NEDO ウェブサイト)

図-1.16 国別風力発電導入割合

1.3.4 水力発電の導入状況

水力発電とは、水の落差を利用し、そのエネルギーを水車によって機械エネルギーに変換し、発電機によって電気エネルギーを作るものです。我が国の水力発電の設備容量は、2009年度時点で4,797万kWとなっています（図-1.17のとおり）。水力発電の中でも、調整池式や貯水池式などは、豊水期等に貯水することにより、発電調整することが可能なため、総電力需要のうちピーク部分に使用されています。さらに、揚水式水力発電は、昼間の電力需要の多い時に上の調整池から下の調整池に水を落として発電し、夜間の電力需要の少ない時に電気を使って下の調整池から上の調整池に水を引き上げるというものであり、今後、再生可能エネルギーによる電気の蓄電装置としての利用も期待されます。

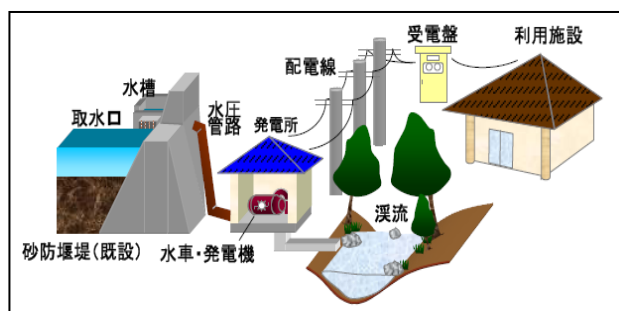


出典：エネルギー白書 2011（資源エネルギー庁）

図-1.17 日本の水力発電設備容量および発電電力量の推移

なお、最大出力が1,000kW以下の規模のものは、小水力発電と位置付けられており、河川や水路等の流量をそのまま利用する流れ込み式が多く、発電所の出力は河川や水路等の流量と落差に比例し、任意での出力調整は困難であるため、総電力需要のうちベース部分に使用されています。近年では、大規模水力開発に適した地点の建設がほぼ完了し、特に①～④に示すような身近にある既存設備の落差を利用した小水力発電の導入が進んでいます。

- ① 渓流水利用：溪流から堰等^{せき}で取水し、できる限り新たな取水堰等を設置せずに、砂防えん堤等の既設構造物の落差を利用する方式（図-1.18参照）。
- ② 農業用水利用：農業用水路の流れる用水と、落差工等の遊休落差を利用する方式。
- ③ 上（浄）下水道水利用：上（浄）水道や下水道の水と、これらの設備にある遊休落差や余剰圧を利用する方式。
- ④ その他：既設ダムから放流される河川維持流量等の利用、道路や鉄道等のトンネル湧水を利用する方式。



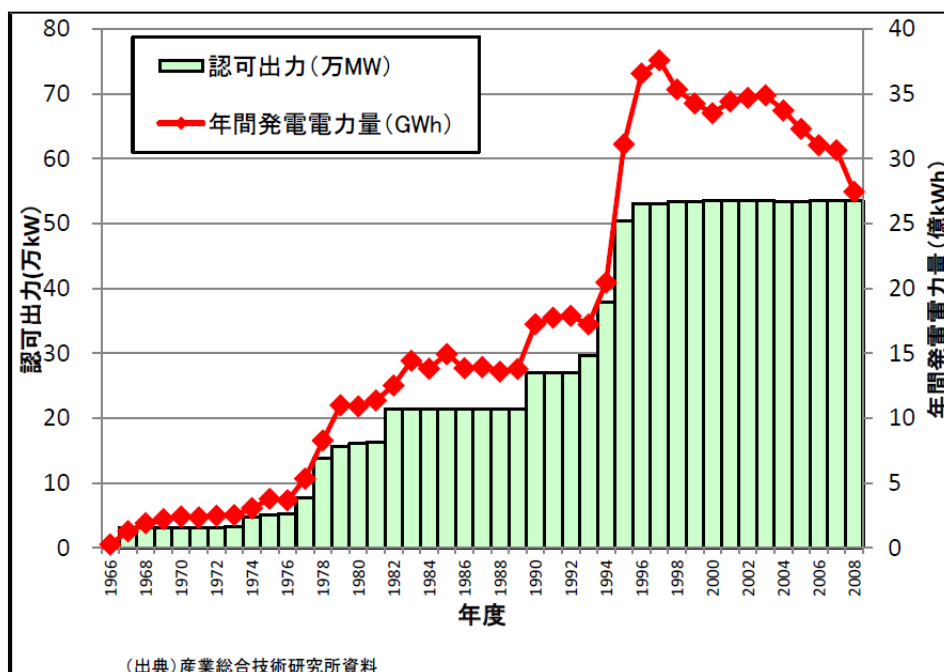
出典：既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）

（国土交通省）

図-1.18 既設砂防えん堤利用の場合のイメージ

1.3.5 地熱発電の導入状況

火山帯の地下数キロメートルから数10キロメートルのところには、「マグマ溜まり」があります。マグマ溜まりは、1,000°Cもの高温で周囲の岩石を熱します。この熱せられた岩石中に地表から雨水や地下水が割れ目を通して到達すると「地熱貯留層」と呼ばれる200～350°Cの熱水あるいは蒸気溜まり（プール）になります。地熱発電の導入量は図-1.19のとおりです。



(出典)産業総合技術研究所資料
出典：総合資源エネルギー調査会基本問題委員会（第13回会合）配付資料（資源エネルギー庁）

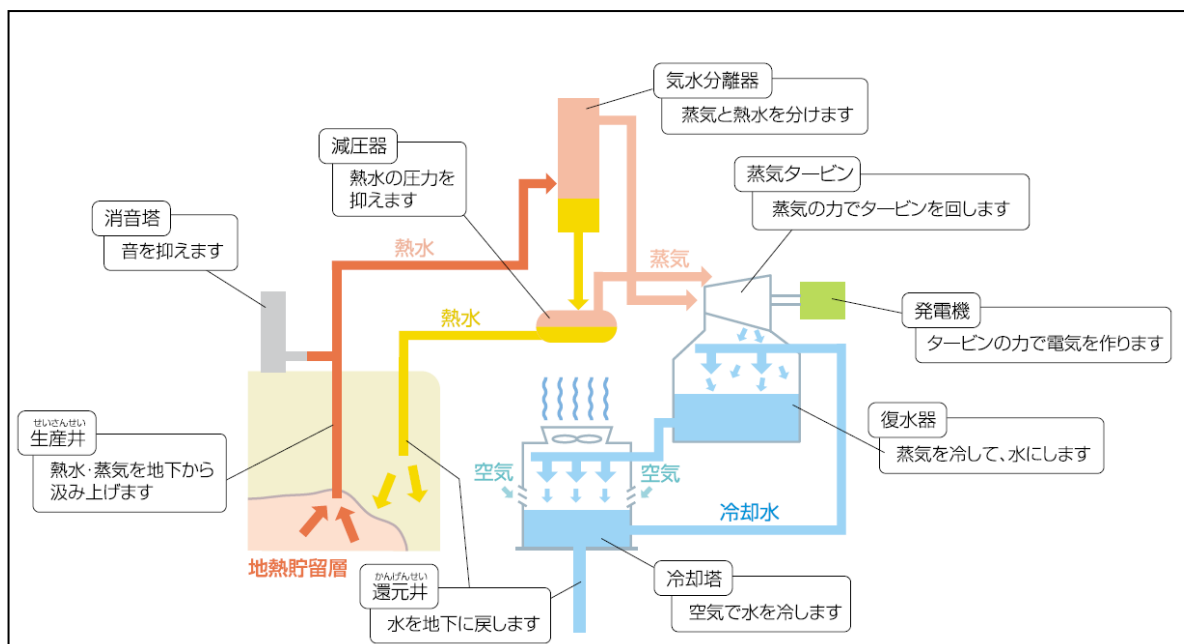
図 1.19 日本の地熱発電出力の推移

地熱発電には、従来方式とバイナリー発電があります。

地熱発電（従来方式）は、この地中深くにある「地熱貯留層」から生産井とよばれる井戸で蒸気を汲み出し、その蒸気力で発電機のタービンを回して電気をつくります。蒸気タービンで発電を終えた低温の蒸気は、復水器で凝縮されて水になり、還元井とよばれる井戸を通して再び地中深くに戻されます。

地熱発電については、定期点検時等を除き安定して定量出力の運転を行うことができるため、総電力需要におけるベース部分に使用されています。

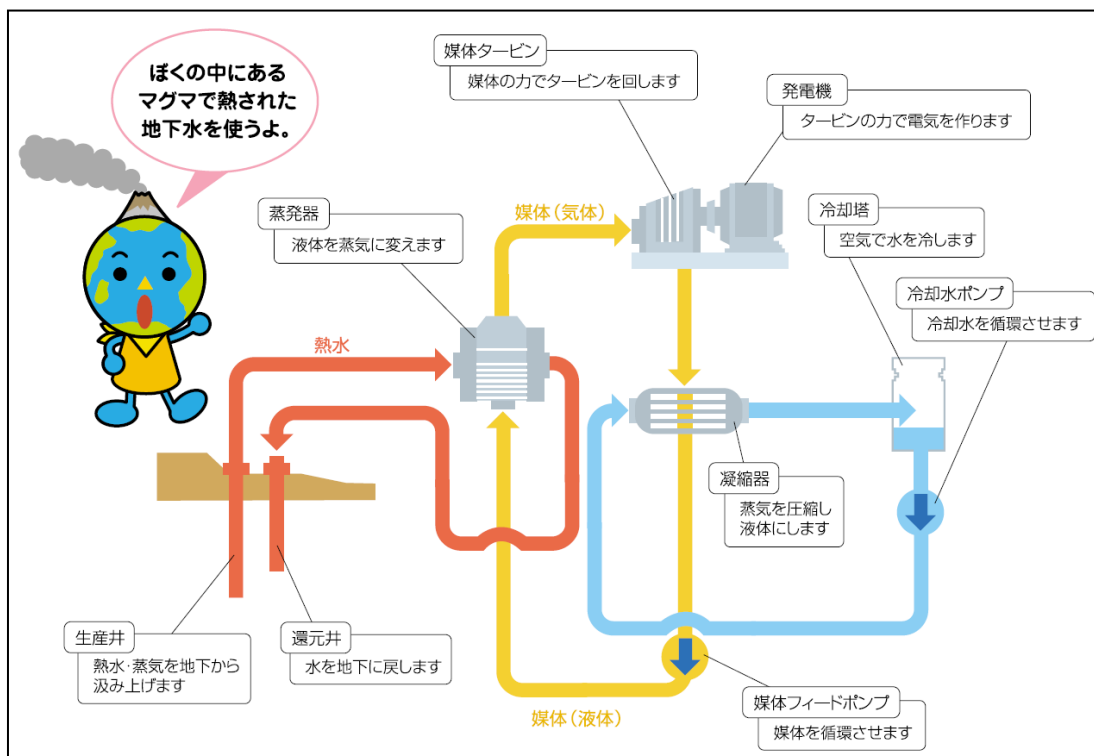
火山国である日本は、インドネシア、アメリカに次ぎ、世界第3位の地熱資源量（約2,500万kW相当）を誇るという研究結果も出ています。しかし、現在開発済みの地熱発電所の設備容量は、全国18地点で合計53.5万kWとなっており、地熱資源量のわずか2.6%ほどしか利用されていません。地熱発電のしくみを図-1.20に示します。



出典：地球のちから地熱発電（資源エネルギー庁）

図-1.20 地熱発電（従来方式）説明図

一方、地熱バイナリー発電とは、地下の温度や圧力が低く、熱水しか得られない場合でも、水よりも沸点の低い媒体（アンモニア、ペンタン等）を加熱・蒸発させ、その蒸気によりタービンを回す発電方式です。図-1.21 に示すように、加熱源系統と媒体系統の二つの熱サイクルを利用して発電することからバイナリー（binary、2つの）発電と呼ばれています。温泉地では、発電に伴う余熱や温水を複合的に利用し、さらに発電設備を観光資源の一つにしているという事例も見られます。

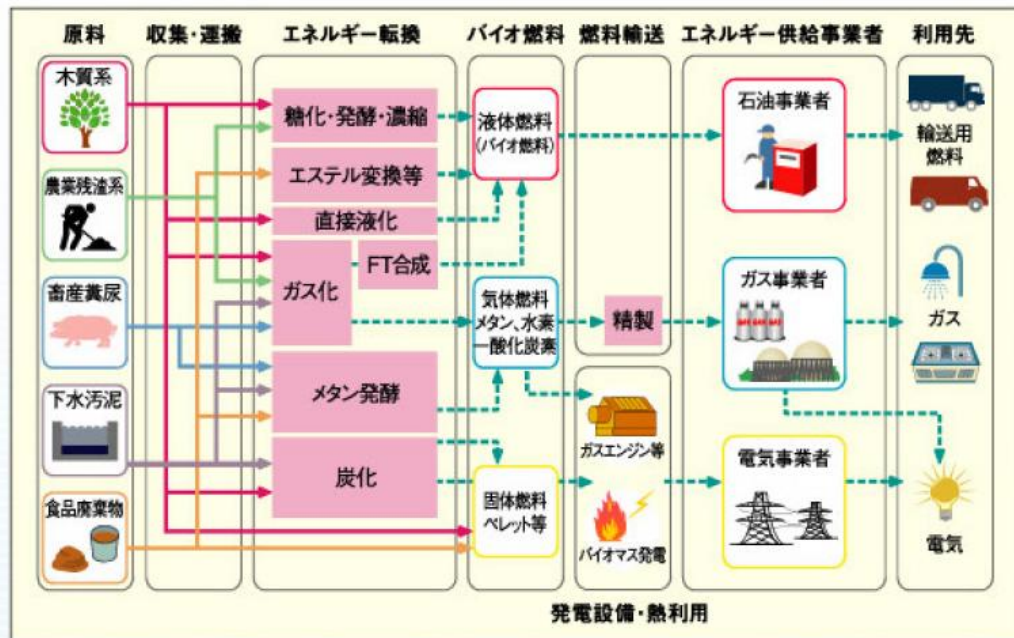


出典：地球のちから地熱発電（資源エネルギー庁）

図-1.21 地熱バイナリー発電方式説明図

1.3.6 バイオマス発電・熱利用・燃料製造の導入状況

バイオマスの用途は、図-1.22 に示すとおり電気、ガス、輸送用燃料と幅が広く、森林資源、農産物、食品残さ等の多種多様な資源が原料となります。よって、いかに資源を有効活用していくのか、地域の特性に応じた地産池消の取組を含め、産・学・官が様々な取組を進めている状況です。



出典：日本のエネルギー2010（資源エネルギー庁）

図-1.22 バイオマス原料の収集からエネルギー供給までの流れ

バイオマス資源の日本の賦存量（理論的に算出される潜在的なエネルギーの量）と利用可能量を、図-1.23 に示します。図を見ると「家畜排せつ物・黒液・製材工場等残材」の利用率が高く、「食品廃棄物・農作物非食用部・林地残材」の利用率が低くなっていることがわかります。

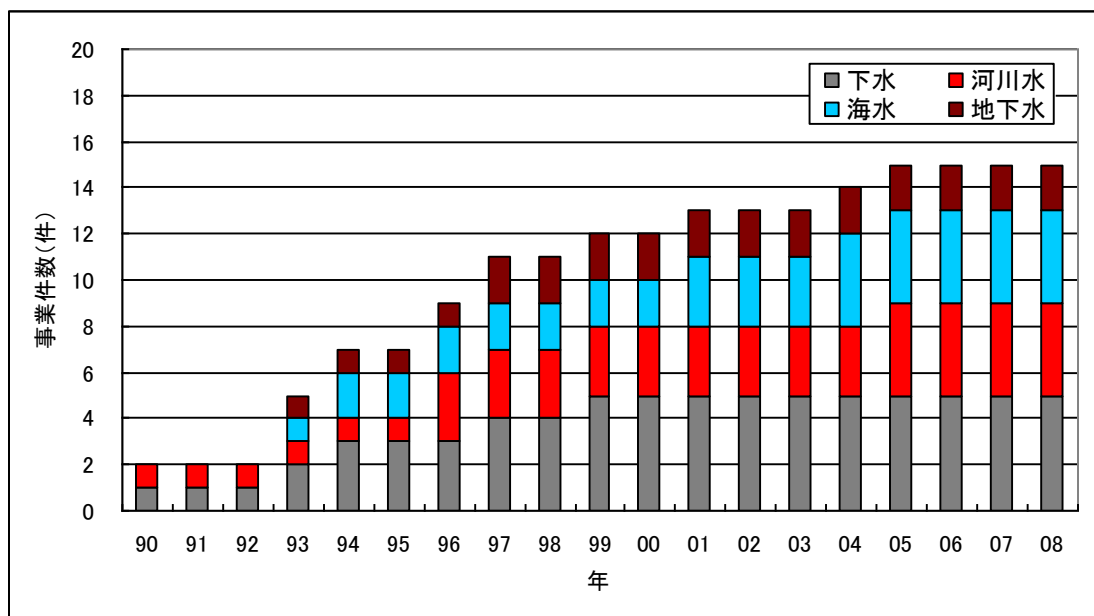


出典：日本のエネルギー2010（資源エネルギー庁）

図-1.23 日本のバイオマス賦存量と利用可能量

1.3.7 温度差熱利用の導入状況

年間を通じて水温が安定している海や河川、地下水などを利用し、ヒートポンプや熱交換器を使って、効率的に冷水や温水を作り、冷暖房、給湯等を行うことを温度差熱利用といいます。温度差熱利用による地域熱供給事業件数の推移は、**図-1.24**に示すとおりです。



出典：熱供給事業便覧（日本熱供給事業協会）

図-1.24 地域熱供給事業件数の推移

1.3.8 雪氷熱利用の導入状況

雪氷熱エネルギーは、北海道・東北地域の豪雪雪氷地帯で古くから雪氷を夏期まで保存し、雪室・氷室として農産物の冷蔵用として利用されてきました。近年では、捨て場所にも困るほどであった大量の雪を生かして、大規模な農業倉庫の冷蔵（空気循環方式）やマンションの冷房（融解水の熱交換による方式）等が行われています。雪氷熱エネルギーの利用方法を**図-1.25**に示します。

現在、雪氷熱利用施設は、2010年6月現在、全国で140施設あります。その内、福島県内では、7施設となっています。雪氷熱利用システムの経済性は、イニシャルコストは電気冷房に比べ2割程度割高であり、ランニングコストは逆に電気冷房の4割程度割安となりますが、トータルコストでは多くの場合1割程度割高となります。



出典：雪氷冷熱利用（NEF）

図-1.25 雪氷熱利用方法

第2章 福島県における再生可能エネルギーの状況

2.1 再生可能エネルギーの導入推進に向けた取組

2.1.1 本県の取組

本県では、東日本大震災以前から再生可能エネルギーの導入を推進してきました。

1999年3月に「福島県地域新エネルギービジョン」(図-2.1)を策定し、「率先導入」、「普及啓発」、「導入支援」を施策の軸として地域新エネルギーの導入促進に取り組んできました。その後、県内での再生可能エネルギーへの関心の高まりなどを踏まえて、その導入促進をさらに加速させるために、それまでのビジョンを詳細に見直した「地球と握手! うつくしま新エネビジョン」(以下「前回ビジョン」と称します。)を2004年3月に策定しました。

前回ビジョンでは、太陽光発電・熱利用、バイオマス発電・熱利用、雪氷熱利用を中心に導入に取り組むことなどが主な特色でした。そして、より一層の努力をするとともに、社会経済情勢の変化も視野に入れた新たな施策の構築が求められていたことから、外部有識者からなる「福島県新エネルギー導入推進連絡会」から、2006年9月8日に「提言書」として具体的方策の提案(I 率先導入、II 普及啓発、III 導入支援、IV 新エネ導入を社会システムとして拡大していくための政策モデルの研究)を受け、2008年2月に、前回ビジョンを補足する2010年度までのアクションプランである「地球温暖化防止の環境・エネルギー戦略」を取りまとめました。

それを受けて、2011年3月に「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」(当初の本ビジョン)を策定しました。

今後は、再生可能エネルギーを東日本大震災及び原子力災害からの復興の柱と位置付けることにより、地球温暖化防止のための方策としてはもちろん、原子力発電に依存しない社会づくりと地域経済の活性化のための方策として、再生可能エネルギーの飛躍的な推進を図ります。

2.1.2 市町村の取組

市町村においても、再生可能エネルギーの導入推進が取り組まれてきました。2011年度当初の時点で、県内59の市町村のうち43の市町村が再生可能エネルギービジョンを策定しています。今後は、震災後の情勢の変化等を踏まえたビジョンの見直しと新たな導入推進施策の検討が進んでいくものと思われます。

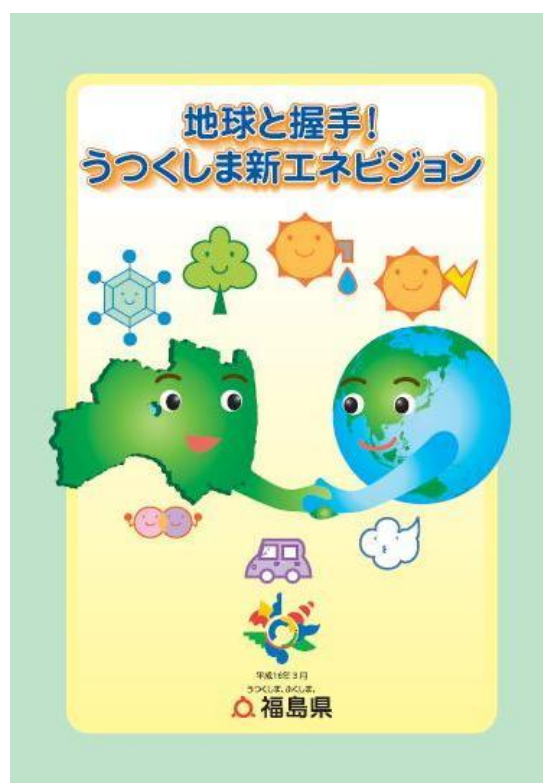


図-2.1 地球と握手! うつくしま新エネビジョン

2.2 再生可能エネルギーの導入状況

県内におけるこれまでの再生可能エネルギーの導入実績（2002年度実績と2009年度実績）を表-2.1に示します。あわせて、主な導入事例の名称と位置を図-2.2に示します。

2002年度実績と2009年度実績を比較すると、大規模水力発電（小水力発電以外の水力発電）と地熱発電を除く再生可能エネルギーは、7年間で約2.7倍以上の導入がなされていることが分かります。特に、風力発電やバイオマス発電が大きく伸びています。2009年度は、約200万kl分の原油が再生可能エネルギーで賄われたことになり、これは25mプール（約300kl）で約6,600個分に相当します。

表-2.1 福島県における再生可能エネルギー導入実績¹⁾

種 類	2002年度実績		2009年度実績		
	原油換算 ²⁾	設備容量	原油換算 ²⁾	設備容量	倍率
太陽光発電	1,866kl	7,800kW	9,298kl	38,874kW	5.0
太陽熱利用 ³⁾	11,170kl		11,262kl		1.0
風力発電	1,480kl	3,713kW	27,856kl	69,880kW	18.8
水力発電 (うち小水力発電)	1,591,153kl (20,091kl)	3,955,610kW (14,400kW)	1,598,281kl (20,091kl)	3,973,490kW (14,400kW)	1.0 (1.0)
地熱発電	77,732kl	65,000kW	77,732kl	65,000kW	1.0
バイオマス発電	8,816kl	7,760kW	75,390kl	66,360kW	8.6
バイオマス熱利用	55,743kl		123,760kl		2.2
バイオマス燃料製造 ⁴⁾	0kl		597kl		—
温度差熱利用	175kl		175kl		1.0
雪氷熱利用	6kl		29kl		4.8
合計	1,748,141kl		1,924,379kl		1.1
(大規模水力発電と地熱発電を除く再生可能エネルギー)	79,256kl		248,366kl		2.7
二酸化炭素削減量(t-CO ₂) ⁵⁾	4,580,129		5,041,873		

1) 本表は、一次エネルギー供給換算で表しています。また、端数処理の関係で合計値が合わない場合があります。

2) 発電施設の導入量は設備容量をもとに算出しています。また、設備利用率は種類毎に、太陽光:12%、風力:20%、バイオマス:57%、小水力:70%、地熱バイナリー:70%、大規模水力:20%、地熱(従来方式):60%としています。

3) 太陽熱利用の実績にはパッシブソーラーの実績は含まれていません。

4) バイオディーゼル(BDF)等の運輸部門のみとしています。

5) 二酸化炭素削減量は、原油換算(kl)に排出係数(2.62t-CO₂/kl)を乗じて算出しています。



太陽光発電	太陽熱利用	風力発電	バイオマス発電
バイオマス熱利用	バイオマス燃料製造	温度差熱利用	雪氷熱利用
大規模水力発電 小水力発電	地熱発電		

※東日本大震災の影響により、現在停止中のものがあります。

図ー2.2 福島県再生可能エネルギーマップ (平成24年3月現在)

2.3 福島県のポテンシャル（利用可能量）

2.3.1 賦存量・可採量

本県における各再生可能エネルギーの賦存量（理論的に算出される潜在的なエネルギーの量）及び可採量（賦存量のうち、経済性、技術的制約、利用状況の制約条件を考慮し、エネルギーとして開発利用の可能性が期待される量）を表-2.2 に示します。これを見ると本県では、太陽光発電・太陽熱利用、風力発電、そしてバイオマス発電・バイオマス熱利用の可採量が大きいことが分かります。また、現在の導入量と比較した各エネルギーの利用可能量を表-2.3 に示します。

表-2.2 再生可能エネルギーの賦存量・可採量¹⁾

種別	賦存量 ²⁾ (万kWh)				可採量 ³⁾ (上段：万kWh/年、下段()：万kW(設備容量))			
	県計	会津	中通り	浜通り	県計	会津	中通り	浜通り
太陽光発電	444,715	160,369	181,547	102,799	125 (592)	21 (104)	74 (348)	30 (140)
太陽熱利用					23	3	13	7
風力発電	3,424	820	601	2,003	611 (1,225)	155 (389)	114 (285)	342 (550)
水力発電	25	14	8	4	23 (26)	13 (15)	7 (8)	3 (3)
地熱発電	51	39	12	0	42 (30)	32 (23)	10 (7)	0 (0)
バイオマス発電	52	11	28	13	17	4	9	4
バイオマス熱利用					45	10	21	11
温度差熱利用	—				13	4	6	3
雪氷熱利用	6,705	5,794	911	0	16	8	8	0

1) 本表は、一次エネルギー供給換算で表しています。また、端数処理の関係で合計値が合わない場合があります。

2) 太陽光・風力・雪氷熱の賦存量については、地表に降り注ぐ太陽からのエネルギー・県内に吹く風・県内に積もる雪の全てをエネルギー源として算出していますので、極めて大きな値となっています。

3) バイオマスの可採量については、発電利用の場合と熱利用の場合とに分けて算出しています。

表-2.3 各再生可能エネルギーの可採量

種 別	利用可能量
太陽光発電 太陽熱利用	可採量は、太陽光発電が 125 万 k1 (592 万 kW)、太陽熱利用が 23 万 k1 です。これは現在の導入量である 9,298k1 (太陽光)、11,262k1 (太陽熱) と比べて約 134 倍 (太陽光)、約 20 倍 (太陽熱) と、まだ導入の余地が大きいといえます。
風力発電	可採量は、611 万 k1 (1,225 万 kW) です。これは現在の導入量である 27,856k1 と比べて約 87 倍と、まだまだ導入の余地が大きいといえます。
水力発電	可採量は、23 万 k1 (26 万 kW) です。ダムを設置を伴う大規模な発電所の建設は望めませんが、小水力発電については、まだまだ導入の余地があるといえます。
地熱発電	可採量は、42 万 k1 (30 万 kW) です。本県は、地熱資源が豊富で温泉地も多いことから、従来型の地熱発電だけでなく、地熱バイナリー発電についても今後の導入が期待されます。
バイオマス発電 バイオマス熱利用	可採量は、発電利用が 19 万 k1、熱利用が 37 万 k1 です。これは現在の導入量である 75,390k1 (発電)、123,760k1 (熱利用) と比べて約 2.5 倍 (発電)、約 3.0 倍 (熱利用) とまだ導入の余地があります。 また、バイオマスは輸送が可能なエネルギーであることから、県外のバイオマス資源を活用することにより、県内の利用可能量を超えて導入が進むことも考えられます。
温度差熱利用	可採量は、13 万 k1 です。これは現在の導入量である 175k1 と比べて約 743 倍とまだまだ導入の余地が大きいといえます。
雪氷熱利用	可採量は、16 万 k1 です。これは現在の導入量である 29k1 と比べて約 5,500 倍と、まだまだ導入の余地が大きいといえます。

2.3.2 福島県の特性と再生可能エネルギー導入メリット及び課題

1 資源別

【太陽光発電・太陽熱利用】

① 福島県の特性

本県の戸建て住宅数は、全都道府県平均約 584,000 世帯に対し、約 512,000 戸（全国 20 位）、日照時間は、全国平均約 1,900 時間に対し、約 1,700 時間（同 38 位）と全国的にみると平均を下回っています。地方別に見ると、世帯数が多い中通り地方の可採量が最も多くなっています。また、戸建住宅数あたりで可採量を比較した場合においては、発電・熱利用ともに浜通り地方の可採量が最も多くなっています。

一方、県内にはメガソーラー（出力 1,000kW 以上の大規模な太陽光発電施設）に利用可能な低未利用地が多数あり、今後これらの土地に導入し土地の有効活用を図ることが期待されます（津波等の被災を受けた土地の活用策の一つとして検討する余地があります。）。

② 導入メリット及び課題

太陽光発電は、導入補助金や余剰電力買取等の制度が整っており、個人の直接導入が可能であることから、地球温暖化抑制への貢献を実感できる再生可能エネルギーです。本県では冬場、夏場を通して日照時間がほぼ一定している浜通り地方、世帯数の多い中通り地方での導入促進が期待できます。一方、太陽電池の生産量が増加し、技術が進歩していくにつれ、導入にかかる費用も年々低下していますが、現状では未だ高額であり、最大の課題となっています。

太陽熱利用は、普及台数が伸びていない状況にありますが、エネルギー変換効率が太陽光発電（10%程度）と比較して 40%以上と高く、住宅以外にも給湯量の多い病院や福祉施設等への導入で大きな効果が期待できます。一方、生産台数の減少によりコストが割高になっていることやメンテナンス等の維持費の不透明さが導入の障害になっています。

【風力発電】

① 福島県の特性

本県の風況は、会津地方南部から中通り地方にかけて陸上風力発電事業の事業化の目安となる年間平均風速（6m/s）の地域が広く分布しています。また、浜通り地方の海岸線は延長が約 160 kmあり、洋上風力の賦存量が多くなっています。さらに、沖合での浮体式洋上風力発電を進めることで、より膨大な風力資源を活用することが可能となります。

可採量は、会津・中通り地方では陸上風力、浜通り地方では洋上風力が多くなっています。

② 導入メリット及び課題

風力発電は、エネルギー変換効率が比較的高く、1,000kW 規模の風力発電を導入した場

合、(設備利用率 20%として) 年間で約 175 万 kWh 前後の発電量(一般家庭の 450 軒前後の電力消費量)が見込めます。陸上風力発電に適した年間平均風速を有する会津地方南部から中通り地方に導入が期待されます。また、約 160km の海岸線を有する浜通り地方沿岸では、国内でも導入実績のある着床式洋上風力発電の導入が進む可能性があります。さらに、洋上は、陸上に比べて強く安定した風力が期待でき、また、騒音、低周波音、景観等の問題もほとんどないという利点があることから、沖合の海域での浮体式洋上風力発電の導入も期待されます。

一方、風力発電には、連系可能量の制限などといった技術的な課題もあります。そのほか、陸上風力発電については、適地が山間部に多いため機器搬入に必要な道路整備の問題や環境問題等があり、洋上風力発電については、海域を広く占有するため漁業者等の関係者との調整が必要となります。

【水力発電】

① 福島県の特性

本県には、阿賀野川水系や阿武隈川水系を代表とする 1 級河川が数多く流れており、都道府県別の水力発電量と比較しても水力資源に恵まれた地域であるといえます。また、県内には既設砂防えん堤など小水力発電が可能な箇所が多数あり、これらの地点において流れ込み式の小水力発電の導入を期待することができます。

② 導入メリット及び課題

小水力発電は、年間を通じて昼夜問わず安定して電力供給が可能であることから、他のエネルギーと比較すると設備利用率(約 50~90%)が高いといえます。多くの設置可能地点が見込まれる本県では、安定供給が可能な特徴を生かし、近傍の公共施設等の自家用発電としての利用や災害時等の非常用電源としての活用が期待できます。

一方、小水力発電には設置まで様々な許認可等の手続きを要する場合が多いこと、また、山間部の設置可能地点では、一箇所あたりの発電規模が小さいため、スケールメリット(設備設置費に対する発電効果)が得られにくいことなどが課題となっています。

【地熱発電】

① 本県の特性

地熱資源は、会津地方や中通り地方北部にかけて存在しており、特に、磐梯地域は、東北最大の地熱資源が見込まれています(地上データ及び地下温度データを基にした日本地熱開発企業協議会の推定では、自然公園法上の特別保護地域及び第一種特別地域を除いた磐梯地域の地熱資源の可採量は、約 27 万 kW とされています。)。また、地熱資源は、温泉としての利用も広く行われています(温泉地数全国第 5 位、自噴湧出量全国第 8 位、42℃以上の源泉数全国第 11 位)。

② 導入メリット及び課題

地熱発電は、1 年を通じて安定した電力供給が可能です。磐梯地域で東北最大の地熱資源を有すとされ、また、温泉地数全国第 5 位、自噴湧出量全国 8 位と全国的にも豊富な湯

量を有している本県では、熱量の多い会津地方から中通り地方での導入が期待できます。

一方、掘削費用や設備の建設コストが高額になる、開発可能地域が各種法令による制約を受ける地域に多いという課題があります。また、開発の前提として、地元関係者等との合意形成が必要となります。

【バイオマス発電、熱利用、燃料製造】

① 福島県の特性

本県は、森林面積（全国4位）、林産物素材生産量（同6位）、水稻作付面積（全国4位）等のデータが示すように全国でも有数のバイオマス資源が豊富な地域です。

地方別に見ると、農産業・畜産業の盛んな中通り地方の可採量が最も多くなっています。また、総土地面積あたりで可採量を比較した場合においては、発電・熱利用ともに浜通り地方の可採量が最も多くなっています。

② 導入メリット及び課題

全国有数のバイオマス資源を有する本県では、バイオマス発電・熱利用によって、エネルギーコストや廃棄物処理コストの削減等が可能です。また、従来から使用されてきた薪ストーブの利用は、地球温暖化抑制への貢献を実感できる再生可能エネルギーです。

一方、バイオマス資源は地域に広く薄く分布していることが多いため、収集・運搬の負担が大きくなる傾向があります。また、バイオマス資源は、たい肥や製紙原料等へ既に再利用されているため、安定供給の観点から、他の利用目的と競合することも課題となっています。

また、今後、東日本大震災により発生した木質系・農業系・生活系の廃棄物等をバイオマス資源として活用することも課題となってきます。

【温度差熱利用】

① 福島県の特性

本県の温度差エネルギーは、浜通り地方で海水温度差利用、会津地方や中通り地方で阿賀野川水系や阿武隈川水系を代表とする河川水温度差利用、県全域（特に下水道普及率の高い中通り地方）で下水温度差利用が考えられます。

地方別に見ると、河川流量や下水道普及率の高い、中通り地方の可採量が最も多くなっています。

② 導入メリット及び課題

温度差熱利用は身近な熱源であり、浜通り地方の海岸線、会津・中通り地方の阿武隈川水系や阿賀野川水系等の周辺地域では、熱（冷熱）エネルギーを利用することで、エネルギーコスト削減等の効果が期待できます。

一方、温度差熱利用の地域熱供給システムはほぼ確立していますが、大規模な設備工事が必要となり、初期費用の低減及び地元市町村と連携した推進体制の整備が課題となっています。

【雪氷熱利用】

① 福島県の特性

本県の雪氷冷熱は、積雪量の多い、会津・中通り地方が同等の利用可能量を有しています。

また、道路面積あたりの可採量で比較した場合は、会津地方の可採量が最も多くなっています。

② 導入メリット及び課題

雪氷熱利用は、社会活動や生活を阻害する存在であった雪を資源として有効活用するので、果樹栽培が盛んな本県では、雪室貯蔵施設の導入により鮮度保持、糖度増加等の効果が期待されます。

一方、冷熱を製造するためのエネルギーやコストは殆どかからないものの、雪氷の貯蔵にある程度の施設規模が必要であり、初期費用に多大な施設費がかかることが課題となっています。

2 まとめ

本県は、自然・社会環境や産業特性等から、再生可能エネルギーを生み出す豊富な資源に恵まれており、今後はより一層の再生可能エネルギー導入が期待できます。それぞれのエネルギー資源が抱える課題を解決しながら、各地域の特性を十分に生かし、地域の更なる発展に繋げていく必要があります。本県の特性を地方別に整理すると次のようになります。

① 会津地方

豊かな自然環境を有する会津地方は、特に、小水力、地熱、陸上風力、雪氷熱の可採量が多く、今後の導入が期待できます。

② 中通り地方

自然・社会環境に恵まれ、農産業・畜産業の盛んな中通り地方は、再生可能エネルギー全般で可採量が多い地方です。特に、世帯数や低未利用地の面積から太陽光発電・太陽熱利用、盛んな農産業・畜産業からバイオマスの可採量が多く、今後の導入が期待できます。

③ 浜通り地方

太平洋に面している浜通り地方は、風力発電の可採量が飛び抜けて大きく、また、太陽光発電・太陽熱利用、バイオマス発電・熱利用のエネルギー密度が高い地方です。特に、長い日照時間を活かした太陽光発電・太陽熱利用の導入が期待できるほか、長い海岸線や沖合の海域を生かした洋上風力発電の導入についても大きな可能性があるといえます。

第3章 再生可能エネルギーの導入推進の基本方針と導入目標

3.1 基本方針

3.1.1 「環境への負荷の少ない低炭素・循環型社会への転換」という観点

「気候変動に関する政府間パネル」の第4次報告書によれば、地球の気温はここ100年で0.74度上昇しており、地球が温暖化していることは疑う余地がなく、その原因は、人間活動によって発生する二酸化炭素などの温室効果ガスの増加であるとされています。そして、大気中の温室効果ガスの濃度を安定させるため、太陽光、風力、バイオマス、水力など再生可能エネルギーの重要性がますます高まっています。

本県では、総合計画「いきいき ふくしま創造プラン」において、今の子どもたちが親の世代となる30年程度先を展望して実現を目指す「めざす将来の姿」として、「人にも自然にも思いやりにあふれた『ふくしま』」を掲げ、「環境への負荷の少ない低炭素・循環型社会」として次の4つのイメージを描いています。

----- 【環境への負荷の少ない低炭素・循環型社会のイメージ】 -----

- 地球の有限性に対する社会的な認識が深まり、産業、行政、学校、家庭など社会のさまざまな主体による省資源・省エネルギーの取組が定着して、二酸化炭素の排出量が減少した低炭素型の社会へと転換しています。
- 太陽光などの再生可能エネルギーが最大限利用され、社会経済の発展と自然環境の保全の好循環が生まれています。
- 二酸化炭素吸収源など多面的な機能を有する県内の広大で豊かな森林が大切に整備され、森林保全活動と経済活動が調和した持続可能な取組が行われています。
- 廃棄物などの発生抑制や資源の循環利用などの取組が当たり前のこととして県民、産業界、行政に浸透し、資源を大切にする循環型の社会に転換しています。

再生可能エネルギーの導入は、太陽光発電や風力発電など、身近に見られる機会が増えることで、県民の皆さんのエネルギーに対する意識が高まり、省エネルギーと連動した取組も期待されることから、再生可能エネルギーと省エネルギーは相互に密接な関係を持つものとして、県では並行して取組を進めます。

なお、再生可能エネルギーの導入に際しては、周辺環境への影響（例えば風力発電であれば騒音、低周波音、景観、生態系等への影響、地熱発電であればそれらに加えて温泉への影響など）について、十分な配慮が必要です。本県は、周辺環境への配慮を十分に行い、地元住民や関係者等との合意形成を基本としながら、再生可能エネルギーの導入を推進していきます。

3.1.2 「復興（地域振興）」の観点

福島県は、2011（平成23年）12月28日に策定した「福島県復興計画」の中で、「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」を基本理念の一つに掲げました。その上で、「再生可能エネルギー推進」を復興へ向けた重点プロジェクトの一つに位置付け、「再生可能エネルギーの飛躍的推進による新たな社会づくり」のための具体的な取組を進めていくことを決定しました。

今後は、次の2点を重要なポイントとして再生可能エネルギーの導入推進に努め、地域の更なる振興を図ります。

- 県民が主役となり、県内で資金が循環し、地域に利益が還元される仕組みを構築するとともに、エネルギーの地産地消を推進すること。
- 浮体式洋上風力発電の実証研究等の世界に先駆けるプロジェクトを契機として、県外からの関連産業企業の誘致をしつつ、県内において新規産業の育成や既存産業の再構築を図り、雇用を創出すること。

3.2 日本と世界をリードするための道標として

3.1で述べた2つの観点から、再生可能エネルギーの導入を今まで以上に加速させていくためには、現在の再生可能エネルギーをめぐる状況を十分に見極めながら、より高い導入目標を設定し、より効果的な導入推進施策を構築するとともに、多様な主体の参加による推進体制の確立が必要であると考えました。

今後は、本県が目指す将来の姿や実効性のある導入推進施策などが盛り込まれた本ビジョンを道標に、戦略的に再生可能エネルギーの導入を進め、環境と経済の両立を図りながら、国のエネルギー政策をリードする「再生可能エネルギーの先駆けの地」の実現を目指します。

3.3 導入目標

再生可能エネルギーの導入について、国はエネルギー基本計画（平成 22（2010）年 6 月 18 日閣議決定）において、“2020 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す”としていました（エネルギー基本計画は 2012 年夏を目途に抜本的に見直される予定です）。

一方、本県では、県内の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は 2009（平成 21）年度の実績ですでに 20%に達しています。これは、エネルギー供給に関する長い歴史の中で、只見川流域をはじめとする水力発電所の立地が進んだ本県の特長といえるものです。

本県の再生可能エネルギーの導入目標の設定に当たっては、これまでのエネルギー供給県としての実績と役割の大きさ、地球温暖化の危機を回避するために諸外国が掲げている目標、一定の省資源・省エネルギー対策の成果、再生可能エネルギーの導入推進が復興へ向けた重点プロジェクトであることなどを考慮しながら、産学民官それぞれが役割を十分に果たした姿として、目標年度の 2020 年には県内の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が約 40%を占めている社会を想定し、目標導入量（最大導入ケース）を表-3.1 のとおり設定します。

また、地熱発電や洋上風力発電など、導入まで長時間を要する大規模な開発についても、将来的な導入に向けた取組を掲げる必要があると考え、2030 年度の導入目標も設定することにしました。

本県は、2020 年度と 2030 年度における導入目標を設定するとともに、その延長線として、2040 年頃を目途に、県内のエネルギー需要量の 100%以上に相当する量のエネルギーを再生可能エネルギーで生み出す県を目指します。このことを図示すると、図-3.1 のとおりとなります。

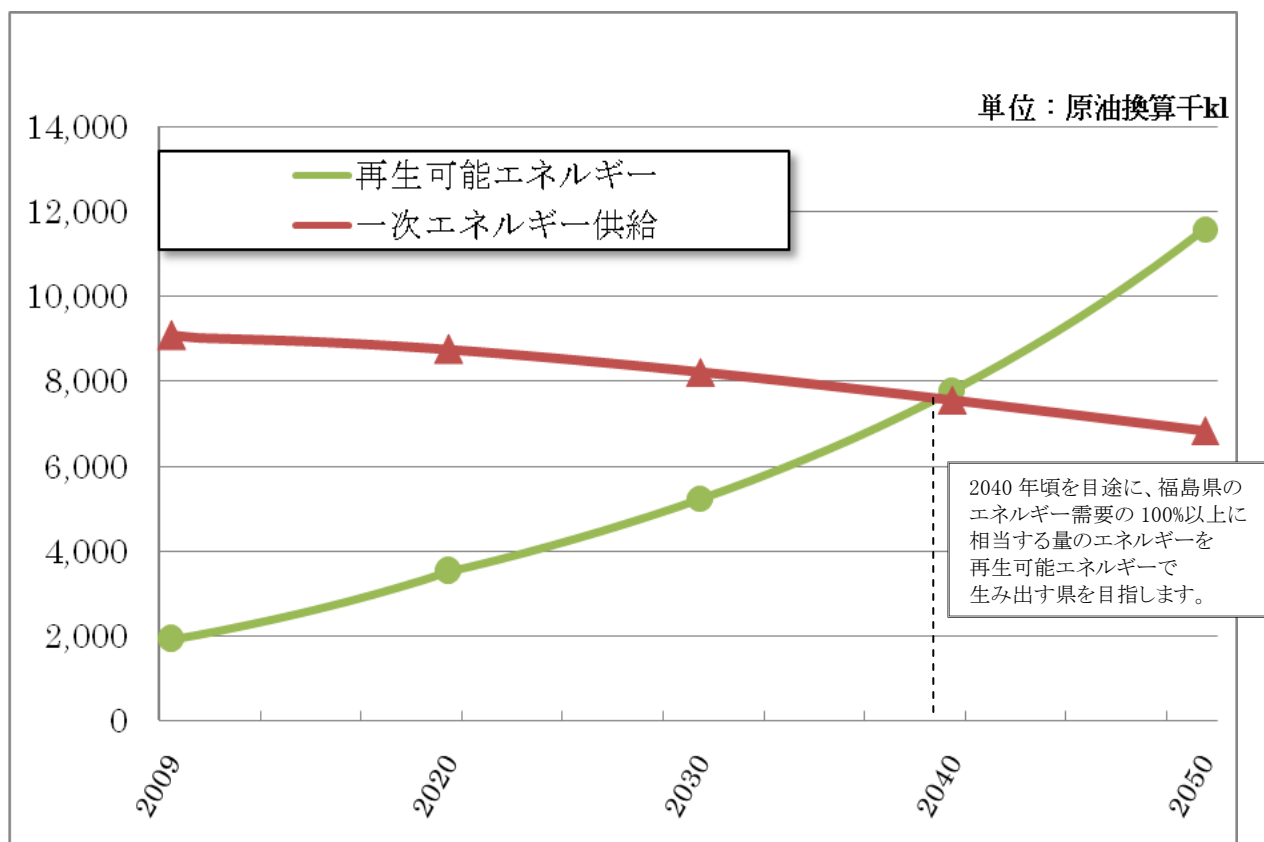


図-3.1 再生可能エネルギー導入量と一次エネルギー供給量（推計）

表-3.1 導入目標¹⁾

種 類	2009年度実績		2020年度目標		倍率	2030年度目標		倍率
	原油換算	設備容量 (発電電力量) ²⁾	原油換算	設備容量 (発電電力量) ²⁾		原油換算	設備容量 (発電電力量) ²⁾	
再生可能エネルギー								
太陽光発電	9,298kl	38,874kW (41百万kWh)	239,175kl	1,000,000kW (1,051百万kWh)	25.7	478,349kl	2,000,000kW (2,102百万kWh)	51.4
太陽熱利用	11,262kl		33,786kl		3.0	50,000kl		4.4
風力発電	27,856kl	69,880kW (122百万kWh)	996,561kl	2,000,000kW (4,380百万kWh)	35.8	1,993,122kl	4,000,000kW (8,760百万kWh)	71.6
うち洋上風力発電	0kl	0kW (0百万kWh)	597,936kl	1,000,000kW (2,628百万kWh)	—	1,195,873kl	2,000,000kW (5,256百万kWh)	—
水力発電	1,598,280kl	3,973,490kW (7,025百万kWh)	1,608,326kl	3,980,690kW (7,069百万kWh)	1.0	1,634,360kl	4,000,000kW (7,183百万kWh)	1.0
うち小水力発電	20,091kl	14,400kW (88百万kWh)	30,136kl	21,600kW (132百万kWh)	1.5	55,807kl	40,000kW (245百万kWh)	2.8
地熱発電	77,732kl	65,000kW (342百万kWh)	80,522kl	67,000kW (354百万kWh)	1.0	281,030kl	230,000kW (1,235百万kWh)	3.6
うち地熱バイナリー発電	0kl	0kW (0百万kWh)	2,790kl	2,000kW (12百万kWh)	—	41,856kl	30,000kW (184百万kWh)	—
バイオマス発電	75,390kl	66,360kW (331百万kWh)	408,989kl	360,000kW (1,798百万kWh)	5.4	568,040kl	500,000kW (2,497百万kWh)	7.5
バイオマス熱利用	123,760kl		150,084kl		1.2	200,000kl		1.6
バイオマス燃料製造	597kl		2,985kl		5.0	29,850kl		50.0
温度差熱利用	175kl		1,750kl		10.0	3,500kl		20.0
雪氷熱利用	29kl		290kl		10.0	580kl		20.0
計	1,924,379kl	4,213,604kW (7,861百万kWh)	3,522,467kl	7,407,690kW (14,651百万kWh)	1.8	5,238,830kl	10,730,000kW (21,777百万kWh)	2.7
一次エネルギーに占める割合	21.2%		40.2%			63.7%		
一次エネルギー供給 ³⁾	9,087,228kl		8,747,117kl		1.0	8,219,734kl		0.9
二酸化炭素削減量 ⁴⁾	5,041,872t-CO ₂		9,228,863t-CO ₂			13,725,736t-CO ₂		

- 1) 本表は、一次エネルギー供給換算で表しています。また、端数処理の関係で合計値が合わない場合があります。
- 2) 設備利用率は種類毎に、太陽光:12%、風力:20%(洋上風力:30%)、バイオマス:57%、水力:20%(小水力:70%)、地熱:60%(地熱バイナリー:70%)としています。
- 3) 都道府県別エネルギー消費統計(資源エネルギー庁)及び日本の将来推計人口(国立社会保障・人口問題研究所)を基に試算しています。
- 4) 二酸化炭素削減量は、原油換算(kl)に排出係数(2.62t-CO₂/kl)を乗じて算出しています。

【参考】 福島県における再生可能エネルギーの可採量

種 類	可採量
太陽光発電	125 万 kl (592 万 kW)
太陽熱利用	23 万 kl
風力発電	611 万 kl (1, 225 万 kW)
水力発電	23 万 kl (26 万 kW)
地熱発電	42 万 kl (30 万 kW)
バイオマス発電	19 万 kl
バイオマス熱利用	37 万 kl
温度差熱利用	13 万 kl
雪氷熱利用	16 万 kl

※表-2.2 (26 ページ) のうち可採量のみを抜粋して再掲

第4章 再生可能エネルギーの導入推進施策

4.1 施策の方針と柱

4.1.1 施策の方針

本県は、これまでの取組や福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会からの提言（平成23）年12月27日）等を踏まえながら、再生可能エネルギーの導入推進を担うプレイヤーの主体の一つとして、「県民」・「事業者」・「市町村」・「地域全体」と連携・協力し、地域において様々な意見を聞き、かつ、様々な利害を調整することで、地域の人々と一緒に再生可能エネルギーの導入推進について考えながら、導入目標の実現に向けた実効性の高い施策を展開してまいります。

本県は、国が進める「福島県における浮体式洋上風力発電の実証研究」や「福島県内における研究開発拠点の整備等」、震災の被災地を対象とした「再生可能エネルギー発電設備の導入補助」（蓄電池や送電線等に対する導入補助を含む。）等を契機としながら、再生可能エネルギーの導入促進を強く後押しする施策を進めます（国の施策は「1.2.2 関連政策」（10ページ））。

4.1.2 施策の柱

3.1の基本方針に則り、再生可能エネルギーの導入推進を効果的・効率的に行うため、次の2点を施策の柱と位置付けます。なお、施策の展開のイメージは図-4.1のとおりです。

1 再生可能エネルギーの導入推進のための基盤づくり

次の4点について重点的に取り組みます。

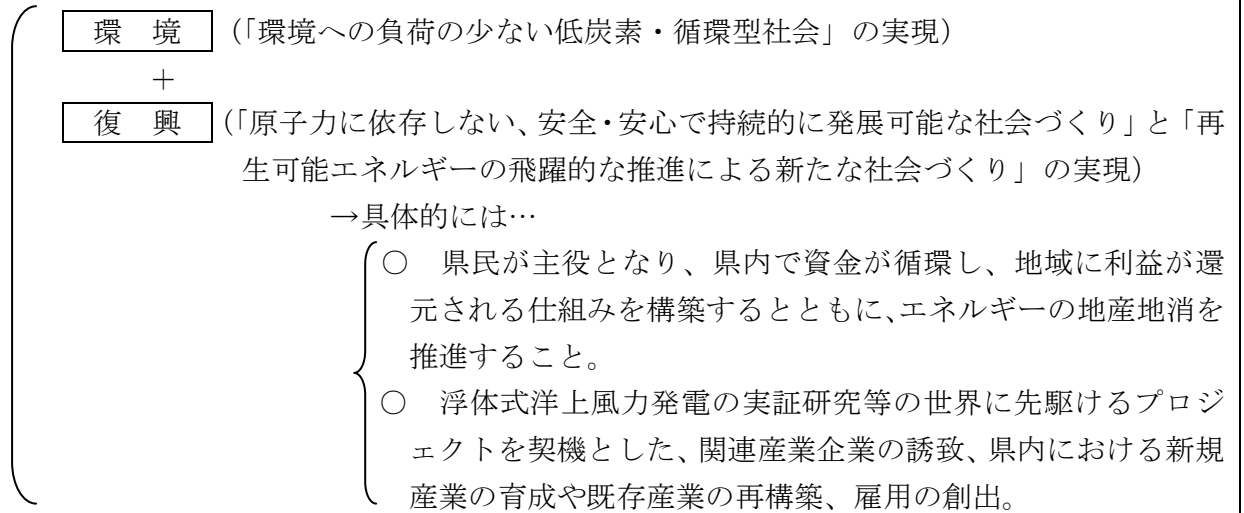
- ① 「再生可能エネルギーを地域のオーナーシップ（所有）とするための仕組みづくり」
… 再生可能エネルギーの導入に、地域が主体となり、事業の利益を含めて地域で資金が循環する仕組みを構築し、地域の活性化を図ります。
- ② 「再生可能エネルギーの導入を担うプレイヤーとなる人材・組織づくり」
… 具体の導入事業において中心となる人材を育成するとともに、関連する情報や導入に関するノウハウなどを蓄積し、機動的に事業化を支援する組織の整備を図ります。
- ③ 「導入を促す各種支援策の実施」
… 一般の県民から地域の団体、企業まで、様々な主体による取組の促進を図ります。
- ④ 「導入の支障となる法規制等の緩和」
… 再生可能エネルギーの導入を円滑に進めるため、法規制の緩和に向けた取組など社会的環境の整備を図ります。
- ⑤ 「技術的課題等への対応」
… 技術的課題の解決に向けて取り組みます。

2 再生可能エネルギー関連産業集積のための基盤づくり

再生可能エネルギー関連産業を集積し、県民の雇用が創出されるよう取り組みます。

- ① 企業立地に係る支援
- ② 県内外の企業のマッチング機能の強化
- ③ 太陽光発電関連産業の創出
- ④ 洋上ウィンドファームの実現及び関連産業の集積
- ⑤ 再生可能エネルギー研究開発拠点によるエネルギー新技術の開発
- ⑥ スマートコミュニティの構築
- ⑦ 再生可能エネルギー等の研究開発に対する支援
- ⑧ 再生可能エネルギー関連産業集積推進協議会などの実施

【基本方針】



【導入目標】

これまでになく大きな導入目標の設定

=日本と世界をリードするもの

【導入施策】

- 1 再生可能エネルギーの導入推進のための基盤づくり
 - ① 地域のオーナーシップ（所有）の仕組みづくり
 - ② 人材・組織づくり
 - ③ 導入を促す各種支援策の実施
 - ④ 導入の支障となる法規制等の緩和
 - ⑤ 技術的課題等への対応
- 2 再生可能エネルギー関連産業集積のための基盤づくり
 - ① 企業立地に係る支援
 - ② 県内外の企業のマッチング機能の強化
 - ③ 太陽光発電関連産業の創出
 - ④ 洋上ウインドファームの実現及び関連産業の集積
 - ⑤ 再生可能エネルギー研究開発拠点によるエネルギー新技術の開発
 - ⑥ スマートコミュニティの構築
 - ⑦ 再生可能エネルギー等の研究開発に対する支援
 - ⑧ 再生可能エネルギー関連産業集積推進協議会などの実施

再生可能エネルギーの先駆けの地へ

図-4.1 導入推進施策展開のイメージ

4.2 導入推進施策

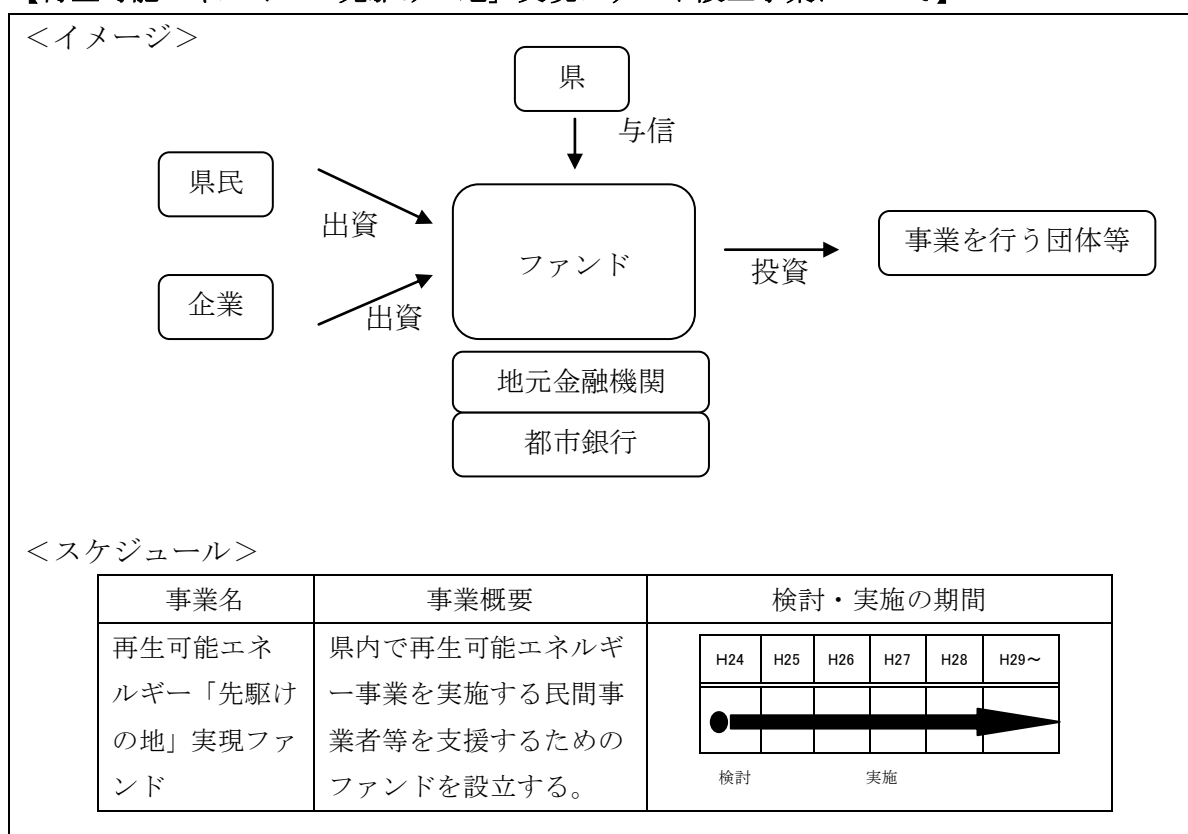
4.2.1 再生可能エネルギー導入推進の基盤づくりのための主な施策

1 地域のオーナーシップ（所有）の仕組みづくり

① 再生可能エネルギー「先駆けの地」実現ファンドの設立

地域の資金で再生可能エネルギーの導入を推進し、そこで得られる利益を地域に還元し、資金が地域で循環する仕組みとして、市民参加型のファンドを設立し、住民の再生可能エネルギーへの関心を高めるようにします。ファンドの設立には、金融機関（地元金融機関、都市銀行など）の協力が不可欠であるため、まずは、金融機関などとともに、ファンドの研究を行うワーキンググループを立ち上げます。

【再生可能エネルギー「先駆けの地」実現ファンド設立事業について】



② 特に地域に利益が還元されるような取組に対する優遇措置等の研究・検討

ローカルコンテンツ（ここでは、部品の地元調達度のことをいうものとします。）の割合を引き上げるため、地元で生産された部品が一定の割合を超える再生可能エネルギー設備を導入する者に対し税制等の優遇措置をとれないか、あるいは、県民の雇用を増やすため、一定数以上の雇用を創出できる再生可能エネルギーの発電事業に対して福島プレミアム（ここでは、電力の買取価格の上乗せなどのメリットをいうものとします。）を付加できないかなど、特に地域に利益が還元されるといえるような取組に対する優遇措置等の可能性について、国内外（国外の例としてはドイツやデンマークなど）の先進事例・ビジネスモデルを参考に研究・検討を進めながら、可能なものから実施していきます。

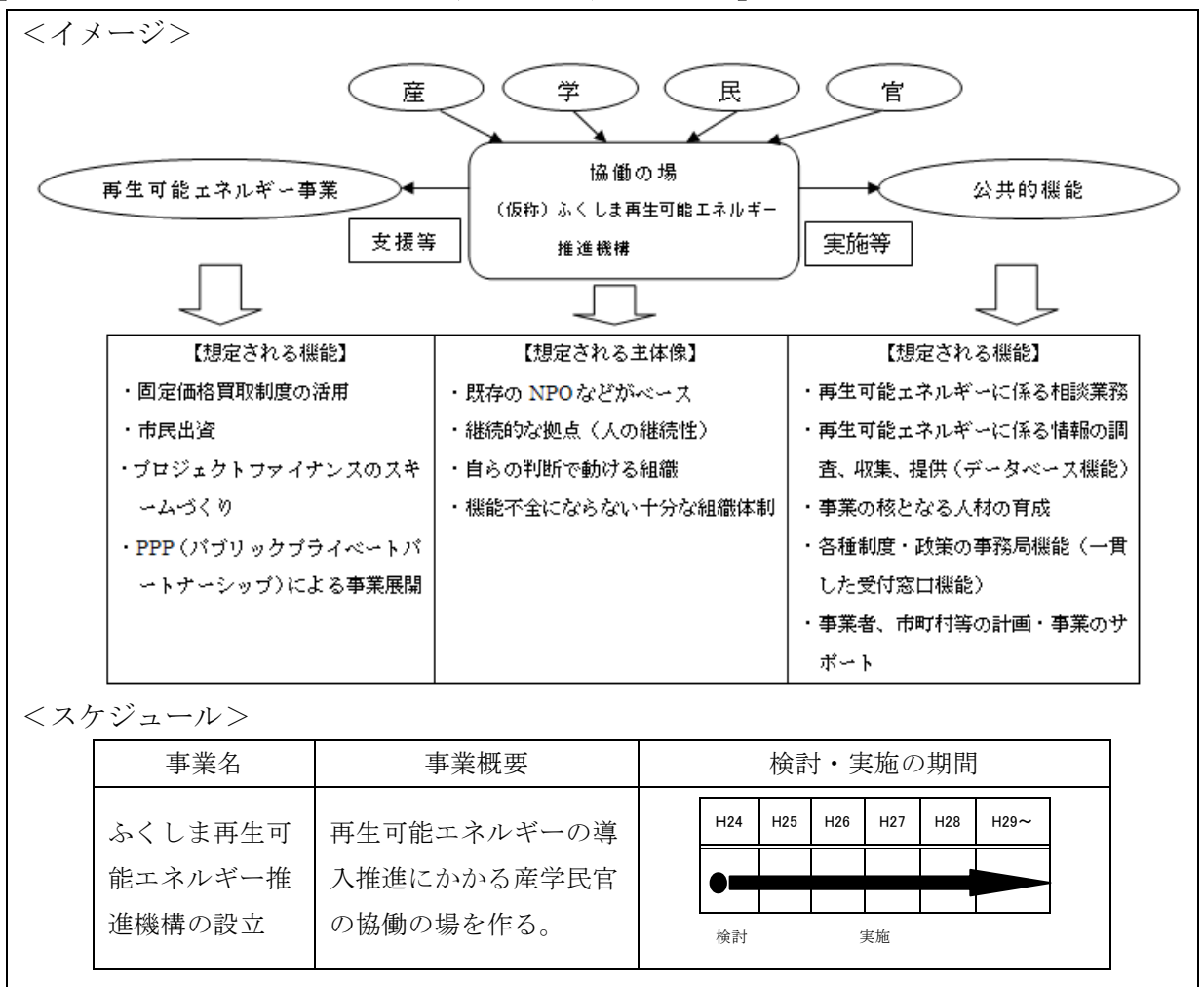
2 人材・組織づくり

① ふくしま再生可能エネルギー推進機構の設立

再生可能エネルギーの飛躍的推進による新たな社会づくりを進めるに当たっては、プレイヤーとなる人材・組織が必要です。プレイヤーとなる主体として、産・学・民・官があり、それぞれが協働の上、その特性に応じた役割を果たすことが求められます。また、NPO 法人などが中心となって地域主体の新たな再生可能エネルギー事業が生み出されることを支援するため、起業支援などを行うイノベーション（新たな価値の創造の場）機能が重要となります。そこで、産学民官の協働の場、すなわちプレイヤーが集う場、知の集積の場、再生可能エネルギー推進の支援の場となる組織を早急に具体化します。

また、この組織とともに、広く県民等に向けて、再生可能エネルギーに関する普及啓発活動を行っていきます。

【ふくしま再生可能エネルギー推進機構設立事業について】



② 低炭素・循環型社会に対応した環境教育の推進

再生可能エネルギーの普及啓発の一環として、児童・生徒が地球温暖化問題への理解を深め、環境の保全に向けて主体的に考え、行動ができるよう、発達の段階に応じた環境教育を推進するとともに、エネルギーに関する教育について実践的な取組を進めます。

③ 県庁内の各部署の連携強化

国や市町村と連携するのはもちろん、県内部においても、縦割りの弊害を廃し、企画部門、商工部門、環境部門、教育部門等の各部局が連携することが必要です。各部署の連携を前提とした上で、県として再生可能エネルギーの導入推進に迅速かつ機能的に取り組めるよう、部局横断的な組織についても検討していきます。まずは、再生可能エネルギー産業推進監をトップとする「再生可能エネルギー産業プロジェクト推進室」を設置することで、強いリーダーシップの下、再生可能エネルギーの導入推進に取り組んでいきます。

④ 再生可能エネルギー導入推進連絡会の継続

再生可能エネルギーの飛躍的な推進を着実に進めるべく、今後、適切に進捗管理を行っていかねばなりません。そのために、今後も再生可能エネルギー導入推進連絡会を継続します。また、必要に応じて、専門部会やワーキンググループなど、詳細な検討を行う場を設けます。

3 導入を促す各種支援策の実施

一口に再生可能エネルギーといっても、太陽光、風力、バイオマス、小水力、地熱など、その特性に応じて必要となる取組はまったく異なります。また、同じエネルギーであっても、例えば太陽光発電であればメガソーラー、家庭用、工場や企業用というように、規模が異なれば、導入推進のために必要な取組も異なってきます。さらに、太陽光発電のように建設期間が比較的短いものから地熱発電のように運用までに10年以上の長い時間を要するものまであり、期間が異なれば資金面等で抱える問題も異なるため、必要となる支援策も異なってきます。これらを踏まえ、種類、規模の大小や期間の長短等を踏まえた取組を行います。

(1) 共通的なもの

① 公共施設等への率先導入

県内には、震災で被災した公共施設等が多く存在します。今後復旧を進めるに当たり、省エネルギー性能に優れた施設の整備を図るとともに、再生可能エネルギー設備を率先して導入するよう努めます。

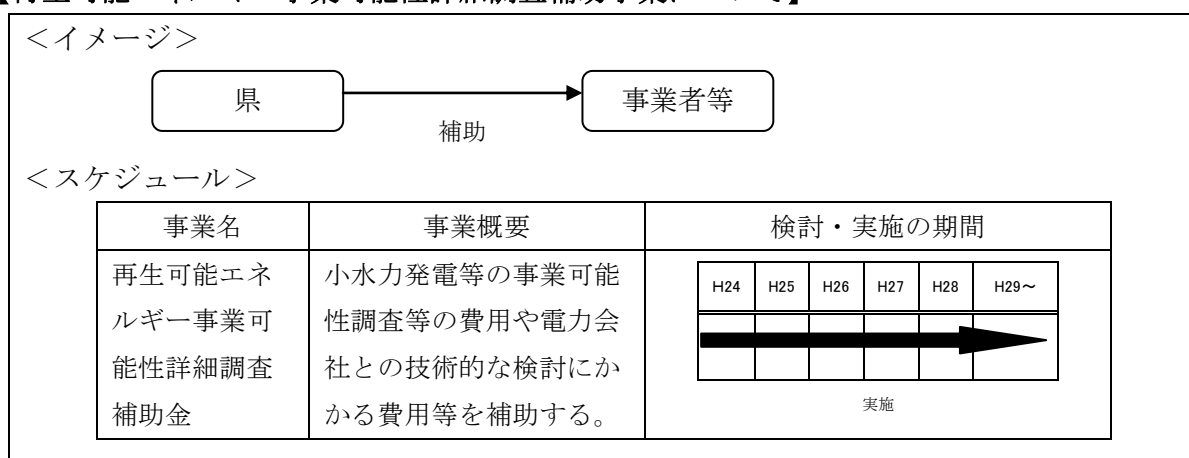
さらに、市町村における同様の取組に対し、積極的に支援していきます。

また、防災拠点となり得る公共施設や民間施設については、福島県地球温暖化対策等推進基金を活用し、太陽光パネルを始めとする再生可能エネルギー設備及び蓄電池等の速やかな導入を進めます。

② 再生可能エネルギー事業可能性詳細調査に対する支援

事業実施の可能性が分からない中で調査費用を投じることは、特に小規模な事業者にとっては投資回収の面で大きな負担になることが想定されます。そこで、比較的小規模な事業者が多い小水力発電や地熱バイナリー発電等で事業可能性調査を行う場合に、県が構築する再生可能エネルギーデータベースを活用するとともに、調査費用の補助を行うことで、再生可能エネルギー事業の実施を後押しします。また、事業実施の前に電力会社と行う必要がある系統連系の技術検討にも費用がかかることから、その費用の補助も行います。

【再生可能エネルギー事業可能性詳細調査補助事業について】



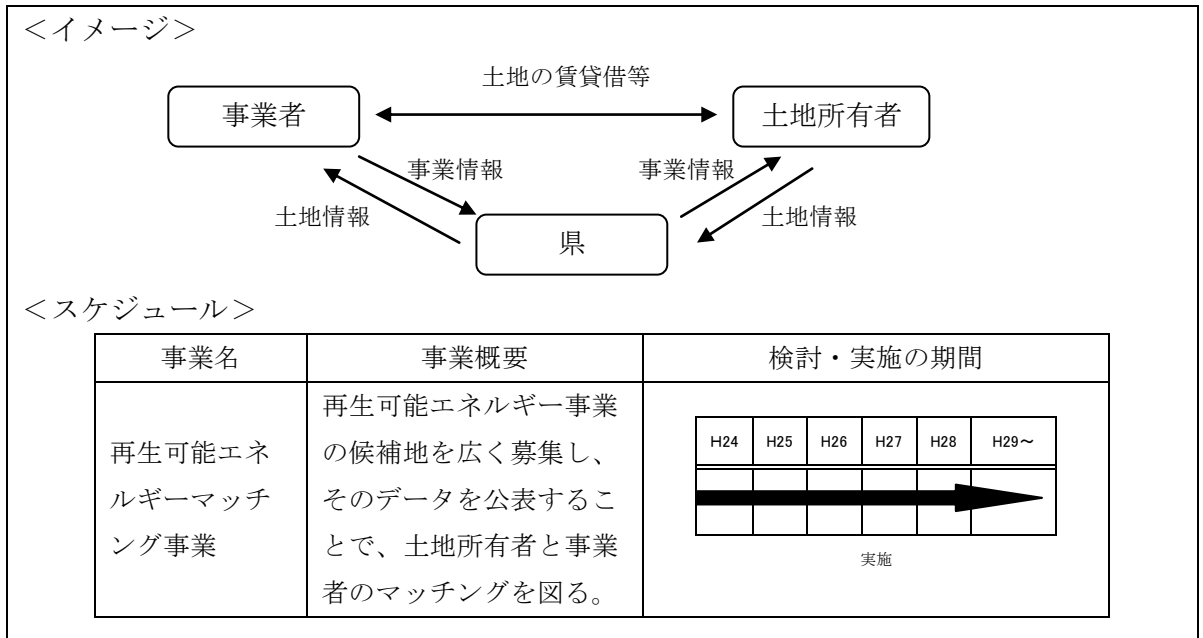
③ 固定価格買取制度の活用等に係る研究

平成24年7月スタートの固定価格買取制度を活用した新たな施策、ビジネスモデル(例えば、公共・民間施設の屋根を借りての発電事業など)について研究を進めます。

④ 再生可能エネルギーマッチング事業

例えば、メガソーラー等の再生可能エネルギーの事業実施に向けた初期段階では、事業者側の事業候補地に関する情報収集と再生可能エネルギー事業への活用を志向する土地所有者側の情報発信が上手く合わないこともあり得ます。そこで、県が市町村と連携して事業候補地の情報を収集し、これを公開することで、土地所有者と事業者など、人と人を繋ぎ、事業の後押しをします。

【再生可能エネルギーマッチング事業について】



⑤ 事業の継続性を支えるファイナンスの構築

再生可能エネルギー設備の導入コストは一般に高額であり、コスト回収に長期間を要することが事業実施の大きな壁となっています。事業者が再生可能エネルギー発電事業を興しやすくするため、また、発電事業が一過性のものでなく継続して実施されるようにするため、初期投資や運営経費といった資金面に対する直接的・間接的な支援のニーズは大きいといえます。そこで、事業者を対象としたファイナンスの構築に向けて検討を進めます。

⑥ 需要プル型の制度の導入

グリーン電力証書等のクレジット（環境価値）を様々な場で導入するなど、需要プル型（ここでは、「再生可能エネルギーを使う側が再生可能エネルギーを積極的に選ぶことで、供給側に再生可能エネルギーの増強を促すこと」をいいます。）の制度を導入し、再生可能エネルギーの導入推進を牽引します。

⑦ 土地の区分や利用状況等に応じた活用策の検討

農村部での小水力発電の実施、遊休地や津波被災地等でのメガソーラーの設置など、土地の区分や利用状況に応じ、再生可能エネルギーによる活用が図れないかを、土地所有者の意向を前提として検討していきます。

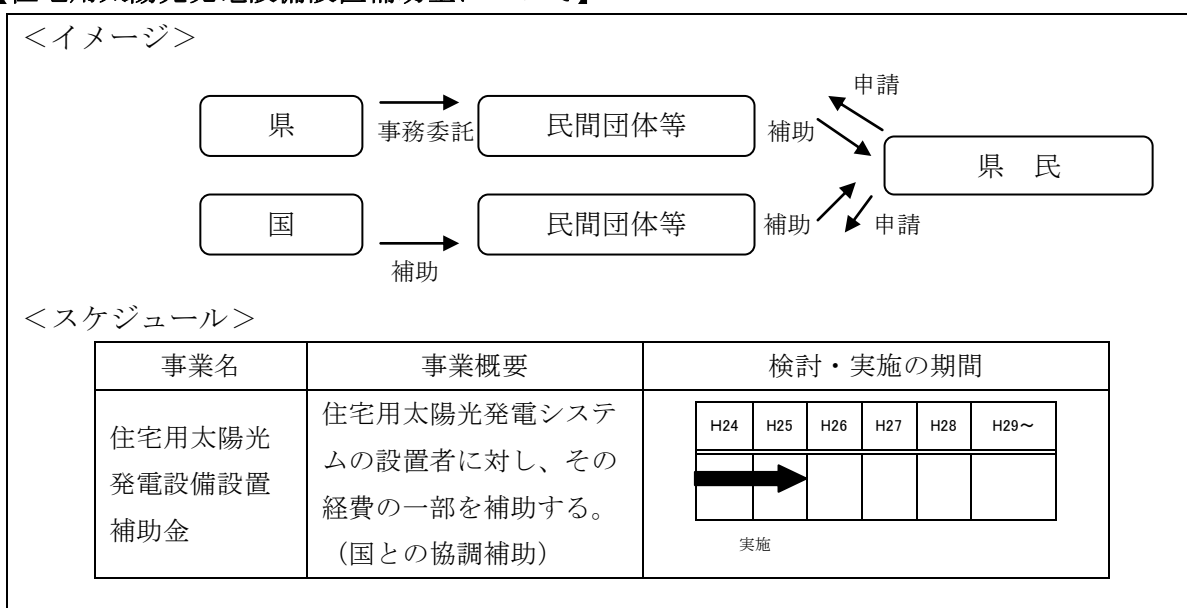
(2) 太陽光発電・太陽熱利用関係

太陽光発電や太陽熱利用は、再生可能エネルギーの中でも家庭、事業所を問わず導入に取り組みやすく、設置コスト低減に従い大規模な導入進展が有望視されるエネルギーであることから、重点的に導入を支援します。

① 住宅用太陽光発電設備設置補助金

住宅用太陽光発電は、県民に最も身近な再生可能エネルギー設備の一つであるといえます。県民生活の中に再生可能エネルギーが取り込まれ、県民の環境意識が更に高まるようにするため、住宅用太陽光発電の設置に際して県が国の補助金に上乗せして補助金を交付し、太陽光発電の普及を後押しします。

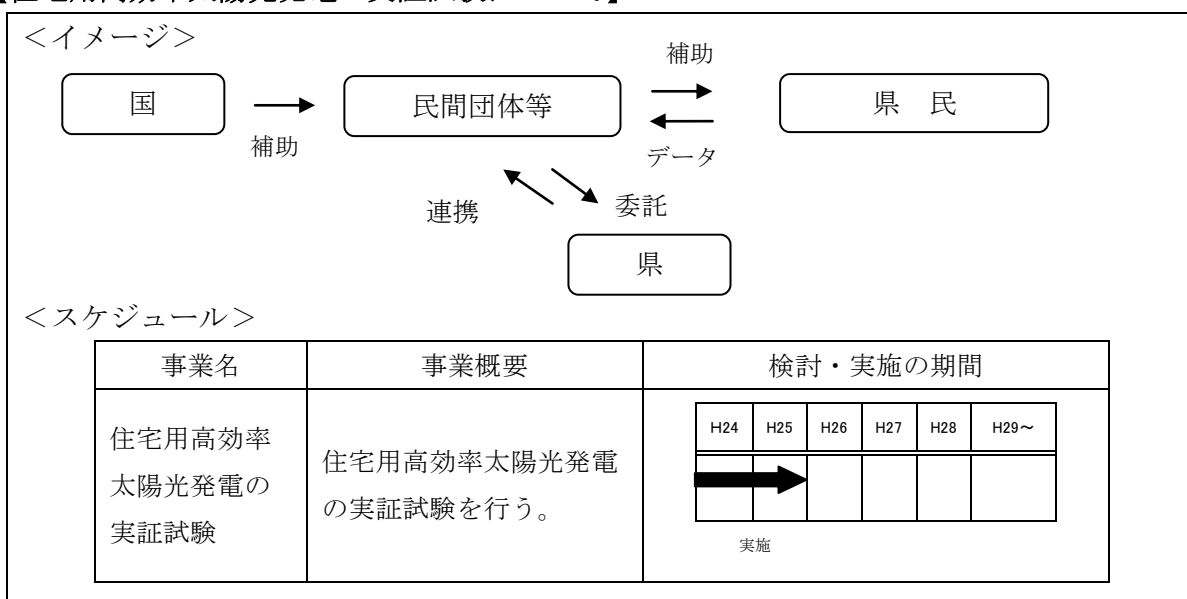
【住宅用太陽光発電設備設置補助金について】



② 住宅用高効率太陽光発電の実証試験

①と同じく、県民生活の中に再生可能エネルギーが取り込まれ、県民の環境意識が更に高まるようにするため、国と協力し、住宅用高効率太陽光発電の実証試験を行います。

【住宅用高効率太陽光発電の実証試験について】



(3) 風力発電関係

風力発電は、県内に国内最大級の風力発電所が稼働しています。さらに、世界に先駆ける浮体式洋上風力発電の実証研究が行われることなどを契機として、日本最大級の風力発電供給基地を目指します。

- ① 風力発電の事業化可能地域、開発可能量などに関する情報を整理し、その情報を住民や事業者などの関係者が共有できる仕組みづくりを研究します。

(4) 水力発電関係

水力発電は、他のエネルギーと比較して発電技術が確立されており、開発に適した場所が県内各地にあることから、積極的に導入を進めていきます。

- ① 比較的開発に係る手続きが容易な県有の砂防えん堤等を活用した民間事業者による小水力発電の設備導入事業の実現を図ります。
- ② 小水力発電の維持費用を低減するため、流水占用料の減免又は免除の検討を進め、福島県河川流水占用料等徴収条例の改正を視野に入れていきます。

(5) 地熱発電関係

地熱発電は、利用可能量が多く、これからの開発が期待されることから、今後の技術革新の推移や実証研究の動きなどを注視しながら導入推進施策を検討します。

- ① 地元の合意形成と関係市町村との連携を前提に、磐梯地域の開発可能性について国や事業者と調査を進めていきます。
- ② 地熱バイナリー発電の発電コストの低減のため、ボイラータービン主任技術者の選任や常時現場監視義務などの規制の緩和を国に働きかけていきます。
- ③ 地域が主体となって行う地熱バイナリー発電事業に対し、関係市町村とともに積極的に支援していきます。

(6) バイオマス発電／熱利用／燃料製造関係

バイオマスエネルギーは、木質系、農業系や生活系等と様々な種類があります。これらを効果的に活用し、バイオマスエネルギーの利用量増加を目標に取り組みます。また、市町村におけるバイオマス利活用計画の策定及び実現化について支援します。

- ① 一般家庭、公共施設から園芸用、さらには発電等大口需要に至る幅広い分野での木質バイオマスのエネルギー利用を促進します。また、木質バイオマス（チップ、ペレット等）の安定供給を図るため、林業機械等の導入や生産施設の整備等、供給体制づくりを支援します。
- ② 農業分野から発生する家畜排せつ物や稲わら等のバイオマスについては、堆肥や飼料としての活用を基本としながらも、多様な活用を促進するため、先進事例等の情報収集及び普及啓発事業を積極的に実施します。
- ③ 火力発電所等における木質バイオマスの利用を促進し、本県の木質バイオマスの利用拡大に努めます。
- ④ 事前調査や診断等により木質ボイラー等の導入支援に努めるとともに、クレジット制度を活用して農産物等を販売する仕組みづくりを構築します。
- ⑤ 木質バイオマス暖房機器の普及啓発や導入支援を行うとともに、J-VER 制度等を活用し、木質バイオマス利用を促進します。

- ⑥ 食品廃棄物を原料とし、電気として利用するバイオマスガス発電装置の開発に取り組みます。
- ⑦ 東日本大震災により発生した木質系・農業系・生活系の廃棄物等をバイオマス資源として活用することについて研究していきます。

(7) 温度差熱利用関係

温度差熱利用は、冷暖房や寒冷地などの融雪用の熱源として利用でき、技術もほぼ確立していることから、課題となっている初期投資費用の低減化を図ります。

- ① 温度差熱利用はまだ十分に普及しているとはいえない初期投資費用の更なる削減を図るため、新たな技術開発に取り組みます。
- ② 温泉や工場などの排熱を有効活用し、温度差による熱エネルギーを電力に変換する熱電発電システムの開発に取り組みます。

(8) 雪氷熱利用関係

雪氷熱利用は、地域的な偏在はあるものの期待可能性が大きいことから、県内外の取組事例の紹介等を通じてその利用拡大に向けて取り組みます。

- ① 雪氷の貯蔵にはある程度の施設規模が必要で、初期投資に多大な施設費が必要となることから、費用負担の軽減を図る支援制度等を実施します。
- ③ 雪氷熱エネルギーを利用して農産物の付加価値を高めるなど、新しい雪氷熱利用の施策を検討します。

(9) その他のエネルギー資源の利用について

波力発電・潮汐力発電・海洋温度差発電、さらには藻類による燃料製造など、研究開発段階にあるエネルギー資源についても、研究開発の状況に応じて、その活用を図っていきます。

4 導入の支障となる法規制等の緩和

再生可能エネルギー設備の導入や事業実施に当たっては、その規模や形態、さらには土地の利用区分ごとに様々な法規制等が存在します。そのため、導入・事業実施の可能性が排除され、あるいは、煩雑な事務手続等で導入・事業実施に当たっての大きな負担となるケースがあると考えられます。そこで、規制の趣旨と再生可能エネルギーの導入推進に伴う効果との比較衡量等を踏まえた合理的な判断に基づき、規制を緩和し、あるいは事務手続の簡素化を図ることも、有効な導入推進施策になると考えられます。

法規制等の緩和、煩雑な事務手続の簡素化に関し、次のような施策を推進します。

- ① 市町村や事業者とともに、国に対して積極的に規制緩和を求めています。
- ② 再生可能エネルギーの導入推進に当たり、東日本大震災復興特別区域法及び福島再生復興特別措置法（案）に基づく計画作りを検討するとともに、それらの計画を作る市町村の支援を行います。
- ③ 再生可能エネルギーの導入に当たっての手続の煩わしさや事務的な負担を軽減するため、規制や法令手続等について調査・整理し、これを県民、事業者、市町村等に積極的に情報提供する仕組みの構築について早急に取り組みます。
- ④ 地域特性に応じたモデル地区の設定やゾーニング（ここでは、地域を一定の範囲で区分し、区分された地域に土地利用等の規制をかけることをいいます。）の設定によって、率先的・集中的にインフラ整備や優遇措置を含む施策を行い、再生可能エネルギーの導入推進を図ります。
- ⑤ 県が条例等に基づき行っている規制等について、その規制の必要性に配慮しながら、再生可能エネルギーの導入推進の重要性もかんがみ、規制緩和の特例を設けることの可否等について検討していきます。

5 技術的課題等への対応

(1) 系統連系に係る技術的課題について

風力発電等の出力変動が大きい発電については、連系可能量の制限などといった技術的な課題があります。その解決に向けて電力会社において対応がなされているところですが、これら技術的な課題が風力発電等の導入にとって支障となることがないように、国や電力会社に対し、適時適切な対応を要請していきます。

また、出力変動の安定化や逆潮流の防止のための技術開発について、県として可能な限り支援を行っていきます。

(2) 災害に強いまちづくりについて

東日本大震災では、地震と津波により、長時間かつ広範囲にわたる停電や燃料不足が発生し、まだ寒い時期であったにもかかわらず、照明や暖房が満足に使えない状況が続きました。大規模災害が発生したときに長時間かつ広範囲にわたる影響が生じるおそれのある大規模集中型の発電設備だけではなく、再生可能エネルギーによる小規模分散型の発電設備の導入により、災害に強いまちづくりを進めていく必要があります。あわせて、再生可能エネルギーの効率的な利用を可能にするため、蓄電池など災害時に役立つ技術の開発に対する支援やスマートコミュニティの構築に向けて取り組んでいきます。

4.2.2 再生可能エネルギー関連産業集積の基盤づくりのための主な施策

【施策の意義】

県内において再生可能エネルギーの導入を推進することにより、再生可能エネルギー関連産業を集積することはもとより、産業集積による雇用を創出するための施策を実施していきます。

産業の集積を図ることで、具体的には、風力発電産業であれば、資材の提供、設備部品の製造、組立など裾野の広い産業が見込まれることから、雇用の創出に加え、地域の活性化に大きく繋がることが期待されます。

また、産業の集積のみならず、再生可能エネルギー関連産業の成長の要となる専門家たる人材を重点的に育成していくとともに、これまで本県が築いてきた強みである「高い技術力、ものづくり力」を十分に発揮できる環境を整備するなど、本県が持つポテンシャルを最大限発揮できるよう取り組んでいきます。

導入の促進と関連産業集積、雇用の創出等々の相乗効果により、福島県が再生可能エネルギーのリーダーとして国内外の中心となるよう実行していきます。

以上を踏まえ、次のような施策を展開していきます。

【施策の内容】

1 企業立地に係る支援

復興特区制度等を活用することによる税制優遇措置等のほか、県内における企業の生産拡大及び継続的な雇用創出を図り、早急な地域経済の復興に寄与するため、再生可能エネルギーなどの関連企業が、県内に工場等を立地する場合、立地等に係る費用の一部を補助するなど、企業立地に係る支援を積極的に実施していきます。

また、関連企業の立地につなげるため、引き続き本県の有用な情報を発信していくとともに、立地に係る制度面などの検討を行っていきます。

2 県内外の企業のマッチング機能の強化

再生可能エネルギー関連産業を集積し、地域で雇用を創出するためには、再生可能エネルギーに関する機器製造やサービスに関する技術情報、調達情報を県内企業に提供する仕組みが必要となります。そこで、県内外の企業間のマッチングを促すための場づくりを行います。

3 太陽光発電関連産業の創出

将来的に再生可能エネルギーの主力となると見込まれる太陽光発電に関して、県内企業の技術力を生かした太陽光関連産業分野への参入を進めるとともに、研究開発機関等と連携を図り、太陽光発電を利用した新たな産業の創出を目指します。

4 洋上ウインドファームの実現及び関連産業の集積

「浮体式洋上ウインドファーム実証研究事業」（2011年度の第3次補正予算）により、浮体式洋上風力の経済性、安全性、効率性等を検証し、発電技術の開発などを行うことにより、福島県沖での世界初となる大規模浮体式洋上ウインドファームの実現を目指すほか、この事業を核として、洋上風力発電研究センター（仮称）を国が整備することなどにより、国内初となる風力発電に関する研究、試験、認証等の拠点を整備するとともに、本県への風力発電産業の拠点の整備と関連産業の集積を目指します。



出典：東京大学

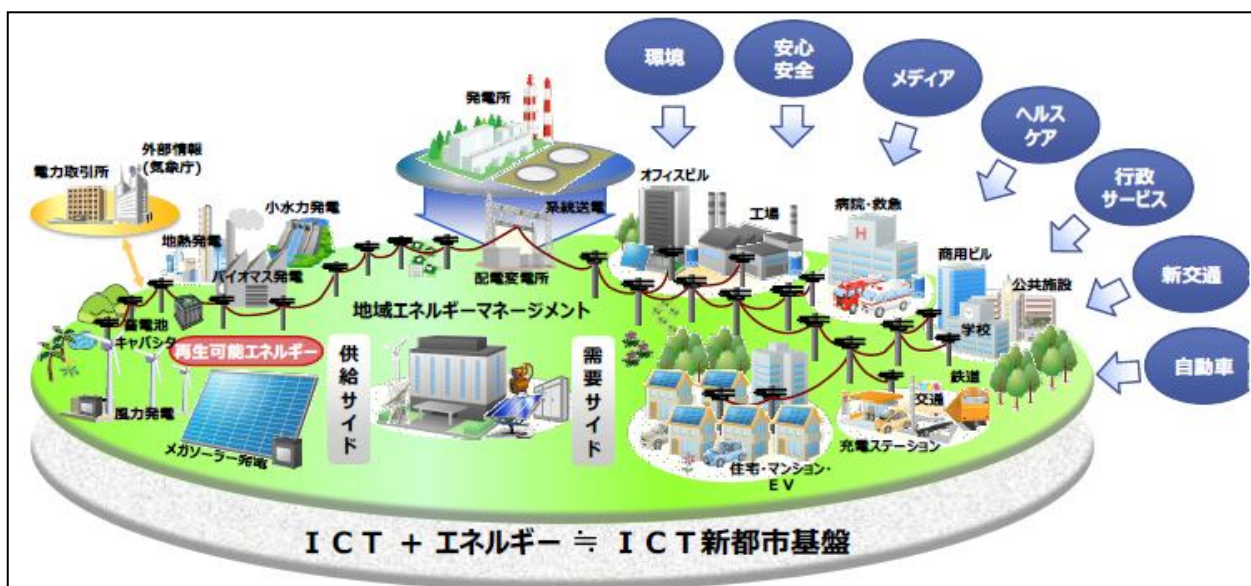
図-4.1 浮体式洋上風力発電のイメージ

5 再生可能エネルギー研究開発拠点によるエネルギー新技術の開発

独立行政法人産業技術総合研究所を中心とした産学官の共同利用研究設備を活用して実施する研究開発などにより、産業界、大学、研究機関、ハイテクプラザ、県・市町村などの関係機関が連携し、次世代太陽電池、風力、地熱、バイオマスなどに関する研究や更なる新技術の開発を目指すとともに、研究開発と実用化プロセスの一体化によって市場化を図ります。

6 スマートコミュニティの構築

本県の太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスといった豊富な再生可能エネルギー資源を活用し、被災地の復興と地域に適応した災害時のエネルギー需給体制の確立、再生可能エネルギーの地産地消などを積極的に促進するため、スマートコミュニティ構築に向け、支援します。



出典：「福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会提言書」（富士通株式会社作成）

図-4.2 多様な再生可能エネルギーとICT（情報通信技術）によるスマートコミュニティのイメージ

7 再生可能エネルギー等の研究開発に対する支援

再生可能エネルギー分野への県内企業の参入を促進していくため、技術開発や製品開発（例えば、再生可能エネルギー技術を利用したエコ商品の開発による県産品の付加価値化）等の研究などに対する支援を行っていきます。

8 再生可能エネルギー関連産業集積推進協議会などの実施

国や県が実施する再生可能エネルギーに関する研究開発、実証試験等を効果的に進めていくため、事業の進捗状況等を管理する場を設けるほか、産学官が連携して関連企業との研究会を開催するなど、関連産業集積に向けた情報の共有、発信を積極的に行っていきます。

【資 料】

資料 1 福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会関係

- 設置要綱、委員名簿、開催記録
- 提言書（資料編除く。）

資料 2 福島県新エネルギー詳細ビジョン策定委員会関係

- 設置要綱、委員名簿、開催記録

資料 3 福島県新エネルギー導入推進連絡会関係

- 提言書（委員名簿付き）

資料 4 賦存量・可採量関係

資料 1 福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会関係

福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会設置要綱

(設置)

第1条 本県における再生可能エネルギーの推進を戦略的に展開していくため、産学民官の連携の下、「福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会」(以下「連絡会」という。)を設置する。

(所掌事項)

第2条 連絡会は、次の事項について協議し、必要に応じ、福島県に対して、助言、提案等を行うものとする。

- (1) 再生可能エネルギーの推進に関すること。
- (2) その他上記以外の必要な事項に関すること。

(組織)

第3条 連絡会は、産業関係者、学識経験者、地域づくり実践者、行政関係者等(以下「有識者」という。)の中から、知事が委嘱する委員で構成する。

2 委員の任期は、委嘱した日から当該年度の3月31日までとする。ただし、その再任を妨げない。

(会長)

第4条 連絡会に会長を置き、委員の互選により選出する。

2 会長は、必要があると認めたときは委員以外の者を連絡会に出席させ、意見又は資料の提出を求めることができる。

(連絡会)

第5条 会長は、会議を招集し、これを主宰する。

2 会長に事故あるときは、会長があらかじめ指名する委員がその職務を代行する。

(専門部会)

第6条 連絡会に、会議の協議事項に関し、詳細な検討を行う専門部会を置く。

2 専門部会は、委員の中から希望するもの及び有識者の中から知事が委嘱する専門部会員で構成する。

3 専門部会には部会長を置き、会長が指名する。

4 部会長は、専門部会を総括し、また、必要に応じて専門部会を招集し、これを主宰する。

(庶務)

第7条 連絡会の庶務は、福島県企画調整部エネルギー課内において行う。

(その他)

第8条 この要綱に定めるもののほか、連絡会の運営に関し必要な事項は、会長が別に定める。

附 則

この要綱は、平成16年5月17日から施行する。

福島県地域新エネルギー詳細ビジョン策定検討委員会設置要綱は廃止する。

この要綱は、平成18年4月1日から施行する。

この要綱は、平成20年4月1日から施行する。

この要綱は、平成22年7月8日から施行する。

福島県新エネルギー導入推進連絡会設置要綱は廃止する。

この要綱は、平成23年9月6日から施行する。

福島県新エネルギー詳細ビジョン策定委員会設置要綱は廃止する。

福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会・同専門部会

平成23年度開催実績

1 連絡会

	開催日	開催場所
第1回	平成23年 9月12日(月)	県庁本庁舎 3階「福祉公安委員会室」
第2回	平成23年10月28日(金)	杉妻会館 3階「石楠花」
第3回	平成23年12月 6日(火)	福島ビューホテル
第4回	平成24年 2月29日(水)	杉妻会館 3階「鈴蘭」

2 導入推進に関する専門部会

	開催日	開催場所
第1回	平成23年 9月12日(月)	県庁本庁舎 3階「総務委員会室」
第2回	平成23年 9月27日(火)	ふくしま中町会館 6階「南会議室」
第3回	平成23年10月21日(金)	県庁本庁舎 2階「第一特別委員会室」

3 関連産業集積に関する専門部会

	開催日	開催場所
第1回	平成23年 9月15日(木)	杉妻会館 4階「牡丹」
第2回	平成23年10月 7日(金)	杉妻会館 4階「牡丹」
第3回	平成23年10月24日(月)	ホテルサンルートプラザ福島 「芙蓉」

福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会名簿（敬称略）

1 連絡会（7名）

氏名	所属団体・役職等	備考
飯田 哲也 (いいた てつなり)	特定非営利活動法人環境エネルギー政策研究所 所長	
石原 孟 (いしはら たけし)	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授	
佐藤 理夫 (さとう みちお)	福島大学共生システム理工学類産業システム工学専攻 教授	
寺崎 芳典 (てらさき よしのり)	東北電力株式会社 福島支店 企画管理部門 部長	
東 之弘 (ひがし ゆきひろ)	いわき明星大学科学技術部科学技術学科 教授、産業連携研究センター長	会長
星野 恵美子 (ほしの えみこ)	那須野ヶ原土地改良区連合 事務局長	
三保谷 明 (みほや あきら)	電源開発株式会社 環境エネルギー事業部 部長	

2 導入推進に関する専門部会（12名）

氏名	所属団体・役職等	備考
飯田 哲也 (いいた てつなり)	特定非営利活動法人環境エネルギー政策研究所 所長	
柿崎 隆夫 (かきざき たかお)	日本大学工学部機械工学科 教授、工学研究所次長	
佐藤 理夫 (さとう みちお)	福島大学共生システム理工学類産業システム工学専攻 教授	部会長
白石 昇央 (しらいし のぶひろ)	福島ミドリ安全株式会社 代表取締役社長	
白石 幸治 (しろいし こうじ)	株式会社みずほコーポレート銀行 ストラクチャードファイナンス営業部 プロジェクトファイナンスチーム次長	
滝田 久満 (たきた ひさみつ)	株式会社中川水力 顧問、自然エネルギー推進員	
寺崎 芳典 (てらさき よしのり)	東北電力株式会社 福島支店 企画管理部門 部長	
中田 晴弥 (なかた はるや)	地熱技術開発株式会社 代表取締役社長	
東 之弘 (ひがし ゆきひろ)	いわき明星大学科学技術部科学技術学科 教授、産業連携研究センター長	
藤野 純一 (ふじの じゅんいち)	独立行政法人国立環境研究所 主任研究員	
星野 恵美子 (ほしの えみこ)	那須野ヶ原土地改良区連合 事務局長	
渡邊 貴志 (わたなべ たかし)	株式会社東邦銀行 営業本部法人営業部 公務・地域振興室室長	

3 関連産業集積に関する専門部会（21名）

氏名	所属団体・役職等	備考
池田 一郎 (いけだ いちろう)	京セラ株式会社 ソーラーエネルギー事業本部マーケティング部責任者	10/7 委嘱
石原 孟 (いしはら たけし)	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授	部会長
岩瀬 次郎 (いわせ じろう)	会津大学 理事	
上田 悦紀 (うえだ よしのり)	三菱重工業株式会社 原動機事業本部 風車事業部 企画・営業部 部長代理	
大和田野 芳郎 (おおわたの よしろう)	独立行政法人産業技術総合研究所 環境・エネルギー分野 副研究統括	
斉藤 哲夫 (さいとう てつお)	一般社団法人日本風力発電協会 企画局長	
佐伯 満 (さえき みつる)	株式会社日立製作所 電力システム社 電機システム事業部発電機システム本部長	
佐藤 立哉 (さとう たつや)	シャープ株式会社ソーラーシステム事業本部ソリューション事業推進センター所長	10/7 委嘱
杉本 完蔵 (すぎもと かんぞう)	ソーラーフロンティア株式会社総合企画部担当部長	10/7 委嘱
鈴木 康則 (すずき やすのり)	三洋ソーラーエナジーシステム株式会社 担当部長	
高野 裕文 (たかの ひろふみ)	特例財団法人日本海事協会 材料艀装部長兼風車認証事業室長	
高島 哲 (たかはた さとし)	株式会社ユーラスエネルギーホールディングス 事業開発第二部長	
寺崎 芳典 (てらさき よしのり)	東北電力株式会社 福島支店 企画管理部門 部長	
中村 彰二郎 (なかむら しょうじろう)	アクセンチュア株式会社 福島イノベーションセンター長	
奈良 宏一 (なら こういち)	福島工業高等専門学校 校長	
深井 勝美 (ふかい かつみ)	株式会社日本政策投資銀行 東北復興支援室長	
星島 時太郎 (ほしじま ときたろう)	三菱化学株式会社 OPV 事業推進室 室長	
三保谷 明 (みほや あきら)	電源開発株式会社 環境エネルギー事業部 部長	
安田 正之 (やすだ まさゆき)	ソニーエネルギー・デバイス株式会社 Li 第2 事業部門 部門長	
山岸 憲一 (やまぎし けんいち)	富士通株式会社 エネルギーソリューション本部 本部長	
若林 資典 (わかばやし もとのり)	株式会社みずほコーポレート銀行 産業調査部 次長	

福島県における
再生可能エネルギーの
飛躍的な推進のために

提 言 書

平成23年12月27日

福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会

はじめに

平成23年3月11日、東北地方を襲った未曾有の大震災により、福島県内でも多くの尊い命が失われ、今なお行方不明の方が多数おられます。さらに、この3.11の大震災は、原子力発電所の事故という甚大な被害をも引き起こしました。事態は未だ収束に至らず、数万人もの県民が故郷を離れて暮らさざるを得ない状況が継続しています。この度の原子力災害は、原子力発電の安全性に対する国民の信頼を崩壊させるとともに、原子力を基幹電源と位置付ける我が国のエネルギー政策に大きな見直しを迫ることとなっています。

福島県は、3.11の大震災以前より、再生可能エネルギーの導入推進に積極的に取り組んできました。平成16年度には「地球と握手！うつくしま新エネビジョン」を策定し、「率先導入」、「普及啓発」、「導入支援」を3本柱として、新エネルギーの積極的な導入に向けての取組みを強化しました。そして昨年度には、新エネルギーから再生可能エネルギーに新たに視点を向け直した上で「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」を策定し、再生可能エネルギーの導入推進に向けて着実に歩みを進めてきたところです。しかし、この度の原子力災害により、これまでの我が国のエネルギー政策の前提が崩れたわけであり、当然、福島県においても3.11以前に策定・検討したこれらのビジョンの見直しを行う必要性が生じました。

また、福島県は、本年8月策定の「福島県復興ビジョン」において、「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」を基本理念の一つに掲げ、「再生可能エネルギーの飛躍的推進による新たな社会づくり」を復興の大きな柱の一つに位置付けました。これらの経緯も含めて、産学民官の連携の下で再生可能エネルギーの積極的な推進を戦略的に展開していく必要があるとして、本年9月に本連絡会が設置されることとなりました。

本連絡会では、専門的視点から詳細な検討を行うため、「導入推進に関する専門部会」と「関連産業集積に関する専門部会」という2つの専門部会を設置しました。両専門部会では様々な提案・意見を議論していただき、その内容は報告書として整理されています。

この度、両専門部会からの報告書を基に、本連絡会として、福島県が今後再生可能エネルギーの飛躍的推進を図るに当たっての課題、取り組むべき政策等について取りまとめましたので、ここに提言します。

この提言が復興計画等とともに確実に実践されることにより、福島県における再生可能エネルギーの飛躍的推進が現実のものとなり、この度原子力災害が発生した地域として世界に知られることとなった福島県が、近い将来、見事復興を果たし、「再生可能エネルギーの先駆けの地」として改めて世界にその名を馳せることを、切に、かつ、強く望むものであります。

平成23年12月27日
福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会
会長 東 之 弘

目 次

1 再生可能エネルギー政策の全体像について	
（1）福島における再生可能エネルギーの位置付けの確認	… 1
（2）目標の明確化	… 2
（3）政策の体系化	… 3
（4）検討体制	… 3
2 再生可能エネルギーの導入推進について	
（1）再生可能エネルギーの導入推進を図るための人材・組織づくり	… 4
（2）制度・政策案	… 5
（3）法規制等の整理	… 7
3 再生可能エネルギー関連産業の集積について	
（1）風力発電分野	… 9
（2）太陽光発電分野	… 11
（3）スマートグリッドとその他の分野	… 13
（4）再生可能エネルギー関連産業集積のための提言	… 15
4 まとめ	… 16
資 料	… 18

1 再生可能エネルギー政策の全体像について

最初に、福島県における再生可能エネルギーの位置付けについて確認する。

その上で、福島県が再生可能エネルギーの飛躍的な推進を図るための目標を明確にし、そのために必要となる政策を体系化することで、再生可能エネルギー政策の全体像を把握しなければならない。

(1) 福島における再生可能エネルギーの位置付けの確認

- 平成23年3月11日、東日本大震災が発生した。この日は、我が国のエネルギー政策の転換日となった。
- 平成23年6月25日、政府の東日本大震災復興構想会議の「復興への提言～悲惨の中の希望～」の中で、「復興にあたって、原子力災害で失われた雇用を創出するため、再生可能エネルギーの関連産業の振興は重要である。福島県に再生可能エネルギーに関わる開かれた研究拠点を設けるとともに、再生可能エネルギー関連産業の集積を支援することで、福島を再生可能エネルギーの先駆けの地とすべきである」と示された。
- 平成23年7月29日、政府の東日本大震災復興対策本部の「東日本大震災からの復興の基本方針」の中で、「再生可能エネルギーに関わる開かれた世界最先端の研究拠点の福島県における整備、再生可能エネルギー関連の産業集積を促進する」と示された。
- 平成23年8月、福島県は「復興ビジョン」を策定し、その中で、「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」を基本理念の一つに掲げ、「再生可能エネルギーの飛躍的推進による新たな社会づくり」を復興の大きな柱の一つと位置付けることで、次のような施策を進めていくことを明記した。
 - ・各家庭、企業・団体への再生可能エネルギー普及
 - ・化石燃料による発電における低炭素化のための取組みの促進
 - ・スマートグリッドなど、エネルギーの地産地消による持続可能な地域モデルの構築 等

(2) 目標の明確化

再生可能エネルギーの導入推進は、地域が主体となり、地域の特徴を活かして、地域の発展に直結するものでなければならない。そのためには、福島が「FUKUSHIMA」として世界に羽ばたきながらも、「ふくしま」という地域として発展していく姿を明確に描く必要がある。

① 「ふくしま」の発展のために

(1) で確認したとおり、再生可能エネルギーの導入推進は、福島県の復旧・復興の大きな柱である。福島県は、地域の発展のため、次の観点から再生可能エネルギーの導入推進に努めなければならない。

- ・ 県民が主役となり、県内で資金が循環し、地域に利益が還元される仕組みを構築すること。
- ・ 浮体式洋上風力発電の実証研究等の世界に先駆けるプロジェクトを契機として、東京や関西など県外からの関連産業企業の誘致をしつつ、県内において新規産業の育成や既存産業の再構築を図り、雇用を創出すること。

② 日本と世界をリードする「FUKUSHIMA」として

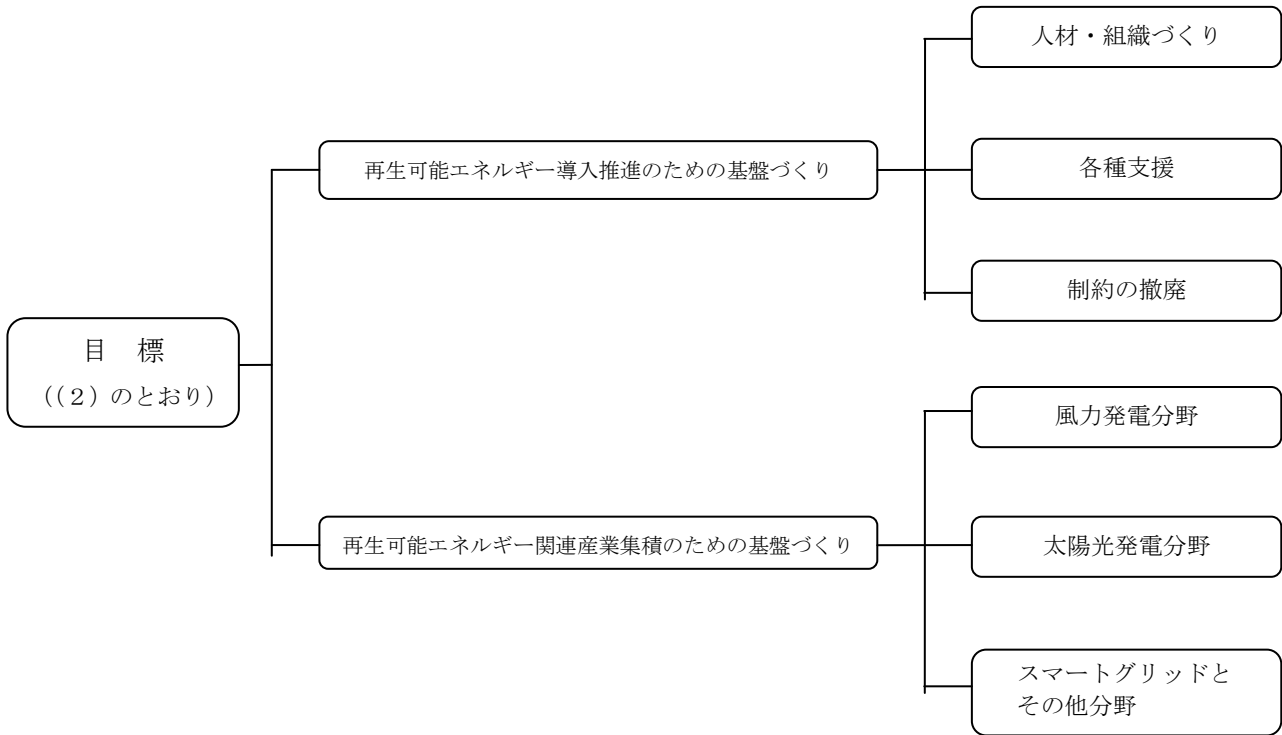
①の実現に向かって、まず、福島の豊かな自然が持つ風況、水量、地熱資源等の高いポテンシャルを速やかに調査・把握・分析し、その上で、それらを十分に活かすためのあらゆる施策を、迅速かつ大胆に実施しなければならない。

これまで、福島は、エネルギーを地場産業の一つと考えて、電気を生産し、これを首都圏に供給するという役割を果たしてきた。このこと自体は、福島で生まれた電気が首都圏そして日本の発展を支えてきたわけであるから、非常に誇らしいことである。しかし、今後は、更なる地域の発展のために、電気を首都圏に供給するだけでなく、県内の企業によって蓄積される再生可能エネルギー関連技術を日本全国、さらには世界に売り込むことが求められる。

そのためには、福島が、研究開発の拠点、認証の拠点、部品生産の拠点、高度な知識と技術を持つ人材の拠点とならなければならない。

(3) 政策の体系化

(2) の目標を達成するために、まず2つの大きな政策の柱が導かれ、さらにその柱を構成する複数の要素が明らかとなる。

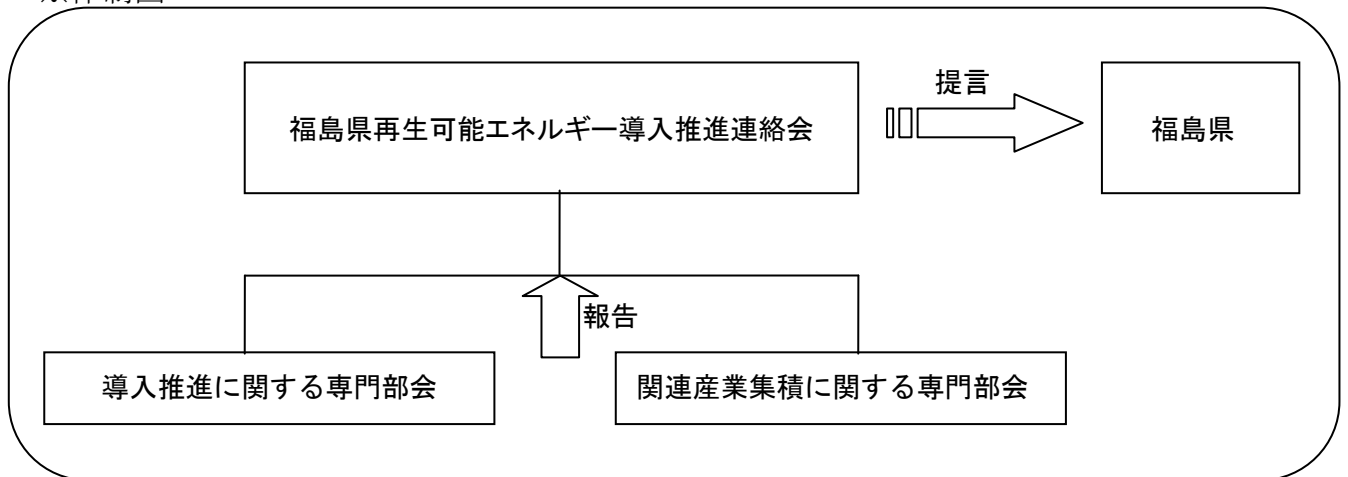


(4) 検討体制

本連絡会では、「再生可能エネルギー導入推進のための基盤づくり」と「再生可能エネルギー関連産業集積のための基盤づくり」について、それぞれが抱える課題及びその対応策についてより詳細な検討を行うため、「導入推進に関する専門部会」と「関連産業集積に関する専門部会」の2つの専門部会を設置した。

本提言書は、各専門部会からの報告を基に作成したものである。

※体制図



2 再生可能エネルギーの導入推進について

再生可能エネルギーの導入推進に当たっては、誰がどのような機能を担うのか、どのような支援策が求められているのか、現在どのような制約が存在するのか、という観点で、次のような取組みを行い、再生可能エネルギー導入推進の基盤づくりを進めていかなければならない。

この点につき、平成23年10月28日に「導入推進に関する専門部会」から受けた報告を基に、次のとおり提言する。

(1) 再生可能エネルギー導入推進を図るための人材・組織づくりについて

① 目的

地域の資金が地域で回り、地域に利益が還元される仕組みを構築する。

そのためには、再生可能エネルギー導入推進のプレイヤーとそのプレイヤーが集う協働の場（組織）が不可欠である。

② プレイヤーとなる主体

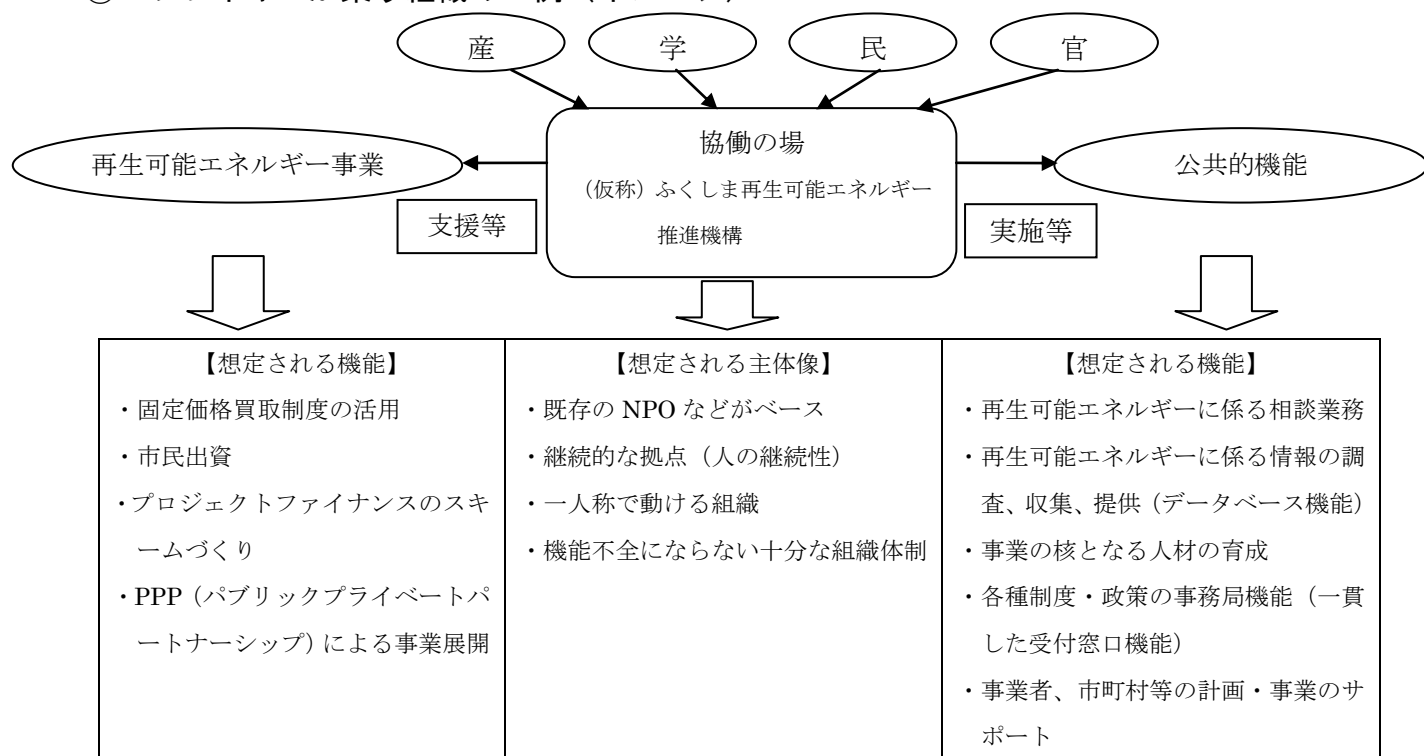
産…地域の企業、地域の金融機関

学…大学、研究機関

民…県民、NPO等の団体

官…県、市町村

③ プレイヤーが集う組織の一例（イメージ）



④ 先進事例

NPO 法人北海道グリーンファンド（札幌市）、NPO 法人南信州おひさま進歩（長野県飯田市）、備前グリーンエネルギー株式会社（岡山県備前市等）など

⑤ 県に求められる対応

産学民官が一丸となり、協働の場となる組織を早期に作り上げていかなければならない。さらに、県は人的、財政的な面での十分なサポートを継続的に行う必要がある。

※ 再生可能エネルギー関連産業の集積に向け、県内企業とのマッチング等を行うプラットフォーム機能を持つ組織についても検討が必要である。

(2) 制度・政策案

① 県が果たすべき役割

再生可能エネルギーについては、政府の東日本大震災復興構想会議の提言（復興への提言～悲惨のなかの希望～）において「福島を再生可能エネルギーの先駆けの地とすべき」と明記され、これまで様々な施策が検討されている。

本年11月21日には、今年度の第3次補正予算が成立したところであり、今後、「福島県における浮体式洋上風力発電の実証研究」や「福島県内における研究開発拠点の整備等」のほか、東日本大震災による被災地を対象に「再生可能エネルギー発電設備の導入補助」として設備導入に対する補助（蓄電池や送電線等に対する導入補助を含む。）も行われるなど、再生可能エネルギーの導入促進を強く後押しする支援が行われる。

県は、国の動向を注視しながら、効果的な再生可能エネルギー導入推進のための制度・施策を立案していく必要がある。

また、その際には、前述の「(仮称)ふくしま再生可能エネルギー推進機構」が将来的に担う役割を見据えながら、次に掲げる役割等を果たしていくことが県に求められていることに留意すべきである。

- I 震災で被災した公共施設等の復旧に当たっては、本県が再生可能エネルギー「先駆けの地」となるために、省エネルギー性能に優れた施設の整備を図るとともに、再生可能エネルギー設備を率先して導入すること。
さらに、市町村における同様の取組みに対し、積極的に支援すること。
- II 市町村や国が実施する再生可能エネルギーの導入推進の取組みを後押しする施策を県が積極的に実施することで、事業者や一般県民に対する行政からの支援を更に手厚いものにすること。
- III 再生可能エネルギー事業のための資金が地域から集まり、地域で循環する仕組みについて、(仮称)ふくしま再生可能エネルギー推進機構を構築し、県が必要な支援を行うこと。
- IV 再生可能エネルギー事業に取り組む事業者に対し、適地情報の提供や初期投資の負担軽減が図られる仕組みを構築するために、県が必要な支援を行うこと。
- V 太陽光パネルを設置しようとする一般家庭に対し、初期費用の負担軽減が図られる仕組みを県が構築することで、一般家庭における再生可能エネルギー設備の普及を促進すること。

② 事業のイメージ

上記の役割を果たすため、本県は、今後次のような事業について速やかに検討を行い、可能なものから迅速に実施していく必要がある。

例えば、次のような事業が考えられる（※本提言書は、これらの事業の財源の裏付け、具体的な事業の規模や実施時期等について具体的なものを示すものではない。）

事業例	事業例の概要	検討・実施の期間
(仮称)ふくしま再生可能エネルギー推進機構の設立	再生可能エネルギーの導入推進にかかる産学民官の協働の場として、(仮称)ふくしま再生可能エネルギー推進機構を設立する。	<p>検討 設立・運営</p>
太陽光発電設置費用の初期負担軽減の仕組みの構築	全量固定価格買取制度を活用し、県内の住宅の太陽光発電導入にかかる初期負担を軽減する仕組みを構築する。	<p>検討 実施</p>
(仮称)再生可能エネルギー「先駆けの地」実現ファンド	県内で再生可能エネルギー事業を実施する民間事業者等を支援するための出資を行う。	<p>検討 実施</p>
(仮称)住宅用太陽光発電設備設置補助金	住宅用太陽光発電システムを設置する者に対して、その設置に要する経費の一部を補助する。(国との協調補助)	<p>実施</p>
(仮称)再生可能エネルギー事業可能性詳細調査補助金	小水力発電等の事業採算性調査にかかる費用や電力会社との技術的な検討にかかる費用等について補助する。	<p>実施</p>
(仮称)再生可能エネルギーマッチング事業	メガソーラーや風力発電、小水力発電の候補地を広く募集し、そのデータを公表することにより、土地所有者と事業者とのマッチングを図る。	<p>実施</p>

(3) 法規制等の整理

① 法規制の緩和の必要性

事業者が再生可能エネルギー事業を実施しようとしても、法令の規制があるために事業の許認可が受けられないことや、申請手続に多大な事務負担や時間がかかるために事業を断念せざるを得ないことがある。再生可能エネルギーの導入推進のためには、法令の規制の緩和及び所要の手続の簡素化が不可欠である。

なお、本専門部会の会議の中では、法規制の例として、次の点が挙げられた。

	規制内容	問題点	法令	所管官庁
全般	電気主任技術者の選任義務	再生可能エネルギー事業の採算性を低下させている原因の一つである小水力発電の設置に伴うダム水路主任技術者選任義務や太陽光発電の設置等に伴う電気主任技術者の選任に係る規模要件を緩和する必要があるのではないか。	電気事業法第43条	経済産業省
	農地等における開発規制	再生可能エネルギーの開発適地が開発規制地域に位置する場合がありますので、再エネを飛躍的に導入するため、再エネ発電事業を公益性の高い事業に認定するなどして、土地の適正な利用を一層推進する必要があるのではないか。	農地法、農業振興地域の振興に関する法律、都市計画法、森林法 など	農林水産省 国土交通省 など
小水力	占用許可の手続等	河川の流水を占用しようとする者は河川管理者の許可を得なければならないが、小水力は水の落差を利用する発電方法であり、河川や環境に与える影響がほとんど考えられないことから、許可基準の緩和や手続の簡素化を図る必要があるのではないか。	河川法第23条など	国土交通省
	許可水利権と慣行水利権	小水力に適した河川であっても、水利権者との調整がつかず、事業を実施できないこともある。再生可能エネルギー推進のため、既存の水利権との調整を図りつつ小水力発電が可能となるような仕組みを構築する必要があるのではないか。	河川法+慣習	国土交通省
地熱	自然公園における開発規制	地熱資源は、自然公園内に多く賦存すると言われているので、再エネの飛躍的推進のため、自然公園における地熱開発を調和的に推進するための規制緩和をする必要があるのではないか。	自然公園法	環境省
	温泉業者の権利関係	地熱開発に当たり、周辺の源泉所有者、温泉事業者等の理解が得られず、許認可等の取得に支障を来すことがあるので、再生可能エネルギー推進のために、地熱開発者と温泉事業者等が共存・共栄できる体制を構築する必要があるのではないか。	温泉法	環境省
	保安林の解除の制限	保安林の伐採は禁じられており、発電所の設置には保安林の解除が必要であるが、解除には「公益上の理由」により必要が生じたことなどが要件となっている。再生可能エネルギー事業を公益性が高いと認められる事業として扱うなどの特例を設ける必要があるのではないか。	森林法	農林水産省

② 法規制の緩和等に向けた取組み

- ・現在、国において、小水力発電や地熱発電等について規制緩和が検討されているところであるが、県は、その動向を注視しつつ、市町村や事業者とともに国に対して積極的に規制緩和を求めていかなければならない。
- ・再生可能エネルギー「先駆けの地」の実現を目指す福島県としては、より一層の規制緩和や手続の簡素化を図るため、復興特区等の制度を積極的に活用していかなければならない。
- ・再生可能エネルギーの導入に当たっての手続の煩わしさや事務的な負担を軽減するため、規制や法令手続等について調査・整理し、これを県民、事業者、市町村等に積極的に情報提供する仕組みの構築について早急に取り組まなければならない。
- ・これらの取組みを進める一方で、モデル地区の設定やゾーニングによって、率先的・集中的に再生可能エネルギーの導入推進を図るなどの工夫が必要である。

③ 技術的課題とその対応

風力発電等の出力変動の大きいものについては、連系可能量の制限などといった技術的な課題があり、この点については電力会社において対応がなされているところであるが、これら技術的な課題が再生可能エネルギーの飛躍的推進にとって支障となることがないように、適時適切な対応を要請していかなければならない。

県内全地域で技術的な制約なく系統連系ができることが理想であるが、その実現の前に立ち塞がる技術的問題は一朝一夕に解決できるものではないので、県は、電力会社とともに、問題解決に向けて、積極的、重点的に検討していく必要がある。

3 再生可能エネルギー関連産業の集積について

再生可能エネルギー関連産業の集積のため、それぞれの分野に合った取組みが求められる。

この点につき、平成23年10月28日に「関連産業集積に関する専門部会」から受けた報告を基に、次のとおり提言する。

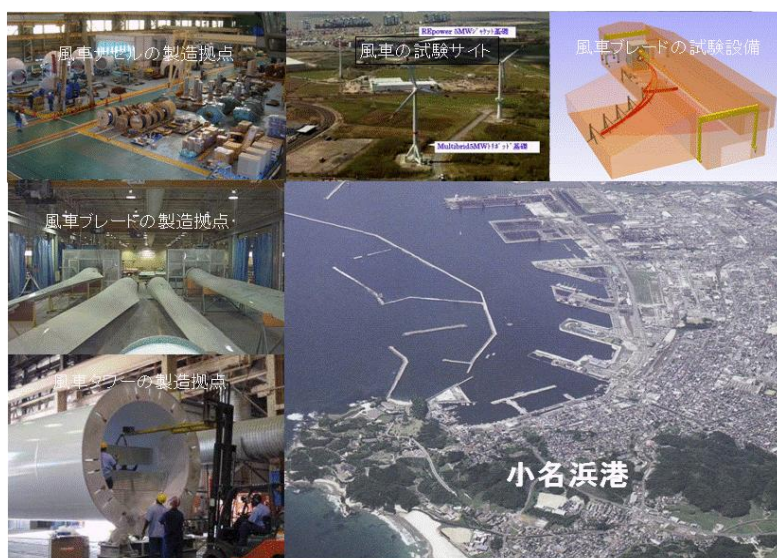
(1) 風力発電分野

① 継続的な市場の創出と高い導入目標の設定

- ・マーケットファーストの重要性を考え、産業界が思い切った設備投資を行えるような継続的な市場を創出すると共に、福島県の洋上を含めた賦存量から産業集積に必要な高い導入目標（陸上風力発電 2GW、洋上風力発電 2GW）を全国に先駆けて設定する。
- ・風力関連産業は1万～2万点の部品からなる自動車型産業であり、経済波及効果及び雇用促進効果は高い。福島県内に新規風力発電設備の導入促進を行うと共に、風力発電設備の維持管理に関わる産業の育成にも注力し、数千人規模の新たな雇用を創出する。
- ・福島県内の技術及び人材の有効活用を積極的に図るために、関連企業のデータベースを整備すると共に、広く情報を周知できるような仕組みを構築する。

② 大規模風力発電所建設のための環境整備

- ・小名浜港に代表される福島県内の港湾施設を拡張することにより、広大な仮置きスペース及び重量物を取り扱える地耐力と大型クレーンを備えた大規模風力発電所建設のための出荷拠点を整備する。
- ・陸上風力に比べ、洋上風力発電設備は機体が大きく、陸上輸送に制約が生じるため、港湾近くに洋上風力発電設備の製造拠点の存在が不可欠であり、そのための企業誘致及び産業集積を福島県が主体となって行う。



小名浜港における風力発電産業集積のイメージ図（東京大学 提供）

③ 研究開発拠点と試験・認証機関の整備

- ・洋上風力発電における支持構造物と設置コストが占める割合が大きいため、5 MW以上の大型風車の開発によるコストダウンを図る必要がある。そのために、福島県内に研究開発拠点を整備すると共に、産官学による世界最先端の研究開発及び実証試験を促進する。
- ・風力発電設備の安全性と信頼性の向上及び海外への展開のための大型風車の試験設備・実証サイトの整備及び認証機関の誘致を行う。

④ 復興特区を活用した優遇措置及び規制緩和の実現

- ・復興特区制度を最大限に活用し、福島県内の新規風力発電所への補助、優遇税制による内製率の向上、工場進出を促すための優遇措置（補助金、優遇税制等）を実施する。
- ・福島県が主体となって、陸上風力（立地選定、利害関係者調整）及び洋上風力（海域選定、漁業権の調整）のゾーニング及び環境影響評価と許認可手続きの迅速化を図る。
- ・風力発電の導入拡大のために、東北電力の連系可能量の拡充が不可欠である。東北電力と東京電力間の地域間連系線の有効活用を含めた電力融通の柔軟化による系統連系コストの大幅削減を実現すると共に、東京電力管内のアセットである大規模系統、揚水発電所（蓄電）、大規模火力（負荷調整）を効率的に運用することにより、福島県内の連系可能量の飛躍的な拡大を図る。



福島県沖浮体式洋上風力発電実証試験のイメージ図（東京大学 提供）

(2) 太陽光発電分野

① 革新的技術開発と高い導入目標の設定

- ・太陽光発電効率向上のための開発要素が数多くあるという特徴を捉え、トップクラスの研究者をプロジェクトリーダーに迎え、産官学による中長期的な革新的研究開発に取り組むことにより、研究開発拠点を利用した産業集積を図る。
- ・福島県の中通り地域や太平洋に面した浜通り地域については、全国平均あるいはそれ以上の高い日射量を有しており、太陽光発電に適している地域である。継続的な市場を創出するための思い切った導入目標を設定し、企業の進出を促進する。

② 各種太陽光発電事業及び防災拠点型事業の推進

- ・個人住宅、メガソーラー、スマートコミュニティに分けて、各種太陽光発電プロジェクトの特徴を生かし、自治体の土地提供や地域住民の投資により関わりを深く持ちながら、地元で利益が共有できる導入促進を実現する。
- ・災害時にコミュニティが一体となって安全・安心を実現するために、学校や公民館等防災拠点に太陽光発電システムを設置し、自治体と市民参加の防災拠点型事業を推進する。
- ・全量買取制度を利用することにより、自治体等が主体となり県内の学校や公共屋根等に太陽光発電システムを設置し、その売電収入により新しい公共サービスを提供する。



太陽光発電を利用した新しい公共サービスのイメージ図 (京セラ(株)提供)

③ 太陽光発電を利用した新しい産業の創出

- ・太陽光発電を利用した完全閉鎖型の植物工場による新たな産業を創出すると共に、天候の影響を受けないかつ農薬を全く使用しない安全な植物を実現する。
- ・特定波長LED照明を利用することにより、付加価値の高いケミカル製造を可能にし、新たな雇用を創出する。
- ・植物工場やケミカル製造には初期投資が莫大なため、企業向けの補助金制度を作ることにより、その推進を図る。

④ 復興特区を活用した優遇措置及び規制緩和の実現

- ・太陽光発電分野において用地確保のため、農地法などの規制緩和措置が必要であり、復興特区を活用し、農地転用や休耕地の利用促進を図る。
- ・住宅用よりメガソーラー等の大規模太陽光発電の方が系統連系接続のための設備が必要なためコスト高となる。固定価格買取制度に加え、東日本大震災による被災地での再生可能エネルギー発電設備の導入補助制度を活用し、大規模太陽光発電の導入促進を図る。
- ・関西、九州地域などの太陽光発電の集積地を習い、福島県における補助金と優遇税制などを設けることにより、県内に新たな太陽光発電産業の集積を実現する。
- ・太陽光発電の導入拡大に向けて風力発電と同様に、電力系統利用の弾力化を図る。



太陽光発電を利用した完全閉鎖型植物工場のイメージ（三菱化学(株)提供）

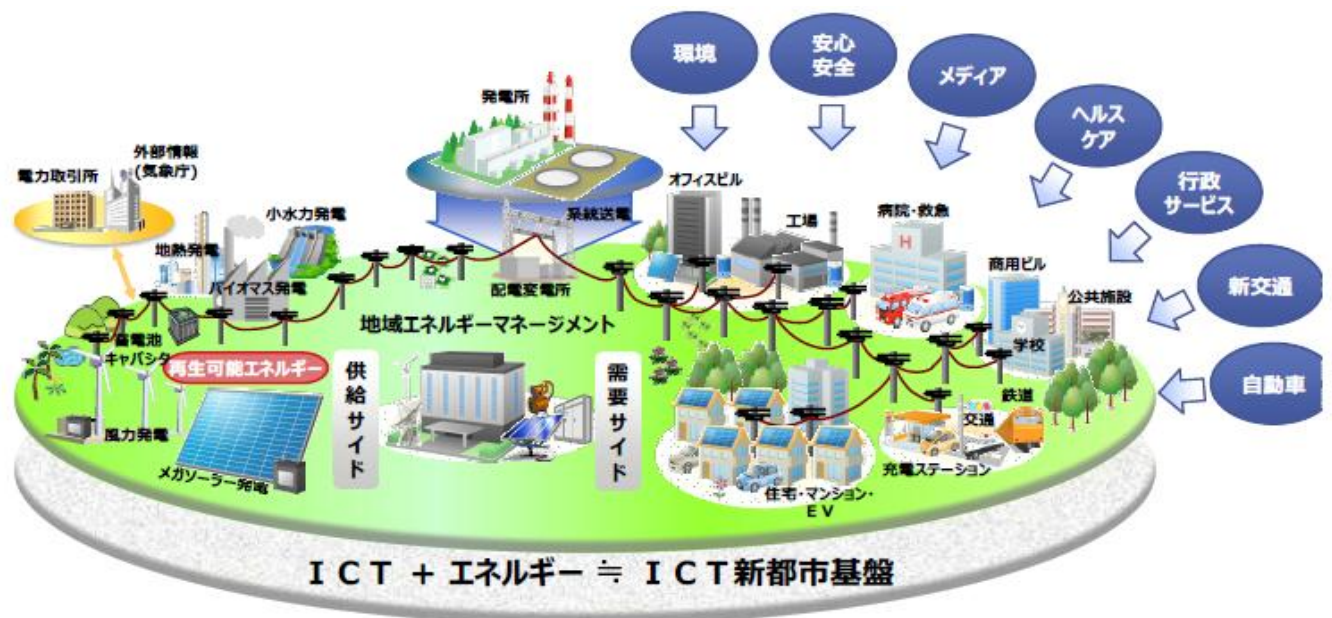
(3) スマートグリッドとその他分野

① 多様な再生可能エネルギーと IT 技術の融合

- ・福島県は、太陽光、風力、小水力、地熱、バイオマス等多様な再生可能エネルギーの賦存量が豊富であり、山林未利用材を活用したバイオマス発電、高いポテンシャルを有する地熱発電等の多様な再生可能エネルギー利用を推進することにより、一極集中型から分散型へのエネルギーシフトを実現する。
- ・日本を代表する蓄電池メーカーや IT メーカーが県内に存在し、供給源と都市中心部との距離が近い強みを生かし、地産地消型のスマートコミュニティ事業を展開すると共に、新たな地方都市におけるスマートタウンモデルを創出する。
- ・福島県における豊富な電力資源と強固な地盤特性を生かしたデータセンターの集積、多様な再生可能エネルギーと IT 技術を融合したスマートタウンの創出により、世界に先駆けた福島県モデルを提案し、グローバル競争力のある産業を育成する。

② 自然災害に強いまちづくり

- ・再生可能エネルギーと蓄電池を組み合わせることにより、再生可能エネルギーの安定化・平準化及び長時間にわたって電力供給を自立的・安定的に行える自然災害に強いまちづくりを実現する。
- ・災害に強い新しい電力流通システムを提案すると共に、メガソーラーや分散型ソーラーを活用した災害時の双方向エネルギーシステムを構築する。
- ・創エネ・蓄エネ・省エネの機能を備えたスマートエナジーシステムにより、安心・安全拠点を提供すると共に、漁港域に人工高台を建設し、屋上に住宅、内部に水産加工場等を整備するマリンビレッジを実現する。



多様な再生可能エネルギーと IT 技術によるスマートタウンのイメージ (富士通(株)提供)

③ 研究開発拠点の設備

- ・太陽光などの再生可能エネルギー分野及びスマートグリッド分野における最先端の研究から量産化、標準化に至るまでの研究開発を行う国の研究機関を県内に設置すると共に、国内外から研究者を集結し、世界を代表する再生可能エネルギーの研究開発拠点を整備する。

④ 復興特区を活用した優遇措置、規制緩和、エネルギー施策の実現

- ・多様な再生可能エネルギーを導入するための補助金などの資金支援を行うと共に、スマートタウンのモデル事業を各地で実施する際の電力の融通を可能にする関連法規の改正を目指す。
- ・エネルギー施策の観点から、使用料を抑えた場合のポイントの付与といった「デマンドレスポンスサービス」や電力料金を時間帯毎に変えていくといった「時間帯別料金サービス」の導入及び変動料金制度の創設を推進する。

(特別区提案型)スマートコミュニティでの双方向エネルギー活用



災害時の双方向エネルギー活用のイメージ図 (ソーラーフロンティア(株)提供)

(4) 再生可能エネルギー関連産業集積のための提言

(1)～(3)で述べた各分野における必要な取組みを踏まえ、福島県における再生可能エネルギー関連産業集積のための全体提言を以下に示す。

① 再生可能エネルギーの高い導入目標値の設定と雇用創出

継続的な市場を創出するために、全国に先駆けて再生可能エネルギーの高い導入目標値を設定すると共に、それを実現するためのロードマップを示す。また福島県内の技術及び人材の有効活用を積極的に図るための関連企業のデータベースを整備すると共に、広く情報を周知できるような仕組みを構築し、新たな雇用を創出する。

② 地域の強みと再生可能エネルギーの特徴を生かした導入促進と事業展開

福島県の会津地域、中通り、浜通りの強みを生かした再生可能エネルギーの導入促進を行うと共に、再生可能エネルギーの特徴を生かした大規模洋上風力発電所の建設、各種太陽光発電と防災拠点型事業の推進、太陽光発電を利用した新しい産業の創出、再生可能エネルギーとIT技術の融合、自然災害に強いまちづくり等を実現する。

③ 研究開発拠点の整備と技術研究開発の推進

再生可能エネルギー、スマートグリッド分野における最先端の研究から量産化、標準化に至るまでの研究開発を行う研究開発拠点を整備し、産官学による世界最先端の技術研究開発を推進すると共に、国内外における事業展開のための試験、実証、認証などの実施体制を整え、研究開発拠点を利用した産業集積を図る。

④ 産業集積のための優遇措置及び規制緩和の実施

再生可能エネルギー発電設備の導入補助制度を活用した導入促進を図ると共に、復興特区を活用し、補助金や優遇税制などの優遇措置による産業集積と雇用拡大を実現する。また福島県が主体となって、再生可能エネルギー発電のための立地選定、利害関係者調整、用地確保、休耕地利用促進及びそれに関連する規制緩和を実施すると共に、環境影響評価の迅速化、許認可手続きのワンストップサービス化等を図る。

⑤ 電力系統利用の弾力化と変動料金価格制度の創設

再生可能エネルギーの導入拡大のために、電力会社間連系線の活用を含めた電力融通の弾力化を図り、福島県内における系統連系コストの大幅削減と連系可能量の飛躍的な拡大を実現する。またエネルギー施策の観点から、「デマンドレスポンスサービス」や「時間帯別料金サービス」の導入及び変動料金制度の創設を推進する。

4 まとめ

これまでに述べたことを簡潔にまとめると以下ようになる。これらの点に留意しつつ、着実かつ効率的・効果的に再生可能エネルギーを導入することが福島県に求められる。

① 再生可能エネルギーの導入推進の枠づくりの早急な具体化

福島県にとって、3. 1 1の大震災及び原子力災害からの復興は、喫緊の最重要課題である。したがって、復興のための大きな柱の一つである「再生可能エネルギーの飛躍的推進による新たな社会づくり」は、一刻の猶予も許されない。そのためにもまず第一に、再生可能エネルギー導入推進の基盤となる人材・組織を早急に具体化する必要がある。

② 県民への普及啓発と地域の合意形成

再生可能エネルギーの導入推進には産学民官の協働が不可欠であるので、このことについてまず産学民官で認識を共有しなければならない。したがって、県は、産学民（特に県民）に対し、再生可能エネルギーの導入推進が地域で雇用を生み、地域の産業の活性化に繋がること、それは一朝一夕で叶うものではなく、長期的な取り組みが必要であること、そして何より産学民官の協働が必要であること等を積極的に伝え、再生可能エネルギーの導入推進について地域の合意を形成する必要がある。

③ 事業の継続性を支えるファイナンスの構築

再生可能エネルギー設備の導入コストは一般に高額であり、コスト回収に長期間を要することが導入推進の大きな壁となっている。事業者が再生可能エネルギー発電事業を興しやすくするため、また、発電事業が一過性のものでなく継続して実施されるようにするため、初期投資や運営経費といった資金面に対する直接的・間接的な支援が求められる。当初は復興予算が活用できるかもしれないが、永久的な財源ではない。福島県は、地元金融機関や都市銀行等と連携し、再生可能エネルギー事業を支えるファイナンスの仕組みを構築するとともに、固定価格買取制度の活用方策やいわゆる「福島プレミアム」についても検討を行う必要がある。

④ 県庁内の各部署の連携

国や市町村と連携するのはもちろん、県内部においても、縦割りの弊害を廃し、企画部門、商工部門、環境部門等の各部局が連携することが必要である。さらには、各部署の連携を前提とした上で、県として再生可能エネルギーの導入推進に迅速かつ機能的に取り組めるよう、部局横断的な組織についても検討する必要がある。

⑤ 再生可能エネルギーの特性に応じた取り組み

一口に再生可能エネルギーといっても、太陽光、風力、バイオマス、小水力、地熱など、その特性に応じて必要となる取り組みはまったく異なる。また、同じ分野のものであっても、例えば太陽光発電であればメガソーラー、家庭用、工場や企業用という

ように、規模が異なれば、導入推進のために必要な取組みも異なってくる。さらに、太陽光発電のように建設期間が比較的短いものと地熱発電のように建設から運用までに10年以上の長い時間を要するものがあるが、期間が異なれば資金面等で抱える問題が異なり、必要となる支援策も異なってくる。このように、種類、規模の大小や期間の長短等を踏まえた取組みが必要である。

⑥ 地域特性に応じたモデル地区やゾーニングの設定

県は、各地域の特性に応じて、再生可能エネルギーのポテンシャルが高い地区を「モデル地区」に設定して率先的に導入推進を図る、あるいは「ゾーニング」を行って集中的な導入推進を図るなどの工夫が必要である。その上で、モデル地区やゾーニングでの経験を他地区に活かしていく工夫も必要である。なお、モデル地区の設定やゾーニングに当たっては、抽象的な内容に留まらず、例えば再生可能エネルギー導入100%区域を何年までにいくつ作るといったように、地域が主体となって具体的な内容を伴う計画を作成するものであることが望まれる。

⑦ 知と技術と人材の集積

福島県が再生可能エネルギーの先駆けの地となるということは、すなわち福島県が再生可能エネルギーに関する知と技術と人材が集積する場となるということである。そのためには、世界をリードする技術を研究開発する拠点の整備や再生可能エネルギーに関連するビジネスの起業のための支援など、ハード・ソフトの両面で環境づくりを図る必要がある。

⑧ 導入目標の見直し

導入目標については、昨年度策定の「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」において2020年度の目標値が設定されたところであるが、震災等の社会情勢の変化を踏まえ、導入目標を上方修正する方向で見直す必要がある。また、産業集積を図るためにも更に大きな目標を掲げる必要がある。あわせて、③で述べた規模の大きなものや長い期間を要するものについては、運用が2020年度以降となることが想定される。そこで、2020年度以降の導入目標の大まかな見直しについても検討する必要がある。

⑨ 進捗管理

再生可能エネルギーの飛躍的な推進を着実に進めるべく、今後、適切に進捗管理を行っていかなければならない。そのために、来年度以降も再生可能エネルギー導入推進連絡会の継続が必要である。

資料2 福島県新エネルギー詳細ビジョン策定委員会関係

1. 福島県新エネルギー詳細ビジョン策定委員会設置要綱

(設置)

第1条 本県では、平成16年3月に策定した「地球と握手！ うつくしま新エネビジョン」(以下「現行ビジョン」という。)に基づき、新エネルギーの率先導入、普及啓発、導入支援に取り組んできたが、今後、更に積極的に新エネルギーの普及促進を図っていく必要があることから、「小水力発電」、「地熱バイナリー発電」を重点テーマとして、より詳細な導入方策を検討し、それらを現行ビジョンに肉付けした新たな「新エネルギー詳細ビジョン」(仮称)を策定するため、福島県新エネルギー詳細ビジョン策定委員会(以下「策定委員会」という。)を設置する。

(所掌事項)

第2条 策定委員会は、「新エネルギー詳細ビジョン」(仮称)の策定に関し、調査、検討を行い、福島県に対して助言、提案等を行うものとする。

(組織)

第3条 策定委員会は、産業関係者、学識経験者、地域づくり実践者、行政関係者等の中から、知事が委嘱する。

(任期)

第4条 委員の任期は、委嘱した日から平成23年2月28日までとする。委員が欠けた場合における補欠の委員の任期についても、同様とする。

(委員長及び副委員長)

第5条 策定委員会に委員長を置く。

- 2 委員長は、委員の互選により選出する。
- 3 委員長は、会務を総理し、策定委員会を代表する。
- 4 委員長に事故あるときは、委員長があらかじめ指名する委員がその職務を代行する。

(会議)

第6条 策定委員会の会議は、委員長が招集し、その議長となる。

- 2 委員長は、必要があると認めたときは委員以外の者を会議に出席させ、意見又は資料の提出を求めることができる。

(庶務)

第7条 策定委員会の庶務は、福島県企画調整部エネルギー課において行う。

(その他)

第8条 この要綱に定めるもののほか、策定委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が別に定める。

附 則

この要綱は、平成16年5月17日から施行する。

福島県地域新エネルギー詳細ビジョン策定検討委員会設置要綱は廃止する。

この要綱は、平成18年4月1日から施行する。

この要綱は、平成20年4月1日から施行する。

この要綱は、平成22年7月8日から施行する。

福島県新エネルギー導入推進連絡会設置要綱は廃止する。

2. 策定委員会名簿

(敬称略)

区分	氏名	団体名	役職	関連性
委員長	東 之弘	いわき明星大学	教授 産学連携研究センター長	学識経験
委員	飯田 哲也	NPO 法人 環境エネルギー政策研究所	所長	学識経験
委員	今井 有俊	グリーンエネルギー認証センター (財)日本エネルギー経済研究所)	主任研究員	産業関係
委員	小椋 真弓	NPO 法人 超学際的研究機構	コーディネーター	学識経験
委員	佐藤 晴夫	日本大学工学部	教授	学識経験
委員	佐藤 理夫	福島大学	教授	学識経験
委員	寺崎 芳典	東北電力(株)	福島支店 企画担当部長	産業関係
委員	飛木 佳奈	(社)福島県建築士会女性委員会 (株)土田設計企画室長)	委員	地域づくり
委員	中島 朝長	古殿町産業振興課	主幹	行政関係
委員	星 恵助	南会津町環境水道課	課長	行政関係
委員	星野 恵美子	那須野ヶ原土地改良区連合	事務局長	地域づくり
委員	三保谷 明	(株)グリーンパワー郡山布引	代表取締役社長	産業関係

3. 策定委員会開催記録

開催日等	議事等
第1回策定委員会 平成22年8月5日(火)	・福島県新エネルギー詳細ビジョン策定委員会について ・福島県における新エネルギー導入に係わる取組状況について
第2回策定委員会 平成22年9月22日(水)	・詳細ビジョン報告書及び対象とするエネルギー種類について ・導入目標の考え方について
第3回策定委員会 平成22年10月22日(金)	・新エネルギー導入推進に係わる意見交換 ・新エネルギービジョン骨子について
第4回策定委員会 平成22年11月26日(金)	・新エネルギー詳細ビジョン報告書(案)について ・導入目標値の設定について
第5回策定委員会 平成23年2月8日(火)	・新エネルギービジョン報告書のとりまとめについて

提 言 書

平成18年9月8日

福島県新エネルギー導入推進連絡会 座長 東 之弘

目 次

1	はじめに	1
2	これまでの経緯	1
3	社会経済情勢の変化	4
4	新たな施策展開に向けた基本的視点	12
5	施策提案	14
6	施策の展開に当たっての留意事項	19

福島県の新エネルギー関連の新たな施策について

1 はじめに

福島県は、全国3位の広大な県土を有し、太陽エネルギーやバイオマスエネルギー、雪氷冷熱エネルギー及び風力エネルギーなどの様々な新エネルギー資源が豊富に賦存している。

県では、新エネルギーは「持続的発展が可能な地域社会の形成」という県づくりの理念を象徴するものとの認識の下、新長期総合計画「うつくしま21」（平成12年8月策定）における重点施策テーマの一つである「循環型社会の形成」において、地球温暖化等の環境問題への対応として、環境への負荷の少ないライフスタイルの実現を掲げ、新エネルギーの普及促進を図ることとしている。

さらに、新エネルギーは、環境的側面ばかりでなく、エネルギー源の多様化や大規模災害時に利用可能な地域分散型電源として有効であるとともに、県内の豊かな地域資源を生かした地産地消型のエネルギーとして、新たな産業の育成や観光交流、人材育成といった様々な形での地域振興への波及効果も期待されている。

こうした観点から策定した「地球と握手！うつくしま新エネビジョン」等を通じ、県や市町村、民間事業者及び県民の取組により、県内への新エネルギー導入は一定程度進展してきた。

しかしながら、県が設定した2010年度の新エネルギー導入目標値の達成にはより一層の努力が必要であるとともに、世界的なエネルギー問題への対応の合意が形成されつつある中で、2010年度以降も含め、これまでの取組に止まることなく社会経済情勢の変化も視野に入れた新たな施策の構築が求められている。

本連絡会においては、今後新エネルギー導入を推進していく上での新たな施策展開に向けた基本的な考え方や具体的方策について提案等を行うものである。

今後、県は、この提案を踏まえ、実施可能な施策から順次展開されることを求める。

2 これまでの経緯

(1) 「地球と握手！うつくしま新エネビジョン」の策定

県では、平成11年3月に県内における新エネルギー導入促進の基本方針として「福島県地域新エネルギービジョン」を策定し、「率先導入」、「普及啓発」、「導入支援」を施策の軸として新エネルギー導入促進に取り組んできた。

その後、平成14年の「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（新エネ法）」施行令の改正により、「バイオマスエネルギー」及び「雪氷冷熱エネルギー」が新たに新エネルギーの概念に追加されたこと、また、技術革新や導入コスト低減による新エネルギー導入拡大など県内における新エネルギーへの関心の高まりなどを踏まえて、県内への新エネルギー導入促進をさらに加速させるため、それまでのビジョンを詳細に見直した「地球と握手！うつくしま新エネビジョン」を平成15年3月に策定した。

この新ビジョンでは、太陽光発電・熱利用、バイオマスエネルギー及び雪氷冷熱を中心に県内への導入に取り組むこと、産学民官による推進体制を確立することなどを主な特色とし、併せて2010年の県内最終エネルギー消費量に占める新エネルギー導入目標量の割合を3.4%（原油換算で約18万4千kl）に設定した。

＜県の新エネルギー導入目標とその現状＞

種 類	2002年度実績		2005年度実績（推計）		2010年度目標	
	原油換算	設備容量	原油換算	設備容量	原油換算	設備容量
供給サイドの新エネルギー						
太陽光発電	762 kl	7,800 kW	1,550 kl	15,863 kW	8,421 kl	86,162 kW
太陽熱利用 ^{※1}	11,170 kl		11,201 kl		14,209 kl	
風力発電	805 kl	3,713 kW	638 kl	3,917 kW	14,965 kl	81,872 kW
農業用発電	4,051 kl	8,810 kW	4,051 kl	8,810 kW	4,504 kl	10,047 kW
農業用熱利用	14,956 kl		14,956 kl		17,885 kl	
バイオマス発電	2,528 kl	7,760 kW	7,415 kl	22,760 kW	9,058 kl	27,803 kW
バイオマス熱利用	55,743 kl		104,285 kl		113,758 kl	
温床型エネルギー	175 kl		175 kl		1,154 kl	
蓄氷熱利用	6 kl		29 kl		48 kl	
計	89,996 kl		144,300 kl		184,003 kl	
最終エネルギー消費量に占める割合	1.7%		2.7%		3.4%	
最終エネルギー消費量	5,433,700 kl		5,440,047 kl	（参考値）※3	5,450,624 kl	
需要サイドの新エネルギー						
クリーンエネルギー自動車 ^{※2}		1,677 台		3,556 台		15,000 台
天然ガスコージェネレーション		771 kW		771 kW		5,752 kW
燃料電池		0 kW		0 kW		749 kW

※1 2002年度の実績にはパッシブソーラーの実績は含まれていない。

※2 東北運輸局等より、H17.3現在 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

※3 2002年度～2010年度において平均的に増加するものと仮定して算出した参考数値

（「地球と握手！うつくしま新エネビジョン」及びエネルギーグループ資料より）

（2）新エネルギー導入促進3施策の実施状況

県では新エネルギー導入促進を図るため、うつくしま新エネビジョンに基づいて以下の3施策を軸に展開してきた。

【率先導入】

県内への新エネルギー導入の先導的役割を果たすため、県有施設へ率先し新エネルギー

一機器を導入している。平成17年度末までに13施設に設置したほか、クリーンエネルギー自動車を累計65台導入した。

(県の主な新エネルギー導入の状況)

種類	施設	規模	導入年度
太陽光発電	農業総合センター	100kW	2004年度
	県立いわき光洋高等学校	70kW	2003年度
	県営青木団地(会津若松市)	10kW	2003年度
	県立橋高等学校	30kW	2002年度
	県立相馬高等学校	30kW	2002年度
	大野病院	100kW	2002年度
	ハイテクプラザ会津若松技術支援センター	150kW	2000年度
太陽熱利用	消防学校	集熱面積 126㎡	
天然ガスコージェネレーション	アクアマリンふくしま	370kW	2000年度
	会津大学	400kW	1994年度
クリーンエネルギー自動車	天然ガス自動車	5台	~2005年度
	ハイブリッド自動車	59台	~2005年度
	電気自動車	1台	~2005年度

※その他、2005年度にハイブリッド街路灯(太陽光・風力)を3施設に導入

【普及啓発】

新エネルギーに関する情報発信を行うことによりその必要性や活用事例の理解を深めてもらうため、一般県民、民間事業者及び市町村担当者向けの普及啓発イベント等を開催してきた。

- ・新エネルギーフェスタ、新エネルギーセミナー・出前講座、親子施設見学会等開催
- ・新エネルギーホームページの開設、新エネルギー読本等の作成・配付

【導入支援】

新エネルギー機器導入の阻害要因となっている高額な初期コスト負担の低減及び機器導入による周困への普及啓発効果による導入拡大のため経済的支援を行ってきた。

- ・「福島県地域新エネルギー導入支援事業」(住宅用太陽光発電設置補助)
補助実績(H14~H17) 513件、1,772.32kW
- ・「福島県新エネ導入によるまちづくり支援事業」
(新エネルギー全般の導入、普及啓発事業への補助)

市町村等による地域特性に応じた独自の取組を支援

H17実績 2件(2市)、H18見込み 6件(5市町村、1民間団体)

(3) 新エネルギー導入推進連絡会の役割

本連絡会は、「地球と握手！うつくしま新エネビジョン」の策定を受け、平成16年度に県内の産学民官の代表者を委員として設置され、主に普及啓発の視点から県の取り組みに助言等を行ってきた。平成18年度においては、当面の検討課題として、平成19年度以降の県の新エネルギー関連施策の具現化に向けた提案・助言等を行うこととしている。

3 社会経済情勢の変化

地球温暖化の進行への対処を巡る国際的な動きとしては、持続可能な開発をキーワードとして1992年にブラジルで開催されたリオサミットにおいて「環境と開発に関するリオ宣言」や「アジェンダ21」及び「気候変動枠組条約」が採択され、現在までの国際的合意の素地が形成された。

このリオサミットから10年後の2002年のヨハネスブルグサミットでは「持続可能な開発に関するヨハネスブルグ宣言」が採択され、さらに2005年2月には温室効果ガス排出の削減義務を定めた京都議定書が発効するなど、気候変動への対応や持続可能な開発をキーワードとする地球温暖化防止に関する取組や石油代替エネルギーの確保の動きが世界的規模で進められている。

このような中、エネルギーの安定供給の確保や地球環境問題への対応の観点から資源制約が少なく環境特性に優れたクリーンなエネルギーである新エネルギーの一層の導入促進が求められている。

我が国も脱石油や地球温暖化防止に寄与する新エネルギーの導入量を2010年度に原油換算で約1,910万k l相当とすることを目標に掲げて官民をあげて取り組んでいるところであるが、そうした中、国内においても様々な社会経済情勢の変化が見られている。

(1) 原油価格の高騰

国際市場における原油価格は近年ほぼ一貫して上昇傾向にあり、1990年代と比較すると2000年代の価格上昇は激しくなっており、特に今年になってからの急激な高騰は、国内でも市民生活や企業活動に大きな影響が出てきている。

中国、インドに代表されるアジアを中心とした世界的なエネルギー需要の増加や、エネルギー資源の国家管理強化の動き、大規模流通インフラの不足、地政学的リスクの顕在化など、構造的な需給逼迫要因を抱えており、高水準の原油価格は、中長期的に継続する可能性が高いと見込まれている。

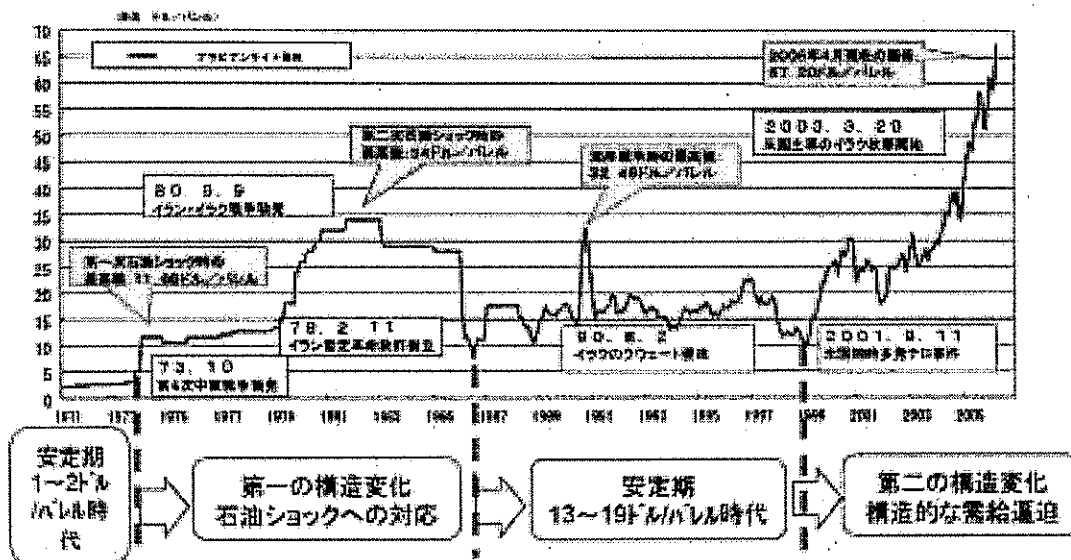
こうした状況から、2006年7月に開催されたサンクトペテルブルグサミットにおいても「エネルギー安全保障」が主要議題にあげられ再生可能エネルギーの利用拡大が合意されるなど、省エネルギー対策や新エネルギー導入など脱石油への更なる取組みが求められている。

トピックス

～ヨーロッパの新エネルギー等への取組～

- ◆ EUでは、エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を2020年に20%に増加させるという目標を採択した。
- ◆ ドイツでは、「再生可能エネルギー法（2000年施行、2004年改正）」により、風力や太陽光、水力、バイオマスなどクリーンエネルギーの利用拡大を図るため、一定額での買取りを電力会社に義務付けた結果、導入量が飛躍的に拡大し、風力発電や太陽光発電では世界一になっている。
- ◆ スウェーデンでは、1980年に原子力発電廃止を決めたが、脱石油国家を目指し2020年までに現在1/2を占める原子力をバイオマスや風力などの再生可能エネルギーに転換するという法律を制定した。また、2005年秋には、2020年までに世界初の「脱石油国家」になることを政府が宣言している。

<原油価格の長期的推移>



出典：経済産業省発表。我が国の取引量が多い、サウジアラビア産「アラビアンライ」の価格推移。ただし、価格決定方式は時期により異なる。

(出所：「新・国家エネルギー戦略」(経済産業省 H18.5) より)

(2) 「新・国家エネルギー戦略」

国(経済産業省)では、原油価格高騰をはじめ世界の厳しいエネルギー情勢を踏まえ、エネルギー安全保障を核とした「新・国家エネルギー戦略」(H18.5)を策定した。この戦略では、石油代替エネルギーに関して、2030年に向けて次のような数値目標を掲げている。

- ① 1次エネルギーに占める石油依存度を現在の50%から40%を下回る水準とする。
- ② 運輸部門の石油依存度を現在のほぼ100%から80%程度とする。

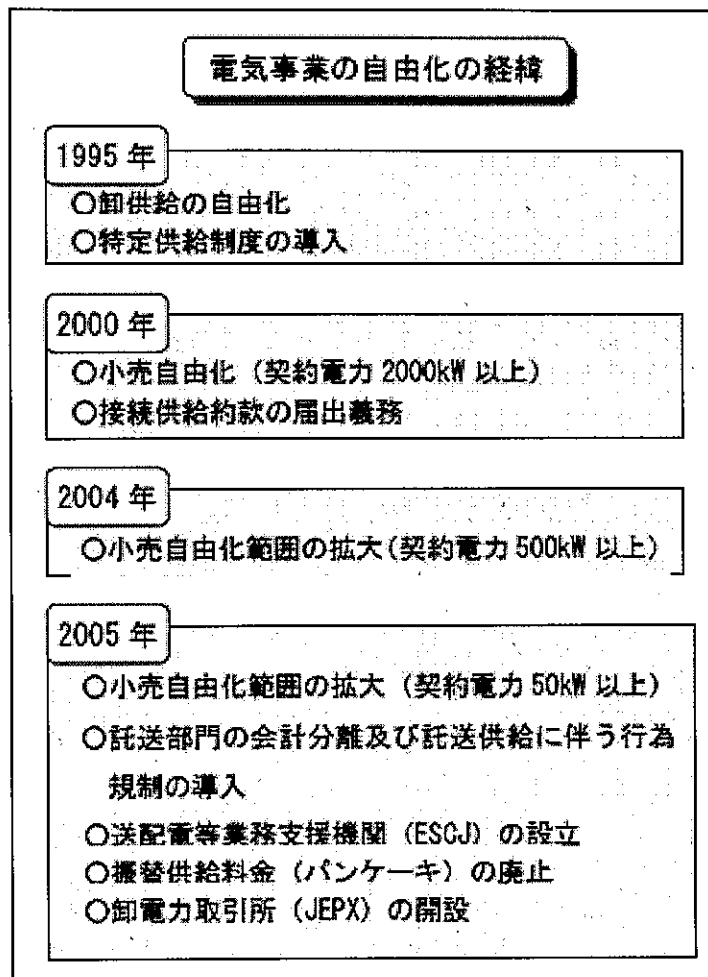
実現に向けた取組として、「新エネルギーイノベーション計画」を掲げ、太陽光発電コストを火力発電並みとすることや、バイオマス、風力発電などによる地域エネルギー自給率の向上、ハイブリッド自動車・電気自動車・燃料電池自動車の導入促進に取り組むとしたが、具体的な数値目標は示されなかった。

(3) 電力自由化の動き

① 電力市場自由化の流れ

我が国はこれまで、電気の安定的な供給のため、地域ごとの電力会社に独占的な電力事業を認めてきたが、1990年代に入り、電気料金の内外価格差や高コスト構造の是正が制度改革の課題となり、平成7年4月以降電力自由化が順次進められてきた。

現在では、50kW以上の高圧契約まで小売自由化が拡大し、全販売電力量の約64%が対象範囲となっており、全面自由化については、平成19年4月を目途に検討開始を予定している。

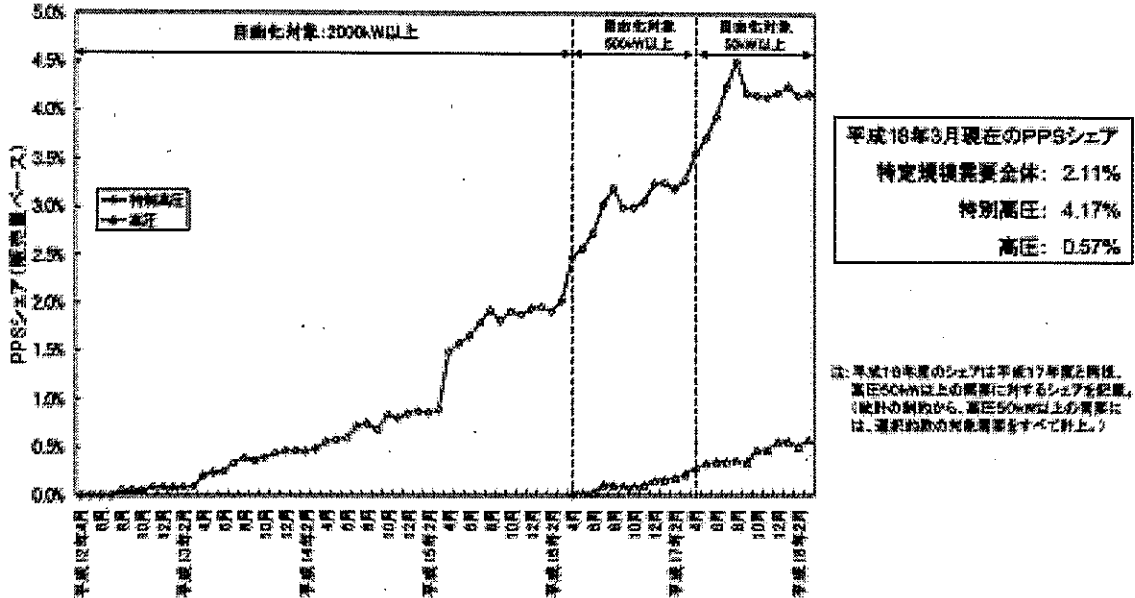


（出所：公正取引委員会資料）

② 電力自由化の現状

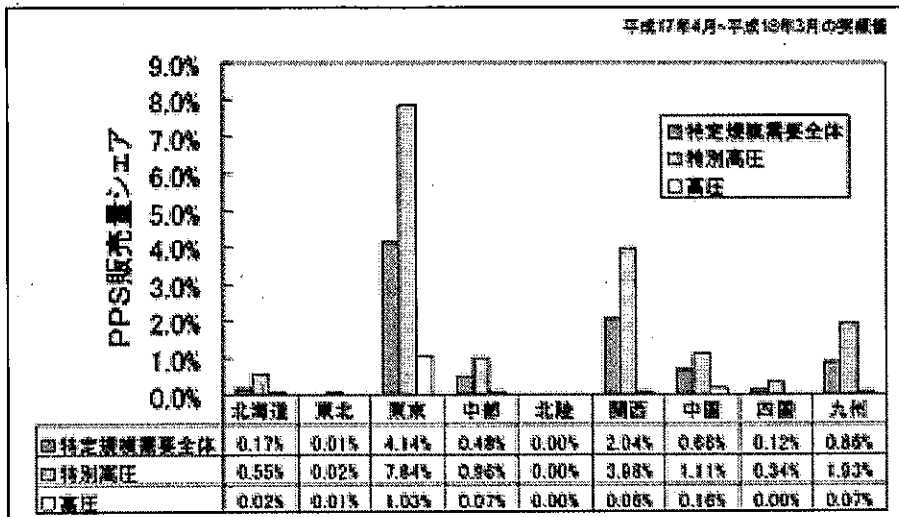
電力自由化の拡大に伴い、自由化された部門の電力料金は低下傾向となっているものの、新規参入が可能となった特定規模電気事業者（PPS）の販売シェアは2%程度に過ぎない。特に東北地域では、本社を置くPPS事業者はなく、販売電力量シェアもほとんどない状況である。

< PPSの販売電力量シェア（全国） >



(出所: 制度改革評価小委員会報告書参考資料集 (H18.5.22 資源エネルギー庁))

< PPSの販売電力量シェア（地域別） >



(出所: 制度改革評価小委員会報告書参考資料集 (H18.5.22 資源エネルギー庁))

③ 公正取引委員会の指摘

公正取引委員会では、平成18年6月に、電力市場における競争状況に関する今後の課題について提言を行った。

この提言においては、電力市場は制度上自由化が進められてきているものの、依然として一般電気事業者が各供給地域においてほぼ独占的な地位を有している状況を踏まえ、需要家の視点から価格及びサービスに関してより一層の改善が必要との認識が示された。

さらに、供給区域外への電力供給に対して極めて消極的な一般電気事業者の経営姿勢を批判的に評価し、需要家が電気を選択する機会が他の分野に比べて著しく低い水準にあるとの認識を示している。

また、独占禁止法上違法となるおそれがある行為として、卸電力取引所（JPEX）の開設を理由として一般電気事業者がPPSへの常時バックアップを拒絶すること、託送料金の水準を不当に釣り上げることなどを挙げている。

(4) 「グリーン電力」購入の動き

従来、電気は電力会社から需要家である事業所や一般家庭へ供給され、需要家側では選択の余地なくそれを受け入れてきたが、近年においては地球温暖化防止対策の必要性への周知が進むなど社会的な環境意識の高まりから、需要家が「電気を選択する」という動きが進展しつつある。

その例として、需要家が電気そのものは従来どおり化石燃料等から発電した電力の供給を受けつつも、環境へやさしい自然エネルギー等により発電された電気（グリーン電力）を環境価値があるものとみなし、この環境価値を「グリーン電力証書」化したものを実際に供給されている電気とは別に購入することにより、需要家側はグリーン電力を使用しているとみなすという考え方などがある。

このグリーン電力証書の取引形態は、グリーン電力購入を希望する企業等と契約した仲介会社が、その相当分の発電を自然エネルギー発電者へ委託し、その発電実績を第三者機関であるグリーン電力認証機構の認証により証書化（グリーン電力証書）したものを購入契約先へ販売する形となっている。

この仕組みにより、需要家側は自然エネルギー等による電気を選択したとみなすことができ、自然エネルギー発電者側にとっては、電気そのものを電力会社に販売するほか、その電気の環境価値分を販売できるという新たなメリットが生まれる。

実際に国内大手の証券会社や電機メーカーをはじめとする多数の企業のほか、自治体においても埼玉県越谷市や東京都板橋区において、グリーン電力証書が年間契約で購入されている。

また、スポット的な取引として、環境関連イベント等での使用電力相当分をグリーン電力証書で購入することなども行われている。

なお、東京都では独自の取組みとして、都有施設が購入する電気の5%を再生可能エネルギーで調達することを電気事業者配慮事項として求める「電気のグリーン購入」を実施しており、平成17年度に1施設の実績があるほか、今年度はこの取組をさらに

強化し、都府全施設での電気のグリーン購入の義務化することを検討している。

(5) 「環境配慮契約（グリーン契約）法案」の動き

自民党は、平成18年秋の臨時国会への提出に向けて、「環境配慮契約（グリーン契約）法案」をとりまとめた。この法案では、購入物品等を価格だけでなくCO2排出係数等を踏まえた総合評価で契約することを中央省庁に義務づけ、地方自治体にも努力を求めるとしている。

<グリーン電力プログラムの分類>

分類		概要	国内の主な事例 (事業者名/プログラム名)
寄付型 プログラム	電気事業者	電気事業者などが管理する基金に対して消費者が寄付を行い、その基金を再生可能エネルギー電源設置に充当	・ グリーン電力基金
	電気事業者 以外	電気事業者以外の主体が寄付金を募り、その資金を元に再生可能エネルギー電源を設置、運営	・ 北海道グリーンファンド ・ ソフトエネルギープロジェクト
グリーン電力証書		再生可能エネルギー電源から発電された電気を、「電気」と「環境付加価値」に分け、後者を証書化して取引	・ 日本自然エネルギー ・ 自然エネルギー・コム ・ PV-NET
グリーン電力供給 プログラム		消費者が電気の使用量に対してプレミアム支払	現時点では国内事例なし
市民による直接出資		市民による資金の拠出を募り、再生可能エネルギー電源の建設、運営を行う「共同組合」形式の事業形態	・ 市民風車

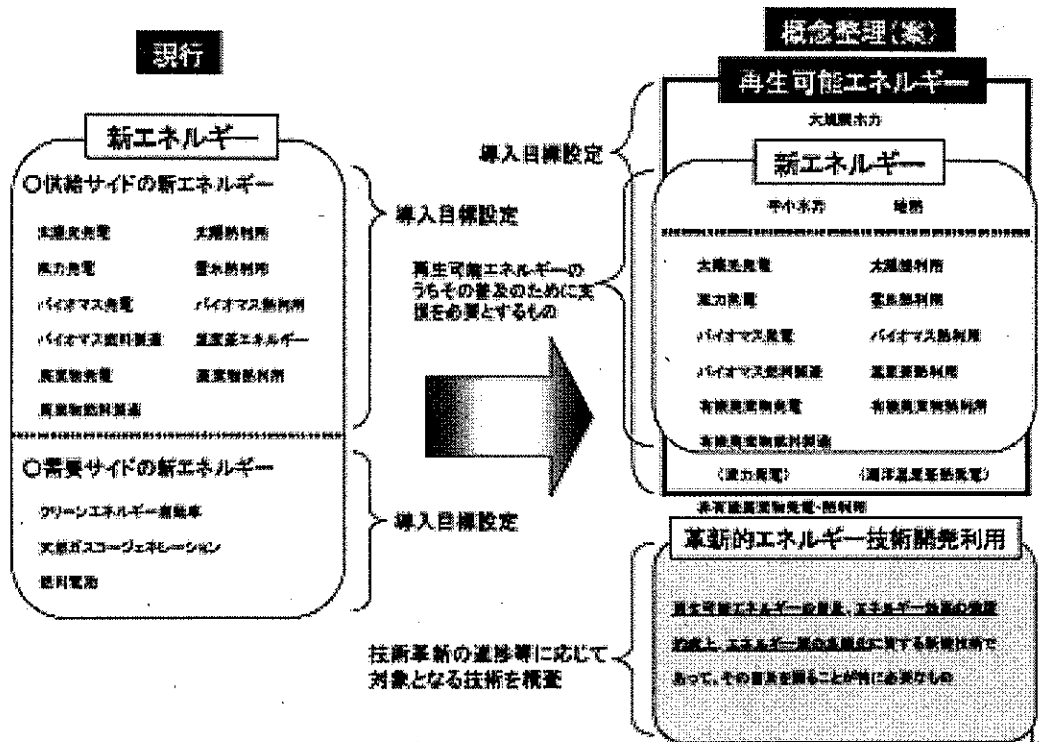
(出所：環境エネルギー政策研究所資料)

(6) 新エネルギーの定義見直しの動き

国（経済産業省）では、国内で使われている「新エネルギー」の概念について、国際社会で認知されている「再生可能エネルギー」の概念に整合させる方向で検討を進めており、平成18年5月26日には新エネルギー部会中間報告として、「再生可能エネルギーのうちその普及のために支援を必要とするもの」を新エネルギーとして整理する方向性を示している。

これにより、新たに整理される新エネルギーでは、現在の新エネ法上含まれていない中小水力・地熱が追加される一方で、化石燃料由来廃棄物による発電等については除外され、省エネの一手法として位置づけられることなどが見込まれている。

<新エネルギーと再生可能エネルギーの概念整理>



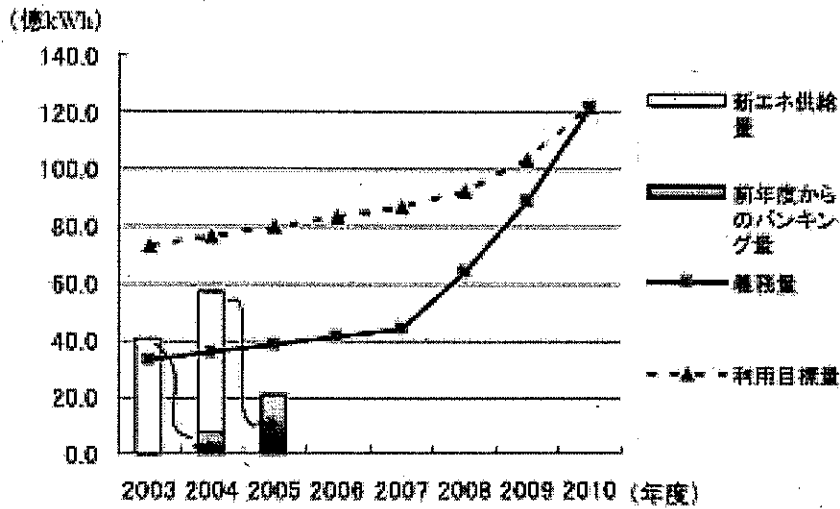
(出所：総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会第15回 (H18.3.24) 資料)

(7) RPS法に基づく義務量の見直しの動き

「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)に基づき、電力会社及びPPS事業者等には毎年一定量を新エネルギー等で供給することが義務づけられているが、国では、各年度の利用義務量が毎年超過達成されている状況を踏まえ、RPS相当量の価格下落及び無価値化を防ぐため、06年度以降各年度における利用義務量を増加させることを打ち出している(2010年度の利用義務量1.35%は変わらず)。

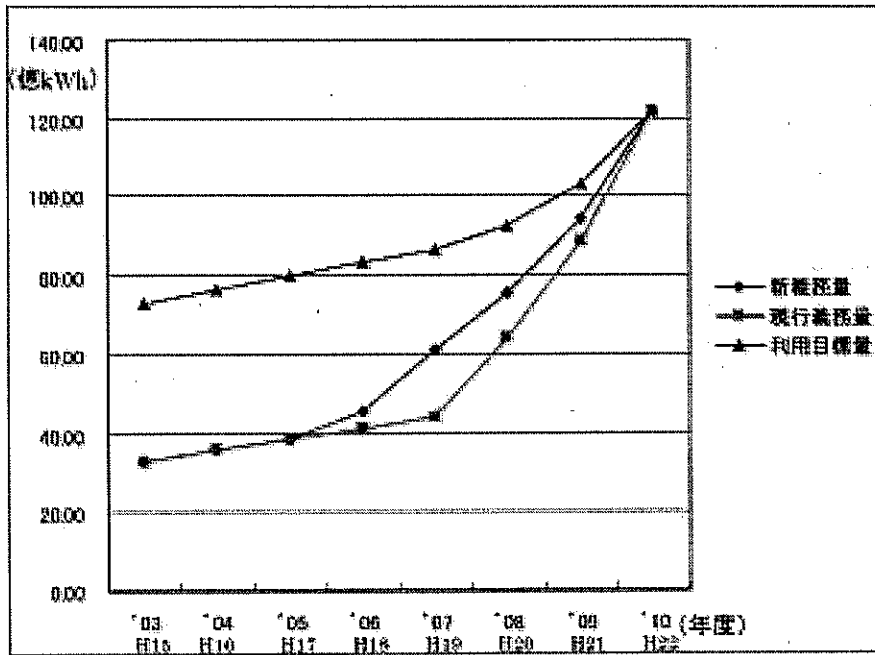
また、RPS法では4年ごとに8年間の利用目標量を定めることになっており、現在2007年度から2014年度までの8年間の目標量について、その費用負担も含めて検討が進められている。

<RPS法の利用目標量及び義務量並びに履行状況>



(出所：総合資源エネルギー調査会新エネルギー一部会RPS法評価検討小委員会 (H18.5.26) 資料)

<各年度における新たな利用義務量>



*平成17年度までは実績。平成18年度以降の新義務量及び新義務比率は今後の2030年のエネルギー供給展望(平成17年3月総合資源エネルギー調査会供給部会)の電力最低定に基づき算出

(出所：総合資源エネルギー調査会新エネルギー一部会RPS法評価検討小委員会 (H18.5.26) 資料)

4 新たな施策展開に向けた基本的視点

福島県のこれまでの新エネルギー導入促進施策の実施状況や最近の新エネルギーを取り巻く社会経済情勢の変化を踏まえ、本県における今後の新たな新エネルギー施策については、以下のような視点を持つことが必要である。

○ 視点① 戦略的施策展開

- ・ 新エネルギーの導入促進に当たっては、エネルギーの供給源となる資源が豊かであることなど本県の地域特性を踏まえながら、以下に示す②から⑤の視点に立ち、戦略的に施策を展開していく必要がある。

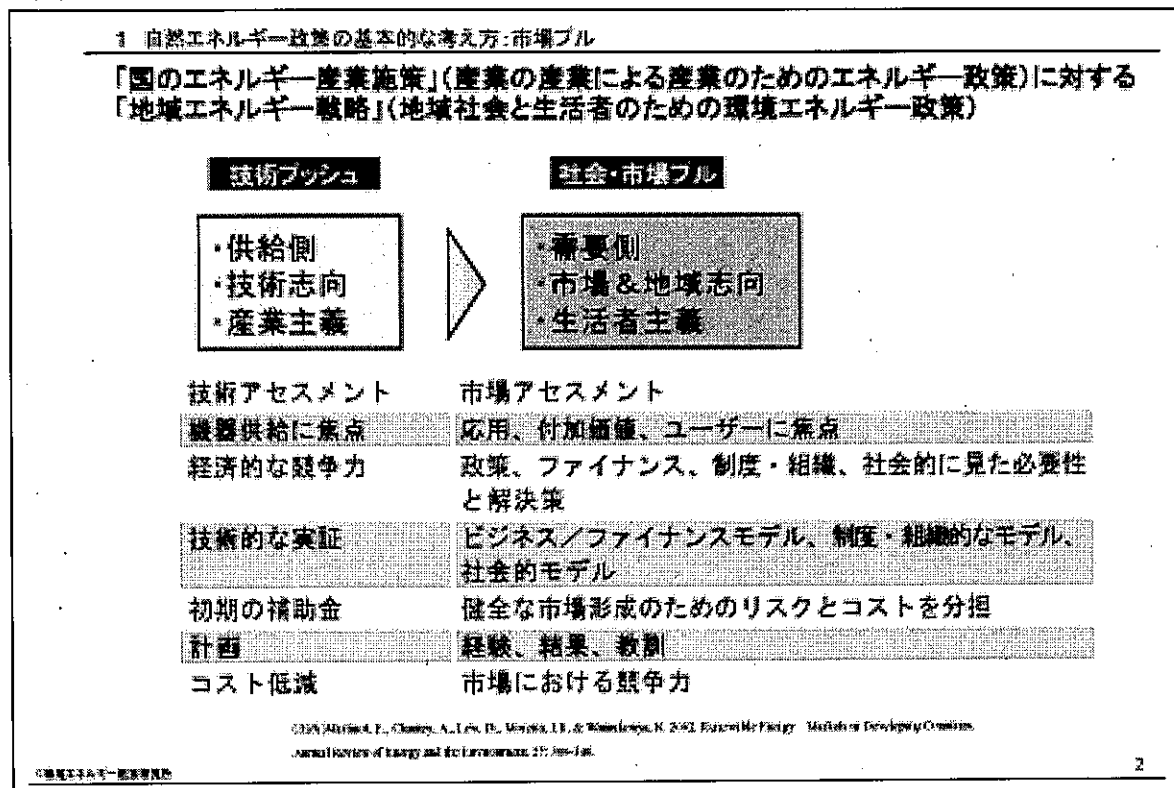
とりわけ、率先導入については、県有施設への単発的な新エネルギー導入に止まることなく、地域内に新エネルギー市場を形成していく視点に立ち、市町村をはじめ全県的な展開につなげるための戦略に位置づけていくことが効果的である。

○ 視点② 市場プル型（需要喚起型）の施策展開

- ・ これまでは新エネ設備導入の初期コスト負担を低減するための助成など、供給側の視点での施策が中心だったが、需要者側には、設備導入コストの回収に長期間を要するとともに、高額なランニングコスト負担が生じる場合など、本格的な普及を阻害する要因が依然として存在する。

これを踏まえ、需要側の視点に立ち、早期コスト回収や長期間安定した経済的メリットが得られることにより市場発展が促進されるような需要喚起型の施策展開も必要である。

<市場プルの考え方>



(出所：飯田哲也委員資料 (H18.6.14 第2回連絡会))

○ 視点③ 大学やNPO等関係団体との協働

- ・ 電力自由化の進展に伴い、需要者が電力を選択する機会が拡大してきており、経済性を超えて環境的付加価値に社会的意義を見出す個人や企業、団体が増えてきている。
特に首都圏をはじめとして、企業や自治体による自発的活動としてグリーン電力購入などの動きが広がりつつあり、本県においてもこうした具体的取組を今後広めていくためには、これらの活動にインセンティブを与えるような制度が必要である。
- ・ 新エネルギーに関する県民の意識は高いものの、具体的行動にまでは至っていないことから、個々の意識を具体化し、面的な普及につなげていくため、市町村や地域団体をはじめ、大学やNPO等関係団体との協働による事業展開を図ることが重要である。
- ・ 新エネルギー設備の普及拡大には、建築士や住宅メーカー、建築・設備関係団体との連携も必要である。
- ・ これまで「官」が担ってきた「公」（公共サービス）の分野をビジネスとしての採算性にも配慮しつつ、地域コミュニティのために貢献することを主目的としたコミュニティビジネスが台頭してきており、こうしたNPO等の活動と連携していくことが必要である。

○ 視点④ ライトタッチ規制を活用した市場拡大

- ・ 財政的支援だけでなく、事業者等に対して新エネ導入の情報公開や導入計画書の提出指導、導入目標値の設定等の制度的措置を活用したライトタッチ規制による普及拡大の手法も効果的である。

【ライトタッチ規制】

法令に基づく規制として義務付けるのではなく、目標値の設定や計画書の提出等による政策誘導を行うなど、義務付けまで至らない配慮を求めるもの。

○ 視点⑤ 自然エネルギーの熱利用を促進

- ・ 県では、新エネルギービジョンで重点的に取組むと位置づけた太陽光・熱、バイオマス、雪氷冷熱の新エネルギーのうち、これまでは特に太陽光発電の普及に取り組んできた。
今後は、これらに加え、ユーザーの視点に立った新エネルギーの効率的利用を促進する観点から、大きな需要がある暖房・給湯利用に活用することが可能な太陽熱やバイオマス熱といった自然エネルギーの熱利用の普及にも積極的に取り組んでいく必要がある。

5 施策提案

上記3で示した基本的な視点から、以下の各項目に列記する施策等による事業展開を図っていくことを提案する。

I 率先導入

(1) 県有施設等への新エネルギー導入、公用車のクリーンエネルギー自動車化等

- ◆ NEDOの補助金等も活用しながら、県有施設や関係団体等の施設に太陽光発電やバイオマス活用、雪氷熱利用などの新エネルギー導入を積極的に進める。
- ◆ 公用車を購入する際は、これまでのように購入車両の一部をクリーンエネルギー自動車とするのではなく、必要な仕様を満たす限り、クリーンエネルギー自動車の導入を原則とする。また、ディーゼル車の積極的な活用により、BDF燃料の利用促進を図る。
- ◆ 県有施設等を活用した民間団体による新エネルギー導入を支援する仕組みを検討する。

【飯田市の事例】

民間事業者が市施設（幼稚園等）に太陽光発電を設置し、施設側は民間団体に対して、太陽光発電でまかなった施設の電気の料金を支払う仕組み。

飯田市では、行政財産の目的外使用及び電気料金の支払いを長期間（20年間）継続することとしている。

(2) 県有施設による「電気のグリーン購入」制度の導入

- ◆ 国や地方自治体の「環境配慮型入札」の動きが見られる中で、東京都では全国で初めて「電気のグリーン購入制度」を導入した。電力自由化の流れの中で、市場プル型の利用拡大を促すには電気のグリーン購入制度の取組を広げていくことが効果的である。
- ◆ 環境に配慮した物品調達を推進するグリーン購入制度を電気においても導入することで、電気事業者の環境配慮の状況を把握することにもつながり、将来的には東京都のように新エネルギー等の一定割合の利用を求める制度へ発展させていくことも考えられる。
- ◆ こうした取組は、東北地域においては電力供給者の選択肢が非常に少ないため、現状では課題が多いが、まずは物品購入時の納入条件として納入業者による一定割合の新エネルギー利用を求めるなど、電力自由化のさらなる進展やその定着化を踏まえながら、将来的な導入に向けて検討を進める。

Ⅱ 普及啓発

(1) 市町村の普及啓発活動の支援

- ◆ 新エネルギービジョン策定市町村数は、県内61市町村中、31市町村にとどまっているため、未策定市町村の新エネルギービジョン策定を促進する。
- ◆ 地域の特性を生かして市町村が行う新エネ・地球温暖化防止に関するイベント等普及啓発事業を支援する。

(2) 新エネへの理解促進を図るためのイベント、セミナー等の開催

これまでも実施してきた著名な有識者等による講演、新エネルギーに関する取組実践者による先進事例を紹介するセミナーの開催、各種イベント時における新エネルギーの説明パネルや機器のデモンストレーション展示等は引き続き実施していくこととし、今後は更に以下のような取組も行っていく。

○県民向けイベント、セミナー

- ◆ 新エネルギー機器関連の業界団体や販売業者等を講師として、一般ユーザーが必要とする実践的な情報提供を行う。

○個人住宅等への導入促進を図るため建築士、ハウスメーカー、工務店向けセミナー

- ◆ 建築士等の新エネルギーへの理解を広げることにより、住宅の新改築時に施主への新エネ導入提案を促す。
- ◆ 「福島県環境共生建築計画・設計指針」(策定中)の普及啓蒙に合わせて理解を促す。

○小中学校への新エネルギー教育

- ◆ 子どもたちへのエネルギーに関する教育は大切であり、総合学習の時間の活用等により環境教育の一環としての新エネルギーに関する授業を教育現場に取り入れるよう働きかけるほか、新エネ実演機材の貸し出しを行うなど、小中学校等での新エネルギー教育へ必要に応じた支援を行う。

○新エネルギー施設見学会

- ◆ 新エネルギー機器に間近で接することにより視覚的な理解を促すため、これまで実施してきた小学生向けに限らずより広い世代を対象にした県内の導入施設の見学会を実施する。

(3) NPO等による普及啓発活動を支援

- ◆ 行政に比べてより地域に密着した柔軟な取組が期待できるNPO等民間団体の普及啓発活動を支援することにより県内における新エネ導入のすそ野を広げる。
- ◆ 新エネルギー導入に関心のある団体のネットワークづくりを支援する。

(4) 新エネルギー相談窓口の設置等

- ◆ 新エネ導入に関心がある県民にとっては、イニシャルコストや導入効果といった基礎的な情報が必要であるが、現状ではこうした情報を提供する窓口がなく、導入が進まない一因ともなっている。そのため、専門知識を有する人材を配置した相談窓口を設置する。
- ◆ 販売業者リストの作成、情報提供場所（チラシ棚等）を設置する。

(5) 新エネルギー情報発信の仕組みづくり

- ◆ 県民に新エネルギーへの理解を浸透させていくため、新エネルギー表彰制度等（顕著な取組をした個人・企業・団体を表彰）を創設する。
- ◆ 広く県民を対象にした環境教育活動等を行う拠点施設との連携やホームページ上での取組事例の紹介、活動団体のネットワークづくりを通じて情報発信の仕組みづくりを行う。

Ⅲ 導入支援

(1) 新エネモデル地区等の公募

地域ぐるみでの新エネルギーによるまちづくりを進める市町村、団体等の活動に対し、計画策定の段階から組織づくり、事業立ち上げまで支援する。

- ◆ 市民・事業者・行政等で協働による地域での新エネルギー導入（廃食油回収・BDFの製造及び使用のシステム構築等）を支援する。
- ◆ NPO等民間団体による太陽光発電や小規模風力発電等の導入を支援する。

(2) 市町村・県民の地球温暖化対策のための新エネルギー導入事業の支援

地域への普及や環境意識の高い人材育成への活用を図るため市町村施設や学校施設等への新エネルギー導入を支援するとともに、県民一般による具体的な取組を促進するため、導入コスト低減のための支援を行う。

- ◆ 公共施設の新エネルギー設備導入に対し支援する。
- ◆ 幼少期から新エネルギーに関心を持たせることにより、環境意識の高い人材の育成を図るため、小中学校や幼稚園・保育園への新エネルギー導入を支援する。
- ◆ 住宅用太陽光発電設置補助制度については、県民・市町村からのニーズが高いことから、必要に応じた見直しを行う。
- ◆ 新エネルギー機器の導入コストは一般に高額であることから、個人レベルの導入者の負担を軽減するため、新エネルギー機器設置費の無利子・低利融資制度や利子補給制度等の創設を研究する。

(3) NPO等民間団体への新エネルギー導入支援

県は、これまで「新エネ導入によるまちづくり支援事業」により、導入経費の支援を行ってきたが、多様な導入方を促進するため、民間団体向けの支援を拡充し、地域ぐるみで新エネルギー導入を進めるビジネスモデルの調査研究などに支援を行う。

- ◆ NPO等民間団体への新エネ導入・普及啓発事業への経費助成を行う。
- ◆ 地域における新エネ普及のための調査研究を支援する。

(4) 新エネルギー設備の公募導入

- ◆ 県と民間の共同による県有地等を利用したシンボリックな取組として、県有林・港湾を活用した民間事業者による風力発電等の新エネルギー設備導入事業を検討する。共同事業における県の役割としては、用地確保や税制措置等の制度的な支援が考えられる。

(5) 新エネルギー普及に関する研究開発支援

- ◆ 大学やハイテクプラザ、農業総合センター等試験研究機関を活用した新エネ普及のための実践的研究を支援する。

IV 新エネ導入を社会システムとして拡大していくための政策モデルの研究

(1) 地域住民や市民団体が主体となった取組の拡大と支援策の研究

- ◆ いわゆる市民風車等に代表される地域住民や市民団体が主体となった市民出資による新エネルギー設備導入の取組拡大への政策誘導策や支援方法を研究する。

(2) グリーン電力プログラムの活用事業の研究

- ◆ 地球環境問題に対応して、通常の電気より高価でも「環境的な付加価値」のある電力を利用したいという需要家が増えており、グリーン電力プログラム（再生可能エネルギーを利用して発電された電力を需要家が自ら選択して購入できる仕組み）を活用して普及を図るモデル事業実施の可能性を研究する。

(3) ライトタッチ規制を活用した環境配慮型建築の普及促進策の検討

- ◆ 東京都では一定規模以上の新增築建築物の建築主に「建築物環境計画書」の提出を義務付け、省エネルギーや自然エネルギーの利用等環境配慮に努めることを求めている。

本県の場合はそこまでの社会環境にないが、住宅の新改築時において、建築士等が施主に対し、新エネルギー機器の導入や自然エネルギーをそのまま利用するパッシブソーラーなどのオプション提案を行うことを誘導するための制度の導入を検討する。

(4) 環境ファイナンス制度創設の研究

- ◆ 新エネルギー機器の導入コストは一般に高額であり、コスト回収に長期間を要することから、資金を借入れにより調達する場合はその金利負担も導入を判断する要素となるため、事業者や個人の金利負担低減化や資金調達メニューの多様化など資金調達市場における金融機関の競争を生じさせることも必要である。

そのため、金融機関に対し、CSR（企業の社会的責任）の観点から自然エネルギー・省エネルギーを対象とする投融資状況の開示を求め、県がこれを評価・公表するといった金融機関間の投融資競争を起こさせる制度の創設を研究する。

6 施策の展開に当たっての留意事項

- ◆ 新エネルギーの推進は、県政の重要課題である循環型社会の形成や地球温暖化対策を進めていくための施策の一つと位置づけられる。環境部門が所管するこれらの重要課題への対応を効果的に推進し、政策目標の具現化を図っていくためには、環境問題担当セクションにおいて一体的に施策展開を図るべきであり、現行の組織体制の見直しを検討する必要がある。

当面は、このことを踏まえつつ、新エネルギー担当部署と環境問題担当部署において十分な連携をとりながら施策展開を図る必要がある。
- ◆ 新エネルギーの導入促進は、社会経済情勢の変化を見据えつつ長期にわたる継続的な取組が必要であるが、行政が主導していく場合においては、人事異動や機構改革等によって事業の継続性や一貫性が失われる場合がみられる。

このため、活動拠点となるNPO等民間団体を育成し、専門性を高めた人材を置いて県と連携しながら施策展開に当たっていくことで、行政の取組をサポートさせるとともに、さらにはその民間団体を主導的に活動ができる組織として自立させていく必要がある。
- ◆ 新エネルギーの分野は幅広く、全種類の新エネルギーを導入促進していくことは現実的には財政的にも困難であることから、今後は県として重点的に推進する分野を絞る必要がある。
- ◆ 県として新エネルギー導入促進関連でどの程度まで予算が確保できるのかを明確にさせた上で、調査費を計上して効果的な施策を絞り込んでいくことも必要である。
- ◆ 民間への普及は経済性が成立することが重要な要件となるので、その視点を忘れてはならない。
- ◆ 新エネルギーの普及は、長期的視点で考える必要があることから、既に目前となってきた2010年から先についても、導入目標値も検討していくべきである。
- ◆ 「新エネルギー」という概念に何が含まれるのか一般には分かりにくい面もあるため、その普及の円滑化のためには、自然エネルギー、再生可能エネルギー、環境にやさしいエネルギー等の分かりやすい言葉に置き換えることも検討すべきである。

福島県新エネルギー導入推進連絡会名簿

区分	氏名	所属・職名
座長	東 之弘	いわき明星大学 教授・産学連携研究センター長
委員	飯田 哲也	特定非営利活動法人環境エネルギー政策研究所 所長
委員	大野 益民	日本政策投資銀行 東北支店次長
委員	小椋 真弓	特定非営利活動法人超学際的研究機構 コーディネーター
委員	齋藤 美佐	特定非営利活動法人うつくしま保全センター 理事
委員	飛木 佳奈	社団法人福島県建築士会女性委員会 委員 (株式会社土田建築設計事務所企画室長)
委員	野田 泰弘	いわき市企画調整部地域振興課 地域整備係長
委員	三保谷 明	株式会社グリーンパワー郡山布引 代表取締役

資料4 福島県の再生可能エネルギーの賦存量・可採量推計

1. 太陽エネルギー（太陽光発電、太陽熱利用）

(1) 賦存量

太陽光発電及び太陽熱利用の賦存量は、最適傾斜角（太陽エネルギーを最も効率よく利用できる角度）で入射する日射量（最適傾斜角平均日射量）に総面積（猪苗代湖の面積を除く）を乗じることで算出する。各最適傾斜角平均日射量の観測地点の値を、各地域（会津、中通り、浜通り）における最適傾斜角平均日射量として採用した。

賦存量の算出式は以下のとおりである。

$$\text{賦存量 (k1/年)} = \text{総面積 (km}^2\text{)} \times \text{最適傾斜角平均日射量 (kWh/m}^2\text{日)} \\ \times 22.75253 \times 10^{-5} \text{ (k1/kWh)} \times 365 \text{ (日/年)}$$

地域	観測地点	総面積 ^{**} (km ²)	最適傾斜角平均日射量 (kWh/m ² 日)	賦存量 (k1/年)
中通り		5,393	—	1,815,467,007
県北地域	福島市	1,753	4.06	591,200,169
県中地域	郡山市	2,406	4.02	803,334,798
県南地域	白河市	1,233	4.11	420,932,040
会津		5,421	—	1,603,692,237
会津地域	会津若松市	3,079	3.80	971,679,182
南会津地域	只見町	2,342	3.25	632,013,055
浜通り		2,969	—	1,027,986,520
相双地域	浪江町	1,738	3.97	572,935,012
いわき地域	小名浜	1,231	4.45	455,051,509
県全体		13,783	—	4,447,145,765
出典		国勢調査 (平成17年)	全国日射関連データマップ (NEDO)	

※猪苗代湖の面積は除く

(2) 可採量

可採量は、太陽光発電によって得られる発電電力量と、太陽熱利用（ソーラーシステム、太陽熱温水器）によって得られる熱量を算出する。

なお、可採量は、家屋の屋根に標準的なシステムを設置する場合に得られるエネルギーとするが、太陽光発電の非住宅系については、国が調査した結果を使用した。

ア 太陽光発電

太陽光発電の可採量は、住宅系と非住宅系それぞれについて推計を行う。

○住宅系

住宅系は、家屋一戸あたりの太陽光発電の出力を4kWとし、一戸建て住宅数を乗じることで算出する。以下に住宅系可採量の算出式を示す。

$$\begin{aligned} \text{住宅系可採量 (k1/年)} &= \text{世帯数} \times \text{世帯数に対する一戸建て住宅の割合 (73.3}^{*1}\%) \\ &\quad \times \text{最適傾斜角平均日射量 (kWh/m}^2\text{日)} \times \text{一戸あたりの出力 (4kW)} \\ &\quad \times \text{単位出力あたりの必要面積 (9}^{*2}\text{m}^2\text{/kW)} \times \text{補正係数 (0.065}^{*3}\text{)} \\ &\quad \times 22.75253 \times 10^{-5} \text{ (k1/kWh)} \times 365 \text{ (日/年)} \end{aligned}$$

※1 平成20年住宅土地統計調査

※2 新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

※3 補正係数は、システム効率に日射変動などの損失を掛けた値。新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

【住宅系】

地域	世帯数	最適傾斜角平均日射量 (kWh/m ²)	設備容量 (kW)	可採量 (k1/年)
中通り	427,597	—	1,030,130	246,381
県北地域	178,274	4.06	430,828	103,043
県中地域	198,759	4.02	475,602	113,752
県南地域	50,564	4.11	123,700	29,586
会津	104,427	—	232,612	55,635
会津地域	93,452	3.80	211,381	50,557
南会津地域	10,975	3.25	21,231	5,078
浜通り	199,676	—	509,929	121,962
相双地域	66,415	3.97	156,944	37,537
いわき地域	133,261	4.45	352,981	84,424
県全体	731,700	—	1,772,667	423,977
出典	福島県の人口推計 (平成22年1月1日現在) 県HPより	全国日射関連データマップ (NEDO)		

○非住宅系

非住宅系は、国が調査した既存資料（平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書）を使用し算出した。なお、国が調査した既存資料では、「公共系建築物」、「発電所・工場・物流施設」、「低・未利用地」、「耕作放棄地」という 4つのカテゴリーに対して導入ポテンシャルを推計している。国が調査した可採量の条件を以下に示す。

可採量条件：切妻屋根北側・東西壁面・窓 10m² 以上に設置、
敷地内空地なども積極的に活用

【非住宅系：公共系建築物】

地域	設備容量 (kW)	可採量 (k1/年)
中通り	241,144	48,063
県北地域	100,733	20,077
県中地域	111,000	22,124
県南地域	29,412	5,862
会津	72,920	14,534
会津地域	64,207	12,797
南会津地域	8,713	1,737
浜通り	111,736	22,270
相双地域	39,828	7,938
いわき地域	71,908	14,332
県全体	425,800	84,867
出典	屋根面積（福島県地域新エネルギー導入基本調査報告書）比で各地方へ按分	

【非住宅系：発電所・工場・物流施設】

地域	設備容量 (kW)	可採量 (k1/年)
中通り	381,991	71,257
県北地域	159,568	29,766
県中地域	175,832	32,800
県南地域	46,591	8,691
会津	115,511	21,548
会津地域	101,709	18,973
南会津地域	13,802	2,575
浜通り	176,998	33,017
相双地域	63,090	11,769
いわき地域	113,908	21,248
県全体	674,500	125,822
出典	屋根面積（福島県地域新エネルギー導入基本調査報告書）比で各地方へ按分	

【非住宅系：低未利用地】

地域	設備容量 (kW)	可採量 (k1/年)
中通り	304,653	56,442
県北地域	99,052	18,351
県中地域	135,933	25,184
県南地域	69,667	12,907
会津	306,220	56,734
会津地域	173,938	32,226
南会津地域	132,281	24,508
浜通り	167,728	31,075
相双地域	98,168	18,188
いわき地域	69,560	12,887
県全体	778,600	144,251
出典	総土地面積(全国都道府県市区町村別面積調)比で各地方へ按分	

【非住宅系：耕作放棄地】

地域	設備容量 (kW)	可採量 (k1/年)
中通り	1,519,166	319,136
県北地域	720,734	151,407
県中地域	597,509	125,520
県南地域	200,923	42,209
会津	313,323	65,820
会津地域	228,846	48,074
南会津地域	84,477	17,746
浜通り	433,310	91,027
相双地域	275,384	57,851
いわき地域	157,926	33,176
県全体	2,265,800	475,983
出典	耕作放棄地面積(2010年世界農林業センサス農林業経営体調査)比で各地方へ按分	

○合計(住宅系+非住宅系)

以下に家庭用、業務用、メガソーラーを合計した値を示す。

【住宅系+非住宅系】

地域	設備容量(kW)	可採量 (k1/年)
中通り	3,477,085	1,815,467,007
会津	1,040,586	1,603,692,237
浜通り	1,399,701	1,027,986,520
県全体	5,917,371	4,447,145,764

イ 太陽熱利用

太陽熱利用に関しては、太陽光発電と同様に住宅系と非住宅系に分けて算出する。

○住宅系

家屋一戸あたりの集熱面積を、新エネルギーガイドブック (NEDO) に基づき 3m^2 とし、一戸建て住宅数を乗じることで算出する。以下に家庭用可採量の算出式を示す。

$$\begin{aligned} \text{家庭用可採量 (k1/年)} &= \text{世帯数} \times \text{世帯数に対する一戸建て住宅の割合 (73.3}^{**1}\text{\%)} \\ &\quad \times \text{最適傾斜角平均日射量 (kWh/m}^2\text{日)} \\ &\quad \times \text{一戸あたりの集熱面積 (3}^{**2}\text{m}^2) \times \text{機器効率 (40}^{**2}\text{\%)} \\ &\quad \times 22.75253 \times 10^{-5} \text{ (k1/kWh)} \times 365 \text{ (日/年)} \end{aligned}$$

※1 平成 20 年住宅土地統計調査

※2 新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

※3 補正係数は、システム効率に日射変動などの損失を掛けた値。新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

【住宅系】

地域	世帯数	最適傾斜角平均日射量 (kWh/m ² 日)	可採量 (k1/年)
中通り	427,597	—	51,630
県北地域	178,274	4.06	21,593
県中地域	198,759	4.02	23,837
県南地域	50,564	4.11	6,200
会津	104,427	—	11,658
会津地域	93,452	3.80	10,594
南会津地域	10,975	3.25	1,064
浜通り	199,676	—	25,557
相双地域	66,415	3.97	7,866
いわき地域	133,261	4.45	17,691
県全体	731,700	—	88,845
出典	福島県の人口推計 (平成 22 年 1 月 1 日現在) 県 HP より	全国日射関連データマップ (NEDO)	

○非住宅系

非住宅系は、福島県地域新エネルギー導入基本調査（平成 10 年 3 月）の算出方法に基づき、業務系施設屋根面積の 25% に太陽熱利用設備を設置すると仮定する。

以下に非住宅系可採量の算出式を示す。

$$\begin{aligned} \text{非住宅系可採量 (k1/年)} &= \text{屋根面積 (m}^2\text{)} \times \text{設置率 (25\%)} \\ &\quad \times \text{最適傾斜角平均日射量 (kWh/m}^2\text{日)} \times \text{機器効率 (40}^{\ast 1}\text{\%)} \\ &\quad \times 22.75253 \times 10^{-5} \text{ (k1/kWh)} \times 365 \text{ (日/年)} \end{aligned}$$

※1 補正係数は、システム効率に日射変動などの損失を掛けた値。新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

【非住宅系】

地域	屋根面積	最適傾斜角平均日射量 (kWh/m ² 日)	可採量 (k1/年)
中通り	6,052,820	—	83,141
県北地域	2,528,433	4.06	34,836
県中地域	2,786,139	4.02	38,008
県南地域	738,248	4.11	10,297
会津	1,830,320	—	23,194
会津地域	1,611,622	3.80	20,782
南会津地域	218,698	3.25	2,412
浜通り	2,804,616	—	40,724
相双地域	999,694	3.97	13,468
いわき地域	1,804,922	4.45	27,256
県全体	10,687,757	—	147,060
出典	福島県地域新エネルギー導入基本調査報告書 (平成 10 年 3 月)	全国日射関連データマップ (NEDO)	

○合計（住宅系＋非住宅系）

以下に住宅系と非住宅系を合計した値を示す。

【住宅系＋非住宅系】

地域	可採量 (k1/年)
中通り	134,770
会津	34,853
浜通り	66,282
県全体	235,905

2. 風力発電

(1) 賦存量

賦存量は、陸上風力と洋上風力を算出する。

○陸上風力

陸上風力においては、国が調査した既存資料（平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書）を使用し算出した。地域区分は、福島県地域新エネルギー導入基本調査（平成 10 年 3 月）を基に按分している。国が調査した賦存量の算出条件（開発不可条件）を以下に示す。

開発不可条件：風速 5.5m/s 未満、標高 1,000m 以上、最大傾斜角 20 度以上、
国立・国定公園（特別保護地区、第 1 種特別地域）、都道府県立自然公園（第 1 種特別地域）、原生自然環境保全地域、自然環境保全地域、
鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指定）、保安林、市街化区域、田、建物用地、幹線交用地、その他の用地、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場、居住地からの距離が 500m 未満

地域	賦存量 (k1/年)
中通り	6,011,431
会津	8,203,240
浜通り	2,981,982
県全体	17,196,653

○洋上風力

洋上風力においては、東京大学が調査した既存資料（福島県再生可能エネルギー集積及び関連産業誘致戦略の策定（2011 年 10 月））を使用し算出した。東京大学が調査した賦存量の算出条件（開発不可条件）を以下に示す。

開発不可条件：風速 6.5m/s 未満、離岸距離 50km 以上、水深 200m 以上、
国立・国定公園（海域公園）

地域	賦存量 (k1/年)
中通り	0
会津	0
浜通り	17,041,190
県全体	17,041,190

○合計（陸上＋洋上）

以下に陸上風力、洋上風力を合計した値を示す。

地域	賦存量 (k1/年)
中通り	6,011,431
会津	8,203,240
浜通り	20,023,172
県全体	34,237,843

(2) 可採量

可採量も賦存量と同様に陸上風力と洋上風力を算出する。

○陸上風力

賦存量と同様に国が調査した結果を使用した。各地域の可採量算出については、前述の賦存量を基に按分して求める。

地域	設備容量 (万 kW)	可採量 (k1/年)
中通り	285	1,137,072
会津	389	1,551,656
浜通り	141	564,047
県全体	816	3,252,774

○洋上風力

東京大学が調査した賦存量のうち以下に示す条件にあるものを可採量とした。

可採量条件：設備利用率 35%以上、離岸距離 30km 以内

地域	設備容量 (万 kW)	可採量 (k1/年)
中通り	0	0
会津	0	0
浜通り	409	2,853,154
県全体	409	2,853,154

○合計（陸上＋洋上）

以下に陸上風力、洋上風力を合計した値を示す。

地域	設備容量 (万 kW)	可採量 (k1/年)
中通り	285	1,137,072
会津	389	1,551,656
浜通り	550	3,417,200
県全体	1,225	6,105,928

3. 水力発電

水力発電の賦存量は、主に国が調査した既存資料と県が独自に調査（既設砂防えん堤利用：県所有分）した結果を使用し、自然河川利用、既設ダム利用、既設水路利用、既設砂防えん堤利用の4つに大別して推計を行う。

(1) 賦存量

○自然河川利用

自然河川利用とは、既設設備を利用するのではなく、新たに取水ダム等を河川内に新設する発電方式である。賦存量は、国が調査した既存資料を使用し、最大出力が10,000kW以下の地点を集計している。

地域	賦存量 (k1/年)
中通り	65,429
会津	124,973
浜通り	28,031
県計	218,433
出典	第5次発電水力調査(資源エネルギー庁) 未開発地点最適化調査報告書(資源エネルギー庁)

○既設ダム利用

既設ダム利用とは、既設ダムにおける河川維持放流水、利水放流水（上水道等）、農業用水を利用する発電方式である。国が調査した既存資料における賦存量の条件を以下に示す。

賦存量条件：最大出力10kW以上の地点

地域	賦存量 (k1/年)
中通り	5,429
河川維持放流水利用	542
利水放流水利用	75
農業用水利用	4,812
会津	4,802
河川維持放流水利用	272
利水放流水利用	0
農業用水利用	4,530
浜通り	10,728
河川維持放流水利用	79
利水放流水利用	4,388
農業用水利用	6,261
県全体	20,959
出典	平成20年度未利用落差包蔵水力調査報告書(新エネルギー財団)

○既設水路利用

既設水路利用とは、農業用水路、工業用水路、上水道、下水道を利用する発電方式である。本県においては、工業用水路を利用した発電地点は既存資料によるとなかった。

なお、国が調査した既存資料における賦存量の条件を以下に示す。

賦存量条件：最大出力 10kW 以上の地点

地域	賦存量 (k1/年)
中通り	1,554
農業用水路利用	284
上水道利用	1,128
下水道利用	142
会津	1,083
農業用水路利用	1,010
上水道利用	73
下水道利用	0
浜通り	49
農業用水路利用	31
上水道利用	18
下水道利用	0
県全体	2,686
出典	平成 20 年度未利用落差包蔵水力調査報告書(新エネルギー財団)

○既設砂防えん堤利用

既設砂防えん堤利用とは、県内の直轄及び県所有既設砂防えん堤における未利用落差を利用する発電方式である。国の直轄砂防えん堤利用は、国の調査結果を使用し、既設ダム利用と同じ条件（最大出力 10kW 以上の地点）を賦存量としている。

一方、県の所有する砂防えん堤利用は、今回独自に調査しており、賦存量としての条件を以下に示す。

県所有の既設砂防えん堤賦存量条件：不透過型の砂防えん堤地点。

また、県所有の既設砂防えん堤における各地点の諸元は以下の条件で算定した。

- ・最大使用水量 福島県の平水量の地域区分（Ⅱ－3）を使用。（ $2.16\text{m}^3/\text{s}/100\text{km}^2$ ）
- ・有効落差 堤高の 80%を有効落差とした。
- ・理論出力 $9.8 \times \text{最大使用水量} (\text{m}^3/\text{s}) \times \text{有効落差} (\text{m})$
- ・発電機総合効率 賦存量地点の大半が理論出力 100kW 以下であることから 72%とした。
- ・設備利用率 大半が流れ込み式と想定されるため、55%とした。
- ・発電力 理論出力 (kW) \times 水車発電機総合効率
- ・発生電力量 発電力 (kW) $\times 24 \text{ h} \times 365 \text{ 日} \times \text{設備利用率} (\%)$

地域	賦存量 (k1/年)
中通り	3,098
県所有砂防えん堤利用	2,439
国所有 〃	659
会津	5,587
県所有砂防えん堤利用	5,587
国所有 〃	0
浜通り	1,030
県所有砂防えん堤利用	1,030
国所有 〃	0
県全体	9,715
出典	県所有は県所有砂防施設一覧より独自調査 国所有は第 5 次発電水力調査（資源エネルギー庁）

○合計

以下に、自然河川利用、既設ダム利用、既設水路利用、既設砂防えん堤利用の合計した値を示す。

地域	賦存量 (k1/年)
中通り	75,510
会津	136,445
浜通り	39,838
県全体	251,793

(2) 可採量

○自然河川利用

可採量については、国の調査結果における地点は全て開発可能と考えられることから、賦存量＝可採量とする。

地域	設備容量 (kW)	可採量 (kl/年)
中通り	71,050	65,429
会津	141,540	124,973
浜通り	17,550	28,031
県全体	230,140	218,433

○既設ダム利用

可採量は、国が調査した既存資料では、賦存量地点の中から以下に示す条件を満たした地点としている。しかし、賦存量の中で有効落差が 1.5m未満の地点がないことから、賦存量と可採量は同数となっている。

可採量条件：有効落差が 1.5m以上の地点

地域	設備容量 (kW)	可採量 (kl/年)
中通り	4,879	5,429
会津	4,342	4,802
浜通り	9,779	10,728
県全体	19,000	20,959

○既設水路利用

可採量は、国が調査した既存資料では、賦存量地点の中から以下に示す条件を満たした地点としている。

可採量条件：通水期間 185 日以上且つ有効落差が 1.5m以上の地点

地域	設備容量 (kW)	可採量 (kl/年)
中通り	900	1,554
会津	641	1,033
浜通り	48	49
県全体	1,589	2,636

○既設砂防えん堤利用

国の直轄砂防えん堤利用は、国の調査結果を使用し、既設ダム利用と同じ条件（有効落差1.5m以上の地点）を可採量としている。（賦存量の全地点が有効落差1.5m以上のため賦存量と可採量は同数となっている。）

一方、県の所有する砂防えん堤利用は、賦存量地点の中から以下に示す条件を満たした地点としている。

県所有の既設砂防えん堤可採量条件：有効落差が1.0m以上の地点、有効落差が6.0m以上、最大使用水量が0.04m³/s以上の地点、砂防えん堤地点が主要幹線道路（一般国道、県道、主要地方道）から1km未満の地点

地域	設備容量 (kW)	可採量 (k1/年)
中通り	1,450	2,249
会津	2,965	3,250
浜通り	753	825
県全体	5,168	6,324

○合計

以下に、自然河川利用、既設ダム利用、既設水路利用、既設砂防えん堤利用の合計した値を示す。

地域	設備容量 (kW)	可採量 (k1/年)
中通り	78,279	74,661
会津	149,488	127,105
浜通り	28,130	28,765
県全体	255,897	230,531

4. 地熱発電

(1) 賦存量

賦存量は、国が調査した既存資料（平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書）を使用し算出した。国が調査した熱資源温度区分毎の賦存量条件を以下に示す。

- ・ 温度区分 150℃以上 ⇒ 10kW/km²
- ・ 120～150℃ ⇒ 1kW/km²
- ・ 53～120℃ ⇒ 0.1kW/km²

地域区分は、既存資料における熱資源分布図より会津 76%、中通り 24%とし按分した。

地域	賦存量 (k1/年)
中通り	121, 716
会津	385, 434
浜通り	0
県全体	507, 150

(2) 可採量

可採量は、賦存量と同様に国が調査した結果を使用した。

地域	設備容量 (kW)	可採量 (k1/年)
中通り	70, 000	100, 788
会津	230, 000	319, 163
浜通り	0	0
県全体	300, 000	419, 951

5. バイオマスエネルギー（発電・熱利用）

(1) 賦存料

○木質バイオマス

木質バイオマスとは、森林資源から得られるバイオマスのことである。ここでは、エネルギーとして利用可能なバイオマスとして、製材工場から排出される木屑等の廃材や林業生産時における林地残材に発熱量を乗じることで算出する。以下にその算出式を示す。

$$\text{賦存量 (kl/年)} = (\text{製材加工残渣 (kg/年)} + \text{林地残材 (kg/年)} + \text{廃菌床等 (kg/年)}) \times \text{木材の発熱量 (4.98 \times 10^{-4} \text{kl/kg})}$$

※1 新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

地域	製材加工残渣 (t/年)	林地残材 (t/年)	廃菌床等 (t/年)	賦存量 (kl/年)
中通り	63,750	178,281	7,230	124,177
県北地域	3,750	22,255	2,272	14,087
県中地域	12,750	97,716	3,066	56,559
県南地域	47,250	58,310	1,892	53,530
会津	5,250	67,340	1,272	36,797
会津地域	4,000	45,490	1,234	25,270
南会津地域	1,250	21,850	38	11,527
浜通り	28,000	99,838	1,610	64,488
相双地域	5,750	36,511	727	21,416
いわき地域	22,250	63,327	883	43,073
県全体	97,000	345,459	10,112	225,462
出典	林業振興課作成資料	同左	同左	

○畜産バイオマス

畜産バイオマスとは、家畜糞尿等の畜産廃棄物のことである。畜産バイオマスをエネルギーとして利用する方法としては、牛、豚、鶏からの排泄物を乾燥させて燃焼する場合と排泄物を発酵させてバイオガス（メタンガスが主成分）を取り出す場合がある。ここでは、前者の各家畜排泄物から発生するバイオガスの発熱量を賦存量とする。その算出式を以下に示す。

$$\begin{aligned} \text{賦存量 (kl/年)} = & (\text{乳用牛糞尿発生量 (t/年)} \times \text{バイオガス発生量 (m}^3/\text{t)}) \\ & \times \text{肉牛糞尿発生量 (t/年)} \times \text{バイオガス発生量 (m}^3/\text{t)} \\ & \times \text{豚糞尿発生量 (t/年)} \times \text{バイオガス発生量 (m}^3/\text{t)} \\ & \times \text{鶏・馬糞尿発生量 (t/年)} \times \text{バイオガス発生量 (m}^3/\text{t)} \\ & \times \text{バイオガス発熱量 (5.51} \times 10^{-4} \text{kl/m}^3) \end{aligned}$$

※北海道バイオガスエネルギー利用ガイド（NEDO）から引用

地域	家畜糞尿発生量 (t/年)				賦存量 (kl/年)
	乳用牛	肉用牛	豚	鶏・馬	
中通り	282,049	579,397	268,973	125,483	22,962
県北地域	99,933	103,789	9,919	121,411	5,376
県中地域	117,892	364,873	54,949	2,067	9,209
県南地域	64,224	110,736	204,112	2,006	8,377
会津	14,333	42,050	43,147	337	2,088
会津地域	14,333	41,120	43,147	214	2,071
南会津地域	0	931	0	122	17
浜通り	72,918	138,852	59,781	116,580	6,878
相双地域	64,262	105,860	59,781	115,470	6,195
いわき地域	8,657	32,993	0	1,110	683
県全体	369,300	760,300	371,900	242,400	31,928
出典	北海道バイオガスエネルギー利用ガイド (NEDO)	同左	同左	同左	

各家畜における糞尿発生量の県全体数量は、福島県HP掲載（福島県のバイオマスの種類と量 平成19年7月取りまとめ）値を引用。

各地方への按分方法は以下のとおり。

- ・各家畜数割合（2005 農林業センサスから引用）により各地方へ按分

	乳牛バイオガス発生量 (m ³ /t)	肉牛バイオガス発生量 (m ³ /t)	豚バイオガス発生量 (m ³ /t)	鶏・馬バイオガス発生量 (m ³ /t)
	25	30	50	30
出典	北海道バイオガスエネルギー利用ガイド	同左	同左	同左

○農産バイオマス

農産バイオマスとして、水稻の籾殻や稲わら、野菜や花などの茎葉、果樹類の剪定くずがある。これらの量を把握し、賦存量の算出を行う。以下にその算出式を示す。

$$\begin{aligned} \text{賦存量 (kl/年)} &= \text{籾殻、稲わら等発生量 (kg)} \times \text{籾殻、稲わら発熱量 (kl/kg)} \\ &+ \text{野菜、花類の茎葉発生量 (kg)} \times \text{茎葉発生量 (kl/kg)} \\ &+ \text{果樹類の剪定材発生量 (kg)} \times \text{剪定材発熱量 (kl/kg)} \end{aligned}$$

地域	水稻類 (t/年)	野菜、花類 (t/年)	果樹類 (t/年)	賦存量 (kl/年)
中通り	339,938	83,730	21,181	132,814
県北地域	80,901	35,888	9,078	32,407
県中地域	177,433	32,385	8,192	68,757
県南地域	81,604	15,456	3,910	31,650
会津	186,591	18,985	4,802	71,552
会津地域	170,465	15,561	3,936	65,279
南会津地域	16,126	3,424	866	6,273
浜通り	140,371	23,785	6,017	54,303
相双地域	102,102	17,298	4,376	39,499
いわき地域	38,269	6,487	1,641	14,805
県全体	666,900	126,500	32,000	258,669
出典	下記参照	下記参照	下記参照	

水稻類、野菜、花類、果樹類の県全体数量は、福島県HP掲載（福島県のバイオマスの種類と量 平成19年7月取りまとめ）値を引用。

各地方への按分方法については以下のとおり。

- ・水 稻 類：水稻作付面積（政府統計 作物統計 市町村別データ 2009 から引用）により各地方へ按分
- ・野菜、花類：畑耕地面積（政府統計 作物統計 市町村別データ 2009 から引用）により各地方へ按分
- ・果 樹 類：

”

発熱量 (kl/年)		出典 バイオマスエネルギー (本田淳裕)
水稻類	3.78×10^{-4}	
野菜類	3.83×10^{-5}	
果樹類	4.65×10^{-5}	

○下水汚泥バイオマス

下水汚泥から得ることができる消化ガスもバイオマスエネルギーの一つである。ここでは、下水汚泥から発生する消化ガスを下水汚泥バイオマスの賦存量として把握する。以下にその算出式を示す。

$$\begin{aligned} \text{賦存量 (kl/年)} &= \text{発生汚泥量 (t/年)} \times \text{比重 (1.0t/m}^3\text{)} \\ &\quad \times \text{下水汚泥バイオガス発生量 (180}^{*1}\text{m}^3\text{/t)} \\ &\quad \times \text{バイオガス発熱量 (5.51} \times 10^{-5*2}\text{kl/m}^3\text{)} \end{aligned}$$

※1 バイオマスエネルギー（本田淳裕）によると、下水汚泥（固形分1%未満）からの発生量は、6m³/t となっている。今回用いた汚泥は脱水されて、固形分が30%となっていると仮定し、通常の下水汚泥の30倍のバイオガス発生量とした。

※2 北海道バイオマスエネルギー利用ガイド（NEDO）から引用

地域	発生汚泥量 (t/年)	賦存量 (kl/年)
中通り	32,160	3,192
県北地域	0	0
県中地域	29,976	2,975
県南地域	2,184	217
会津	30,790	3,056
会津地域	21,091	2,093
南会津地域	9,699	963
浜通り	0	0
相双地域	0	0
いわき地域	0	0
県全体	62,950	6,247
出典	環境省 HP より し尿処理の状況 (平成20年度実績)	

○合計

以下に、林産、畜産、農産、下水汚泥バイオマスの賦存量の合計値を示す。

地域	賦存量 (kl/年)
中通り	283,145
会津	113,493
浜通り	125,669
県全体	522,306

(2) 可採量

○木質バイオマス

可採量には、発電に利用する場合と熱利用する場合の2つのケースがあるため、それぞれについて算出することとする。ここでは、賦存量に発電効率、ボイラー効率を乗じることで算出する。以下にその算出式を示す。

$$\begin{aligned} \text{発電利用可採量 (k1/年)} &= (\text{製材加工残渣 (kg/年)} + \text{林地残材 (kg/年)} \\ &\quad + \text{廃菌床等 (kg/年)}) \\ &\quad \times \text{木材発熱量 (4.98} \times 10^{-4} \text{ k1/kg)} \times \text{発電効率 (17\%)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{熱利用可採量 (k1/年)} &= (\text{製材加工残渣 (kg/年)} + \text{林地残材 (kg/年)} \\ &\quad + \text{廃菌床等 (kg/年)}) \\ &\quad \times \text{木材発熱量 (4.98} \times 10^{-4} \text{ k1/kg)} \times \text{ボイラー効率 (85\%)} \end{aligned}$$

※ 新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

地域	製材加工残渣 (t/年)	林地残材 (t/年)	廃菌床等 (t/年)	発電利用可採量 (k1/年)	熱利用可採量 (k1/年)
中通り	63,750	178,281	7,230	21,110	105,550
県北地域	3,750	22,255	2,272	2,395	11,974
県中地域	12,750	97,716	3,066	9,615	48,075
県南地域	47,250	58,310	1,892	9,100	45,501
会津	5,250	67,340	1,272	6,255	31,277
会津地域	4,000	45,490	1,234	4,296	21,479
南会津地域	1,250	21,850	38	1,960	9,798
浜通り	28,000	99,838	1,610	10,963	54,815
相双地域	5,750	36,511	727	3,641	18,203
いわき地域	22,250	63,327	883	7,322	36,612
県全体	97,000	345,459	10,112	38,328	191,642

○畜産バイオマス

バイオガスの利用に関しては、ガスタービンやガスエンジン等様々あるが、ここでは、NEDOの「新エネルギーガイドブック」を参考に一般的な発電効率とボイラー効率を用いて可採量を算出する。以下にその算出式を示す。

発電利用可採量 (k1/年) = 賦存量 (k1/年) × 発電効率 (25**%)

熱利用可採量 (k1/年) = 賦存量 (k1/年) × ボイラー効率 (90**%)

※ 新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

地域	賦存量 (k1/年)	発電利用 可採量 (k1/年)	熱利用 可採量 (k1/年)
中通り	22,962	14,048	20,666
県北地域	5,376	3,289	4,838
県中地域	9,209	5,634	8,288
県南地域	8,377	5,125	7,539
会津	2,088	1,278	1,879
会津地域	2,071	1,267	1,864
南会津地域	17	11	16
浜通り	6,878	4,208	6,190
相双地域	6,195	3,790	5,575
いわき地域	683	418	615
県全体	31,928	19,534	28,735

○農産バイオマス

可採量には、発電に利用する場合と熱利用する場合の2つのケースがあるため、それぞれについて算出することとする。以下にその算出式を示す。

発電利用可採量 (k1/年) = 賦存量 (k1/年) × 発電効率 (17**%)

熱利用可採量 (k1/年) = 賦存量 (k1/年) × ボイラー効率 (85**%)

※ 新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

地域	賦存量 (k1/年)	発電利用 可採量 (k1/年)	熱利用 可採量 (k1/年)
中通り	132,814	55,254	112,892
県北地域	32,407	13,482	27,546
県中地域	68,757	28,605	58,443
県南地域	31,650	13,167	26,903
会津	71,552	29,767	60,819
会津地域	65,279	27,158	55,487
南会津地域	6,273	2,610	5,332
浜通り	54,303	22,592	46,158
相双地域	39,499	16,433	33,574
いわき地域	14,805	6,159	12,584
県全体	258,669	107,614	219,869

○下水汚泥バイオマス

可採量には、発電に利用する場合と熱利用する場合の2つのケースがあるため、それぞれについて算出することとする。以下にその算出式を示す。

発電利用可採量 (k1/年) = 賦存量 (k1/年) × 発電効率 (25**%)

熱利用可採量 (k1/年) = 賦存量 (k1/年) × ボイラー効率 (90**%)

※ 新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

地域	賦存量 (k1/年)	発電利用 可採量 (k1/年)	熱利用 可採量 (k1/年)
中通り	3,192	1,953	2,872
県北地域	0	0	0
県中地域	2,975	1,820	2,677
県南地域	217	133	195
会津	3,056	1,869	2,750
会津地域	2,093	1,281	1,884
南会津地域	963	589	866
浜通り	0	0	0
相双地域	0	0	0
いわき地域	0	0	0
県全体	6,247	3,822	5,623

○合計

以下に、林産、畜産、農産、下水汚泥バイオマスの可採量の合計値を示す。

地域	発電利用 可採量 (k1/年)	熱利用 可採量 (k1/年)
中通り	92,365	214,980
会津	39,169	96,725
浜通り	37,763	107,163
県全体	169,298	445,869

6. 温度差熱利用

(1) 賦存量

温度差熱利用に関しては、賦存量という定義が困難なため、可採量のみ推定を行う。

(2) 可採量

温度差熱利用の可採量には、海水利用、河川利用、下水利用がある。ここでは、それぞれについて可採量を把握する。

○海水温度差エネルギー

可採量は、ヒートポンプ利用による熱交換温度差（5℃）を想定し、単位水量あたりに相当する熱量を求め、それに利用可能水量を乗じることにより求める。なお、生態系への影響を考慮し、水温の変化を1℃に抑えるよう、海水の使用量は総水量の20%とする。

海水温度差エネルギーについては、福島県地域新エネルギー導入基本調査（平成10年3月）で求められた可採量と変化はないと考えられるため、その値を活用する。以下にその算出式を示す。

$$\text{可採量 (k1/年)} = \text{利用可能水量 (m}^3\text{/s)} \times \text{利用可能温度差 (5}^{\circ}\text{C)} \\ \times \text{定圧比熱 (1.05} \times 10^{-4}\text{ k1/m}^3\text{C)}$$

$$\text{利用可能水量 (m}^3\text{/年)} = \text{海岸線単位距離あたりの利用水量 (104}^{\ast}\text{m}^3\text{/m年)} \\ \times \text{海岸線延長 (m)} \times \text{海水使用率 (20}^{\ast}\text{\%)}$$

※ 福島県地域新エネルギー導入基本調査（平成10年3月）から引用

地域	海岸線延長 (m)	可採量 (k1/年)
中通り	0	0
県北地域	0	0
県中地域	0	0
県南地域	0	0
会津	0	0
会津地域	0	0
南会津地域	0	0
浜通り	160,481	1,750
相双地域	94,030	1,025
いわき地域	66,451	725
県全体	160,481	1,750
出典	福島県地域新エネルギー導入基本調査（平成10年3月）	

○河川水温度差エネルギー

河川水温度差エネルギーは、海水温度差エネルギーと同様の手法で可採量を算出する。利用可能温度差は、海水と同じく 5℃とし、利用可能量については、阿武隈川水系や阿賀野川水系等の各水系における年間流量から推計をする。年間推量は、平均推量に年間の秒数を乗じることで算出する。なお、生態系への影響を考慮し、水温の変化を 1℃に抑えるよう、河川水の使用量は、総水量の 20%とする。また、流域地点とエネルギー消費地との距離等を考慮し、利用可能率を 10%と設定する。以下にその算出式を示す。

$$\text{可採量 (kl/年)} = \text{利用可能水量 (m}^3\text{/年)} \times \text{利用可能温度差 (5}^{\circ}\text{C)} \\ \times \text{定圧比熱 (1.05} \times 10^{-4}\text{kl/m}^3\text{C)}$$

$$\text{利用可能水量 (m}^3\text{/年)} = \text{平均流量 (m}^3\text{/s)} \times 31,536,000 \text{ (s/年)} \\ \times \text{河川水使用率 (20}\% \text{)} \\ \times \text{利用可能率 (10}\% \text{)}$$

※ 福島県地域新エネルギー導入基本調査（平成 10 年 3 月）から引用

地域	水系名	観測地点	平均流量 (m ³ /s)	可採量 (kl/年)
中通り				30,826
県北地域	阿武隈川	福島市（福島）	93.75	30,826
会津				37,988
会津地域	阿賀野川	喜多方市（山科）	114.87	37,988
浜通り				15,865
いわき市	地藏川	（塚部）	0.4	132
	小泉川	（高池）	0.29	95
	宇多川	（中村）	2.4	789
	新田川	（原町）	6.6	2,170
	小高川	（小高）	0.73	240
	請戸川（高瀬川）	（高瀬）	6.28	2,065
	前田川	（双葉）	0.51	168
	富岡川	（富岡）	1.55	510
	夏井川	（中神谷）	14.47	4,758
	藤原川	（下船尾）	1.67	549
	蛭田川	（窪田）	0.92	303
	大久川	（大久）	0.36	118
	鮫川	（松原）	12.07	3,969
				84,462
出典			第 53 回流量統計（平成 12 年）	

○下水温度差エネルギー

下水温度差エネルギーは、海水・河川温度差エネルギーと同様の手法で可採量を算出する。利用可能温度差を5℃とし、利用可能水量は、地域別の年間下水処理量を用いる。以下にその算出式を示す。

$$\text{可採量 (kl/年)} = \text{利用可能水量 (m}^3\text{/年)} \times \text{利用可能温度差 (5}^{\circ}\text{C)} \\ \times \text{定圧比熱 (1.08} \times 10^{-4}\text{kl/m}^3\text{C)}$$

※ 福島県地域新エネルギー導入基本調査（平成10年3月）から引用

地域	下水処理量 (m ³ /年)	可採量 (kl/年)
中通り	47,450,477	25,551
県北地域	17,561,809	9,457
県中地域	27,466,919	14,791
県南地域	2,421,749	1,304
会津	10,123,151	5,451
会津地域	9,952,231	5,359
南会津地域	170,920	92
浜通り	27,375,756	14,741
相双地域	10,679,919	5,751
いわき地域	16,695,836	8,990
県全体	84,949,384	45,744
出典	平成13年度下水道統計	

○合計

以下に、海水温度差、河川水温度差、下水温度差エネルギーの可採量合計値を示す。

地域	可採量 (kl/年)
中通り	56,377
会津	43,439
浜通り	32,356
県全体	132,172

7. 雪氷熱利用

(1) 賦存量

雪氷熱利用は、冬季に蓄えた雪を野菜、作物類の貯蔵に利用するほか、熱交換による夏季の冷房に使用する等の活用法が考えられる。そこで、賦存量の推計を以下の算出式を用いて行った。なお、降雪の深さ合計は、各観測地点における値を代表値として採用している。観測していない地域に関しては、近隣地域の値等を参考に按分して求めた。

$$\begin{aligned} \text{賦存量 (k1/年)} &= \text{総面積 (m}^2\text{)} \times \text{降雪の深さ合計 (m/年)} \times \text{雪の比重 (200}^{\ast 1}\text{kg/m}^3\text{)} \\ &\quad \times \text{(雪の比熱 (5.41} \times 10^{-8}\text{ }^{\ast 2}\text{k1/t}^\circ\text{C)} \times \{\text{雪温 (-1}^{\ast 2}\text{ }^\circ\text{C)}\}) \\ &\quad + \text{融解水の比熱 (1.08} \times 10^{-7}\text{ }^{\ast 2}\text{ k1/t}^\circ\text{C)} \times \text{放流水温 (5}^{\ast 2}\text{ }^\circ\text{C)} \\ &\quad + \text{融解潜熱 (8.65} \times 10^{-6}\text{ }^{\ast 2}\text{k1/kg)} \end{aligned}$$

※1 降雪は圧雪(600kg/m³)となっていないため、比重は軽いと考えられる。よって降雪の比重は200kg/m³と仮定した。

※2 新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO) から引用

地域	観測地点	総面積 ^{※1} (km ²)	降雪の深さ合計 ^{※2} (m/年)	賦存量 (k1/年)
中通り	—	5,393	—	9,113,809
県北地域	福島市	1,753	0.95	3,080,380
県中地域	郡山市	2,406	0.91	4,049,338
県南地域	白河市	1,233	0.87	1,984,091
会津	—	5,418	—	57,935,341
会津地域	会津若松市	3,076	2.76	15,715,222
南会津地域	只見町	2,342	9.75	42,220,119
浜通り	—	2,969	—	0
相双地域	浪江町	1,738	0	0
いわき地域	小名浜	1,231	0	0
県全体	—	13,780	—	67,049,150
出典		国勢調査 (平成17年)	福島県地方気象HP (2009年の値)	

※1 猪苗代湖の面積は除く

※2 県中はデータがないため、県北と県南の平均値としている。

(2) 可採量

可採量は、最も深く雪が堆積した時に、雪氷熱利用の雪を収集するとする。よって、可採量は、賦存量の計算式における「降雪の深さ合計」を「最深積雪」に置き換えた形で算出する。また、除雪車等によって道路から降雪を回収できるという条件を設け、道路面積を乗じることで可採量を算出した。以下にその算出式を示す。

$$\begin{aligned} \text{可採量 (kl/年)} = & \text{道路面積 (m}^2\text{)} \times \text{最深積雪 (m/年)} \times \text{雪の比重 (200}^{**1}\text{kg/m}^3\text{)} \\ & \times \{ \text{雪の比熱 (5.41} \times 10^{-8**1}\text{kl/t}^\circ\text{C)} \times \{ \text{雪温 (-1}^{**1}\text{}^\circ\text{C)} \} \\ & + \text{融解水の比熱 (1.08} \times 10^{-7**1}\text{ kl/t}^\circ\text{C)} \times \text{放流水温 (5}^{**1}\text{}^\circ\text{C)} \\ & + \text{融解潜熱 (8.65} \times 10^{-6**1}\text{kl/kg)} \end{aligned}$$

※1 新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO)

地域	最深積雪* (m)	道路面積 (m ²)	可採量 (kl/年)
中通り	—	204,214,767	80,908
県北地域	0.26	90,235,254	43,385
県中地域	0.20	84,209,886	30,366
県南地域	0.13	29,769,627	7,157
会津	—	64,398,373	77,996
会津地域	0.38	48,719,504	34,243
南会津地域	1.51	15,668,869	43,753
浜通り	—	82,568,128	0
相双地域	0.00	44,603,533	0
いわき地域	0.00	37,964,595	0
県全体	—	351,181,268	158,905
出典	福島県地方気象 HP (2009年の値)	福島県国道現況調査	

福島県再生可能エネルギー推進ビジョン
(改訂版)

- 発行 平成24年3月
- 発行者 福島県企画調整部エネルギー課
〒970-8670
福島県福島市杉妻町2番16号
TEL. 024-521-8417 (直通)
FAX. 024-521-7912
- 電子メール energy@pref.fukushima.lg.jp