

## 【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<br>(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<br>所長          |    |
| 石原 孟<br>(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<br>教授           |    |
| 佐藤 理夫<br>(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<br>教授       |    |
| 寺崎 芳典<br>(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<br>部長           |    |
| 東 之弘<br>(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<br>教授、産業連携研究センター長 | 会長 |
| 星野 恵美子<br>(ほしの えみこ)  | 那須野ヶ原土地改良区連合<br>事務局長                 |    |
| 三保谷 明<br>(みほや あきら)   | 電源開発株式会社 環境エネルギー事業部<br>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<br>(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<br>所長                               |     |
| 柿崎 隆夫<br>(かきざき たかお)    | 日本大学工学部機械工学科<br>教授、工学研究所次長                                |     |
| 佐藤 理夫<br>(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<br>教授                            | 部会長 |
| 白石 昇央<br>(しらishi のぶひろ) | 福島ミドリ安全株式会社<br>代表取締役社長                                    |     |
| 白石 幸治<br>(しらishi こうじ)  | 株式会社みずほコーポレート銀行<br>ストラクチャードファイナンス営業部<br>プロジェクトファイナンスチーム次長 |     |
| 滝田 久満<br>(たきた ひさみつ)    | 株式会社中川水力<br>顧問、自然エネルギー推進員                                 |     |
| 寺崎 芳典<br>(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<br>部長                                |     |
| 中田 晴弥<br>(なかた はるや)     | 地熱技術開発株式会社<br>代表取締役社長                                     |     |
| 東 之弘<br>(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<br>教授、産業連携研究センター長                      |     |
| 藤野 純一<br>(ふじの じゅんいち)   | 独立行政法人国立環境研究所<br>主任研究員                                    |     |
| 星野 恵美子<br>(ほしの えみこ)    | 那須野ヶ原土地改良区連合<br>事務局長                                      |     |
| 渡邊 貴志<br>(わたなべ たかし)    | 株式会社東邦銀行 営業本部法人営業部<br>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<br>(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<br>(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<br>(いわせ じろう)      | 会津大学<br>理事                               |         |
| 上田 悦紀<br>(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<br>企画・営業部 部長代理   |         |
| 大和田野 芳郎<br>(おおわだの よしろう) | 独立行政法人産業技術総合研究所<br>環境・エネルギー分野 副研究統括      |         |
| 斉藤 哲夫<br>(さいとう てつお)     | 一般社団法人日本風力発電協会<br>企画局長                   |         |
| 佐伯 満<br>(さえき みつる)       | 株式会社日立製作所 電力システム社<br>電機システム事業部発電機システム本部長 |         |
| 佐藤 立哉<br>(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<br>(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<br>(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<br>担当部長               |         |
| 高野 裕文<br>(たかの ひろふみ)     | 特例財団法人日本海事協会<br>材料艀装部長兼風車認証事業室長          |         |
| 高畠 哲<br>(たかはた さとし)      | 株式会社ユーラスエナジーホールディングス<br>事業開発第二部長         |         |
| 寺崎 芳典<br>(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<br>部長               |         |
| 中村 彰二郎<br>(なかむら しょうじろう) | アクセンチュア株式会社<br>福島イノベーションセンター長            |         |
| 奈良 宏一<br>(なら こういち)      | 福島工業高等専門学校<br>校長                         |         |
| 深井 勝美<br>(ふかい かつみ)      | 株式会社日本政策投資銀行<br>東北復興支援室長                 |         |
| 星島 時太郎<br>(ほしじま ときたろう)  | 三菱化学株式会社 OPV 事業推進室<br>室長                 |         |
| 三保谷 明<br>(みほや あきら)      | 電源開発株式会社 環境エネルギー事業部<br>部長                |         |
| 安田 正之<br>(やすだ まさゆき)     | ソニーエナジー・デバイス株式会社<br>Li 第2 事業部門 部門長       |         |
| 山岸 憲一<br>(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<br>本部長            |         |
| 若林 資典<br>(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<br>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続いています。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

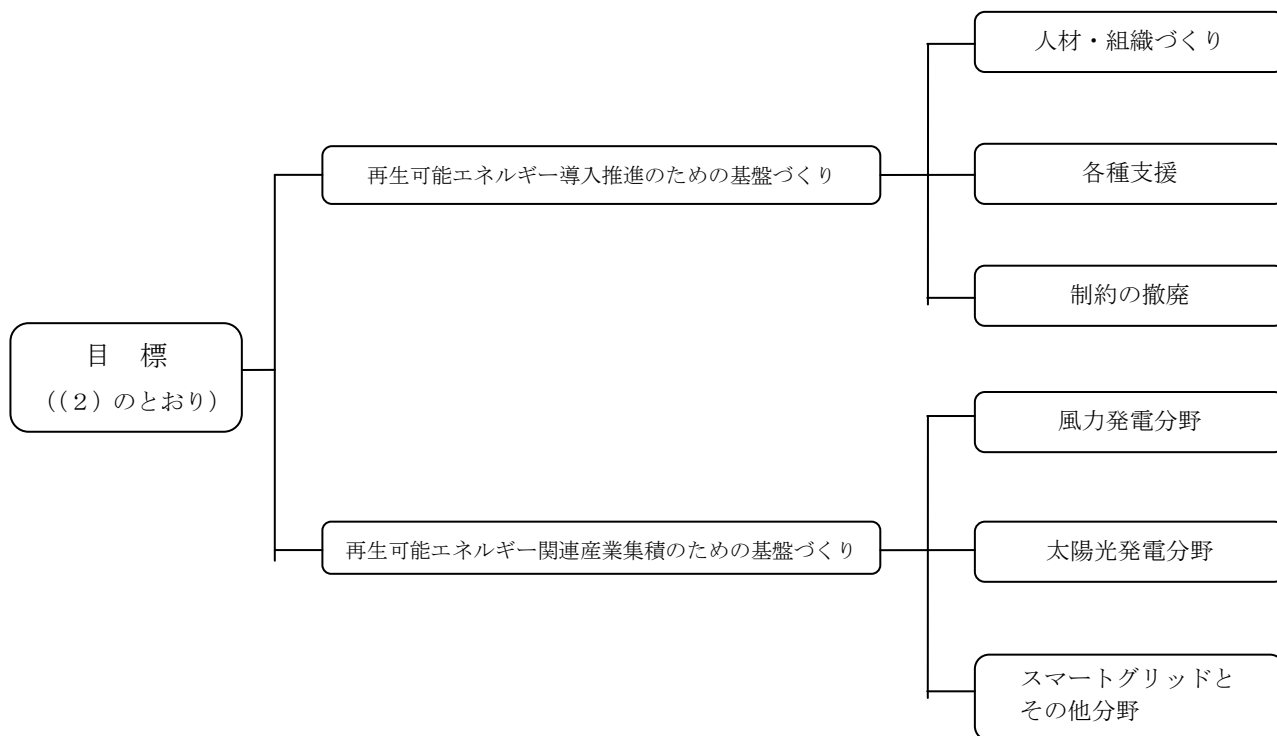
①の実現に向かって、まず、福島の豊かな自然が持つ風況、水量、地熱資源等の高いポテンシャルを速やかに調査・把握・分析し、その上で、それらを十分に活かすためのあらゆる施策を、迅速かつ大胆に実施しなければならない。

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。

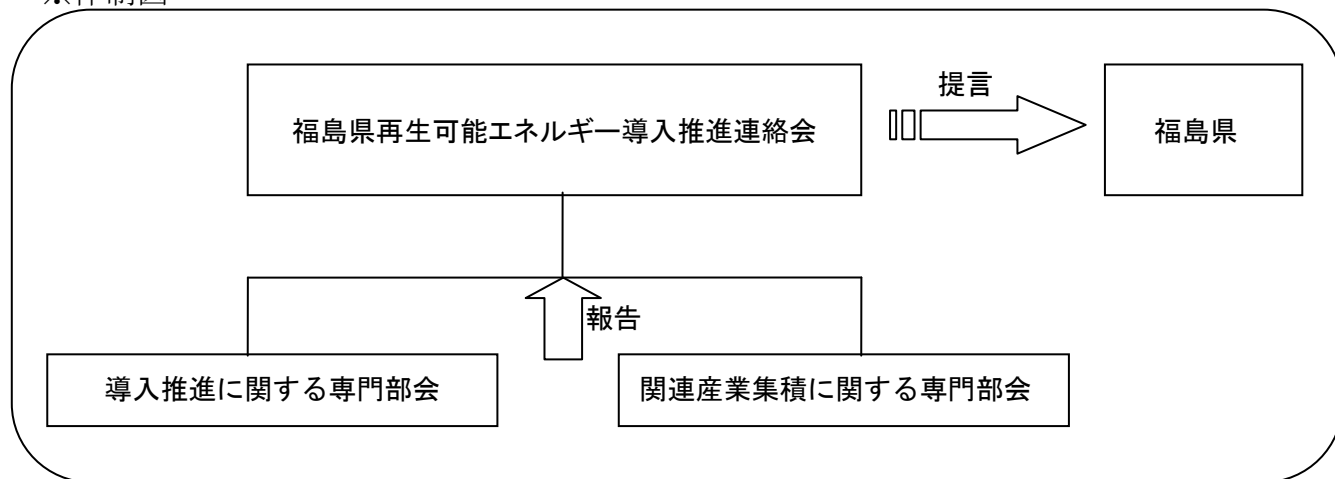


### (4) 検討体制

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

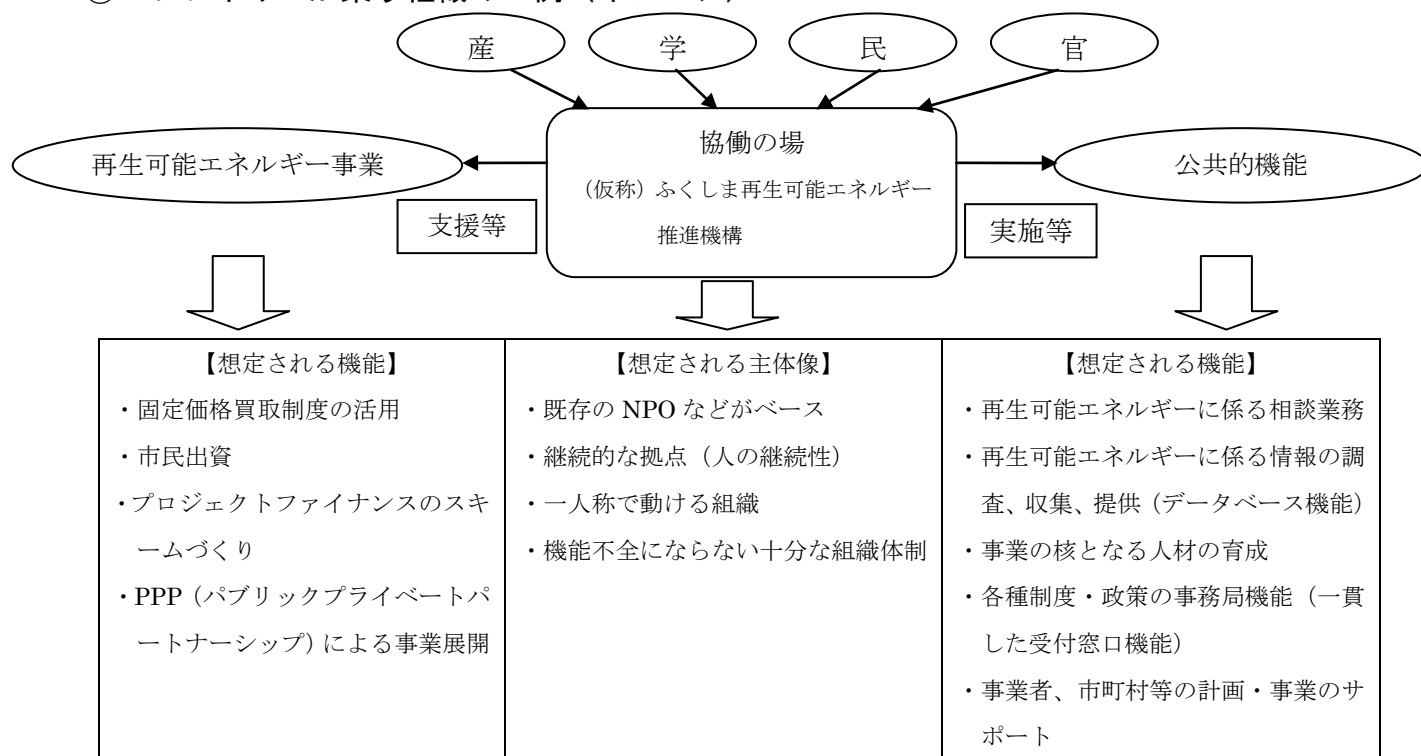
産…地域の企業、地域の金融機関

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。

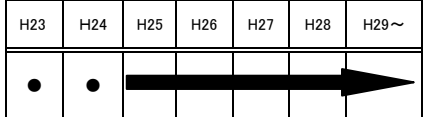
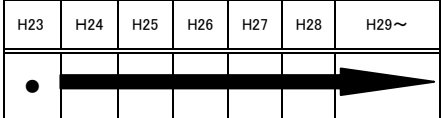
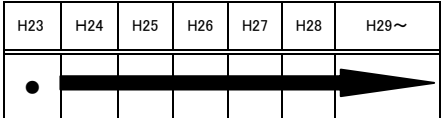
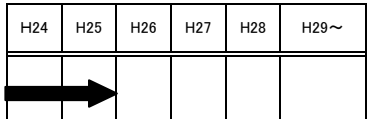
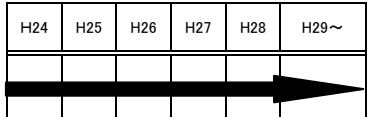
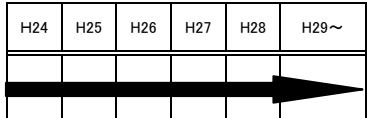
また、その際には、前述の「(仮称)ふくしま再生可能エネルギー推進機構」が将来的に担う役割を見据えながら、次に掲げる役割等を果たしていくことが県に求められていることに留意すべきである。

- 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るので、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<br>国土交通省<br>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。

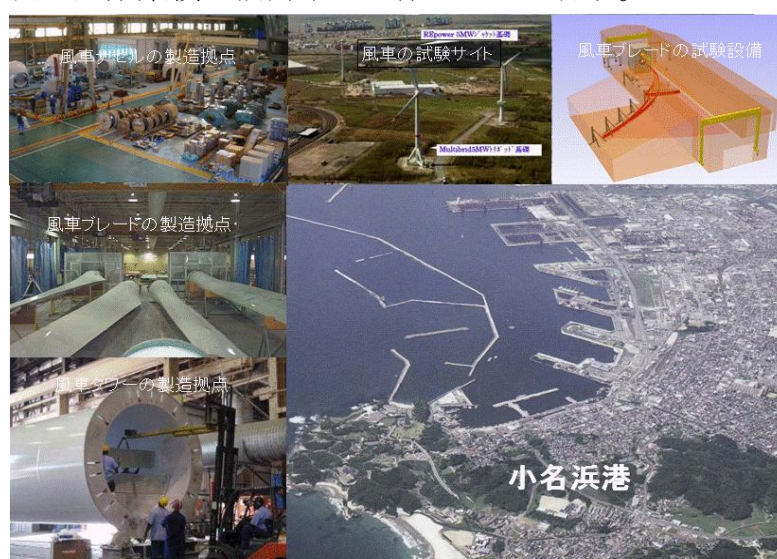
#### (1) 風力発電分野

##### 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いく。



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）



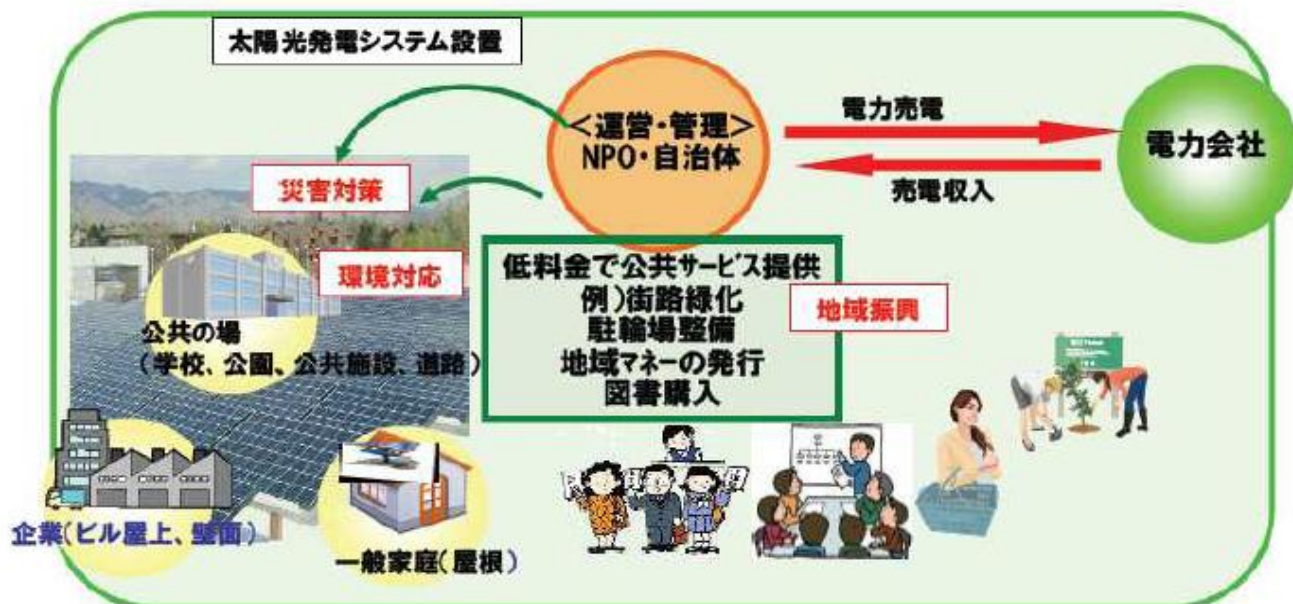
## (2) 太陽光発電分野

### 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、地元に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）



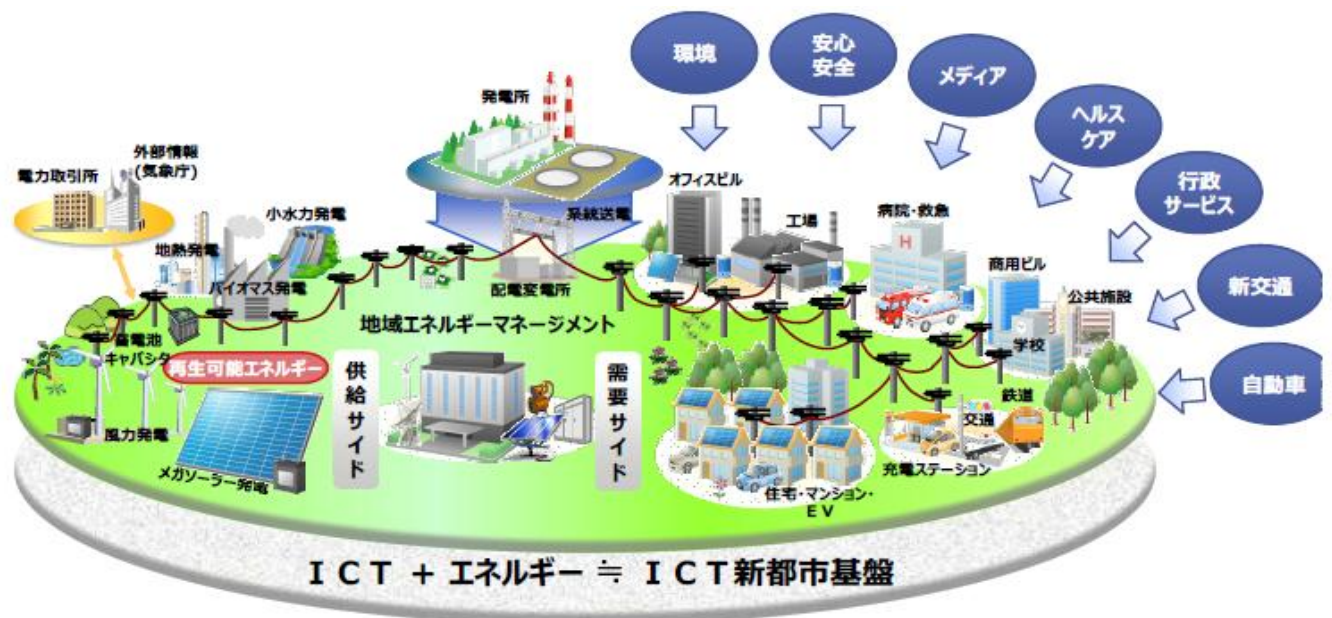
### (3) スマートグリッドとその他分野

#### 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は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通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<br>産学連携研究センター長 | 学識経験  |
| 委員  | 飯田 哲也  | NPO 法人<br>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<br>(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<br>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<br>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<br>(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<br>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<br>・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<br>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<br>・導入目標の考え方について             |
| 第3回策定委員会<br>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<br>・新エネルギービジョン骨子について                  |
| 第4回策定委員会<br>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<br>・導入目標値の設定について                  |
| 第5回策定委員会<br>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 <sup>※1</sup>        | 11,170 kl    |          | 11,201 kl    |           | 14,209 kl    |           |
| 風力発電                       | 605 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   |           | 113,750 kl   |           |
| 温度差エネルギー                   | 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 <sup>※2</sup> |              | 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<br>126 m <sup>2</sup> |         |
| 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囲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
- ・「福島県新エネルギー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り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。

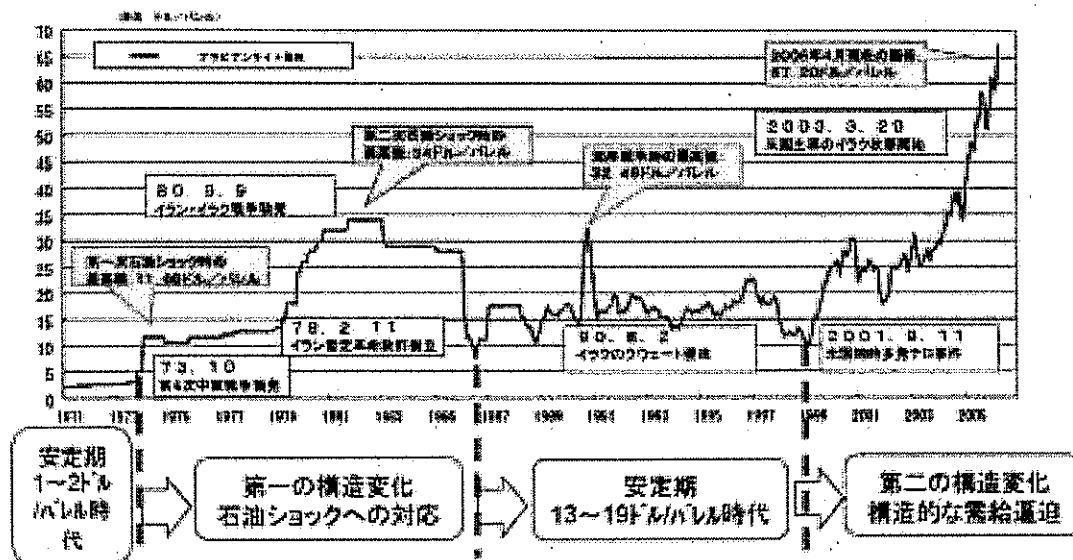
こうした状況から、2006年7月に開催されたサンクトペテルブルグサミットにおいても「エネルギー安全保障」が主要議題にあげられ再生可能エネルギーの利用拡大が合意されるなど、省エネルギー対策や新エネルギー導入など脱石油への更なる取組みが求められている。

## 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：経済産業省特設。我が国の取引量が多い、サウジアラビア産「アラビアン・ライト」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。

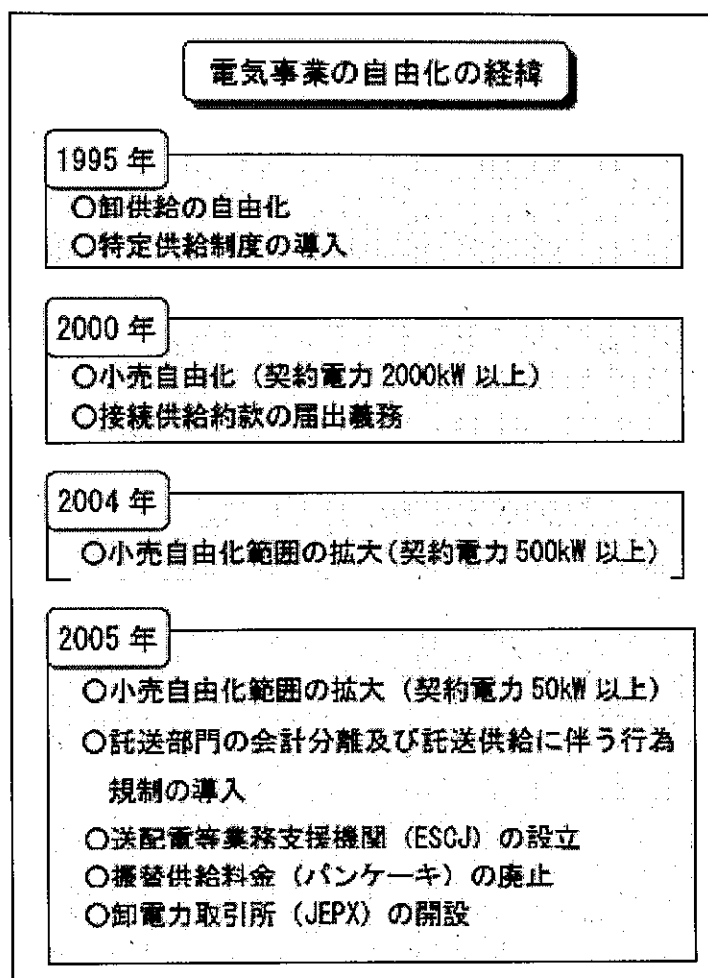
実現に向けた取組として、「新エネルギーイノベーション計画」を掲げ、太陽光発電コストを火力発電並みとすることや、バイオマス、風力発電などによる地域エネルギー自給率の向上、ハイブリッド自動車・電気自動車・燃料電池自動車の導入促進に取り組むとしたが、具体的数値目標は示されなかった。

### (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。

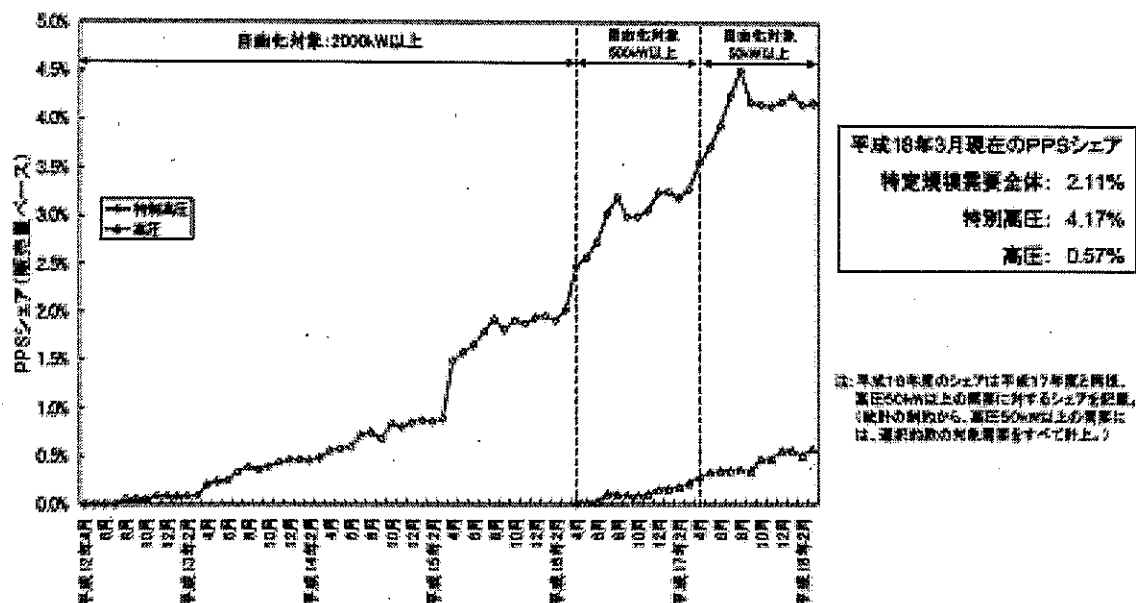


(出所：公正取引委員会資料)

## ② 電力自由化の現状

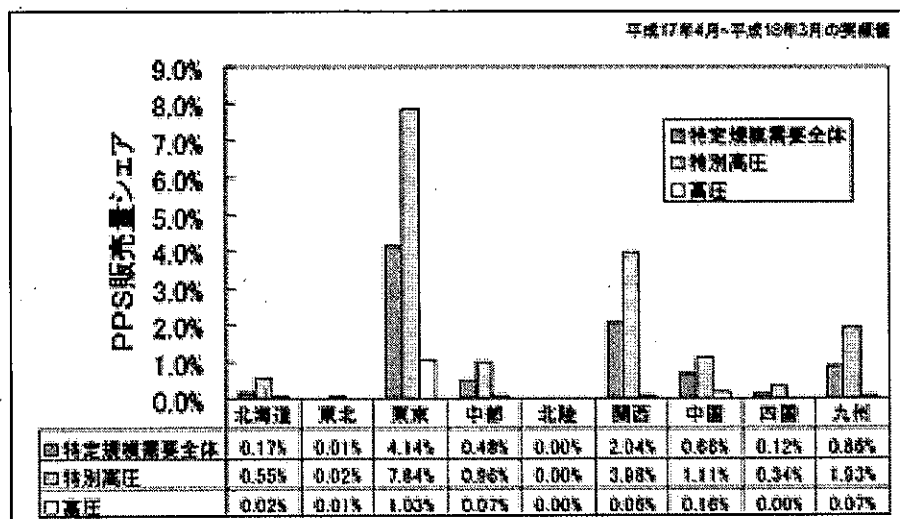
電力自由化の拡大に伴い、自由化された部門の電力料金は低下傾向となっているものの、新規参入が可能となった特定規模電気事業者（PPS）の販売シェアは2%程度に過ぎない。特に東北地域では、本社を置くPPS事業者はなく、販売電力量シェアもほとんどない状況である。

### <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に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<br>(事業者名/プログラム名)                |
|---------------|---------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 寄付型<br>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<br>・ 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<br>・ 自然エネルギー・コム<br>・ 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                                  |

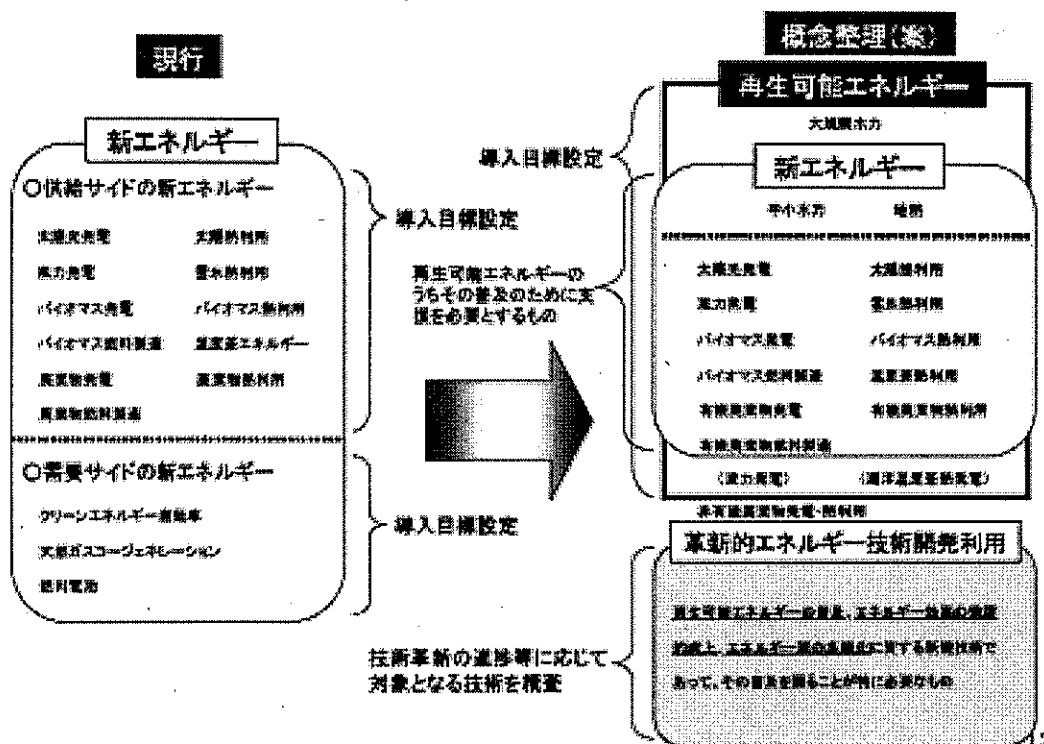
(出所：環境エネルギー政策研究所資料)

#### (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)

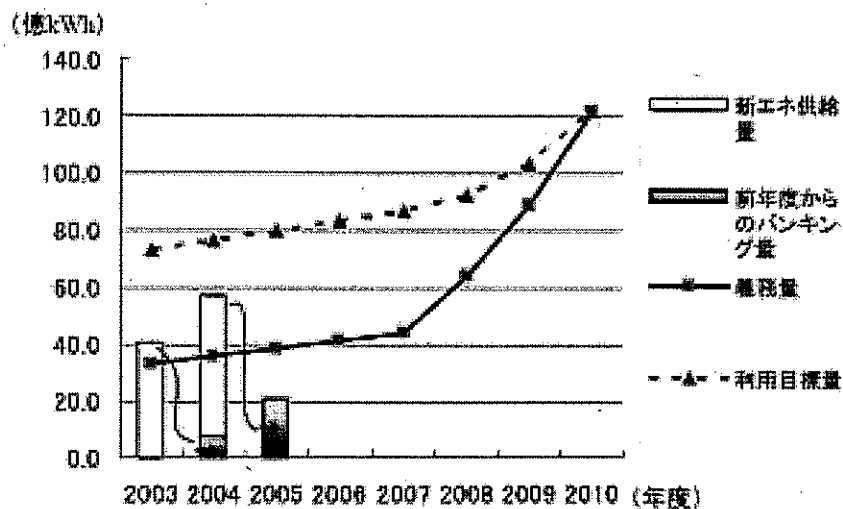
(7) RPS法に基づく義務量の見直しの動き

「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。

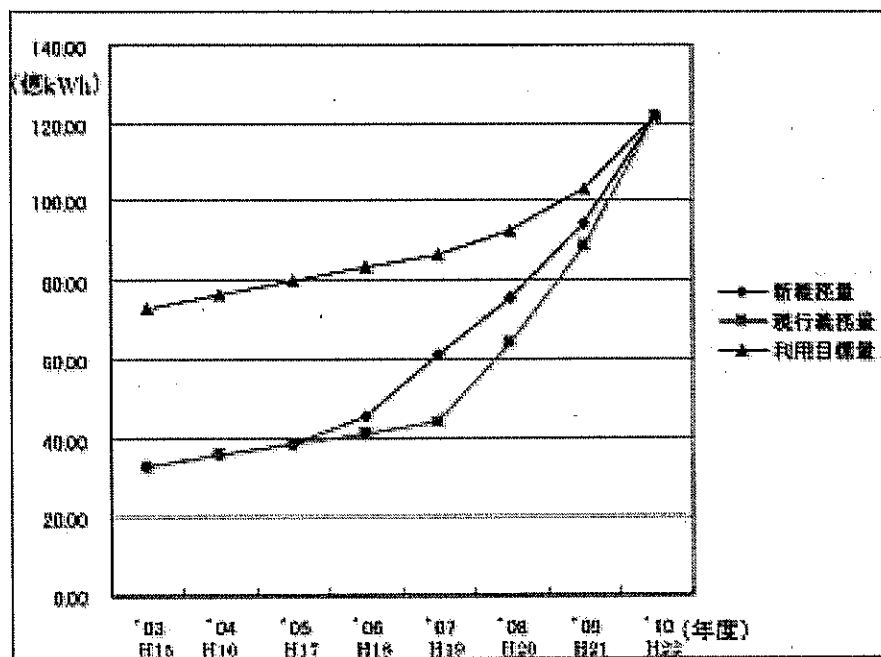


<RPS法の利用目標量及び義務量並びに履行状況>



(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)の電力最低想定に基づき試算

(出所：総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会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。

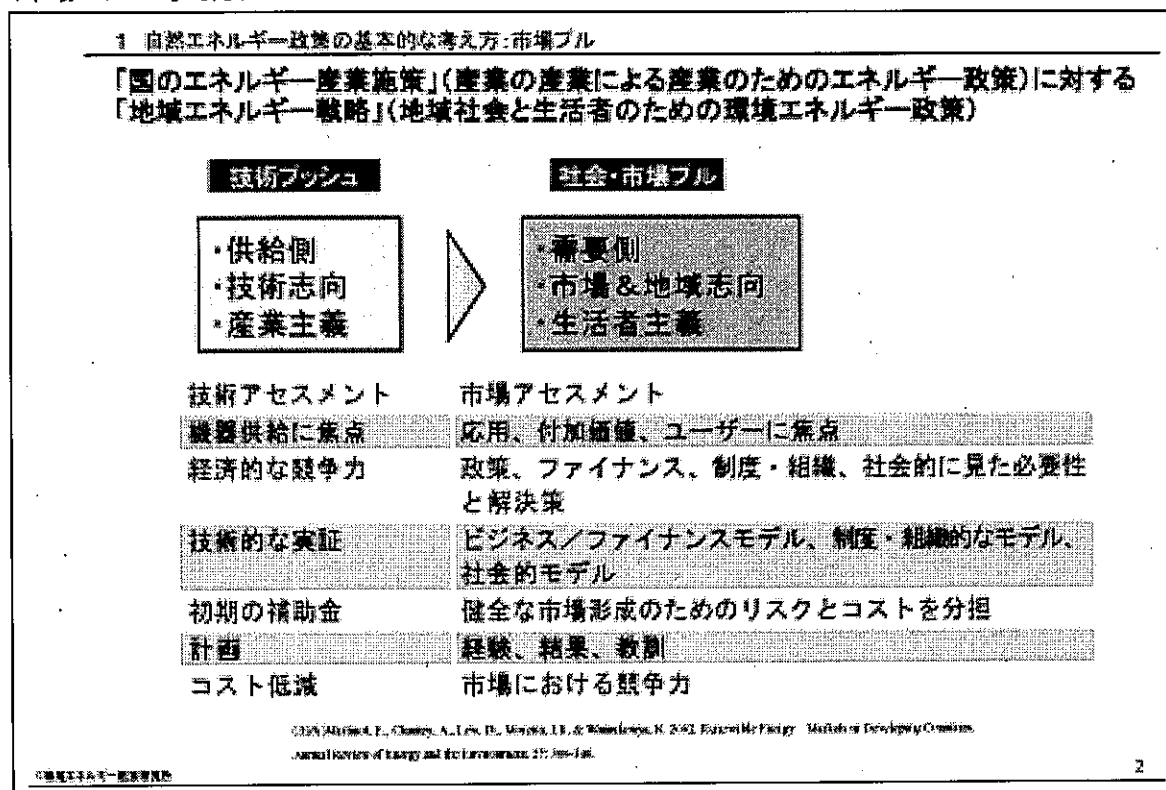
とりわけ、率先導入については、県有施設への単発的な新エネルギー導入に止まることなく、地域内に新エネルギー市場を形成していく視点に立ち、市町村をはじめ全県的な展開につなげるための戦略に位置づけていくことが効果的である。

##### ○ 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<br>(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。

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

| 地域    | 観測地点  | 総面積※<br>(km <sup>2</sup> ) | 最適傾斜角平均日射量<br>(kWh/m <sup>2</sup> 日) | 賦存量<br>(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<br>(平成 17 年)          | 全国日射関連データマップ<br>(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。

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

※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<br>日射量<br>(kWh/m <sup>2</sup> ) | 設備容量<br>(kW) | 可採量<br>(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 10m<sup>2</sup> 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 (kl/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 (kl/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 (kl/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  $3\text{m}^2$  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。

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

※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<br>(kWh/m <sup>2</sup> 日) | 可採量<br>(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）<br>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<br>(kWh/m <sup>2</sup> 日) | 可採量<br>(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<br>(平成 10 年 3 月) |                                      |               |
|       |                                       | 全国日射関連データマ<br>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、幹線交通用地、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)<br>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<br>(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<br>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 0.04m<sup>3</sup>/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 (kl/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 (kl/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/km<sup>2</sup>
- ・           120～150℃   ⇒     1kW/km<sup>2</sup>
- ・           53～120℃   ⇒    0.1kW/km<sup>2</sup>

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 (kl/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 (kl/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<br>(t/年) | 林地残材<br>(t/年) | 廃菌床等<br>(t/年) | 賦存量<br>(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）を取り出す場合とがある。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。

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

※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<br>(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 <sup>3</sup> /t) | 肉牛バイオガス発生量 (m <sup>3</sup> /t) | 豚バイオガス発生量 (m <sup>3</sup> /t) | 鶏・馬バイオガス発生量 (m <sup>3</sup> /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<br>(t/年) | 野菜、花類<br>(t/年) | 果樹類<br>(t/年) | 賦存量<br>(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) |                       |                            |
|------------|-----------------------|----------------------------|
| 水稻類        | $3.78 \times 10^{-4}$ | 出典<br>バイオマスエネルギー<br>(本田淳裕) |
| 野菜類        | $3.83 \times 10^{-5}$ |                            |
| 果樹類        | $4.65 \times 10^{-5}$ |                            |

## ○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。

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

※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、6m<sup>3</sup>/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<br>(t/年)                       | 賦存量<br>(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<br>し尿処理の状況<br>(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。

$$\begin{aligned} \text{発電利用可採量 (kl/年)} &= (\text{製材加工残渣 (kg/年)} + \text{林地残材 (kg/年)} \\ &\quad + \text{廃菌床等 (kg/年)}) \\ &\quad \times \text{木材発熱量 (4.98} \times 10^{-4} \text{kl/kg)} \times \text{発電効率 (17\%)} \\ \text{熱利用可採量 (kl/年)} &= (\text{製材加工残渣 (kg/年)} + \text{林地残材 (kg/年)} \\ &\quad + \text{廃菌床等 (kg/年)}) \\ &\quad \times \text{木材発熱量 (4.98} \times 10^{-4} \text{kl/kg)} \times \text{ボイラー効率 (85\%)} \end{aligned}$$

※ 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<br>加工残渣<br>(t/年) | 林地残材<br>(t/年) | 廃菌床等<br>(t/年) | 発電利用<br>可採量<br>(kl/年) | 熱利用<br>可採量<br>(kl/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 (kl/年) = 賦存量 (kl/年) × 発電効率 (25※%)

熱利用可採量 (kl/年) = 賦存量 (kl/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<br>(kl/年) | 発電利用<br>可採量<br>(kl/年) | 熱利用<br>可採量<br>(kl/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 (kl/年) = 賦存量 (kl/年) × 発電効率 (17※%)

熱利用可採量 (kl/年) = 賦存量 (kl/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<br>(kl/年) | 発電利用<br>可採量<br>(kl/年) | 熱利用<br>可採量<br>(kl/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 (kl/年) = 賦存量 (kl/年) × 発電効率 (25※%)

熱利用可採量 (kl/年) = 賦存量 (kl/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<br>(kl/年) | 発電利用<br>可採量<br>(kl/年) | 熱利用<br>可採量<br>(kl/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<br>可採量 (kl/年) | 熱利用<br>可採量 (kl/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。

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

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

※ 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<br>(m)               | 可採量<br>(kl/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。

$$\begin{aligned} \text{可採量 (kl/年)} &= \text{利用可能水量 (m}^3\text{/年)} \times \text{利用可能温度差 (5}^{\circ}\text{C)} \\ &\quad \times \text{定圧比熱 (1.05} \times 10^{-4} \text{kl/m}^3\text{C)} \\ \text{利用可能水量 (m}^3\text{/年)} &= \text{平均流量 (m}^3\text{/s)} \times 31,536,000 \text{ (s/年)} \\ &\quad \times \text{河川水使用率 (20}\% \text{)} \\ &\quad \times \text{利用可能率 (10}\% \text{)} \end{aligned}$$

※ 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<br>(m <sup>3</sup> /s) | 可採量<br>(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 | 地蔵川      | （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<br>(m <sup>3</sup> /年) | 可採量<br>(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。

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

※1 降雪は圧雪（600kg/m<sup>3</sup>）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/m<sup>3</sup>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 <sup>※1</sup><br>(km <sup>2</sup> ) | 降雪の深さ合計 <sup>※2</sup><br>(m/年) | 賦存量<br>(kl/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<br>(平成 17 年)                       | 福島県地方気象 HP<br>(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によって可採量を算出した。以下にその算出式を示す。

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

※1 新エネルギーガイドブック 2008 導入編 (NEDO)

| 地域    | 最深積雪 <sup>※</sup><br>(m) | 道路面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 可採量<br>(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<br>(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](mailto:energy@pref.fukushima.lg.jp)