

平成27年度 東北弁護士会連合会定期弁護士大会

記念講演会 基調報告書

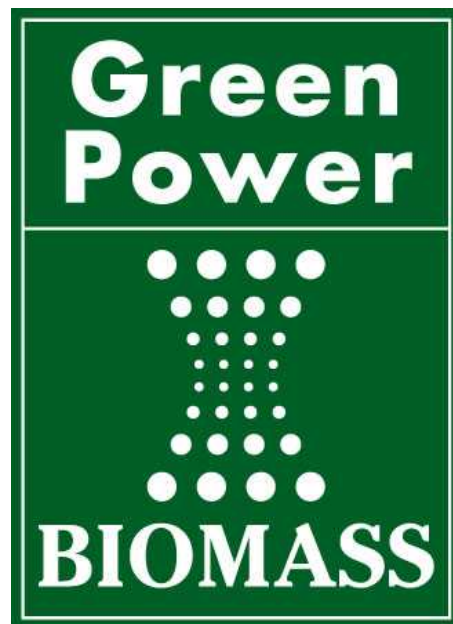
わが国における自然エネルギー関連施策及び利用状況
～福島第一原子力発電所事故後の経過を中心に～



■日 時：7月3日（金）10：00

■会 場：ホテル福島グリーンパレス2階 瑞光
福島市太田町13番53号

福島県弁護士会



**この基調報告書の印刷にかかる電力及び記念講演会会場
で使用する電力のうち2,000kWhは、石巻合板工業株
式会社発電所（宮城県石巻市）のバイオマス発電によっ
て発電されたグリーン電力でまかっています。**

「グリーン電力」とは、自然エネルギーにより発電されたことにより、「エネルギーとしての価値」と「環境付加価値」（自然エネルギーの持つ、化石燃料の節減やCO₂排出削減による地球温暖防止といった環境に資する価値）を併せ持つ電力のことである。

この「環境付加価値」の部分を取り出して、消費者に販売する仕組みをグリーン電力証書制度といい、証書取引によって、「環境付加価値」を証書化したものをグリーン電力証書という。

グリーン電力証書の購入者は、証書の購入により、通常使用する電力に「環境付加価値」を加えることによって、自然エネルギーを使用しているとみなすことができる。グリーン電力証書の購入者が支払った費用は、証書発行事業者を通じて自然エネルギー発電施設の維持・拡大などに利用されることになる。

グリーン電力については、一般財団法人日本エネルギー経済研究所の附置機関であるグリーンエネルギー認証センター（第三者機関）が、グリーン電力の設備認定、電力量の認定等を行うほか、環境価値の誇大表現や誤解を招く表現等を防止する目的で「表現等に関するガイドライン」を制定している。また、同認証センターが年度別グリーン電力証書所有者をホームページ上で公表しており、同認証センターが行ったグリーン電力認証と実際に販売されたグリーン電力証書の内容が一致することを担保している。

目 次

第1章 自然エネルギーの必要性・・・・・・・・・・・・・・・・	1p
1 原子力利用の問題点・・・・・・・・・・・・・・・・	1p
1) 福島第一原子力発電所事故の発生	
2) 原子力発電所事故による重大な人権侵害は広大な地域に及ぶ	
3) 原子力発電所事故による重大な人権侵害は長期間継続する	
4) 高レベル放射性廃棄物の最終処分は将来の世代への重い負担となる	
5) まとめ	
2 化石燃料利用の問題点・・・・・・・・・・・・・・・・	8p
1) 地球温暖化が将来世代に与える影響	
2) 地球温暖化がわが国に与える影響	
3) まとめ	
3 自然エネルギーを代替エネルギーとすべきこと・・・・・・・・	13p
1) 自然エネルギーの特徴	
2) わが国の自然エネルギーの資源量（導入ポテンシャル，導入可能量）	
3) 今後，自然エネルギー利用を中核としていくことは十分に可能である	
4) 東北地方は率先して自然エネルギー利用を推進していくべき環境にある	
5) まとめ	
4 省エネルギーの必要性・・・・・・・・・・・・・・・・	19p
第2章 自然エネルギー利用の現状・・・・・・・・・・・・・・・・	22p
1 自然エネルギーの定義，種類と特徴・・・・・・・・	22p
1) 自然エネルギーの定義	
2) 種類及び特徴	
2 福島第一原子力発電所事故後の状況・・・・・・・・	28p
1) 自然エネルギーに関して実施された施策（法律，条例，その他）	
2) 実際の自然エネルギーの導入拡大状況	
3 視察・ヒアリング報告・・・・・・・・	34p
1) 長野県飯田市（2012年（平成24年）9月21日，22日）	
2) 株式会社元気アップつちゆ（2014年（平成26年）6月9日，12月10日，2015年（平成27年）4月30日）	
3) 産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所（2014年（平成26年）8月27日）	
4) 岩手県葛巻町（2014年（平成26年）8月29日，30日）	
5) 南相馬ソーラー・アグリパーク（2015年（平成27年）1月6日，4月10日）	
4 地域が主体となる自然エネルギー利用の取り組みの重要性・・・・・・・・	36p
1) 自然エネルギー利用の取り組みは地域が主体となって進めていくことが重要である	
2) 東日本大震災後の動向	
第3章 自然エネルギー導入拡大のための課題と施策・・・・・・・・	47p
1 国に求められる導入計画の策定と進捗状況の検証・・・・・・・・	47p
1) 自然エネルギー導入計画の策定	
2) 国及び地方自治体のエネルギー政策上の役割設定	
3) 進捗状況の検証及び情報公開	
2 国に求められる具体的な施策・・・・・・・・	54p
(1) 固定価格買取制度（再生可能エネルギー特別措置法）・・・・・・・・	54p
1) わが国における固定価格買取制度の開始	
2) 固定価格買取制度開始後に生じた問題	
3) 今後の課題	
(2) 電力システムの広域化・中立化・・・・・・・・	69p
1) わが国の電力システムの問題	
2) 電力システム改革	
3) 電力システムの広域的運用	
4) 発送配電分離（電力システムの中立化）	
5) 再生可能エネルギーの地産地消	
6) 再生可能エネルギーの新技术	
7) 今後の課題	

- (3) 規制緩和等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 79p
 - 1) 許認可手続の問題
 - 2) 国土利用・開発行為にかかる規制
 - 3) 自然環境・公害・廃棄物にかかる規制
 - 4) 電気事業にかかる規制，その他危険物に対する安全確保の規制
 - 5) 今後の課題
- (4) 助成・支援制度等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 99p
 - 1) はじめに
 - 2) 補助金制度
 - 3) 特に太陽光発電導入に関する補助制度
 - 4) 融資制度
 - 5) その他の支援制度
 - 6) 今後の課題
- 3 地方自治体に求められる役割・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 116p**
 - 1) 地方自治体が主体となって自然エネルギー利用や省エネルギーの推進に取り組む必要がある
 - 2) 各地方自治体における導入目標の設定
 - 3) 都道府県と市区町村との連携，役割分担の必要性
 - 4) 導入目標を実現するための充実した施策
- 4 社会的合意形成に向けた取り組み・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 127p**
 - 1) 持続可能なエネルギー社会実現に向け社会のコンセンサスを高めていく必要性
 - 2) 社会的合意形成に向けた手法

◆巻末資料◆

- ① 長野県飯田市視察についての報告書
- ② 視察報告書（土湯温泉における再生可能エネルギーへの取組について）
- ③ 視察実施報告書（福島再生可能エネルギー研究所視察について）
- ④ 葛巻町視察実施報告書
- ⑤ ヒアリング・視察実施報告書（南相馬ソーラー・アグリパーク）
- ⑥ 農山漁村再生可能エネルギー法に関するアンケート結果 報告書
- ⑦ 湖南省地域自然エネルギー基本条例
- ⑧ 飯田市再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例

※この基調報告書に記載された内容は，特に断りのない限り，2015年（平成27年）4月末時点でのものです。

基調報告書 執筆担当者

福島県弁護士会 平成27年度東北弁護士会連合会定期大会実行委員会
 シンポ・講演部会 部会長 渡 辺 慎太郎（第1章，第2章－3，4，第3章－1，4）
 副部会長 深 谷 拓（第3章－3）
 部会幹事 川 端 茂 樹（第3章－2(3)，(4)）
 部会員 三 瓶 正（第3章－2(1)）
 部会員 谷 澤 正 高（第2章－1，2）
 部会員 木 村 献（第3章－2(2)）
 （平成26年度）部会員 植 田 高 史（第3章－1）

第1章 自然エネルギーの必要性

1 原子力利用の問題点

1) 福島第一原子力発電所事故の発生

2011年（平成23年）3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震及び津波により、東京電力福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という）は、国際原子力事象評価尺度で「レベル7」という極めて深刻な事故を発生させた。

上記地震により、福島第一原発は、変電所からの送配電設備が損傷するなどして外部電源を喪失した。更にその直後に発生した津波により、非常用ディーゼル発電機等が水没して機能不全となるなどし、3月13日未明には全電源喪失の状態となった。

電源喪失により、原子炉冷却が著しく困難となり、1号機～3号機における炉心損傷、1号機、3号機、4号機（停止中であつたが3号機と建屋がつながっていた）における原子炉建屋水素爆発等が生じ、放射性物質が大量に放出される甚大な事故に至った（国会事故調報告書による）。

東京電力は、この事故の結果、2011年（平成23年）3月12日から同年3月31日の間に大気中に放出された放射性物質の総量は、ヨウ素131が約50万 TBq（テラベクレル）、セシウム134が約1万 TBq、セシウム137が約1万 TBq と推計され、2011年（平成23年）3月26日から同年9月30日までの間に海洋に放出された放射性物質の総量は、ヨウ素131が約1.1万 TBq、セシウム134が約3500TBq、セシウム137が約3600TBq と推計されると公表した（東京電力平成24年5月24日付プレスリリース「東北地方太平洋沖地震の影響による福島第一原子力発電所の事故に伴う大気および海洋への放射性物質の放出量の推定について」）。

2) 原子力発電所事故による重大な人権侵害は広大な地域に及ぶ

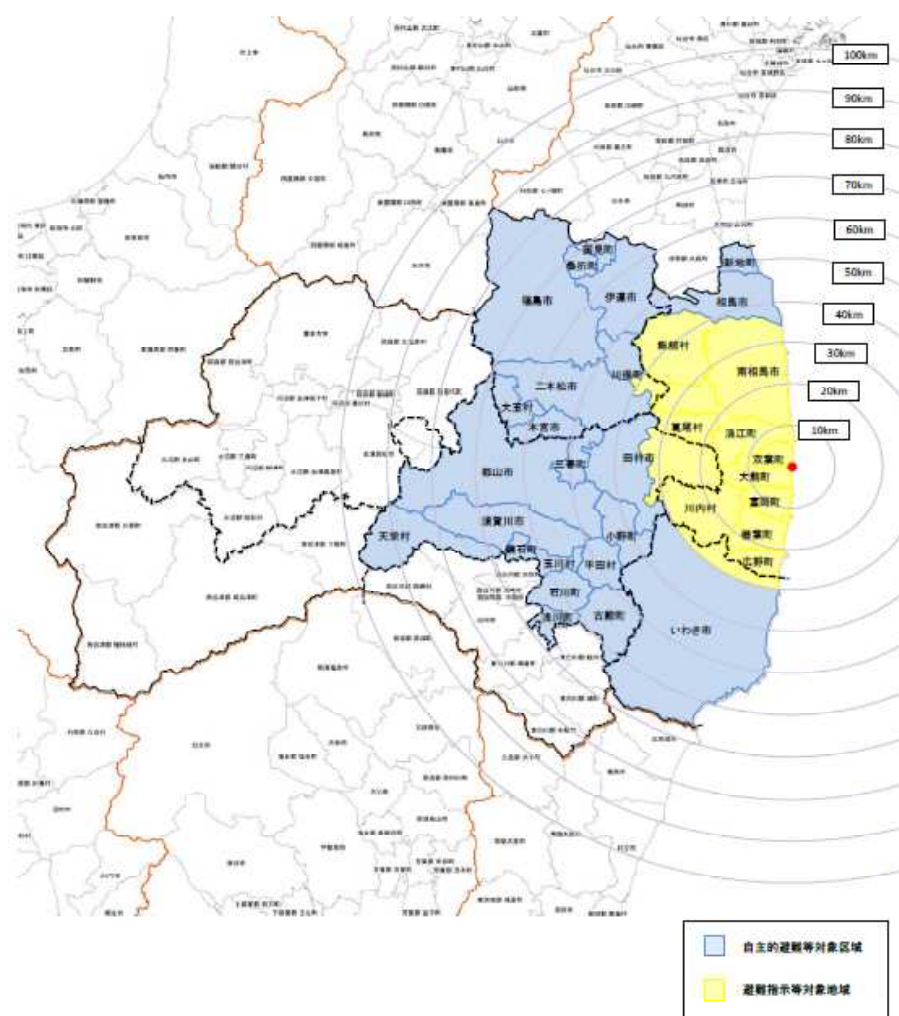
この原子力発電所事故は、広大な地域に重大な人権侵害を引き起こした。

事故による避難区域指定は、福島県内の12市町村に及び、福島県内8町村において役場機能の移転を余儀なくされ、地域コミュニティーは著しく破壊された。

国会事故調報告書によれば、避難者の人数は、2011年（平成23年）8月29日時点において、警戒区域（福島第一原発から半径20km 圏）で約7万8000人、計画的避難区域（20km 以遠で年間積算線量が20mSv（ミリシーベルト）に達するおそれがある地域）で約1万10人、緊急時避難準備区域（半径20～30km 圏で計画的避難区域及び屋内避難指示が解除された地域を除く地域）で約5万8510人、合計では約14万6520人に達するとされている。

更に、原子力損害賠償紛争審査会は、中間指針追補において福島県内の23市町村を「自主的避難等対象区域」としたが、この23市町村の人口は、合計150万人とされている。

図1-1-1 避難指示等対象区域及び自主的避難等対象区域の状況



第19回 原子力損害賠償紛争審査会 配布資料より

放射性物質が大量に放出されたことにより、多くの住民が被ばく（体外から放射線を受ける外部被ばく、飲み物や食べ物を摂取したり呼吸することにより体内から放射線を受ける内部被ばく）を余儀なくされた。しかし、積算被ばく量は各住民の状況によってさまざまであるうえ、外部被ばく線量については各住民が線量計を常に携帯しているわけではなく、内部被ばく線量については全ての住民についてホールボディカウンターによる検査が継続的に行われているわけではないため、被ばくの実態は必ずしも正確に把握できていない。

また、原発作業員は、この事故により極めて高い放射線量を浴びることを余儀なくされた。

国際放射線防護委員会（ICRP）の1990年勧告及び2007年勧告では、放射線作業に従事する作業員に対する計画被ばく状況における個人線量限度は、「規定された5年間の平均20mSv /年」とされ、更にいかなる1年間においても50mSv を超えるべきでないとされている。

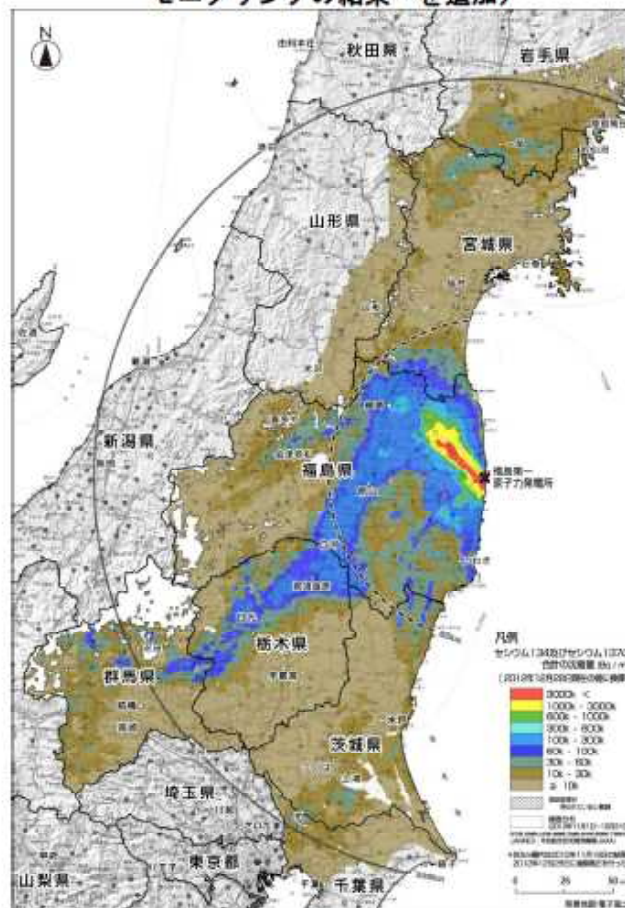
東京電力の発表によれば、2011年（平成23年）3月から2014年（平成26年）6月までの間、この事故の収束作業に従事した東京電力及び協力会社の作業員のうち、東京電力の作業員150人、協力会社の作業員24人が、累積で100mSv を超える線量（外部被ばく及び内部被ばくの積算）を被ばくしている。また、東京電力の作業員6名が250mSv を超える線量（外部被ばく及び内部被ばくの積算）を被ばくしているが、これは、電離放射線障害防止規則の特例に関する省令により定められた、緊急作業における線量上限を超えるものである。なお、同期間に従事した東京電力の作業員数は4227人、平均被ばく線量は23.41mSv であり、協力会社の作業員数は3万1831人、平均被ばく線量は10.81mSv である（東京電力平成26年7月31日付プレスリリース「福島第一原子力発電所作業員の被ばく線量の評価状況について」）。

この事故により環境中に大量に放出された放射性物質は、主に大気中に拡散した後、降雨などによって土壌や湖沼、海洋等に降下し、膨大な広さの山林、湖沼、生活圏が汚染された。これにより、日常生活に欠かせない飲料水、農林水産物などにおいて放射性物質による汚染が生じたうえ、さらには、農林水産業、観光業、製造業、サービス業等様々な業種に深刻な風評被害をもたらした。

図1-1-2 平成23年11月5日時点の地表面の放射性物質の状況

(参考2)

土壌濃度マップ
 (地表面へのセシウム134、137の沈着量の合計) (平成24年12月28日時点)
 (第6次航空機モニタリングの結果に福島第一原子力発電所から80km圏外の
 モニタリングの結果※1を追加)



※1: 第6次航空機モニタリングの測定結果は、福島第一原子力発電所から80km圏外の測定結果の時点(平成24年12月28日時点)の値に減衰補正。風雨等の自然環境による放射性核種の移行の影響は考慮していない。
 ※2: 実線で囲われた白色の領域は積雪のあった箇所を表しており、当該地域及びその周辺における放射性セシウムの沈着量は、雪の遮蔽により、雪が無い時に比べて減少している可能性があるため削除している。

平成23年12月16日「文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について」より

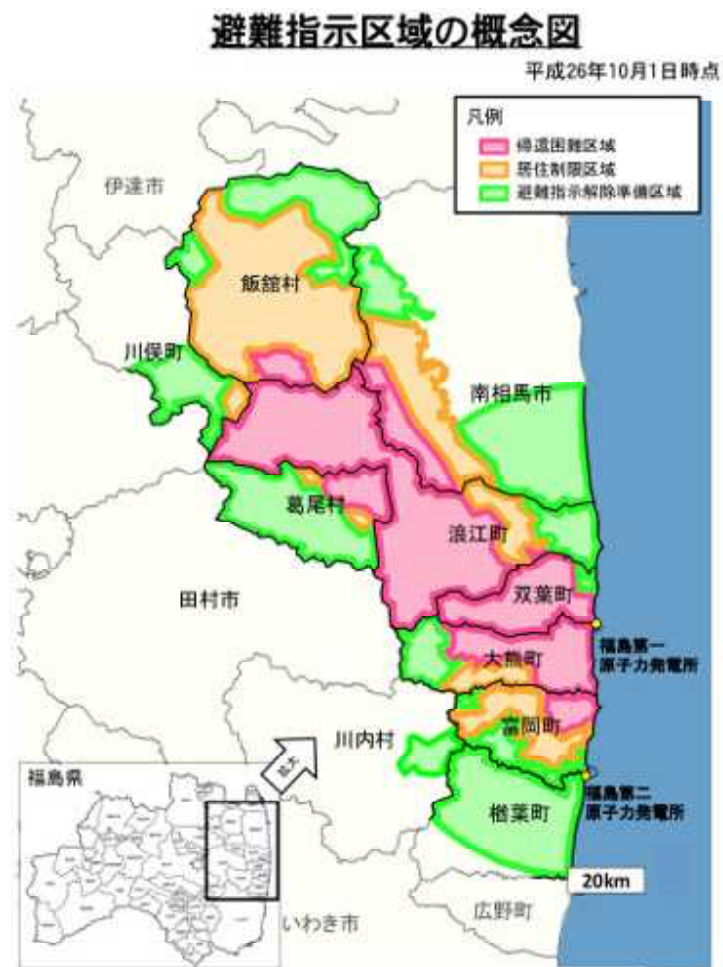
3) 原子力発電所事故による重大な人権侵害は長期間継続する

以上のような被害は、現在も進行中である。

ことに警戒区域等から避難を余儀なくされた住民の被害は甚大である。政府は、2012年（平成24年）4月以降、従来の警戒区域と計画的避難区域について、順次、帰還困難区域、居住制限区域、避難指示解除準備区域に再編したが、帰還困難区域、居住制限区域において具体的に帰還できる見通しはたっていない。避難指示解除準備

備区域についても，田村市（2014年（平成26年）4月1日），川内村（2014年（平成26年）10月1日）において解除がなされたものの，住民の帰還は必ずしも進んでおらず，地域コミュニティが事故前と同様に回復したというものではない。

図1-1-3 平成26年10月1日時点での避難指示区域の状況



経済産業省作成資料より

放射性物質による土壌の汚染については，住宅地，校庭，公園等を中心として，主に表土の剥ぎ取りによる除染が行われているが，面積が広大な農地や森林については表土の剥ぎ取りによる対応では限界があるし，湖沼，海洋等に至っては未だに適切な除染方法すら見つかっていない状態である。

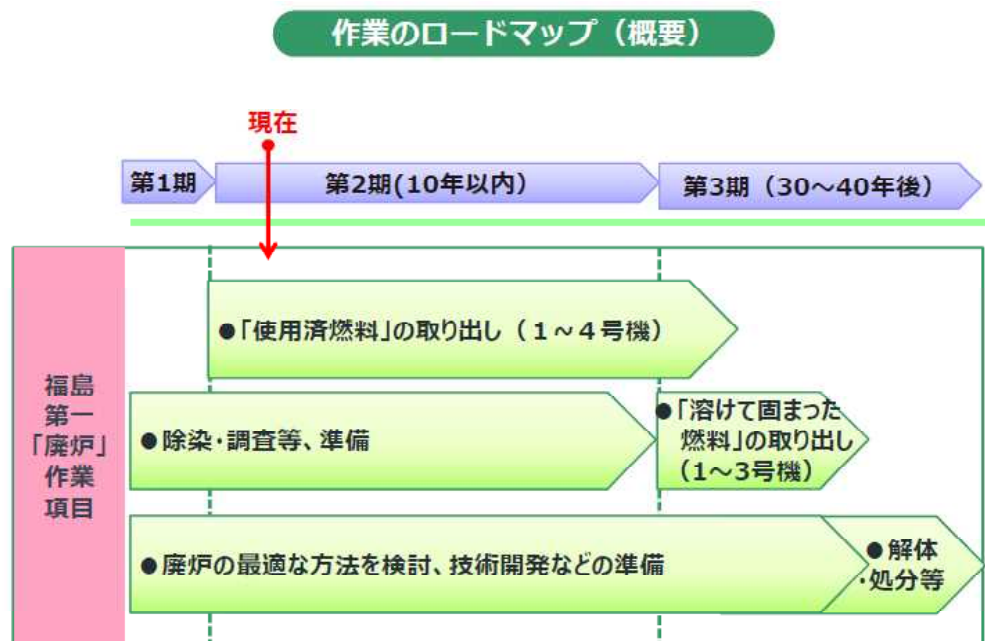
また，表土の剥ぎ取りによる除染は，放射性物質を含む汚染土等の放射性廃棄物を発生させるところ，環境省は，このような放射性廃棄物を集中的に管理する中間

貯蔵施設を建設し、2015年（平成27年）1月を目途として施設の供用を開始するとしていたが（環境省平成23年10月29日「東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質による環境汚染の対処において必要な中間貯蔵施設等の基本的考え方について」）、現実には、中間貯蔵施設の工事は進んでおらず、中間貯蔵施設が本格的に稼働する見通しは現時点でも立っていない。

また、中間貯蔵施設の完成までの保管場所となる「仮置き場」についても、多くの市町村においては十分に確保できておらず、除染を実施した各住宅の敷地内にて保管している例も多数ある。

この事故を起こした原子力発電所の「廃炉」についても、作業を実施する東京電力は約30～40年かかる見込みであるとしており、事故後10年程度は除染・調査や廃炉の最適な方法の検討、技術開発などの準備を行う期間としている（東京電力作成資料「『福島第1原子力発電所』の現状と廃炉に向けた取り組み」）。

図1-1-4 予定されている廃炉作業の流れ



東京電力作成資料「『福島第1原子力発電所』の現状と廃炉に向けた取り組み」より

しかし、損傷した燃料の状態が現時点でも把握できておらず、これまでに全く実績のない廃炉作業となることに照らして、実際に約30～40年後に原子炉等の解体・処分が完了するかについては、現時点では不明であると言わざるを得ない。

また、損傷した燃料を冷却するために、現在も1日約400t の汚染水が発生してお

り（前掲資料『福島第1原子力発電所』の現状と廃炉に向けた取り組み」），その対応も極めて困難な状況にある。

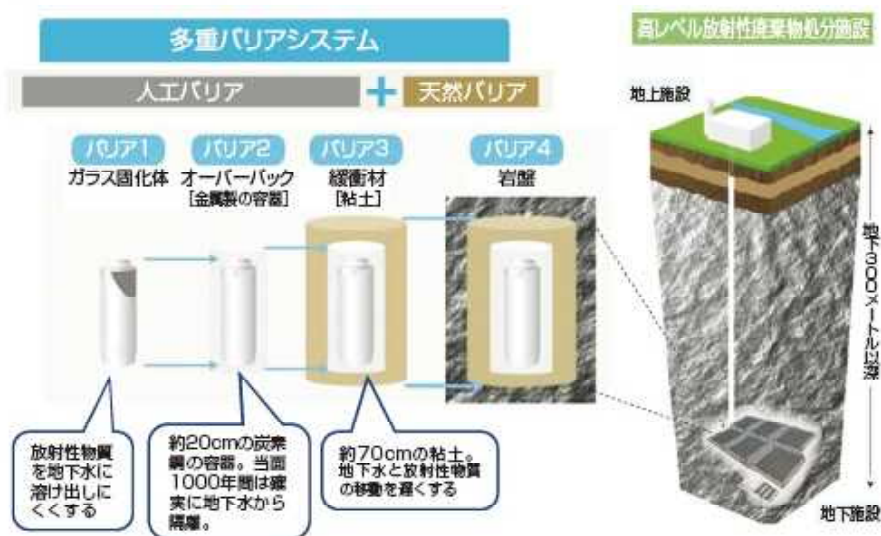
4) 高レベル放射性廃棄物の最終処分は将来の世代への重い負担となる

原子力の利用により高レベル放射性廃棄物の発生が不可避であるところ，その最終処分の場所，方法等は未だ決定されておらず，決定される具体的な見込みもない状況である。

仮に，最終処分の場所及び方法等が決定された場合であっても，実際に最終処分がなされた後も，1,000年以上の極めて長期に亘り管理を継続していかなければならないものであり，将来の世代に対して極めて重い負担とリスクを背負わせる状況に変わりはない。

図1-1-5 現在検討されている最終処分の方法等

【第122-4-1】高レベル放射性廃棄物の地層処分の概要



平成25年度エネルギー白書より

5) まとめ

原子力の利用は，一旦重大な事故が発生すれば，広い地域に，避難，被ばく，財産や営業，雇用等様々な面における甚大な人権侵害を発生させ，かつ，その人権侵害は極めて長期的に継続するものであり，また，高レベル放射性廃棄物の処理の点でも将来の世代に対して極めて重い負担とリスクを背負わせるものである。

2 化石燃料利用の問題点

1) 地球温暖化が将来世代に与える影響

これまで、社会に必要なエネルギーは、石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料の利用が中心とされてきた。しかし、これらの化石燃料は人類の歴史を遥かに超える、長い年月をかけて生成されたものであって、現在の経済活動によって消費されてしまうと、自然界によってすぐに補充されることはおよそ期待できない、枯渇性資源である。

化石燃料については、従来より、CO₂排出に伴う地球温暖化の問題が指摘されてきたところである。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が2013年（平成25年）9月から2014年（平成26年）11月にかけて発表した第5次評価報告書は、気候システムに対する人間の影響は明瞭であり、近年の人為起源の温室効果ガスの排出量は史上最高となっており、近年の気候変動は、人間及び自然システムに対し広範囲にわたる影響を及ぼしてきたと指摘している。

図1-2-1 年平均地上気温変化の状況

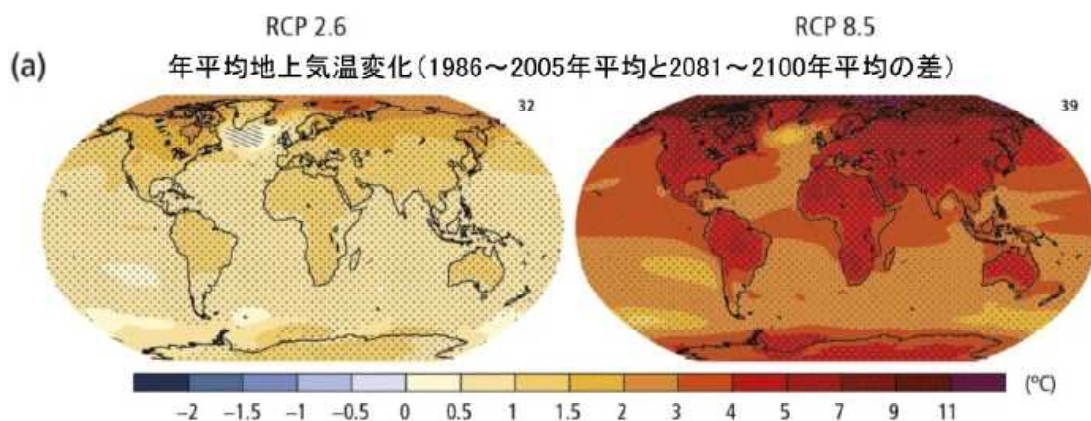


図 SPM.7 (a): 年平均地上気温の変化の分布。RCP2.6 (左) と RCP8.5 (右) のシナリオによる、1986-2005 年に対する 2081-2100 年の予測についての複数のモデルの平均に基づく。それぞれの図の右上隅の数字は、複数モデル平均を算出するために用いたモデルの数である。点描画は、予測された変化が自然起源の内部変動性に比べて大きく、かつ少なくとも 90% のモデルが同じ符号の変化をしている領域を示す。斜線部は、予測された変化が自然起源の内部変動性の 1 標準偏差よりも小さい領域を示す。〔2.2, 図 2.2〕

IPCC第5次評価報告書 統合報告書 政策決定者向け要約の概要(速報版) より

同報告書は、温室効果ガスの継続的な排出は、更なる温暖化と気候システムの全ての要素に長期にわたる変化をもたらし、それにより、人々や生態系にとって深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響を生じる可能性が高まること、気候変動を抑制する場合には、温室効果ガスの排出を大幅かつ持続的に削減する必要があることを指摘している。

また、同報告書は、急激あるいは不可逆な変化のリスクは、温暖化の程度が大きくなるにつれて増大するものであり、現行を上回る追加的な緩和努力がないと、21世紀末までの温暖化は、深刻で広範にわたる不可逆的な世界規模の影響に至るリスクが、高いレベルから非常に高いレベルに達するであろうことを指摘している。

そして、同報告書は、温暖化を緩和する方法として、CO₂及びその他の長寿命温室効果ガスについて、今後数十年間にわたり大幅に排出を削減し、21世紀末までに排出をほぼゼロにすることを要すると指摘している（以上、IPCC 第5次評価報告書 統合報告書 政策決定者向け要約の概要（速報版）による）。

2) 地球温暖化がわが国に与える影響

地球温暖化がわが国に与える影響については、環境省予算による研究「温暖化影響総合予測プロジェクト」があるが、同プロジェクトが2008年（平成20年）5月に研究成果を公表したところによれば、わが国では地球温暖化により以下の影響が生じると予測している。

① 水資源への影響

豪雨の頻度と強度が増加して、洪水の被害が拡大し、土砂災害、ダム堆砂が深刻化する。濁質流出量増加によって水道の浄水費用が増加する。一方、積雪水資源の減少は、東北の太平洋側で代掻き期の農業用水の不足を招き、降水量の変化によって九州南部と沖縄などで渇水の高リスクが高まる。

② 森林への影響

温暖化に伴う気温上昇・降雨量変化によってわが国の森林は大きな打撃を受ける。ブナ林・チシマザサ・ハイマツ・シラベ（シラビソ）などの分布適域は激減し、今世紀の中頃以降、白神山地もブナの適地ではなくなる。また、マツ枯れの

被害リスクが拡大し、1～2℃の気温上昇により、現在はまだ被害が及んでいない本州北端まで危険域が拡大する。

図1-2-2 (上)21世紀の日本のブナ林分布予測／(下)21世紀の白神山地のブナ林分布予測

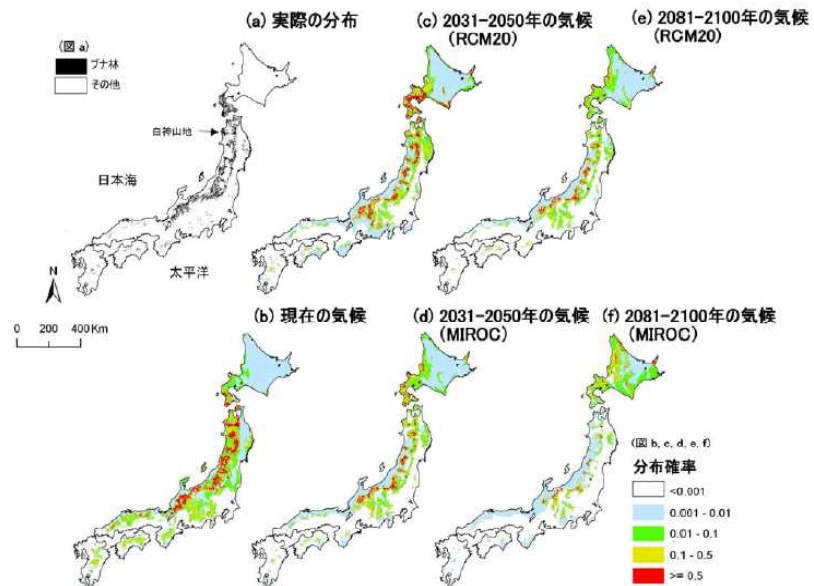


図 I-II-1 (a)実際のブナ林の分布、(b)～(f)は各気候条件におけるブナ林分布確率の予測

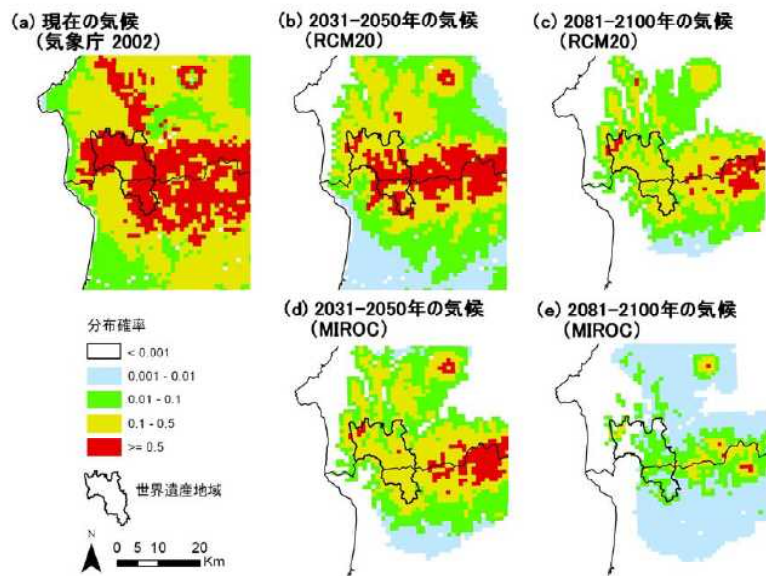


図 I-II-2 温暖化に伴う白神山地のブナ林分布確率の変化予測

平成20年5月29日 環境省 地球環境研究総合推進費 戦略的研究開発プロジェクト S-4 温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究 報告書 より

③ 農業への影響

わが国のコメ収量は、北日本では増収、近畿以西の南西日本では現在とほぼ同

じかやや減少する。さらに、コメの品質低下、他の穀物や果樹などの生産適地の北上や減収によって農業に大きな影響が及ぶ。気候変動、途上国の経済発展による需要増、バイオ燃料への転用などが重なれば、日本への食糧供給に対しても影響が生じる可能性がある。

④ 沿岸域への影響

海面上昇と高潮の増大で、現在の護岸を考慮しても、浸水面積・浸水人口の被害が増加する。特に、瀬戸内海などの閉鎖性海域や三大湾（東京湾、伊勢湾、大阪湾）奥部では、古くに開発された埋立地とその周辺は浸水の危険性が高い。また、海面上昇は汽水域拡大による河川堤防の強度低下、沿岸部の液状化危険度リスクを増大させる。

⑤ 健康への影響

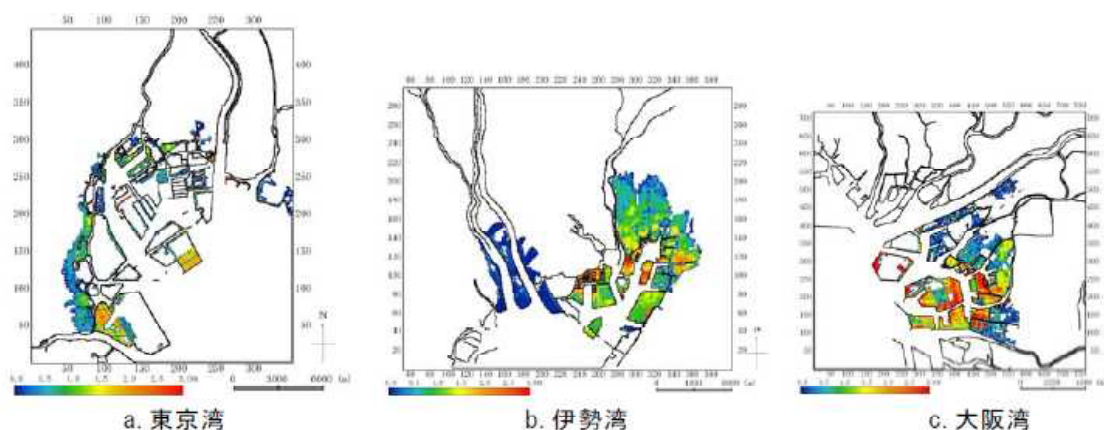
温暖化によって健康への脅威が増す。気温とくに日最高気温の上昇に伴い、熱ストレスによる死亡リスクや、熱中症患者発生数が急激に増加し、とりわけ高齢者へのリスクが大きくなる。気象変化による大気汚染（光化学オキシダント）の発生が増加する。感染症（デング熱、マラリア、日本脳炎）の媒介蚊の分布可能域も拡大する。

また、同プロジェクトが2009年（平成21年）5月に研究成果を公表したところによれば、温室効果ガスが今後もこれまでどおり増加し続けた場合の影響として、以下のような予測をしている。

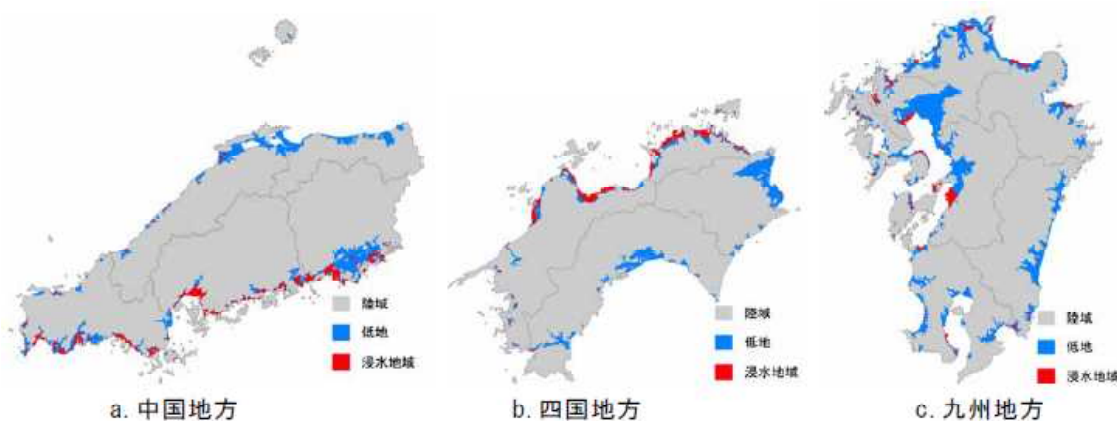
- a. 2100年には気温が1990年よりも約3.3度上昇する
- b. 降雨強度の増大と強い雨の頻度が増加することにより、全国の洪水氾濫面積は、最大で約1200km²に達すると見込まれる
- c. 降雨強度の増大と強い雨の頻度が増加することにより、全国の斜面崩壊発生確率は、最大で約6%増加すると見込まれる
- d. 温暖化の進行に伴いブナ林の適域は失われていき、今世紀末（2090年代）には68%失われると見込まれる
- e. 温暖化の進行に伴いマツ枯れ危険域が拡大し、今世紀末頃（2090年代）には約51%に達すると見込まれる

- f. 温暖化によりコメ収量の増加が見込めるが、さらなる気温上昇で減収に転じると予想されるとともに、気温と不稔率との関係によって収量の年々変動が大きくなることが予測される
- g. 今世紀末（2090年代）の高潮浸水被害について、西日本における被害は、約44万人/年、207km²/年、7.4兆円/年に達すると見込まれ、三大湾（東京湾、伊勢湾、大阪湾）では、約35万人/回、72km²/回、2.3兆円/回に達すると見込まれる
- h. 熱中症などの熱ストレス死亡リスクについて、今世紀末（2090年代）には約3.7倍に達すると見込まれる

図1-2-3 海面が上昇した場合の三大湾、西日本における高潮浸水被害の予測



図Ⅱ-7-2 三大湾における海面上昇 60cm、台風強度 1.3 の場合の高潮による浸水深



図Ⅱ-7-3 西日本における海面上昇 60cm、高潮増大率 1.3 の場合の高潮浸水地域

平成21年5月29日 環境省 地球環境研究総合推進費 戦略的研究開発プロジェクト S-4 温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究 第2回報告書 より

また、同研究は、わが国においても、今後、国民生活に関係する広範な分野で一層大きな温暖化の影響が予想されるところであり、世界的に温室効果ガス排出量が

大幅に削減された場合、わが国に対する被害も相当程度減少すると見込まれるが、一定の被害が生じることは避けられないと指摘している。

3) まとめ

以上によれば、地球温暖化の問題は将来の世代に重大な悪影響を与えるものというべきであり、化石燃料は、その利用により温室効果ガスを更に増加させることになることから、今後の社会に必要なエネルギーの中心ではあり得ない。

3 自然エネルギーを代替エネルギーとすべきこと

1) 自然エネルギーの特徴

太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス等、自然から作られるエネルギーを「自然エネルギー」あるいは「再生可能エネルギー」と呼ぶ。この2つの語句はほぼ同義に用いられているところであり、本基調報告書においても、「自然エネルギー」「再生可能エネルギー」の両方の語句を用いるが、いずれも同義のものとする。

自然エネルギーは、化石燃料などの枯渇性資源とは異なり、エネルギー源として永続的に利用することができる。即ち、太陽光や風力、地熱などはほぼ無尽蔵に供給され続け、水力やバイオマスについても、消費と同時に十分な速度でエネルギー源を補充していくことが可能である。

その反面、自然エネルギーは自然界全体に広く薄く分布しているものであって、化石燃料や原子力のようにエネルギー源を輸送、貯蔵し、大規模に集約することには適さないものが多い。

また、地域の特質によって導入可能なエネルギー源の種類や量に差異があり、同じ地域であってもたとえば太陽光発電における日照時間であるとか風力発電における風況のように、季節や気象条件によって発電力が大きく変動するようなエネルギー源も存在する。

しかしながら、これらはただちに自然エネルギーのデメリットとして観念されるものではない。すなわち、東日本大震災により明らかになったとおり、大規模集中・遠隔地送電に依存した電源政策には重大なリスクが伴う一方、各地域の実情にあ

わせて様々な自然エネルギー源を組み合わせ、その地域に根ざした規模での需給を実現することによって、リスクの低減・分散化をはかることが可能であるばかりか、エネルギーの地産地消は、遠隔地への輸送に伴うエネルギーロスを軽減させ、エネルギー利用効率の向上にも資することが期待できるからである。

2) わが国の自然エネルギーの資源量（導入ポテンシャル，導入可能量）

わが国には、わが国が必要とするエネルギーをまかなうに十分な自然エネルギーが存在する。

環境省は、今後の再生可能エネルギーの導入普及施策の検討のための基礎資料とするため、委託事業として、2009年度（平成21年度）及び2010年度（平成22年度）に「再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」を、2011年度（平成23年度）及び2012年度（平成24年度）に「再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備」を実施し、わが国における再生可能エネルギーの導入ポテンシャル，導入可能量等の推計を行っている。

導入ポテンシャル＝エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による
設置の可否を考慮したエネルギー資源量
導入可能量＝事業収支に関する特定のシナリオ（仮定条件）を設定した
場合に具現化が期待されるエネルギー資源量であり、
導入ポテンシャルの内数。

これらの委託事業にかかる報告書に基づいて試算すれば、わが国の自然エネルギー利用の導入ポテンシャルは、次頁図1-3-1のうち「わが国の自然エネルギーの導入ポテンシャル」のとおりであり、発電設備容量（発電設備における単位時間当たりの最大仕事量）については20.1億 kW，年間発電電力量（発電設備が1年間に供給する電力の総量）については39,566億 kWh と推計することができる。

また、わが国の自然エネルギー利用の導入可能量は、次頁図1-3-1のうち「わが国の自然エネルギーの導入可能量」のとおりであり、発電設備容量については11.5億 kW，年間発電電力量については23,191億 kWh と推計することができる。

図1-3-1 わが国の自然エネルギーによる発電資源量

わが国の自然エネルギーの導入ポテンシャル(環境省委託事業報告書に基づく試算)

	設備容量 (万kW)	年間発電電力量 (万kWh/年)	出典、設備利用率の仮定条件等
太陽光発電	33,207		
住宅用等	18,518	19,430,000	平成24年度調査
公共系等	14,689	11,070,000	平成24年度調査
風力発電	165,021	346,940,150	24% 設備利用率
陸上風力	26,756		平成24年度調査
洋上風力	138,265		平成24年度調査
中小水力発電	1,444	8,222,136	65% 設備利用率
河川部	1,398		平成22年度調査
農業用水路	30		平成22年度調査
上下水道・工業用水道	16		平成22年度調査
地熱発電	1,632	10,007,424	70% 設備利用率
150℃以上	848		平成24年度調査
120～150℃	33		平成22年度調査
53～120℃	751		平成22年度調査
合計	201,304 万kW 20.1 億kW	395,669,710 万kWh/年 39,566 億kWh/年	

わが国の自然エネルギーの導入可能量(環境省委託事業報告書に基づく試算)

	設備容量 (万kW)	年間発電電力量 (万kWh/年)	出典、設備利用率の仮定条件等
太陽光発電	14,449		
住宅用等	3,896	3,850,000	平成24年度調査
公共系等	10,553	11,070,000	平成24年度調査
風力発電	99,538	209,268,691	24% 設備利用率
陸上風力	20,342		平成24年度調査
洋上風力	79,196		平成24年度調査
中小水力発電	739	4,207,866	65% 設備利用率
河川部	710		平成22年度調査
農業用水路	29		平成22年度調査
上下水道・工業用水道			
地熱発電	573	3,513,636	70% 設備利用率
150℃以上	573		平成22年度調査
120～150℃			
53～120℃			
合計	115,299 万kW 11.5 億kW	231,910,193 万kWh/年 23,191 億kWh/年	

【脚注】

- 1) 導入ポテンシャル、導入可能量にかかる計算の条件が複数あげられている場合には、最も数値の高いものを採用した。
- 2) 設備容量については、基本的には最新の「平成24年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備」の数値を採用し(出典欄に「平成24年度調査」と記載)、該当する数値がない場合には「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」の数値を採用した(出典欄に「平成22年度調査」と記載)。
- 3) 年間発電電力量(kWh/年)は、太陽光発電については「平成24年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備」の数値を採用し、その余については数値の記載がないため、設備容量(kW)×年間時間数(365日×24時間)×設備利用率(%)とし、仮定条件としての設備利用率は、「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」の概要版に掲載された数値を採用した。なお、同種の発電について条件別に複数の設備利用率が記載されている場合には、もっとも低いものを採用した。
- 4) 太陽光発電の「住宅用等」は、商業系建築物(小規模商業施設、中規模商業施設、大規模商業施設、宿泊施設)、住宅系建築物(戸建住宅用等、大規模共同住宅・オフィスビル、中規模共同住宅)に区分されている。
- 5) 太陽光発電の「公共系等」は以下のとおり区分されている。
 【公共系建築物】:庁舎(本庁舎、市庁舎)、文化施設(公民館、体育館、その他の文化施設)、学校(幼稚園、小学校・中学校・高校、大学、その他の学校)、医療施設(病院)、上水施設、下水処理施設(公共下水、農業集落排水)、道の駅
 【発電所・工場・物流施設】:発電所(火力発電所、原子力発電所)、工場(大規模工場、中規模工場、小規模工場)、倉庫、工業団地
 【低・未利用地】:最終処分場(一般廃棄物、産業廃棄物安定型、産業廃棄物管理型)、河川(堤防敷、河川敷)、港湾施設(重要港湾、地方港湾、漁港)、空港、鉄道(JR、私鉄)、道路(高速・高規格道路のSA、PA、法面、中央分離帯)、都市公園、自然公園(国立・国定公園)、ダム(堤上)、海岸(砂浜)、観光施設(ゴルフ場)
 【耕作放棄地】

上記出典をもとに福島県弁護士会自然エネルギー推進検討PTが作成

しかも、前記報告書における数値はあくまでも現時点におけるものであり、今後、導入ポテンシャルを算出する過程における種々の制約要因の解消(法規制の変更等)や、技術革新による設備利用率の上昇等により、導入ポテンシャル、導入可能量は更に増大することも十分に想定される。

3) 今後、自然エネルギー利用を中核としていくことは十分に可能である

平成25年度エネルギー白書によれば、2012年度（平成24年度）末の発電設備容量（10電力計（受電を含む））の合計は2.4億 kW である。

図1-3-2 2012年度末の発電設備容量(10電力計(受電を含む))の発電設備容量

	(万kW)	構成比
原子力	4,615	18.7%
LNG 火力	6,696	27.1%
石炭火力	3,880	15.7%
石油等火力	4,634	18.8%
水力(一般水力+揚水)	4,747	19.2%
合計	24,572 万kW	
	= 2.4 億kW	

平成25年度エネルギー白書をもとに福島県弁護士会自然エネルギー推進検討PTが作成

次頁図1-3-3に示したとおり、わが国の自然エネルギー発電設備容量の導入ポテンシャル20.1億 kW，導入可能量11.5億 kW は、2012年度（平成24年度）末の発電設備容量合計2.4億 kW を大きく上回るものである。

次に、電力消費量の点でみると、同じく平成25年度エネルギー白書によれば、平成24年度（2012年度）のわが国の電力消費量は9160億 kWh とされている。

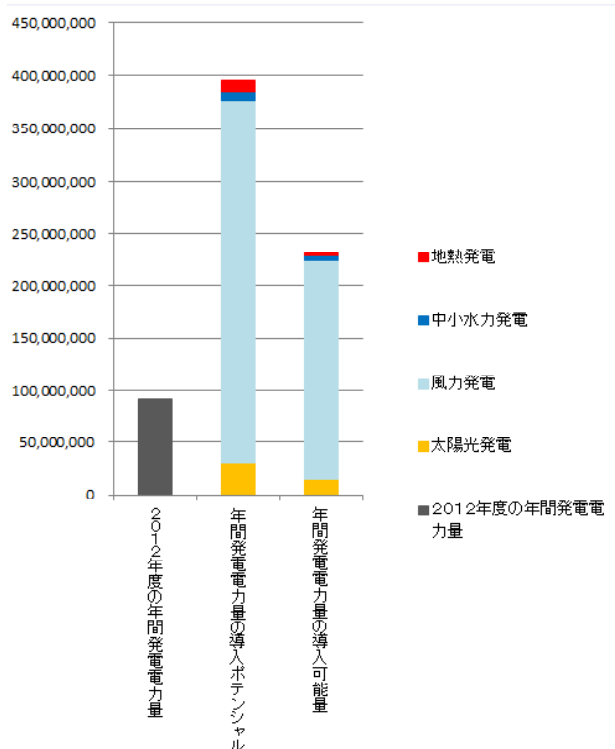
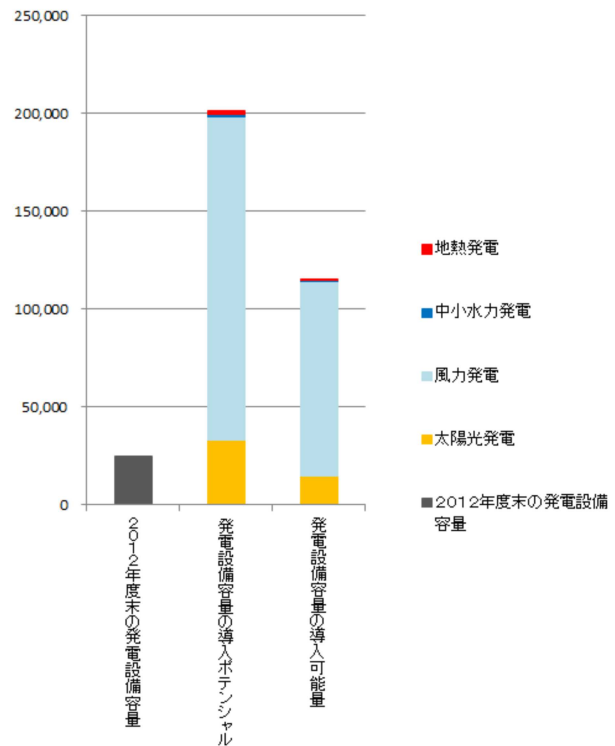
次頁図1-3-4に示したとおり、わが国の自然エネルギー年間発電電力量の導入ポテンシャル39,566億 kWh，導入可能量23,191億 kWh は、2012年度（平成24年度）の電力消費量9160億 kWh を大きく上回るものである。

もっとも、社会で利用されるエネルギーは電力のみではない。資源エネルギー庁が発表した2012年度（平成24年度）におけるエネルギー需給実績（確報）によれば、2012年度（平成24年度）の供給側電力化率（発電用エネルギー投入量／一次エネルギー国内供給量）は43.1%，消費側電力化率（電力最終消費量／最終エネルギー消費量）は23.0%とされており、その余は石油等の化石燃料の輸送燃料としての利用、熱燃料としての利用等がなされていることになる。

(上)図1-3-3 2012年度実績, 導入ポテンシャル, 導入可能量(発電設備容量)の比較
 (下)図1-3-4 2012年度実績, 導入ポテンシャル, 導入可能量(年間発電電力量)の比較

しかし、わが国の自然エネルギー利用の導入ポテンシャル、導入可能量が近年の設備容量、年間電力消費量を大きく上回っていること、上記の発電のほか、太陽熱利用、地中熱利用、バイオマス熱利用等自然エネルギーの熱利用を進めることも可能であること、輸送燃料に関しては自然エネルギーを利用した発電による水素の製造、利用等の技術革新が進むと考えられること等を総合すれば、今後社会に必要なエネルギーは、原子力でも化石燃料でもなく、自然エネルギーを中核としていくことが十分に可能であると考えられる。

前掲 IPCC 第3作業部会が2011年(平成23年)5月に正式承認した「再生可能エネルギー源と気候変動緩和に関する特別報告書」は、「再生可能エネルギーの既存システムへの統合を加速的に進め、その高い比率を実現することは、多くの追加的な課題を生じるが、技術的には可能である。」と指摘している。



福島県弁護士会自然エネルギー推進検討PTが作成

4) 東北地方は率先して自然エネルギー利用を推進していくべき環境にある

東北地方は、わが国の中でも大きな自然エネルギー導入ポテンシャルを有する地域である。

図1-3-5 東北地方の自然エネルギー導入ポテンシャル

東北地方は、各自然エネルギー全体では、北海道、九州に次いで導入ポテンシャルを有しており、特に、風力（陸上、洋上）、中小水力、地熱について全国の中でも優位な導入ポテンシャルを有している。

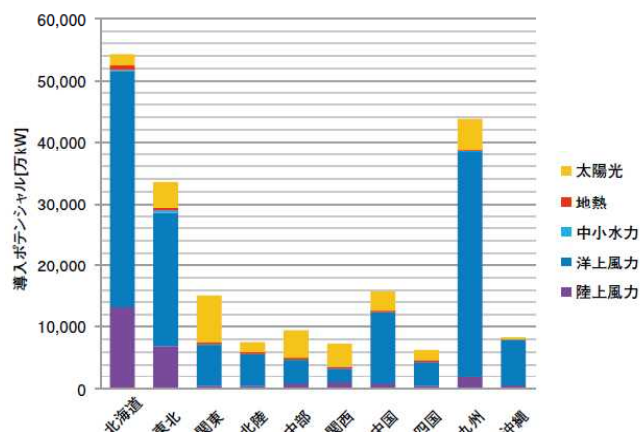


図 1.19：環境省の調査による自然エネルギーの地域別導入ポテンシャル
（環境省の調査結果を基に ISEP 作成）

環境エネルギー政策研究所「自然エネルギー白書2014」より

したがって、東北地方は、わが国の中でも率先して自然エネルギーの利用を推進していくべき環境にある。

5) まとめ

甚大かつ長期的に継続する人権侵害を招きかねない原子力や、将来の世代に重大な悪影響を与える化石燃料の利用を継続していくことは、我々の世代が将来の世代に負担を与えるものであり、ひいては将来の世代における人権の社会的基盤を失わせるものである。

我々は、持続可能なエネルギー社会を構築することは、人権に関わる問題であるという意識をもって、将来の世代に向けた我々の世代のなすべき責任として、自然エネルギーの飛躍的な利用拡大に積極的に取り組んでいく必要がある。

4 省エネルギーの必要性

社会に必要なエネルギーを作り出す過程において自然エネルギーを中核としていくとしても、エネルギーを消費する面での対応、即ち、省エネルギーを進めることも同様に重要であるので、この点について触れておく必要がある。

自然エネルギーの飛躍的な利用拡大を実現したとしても、エネルギーの消費量が拡大する一方であつては、持続可能なエネルギー社会を構築することは困難なのであつて、自然エネルギー利用と省エネルギーは、持続可能なエネルギー社会を構築するための車の両輪というべきものである。

省エネルギーについては、LED、高効率産業用モーターなどの高効率機器、住宅の断熱性能、燃費改善次世代自動車（エコカー）、コージェネレーション（排熱を利用して動力・温熱・冷熱を取り出し、総合エネルギー効率を高めるシステム）など、省エネルギー技術の進歩と普及によるべきところも大きい。

図1-4-1 東日本大震災後の節電の状況

また、各家庭、各企業でのいわゆる節電については、平成25年度エネルギー白書によれば、わが国の電力消費量の推移としては、2010年度（平成22年度）が996億 kWh、2011年度（平成23年度）が934億 kWh、2012年度（平成24年度）が916億 kWh とされており、原発事故後一定程度節電が進んでいるところである。

【第112-7-1】震災前後の我が国の電力消費量の推移



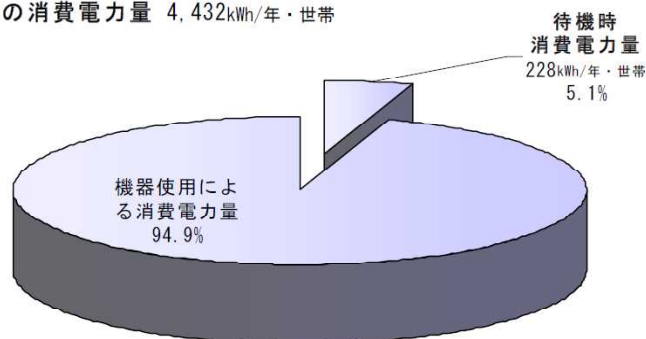
平成25年度エネルギー白書より

しかし、資源エネルギー庁が2012年度（平成24年度）に実施したエネルギー使用合理化促進基盤整備事業（待機時消費電力調査）にかかる報告書によれば、一世帯あたりの待機時消費電力（機器が非使用状態、若しくは何らかの入力（命令指示）待ちの時に定常的に消費している電力）量は228kWh/年と推計され、これは、一世帯あたり

の全消費電力量4,432kWh/年の5.1%に相当するとされている。

図1-4-2 家庭の消費電力量の推計(調査実測期間は平成24年10月～11月)

家庭の消費電力量 4,432kWh/年・世帯



家庭の消費電力量に占める待機時消費電力量の割合

平成24年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業(待機時消費電力調査)報告書より

各世帯単位の消費電力だけでなく、個別の電気機器の消費電力を見える化する機器の導入などにより、更なる節電とその定着が必要な状況であると考えられる。

また、省エネルギー技術がいかに進歩、普及したとしても、それらの機器を使用するのは我々人間であって、我々が省エネルギーについてどのように考え、どのように行動するかという点が重要なことに変わりはない。その意味で、技術の進歩と普及だけでなく、持続可能なエネルギー社会のために、生活や経済活動のあり方を見直していくことも必要である。

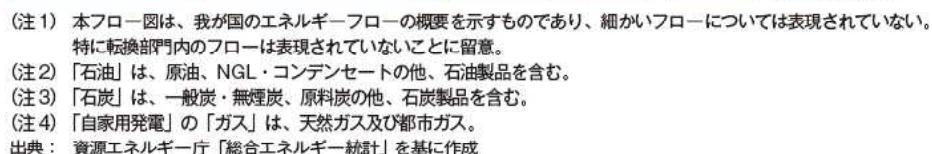
特に、化石燃料による火力発電所により発電を行っている現状において、電気を熱として利用することは、発電の時点で約60%の廃熱等のロスが発生するにもかかわらず(図1-4-3)、再度電気を熱に変換して用いるという点で、エネルギー効率が悪いとされている。

暖房、給湯などにつき、熱を熱のまま利用する取り組みとして、太陽熱利用、地中熱利用、バイオマス熱利用等が進められるべきである。

一定の建物を建築する場合に地元産木材を一定程度使用する義務を課している条例が既に存在するが(京都府地球温暖化対策条例、京都市地球温暖化対策条例)、地元産木材で家を造り、町づくりを進めることは、省エネルギーに有効であると考えられる。アルミニウム、プラスチック等の建築資材は、資材を製造する時点で大量の電気や石油を消費するものであり、また、海外から建築資材を輸入する場合には、輸送の

その他、公共交通機関や自転車の利用、一般の小売取引における深夜営業のあり方等についても、これからの生活や経済活動のあり方としてあらためて検討される必要があると考えられる。

【第211-1-2】我が国のエネルギーバランス・フロー概要（2012年度、単位 10^{15} J）



- 21 -

第2章 自然エネルギー利用の現状

1 自然エネルギーの定義、種類と特徴

1) 自然エネルギーの定義

自然エネルギーとは、太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスなどの自然から作られるエネルギーをいう。

自然から絶えず資源が補充されて枯渇することのない点に特徴があり、化石燃料等の枯渇性エネルギーと対比される。

自然エネルギーは、発電時や熱利用時に二酸化炭素をほとんど排出しないことから、地球温暖化対策にも優れている。

図2-1-1 自然からつくる電気の種類



資源エネルギー庁ホームページより

2) 種類及び特徴

自然エネルギーの種類には、太陽光、風力、バイオマス、水力、地熱、太陽熱、地中熱などがある。

各自然エネルギーについて発電利用あるいは熱利用する場合の特徴は以下のとおりである。

① 太陽光発電

- a エネルギー源が太陽光であるため、基本的には設置する地域に制限がなく、導入しやすい。
- b システム的に可動部分が少なく、一度設置すると発電などは自動的に行われ、機器のメンテナンスはほとんど必要としない。
- c 屋根、壁などの未利用スペースに設置できるため、新たに用地を用意する必要がない。
- d 送電設備のない遠隔地（山岳部、農地など）の電源として活用することができる。
- e 災害時などには、貴重な非常用電源として使うことができる。
- f 課題としては、気候条件により発電出力が左右される、導入コストも次第に下がってはいるものの、更なる技術開発によるコスト低減が求められるという点がある。

② 風力発電

- a 再生可能エネルギーの中では発電コストが比較的低いため、近年では従来の電気事業者以外も商業目的で導入を進めている。工期の短さもメリットである。
- b 風車の高さやブレード（羽根）によって異なるものの、風力エネルギーは高効率で電気エネルギーに変換できる。
- c 「風車は新エネルギーの象徴」と言うように、地域のシンボルとなり「町おこし」などでも活用されている。
- d 太陽光発電と異なり、風さえあれば夜間でも発電できる。
- e 課題としては、周辺環境との調和、日本固有の台風などの気象条件に対応した風車の開発、電力系統に影響を与えないための技術開発などがある。

③ バイオマス

- a バイオマスとは、動植物などから生まれた生物資源の総称であり、木質系、農業・畜産・水産系など、いくつかの種類に分類される。
バイオマス発電では、この生物資源を「直接燃焼」したり「ガス化」するなどして発電する。

バイオマスについては、バイオマス発電のほか、バイオマス熱（生物資源を燃焼し、その熱を利用する）、バイオマス燃料製造（生物資源から燃料をつくるもので、木質ペレット、バイオエタノール、バイオディーゼル燃料（BDF）などがあげられる）などの利用方法もある。

図2-1-2 バイオマスの分類



資源エネルギー庁ホームページより

- b 光合成により CO₂を吸収して成長するバイオマス資源を燃料とした発電は、「京都議定書」における取扱上 CO₂を排出しないものとされ、地球温暖化対策に優れている。
- c 未活用の廃棄物を燃料とするバイオマス発電は、廃棄物の再利用や減少につながり、循環型社会構築に大きく寄与する。
- d 家畜排泄物、稲ワラ、林地残材など、国内の農産漁村に存在するバイオマス資源を利活用することにより、農山漁村の自然循環環境機能の維持増進及び持続的発展に寄与する。
- e 家畜排泄物や生ゴミなど、捨てていたものを資源として活用することで、地域環境の改善に貢献できる。

f 課題としては、資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがちという点がある。

④ 水力発電

a 水力発電には、規模により大中小がある。大規模水力発電は、ダムを作り大規模な発電を可能とするものであるが、環境へ一定の負荷が生じるし、費用もかかる。これに対し、中小水力発電は、ダムを必要とせず、中小規模の河川や農業用水路などをそのまま利用するものであり、環境への負荷が少なく、かつ、導入も比較的簡単である。また、未開発地は無限にある。そこで、今後、中小水力発電の発展が注目される。

b 河川や用水路などの流れをそのまま利用する「流れ込み式中小水力発電所」は、自然の形状をそのまま利用するので大規模ダムなどの施設が不要である。

c 太陽光発電同様、発電時には二酸化炭素等を排出しない、代表的なクリーンエネルギーのひとつである。

d 河川の未利用水資源を活用すると、河川環境の改善にもメリットがあり、総合的な環境保全に結びつく。

e 課題としては、地域（地点）が持つ、使用可能な水量や有効落差などの条件に左右される、環境保護の観点から「魚」などの動植物への影響度調査が必要な場合がある、投資に対する回収期間が比較的長い、水利権の取得などをクリアする必要があるという点がある。

⑤ 地熱発電

a 発電に使った高温の蒸気・熱水は、農業用ハウスや魚の養殖、地域の暖房などに再利用ができる。

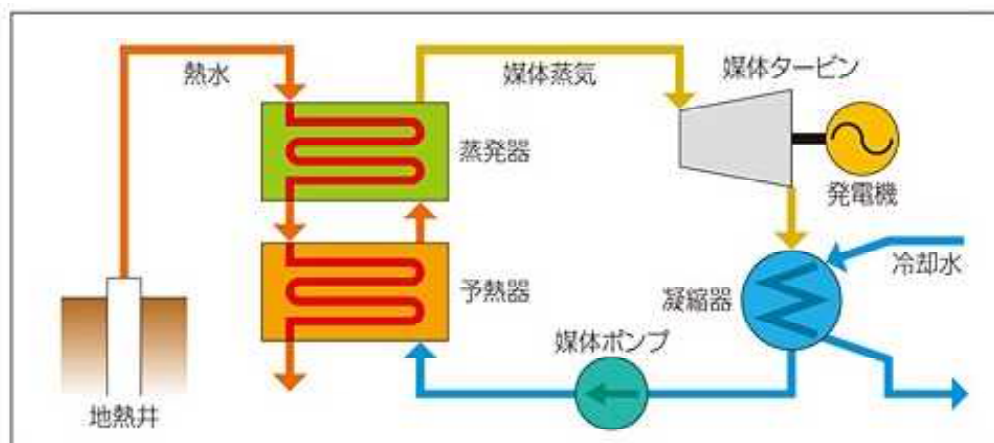
b 地下の地熱エネルギーを使うため、化石燃料のように枯渇する心配が無く、長期間にわたる供給が期待される。

c 地下に掘削した井戸の深さは1,000～3,000mで、昼夜を問わず坑井から天然の蒸気を噴出させるため、発電も連続して行われる。

d 課題としては、地熱発電所の性格上、立地地区は公園や温泉などの施設が点在する地域と重なるため、地元関係者との調整が必要であるという点がある。

- e なお、地熱流体の温度が低く、十分な蒸気が得られない時などに用いられる方法として「バイナリー発電」がある。これは、地熱流体で沸点の低い媒体（例：ペンタン、沸点36℃）を加熱し、媒体蒸気でタービンを回して発電するものである。

図2-1-3 地熱バイナリー発電の仕組み



資源エネルギー庁ホームページより

⑥ 太陽熱利用

- a 太陽熱利用とは、太陽の熱エネルギーを太陽集熱器に集め、水や空気などの熱媒体を暖め給湯や冷暖房などに活用するシステムである。

図2-1-4 太陽熱利用の仕組み



資源エネルギー庁ホームページより

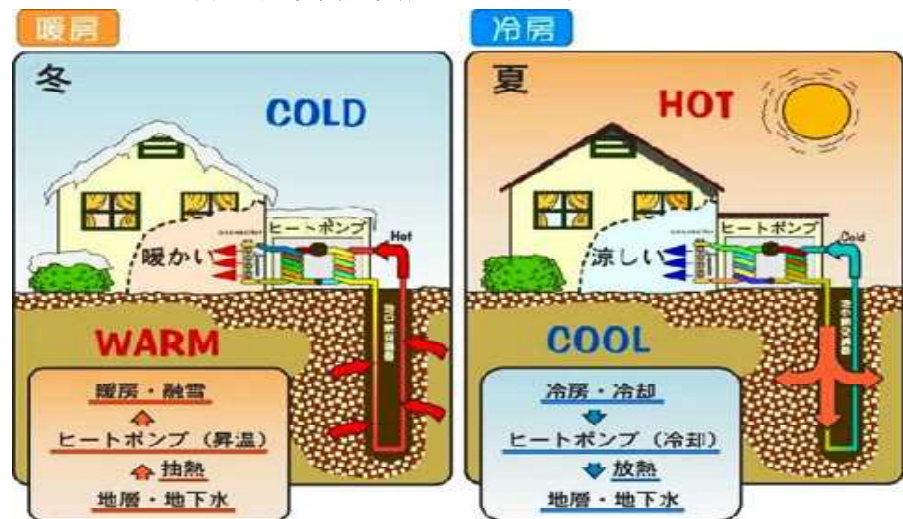
- b システムのエネルギー源は太陽エネルギーであるため、エネルギー源そのものの導入コストは永久的に無料である。

- c 簡単なシステムであるため、特別な知識や操作が必要なく、一般住宅をはじめ理容・美容院などでも手軽に導入できる。
- d 水式は水をつかうため寒冷地では凍結の恐れがあるが、空気式の場合はそうした恐れがないことから、タイプを選ぶことで全国のどこでも利用することができる。他には、従来のように屋根に集熱器を設置するのではなく、外壁などに設置するもので、暖められた空気を送風機で室内に送り込むソーラーウォールもある。メンテナンスも楽で耐久性に優れ、運転コストも低くなっている。
- e 課題としては、1997年（平成9年）以降、他のエネルギーなどとの競合があり、生産台数が減少傾向にある。しかし、新たな構造によるシステム開発が進んでおり、公共施設など新分野への導入拡大が期待される。

⑦ 地中熱利用

- a 地中熱とは、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーである。

図2-1-5 地中熱利用冷暖房・給湯システムの仕組み



地中熱利用促進協会ホームページより

- b 最終熱量は使用した電力の3.5倍以上であるので、省エネと CO2排出量抑制が可能である。
- c 空気熱源ヒートポンプ（エアコン）が利用できない外気温－15℃以下の環境でも利用可能である。
- d 放熱用室外機がなく、稼働時騒音が非常に小さい。
- e 地中熱交換器は密閉式なので、環境汚染の心配がない。

f 冷暖房に熱を屋外に放出しないため、ヒートアイランド現象の元になりにくい。

g 課題としては、地中熱に対する認知度がまだ低いことに加え、設備導入に係る初期コストが高く設備費用の回収期間が長い、設備の低コスト化と高性能化が十分に進んでいないという点がある。

2 福島第一原子力発電所事故後の状況

1) 自然エネルギーに関して実施された施策（法律、条例、その他）

① 再生可能エネルギー特措法

2011年（平成23年）8月26日、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」（再生可能エネルギー特措法）が成立し、2011年（平成23年）8月30日公布され、2012年（平成24年）7月1日施行された。

同法律は、固定価格買取制度の導入により、再生可能エネルギーの利用促進を図ることを目的とする。

その後、同法律は、電気事業法の改正に伴い改正された（2014年（平成26年）6月11日改正法成立、同月18日公布、未施行）。改正の目的は、電気事業法の改正により電気事業者の類型が見直されるのに伴い、買取義務対象者を従来の「一般電気事業者」等から「小売電気事業者」等に変更することなどである。

② 農山漁村再生可能エネルギー法

2013年（平成25年）11月15日、「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律」（農山漁村再生可能エネルギー法）が成立し、11月22日公布され、2014年（平成26年）5月1日施行された。

同法律は、農山漁村における再生可能エネルギー発電設備の整備について、農林漁業上の土地利用等との調整を適正に行うとともに、地域の農林漁業の健全な発展に資する取り組みを併せて行うこととすることにより、農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー発電を促進し、農山漁村の活性化を図ることを目的とする。

③ 省エネ法の改正

2013年（平成25年）5月24日、「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）の一部を改正する等の法律」が成立し、同年5月31日公布され、同年12月28日ないし2014年（平成26年）4月1日施行された。

同改正は、電気の需要の平準化の推進及びトップランナー制度の建築材料等への拡大等を目的とする。トップランナー制度とは、エネルギー多消費機器のうち省エネ法で指定する特定機器の省エネルギー基準を、各々の機器において、基準設定時に商品化されている製品のうち「最も省エネ性能が優れている機器（トップランナー）」の性能以上に設定する制度である。

④ 条例

a 湖南省地域自然エネルギー基本条例（巻末資料⑦）

2012年（平成24年）9月、「滋賀県湖南省地域自然エネルギー基本条例」が成立し、同月21日、公布・施行された。再生可能エネルギーの推進のための全国で初めての基本条例であり、再生可能エネルギーを地域固有の資源と見なしている。

b 飯田市再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例（巻末資料⑧）

2013年（平成25年）4月、「長野県飯田市再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例」が施行された。全国で初めて「地域環境権」を定めた。再生可能エネルギー資源から生まれるエネルギーは市民が共有財産として優先的に地域づくりに活用する権利があるとしている。

⑤ 主な規制緩和

自然エネルギー利用の障害の1つとして、立地条件の規制や、環境影響評価法による手続（環境アセスメント）に長期間を要することが挙げられる。

国により各種の規制緩和が検討されており、例えば、以下のようなものが挙げられるが、詳細は本基調報告書第3章、2、(3)を参照。

a 農地法による規制の緩和（ソーラーシェアリング）

支柱を立てて営農を継続する太陽光発電設備等（ソーラーシェアリング）に

については、支柱の基礎部分について、一時転用許可の対象とするとされた（一時転用許可期間は3年間、問題がない場合には再許可可能）。

しかし、一時転用許可に当たり、周辺の営農上支障がないか等の審査があり、一時転用の許可の条件として、年に1回の報告を義務付け、農産物生産等に支障が生じていない必要があるとされている（平成25年3月31日付け24農振第2657号）。

b. 環境アセスメントの迅速化

環境アセスメントについては、2012年（平成24年）以降、国の審査期間につき短縮目標が設定されるようになり、モデル事業の情報をデータベース化してホームページで公開する等、迅速化・情報提供が図られている。

2) 実際の自然エネルギーの導入拡大状況

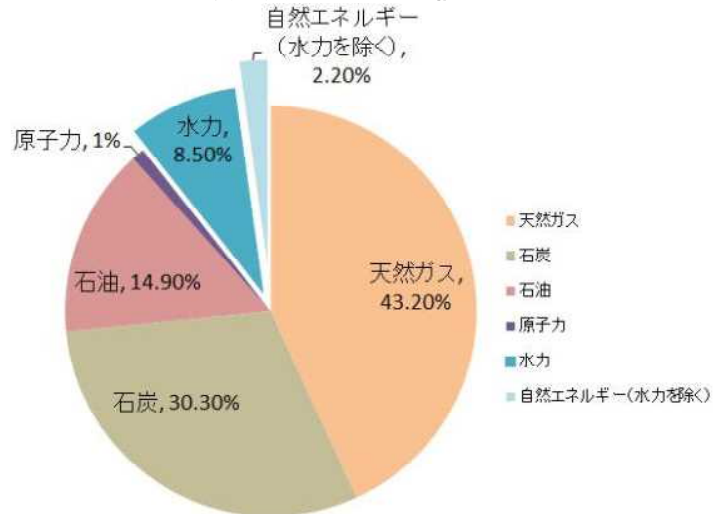
① 固定価格買取制度導入後の設備導入量

固定価格買取制度の開始を受けて、自然エネルギーの導入が進んでおり、特に、太陽光発電について、導入量の増加が著しい（詳しくは、第3章 2 (1) 1)わが国における固定価格買取制度の開始 及び 図3-2-3 固定価格買取制度導入後の自然エネルギー発電設備の認定容量，設備導入量 を参照）。

しかし、電気事業連合会が2014年（平成26年）5月23日に発表したところによれば、2013年度（平成25年度）の発電電力量のうち、水力を除く自然エネルギーによる発電電力量の占める割合はわずか2.2%程度にとどまっており、ダムなどの大規模なものを中心とした水力をこれに加えても10.7%程度である。その他の大部分の発電は化石燃料（天然ガス43.2%，石炭30.3%，石油14.9%）を利用するものである。

発電電力量に占める自然エネルギーの割合について他国と比較すると、ドイツでは22%，スペインでは30%が自然エネルギー由来の電力であり、わが国の10.7%程度という割合は、未だ決して高いものとは言えない。

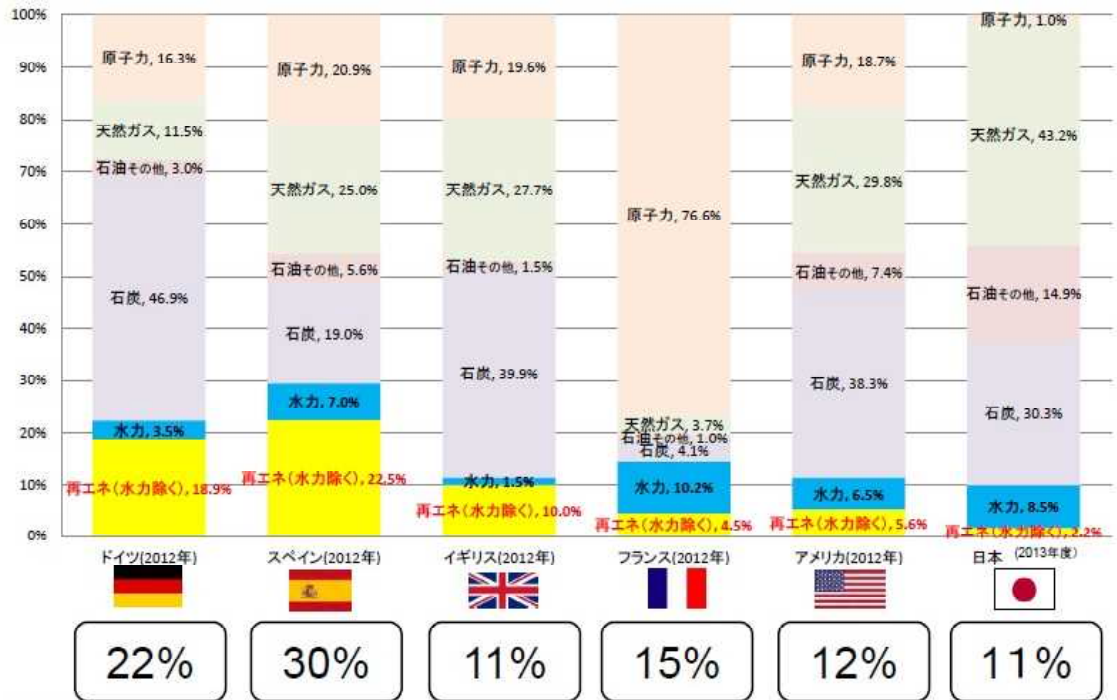
図2-2-1 2013年度電源別発電電力量構成比



電気事業連合会が発表した資料等をもとに福島県弁護士会自然エネルギー推進検討PTが作成

図2-2-2 発電電力量に占める自然エネルギーの割合の国際比較

(発電電力量に占める割合)



【出所】日本:『電源開発の概要』等より作成
ドイツ、スペイン、イギリス、フランス、イタリア、アメリカ:2012年推計値データ、IEA, Energy Balances of OECD Countries (2013 edition)

資源エネルギー庁作成資料より

② 自然エネルギー発電設備の開発に要する期間

風力・地熱など太陽光以外の発電設備は、その開発にあたって環境影響評価や地元調整により数年程度を要するのが実態であるため、現状は、1年前後で開発可能な太陽光に認定が集中しているとされている。

図2-2-3 自然エネルギー発電設備の開発に要する期間の比較

【各再生可能エネルギー発電設備の開発期間】

太陽光 (住宅用)	2～3ヶ月程度	契約手続き、補助金申請、設置工事、系統接続等を合わせて2～3ヶ月程度。
太陽光 (メガソーラー)	1年前後	関連事業者へのインタビュー及び NEDO 導入ガイドブック等より、①系統連系協議、②電気事業法(・建築基準法)の手続き業務③建設工事、④使用前安全管理検査を併せて1年前後。
陸上風力	4～5年程度	関連事業者へのインタビュー及び NEDO 導入ガイドブック等より、①風況調査②環境影響評価、系統連系協議、③電気事業法・建築基準法に係る手続き業務④建設工事、⑤使用前安全管理検査を併せて4～5年程度。
バイオマス (木質専焼)	3～4年程度	関連事業者へのインタビュー及び NEDO 導入ガイドブック等によれば、①環境影響評価、系統連系協議、②廃掃法上の手続き業務、③電気事業法・建築基準法に係る手続き業務、④建設工事、⑤使用前安全管理検査を併せて3～4年程度。
地熱	9～13 年程度	関連事業者へのインタビューによれば、机上検討、予備調査を除き、①資源量調査(これまで NEDO 等が一定程度まで実施)、②許認可手続き・地元調整、③建設(3～4年)を併せて9～13 年程度。
小水力	2～3年程度	関連事業者へのインタビュー及び NEDO 導入ガイドブック等により、①水利権使用許可申請②環境影響評価、系統連系協議、③電気事業法・建築基準法に係る手続き業務④建設工事、⑤使用前安全管理検査等を合わせて2～3年程度。 ※流量調査から必要な「新規設置」なのか、そのデータは既にあり使用可能なのか、地元地権者との交渉の要・不要及びそれに係る期間、環境調査の要・不要など、色々な要素があり一概には言えない点に留意。

出典:コスト等検証委員会報告書(平成23年12月19日 エネルギー・環境会議 コスト等検証委員会)

資源エネルギー庁作成資料より

③ 自然エネルギーの導入事例

a 東京メトロ(東京地下鉄株式会社)の取り組み

東京都内に9路線を運営し、首都圏の足として交通ネットワークの中核を担う東京メトロは、2012年度(平成24年度)から「みんなでE C O. 東京メトロ・エコプロジェクト」として、環境にやさしい地下鉄を目指してさまざまな取り組みを展開している。

図2-2-4 妙典駅の太陽光発電システムの例

その一環として、地上駅である「妙典駅」(千葉県市川市)に太陽光発電システムを導入し、2012年(平成24年)9月から稼働を始めた。ホームの屋根に設置されたパネルの総数は1,200枚。その距離は全長210mにも及ぶ。



資源エネルギー庁ホームページより

b 芝浦グループホールディングス株式会社の取り組み

北九州市小倉に本社のある芝浦グループホールディングス株式会社は「地球環境を守ろう」を企業目標に、太陽光発電システムの普及に努め、環境共生をテーマとした企業である。2012年（平成24年）7月の固定価格買取制度の施行に合わせて2012年（平成24年）3月からソーラーファームの着工を行った。

図2-2-5 芝浦グループのソーラーファームの例

6万平方メートル（東京ドームの約1.3倍）にあたる敷地に11,280枚の太陽光パネルが敷き詰められており、発電する電力は出力3,350 kW、推定発電電力量は年間約353万 kWh。一般的な家庭約625世帯分に相当するとされている。



資源エネルギー庁ホームページより

c 福島県弁護士会の取り組み

福島県弁護士会は、2012年（平成24年）2月、同弁護士会館の屋上に太陽光パネルを設置した。設置の目的は、原発事故後いち早く自ら自然エネルギーを導入することにより、内外に脱原発及び自然エネルギー導入促進の姿勢をアピールすることにあった。

図2-2-6 福島県弁護士会館の太陽光発電システムモニター

太陽光パネルの出力は9.66 kW であり、設置費用のうち約3分の1を県からの補助金により賄うことができた。太陽光パネル設置後、同会の電力の2分の1弱を太陽光発電でまかなっている状況である。



3 視察・ヒアリング報告

福島県弁護士会自然エネルギー推進検討プロジェクトチーム（以下「P T」という。）では、2012年度（平成24年度）から2014年度（平成26年度）にかけて、全国の先進的な取り組みの視察・ヒアリングを実施してきた。

主な視察先は以下のとおりであり、巻末資料①～⑤として視察報告書を掲載する。

1) 長野県飯田市（2012年（平成24年）9月21日，22日）【巻末資料①】

飯田市は、2004年（平成16年）に飯田市とN P O法人が協同で太陽光発電事業を開始し、その後N P O法人が株式会社化して太陽光発電の普及促進を行うなど、先進的な取り組みを進めてきたものであり、2009年（平成21年）には国により環境モデル都市（温室効果ガスの大幅な削減など低炭素社会の実現に向け、高い目標を掲げて先駆的な取り組みにチャレンジする都市）に選定されている。

飯田市における先進的な取り組みの具体的内容のほか、自然エネルギー推進事業が持続している成功例である飯田市がいかにして自然エネルギーの先進地域となったのか、その過程での経験、更にはその過程における課題、障害等を視察、ヒアリングを行った。

2) 株式会社元気アップつちゆ（2014年（平成26年）6月9日，12月10日，2015年（平成27年）4月30日）【巻末資料②】

福島市の土湯温泉では、東日本大震災及び原子力発電所事故後、復旧復興のため地熱バイナリー発電、小水力発電への取り組みを進めている。

わが国では、固定価格買取制度発足後、専ら太陽光発電の導入拡大がみられるところであるが、地域の環境を活かした地熱バイナリー発電及び小水力発電への取り組みという点で興味深いところである。

当P Tでは、地域主体の取り組みであること、また、東日本大震災及び原子力発電所事故からの復旧復興を目指す取り組みであることから、特に注目して視察、ヒアリングを行ってきた。

3) 産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所（2014年（平成26年）8月27日）【巻末資料③】

2014年（平成26年）4月1日に開所した産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所は、世界に開かれた再生可能エネルギーの研究開発の推進，産業集積と復興への貢献，再生可能エネルギー利用と省エネルギーの実践，再生可能エネルギー関連人材の育成等を担う専門的な研究機関である。

同研究所の研究内容や再生可能エネルギーの今後のあり方についての技術的な専門家としての認識や意見について，視察及びヒアリングを実施した。

4) 岩手県葛巻町（2014年（平成26年）8月29日，30日）【巻末資料④】

岩手県葛巻町では，「エネルギー自給率100%」を目指し，自然エネルギー利用及び省エネルギーに取り組んできている。

総出力22,200kw（一般家庭の使う消費電力の16,000軒分）の風力発電事業が行われているほか，地域の産業である酪農（乳牛飼育頭数，牛乳生産量ともに東北一である）により生じる畜ふんを利用したバイオガス利用に取り組んでいる。

また，同じく地域の産業である林業において，大量に発生する間伐材を有効活用するための木質バイオマス利用などに取り組んでいる。

P Tでは，葛巻町における具体的な施策内容，その過程で生じた障害，現在抱えている課題等について調査するため，視察及びヒアリングを実施した。

5) 南相馬ソーラー・アグリパーク（2015年（平成27年）1月6日，4月10日）【巻末資料⑤】

原子力発電所事故後に南相馬市に設置された「南相馬ソーラー・アグリパーク」では，福島での人材育成と復興への貢献を目的として，自然エネルギー利用設備を利用した小中学生の体験学習や週末オープンスクールなどを実施している。

「南相馬ソーラー・アグリパーク」では，市有地2.4haのパーク敷地内に，500kW（パネル約2,000枚）の太陽光発電所と，隣接して電気を使う水耕栽培の植物工場（直径30mのドーム2棟），水力発電体験装置等があり，子どもたちが様々な体験活動を行うことができる。

P Tでは，具体的な体験活動の内容等について調査するため，視察及びヒアリングを実施した。

4 地域が主体となる自然エネルギー利用の取り組みの重要性

1) 自然エネルギー利用の取り組みは地域が主体となって進めていくことが重要である

① 自然エネルギーの特質の視点から

自然エネルギーは自然界全体に広く薄く分布しているものであって、化石燃料や原子力のようにエネルギー源を輸送、貯蔵し、大規模に集約することには適さないものが多い。

また、地域の特質によって導入可能なエネルギー源の種類やポテンシャルに差異がある。

図2-4-1 東北地方における風力発電適地の分布状況
20year Average Wind Speed

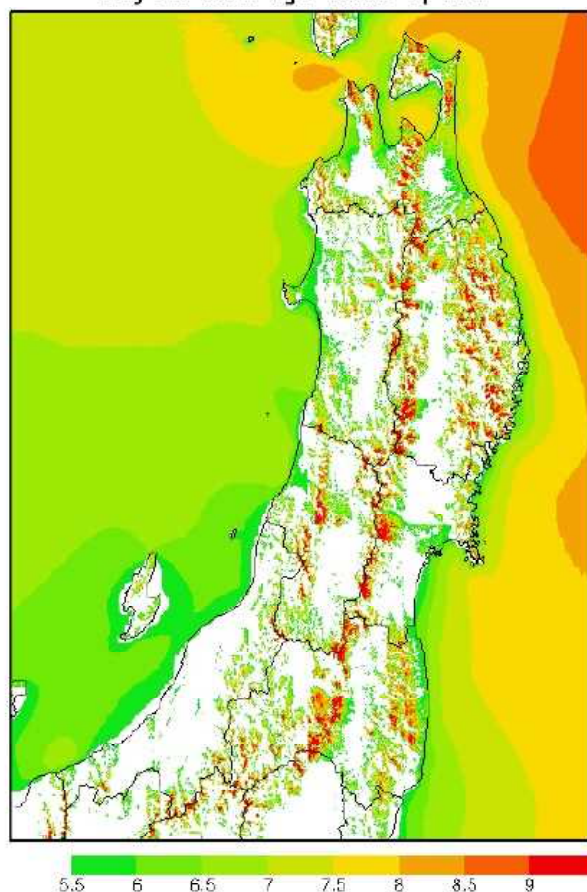


図 3-4-2 東北地方における過去 20 年の平均風速 (m/s)

出典:環境省 平成 23 年度 東北地方における風況変動データベース作成事業 成果報告書

環境省地球環境局地球温暖化対策課
平成25年6月「平成24年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」より

更に、同じ地域であってもたとえば太陽光発電における日照時間であるとか風力発電における風況のように、季節や気象条件によって発電力が大きく変動するようなエネルギー源も存在する。

従って、自然エネルギーについては、現地の状況を十分に理解している地元住民、地元企業、自治体等が主体となって、現地の状況に即して利用（二次エネルギーへの加工あるいは消費）することが望ましい。

その地域に存在する様々な自然エネルギーについて、どのように無駄なく利用するかを検討する場合、その産業や生活との関係を含む地域全体の問題として考えることが重要であり、この点から、地元住民、地元企業、自治体等が主体となって、その地域の自然エネルギーの利用を進めていくことが重要である。

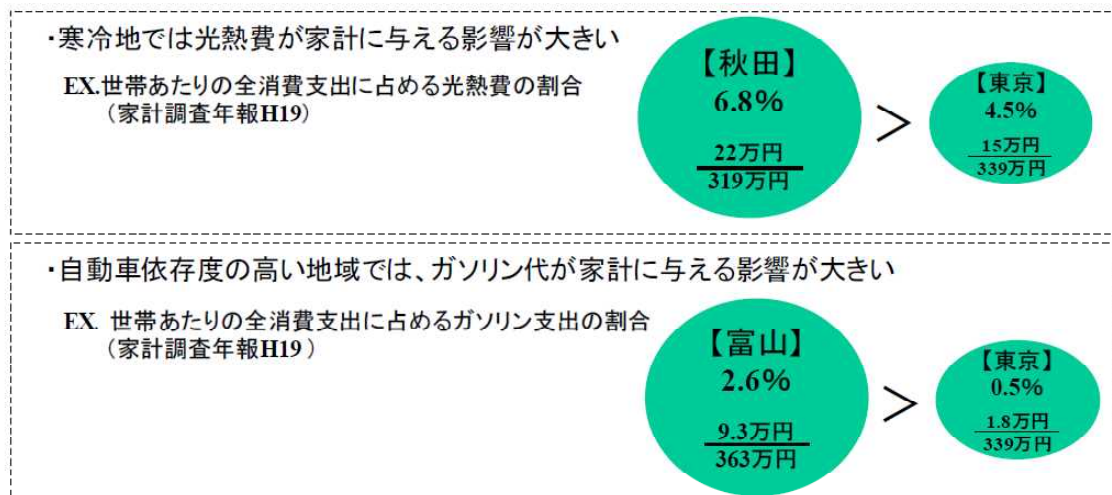
太陽光、風力、小水力等のいわゆる発電適地において、地域外の大規模事業者が地域の産業や生活と関わりを持たずに発電事業のみを行うようなケースは、必ずしも、その地域に存在する様々な自然エネルギーを無駄なく利用することにはつながらないと考えられる。

また、大規模に集約することに適さないということは、自然エネルギーを利用する設備の設置箇所が増加するということである。この点からも、これまで以上に、地域住民の意思に沿う形で設備の設置が進められる必要がある。

② 地域活性化の視点から

化石燃料は、基本的には地域外から移入されて利用するものであり、地域においては所得の流出となるが、この所得流出が地域経済に与えるインパクトは小さくなく、化石燃料の大量消費を続けるのは、地域経済にとって更なる悪影響を及ぼす可能性があるとされている。また、エネルギー消費が家計に与える影響（負担）には地域差があり、今後、原油価格高騰、地方経済への悪化等の諸要因により、負担が更に増すおそれがあるとされている。（平成20年度環境省請負事業「平成20年度地球温暖化対策と地域経済循環に関する調査 調査報告書」による）。

図2-4-2 化石燃料が家計に与える影響の地域差



平成20年度環境省請負事業「平成20年度地球温暖化対策と地域経済循環に関する調査 調査報告書」より

これに対して、自然エネルギーは、もともとその地域に存在するものであり、これを利用することは地域の資源を活かすことである。地域において自然エネルギーを利用（二次エネルギーへの加工あるいは消費）することは、自然エネルギーの恩恵が地域経済循環に組み込まれる形でもたらされることになり、地域経済循環が活発化することが期待される。産業や生活との関係を含む地域全体の観点から自然エネルギーの利用が進められれば、地域の産業の活性化や、新たな雇用の増加にもつながるものである。

なお、自然エネルギー利用の経済波及効果についていえば、海外の研究において、再生可能エネルギーによる発電は、化石燃料エネルギーに比べて、小規模・分散型の発電になることや、産業の裾野が広いことに加え、労働集約型の産業が多く関わっていることなどに起因して、直接的な雇用総出量（電力生産量単位当たり）は、化石燃料エネルギーよりも再生可能エネルギーの方が大きいとされている（みずほ総合研究所2010年9月13日付けリポート「低炭素まちづくりを通じた地域の自立的発展」より）。

また、平成20年度環境省請負事業「平成20年度地球温暖化対策と地域経済循環に関する調査 調査報告書」は、再生可能エネルギーの普及、省エネ住宅新築・改修、公共交通活性化といった地球温暖化対策と、同程度の需要に基づく公共事業とを比較検討した結果について、以下のとおり報告している。

図2-4-3 温暖化対策と公共事業が地域経済に与える影響の比較

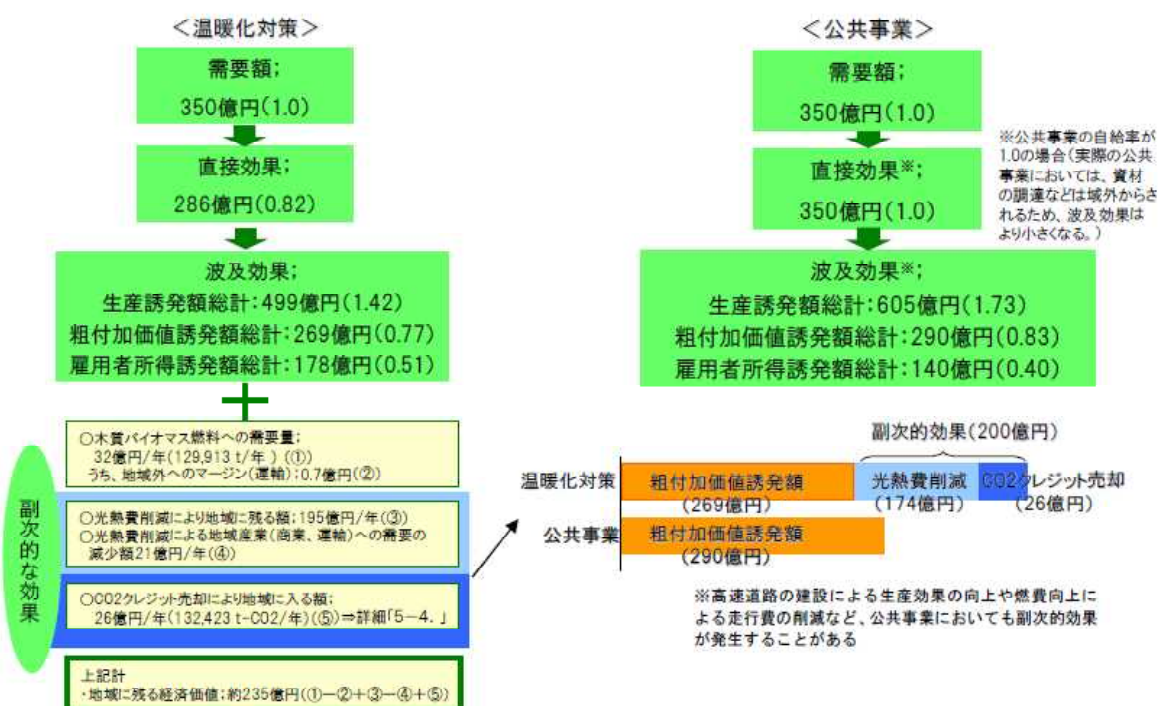


図 2-26 温暖化対策による経済効果の規模

平成20年度環境省請負事業「平成20年度地球温暖化対策と地域経済循環に関する調査 調査報告書」より

- i. 地域に残る経済利得(粗付加価値誘発額)に着目すると、地球温暖化対策の粗付加価値誘発額は公共事業の粗付加価値誘発額よりも少ないが、副次的効果(光熱費削減+ CO2クレジット売却)を見込むと、地球温暖化対策の方が公共事業よりも地域に残る経済価値が大きくなる。また、光熱費の削減やCO2クレジットの売却は経年的に得られる効果である。
- ii. 雇用者誘発数に着目すると、地球温暖化対策による雇用者誘発数は公共事業の雇用者誘発数とほぼ同じ値となっている。また、地球温暖化対策による雇用者の誘発は継続的に発生するものであり、その他、機器のメンテナンス等においても雇用の発生が期待される。
- iii. 経済効果の各産業への波及に着目すると、地球温暖化対策により直接的に需要の発生する部門は、金属部門、電気機器部門、建設部門等、公共事業に比べて多く、地球温暖化対策によってより多くの部門に直接的な需要が与えられると考えられる。一方、波及効果をみると、各産業における生産誘発額を

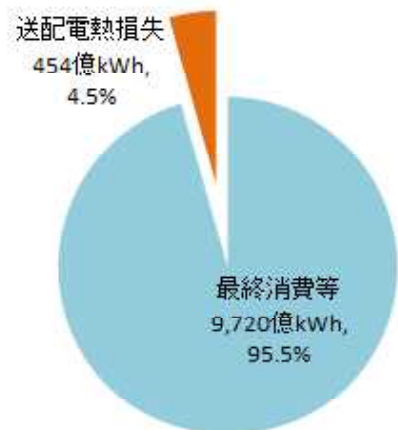
地球温暖化対策と公共事業とで比較した結果ではそれほど違いはないものの、一次産業やサービス業では公共事業による波及効果より地球温暖化対策による波及効果の方が大きくなっている。

以上の報告によれば、自然エネルギー利用の取り組みは、その地域において同規模の公共事業を上回る経済波及効果が期待できるものである。

③ エネルギー利用率向上の視点から

図2-4-4 2012年度の送配電熱損失の割合

自然エネルギーを電気、熱などの二次エネルギーに加工した場合、その産出場所に近い地域から優先的に利用（消費）することにより、輸送によるエネルギーロス（輸送そのものによるエネルギーの消費や、遠隔地送電に伴う電力損失等）を極力抑えることができ、エネルギー利用率向上につながるものである。



平成24年度(2012年度)におけるエネルギー需給実績(確報)をもとに
福島県弁護士会自然エネルギー推進検討PTが作成

また、自らの地域における自然エネルギーを加工した電気、熱などを利用（消費）することは、エネルギーを消費する立場において、地元のエネルギーを大事に使うというモチベーションとなり得るものであり、この点からもエネルギー利用率向上が期待できる。

更に、エネルギーの輸送に必要となるインフラ整備のコストを一定程度抑えることも期待できる。

④ 防災的視点から

東日本大震災において明らかになったとおり、集約して大規模に発電し、遠隔地たる消費地において消費するという施策には、大規模災害が発生して発電地あるいは送電過程において支障が生じた場合に各消費地においてエネルギーが不足するという重大なリスクが伴うものである。

各地域の実情にあわせて様々な自然エネルギー源を組み合わせ、その地域に根

ざした規模でのエネルギー需給を実現することによって、大規模災害発生時のリスクの低減・分散化をはかることが可能である。

また、地域単位でみた場合でも、地域の避難所となるべき学校、公民館、体育館等に太陽光発電と蓄電池などによる非常用電源が設置されていれば、災害発生時に地域外からの電気、ガス等の供給が停止した場合であっても、避難所において利便性を維持することが可能である。仙台市において、2015年度（平成27年度）までに、小中学校などの指定避難所等約200ヶ所に防災対応型太陽光発電システム（太陽光発電と蓄電池等を組み合わせた設備）を導入するとされるなど、このような取り組みは既に全国の自治体において進められている。

⑤ コミュニティパワーの動き

特に原子力発電所事故後、地域が主体となって自然エネルギーに取り組むための「コミュニティパワー」という枠組みが注目されている。この枠組みは、世界風力エネルギー協会が2011年（平成23年）に発表した「コミュニティパワーの三原則」により定義されている。

コミュニティパワーの三原則

- 1 地域の利害関係者がプロジェクトの大半もしくはすべてを所有している
 - 2 プロジェクトの意思決定はコミュニティに基礎をおく組織によっておこなわれる
 - 3 社会的・経済的便益の多数もしくはすべては地域に分配される
- ※ この3つの基準のうち、少なくとも2つを満たすプロジェクトは「コミュニティパワー」として定義される。

この「コミュニティパワー」という概念は、地域が主体となった自然エネルギーの取り組みの判断基準として極めて有益であると考えられる。

⑥ まとめ

以上に述べてきたとおり、自然エネルギー利用の取り組みは、地域が主体とな

って進めていくことが重要である。換言すれば、地域の資金及び地域の意思決定に基づき、地域の自然エネルギー事業が計画、実践され、自然エネルギー事業の恩恵が地域にもたらされることが重要である。

2) 東日本大震災後の動向

① 政府の方針

政府も、2013年（平成25年）6月14日に閣議決定した「規制改革実施計画」において、エネルギーの地産地消の観点から、地域発の再生可能エネルギー発電事業による地域活性化、ユーザーの主体的な省エネ、創エネを可能にする環境整備を進めるとしている。

また、2014年（平成26年）4月に閣議決定した「エネルギー基本計画」において、再生可能エネルギーについて「地域に密着したエネルギー源であることから、自治体を始め、地域が主体となって導入促進を図ることが重要であり、国民各層がエネルギー問題を自らのこととして捉える機会を創出するものである。加えて、再生可能エネルギーを用いた分散型エネルギーシステムの構築は、地域に新しい産業を起こし、地域活性化につながるものであるとともに、緊急時に大規模電源などからの供給に困難が生じた場合でも、地域において一定のエネルギー供給を確保することに貢献するものである。」として、地域の活性化に資する再生可能エネルギーの導入を推進するとしている。

② 農山漁村再生可能エネルギー法について

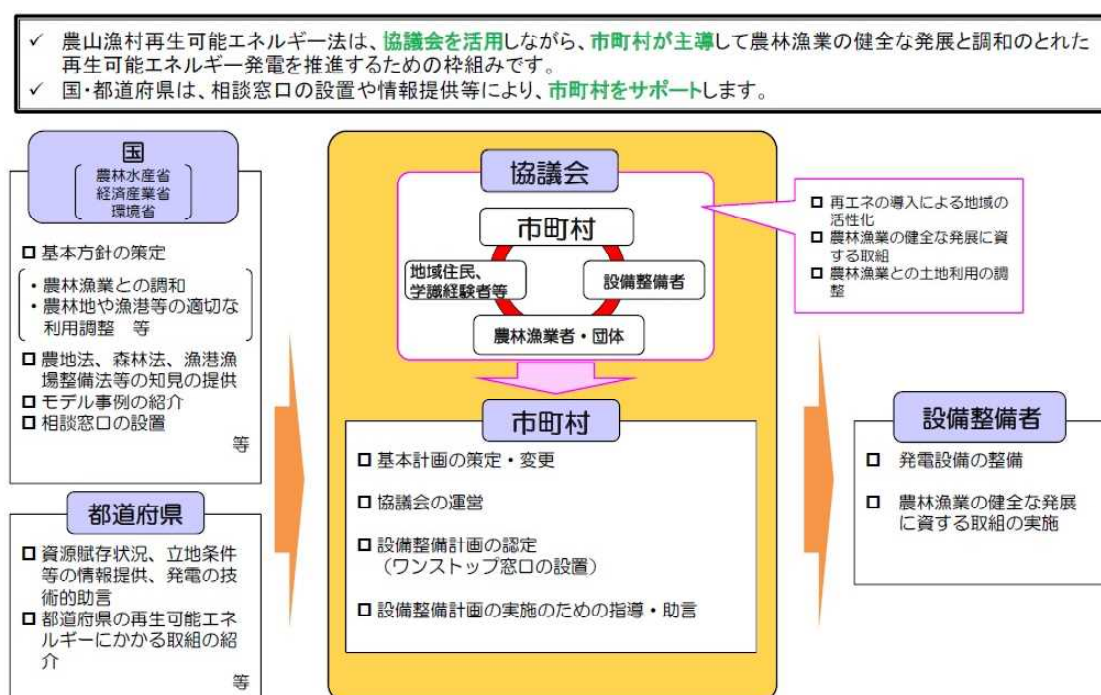
地域が主体となる自然エネルギー利用の取り組みに関して、現在活用が期待されているのが「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律」（以下「農山漁村再生可能エネルギー法」という）である。

この法律は2014年（平成26年）5月1日施行され、同年5月16日、同法に基づく国の基本方針が公表された。

この法律は、固定価格買取制度の導入により、農山漁村に存在する土地、水、バイオマス等の資源を活用した発電が進んでいるところ、その利益を地域に還元

させ、地域の活力の向上及び持続的発展に結びつけることが重要な課題となっていること、農山漁村において、再生可能エネルギー発電設備の無計画な整備が進めば、農林漁業に必要な農林地や漁港等が失われ、農山漁村の活性化にもつながらないおそれがあること等から、再生利用が困難な荒廃農地等に再生可能エネルギー発電設備を誘導するなど、地域主導で農林漁業の健全な発展と調和した再生可能エネルギー発電設備の導入を促進し、農山漁村の活性化を図るという目的で制定されたものであり、法文上、基本理念として、農山漁村における再生可能エネルギー電気の発電の促進は地域の関係者の密接な連携の下に、地域の活力の向上及び持続的発展を図る趣旨で行われるべきこと、地域の農林漁業の健全な発展に必要な農林地等の確保を図るため、再生可能エネルギー発電のための利用との調整が適正に行われなければならないことが明記されている（同法第2条）。

図2-4-5 農山漁村再生可能エネルギー法の概要



農林水産省作成「農山漁村再生可能エネルギー法に基づく基本計画の作成等の手引き」より

農山漁村再生可能エネルギー法では、市町村が中心的な役割を果たすことを前提としており、具体的には、

- 国の基本方針に基づく、基本計画の作成（同法第5条）
- 基本計画の作成・実施のための協議会の組織・運営（同法第6条）

c. 再生可能エネルギー発電設備の整備を行おうとする者の作成する設備整備計画の認定（第7条）

d. 認定設備計画の適確な実施を担保するための指導及び助言（第21条）

等の役割を求められている。

また、この法律では、都道府県が市町村に対して情報提供、助言その他の援助を行うものとされており（第20条）、具体的には

a. 調査事業や実証事業により得られた再生可能エネルギーに係る資源の賦存状況、立地条件等の情報提供や技術的な助言

b. 各都道府県において定める新エネルギービジョン・構想等の内容や活用可能な再生可能エネルギー導入支援措置等に関する情報提供

c. 都道府県が許可権等を有する規制・制度であって再生可能エネルギーの導入に関連するものに関する情報提供

等を行うことが想定されている。

市町村が策定する基本計画においては、再生可能エネルギー発電設備の整備を促進する区域、その区域において整備する再生可能エネルギー発電設備の種類及び規模、再生可能エネルギー発電設備の整備と併せて促進する農林漁業の健全な発展に資する取り組みに関する事項等を定めるものとされている（同法第5条2項）。

市町村が基本計画を策定した場合、事業者は基本計画に沿う設備整備計画を作成して市町村の認定を受けることにより（同法第7条1～3項）、農地法、酪肉振興法、森林法、漁港漁場整備法、海岸法、自然公園法及び温泉法の許可又は届出の手續について、許可があったものとみなされる等の取扱いを受けることができる（同法第9～15条）。これは、本来、事業者が自ら個別に行う必要のある許可申請手續等を、市町村においてワンストップ化して行うことで、事務に要する期間の短縮を図るものである。

なお、これまで、第1種農地については原則として農地転用は不許可とされてきたが、農山漁村再生可能エネルギー法に基づいて国が定めた基本方針では、農業上の再生利用が困難な荒廃農地や、農業上の再生利用は可能であっても、生産

条件が不利で、相当期間耕作に供されず、受け手が見込まれないため、今後耕作の見込みがない土地については、第1種農地であっても基本計画上の再生可能エネルギー発電設備の整備を促進する区域に含めることができるとされている。また、風力発電設備及び小水力発電については、転用面積が点的であることや、風況が良いなど立地場所に制約があること等から、沿道など農業上の利用に支障がない位置に配置する等の要件を満たす場合、荒廃農地以外の農地も再生可能エネルギー発電設備の整備を促進する区域に含めることができるとされている。以上から、基本計画に沿う設備整備計画は一種の規制緩和を受けられるという効果もある。

更に、認定を受けた計画については、市町村が中心となって地権者全員の合意を得ることにより、権利移転登記の一括処理を行うことが可能であり（同法第16～19条）、事業者が個々の地権者との間での権利移転の調整、契約、登記等を行う場合と比較して、期間やコストの縮減が期待できる。

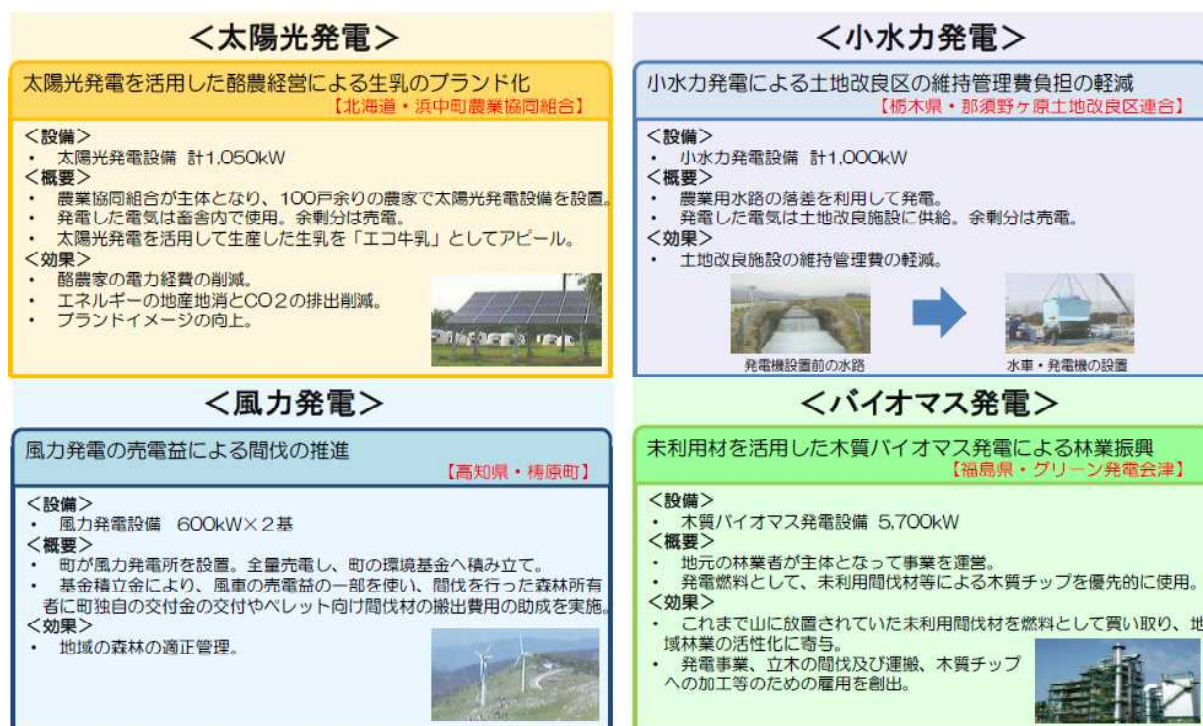
他方で、国の基本方針において、再生可能エネルギー発電事業の売電収益から、再生可能エネルギー発電設備を整備した土地の地代や賃借料を支払う取り組みや、地代等に代えて毎年の売電収益の一定割合を地権者に支払う取り組みだけでは、農林漁業の健全な発展に資する取り組みとはならないとされており、基本計画及び設備整備計画では再生可能エネルギー発電による利益の一定程度が地域の農林漁業に還元され、更に農林漁業が発展するような取り組みが求められている。

このような仕組みにより、市町村の区域内での再生可能エネルギー発電設備の整備を基本計画において定める地域、種類、規模に誘導し、かつ、農林漁業の健全な発展に併せて取り組ませることが可能となると考えられており、また、多様な関係者が参加する協議会における協議等を経て基本計画を作成することにより（同法5条8項）、基本計画における地域の合意形成をスムーズに進めることが期待されている。

国の基本方針では、「平成30年度において、法の措置の活用等により再生可能エネルギー電気の発電を活用して地域の農林漁業の発展を図る取り組みを現に行っている地区が全国100地区以上、当該取り組みを行うための検討に着手してい

る地区が全国200地区以上存在していることを目指す」としている。

図2-4-6 農林漁業と調和のとれた再生可能エネルギー発電とされる事例



農林水産省作成資料より

③ 地域が主体となって自然エネルギー利用の取り組みを進めている事例

本基調報告書において紹介している土湯温泉における地熱バイナリー発電、小水力発電事業の事例は、地域が自ら資金調達を実施して事業を実施していること、事業の意思決定は地元の土湯温泉復興再生協議会による合意形成に基づいてなされていること、発電による電気は土湯温泉町で使用し、更に売電収入については土湯温泉町のまちづくり資金として活用することなど、まさに地域が主体となった自然エネルギーの取り組みといえるものである。

この取り組みにおいて、地域の合意形成において困難が生じていないこと、また、発電事業による売電収入の確保だけでなく、発電所の体験・学習施設化や、地熱発電の廃熱（温水）利用による養殖や園芸等により新たな観光資源化を計画していることなどは、地域がその地域に即して事業を計画することが、有効に機能していることを示すものと考えられる。

第3章 自然エネルギー導入拡大のための課題と施策

1 国に求められる導入計画の策定と進捗状況の検証

1) 自然エネルギー導入計画の策定

① 「エネルギー基本計画」(第4次計画)の問題点

現在のわが国の自然エネルギー導入計画としては、2014年(平成26年)4月11日に閣議決定された「エネルギー基本計画」(第4次計画)があり、これまでのエネルギー基本計画を踏まえて示した水準(2030年において約2割)を上回る水準の導入を目指すとしている。

しかし、上記の導入目標は、現時点で既にドイツでは22%、スペインでは30%が自然エネルギー由来の電力であること(前掲図2-2-2「発電電力量に占める自然エネルギーの割合の国際比較」参照)等と比較しても、非常に低い目標と言わざるを得ない。

また、上記の導入目標は、具体的な数値目標も、地域別・種類別の導入計画も示されておらず、どの地域でどのような施策が必要であり、そのためにどの程度の予算が必要となるかという具体的な検討に至らない点も大きな問題である。

② 自然エネルギー導入計画において、最終的には社会に必要なエネルギーを全て自然エネルギーから生み出すこと(即ち「自然エネルギー100%」)を前提とすべきこと

前記第1章-3において詳述したとおり、環境省が行った委託事業等によれば、わが国には、近年の発電設備容量、年間電力消費量を大きく上回る自然エネルギー(太陽光、風力、中小水力、地熱等。「再生可能エネルギー」ともいう)発電の導入ポテンシャル、導入可能量があることが示されている。

更に、自然エネルギーの熱利用(太陽熱、地中熱、バイオマス熱等)、省エネルギー技術、水素の製造・利用技術等が進歩し、普及することなどを総合すれば、今後社会に必要なエネルギーは、自然エネルギーを中核としていくことが十分に可能であると考えられる。

千葉大学倉阪研究室及びNPO法人環境エネルギー試作研究所が行っている、国内の市区町村ごとに再生可能エネルギーの供給量を推計する「エネルギー永続地帯」研究の最新結果（2014年3月現在）によれば、既に57市町村が、域内の民生・農水用エネルギー需要を上回る量の再生可能エネルギーを生み出しているとされている（うち、東北地方の市町村は次のとおり）。

青森県	下北郡東通村	自給率524.08%
	上北郡六ヶ所村	自給率253.67%
	西津軽郡深浦町	自給率167.98%
	上北郡野辺地町	自給率120.44%
岩手県	雫石町	自給率180.65%
	葛巻町	自給率117.16%
宮城県	刈田郡七ヶ宿町	自給率127.24%
秋田県	鹿角市	自給率196.17%
山形県	西村山郡西川町	自給率159.15%
福島県	柳津町	自給率684.76%
	下郷町	自給率172.89%

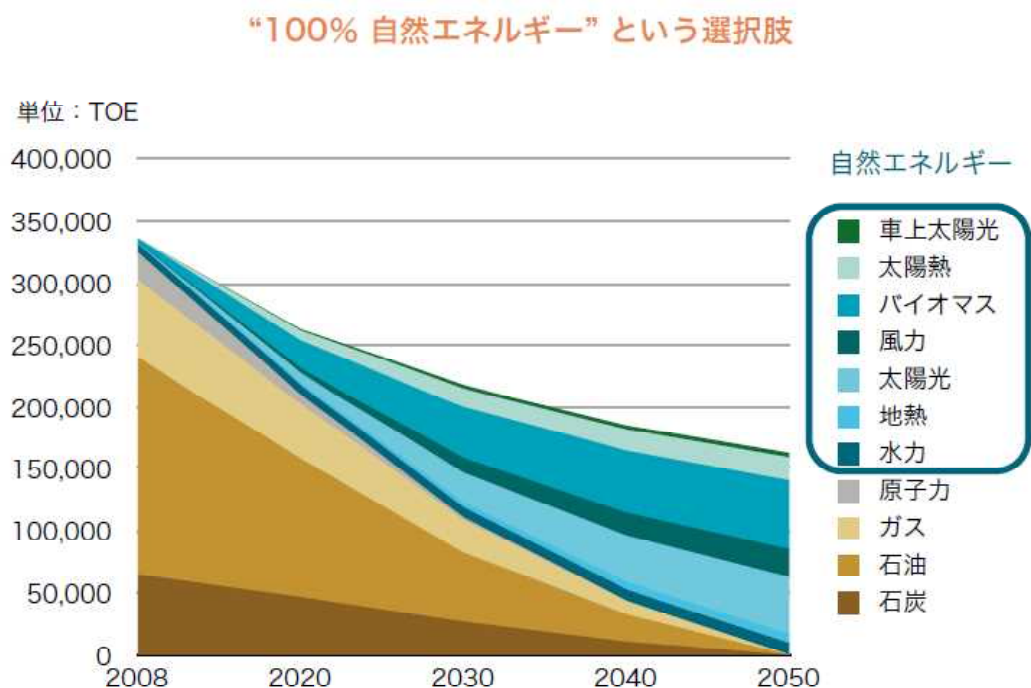
また、電力に限ってみれば、上記の57市町村を含む89市町村が、域内の民生・農水用電力需要を上回る量の再生可能エネルギー電力を生み出しているとされている。

デンマークでは、1985年に議会が原子力発電の導入計画を中止すべきと決議した後、政府が2050年までに化石燃料からの脱却を目指す長期的なエネルギー戦略を打ち出しており、最新の計画では「2020年に最終エネルギー消費量の35%をまかない、2050年に100%を目指す」としている。

わが国においても、民間ではWWF ジャパン（公益財団法人 世界自然保護基金ジャパン）が2011年（平成23年）7月から2013年（平成25年）9月にかけて「脱

炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」を発表し、2050年までに自然エネルギー100%の社会を実現させるものとして、そのために必要な施策及び予算を具体的に示した例や、東日本大震災直後に環境エネルギー政策研究所が発表した提言において、自然エネルギーを2020年に電力の20%増の30%、2050年には100%を目指すとした（環境エネルギー政策研究所2011年4月4日「『無計画停電』から『戦略的エネルギーシフト』へ」）などの例もある。

図3-1-1 WWFジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」が示したイメージ



WWFジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」＜最終報告 自然エネルギー100%＞概要版 より

甚大かつ長期的に継続する人権侵害を招きかねない原子力や、将来の世代に重大な悪影響を与える化石燃料の利用を継続していくことは、我々の世代が将来の世代に負担を与えるものであり、ひいては将来の世代における人権の社会的基盤を失わせるものであるから、最終的には社会に必要なエネルギーは全て自然エネルギーから生み出すこと（即ち「自然エネルギー100%」）を目指さなければならないのであって、これを前提とした導入計画が策定されるべきである。

③ 自然エネルギー導入計画において、期間及び数値目標を明示すべきこと

導入計画において具体的な数値目標が示されていないことは、

a どの時点でどのような施策を行う必要があるのか、またそのためにどのよう

な予算を要するのかを検討することができず、具体的な施策の実施につながらない

b 自然エネルギー導入の推進が目標に対してどの程度実現されたのか、進捗状況を検証することができない

c 無秩序な自然エネルギー導入の推進を招き、自然エネルギー導入が結果的に阻害される

といった問題がある。

なお、上記のうち c は、一見すると自然エネルギー導入の推進にブレーキをかけることのように見えるが、そうではない。たとえば、再生可能エネルギーの固定価格買取制度（2012年（平成24年）7月1日施行の新制度）は、自然エネルギーを用いて発電された電気について国が定める固定価格で一定の期間電気事業者調達を義務づけるものであり、民間の力を利用して自然エネルギー導入を推進することを企図したものであったが、自然エネルギーのうち太陽光発電の申込みのみが多数・多量に上ったため（図3-2-3「固定価格買取制度導入後の自然エネルギーの認定容量、設備導入量」参照）、2014年（平成26年）9月、各電力会社が電力の安定供給に不安が生じたとして申込みに対する回答を保留すると表明する事態に至った（いわゆる「九電ショック」）。

このように、数値目標が無いことにより、かえって自然エネルギー導入の推進が調和のとれたものにならず、結果として障害が生じるということも起きるのである。

環境とエネルギーの問題に関する数値目標の実例の一つとしては、「気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書」（平成17年条約第1条。いわゆる「京都議定書」）を挙げることができる。

「気候変動に関する国際連合枠組条約」は、二酸化炭素等の温室効果ガスの増加による気候変動という課題に対処するための国際的な枠組みを定めることを内容とするものであったが、条約自体には温室効果ガスの削減について具体的な数値等による義務を定めていなかったため、さらに京都議定書が協定されたものである。

条約及び京都議定書において締約国がなした約束のうち数値目標は、次の図3-1-2のとおりである。

図3-1-2 京都議定書における数値目標

京都議定書の要点

○先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値約束を各国毎に設定

対象ガス	二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等3ガス(HFC、PFC、SF ₆)の合計6種類
吸収源	森林等の吸収源による二酸化炭素吸収量を算入
基準年	1990年(HFC、PFC、SF ₆ は1995年としてもよい)
目標期間	2008年～2012年の5年間
数値目標	各国の目標→日本△6%、米国△7%、EU△8%等先進国全体で少なくとも5%削減を目指す

環境省ホームページより

以上は、期間と量を明定した数値目標であり、数値目標が遵守されたかどうかの検証が容易であり、実効性のある枠組みと評価することができる。

④ 自然エネルギー導入計画は、市町村別、種類別の内訳を明示すべきこと

自然エネルギーの導入ポテンシャル（エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量のこと）については、前記第1章-3において述べたとおり、環境省が行った委託事業等により、既に種類別（太陽光（住宅用等）、太陽光（公共系等）、陸上風力、中小水力（河川部）、地熱、太陽熱、地中熱）に、市町村単位での算出がなされている（環境省地球環境局地球温暖化対策課平成25年6月「平成24年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」）。

また、現在、国は、「固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト」を設け、固定価格買取制度における再生可能エネルギー発電設備の導入状況等を公表しており（www.fit.go.jp/statistics/public_sp.html）、同ウェブサイトでは、2014年（平成26年）4月末以降毎月の固定価格買取制度における導入容量及び認定容量について、都道府県別及び市町村別に種類別（太陽光（住宅）、太陽光（非住宅）、風力、中小水力、地熱、バイオマス）の実績が公表されている。

よって、導入計画は地域別（市町村別）・種類別（自然エネルギー別）の内訳を明示したものとすべきである。

⑤ 求められる自然エネルギー導入計画のまとめ

以上のように、自然エネルギー導入計画は、最終的には社会に必要なエネルギーは全て自然エネルギーから生み出すこと（即ち「自然エネルギー100%」）を前提として、地域別（市町村別）・種類別（自然エネルギー別）に、今後の期間及び数値目標を明示したものととして策定されるべきである。

このような導入計画が策定されることにより、設定された期間に設定された数値目標を実現するために、どの地域でどのような施策が必要であり、そのためにどの程度の予算が必要となるかを検討することが可能になる。

国は、早急に以上のような自然エネルギーの導入計画を策定し、その導入計画を実現するための必要十分な施策及び予算を示すことで、持続可能なエネルギー社会の実現に向けた道筋を示すべきである。

2) 国及び地方自治体のエネルギー政策上の役割設定

地域別（市町村別）・種類別（自然エネルギー別）に期間及び数値目標を明示することからすれば、国は地方自治体に対し、各地方自治体が実現すべき数値目標の割り当てと、これに対応する予算措置と規制権限等の権限委譲を進めること、他方で各地方自治体は措置された予算と委譲された権限によって、割り当てられた数値目標の実現に向けて推進していくことがそれぞれ求められる。

福島県弁護士会自然エネルギー推進検討プロジェクトチームが2015年(平成27年)1月から2月にかけて、福島県内市町村を対象として「農山漁村再生可能エネルギー法」(第2章, 4, 2), ②参照)への取り組み状況等についてアンケートを実施したところ、同法に基づく基本計画の策定や協議会の組織について具体的な準備を進めている市町村はなく、取り組みの障害となっている事情について、職員の業務過多や、計画を策定して推進する意義が見い出せない、特段の規制緩和や手続の簡素化がないまま市町村の事務負担が増大しただけである等の指摘も見られた(アンケート結果については巻末資料⑥として掲載した)。

地方自治体が積極的に自然エネルギーの推進に取り組むことができる環境を整えるという意味でも、各地方自治体毎の数値目標の割り当てと、これに対応する予算措置、権限委譲等が必要であると考えられる。

3) 進捗状況の検証及び情報公開

導入計画において数値目標が設定されても、実績値が公開されなければ、導入計画の進捗状況を検証することはできない。

現在、国は、前掲の「固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト」を設け、固定価格買取制度における再生可能エネルギー発電設備の導入状況等を公表している(www.fit.go.jp/statistics/public_sp.html)。

同ウェブサイトでは、2014年（平成26年）4月末以降毎月の全国の導入容量、認定容量、買取電力量、買取金額が種別（太陽光（住宅）、太陽光（非住宅）、風力、中小水力、地熱、バイオマス）に公表されているほか、導入容量及び認定容量については、都道府県別及び市町村別に上記種別の実績が公表されており、これは評価されるところではある。

しかし、固定価格買取制度における認定制度によっては明らかとならない自然エネルギー利用（固定価格買取制度による売電をしない自家発電設備の実績や、固定価格買取制度による売電をする発電設備の自己使用電力量、自然エネルギー熱利用等）については、統一的な実績の収集及び公表はなされていない状況にある。

今後、持続可能なエネルギー社会の実現に向けて、固定価格買取制度の対象外となるものも含めて様々な自然エネルギー利用について、適時に、正確に、統一的に実績を収集し、公表できるような仕組みが検討される必要がある。

2 国に求められる具体的な施策

(1) 固定価格買取制度（再生可能エネルギー特別措置法）

1) わが国における固定価格買取制度の開始

① 固定価格買取制度とは

固定価格買取制度（Feed-in Tariff，略称 FIT）とは，太陽光・風力・水力・地熱・バイオマス等の再生可能エネルギー由来の電気について，電気事業者に国が定めた調達価格（買取価格）・調達期間（買取期間）で買い取ることを義務づける制度をいう。

わが国における再生可能エネルギー導入拡大政策においては，1997年（平成9年）に新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法が制定され，新エネルギーの導入事業を行う事業者に対し，費用の一部を補助したり，債務保証等をする制度が制定された。2003年（平成15年）には，電気事業者に一定量の再生可能エネルギーの調達を義務づける制度が制定された。2009年（平成21年）に500キロワット未満の太陽光について，電気事業者に，国が定めた調達価格・期間での余剰電力の買取制度が定められ，2012年（平成24年）より固定価格買取制度（FIT）が開始された。

再生可能エネルギー発電には，多額の投資がかかるところ，発電事業者は，固定価格買取制度の存在により，長期の調達期間にわたり，参入時に適用された固定価格で，再生可能エネルギーを電気事業者に販売することができる。これにより，発電事業者は，多額の投資費用を償却期間内で安定的に回収することが可能となり，再生可能エネルギー発電への投資が容易になる。

固定価格買取制度により自然エネルギー発電事業が拡大するかどうかは，経済産業大臣が定める電気の買取価格及び買取期間が重要であるとされている。

② 買取価格及び買取期間

i 調達価格及び調達期間の決定の方法

買取価格及び買取期間は，経済産業大臣が毎年度，当該年度の開始前に定める（特措法3条1項）。

経済産業大臣は、買取価格及び買取期間を定めようとするときは、調達価格等算定委員会の意見を聴き、その意見を尊重する。

経済産業大臣は、買取価格及び買取期間を定めるに当たり、農林水産大臣、国土交通大臣又は環境大臣に協議するとともに、消費者問題担当大臣の意見を聴く（特措法3条5項）。

ii 価格算定に考慮する要素

買取価格は、再生可能エネルギーを普及させる観点からは、再生可能エネルギー事業者が適正な利潤を得られるようにすることを考慮する必要性がある一方で、電気の消費者は賦課金という形態の負担があるため、両者の間でバランスをとる必要がある。

つまり、再生可能エネルギー事業者の利潤を大きくすることは、再生可能エネルギー導入促進に寄与することになるものの、電気事業者が従来の電力を買い取る価格よりも高く買い取るコストと従来の電力を買い取るコストとの差額は、賦課金として電気利用者、つまり、消費者が負担することになるため、両者のバランスが重要となるのである。

ここに、適正な利潤について、指標としてはIRR（internal rate of return，内部利子率，内部収益率）が使われる。ここで想定されるIRRは、すべてのエネルギー設備において共通ではなく、事業リスクが高ければ高いIRRになり、事業リスクが低ければ低いIRRになるという性格を有している。

特措法においては、施行後3年間すなわち2012年（平成24年）7月の制度開始から2015年（平成27年）6月末までは利潤に特に配慮するものとされている（特措法附則7条）。これは、当初の3年間に集中的に再生可能エネルギー発電設備の導入を進めるためのものである。

以上を前提に、わが国においては、制度発足当初、標準的に設定すべきIRRを税引前5～6%とし、法施行後3年間は利潤に特に配慮する観点から1～2%程度上乗せして、税引前7～8%のIRRをリスクが中程度の電源に設定されるIRRとされた。

平成24年度調達価格等算定委員会が示した自然エネルギー毎のIRRは以下

のとおりである。

太陽光	10kW 未満	3. 2%
	10kW 以上	6%
風力	20kW 未満	1. 8%
	20kW 以上	8%
地熱		13%
中小水力	1000kW 未満	7%
	1000kW 以上	7%
木質バイオマス	間伐材由来	8%
	リサイクル等	4%

次に、賦課金とは、再生可能エネルギーを一般の売電価格よりも高い価格で買い取る結果、その差額を電気利用者が負担する制度をいう。

再生可能エネルギーの賦課金の単価は、2013年度（平成25年度）で0.40円/kWh（標準家庭で120円/月）であり、2014年度（平成26年度）で0.75円/kWh（標準家庭で225円/月）、2015年度（平成27年度）で1.58円/kWh（標準家庭で474円/月）である。

賦課金はある年度に新たに買取制度の対象となった案件に対しては、買取期間中同じ価格が適用されるため、前年度までに対象となった買取分に「その年度に新たに対象となる買取分」が上乗せされるため、増加していくこととなる。

なお、賦課金により電気料金が上がることから、被災者や低所得者への賦課金免除措置や電力使用量が多い産業に対する減額措置がとられている（特措法17条）。

iii 資金の流れ（交付金、賦課金、回避可能費用等）

買取義務を持つ電気事業者は、定められた買取価格に基づき、再生可能エネルギー事業者に買取費用を支払い、当該買取による回避可能費用（再生可能エネルギーの調達をしなかったとしたならば、当該再生可能エネルギー電気の量に相当する量の電気の発電または調達に要することとなる費用）を差し引いた

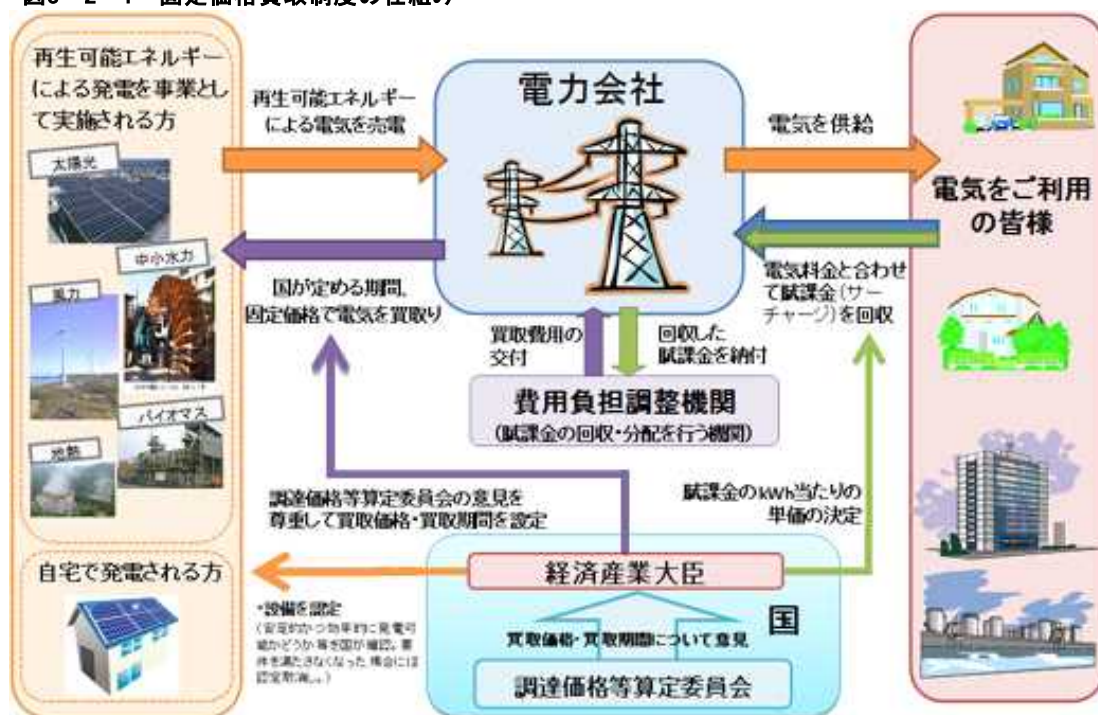
金額の交付金を費用負担調整機関から交付を受ける。

経済産業省は、各年度開始前に、当該年度に必要となる交付金を算定し、当該年度の電力需要量（見込み）で除した金額を賦課金単価として定めている。

電気事業者は、定められた賦課金単価に基づき電力利用者から電力料金とは別に賦課金を回収し、これを費用負担調整機関に納付している。

現在は、費用負担調整機関には、一般社団法人低炭素投資促進機構が認定されている（<http://www.teitanso.or.jp/>）

図3-2-1 固定価格買取制度の仕組み



資源エネルギー庁ホームページより

iv 各電源毎の買取価格等

次頁の図3-2-2は、固定価格買取制度が発足した平成24年度から直近の平成27年度までの買取価格と買取期間の推移を示したものである。

このうち、制度発足時の平成24年度から比較すると、買取期間はすべての電源において、変更はない。

買取価格については、太陽光についてのみ変更が大きい。

すなわち、太陽光発電の買取価格は2012年度（平成24年度）は、10kW 以上で40円（税抜）、10kW 未満で42円（税抜・税込）であった。

図3-2-2 制度発足当初～平成27年度にかけての買取価格の推移(単位は1kWhあたり)

区分			平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
太陽光	10kW以上		40円	36円	32円	29円
						6/30まで
						27円
	10kW未満	出力制御対応機器設置義務なし	42円	38円	37円	7/1から
		出力制御対応機器設置義務あり(*1)				33円
陸上風力	20kW以上		22円	22円	22円	22円
	20kW未満		55円	55円	55円	55円
洋上風力	20kW以上				36円	36円
地熱	1.5万kW以上		26円	26円	26円	26円
	1.5万kW未満		40円	40円	40円	40円
中小水力	1000kW以上 3万kW未満	全て新設設備設置	24円	24円	24円	24円
		既設導水路活用型	なし	なし	14円	14円
	200kW以上 1000kW未満	全て新設設備設置	29円	29円	29円	29円
		既設導水路活用型	なし	なし	21円	21円
	200kW未満	全て新設設備設置	34円	34円	34円	34円
		既設導水路活用型	なし	なし	25円	25円
バイオマス	木質 (未利用)	2,000kW以上	32円	32円	32円	32円
		2,000kW未満				40円
	木質(一般)		24円	24円	24円	24円
	木質(建築廃材)		13円	13円	13円	13円
	廃棄物		17円	17円	17円	17円
	メタン発酵		39円	39円	39円	39円

*1 北海道電力、東北電力、北陸電力、中国電力、四国電力、九州電力、沖縄電力の需給制御にかかる区域において、平成27年4月1日以降に接続契約申し込みが受領された発電設備は、出力制御対応機器の設置が義務づけられる。

福島県弁護士会自然エネルギー推進検討PTが作成

2013年度(平成25年度)は、発電コスト(システム費用、運転維持費用)の低下及び、稼働率の向上を反映し、10kW以上で36円(税抜)、10kW未満で38円(税抜・税込)に引き下げられた。

2014年度(平成26年度)は10kW以上で32円(税抜)、10kW未満で37円(税抜)と引き下げられた。

さらに、2015年度(平成27年度)は、制度発足後から当初の3年間は利潤に

特に配慮すべきものとされていることから、10kW 以上の太陽光については、配慮期間が存続している2015年（平成27年）6月30日までは29円（税抜）、配慮期間が終了した後の同年7月1からは27円と引き下げられることになった。また、10kW 未満の太陽光については、出力制御対応機器設置義務がある場合は、35円、同義務がない場合は33円と引き下げられた。

このように、FIT 発足後、利潤に特に配慮するものとされた3年間は2015年（平成27年）6月末で終了する。このことが、今後、FIT 制度にどのような影響を与えていくのか、注視する必要がある。

＊ 10kW 未満の住宅用太陽光発電については、当初の価格42円（一般消費者には消費税の納税義務がないことから税抜も税込も同じ）は10kW 以上の税込価格と一見同額であるが、家庭用の場合は kW あたり3.5万円（平成24年度）の補助金の効果を勘案すると実質的には48円に相当する。

v FIT 導入の流れ

FIT を利用した発電事業を開始するには、経済産業省に設備としての適格性審査を受け、各電力会社に対して接続可能性の審査を受ける必要があり、両審査は並行して進められるが、通常は、設備認定の方が早く終了する。

FIT において、適用される買取価格は、経済産業省からの設備認定を経て、電力会社に正式に接続契約を申し込んだ時点において確定する。ただし、接続の可否は、正式な接続契約の申し込みがあった後に電力会社により最終的に判断されることとなる。

③ 電力系統への優先接続と出力抑制

再生可能エネルギー発電設備により発電した電気を売電するには、電気事業者の系統に接続する必要がある。そして、電気事業者が接続の可否について恣意的な判断をすることを認めるとすれば、再生可能エネルギー事業者の投資回収の安定性は低くなり、再生可能エネルギーの促進が阻害されてしまう。

そこで、特措法は、電気事業者に接続請求に応じる義務を課しており、省令に限定列挙された事由に該当する場合のみ、接続請求を拒否できることとなる。

具体的な接続拒否事由は次のとおりである。

- i 500kW 以上の太陽光又は風力発電設備について、一定の措置を行ってもなお必要な、年間30日以内の無補償で行われる出力抑制に同意しない場合
- ii 当該接続により接続希望地点における送電可能な容量を超える場合
- iii 電気事業者が受け入れることが可能な電気の量を超えた電気の供給を受けることになる場合

また、電力の需要が少なく、出力抑制が必要となる場合、電気事業者は、自らの火力等の出力抑制を先に行い、再生可能エネルギーによる発電を優先的に引き受けるよう義務づけられている。

すなわち、電気事業者は、電気の需要が供給を下回っている場合、④一般電気事業者が保有する発電設備（原子力発電設備、揚水式以外の水力発電設備及び地熱発電設備を除く）の出力抑制、⑤揚水式水力発電設備の揚水運転、⑥卸電力取引所を活用し、需要量を上回ると見込まれる供給電力を売電するための措置の実施の3点の回避措置をとった後でなければ、再生可能エネルギー事業者に出力抑制を要請できない。

上記の回避措置をとった後もなお、需要が供給を下回る場合、電気事業者は再生可能エネルギー事業者に出力抑制を求めることができる。

ただし、出力抑制が年間30日を越える場合は、抑制されなかったときに得ることができた売電収入に相当する額の補償が必要である（30日ルール）。

④ 電力系統への接続費用

わが国の FIT 制度においては、④系統接続のコストがより低い地域から再生可能エネルギー電源が導入されるはずであるという経済的効率性及び⑤系統増強を必要としない事業者との公平性の観点から、電気事業者の系統に接続する際に必要となる費用については、再生可能エネルギー事業者の負担（特定負担）としている。

⑤ FIT 導入後の実績

2012年（平成24年）7月の FIT 制度開始以降、平成26年3月末までに、新たに運転を開始した設備は約895.4万 kW であり、制度開始以前と比較すると約4割増加している。

FIT 制度導入以降、経済産業大臣の認定を受けた設備は6864万 kW である。

現在の制度では、都道府県別に認定状況や運転開始状況が公開されているが、再生可能エネルギーの地産地消という観点からは、より詳細な情報（市町村別、発電設備の名称、所在地、出力規模、設置者等）の公開が課題である。

図3-2-3 固定価格買取制度導入後の自然エネルギー発電設備の認定容量、設備導入量
 <2014年3月末時点における再生可能エネルギー発電設備の導入状況>

設備導入量（運転を開始したもの）				認定容量
再生可能エネルギー発電設備の種類	固定価格買取制度導入前	固定価格買取制度導入後		固定価格買取制度導入後
	平成24年6月末までの累積導入量	平成24年度の導入量（7月～3月末）	平成25年度の導入量	平成24年7月～平成26年3月末
太陽光（住宅）	約470万kW	96.9万kW	130.7万kW	268.8万kW
太陽光（非住宅）	約90万kW	70.4万kW	573.5万kW	6,303.8万kW
風力	約260万kW	6.3万kW	4.7万kW	104.0万kW
中小水力	約960万kW	0.2万kW	0.4万kW	29.8万kW
バイオマス	約230万kW	3.0万kW	9.2万kW	156.5万kW
地熱	約50万kW	0.1万kW	0万kW	1.4万kW
合計	約2,060万kW	176.9万kW	718.5万kW	6,864.2万kW (1,199,482件)
		895.4万kW（619,701件）		

※ 各内訳ごとに、四捨五入しているため、合計において一致しない場合があります。

資源エネルギー庁作成資料より

2) 固定価格買取制度開始後に生じた問題

① 太陽光発電への偏りについて

FIT 導入後の認定件数の99.9%以上、認定出力の95.6%を太陽光が占めている。

これは、太陽光以外の発電設備を導入する場合には、事業性調査や環境アセスメント及び社会的な合意形成等のために比較的長い期間と調査費用がかかることに起因するものと考えられる。

比較的長期間の準備を要する再生可能エネルギー事業においては、FIT 制度が長期間安定的に持続することが重要となる。

後述のスペイン等のように買取価格を逡巡的に下げるような仕組みがとられるリスクがあると、太陽光以外の再生可能エネルギー普及に大きな障害となり得る。

② 出力抑制の拡大

i 指定電気事業者制度

指定電気事業者制度とは、接続申込量が接続可能量を超過した場合には、年間30日の出力制御の上限を超えた無補償の出力制御を前提として、再生可能エネルギーの系統への連系ができるよう経済産業大臣から指定された一般電気事業者をいう。もともと、経済産業省令が定める接続拒否事由には、500kW以上の太陽光または風力発電設備については、年間30日以内の無補償で行われる出力抑制に同意しないことがあげられていた。

そのため、接続が認められた電気事業者は、すべてこの30日の無補償で行われる出力抑制に同意していることとなり、30日以内の無補償の出力抑制は当初から導入されていたこととなる。

2012年（平成24年）の固定価格買取制度導入の早い時点から、太陽光発電設備の設置が北海道に集中したことから、北海道においては早い時期から接続量の限界に近づくこととなり、他方で、接続申込量が接続可能量を超過した後も新たな発電事業の導入の余地を残す必要性から、経済産業省令が改正され、指定電気事業者制度が導入され、北海道電力が指定電気事業者との認定を受けた。

ii 指定電気事業者制度の拡大

2014年（平成26年）9月のいわゆる「九電ショック」で明らかになった太陽光発電設備の系統連系の制約から、2015年（平成27年）1月に改正された経済産業省令によって、従前よりも太陽光発電及び風力発電において出力抑制がなされる範囲が拡大された。

すなわち、今回の改正により、④太陽光発電と風力発電については出力500kW未満の設備にも出力制御対象が拡大された。さらに、⑤無補償の出力抑制が年間で30日以内とされていた「30日ルール」が時間制へ移行し、太陽光発電は年間360時間以内に、風力発電は720時間以内へと変更された。また、⑥指定電気事業者と認定される電気事業者が増加し、2015年（平成27年）4月1日時点においては、北海道電力、東北電力、北陸電力、中国電力、四国電力、九州電力、沖縄電力が指定電気事業者として認定されている。

このような指定電気事業者制度による出力抑制は、全量買取をうたう固定価格買取制度の根幹に影響を与えうる制度であるにもかかわらず、立法によるこ

となく政令により改定されていることも手続の透明性・公平性という観点からは問題が残る。

③ その他、特に太陽光発電に関して生じた問題と対策

i 場所及び設備の確保の期限設定

FIT 制度における買取価格は、設備認定を受けた年度のもものが適用されるため、特に発電設備のコストが年々低下している太陽光発電においては、設備認定を受けてから着工を遅らせることで、高い買取価格が認定されたまま、設備導入コストの減少を待つという事も可能である。

このような発電事業者が増加することは、電気利用者の賦課金の負担により増加したコストを吸収するという FIT の仕組み上問題があるだけでなく、いつまでも着工しないことにより、いわば売却枠を取得した事業者が先にいることにより、真に発電事業をしたい事業者の参入が阻止されてしまうことになりかねず、問題が大きい。

そこで、2014年度（平成26年度）より、いわゆる180日ルールが定められ、運用が改善された。

具体的には、設備認定時に登記簿謄本や発注書等の提出が義務づけられ、認定後180日を過ぎても場所や設備の確保が確認できない場合は、設備認定が失効することとされた（解除条件付き認定）。

なお、理論上は、経済産業大臣の認定と電力会社との契約は別であるが、運用上、解除条件に該当し、認定が失効した場合は、系統連携枠を解除するよう接続契約申込書に明記するなど、各電力会社間で統一的な対応が図られている。

ii 分割案件について

同一の事業地における大規模な太陽光発電設備を、意図的に小規模設備（低圧連系となる50kW 未満の設備）に分割し、複数の連系案件として申請するケースがある。

分割案件は、本来適用される安全規制の回避等による社会的不公平、電力会社の設備維持管理コストの増加による事業者間の不公平等が生ずるばかりでなく、安全面での問題も生じうる。

そこで、2014年度（平成26年度）より運用を改善し、相互に近接する等実質的に一つの場所と認められる場所において、実質上同一の申請者から同時期または近接した時期に複数の同一種類の発電設備が申請される場合、認定しないこととされた。

iii 共有地を巡る取り扱いについて

同一の土地を巡る複数事業者によるトラブルが多数発生しているようである。具体的には、④土地の共有者間の同意の確認が難しいケース、⑥地権者が複数の事業者に同意を出してしまうことにより混乱が生じるケースがある。

④については、認定申請時点において当該土地に係る登記簿謄本を添付させるとともに、当該土地のすべての地権者の同意を書面で確認することとされた。

⑥については、認定の審査に当たり、同一の土地に関し、両立しないと認められる複数の権利者の証明書が発行されているような場合には、当該申請を行った者は、当該権利者の証明書の発行者から最終的な意思に基づく同意を一に決定したことを証する文書を入手し、経済産業局に提出されるまで認定の審査を保留することとされた。

④ 諸外国における固定価格買取制度に関する問題

i スペイン

スペインにおいては、1994年に FIT が導入された結果、再生可能エネルギーは順調に拡大しており、2007年に FIT の買取価格の改定において、100kW から10MW の太陽光発電の買取価格を従来の日本円にして30円程度から58円/kWh にしたために、太陽光バブルともいうべき状況が生じ、太陽光発電の導入が拡大した。2013年には、最終電力消費量の42.2%が再生可能エネルギーによりまかなわれている。

一方で、国家の経済危機の中で電気の規制料金値上げができなかった結果、電気事業者の赤字が急拡大し、2012年単年で約90億ユーロの赤字が発生している。

このような状況に対処すべく、FIT における既認定設備からの買取価格を遡及的に変更する等の制度を導入したが、事業者からの訴訟問題が増えている等

の問題がある。

ii ドイツ

ドイツにおいては、2000年に EEG（FIT 制度の根拠法）が制定され、2020年までに最終電力消費量の35%を再生可能エネルギーでまかなうという目標が示されている。

2014年度中に、すでに最終電力消費量の28%は自然エネルギーでまかなわれている。

ドイツにおける FIT 制度は順調に推移しているものの、2009年には3800MW/年だった太陽光発電の新規導入量が2010年から2012年の3年間は、毎年7500MW程度に急増したことから、賦課金が高騰し、2009年には、1.31ユーロセント/kWh だったものが、2013年には、5.28ユーロセント/kWh となっている。

このような状況を踏まえ、ドイツにおいては、太陽光発電設備の導入量の急増への対処として、一月ごとに価格改定を行う仕組みを導入したり、賦課金減免対象企業の見直しや減免額の縮小を行う等の対応をしている。

3) 今後の課題

① 効果的な買取価格の設定

i 導入計画に基づく買取価格の設定

固定価格買取制度施行後、太陽光発電の申込みのみが多数・多量に上ったため、2014年（平成26年）9月、各電力会社が電力の安定供給に不安が生じたとして申込みに対する回答を保留すると表明する事態に至ったことは（いわゆる「九電ショック」）、国が、自然エネルギー発電の拡大にかかる導入計画を具体的に示さないまま、買取価格を設定したことに1つの原因があると考えられる。

国が種別（自然エネルギー別）に今後の期間及び数値目標を明示した導入計画を策定したうえで、その導入計画を実現するために必要十分なものとして、買取価格が設定されるべきである。

このように買取価格を設定することにより、調和のとれた形で自然エネルギー

一発電の拡大が実現できるものと考えられる。

ii 賦課金について

FIT 制度は、旧来の発電よりもコストが高い再生可能エネルギーの導入を推進する制度であるため、わが国においても、買取価格が高価格に設定されており、旧来の電力との価格の違いは賦課金という形で電気利用者が負担することになるが、賦課金が高額になりすぎると、利用者の負担感が増大し、問題になり得る。

わが国の FIT 制度における賦課金は、2013年度（平成25年度）で0.40円/kWh（標準家庭で月120円）、2014年度（平成26年度）で0.75円/kWh（標準家庭で月225円）、2015年度（平成27年度）で1.58円/kWh（標準家庭で月474円）である。賦課金はその性質上、今後一定期間上がり続けることが予定されているため、現時点での負担感がそれほど大きくないとしても今後の増加額によっては、利用者の負担感が増大する可能性は十分にある。FIT 先進国のドイツにおいては、2014年度の賦課金は、6.24ユーロセント/kWh であり、標準家庭の負担額は、円ベースに換算すると、月2,366円、年額28,392円となり、相当負担感が大きいと思われる状況にある。

しかし他方で、自然エネルギー利用が、脱原発及び地球温暖化対策のため必要不可欠なものであること、地域経済の活性化や雇用の創出効果を有すること、災害発生時の非常用電源として機能することなど、社会的な必要性及び有用性があることも考慮する必要がある。以上の事情を総合的に勘案したうえで、賦課金をどのように考えるかについての社会的な議論が必要になると考えられる。

iii 価格改定の方法等について

わが国においては、FIT における買取価格の変更は、年に1回行われている。

しかしながら、価格改定が年に一度しかないとする、特に毎年改訂されている太陽光発電の価格が4月に新年度分が適用され、次の年の3月までその価格が適用される一方で、太陽光発電設備のコストは1年の間に下がるため、年度末の申請が急増することになる。

2014年（平成26年）9月に、九州電力が、新規申し込みを保留にしたこと（いわゆる「九電ショック」）の一因は、2014年（平成26年）3月に急増した申し込み案件の処理に時間がかかり、接続の限界に達したことが判明したことがわかるまでに時間がかかったことにもある。

価格改定が年に一度とすると、改定の幅が大きくなりがちであり、事業者にとっての価格改定リスクも大きいものとなり、また、駆け込み申請がなされる結果、認定件数や認定容量のトレンドを適切に把握することが困難になり、工期が一定期間に集中しがちになるなどの弊害も大きい。

例えば、ドイツでは一月に一度改定していることも踏まえて、わが国でも一年に一度ではなく、より短期間毎の改訂が望まれる。

② 優先接続の実質的保障

北海道・東北・四国・九州・沖縄の5電力会社が、「無期限・無補償の出力抑制」を受け入れる条件で新規の太陽光発電設備の接続申込みなどを受け付けていることは、既に認定された発電事業が電気事業者が受け入れることが可能な電気の量を超えていることを前提としている。

しかし、このような措置の前提として電力会社が示した接続可能量は、廃炉予定の原子力発電所まで含めた全基の再稼働と、高い稼働率を前提としたものであって、自然エネルギー発電の優先接続は実質的に保障されていないものといわざるを得ない。

更に、現時点における自然エネルギーの接続可能量を前提として判断するのではなく、接続可能量を飛躍的に拡大する施策もとられるべきであり、具体的には電力系統の増強、揚水発電の活用、蓄電池の利用、水素の製造・貯蔵技術の開発促進等も含めて検討されるべきである。

③ 系統接続費用の負担軽減

系統接続の費用は、極めて高額にのぼることもあり、系統接続費用のコストを再生可能エネルギー事業者が負担しなければならないとすると、高い参入障壁となりかねない。

この点、ドイツにおいては、再生可能エネルギー発電事業者の系統接続に関し

て「優先接続」の考え方が確立しており、接続費用は原則として系統運用者の負担としており、系統運用者が系統増強義務を免れるのは、「経済的に不合理な場合」に限られている。

わが国においても、優先接続の考え方を明確にし、再生可能エネルギー事業者が新たな発電設備を接続するに当たり、新規参入を促すことができるような仕組み作りが重要である。

(2) 電力システムの広域化・中立化

1) わが国の電力システムの問題

これまでの電気事業法の下では、電力系統は一般電気事業者の供給エリア毎に分割され、一般電気事業者は自社エリア内の電力需給バランスを維持することが求められている。

ひとつの電力会社エリアで需給が逼迫しそうな非常時に、他の電力会社から融通する制度はあるが、あくまで電力会社間の自主的な合意に委ねられていた。

そのため、他社エリアでの再生可能エネルギーによる発電量が大きく増加したとしても、現在はそれを自社エリアで吸収する仕組みが存在していない。

このことは、再生可能エネルギーによる発電量を全発電量の一定割合に抑え込みたいと一般電気事業者が考える一因となっている。

また、現在日本では、地域ごとの一般電気事業者が、発電・送配電・小売部門を垂直統合的に一貫体制で経営している。

そのため、一般電気事業者が自社の発電部門に対して送配電網をどのような条件で使用させているかが不透明な状態になっており、新規参入事業者からすれば、一般電気事業者が自社の発電部門と新規参入事業者とを平等に扱ってくれているのかという疑念を常に抱くことになる点が、新規参入に対する障壁になっているとされている。

2) 電力システム改革

2012年（平成24年）から2013年（平成25年）に開催された「電力システム改革専門委員会」では、その取りまとめ報告書において、電力システム改革の目的として、①安定供給の確保、②電気料金の最大限の抑制、③需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大、が掲げられた。

そして、その目的を果たすための具体的な改革として、①電力系統の広域運用、②小売及び発電の全面自由化、③発送電分離による送配電部門の中立化、という三つの大きな柱が掲げられ、次頁図3-2-4のように段階的に進められることとなった。

図3-2-4 電力システム改革の各段階の実施時期と法案提出時期(電力システム改革専門委員会による)

		実施時期	法案提出時期
第1段階	広域的運営推進機関の設立	2015年を目途に設立	2013年、第185国会に提出し成立。 (第2段階、第3段階の改正についてのプログラム規定を置く)
第2段階	電気小売業への参入の全面自由化	2016年を目途に実施	2014年通常国会に法案提出
第3段階	1. 発送電分離(法的分離) 2. 電気の小売料金の全面自由化	2018年から2020年までを目途に実施	2015年通常国会に法案提出することを目指すものとする

福島県弁護士会自然エネルギー推進検討PTが作成

3) 電力システムの広域的運用

- ① 改正電気事業法によって2015年(平成27年)4月1日に発足した「広域的運営推進機関」に期待される役割としては、平常時・緊急時を問わない発電所の広域的活用、これを実現するための送配電網・地域間連系線等の整備である。

広域的運営推進機関の主な業務は以下のとおりである。

- i 需給計画・系統計画を取りまとめ、周波数変換設備、地域間連系線等の送電インフラの増強やエリアを超えた全国レベルでの系統運用等を図る。
 - ii 平常時において、エリアの送配電事業者による需給バランス・周波数調整に関し、広域的な運用の調整をおこなう。
 - iii 災害等による需給逼迫時において、電源の焚き増しや電力融通を指示することで、需給調整をおこなう。
 - iv 中立的に新規電源の接続の受付や系統情報の公開に係る業務をおこなう。
- ② これらの業務と、再生可能エネルギー電力の関係は以下のようなものである。

現在の日本の固定価格買取制度では、再生可能エネルギー電力の優先給電が徹底されていないため、一般電気事業者が「変動型再生可能エネルギー電力の系統可能量」というものを独自に設定しており、これを上回る規模の再生可能エネルギー発電は連系することができない。

風力発電や太陽光発電等の出力変動型再生可能エネルギー発電は、各地の気候条件に影響を受けるので、ひとつひとつの発電所単位で見れば出力の変動が大きく、出力変動型再生可能エネルギー発電の割合を高くすれば、安定供給の確保に支障をきたすからである。

しかし、系統規模が大きくなれば、出力変動型再生可能エネルギー発電所は広い地域に分散しているので、各地の気候条件による影響が抑制され、出力の変動は少なくなる（平滑化効果）。

また、現在は、発電の出力の変動や需要変動を火力発電や揚水式水力発電による発電量を増減させることによって調整しているが、系統規模が大きくなれば、より大きな調整力を得ることができる。

さらに、系統規模が大きくなれば、電力を消費する側の総消費電力量の変動も大きくなるため、再生可能エネルギー電力の出力変動は、相対的に小さなものとなり、再生可能エネルギー電力の許容度が大きくなる。

2015年（平成27年）4月8日、電力広域的運営推進機関は、東京電力区域の気温低下による需要増加等に伴い、広域的な融通を行わなければ電気の需給の状況が悪化するおそれがあるとして、東京電力区域の需給状況改善のため、中部電力株式会社、東北電力株式会社及び東京電力株式会社に対して、初となる電力需給状況改善のための融通指示（電気事業法第28条の44第1項）を行い、現に需給状況の改善が得られた（東京電力の発表によれば、ピーク時の供給力は4,157万kW、使用率96%（予備率3.1%）と想定されたところ、応援融通受電によりピーク時の供給力は4,257万kW、使用率94%（予備率5.6%）と改善された）。

変動型再生可能エネルギー発電の系統連系を増やすためには、中立的な広域系統運用機関の設置と本来の目的に沿った運用実現が非常に重要となってくるのである。

③ 改正電気事業法「広域的運営推進機関」の課題を以下に示す。

電気事業法改正後も各地域には、発送電分離前には従来通りの一般電気事業者の送配電部門が存在し、法的分離後は地域送配電会社が存在することになる。

系統運用という点では広域機関と地域送配電会社の二つの主体が存在すること

になるため、両者の業務の区分、権限の優劣が非常に重要となる。

仮に旧・一般電気事業者の送配電部門が従来通りの強い権限を持ち、新しい広域機関がわずかな機能・権限しか持たないとすれば、それは現在の電力系統利用協議会（ESCJ）と変わらない組織となってしまう、改革の目的を果たすことができない。

広域的運営推進機関の具体的な業務や権限は今後、経済産業省令・施行規則で定められるものと思われるが、密室で決めるのではなく、透明性の高い公開の場で検討がおこなわれた上で、現状維持的な組織を構築するのではなく、広域的運営推進機関を設置する本来の目的に沿った運用が実現できるように、経済産業省令・施行規則等の整備が行われていくべきである。

4) 発送配電分離（電力系統の中立化）

① 発送配電分離とは

発送配電分離とは、電気事業における発電，送配電，小売の3つの部門を切り離すことである。

特に、一般電気事業者から送配電部門を切り離すことで、あらゆる事業者が同じ条件で送配電設備を利用できるようになると考えられている。

② 発送配電分離の方式

送配電部門を発電部門等から分離する方式としては、以下の4つの方式が存在し、i から iii の方式へと進むにつれて、その中立性は高まっていく。

また、ii -1 と ii -2 は、いずれの方式でも送配電部門の中立化は不完全であり、多大な行為規制が必要であるとされている。

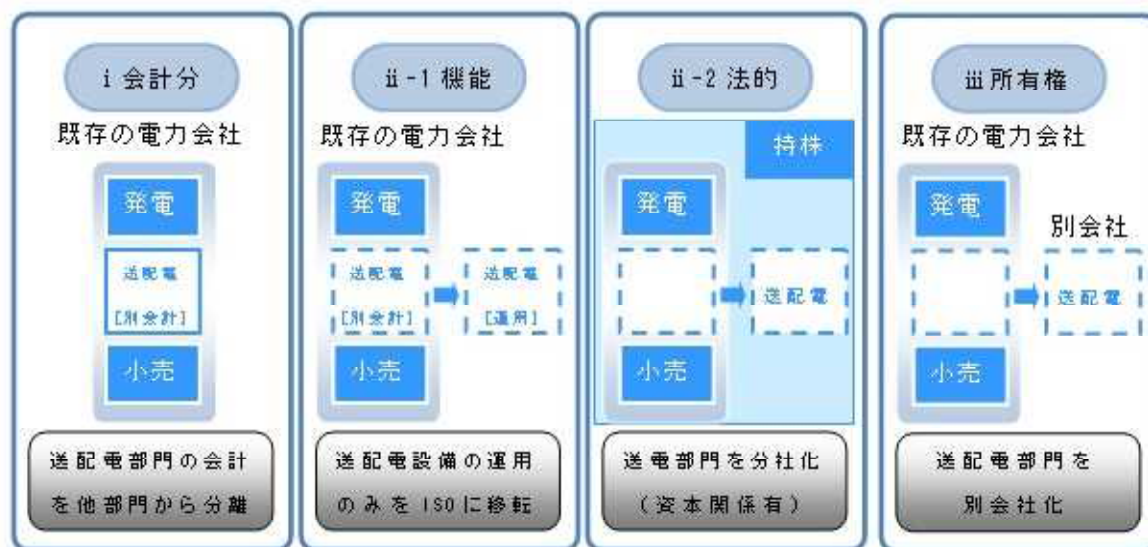
i 会計分離

電力会社の法人形態を変えずに、送配電部門と他部門を会計的に分離する。

これを実質化するには、内部相互補助の禁止、情報遮断、差別的取扱いの禁止等の行為規制が必要とされる。

現時点での日本の電気事業はこの段階にある。

図3-2-5 発送配電分離の4つの方式



福島県弁護士会自然エネルギー推進検討PTが作成

ii-1 機能分離

配送電線等の流通設備は元の電力会社の所有としながら、系統運用機能等を資本関係のない別法人に委ねる。

別法人は、発電会社や小売り会社と資本関係がないことから、別会社側には、元の電力会社と新規参入者を差別的に扱うインセンティブは存在しない。

しかし、送配電線の所有者である電力会社側にはそのインセンティブがあり、設備投資やメンテナンスをおこなうにあたって、新規参入者を差別的に取り扱う可能性がある。

これを防止するには、機能分離においても行為規制が必要となる。

ii-2 法的分離

送配電部門を別法人化することにより分離を外形的に明確化する。

ただし、持株会社等を通じて資本関係を維持することが可能であるため、自社グループ内の企業を優遇する可能性がある。

そのため規制機関による行為規制が、会計分離の場合と同様に必要となる。

iii 所有権分離

送配電部門を別法人化した上で、資本関係のない他社に法人ごと売却する。

このような形態においては、所有権分離された送配電会社は、元の電力会社

と新規参入者を差別的に扱うインセンティブは存在せず、元の電力会社も送配電会社に影響を及ぼすことができない。

そのため、行為規制は、他の分離形態と比較して必要最低限なものにすることができる。

③ 日本における発送配電分離

i 現在の状況

わが国では、送配電部門の中立性確保のため、発送配電分離の一類型である「会計分離」を2003年（平成15年）の制度改正で導入し、併せて、情報の目的外利用や差別的取扱いを禁止する行為規制を行ってきた。

しかし、制度改正後約10年が経過した現在に至るまで、送配電部門の中立性確保がなお不十分であるとする指摘が絶えない状況にある。

ii 今後の方向性

2015年（平成27年）3月3日、法的分離による発送電分離を2020年4月に義務づける内容の電気事業法の一部改正案が閣議決定され、同日付けで、第189回通常国会の議案として衆議院で受理され、審議が行われているところである（2015年（平成27年）4月末日現在）。

しかし、法的分離の方式によっても、送配電部門の中立化は不完全であるため、多大な行為規制を整備していく必要がある。

また、電力システム改革専門委員会報告書では、「改革の効果を見極め、それが不十分な場合の将来的検討課題」として、所有権分離が位置づけられている。

iii 中立性確保のために必要な行為規制

（i）送配電部門の中立性・独立性を確保するための行為規制

送配電部門に対する行為規制として、以下のようなものが必要になると考えられる。

ア 情報の目的外利用の禁止

イ 発電・小売業務との兼職の禁止

ウ 送配電関連業務に関する文書・データ等の厳格管理

エ 会計の独立性確保

オ 差別的取扱いの禁止

- (ii) 親会社（持株会社又は発電・小売会社）と子会社（送配電会社）との間で必要となる行為規制

法的分離の場合，送配電会社と発電・小売会社の間に，資本関係があることは許容されている。

そのため，親会社（持株会社又は発電・小売会社）から送配電子会社への影響力行使を排除し，送配電子会社の独立性を確保するために，送配電子会社と親会社の間で適切な行為規制を講じることが，送配電部門の中立性を担保する上で不可欠である。

また，発電・小売など競争分野における他の事業者との対等な競争条件確保のため，発電・小売会社による送配電子会社の経営資源の活用についても，一定の行為規制を講じることが適当である。

そのため，親会社と送配電子会社との間における行為規制として，以下のようなものが必要になると考えられる。

＜親会社からの独立性確保のための行為規制＞

ア 送配電子会社の意思決定の独立

イ 送配電子会社への人事異動の制限

＜競争部門での対等な競争条件確保のための行為規制＞

ウ 親会社が送配電子会社に業務委託することができる業務の内容に一定の制限を設け，他の小売事業者，発電事業者から受託しようとする場合と比べ，差別的でないことを要件にする。

エ 親会社と送配電子会社が共同での広告宣伝を行うことなどについて，一定の制限を設ける。

④ 発送配電分離の効果

- i 送配電網利用時の条件の平等化・透明化

発送配電分離（法的分離及びそのために必要な十分な行為規制）が実施されれば，送配電部門は，一般電気事業者と別法人になるため，一般電気事業

者だけを優遇することはできなくなり、送配電網の利用価格や参入条件等が平等化・透明化し、一般電気事業者と新規参入事業者との送配電網の利用における格差が解消されることが期待できる。

ii 発電部門における新規参入の促進

送配電分離によって、一般電気事業者とそれ以外の電気事業者との送配電網の利用における格差が解消すれば、発電部門において新規参入を計画している事業者にとっては、新規参入を促す方向に力が働くことになる。

そのため、発電部門における新規参入が進むことが予想できる。

⑤ 送配電分離と再生可能エネルギーの導入

i 既存の送配電網を利用できる地域の場合

十分な送配電分離がなされた場合、既存の送配電網を利用できる地域に再生可能エネルギー施設を設置した事業者は、先行する一般電気事業者と同等の条件で、送配電網を利用することが可能になる。

現在、採用されている再生可能エネルギーの固定価格買取制度の存在を前提とすれば、同制度の調達期間内に設備投資を回収できる見込みが得られた事業者による新規参入が活発化し、再生可能エネルギーの導入が進むことが予想される。

また、電力系統の広域的運用が進むことによる再生可能エネルギー電力の導入促進効果も期待することができる。

一方で、既存の送配電網を利用できる地域にどれほどの再生可能エネルギー施設を設置することが可能であるかという点、固定価格買取制度の調達期間経過後、継続的な再生可能エネルギー導入が可能かという点などの課題への対応も同時に検討していかなければならない。

ii 既存の送配電網を利用できない地域の場合

送配電分離がなされたとしても、既存の送配電網を利用できない地域では、当然に再生可能エネルギーの導入が進むわけではない。

既存の送配電網と再生可能エネルギー施設とを結ぶ枝線の設置が欠かせない。

しかし、枝線を新たに設置するためには莫大な費用がかかるため、送配電事業者が、再生可能エネルギー事業者のために、自発的に枝線を整備することは考えづらい。

そうだとすれば、既存の送配電網を利用できない地域においては、送配電分離の効果としての再生可能エネルギー事業者の新規参入は、極めて限定的であると考えざるを得ない。

一方で、再生可能エネルギーの適地であるにもかかわらず、枝線が整備されていない地域も存在しているため、そのような地域のポテンシャルを活かすためにも、枝線の整備と並行して、その他の手法を検討していくことが不可欠である。

5) 再生可能エネルギーの地産地消

再生可能エネルギーの導入促進のためには、再生可能エネルギーの地産地消という考え方が欠かせない。

前記4)⑤ i で記載したとおり、既存の送配電網が利用できる地域では、発送配電分離が進むことにより、当該地域において発電された託送料の安い再生可能エネルギーと、他の地域で発電され、当該地域まで運ばれてきた託送料の高いエネルギーとが、公平な立場で競争することになり、当該地域における再生可能エネルギーの利用比率が高まることで、結果的に系統全体における再生可能エネルギーの導入が進むことになる。

一方で、前記4)⑤ ii で記載したとおり、既存の送配電網が利用できない地域では、発送配電分離の効果としての再生可能エネルギーの導入促進は極めて限定的だと考えなければならない。

しかし、各地域で発電したエネルギーを、その地域で消費するという地産地消の視点を持つことによって、各地域ごとに、その地域に適合した再生可能エネルギーの導入を進めていくことは十分可能である。

6) 再生可能エネルギーの新技术

今までは、発電した電力を送るためには、送配電網を利用するより他ないと考

えられてきた。

しかし、現在では、発電した電気によって水素を発生させ、液体の水素キャリアを生成し、灯油やガソリンなどのように、保管運搬するという新技術が研究されている。

現在のところ、電気を水素キャリアに変換する際のエネルギーロスが多い点などの課題を多く抱えているが、今後、技術が向上し、問題点が改善されれば、既存の送配電網を利用しなくとも、ガソリンを輸送するのと同じ方法で、電気を輸送することができる可能性を秘めている。

以上のように、再生可能エネルギーの新技術は、既存の送配電網が利用できない地域において、再生可能エネルギーの導入を進めるための補完策となり得る。

また、電力系統の広域運用が進むと、前記3)で記載したとおり、全電力系統における再生可能エネルギーの許容度が大きくなるとされているが、現在研究されている蓄電池の効率化・大容量化によって、再生可能エネルギーの許容度を更に大きくすることが可能である。

7) 今後の課題

電力系統の広域的運用の促進、発送配電分離の実施はもちろんのことだが、再生可能エネルギーの低コスト化、再生可能エネルギーの地産地消、水素キャリア等の新技術の研究・導入等も見据えた上で、安定的かつ継続的な再生可能エネルギーの導入促進を目指していく必要がある。

また、現在のところ、電力系統の広域的運用と再生可能エネルギーの導入促進との関連性についての具体的な議論はなされていない。

今後は、専門的知識を有する構成委員によって組織された委員会等を設置して、電力系統の広域的運用と再生可能エネルギーの導入促進との関連性について議論を深めていくべきである。

(3) 規制緩和等

1) 許認可手続の問題

従来から、自然エネルギー事業を行う際、自然エネルギー利用設備を設置・建設する際に関連する法規が多く複雑であり、必要な許認可を得ることが難しく、自然エネルギー利用推進の妨げになっていることが指摘されてきている。

以下、規制の類型別に、自然エネルギー利用設備を設置・建設する際に必要とされることがある主な許認可手続を紹介する。なお、特に原子力発電所事故後、自然エネルギー事業実施のための各種規制緩和施策がなされているところであり、その内容もあわせて指摘する。

2) 国土利用・開発行為にかかる規制

① 国土利用計画法

i 目的

国土利用計画の策定に関し必要な事項について定めるとともに、土地利用基本計画の作成、土地取引の規制に関する措置その他土地利用を調整するための措置を講ずることにより、総合的かつ計画的な国土の利用を図ることを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

再生可能エネルギー設備を設置する際に、設置するための土地を購入する場合に規制の対象となる。

一定面積(下記表参照)以上の土地の売買または権利の対価を得て地上権や賃借権設定を行った場合には、契約締結日から2週間以内に土地に関する権利の移転設定の対価等を、当該土地が所在する市町村長を経由して都道府県知事に届出をする必要がある（第14条）。

市街化区域	2,000平方メートル以上
市街化区域を除く都市計画区域	5,000平方メートル以上
都市計画区域以外の区域	10,000平方メートル以上

② 温泉法

i 目的

温泉を保護し，温泉の採取等に伴い発生する可燃性天然ガスによる災害を防止し，及び温泉の利用の適正を図り，もつて公共の福祉の増進に寄与することを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

地熱発電施設を設置する場合において，温泉の蒸気を利用することから規制の対象となる。

具体的には，温泉（水蒸気）をゆう出させる目的で土地を掘削しようとする者は，環境省令で定めるところにより，都道府県知事の許可が必要となる（第3条）。

なお，許可の申請があつた場合において，温泉のゆう出量，温度又は成分に影響を及ぼすときや，技術上の基準に適合しないものであるときを除き，土地の掘削を許可しなければならないとされている（第4条）。

iii 基準の公表

許可不許可の判断基準は，平成24年3月に環境省自然局からガイドラインにおいて公表されている。

③ 工場立地法

i 目的

工場立地が環境の保全を図りつつ適正に行なわれるようにするため，工場立地に関する調査を実施し，及び工場立地に関する準則等を公表し，並びにこれらに基づき勧告，命令等を行ない，もつて国民経済の健全な発展と国民の福祉の向上に寄与することを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

製造業，電気・ガス・熱供給業者（太陽光，水力，地熱発電所は除く。）が，工場等の新設をする場合には，事前の届出が必要となる。

iii 規制緩和

平成24年改正により，水力発電，地熱発電と同様に太陽光発電施設を第6条

に規定する届出の対象から除外された。

④ 都市計画法

i 目的

この法律は、都市計画の内容及びその決定手続、都市計画制限、都市計画事業その他都市計画に関し必要な事項を定めることにより、都市の健全な発展と秩序ある整備を図り、もつて国土の均衡ある発展と公共の福祉の増進に寄与することを目的とする。

ii 規制内容

都市計画区域内において、発電施設を設置する場合や、土地の造成を行う場合に問題となる。なお、太陽光パネル自体は建築物に該当しないものの、パネル設置のための整地は規制対象となりうる。

具体的には、都市計画区域又は準都市計画区域内において開発行為（主として建築物の建築又は特定工作物の建設の用に供する目的で行う土地の区画形質の変更等）をしようとする者は、あらかじめ、都道府県知事の許可を受けることが必要となる（第29条1項）。

なお、太陽光発電設備（建築基準法上の建築物でないもの）の付属施設について、その用途、規模、配置や発電設備との不可分性等から、主として当該付属施設の建築を目的とした開発行為に当たらないと開発許可権者が判断した際には、第29条の開発許可は不要である（平成24年6月8日付け国都開第2号）。

⑤ 農地法

i 目的

国土の計画的かつ合理的な土地利用の観点から、農業と農業以外の目的のための土地利用計画との調整を図りつつ、優良農地を確保することによって農業生産力を維持し、農業経営の安定を図ることを目的とする。（第1条）。

ii 規制内容

休耕地において、太陽光パネル等の発電施設を設置する場合など、農地を農地以外として使用する場合に規制の対象となる。

(a) 第4条

農地を農地以外のものにする場合（転用）には、都道府県知事（4ha を超える場合には農林水産大臣）の許可が必要となる（第4条1項）。

(b) 第5条

また、農地を農地以外のものにするため、地上権・賃借権を設定し、または所有権を移転する場合、都道府県知事（4ha を超える場合には農林水産大臣）の許可が必要となる（第5条）。

- ㉑ 2ha 以下の農地：都道府県知事の許可
- ㉒ 2ha 超～4ha 以下の農地：都道府県知事の許可
- ㉓ 4ha 超の農地：農林水産大臣の許可

(c) 許可要件

農用地区域内農地	原則不許可（農振法第10条第3項の農用地利用計画において指定された用途の場合等に許可）
甲種農地	原則不許可（土地収用法第26条の告示に係る事業の場合等に許可）
第1種農地	原則不許可（土地収用法対象事業の用に供する場合等に許可）
第2種農地	周辺の他の土地に立地することができない場合等は許可
第3種農地	原則許可

iii 規制緩和

(a) 支柱を立てて営農を継続する営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）については、支柱の基礎部分について、以下の条件を満たせば、一時転用許可の対象となった（平成25年3月31日付け24農振第2657号）。

- ㉑ 営農の適切な継続を前提とした支柱の設置であること
- ㉒ 簡易な構造で容易に撤去できる支柱であること
- ㉓ 発電設備の設計が農作物の生育に適した日照量を保つための設計となっていること
- ㉔ 農作業に必要な機械等を効率的に利用できる空間を確保していること

⑤ 周辺農地の効率的な利用や農業用排水施設の機能等に支障を及ぼさないこと（耕作する作物の生産量が単年で8割を下回らないことや、品質が確保されること等）

⑥ 発電設備を撤去するのに必要な資力及び信用があると認められること
しかし、あくまで制度上は営農を支えるための補助的なものとしての発電事業が認められるものであり、年に1回の報告を義務付けられ、農産物生産等に支障が生じていない必要がある。なお、一時転用許可期間は3年間であり、問題がない場合には再許可可能となっている。

(b) 第1種農地においても、

① 再生利用困難な荒廃地域

② 再生利用可能な荒廃地域においても生産条件が不利で、相当期間耕作に供されず、受け手が見込まれないため、今後耕作の見込みがない土地

③ 荒廃地域以外の土地においても、風力及び小水力発電設備については、年間を通じて安定的に風が観測される場所又は農業用水等を用いて効率的に発電すると見込まれる場所であり、農地の集団化等農作業上の利用に支障がない位置にあり、必要最小限の農地を設定するもの

であれば、農山漁村再生可能エネルギー法上の整備区域に設定可能であり、転用不許可の例外となる。

⑥ 農業振興地域の整備にかかる法律（農振法）

i 目的

この法律は、自然的経済的社会的諸条件を考慮して総合的に農業の振興を図ることが必要であると認められる地域について、その地域の整備に関し必要な施策を計画的に推進するための措置を講ずることにより、農業の健全な発展を図るとともに、国土資源の合理的な利用に寄与することを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

発電施設の設置等のため農地を転用する際に、市町村が策定する農振整備計画（農用地利用計画）に定められた農用地区域においては、原則として農地転用はできないことから、市町村が農振整備計画（農用地利用計画）を変更し、当

該事業地を農用区域から除外する必要がある。

除外の要件は以下のとおりである。

- ㉑ 農振農用地以外の土地をもって代えることが困難であること
- ㉒ 農用地の集団化，作業の効率化等，土地の農業上の利用に支障を及ぼすおそれがないこと
- ㉓ 農用地区域内における効率的かつ安定的な農業経営を営む者に対する農用地の利用の集積に支障を及ぼすおそれがないこと
- ㉔ 農用地区域内の土地改良施設の有する機能に支障を及ぼすおそれがないこと
- ㉕ 土地改良事業等を行った区域内の土地に該当する場合は，事業完了の翌年度から8年を経過している土地であること

⑦ 砂防法

i 目的

土砂災害の発生を防止するため，指定された土地内で行う一定行為を知事の許可制とし，一定以上の安全基準の確保を図る。

ii 規制内容

小水力発電設備の設置をする際等，設置予定場所が砂防指定地である場合に問題となる。

第4条及び都道府県知事の定めにより，砂防設備（堰堤等）のある土地，又は砂防法により土砂災害防止のために，一定の行為が禁止もしくは制限される土地で国土交通大臣が指定した区域（砂防指定土地）内において，施設又は工作物の新築，竹木の伐採，土地の形状変更等の行為を行うときは，知事の許可が必要となる。

⑧ 地すべり等防止法

i 目的

地すべり及びばた山の崩壊による被害を除却し，又は軽減するため，地すべり及びばた山の崩壊を防止し，もつて国土の保全と民生の安定に資することを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

小水力発電設備の設置をする際等，設置予定場所が地すべり防止区域内である場合に問題となる。

第18条により，地すべりしている区域又は地すべりするおそれのきわめて大きい区域等で公共の利害に密接な関連を有するもので，国土交通大臣等が指定した区域（地すべり防止区域）内で地下水を誘致し，又は停滞させる行為で地下水を増加させる行為等の一定行為を行う場合には，許可が必要とされる。

⑨ 国有林野の管理経営に関する法律

i 目的

国有林野について，管理経営に関する計画を明らかにするとともに，貸付け，売払い等に関する事項を定めることにより，その適切かつ効率的な管理経営の実施を確保することを目的とする（第1条）。

ii 概要

再生可能エネルギー発電設備を設置する対象地として，国有林野を用いることを検討する場合に，問題となる。

第7条1項1号により，国有林野は，その用途又は目的を妨げない限度において，㊸公用，公共用または公益事業の用に供するとき，㊹貸し付け，または使用させる面積が5haを超えないとき等，契約により，貸付または貸付以外の方法により使用させることができる。

そして，国有林野における，植樹および建物所有目的以外の目的での貸付は，30年以内とされている（第7条2項，国有財産法21条1項3号）。

また，電路線及びその付属施設を設置するために農林水産大臣は国有林野に地上権を設定することができる（管理経営法施行令3条，国有財産法施行令12条の6第2号・7号）。

iii 規制緩和

㊸ 自然エネルギーを利用した発電に特に適しており，これを利用することが地域の活性化に資すると認め，構造改革区域法に基づく認定を受けた構造改革区域計画に係る構造改革特別区域において，一般電気事業者への売電を目

的として民間事業者が行う発電の用に供する場合には、5ha を超えた貸付が可能となった。

- ⑥ 電気事業者又は再生可能エネルギー発電や地熱発電の用に供することを目的とする民間事業者については、随意契約により国有財産の借り受けが可能となった。

⑩ 森林法

i 目的

森林計画、保安林その他の森林に関する基本的事項を定めて、森林の保続培養と森林生産力の増進とを図り、もつて国土の保全と国民経済の発展とに資することを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

再生可能エネルギー設備の設置予定場所が保安林・保安施設地区である場合や、地域森林計画対象民有林である場合に規制の対象となる。

(a) 保安林

① 指定

保安林に指定されると、原則として都道府県知事の許可なく立木を伐採することができなくなる（第34条1項）

立木の伐採の許可申請は、伐採の方法が当該保安林に係る指定施業要件に適合するものであり、施業要件に定める伐採の限度を超えない場合には、都道府県知事は許可しなければならない。また、施業要件に定める伐採の限度を超える場合には、当該伐採の限度まで、その申請に係る伐採の面積又は数量を縮減して、これを許可しなければならない。

② 解除

保安林の指定若しくは解除に利害関係を有する地方公共団体の長又はその指定若しくは解除に直接の利害関係を有する者は、保安林の指定を解除すべき旨を書面により農林水産大臣又は都道府県知事に申請することができる（第27条1項）。

(b) 林地開発許可

地域森林計画の対象となっている民有林での1haを超える規模の開発行為については、原則として都道府県知事の許可を受けなければならない（第10条の2第1項）。

当該許可の申請があった場合においては、以下のおそれがない場合には都道府県知事は許可しなければならない（同条第2項）

- ㊤ 当該開発行為をする森林の現に有する土地に関する災害の防止の機能からみて、当該開発行為により当該森林の周辺の地域において土砂の流出又は崩壊その他の災害を発生させるおそれ
- ㊦ 当該開発行為をする森林の現に有する水害の防止の機能からみて、当該開発行為により当該機能に依存する地域における水害を発生させるおそれ
- ㊧ 当該開発行為をする森林の現に有する水源のかん養の機能からみて、当該開発行為により当該機能に依存する地域における水の確保に著しい支障を及ぼすおそれ
- ㊨ 当該開発行為をする森林の現に有する環境の保全の機能からみて、当該開発行為により当該森林の周辺の地域における環境を著しく悪化させるおそれ

iii 規制緩和

風力発電の導入ポテンシャルが高い反面、保安林の役割として、水源の涵養・災害の防止・環境の保全といった重要な面があり、さらに外国資本による森林買収問題から、森林が有する水源涵養機能等の重要性も高まっていることから、規制を緩和せず現行制度による運用が続く見込みである。

⑪ 河川法

i 目的

河川について、洪水、津波、高潮等による災害の発生が防止され、河川が適正に利用され、流水の正常な機能が維持され、及び河川環境の整備と保全がされるようにこれを総合的に管理することにより、国土の保全と開発に寄与し、もって公共の安全を保持し、かつ、公共の福祉を増進することを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

地熱発電設備・小水力発電設備を設置する場合において、河川からの取水や土地の掘削をすることから規制の対象となる。

(a) 水利権の許可

河川の流水を占有しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない（第23条）とされ、水利権の許可申請は河川管理者に対し、行う。その判断基準はおおむね以下のとおりである。（国土交通省ホームページ「水利使用許可の判断基準」より）

- ㊦ 水利使用の目的及び事業内容が、国民経済の発展及び国民生活の向上に寄与し、公共の福祉の増進に資するものであること。
- ㊧ 申請者の事業計画が妥当であるとともに、関係法令の許可、申請者の当該事業を遂行するための能力及び信用など、水利使用の実行の確実性が確保されていること。
- ㊨ 河川の流況等に照らし、河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に支障を与えることなく安定的に当該水利使用の許可に係る取水を行えるものであること。
- ㊩ 流水の占有のためのダム、堰、水門等の工作物の新築等が第26条第1項（工作物の新築等の許可）の審査基準を満たしているなど、当該水利使用により治水上その他の公益上の支障を生じるおそれがないこと。

(b) その他の許可

水利利用の許可の他にも、河川区域内の土地の占有の許可（第24条）、河川区域内の土地における工作物新築等の許可（第26条1項）、河川区域内において土地の掘削等土地の形状の変更の許可（第27条1項）及び河川保全区域における土地の形状の変更や工作物の新築等の許可（第55条1項）が必要となる。

(c) 他の水利使用に従属する小水力

農業用水や水道用水など、既に許可を得ている流水を利用して水力発電を行う場合は、河川環境等に新たな影響を与えないことから、許可制に代えて、

登録制となり、水利使用手続の簡素化・円滑化が図られるとともに、水利権取得までの期間が大幅に短縮された（標準処理期間が、許可制は5か月であるのに対し、登録制は1か月）。

iii 規制緩和

平成25年改正により、小水力発電（最大出力が1,000kW 未満のもの）のための水利使用を、特定水利使用から除外するなどの水利使用区分の見直しが行われ、手続が簡素化され、許可申請から許可までの期間が短縮された。

⑫ 文化財保護法

i 目的

文化財を保存し、且つ、その活用を図り、もって国民の文化的向上に資するとともに、世界文化の進歩に貢献することを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

再生可能エネルギー施設を設置する対象地を掘削する必要がある場合、その対象地が「周知の埋蔵文化財包蔵地」にあたる場合に問題となる。

開発行為をしようとする者は、新たな埋蔵文化財包蔵地が見つかった場合、工事の停止を求める可能性があること、史跡名勝天然記念物等に該当する場合は現状変更許可申請が必要となることから、事前協議・所要の手続等が必要となる（第93条）。

具体的には、土木工事その他埋蔵文化財の調査以外の目的で、貝塚、古墳その他埋蔵文化財を包蔵する土地として周知されている土地（周知の埋蔵文化財包蔵地）において、開発行為等による土木工事等をしようとする場合は、その60日前までに県教育委員会に届けなければならない。

3) 自然環境・公害・廃棄物にかかる規制

① 自然公園法

i 目的

自然公園区域内において一定の行為を制限することにより、すぐれた自然の風景地を保護し、もって、その利用の増進、国民の保健、休養及び教化に資す

ることを目的とする。

ii 規制内容

再生可能エネルギー設備の設置予定地が、自然公園の区域内である場合に、規制の対象となる。具体的には、自然公園区域内において、工作物の新築、改築及び増築、木竹の伐採、土地の形状変更等の行為を行う場合には許可が必要となる。

(a) 自然公園内に風力発電設備を設置する場合における許可基準は以下のとおり。

- ㊦ 当該建築物の屋根及び壁面の色彩並びに形態がその周辺の風致又は景観と著しく不調和でないこと（自然公園法施行規則第11条11項・1項5号）
- ㊧ 当該風力発電撤去に関する計画が定められており、かつ、当該建築物を撤去した後に跡地の整理を適切に行うこととされているものであること。（同条11項・1項6号）
- ㊨ 当該屋外運動施設に係る土地の形状を変更する規模が必要最小限であると認められること。（同条11項・10項7号）
- ㊩ 支障木の伐採が僅少であること（同条11項・10項9号）
- ㊪ 同条1項2号ないし4号に該当する地域
- ㊫ 野生動植物の生息又は生育上その他の風致又は景観の維持上重大な支障を及ぼすおそれがないものであること（同条11項2号）

(b) 地熱発電設備に対する規制

昭和49年・平成6年の各通知により、国立公園及び国立公園内の景観・風致維持上支障があると認められる場合には、地熱発電設備の新規の調整工事及び開発工事を推進しないものとされていた。

iii 規制緩和

平成24年通知により、以下の条件を満たす場合には、地熱発電設備の設置を認め、促進のための情報提供等を積極的に行うものとされた。

- ㊬ 特別保護地区および第一種特別地域に該当しない
- ㊭ 温泉関係者や自然保護団体等の地域関係者による合意形成が図られ、当

該合意に基づく地熱開発計画が策定されている

㉔ 地熱開発の行為が小規模で風致景観等への影響が小さなものや既存の温泉水を用いるバイナリー発電などで、主として当該地域の地産地消のために計画されている

㉕ 第二種特別地域，第三種特別地域，普通地域において自然環境の保全や公園利用に支障がない

② 自然環境保全法

i 目的

自然環境を保全することが特に必要な地域等において，一定の行為を制限することにより，それらの地域の適正な保全を図り，もって健康で文化的な生活の確保に資することを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

再生可能エネルギー設備の設置予定対象地が，環境大臣又は知事が指定する自然環境保全地域の特別地区であった場合や，知事が指定する景観保全地区及び環境保全地区であった場合に規制の対象となる。

原生自然環境保全地域においては，工作物の新築・改築・増築や土地の形質を変更することは，環境大臣が学術研究その他公益上の事由により特に必要と認めて許可した場合又は非常災害のために必要な応急措置として行う場合を除き，禁止される。

自然環境保全地域のうち，特別地区及び改定特別地区においては，工作物の新築・改築・増築や土地（海底）の形質を変更することは，原則として環境大臣の許可を受ける必要があり，上記以外の地区については，環境大臣に対して届け出なければならない。（第28条1項）

③ 環境影響評価法

i 目的

事業実施に際し，その事業に係る環境の保全について適正な配慮がなされることを確保し，もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に資することを目的とする（第1条）。

ii 環境影響評価

事業の実施が環境に及ぼす影響（環境影響）について環境の構成要素に係る項目ごとに調査，予測及び評価を行うとともに，これらを行う過程においてその事業に係る環境の保全のための措置を検討し，この措置が講じられた場合における環境影響を総合的に評価することをいう（第2条1項）。

iii 対象事業

自然エネルギー発電施設の場合，以下のものが対象事業となる（第2条2項1号ホ，施行令1条・別表第1の五の項）。

	第一種事業	第二種事業
風力発電所	出力1万 kW 以上	出力7500kW 以上1万 kW 未満
地熱発電所	出力1万 kW 以上	出力7500kW 以上1万 kW 未満
水力発電所	出力3万 kW 以上	出力2万2500kW 以上3万 kW 未満

iv 手続

(a) 方法書

事業が環境に及ぼす影響は，事業が行われる地域によって異なり，環境影響評価も地域に応じて行う必要があるため，環境影響評価の方法を決めるに当たり，住民，地方公共団体などの意見を聴くために事業者が作成する文書。

方法書においては，どのような点に着目して環境影響評価を行うか（環境影響評価の項目）という点について事業者の考え方を明らかにすることを必須の事項とし，具体的にどのような手法で調査，予測，評価を行うかという点については，事業者がすでに案を決定している場合に記載されることとなる。

(b) 準備書

環境影響評価の結果について環境の保全の見地からの意見を聴くための準備として，調査，予測，評価，環境保全対策の検討を実施した結果等を示し，環境の保全に関する事業者自らの考え方を取りまとめた文書を作成して，関係地域を所管する都道府県知事，市町村長に送付する。

また，環境保全の見地からの意見を求めるため，準備書を作成したことを

公告し、関係する地域内において準備書及びその要約書を縦覧するほか、説明会を開催することが義務付けられている。（なお、事業者が準備書の内容を説明する説明会を開催する。）

(c) 評価書

環境影響評価準備書について都道府県知事や一般から述べられた意見等を踏まえ、環境影響評価準備書の記載事項について再検討を加え、必要に応じて見直した上で、準備書に対し述べられた意見と、それらに対する事業者の見解を、準備書の記載事項に追加して記載した文書。環境影響評価法に基づく手続では、事業者は評価書を作成して、事業の許認可等を行う者に送付し、許認可等を行う者は環境大臣に送付する。環境大臣は環境保全の見地からの意見を述べ、許認可等を行う者は環境大臣の意見を踏まえて事業者に意見を述べる。事業者は意見の内容を検討し、必要に応じて見直した上で、最終的に評価書を確定し、都道府県知事、市町村長、事業の許認可等を行う者に送付するとともに、公告・縦覧を行う。

v 規制緩和

2012年（平成24年）以降、国の審査期間につき短縮目標が設定されるようになり、モデル事業の情報をデータベース化してホームページで公開する等、迅速化・情報提供がなされている。

④ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律

i 目的

廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

廃棄物を業として収集・運搬する場合（第7条1項・第14条1項）及び一般廃棄物（特別管理含む）の処理業を行う場合（第8条1項、第15条1項）は、市町村長の許可を受けなければならない。

バイオマス発電設備においては、建築資材「廃棄物」、 「一般廃棄物」 発電

設備など、廃棄物を原燃料として発電することが前提とされており、同法に言う廃棄物にあたり、規制の対象となる可能性がある。

※ 廃棄物…汚物又は不要物であつて、固形状又は液状のものをいう（第2条1項）

ここで、「不要物」とは、「自ら利用し又は他人に有償で譲渡することができないために事業者にとって不要になった物をいい、これに該当するか否かは、その物の性状、排出の状況、通常 of 取扱い形態、取引価値の有無及び事業者の意思等を総合的に勘案して決するのが相当である。」（最二決平成11年3月10日）とされている。

バイオマス発電の原材料も、引渡す側が金銭を支払う逆有償であれば、当該原材料が「廃棄物」と認定される可能性があり、その場合には、その運搬・処分において業許可が必要となる。

4) 電気事業にかかる規制、その他危険物に対する安全確保の規制

① 電気事業法

i 目的

電気事業の運営を適正かつ合理的ならしめることによつて、電気の利用者の利益を保護し、及び電気事業の健全な発達を図るとともに、電気工作物の工事、維持及び運用を規制することによつて、公共の安全を確保し、及び環境の保全を図ることを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

(a) 電気工作物

まず、再生可能エネルギー発電施設がどのような規制の対象となるか判断するため、施設が同法のどの電気工作物にあたるかを確認が必要である。

電気工作物とは、「発電、変電、送電若しくは配電又は電気の利用のために設置する機械等の工作物」をいう（第2条1項16号）。電気工作物は、一般用電気工作物（第38条1項）、電気事業用電気工作物及び自家用電気工作物（同条4項）に分類される。

再生可能エネルギー発電設備は、一般電気事業者へ供給するための電気工作物の出力が200万 kW 以下であれば、自家用電気工作物に該当する。

(b) 工事計画

水力発電所、地熱発電所、出力2000kW 以上の太陽電池発電所、出力500kW 以上の風力発電所及び一定規模以上のバイオマス（火力）発電所の設置については、経済産業大臣への工事計画の届出が必要となる（第48条）。

なお、太陽光発電設備・風力発電設備・出力90万 kW 未満の水力発電設備については、電気工作物の工事が行われる場所を管轄する産業保安監督部長への工事計画の事前届出が必要となる。

届出に際して必要な添付書類は、以下のとおりである。

- ㉑ 工事計画書・工事計画届出書
- ㉒ 送電関係一覧図、地形図、平面図等、発電方式に関する説明書等
- ㉓ 工事工程表
- ㉔ 公害（ばい煙・振動・騒音等）に関する説明書

(c) 使用前自主検査

設置工事の事前届出をして、発電設備を設置しようとする者は、当該発電設備について、自主検査を実施し、結果を記録・保存しなければならない（第50条の2第1項）。

㉑ 対象

設置工事の事前届出をする事業用電気工作物（出力3万 kW 未満であり、ダムの高さ15m 未満の水力発電所を除く）。

㉒ 検査内容・時期

検査内容は、電気工作物の各部の損傷、変形等の状況並びに機能及び作動の状況について、①届出をした工事の計画に従って工事が行われたこと及び②技術基準に適合するものであること、を確認する。（第50条の2の第2項、施行規則73条の4）

検査時期は、工事が一部完成し、完成した部分を使用するとき、または計画に係るすべての工事が完成したとき等である。（施行規則73条の3）

㉔ 使用前安全検査

iii 維持

事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物を主務省令で定める技術基準に適合するように維持しなければならない（第39条1項）。

iv 自主的保安

事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するため、主務省令で定めるところにより、保安を一体的に確保することが必要な事業用電気工作物の組織ごとに保安規程を定め、当該組織における事業用電気工作物の使用の開始前に、主務大臣に届け出なければならない（第42条1項）。

v 主任技術者

事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督をさせるため、主務省令で定めるところにより、主任技術者免状の交付を受けている者のうちから、主任技術者を選任しなければならない。

(a) 適格性

原則として、主任技術者は主任技術者免状の被交付人である、設置者の従業員から選任する必要がある。しかし、以下のような例外が認められる。

(b) 不選任（外部委託）

以下の要件を満たす場合

- ㉑ 自家用電気工作物で、出力1000kW 未満であること
- ㉒ 発電設備の保安管理業務を施行規則52条の2記載の者に委託する契約を締結していること
- ㉓ 保安上支障がないとして産業保安監督部長の承認を受けたこと

(c) 外部選任

以下の者を、主任技術者に選任することができる。

- ㉑ 労働者派遣法2条2号に規定する派遣労働者であって、選任する事業場に常時勤務する者

- ⑥ 設置者から自家用電気工作物の工事，維持及び運用に関する保安の業務の委託を受けている者またはその役員もしくは従業員であって，選任する事業場に常時勤務する者
- (d) 主任技術者免状の被交付者以外の者の選任（許可選任）
以下の要件を満たす場合に認められる。（第43条2項）
 - ① 出力500kW 未満の発電所等を直接統括する事業所
 - ② 電気主任技術者として選任しようとする者が第1種電気工事士等であること
 - ③ 産業保安監督部長の許可を受けること
- (e) 兼任

事業用電気工作物を設置する者は，主任技術者に二以上の事業場又は設備の主任技術者を兼任させることは原則として認められない。

ただし，例外として，事業用電気工作物の工事，維持及び運用の保安上支障がないと認められる場合であって，経済産業大臣（監督に係る事業用電気工作物が一の産業保安監督部の管轄区域内のみにある場合は，その設置の場所を管轄する産業保安監督部長）の承認を受けた場合は，兼任が認められる。

vi 規制緩和

平成24年改正により，一定の条件を満たす小型のバイナリー発電設備に係るボイラー・タービン主任技術者の選任，工事計画届出，溶接事業者検査及び定期事業者検査が不要となった。

具体的には，媒体が不活性ガスかつ出力が300kW 未満等のバイナリー発電設備については，ボイラー・タービン主任技術者の選任工事計画届出，溶接事業者検査及び定期事業者検査を不要とされた。

② 消防法

i 目的

危険物の取扱いについて規制することにより，危険物による災害を防止し，もって社会公共の福祉の増進に資することを目的とする（第1条）。

ii 規制内容

蓄電池等の設置や、アンモニアの貯蔵数量が200kg を越える場合等は、危険物が指定数量以上となる場合にあたり、危険物の一般取扱所に該当するため、少量危険物の貯蔵・取扱届が必要となり、市町村長等の許可が必要となる。

なお、指定数量未満の場合においても、市町村が定める火災予防条例に基づいた手続きが必要になる場合がある。

5) 今後の課題

国土利用・開発行為に係る規制については、持続可能なエネルギー社会を構築するために自然エネルギーの活用が不可欠であることに鑑み、あらためて国土をどのように利用すべきかという観点から総合的に再検討し、自然エネルギー設備の設置・建設の場合には農地転用のように特例を設ける等の方法により、可能な範囲で許可手続を緩和し、簡素化すべきである。

また、自然環境にかかる規制や、安全確保の規制については、自然エネルギー利用設備は多種多様なものであるから、特に小規模な設備の場合などにおいて、規制の必要性を再検討し、実情に即した新たな基準を検討すべきである。

(4) 助成・支援制度等

1) はじめに

自然エネルギー事業の推進のため、これまで各種の補助金制度や融資制度などの助成・支援制度が設けられてきた。

平成26年度において、以下のような助成・支援制度を挙げることができる。

2) 補助金制度

① 独立型再生可能エネルギー発電システム等対策費補助金（資源エネルギー庁）

(a) 概要

固定価格買取制度の対象とならない、自家消費向けの再生可能エネルギー発電システム設備の導入に対し、その導入費用の一部を補助。

(b) 対象者

自家消費向けの再生可能エネルギー発電設備等の導入事業を行う地方公共団体、非営利民間団体及び民間事業者（法人及び青色申告を行っている個人事業者）等

(c) 補助対象となる再生可能エネルギー発電システムの種類

太陽光発電・風力発電・バイオマス発電・水力発電（＋蓄電池）・地熱発電

(d) 補助対象経費

設計費・設備費（及び付帯する蓄電池）・工事費等

(e) 補助率

地方公共団体等：補助対象経費の1/2 以内（上限1億円）

民間事業者等：補助対象経費の1/3 以内（上限1億円）

(f) 補助金予算額

30億円

(g) 注意点

地域再生可能エネルギー発電システム等導入促進対策事業の補助事業者は、普及啓発事業を併せて実施する必要がある。（補助対象外）

なお、普及啓発事業の一般的な事例は以下のとおり。

- ③ 当該設備に関するパンフレットや冊子を作成し配布する。
- ④ 当該設備についての講演会や見学会を開催する。
- ⑤ 当該設備を学校の授業に取り入れ、再生可能エネルギー等の勉強を行う。
- ⑥ 当該設備についてホームページに掲載し市民に PR する。

(h) 担当部署

一般社団法人新エネルギー導入促進協議会 (NEPC)

② 再生可能エネルギー発電設備等導入促進支援対策事業

(再生可能エネルギー発電設備等導入促進支援復興対策事業費補助金)

(a) 概要

東日本大震災後の電力供給不足への懸念に対応し、かつ、被災地の再生可能エネルギーを中核とした雇用創出と関連産業の活性化を図るために、被災地における再生可能エネルギー発電設備の導入に対し、その導入費用の一部を補助。

(b) 事業予定期間

2015年度（平成27年度）（ただし、基金造成事業であり、予算の範囲内で実施予定）

(c) 対象者

東日本大震災に対処するための特別の財政援助及び助成に関する法律（平成23年法律第40号）第2条第3項で定める「特定被災区域」に再生可能エネルギー発電設備の導入事業を行う民間事業者（法人及び青色申告を行っている個人事業者）、非営利民間団体及び地方公共団体等。

(d) 補助対象となる再生可能エネルギー発電の種類

太陽光発電・風力発電・バイオマス発電・水力発電・地熱発電

(e) 補助対象経費

設計費、設備費（及びそれに付帯する蓄電池や送電線）、工事費等

(f) 補助率

再生可能エネルギー発電設備：補助対象経費の1/10 以内

蓄電池・送電線：補助対象経費の1/3 以内

(g) 補助金予算額

約316億円

(h) 注意点

地域再生可能エネルギー発電システム等導入促進対策事業の補助事業者は、普及啓発事業を併せて実施する必要がある。(補助対象外)

なお、普及啓発事業の一般的な事例は以下のとおり。

- ④ 当該設備に関するパンフレットや冊子を作成し配布する。
- ④ 当該設備についての講演会や見学会を開催する。
- ④ 当該設備を学校の授業に取り入れ、再生可能エネルギー等の勉強を行う。
- ④ 当該設備についてホームページに掲載し市民に PR する。

(i) 担当

太陽光発電設備…一般社団法人太陽光発電協会 (JPEA)

その他の設備 …一般社団法人新エネルギー導入促進協議会 (NEPC)

③ 小規模地方公共団体対策技術率先導入補助事業 (環境省)

(a) 目的

低炭素社会を構築するためには、排出量の増加が顕著である業務部門における低炭素対策技術の導入が必要不可欠である。

そこで、小規模な地方公共団体が地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき策定した実行計画により、所有する施設へ、低炭素対策技術を率先して導入する事業を支援し、模範的な先行事例を示すことにより業務部門での温暖化対策の導入促進を図る。

また、これまでの本事業による導入実績を整理・分析して、優良事例を集約し、広く情報発信を行うことにより、再生可能エネルギー・省エネルギー技術の全国への波及を図る。

(b) 概要

④ 小規模地方公共団体対策技術率先導入補助事業

小規模な地方公共団体が所有する業務用施設に、先端的な再生可能エネルギー (太陽光, 地中熱, バイオマス熱, 小水力等)・省エネルギー設備を率先的に導入する取り組みのうち、CO₂ 削減効果や普及啓発効果に優れたも

のに対して、設備費等の必要な費用の一部を補助。

- ⑥ 小規模な地方公共団体が、シェアード・セイビングス・エスコ事業を活用し、高効率設備の導入等により自らの施設に高いレベルでの省エネ化を行う場合に、事業を行う民間事業者に対して、設備の導入等に必要な費用の一部を補助。

※ エスコ（ESCO）事業

energy service company の略で、省エネ診断・設計・施工・運転・管理等の省エネルギー化工事に関する全てのサービスを顧客に提供し、光熱費の削減分で建設費、金利等の全ての投資を賄い、顧客の利益を確保する事業。エスコ事業者は、省エネルギー化により実現した経費削減実績から一定額を報酬として受け取り、数年の期間をかけて投資を回収、利益を確保する。

エスコ事業のうち、エスコ事業者が初期費用の全てあるいは大部分を負担する場合をシェアード・セイビングス・エスコ事業という。

⑦ 低炭素技術普及推進事業

これまでに地方公共団体が導入した地域で導入された技術の事例を集約・整理して情報発信を行い、優良な低炭素技術の全国の地方公共団体や民間事業者への普及を図る。

(c) 対象者

① 補助対象者

- ・ 小規模地方公共団体（都道府県、政令指定都市、中核市、特例市及びこれらが参画する特別地方公共団体を除く。）
- ・ 小規模地方公共団体の施設へシェアード・セイビングス・エスコを用いて省エネ化を行う民間団体

② 委託対象者：民間団体等

(d) 対象事業

- ① 小規模地方公共団体施設への先端的な再生可能エネルギー・省エネルギー設備の率先導入事業
- ② 小規模地方公共団体の施設へのシェアード・セイビングス・エスコ事業

- ③ 本事業における導入事例を集約・整理し、全国へ低炭素技術の情報発信、普及啓発を行う事業

(e) 補助率

③④は総事業費の1/2を上限に補助。(下限額：600万円)

③の委託事業は100%補助。

(f) 担当

環境省地球環境局地球温暖化対策課

④ 家庭・事業者向けエコリース促進事業（環境省）

(a) 目的

今後の中長期的な温室効果ガスの大幅削減のためには、家庭、業務、運輸部門での対策が急務であることから、低炭素機器の導入に際して多額の初期投資費用（頭金）を負担することが困難な家庭及び事業者（中小企業等）について、頭金なしのリースという手法を活用することによって低炭素機器の普及を図り、もって「エコで快適な暮らし」を実現する。

(b) 概要

低炭素機器をリースで導入した場合に、リース総額の3%又は5%を指定リース事業者に対して助成を行う。

なお、低炭素機器を導入できる者は家庭及び事業者（大企業を除く）とし、他に国による補助制度がある場合には本制度とどちらかを選択する。

(c) 補助対象者

指定リース事業者

(d) 補助対象の例：

- ① 家庭向け：住宅向け太陽光パネル等

（家庭用高効率給湯器等低価格製品は対象としない。）

- ② 事業者向け：高効率ボイラー，コジェネレーション，高効率工作機械，高効率空調，太陽光パネル，高効率ショーケース，高効率冷凍冷蔵庫，ハイブリッド建機等

(e) 補助率

リース料の3%又は5%

※ ただし，東日本大震災の被災地域の復興に資するため，岩手県，宮城県又は福島県における低炭素機器に係るリース契約に限定して10%を補助

(f) 担当

環境省総合環境政策局環境経済課

⑤ 再生可能エネルギー等導入推進基金事業（グリーンニューディール基金）

（環境省）

(a) 目的

東日本大震災と原子力発電所の事故を受け，再生可能エネルギーや未利用エネルギーを活用した自立・分散型エネルギーの導入等による災害に強く環境負荷の小さい地域づくりが国を挙げての課題となっており，本事業では，東北地方のみならず，地震や台風等による大規模な災害に備え，地域主導での自立・分散型エネルギー導入を全国的に展開するため，グリーンニューディール基金制度を活用した支援を行う。

(b) 概要

地方公共団体が行う，防災拠点への再生可能エネルギーの導入事業を対象
【基金対象事業】（245.0億円）

① 再エネ等導入に係る計画策定事業

地域の再生可能エネルギー等を活用し「災害に強く環境負荷の小さい地域づくり」を推進するための計画策定

② 公共施設における再エネ等導入事業

防災拠点や災害時に機能を保持すべき公共施設への，再生可能エネルギーや蓄電池，未利用エネルギー及び高効率省エネ機器（照明，空調）の導入

③ 民間施設における再エネ等導入促進事業

防災拠点や災害時に機能を保持すべき一部の民間施設に対する，再生可能エネルギーや蓄電池，未利用エネルギー及び高効率省エネ機器（照明，空調）の導入支援や事業実施に係る利子補給

④ 風力・地熱発電事業等支援事業

大型風力発電や地熱発電等を行う民間事業者に対する、事前調査等に要する経費の支援や事業実施に係る利子補給

(c) 補助対象者

- ① 再エネ等導入に係る計画策定事業：都道府県・指定都市
- ② 公共施設における再エネ等導入事業：都道府県・指定都市，都道府県→市町村
- ③ 民間施設における再エネ等導入促進事業：都道府県・指定都市→民間事業者
- ④ 風力・地熱発電事業等支援事業：都道府県・指定都市→民間事業者

(d) 対象設備・事業

地方公共団体又は民間の防災拠点となりえる施設等への再生可能エネルギー等の導入

(e) 補助率・補助額

- ① 再エネ等導入に係る計画策定事業：定額
- ② 公共施設における再エネ等導入事業：定額（高効率省エネ機器導入については、補助率 2/3）
- ③ 民間施設における再エネ等導入促進事業：補助率 1/3（特定被災地方公共団体は 1/2）または利子補給
- ④ 風力・地熱発電事業等支援事業：補助率 1/2 または利子補給

(f) 担当

環境省総合環境政策局環境計画課

3) 特に太陽光発電導入に関する補助制度

① 公立学校における太陽光発電等導入事業

(a) 概要

公立学校施設へ太陽光発電設備，風力発電設備若しくは太陽熱利用設備（以下、「太陽光発電等」という。）又は蓄電池（単独で整備する場合には、太陽光発電設置校に限る）を導入する学校に対して国庫補助を行う。

(b) 対象者

幼稚園，小学校，中学校，中等教育学校(前期課程)，高等学校(産業教育施設のみ)，特別支援学校(幼稚部，小中学部，高等部)，共同調理場（小・中学校への設置を優先。）

(c) 対象事業

環境に配慮した学校施設の改修や新エネルギーの活用などエコキャンパスの推進のために行われる施設の改造工事であって，必要な経費が400万円を超える事業。

(d) 補助率

1/2（蓄電池は上限1,000万円）

(e) 関連工事

① 技術上の課題を解決するための工事

屋上防水の更新，屋上への防護ネット・柵等の設置，変圧器の新設・更新，太陽光発電等の荷重を屋上・屋根が支えるための建物の補強の工事，その他必要となる工事等

② 太陽光発電等を環境教育に活用するための工事

発電や熱の利用状況を表示するモニターの設置等

※沖縄においては，「沖縄振興公共投資交付金」の交付対象となる。

(f) 担当

大臣官房文教施設企画部施設助成課技術係

② 公立学校における建物全体の整備事業に合わせて設置する場合の補助金

(a) 概要

新增築，改築，大規模改造に併せて太陽光発電を導入する事業に対して国庫補助を行う。

(b) 補助率

新增築…1/2

改築…1/3

大規模改造…1/3

※ Is 値（耐震指標）0.3未満であって、やむを得ない理由により補強が困難なものの改築：1／2

(c) エコスクールパイロット・モデル事業の利用

文部科学省，農林水産省，経済産業省，国土交通省が連携協力して，学校設置者である市町村等がエコスクールとして整備する学校を，モデル校として認定する。その際，上記に併せて支援を受けることができる。

(d) 担当

大臣官房文教施設企画部施設助成課技術係

③ （私立学校）エコキャンパス推進事業

(a) 概要

私立学校における新エネルギーの活用など環境に配慮した学校施設整備の推進に必要な施設の改造等に対して国庫補助を行う。（平成21年度創設）

(b) 対象者

私立の小学校，中学校，中等教育学校，高等学校，特別支援学校，高等専門学校，大学（短期大学を含む）

(c) 対象事業

私立大学等が整備する環境に配慮した学校施設の改修や新エネルギーの活用など，エコキャンパス推進に必要な設備の導入及び改造工事であって，事業経費が1,000万円以上の事業

(d) 補助率

高専及び大学（短期大学を含む） 1／2以内

上記以外 1／3以内（上限2億円）

(e) 関連工事

太陽光発電システム設置に伴い必要となる受電，変電設備，電気配線，建物の改造工事

(f) 担当

高等教育局私学部私学助成課 総括係

※ 住宅用太陽光発電導入支援補助金（太陽光発電普及拡大センター・経済産業省）

2014年（平成26年）3月31日をもって受付を終了。なお、各自治体による住宅用太陽光発電導入に対する補助制度が各地で設けられている。

4) 融資制度

① 環境・エネルギー対策貸付（資源エネルギー庁）

(a) 概要

中小企業における非化石エネルギーの導入促進を図るため、非化石エネルギー設備を取得（改造，更新を含む）するために必要な設備資金を融資する。

(b) 対象

非化石エネルギーを導入するために必要な設備を設置する者

(c) 融資内容

① 利率

新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令第一条で定められている新エネルギー利用等に係る資金については特別利率(3)，地熱利用設備については特別利率(1)で融資

※ 特別利率(3)に該当する非化石エネルギー

太陽光・太陽熱・風力・温度差エネルギー・バイオマスエネルギー・雪氷地熱・水力

② 融資額

・ 中小企業事業

直接貸付：7億2000万円（ただし特別利率の適用は4億円を限度）

代理貸付：1億2000万円

・ 国民生活事業

7200万円

(d) 返済期間

設備資金15年以内（うち据置期間2年以内）

(e) 担当

日本政策金融公庫

② 電力需給対策高度化事業（独立行政法人中小企業基盤整備機構）

(a) 概要

電力需給対策として、中小企業組合や組合員が以下の事業を実施する場合に、高度化貸付事業の対象とする。

(b) 中小企業組合による組合員に対する設備リース事業

① 既存の中小企業組合が、省エネ・新エネ・自家発電等の設備を購入し、組合員にリースする事業を行う場合。

② 設備リース事業を行うために、新たに設備リース組合を設立する場合。

(c) 中小企業組合が共同利用設備を導入する事業

① 既存の工場団地、卸団地、商店街、共同店舗等が、組合の共同利用設備として、省エネ・新エネ・自家発電等の設備を導入する場合

② 新たに中小企業組合を設立して、省エネ・新エネ・自家発電等の共同利用設備を導入する場合。

(d) 中小企業組合において個々の組合員が専有設備を導入する事業

① 高度化事業により整備された集積（工場団地、卸団地、商店街等）において、個々の組合員が省エネ・新エネ・自家発電等の専有設備を導入できる場合。

② 新たに中小企業組合を設立して整備する工場団地、卸団地、商店街等において、個々の組合員の省エネ・新エネ・自家発電等の専有設備を導入する場合。

(e) 対象者

中小企業組合又は組合員

(f) 融資内容

金利：0.85%（平成25年度の場合）

貸付期間：20年以内（措置期間5年以内）

自己負担：貸付対象経費の1%又は10万円のいずれか低い額

（都道府県の負担は1%又は100万円のいずれか低い額）

貸付対象：省エネ・新エネ・自家発電等の設備導入に要する経費

(g) 問い合わせ先

独立行政法人中小企業基盤整備機構 地域経済振興部 地域振興企画課 ホームページ

③ 振興山村・過疎地域経営改善資金（農林水産省）

(a) 概要

「山村振興法」及び「過疎地域自立促進特別措置法」により指定された「振興山村」又は「過疎地域」の農林漁業者等が、その地域の自然的、経済的条件に適応した経営の改善や農林漁業の振興を図ることにより、所得の安定確保、地域の活性化等を実現する。

(b) 貸付対象者

農林漁業者，農協，森林組合，水産業協同組合，農林漁業者の組織する法人等

(c) 資金使途

都道府県知事の認定を受けた「農林漁業経営改善計画」又は「農林漁業振興計画」に基づいて行う次の事業を対象とする。

① 農業関係

果樹，花木等の新植・改植，搾乳牛，繁殖用の肉用雌牛等の購入，農舎，畜舎，農産物処理加工施設，農機具等の改良，造成又は取得

② 林業関係

素材，樹苗又は特用林産物の生産，林産物の処理加工等に必要な機械その他の施設，林業生産環境施設（簡易給排水施設，集会施設等）等の改良，造成又は取得

③ 漁業関係

漁船（20t 未満），養殖施設，漁業生産環境施設等の改良，造成又は取得

④ その他

①～③の施設で農林漁業者の共同利用に供するものの改良，造成又は取得
農林地を保全する事業の開始に必要な事務管理用備品及び資材の取得

※ ①～③の施設については，これらの施設にエネルギーを供給するため

の目的で設置する太陽光，バイオマスを熱源とする熱その他の自然エネルギーを利用するための施設を含む。

(d) 貸付条件

① 区分

補助事業 非補助事業

② 利率

最新の利率は日本政策金融公庫のホームページに掲載されている。

③ 限度額

負担する額の80%以内または次のいずれか低い額

(カッコ書きは，一定の要件を満たす場合)

個人 : 1300万円 (2600万円)

法人・団体 : 5200万円 (6000万円, 1億円, 3億円, 5億円)

④ 償還期限

25年以内 (うち据置期間8年以内)

(e) 担当部署

農林水産省農村振興局農村政策部中山間地域振興課

日本政策金融公庫

④ 資本性ローン (日本政策金融公庫)

a 国民生活事業 (挑戦支援資本強化特例制度 (資本性ローン) の概要)

(a) 対象

次の①及び②を満たす法人または個人企業

① 適用できる融資制度

- ・新規開業資金
- ・女性，若者／シニア起業家資金
- ・新事業活動促進資金等

※「技術・ノウハウ等に新規性がみられる」者に限られる

② その他の条件…次のいずれの要件も満たす方

- ・地域経済の活性化にかかる事業を行うこと (事業計画書を提出)

- ・ 税務申告を1期以上行っている場合、原則として所得税等を完納していること。また、四半期ごとの経営状況の報告等を含む特約を締結する。

(b) 融資限度額

3000万円

(c) 返済期間

7年以上15年以内

(d) 返済方法

期限一括返済（利息は毎月払）

(e) 利率

融資後1年ごとに、直近決算の業績に応じて、貸付期間ごとに利率（0.7%～7.25%）が適用される。

(f) 担保・保証人

不要

(g) その他

本特例による債務については、金融検査上自己資本とみなすことができる。

本特例による債務については、法的倒産手続きの開始決定が裁判所によってなされた場合、全ての債務（償還順位が同等以下とされているものを除く）に劣後する。

b 中小企業事業

(a) 対象

直接貸付において、新企業育成貸付または企業再生貸付（一部の制度を除く。）を利用し、地域経済の活性化のために、一定の雇用効果（新たな雇用または雇用の維持）が認められる事業、地域社会にとって不可欠な事業、技術力の高い事業などに取り組む事業者。

なお、貸付条件として、四半期毎の経営状況のご報告等を含む特約を締結及び公庫が適切と認める事業計画書を提出する必要がある。

(b) 融資限度額

3億円

(c) 返済期間

15年・10年・7年以内

(d) 返済方法

期限一括返済（利息は毎月払）

(e) 利率

適用した貸付制度に基づき、貸付後1年ごとに、直近決算の業績に応じて、3区分の利率（0.4%～6.35%）が適用される。

(f) 担保・保証人

不要

(g) その他

本特例による債務については、金融検査上自己資本とみなすことができる。

本特例による債務については、法的倒産手続きの開始決定が裁判所によってなされた場合、全ての債務（償還順位が同等以下とされているものを除く）に劣後する。

5) その他の支援制度

① 税制

a グリーン投資減税（風力発電設備）

(a) 概要

再生可能エネルギーの固定価格買取制度の認定を受けた一定規模以上の風力発電設備を取得し、その後1年以内に事業の用に供した場合の優遇措置

(b) 対象者

青色申告書を提出する個人又は法人

(c) 措置内容

以下のいずれかひとつの税制優遇措置が受けられる

① 中小企業者に限り、取得価額の7%相当額の税額控除

② 普通償却に加えて取得価額の30%相当額を限度として償却

③ 即時償却（取得価額の100%全額償却）

b グリーン投資減税（その他の設備）

(a) 概要

太陽光発電設備及び新エネルギー設備等（風力発電設備を除く）を取得し、その後1年以内に事業の用に供した場合の優遇措置

(b) 対象者

青色申告書を提出する個人又は法人

(c) 措置内容

以下のいずれかひとつの税制優遇措置が受けられる。

① 中小企業者に限り、基準取得価額の7%相当額の税額控除

② 普通償却に加えて基準取得価額の30%相当額を限度として償却できる特別償却

c 再生可能エネルギー発電設備に係る課税標準の特例措置（固定資産税）

(a) 概要

再生可能エネルギーの固定価格買取制度の認定を受けた発電設備に対して、固定資産税を軽減する措置（地方税法附則第15条第34項，地方税法施行規則附則第6条第60項）。

(b) 対象設備

固定価格買取制度の認定を受けて取得された再生可能エネルギー発電設備。但し、住宅等太陽光発電設備（低圧かつ10kW 未満）を除く。2016年（平成28年）3月31日までに取得された設備が対象。

(c) 措置内容

固定資産税が課せられることとなった年度から3年分の固定資産税に限り、課税標準を、課税標準となるべき価格の2/3に軽減

② 情報提供・開示

(a) 都道府県

各都道府県に、窓口として専門の課が設けられており、情報提供がなされている。

例えば、福島県では、再生可能エネルギー課が設置されており、法規制や発

電ポテンシャル等のデータが閲覧可能となっている「再生可能エネルギーデータベース」がホームページ上に公開されている。

(<http://www.pref.fukushima.jp/chiiki-shin/saiseiene/>)

(b) 環境省

2014年（平成26年）5月27日から、再生可能エネルギーである風力発電等について、質が高く効率的な環境影響評価を実施できるよう、環境情報（動植物の生息状況等）や関連する技術情報をデータベース化した「環境アセスメント環境基礎情報データベースシステム」が公開されている（<https://www2.env.go.jp/eiadb/ebidbs/Service/Top>）。

6) 今後の課題

既に各種の助成制度が構築されており、また、資金調達という点では、市民出資やクラウドファンディングなど新たな資金調達の方法も出てきているところではあるが、自然エネルギー利用促進のためには、助成制度の拡充が進められるべきである。中でも、太陽光発電設備以外の発電設備については、多額の初期投資費用がかかるため普及が進んでいないことから、個別の助成制度を設ける等、普及に向けた助成制度の拡充や創設も検討すべきである。

特に、固定価格買取制度について、北海道・東北・四国・九州・沖縄の5電力会社が、「無期限・無補償の出力抑制」を受け入れる条件で新規の太陽光発電設備の接続申込みなどを受け付けている状況であることから、事業者にとっては出力抑制がなされることにより事業の見通しや資金繰りの問題を生じることが予想され、出力抑制による収入減に対応できるような助成制度が強く望まれるところである。

また、単年度ではなく複数年度に亘る事業への助成、助成申請手続の簡略化、助成申請の随時受付、助成申請受付窓口の一本化等、助成制度を利用しやすいものにする努力も必要である。

更に、事業資金に対する助成だけでなく、許認可手続きに関する指導等、事業を支援していく制度の構築も重要である。

3 地方自治体に求められる役割

1) 地方自治体が主体となって自然エネルギー利用や省エネルギーの推進に取り組む必要がある

自然エネルギーは各地域の風土によって適する種類が異なる。導入可能なエネルギー源の種類，導入ポテンシャル，その地域の気候など，各地域の特色，状況を十分に把握しているのは地方自治体である。

現在，大分県由布市湯布院町塚原地区の環境条例事案，吉野ヶ里遺跡（佐賀県神埼市）の賃貸差止訴訟など，各地で自然エネルギー設備の設置に伴う環境影響の問題が生じ始めている。このような問題の発生や環境影響を可能な限り回避・低減し，それぞれの地域の自然，景観，人々の暮らしとの調和を図りながら，持続可能な形で自然エネルギーの導入を進めていくためには，その地域の実情を把握している地方自治体が主体となって取り組む必要がある。

地方自治体が主体となって自然エネルギー事業に取り組むことにより，単に各地域に存在する自然エネルギーを利用するだけでなく，地元資本による資源開発を進めることができ，地域住民や企業が事業主となる発電事業が増えれば，地域産業の活性化や新たな雇用の創出にもつながることが期待できる。

東日本大震災の際，近くの発電所が稼働していてもその電力を地域で使えないまま，大規模な停電が発生するという事態が起きた。今後はこのような防災という観点からも，自然エネルギーを「コミュニティ電源」として認識し，非常時には地域で生み出された電力を地域で活用できるように制度を見直していくことが必要である。そのためにも自然エネルギー利用に関して各地方自治体が積極的に関与していくことが求められる。

2) 各地方自治体における導入目標の設定

① 各地方自治体が主体となって自然エネルギー利用や省エネルギーの推進に取り組むためには，まず導入目標の設定が必要である。導入目標の設定がなければ，長期的な視点からの利用推進に向けた具体的な政策，計画を立てることはできない。

② 導入目標を設定している市区町村，都道府県について

- i 2013年（平成25年）2月から3月にかけて千葉大学大学院人文社会科学研究所倉阪研究室（千葉大学法政経済学部倉阪秀史教授の研究室。以下「倉阪研究室」という）が行った「市区町村における再生可能エネルギー政策調査結果について（概要）」は，東京23区を含む1741市区町村を対象として自然エネルギー政策の現状を尋ねたアンケート結果をまとめている。回答数は1055であり，回答率は60.6%となっている。

同調査結果によれば，自然エネルギー導入目標値を設定している市区町村は216（回答数の20.5%）であり，人口規模の小さい市区町村ほど目標値を設定していないという傾向が見られる。

- ii また，倉阪研究室では，2013年（平成25年）2月から3月にかけて全都道府県を対象として市区町村と同様にアンケート調査を実施し，「都道府県における再生可能エネルギー政策調査結果について（概要）」をまとめている。その回答結果（回答数は47であり，回答率は100%）によれば，再生可能エネルギー導入目標値を「設定している」都道府県は40自治体（回答数の85.1%）であり，「現在設定に向けて検討中である」都道府県は，北海道，新潟，石川，福井，山梨，長崎の6自治体（12.8%）であった。

iii 福島県

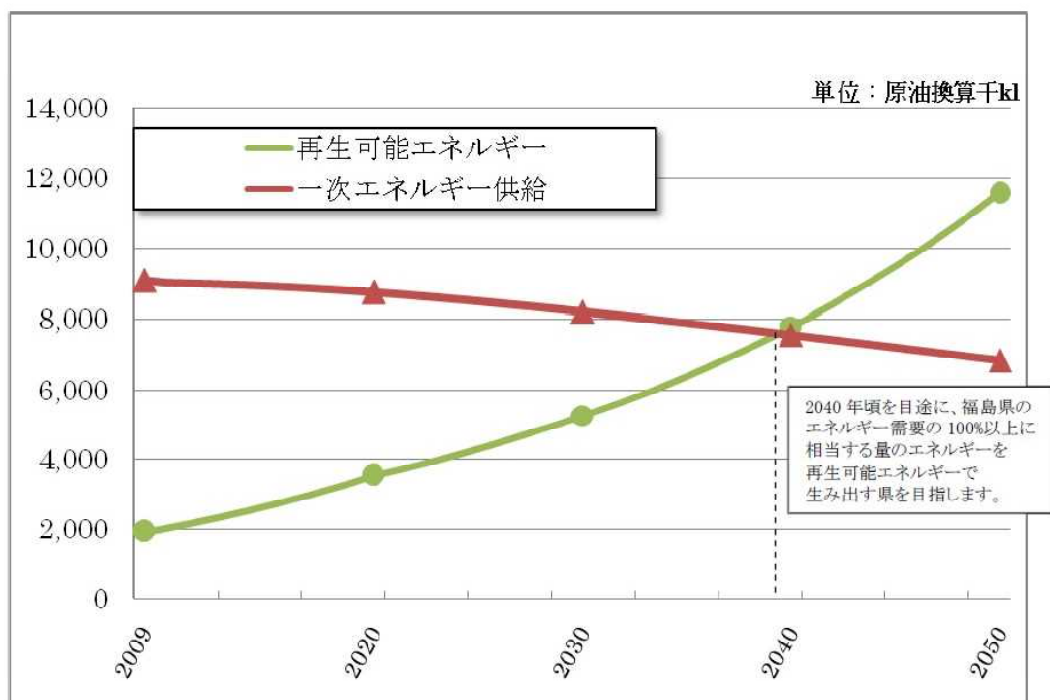
福島県では，原子力発電所事故後の2012年（平成24年）3月，「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」（改訂版）を策定した。

もともと福島県では，2011年（平成23年）3月に「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」を策定していたが，震災による情勢の変化や，福島県が再生可能エネルギーの飛躍的な推進を復興に向けた主要施策の一つと位置付けたことに伴い，導入目標をより高いものに設定する必要があるとし，例えば，風力発電に関しては，福島県沖で世界初となる大規模な浮体式洋上風力発電の実証研究が行われることが決定したというような情勢の変化等を導入目標に反映させるものとして，改定版が策定されたものである。

この中で，県内の一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合を

2020年度までに40.2%，2030年度には63.7%とする導入目標を設定するとともに，その延長線として，2040年頃を目途に，県内のエネルギー需要量の100%以上に相当する量のエネルギーを再生可能エネルギーで生み出す県を目指すとし，そのための導入推進施策を発表している。

図3-3-1 福島県の自然エネルギー導入目標



福島県再生可能エネルギー推進ビジョン(改定版)より

iv 福島市

福島市は2015年（平成27年）2月，「福島市再生可能エネルギー導入推進計画」を策定した。そして同計画を実施することにより，「エネルギー自給率」（福島市内での1年間の電力消費量に占める福島市内で産み出された1年間の再生可能エネルギー発電量）について，目標年度の2020年度は30%とするとした。また，将来的には原子力依存しない社会づくりに貢献するため，震災前の東北電力原子力発電所における発電量相当分を，市，市民，事業者による再生可能エネルギーで賄うことを目指し，中期目標年度の2030年度には40%，長期目標年度の2040年度には50%にすることを目標として掲げている。

③ 導入目標を設定している市区町村，都道府県について

各地方自治体において具体的な導入目標を設定するためには，その前提として，

国が、国内の自然エネルギーの地域別・種類別の導入量を随時把握し、一般に公開する制度を構築していくことが必要である。

現在、固定価格買取制度のもと、様々な事業者によって再生可能エネルギーの導入が進められているが、各自治体はその導入状況を把握できなければ、各自治体として今後の計画を立てることも独自の政策を実施していくことも難しくなってしまう。

現在、国は、「固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト」を設け、固定価格買取制度における再生可能エネルギー発電設備の導入状況等を公表しており（www.fit.go.jp/statistics/public_sp.html）、同ウェブサイトでは、2014年（平成26年）4月末末について、毎月の、都道府県別及び市町村別の導入容量実績及び認定容量実績が自然エネルギー種類別に公表している。

しかし、固定価格買取制度における認定制度によっては明らかとならない自然エネルギー利用（固定価格買取制度による売電をしない自家発電設備の実績や、固定価格買取制度による売電をする発電設備の自己使用電力量、自然エネルギー熱利用等）については、統一的な実績の収集及び公表はなされていない状況にあり、国には、自然エネルギー利用について、詳細な統計情報の整備と提供を行う制度を構築していくことが求められる。

3) 都道府県と市区町村との連携、役割分担の必要性

① 実際の連携・支援状況

前掲の倉阪研究室による「都道府県における再生可能エネルギー政策調査結果について（概要）」によれば、「(市区町村に支援を行っている、あるいは行う予定である場合) どのような支援を行って(行う予定で) いますか」(複数回答) という問に対して、「再生可能エネルギー導入に関する情報の提供」を挙げた都道府県が39 団体 (83.0%)、「財政的支援」を挙げた都道府県が24自治体 (51.1%) であり、全ての項目（財政的支援、人員的支援、再生可能エネルギー導入に関する情報の提供、地域への広報、政府からの支援の取り付け）に○をつけなかった都道府県は6自治体（群馬、富山、大阪、広島、香川、沖縄）、情報提供／広報

／支援取り付けといった支援にとどまり、「財政的支援」と「人力的支援」のいずれにも○をつけなかった都道府県は15自治体（岩手，秋田，福島，神奈川，新潟，石川，岐阜，滋賀，京都，兵庫，和歌山，島根，山口，徳島，佐賀）とされている。

② 連携と役割分担の必要性

上記調査結果からも分かるとおり，都道府県と市町村における連携は概ね情報の提供に止まっており，実質的な連携までは至っていないところが多い。

各都道府県の導入目標値は，本来その都道府県内にある市区町村の導入目標値の合計と一致しているべきである。また，そもそも再生可能エネルギーのエネルギー源たる自然資源は市区町村等の行政区域を越えて存在する。

そのため，各市区町村ごとに別個の取り組みをしても再生可能エネルギーの導入は進められない。都道府県と市町村が連携を深め，役割分担をしながら協力していくことが求められる。

4) 導入目標を実現するための充実した施策

① 各地方自治体における施策（補助金，自主導入，計画策定，条例制定など）の実施状況について

i 前掲の倉阪研究室による「都道府県における再生可能エネルギー政策調査結果について（概要）」によれば，都道府県における施策の実施状況は以下のとおりである。

計画策定を行っている都道府県は34自治体（72.3%）であり，41自治体（87.2%）が再生可能エネルギーの設置補助を行い，46自治体（97.9%）で再生可能エネルギー設備を自ら設置している。

設置補助・助成の対象となる再エネ設備の種別としては，住宅用太陽光発電を33自治体（70.2%）が対象としているほか，事業用太陽光発電（19自治体，40.4%），バイオマス熱利用（19自治体，40.2%），小水力発電（18自治体38.3%），太陽熱利用（17自治体，36.2%），風力発電（17自治体，36.2%）という状況であり，住宅用太陽光発電以外については，補助・助成制度を設けている都道

府県はいずれも約4割程度となっている。

自ら導入対象としている再生可能エネルギー種別については、太陽光発電を44自治体（93.6%）が対象としているほか、小水力発電が34自治体（72.3%）、風力発電が28自治体（59.6%）が導入している。

- ii 前掲の倉阪研究室による「市区町村における再生可能エネルギー政策調査結果について（概要）」によれば、市区町村における施策の実施状況は以下の表のとおりである。

図3-3-2 市区町村による自然エネルギー推進政策の実施状況

	設置 補助	税制 優遇	低利 融資	債務 保証	公有 貸出	屋根 幹旋	民地 幹旋	証書 優遇	熱買 取	新築 配慮	自ら 設置	証書 買上	計画 策定	条例 制定	導管 整備	ゾー ニング	課税 導入	排出 取引	地方 債
導入数	775	21	51	4	188	26	42	7	5	59	708	21	240	39	16	31	4	8	20
導入割合 (回答数比)	73.5%	2.0%	4.8%	0.4%	17.8%	2.5%	4.0%	0.7%	0.5%	5.6%	67.1%	2.0%	22.7%	3.7%	1.5%	2.9%	0.4%	0.8%	1.9%
導入割合(全 市区町村比)	44.5%	1.2%	2.9%	0.2%	10.8%	1.5%	2.4%	0.4%	0.3%	3.4%	40.7%	1.2%	13.8%	2.2%	0.9%	1.8%	0.2%	0.5%	1.1%
うち震災をきつ かけ①	37	2	1	0	10	0	1	0	0	3	32	4	14	3	0	3	0	0	0
導入数比	4.8%	9.5%	2.0%	0.0%	5.3%	0.0%	2.4%	0.0%	0.0%	5.1%	4.5%	19.0%	5.8%	7.7%	0.0%	9.7%	0.0%	0.0%	0.0%
うちFITをきつ かけ②	13	1	1	0	38	3	13	0	0	0	5	0	0	2	0	3	0	0	0
導入数比	1.7%	4.8%	2.0%	0.0%	20.2%	11.5%	31.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.0%	0.0%	5.1%	0.0%	9.7%	0.0%	0.0%	0.0%
①+②	50	3	2	0	48	3	14	0	0	3	37	4	14	5	0	6	0	0	0
導入数比	6.5%	14.3%	3.9%	0.0%	25.5%	11.5%	33.3%	0.0%	0.0%	5.1%	5.2%	19.0%	5.8%	12.8%	0.0%	19.4%	0.0%	0.0%	0.0%

倉阪研究室「市区町村における再生可能エネルギー政策調査結果について（概要）」より

自然エネルギーに関する各種支援制度については補助金が73.5%と最も多く、その大半が住宅用太陽光に助成をおこなっている。

一方で、条例やゾーニングといった制度を持つ自治体は30程度であり、自然エネルギーを総合的に進めるための仕組みづくりはいまだ多いとは言えない。

iii 福島県の取り組み

福島県では、県内の住宅に太陽光発電設備を導入する者を対象に、1kW あたり3.5万円（上限4kW，最大14万円）の補助金を交付する制度を実施しており、約5500件分の予算を組んでいる。なお、平成27年4月1日以降に電力受給契約の申込みが受領された発電設備の場合、1年間に限って、1kW あたり5,000円（最大20,000円，4kW 分まで）の加算金を交付するとしている（福島県住宅用太陽光発電補助制度）。

また、農地に支柱を立てて営農を継続する太陽光発電設備（営農型発電設備）（低圧連系の10kW 以上50kW 未満の小規模なもの）の設置について、必要な経費の3分の1以内（上限7,000千円）を助成する制度「ふくしまからはじめよう。再エネ発電モデル事業（営農継続モデル）」も実施している（予算額26,000千円）。

iv 福島市の取り組み

福島市では太陽光発電システム設置助成事業（住宅用太陽光発電システムの設置に要する経費について1kW あたり3万円(上限4kW, 12万円まで)助成）、再生可能エネルギー等施設整備資金利子補給事業（事業者が再生可能エネルギー等の施設を整備するために金融機関から借り入れる資金の利子の一部を助成）、再生可能エネルギー等産業創出支援事業（中小企業者が自ら行う再生可能エネルギー等の分野における新製品や新技術の調査研究、研究開発及び試作開発に要する経費の一部を助成（上限100万円））などの施策を実施している。

② 各自治体の自然エネルギー専門部署の設置状況

- i 前掲の倉阪研究室による「都道府県における再生可能エネルギー政策調査結果について（概要）」によれば、都道府県においては、再生可能エネルギーの専任職員（業務の50%以上を再生可能エネルギー業務となっている職員）は248人（平均5.3人）、兼任職員（業務の50%未満が再生可能エネルギー業務）は55人（平均1.2人）となっている。専任職員が置かれていない都道府県は、新潟（兼任8）、静岡（兼任7）、宮崎（兼任1）の3県、専任職員が1名の都道府県は、愛知（兼任2）、京都（兼任1）の2府県となっている。
- ii 前掲の倉阪研究室による「市区町村における再生可能エネルギー政策調査結果について（概要）」によれば、市区町村における自然エネルギー担当部署の職員体制は依然として弱い。兼任職員2名以下（専任職員も兼任職員もいない、兼任職員1名、兼任職員2名）の自治体が回答市町村の61.6%を占めており、大半の自治体においては少数の担当者しか配置していないことがわかる。

③ 条例制定について

前掲の倉阪研究室による「都道府県における再生可能エネルギー政策調査結果について（概要）」及び「市区町村における再生可能エネルギー政策調査結果について（概要）」によれば、自然エネルギーに関する条例を制定している都道府県は11であり、市区町村は39である。

条例のうち、もっとも先進的な条例としては「飯田市再生可能エネルギー導入による持続的な地域づくりに関する条例」（2013年4月施行、巻末資料⑧）が挙げられる。地域環境権の制定、自然エネルギー事業の利益の一部を地域の課題解決に役立てる仕組みの導入、公共施設の屋根貸しの本来目的化（目的外使用でなく公益に貢献する本来目的とする）、公益的な地域自然エネルギー事業に対する無料の助言や初期の調査費用の無利子貸し付け、事業の認定による資金調達を容易とする仕組み等が盛り込まれており、地域が主体となって自然エネルギー事業をおこないやすくするための様々な工夫がみられる。

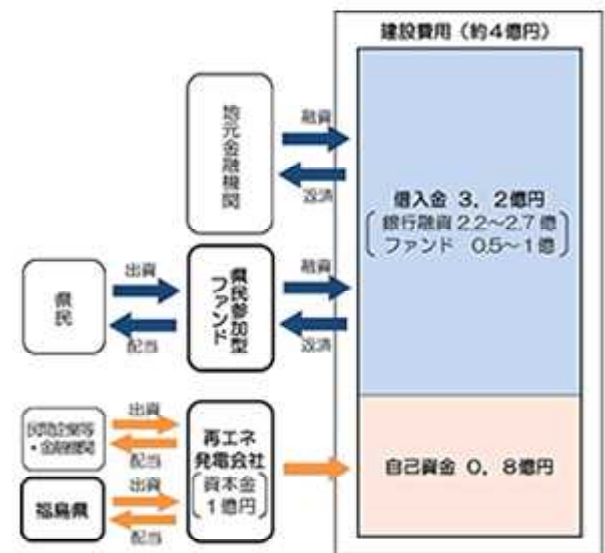
④ 自治体による自主導入事例

- i 富士見町では、町が自ら出資する第三セクター「富士見メガソーラー株式会社」を設立し、土地開発公社の売れ残り住宅用地にメガソーラーを建設した。同町では、その事業収益を土地開発公社の11.7億円の借金返済に充て、町民負担の大幅な削減を図ることを計画している。
- ii 地方自治体が地方債を財源として建設した事例としては、福岡県北九州市が市制50周年記念事業として実施した「北九州市50周年記念債」によるメガソーラー事業（1.5MW）がある。市債での調達額は5億円で、購入単位1万円・限度額100万円と設定されたが、募集開始後2日間で完売している。利率は0.50%と市民ファンドなどに比べれば低利であるが、償還期間が6年と短いことや、売電収益を市民還元事業に使うなどの特徴があり、市民の関心の高さもあって短期間に多くの資金が集まったとされている。
- iii 福島県は、2013年（平成25年）5月29日、福島空港メガソーラーの建設準備手続きをするため、4500万円を出資して、福島発電株式会社を設立した。（その後、民間企業及び福島空港が立地する県中地区12市町村等の増資により、資本金は9850万円となっている。）

(上)図3-3-3 福島空港メガソーラー「ソーラーパーク」の様子
(下)図3-3-4 福島空港メガソーラーの資金調達

同社によって設置された福島空港メガソーラー発電所は、北発電所（500kW）、太陽追尾型パネルと30種のパネルからなるソーラーパーク（北発電所隣接で約200kW）、南発電所（500kW）から構成され、1200kWの設備で一般家庭330世帯分の電力を発電し、固定価格買取制度により全量を東北電力に売電している。

そして、建設費用約4億円のうち、1億円を県民参加型ファンド（一口10万円で年1%の予定配当で募集）で調達し、参加した県民に利益が還元するシステムがとられている。



福島発電株式会社ホームページより

また、売電益で再生可能エネルギー発電の経営や技術に関するセミナーを開催するなどし、再生可能エネルギー発電事業の拡大をめざしている。

- iv 福島市は、2015年（平成27年）4月16日、「四季の里」園内（福島市荒井字上鷲西1-1）に、市公共施設として初となる小水力発電設備（水車形式：下掛水車、水車規格：直径5.5m 幅1.2m、発電出力：2.5kW）を、地元福島市の水力発電用機械器具開発・製造企業の協力を得て設置した。

この小水力発電設備は四季の里内を流れる水路を利用して設置されたものであり、発電した電力は施設内の照明などに利用される。

福島市では、この小水力発電設備を再生可能エネルギーの普及啓発や環境学

習の場として活用していきたいとしている。

図3-3-5 福島市「四季の里」園内の小水力発電設備



福島市ホームページより

- ⑤ さらに求められる施策（農山漁村再生可能エネルギー法の積極的活用）
- i 2014年（平成26年）5月1日に施行された農山漁村再生可能エネルギー法は、基礎的自治体である市町村が中心的な役割を果たすことを前提としている。具体的には基本計画の作成、基本計画の作成・実施のための協議会の組織・運営、再生可能エネルギー発電設備整備計画の認定、認定設備整備計画の適確な実施を担保するための指導助言などである。

そのため、農山漁村に豊富に存在する資源を活用した再生可能エネルギー発電を促進し、その利益を地域に還元させ、当該地域の活力の向上及び持続的発展に結びつけていくという同法の目的を達成していくためには、各市町村が意欲的に取り組んでいくことが必要である。

ii 全国取り組み状況

2015年（平成27年）3月末現在、全国で、基本計画を策定済みの市町村数は4（うち2市町村が東北地方）、作成中が13、作成を検討中が25である（2015年（平成27年）3月末農林水産省調べより）。

農山漁村再生可能エネルギー法に基づく設置業者の再生可能エネルギー発電設備整備計画の全国初の事例として、エフビットコミュニケーションズ株式会社（本社：京都市南区、代表取締役：吉本 幸男）によるくまもとんソーラー太陽光発電所整備計画（熊本県菊池市）がある。熊本県菊池市旭志の農地約8.

5ha に太陽光発電施設（発電出力7,100kWh）を設置し、運営は同社が出資するくまもとんソーラープロジェクト株式会社が行い、発電した全量を九州電力に売電する。その収支の5%相当を旭志村ふれいあいセンター出荷者協議会に助成することで地元に利益を還元するという計画である（同社ホームページより）。

iii 福島県内市町村アンケート結果

当会において、福島県内市町村の同法に関する取り組み状況について把握するため、2015年（平成27年）1月から2月にかけてアンケート調査を実施した（回答数33市町村、巻末資料⑥）。

その結果、基本計画を作成した市町村は無く、作成する予定であるが具体的な準備はしていないという回答が4市町村のみであった。また、基本計画作成のための協議会を組織することを予定している市町村も無かった。農山漁村再生可能エネルギー法を有効に活用できると考えるかという質問に対しては、「有効に活用できるものと考えている」という回答が6市町村、「有効に活用できるものと考えていない」という回答が7市町村であった（「その他」という回答が15市町村）。

同法の活用に消極的な意見の多くは、事務負担の増加、人員不足、情報不足、買取価格が不安定であることなどであった。

iv 今後、同法による再生可能エネルギーの導入、地域の活性化を進めていくためには、各市町村が同法の活用を積極的に検討していくことが必要であり、また各市町村の負担を軽減するため、国や都道府県が、より具体的な情報の提供、助言その他の援助を進めていく必要がある。

4 社会的合意形成に向けた取り組み

1) 持続可能なエネルギー社会実現に向け社会のコンセンサスを高めていく 必要性

自然エネルギーの利用は、原子力発電所事故以降進展をみせているとはいうものの、現実導入された量はまだまだ僅少である。

今後、自然エネルギー利用の推進を更に飛躍的に加速させ、自然エネルギー利用と省エネルギーによる持続可能なエネルギー社会を実現するためには、そのような社会の実現についての社会のコンセンサスを高めていく必要がある。

① 必要となるコストと負担の問題

持続可能なエネルギー社会を実現するためには、相当程度のコストが必要となることが明らかである。

少なくとも現時点では、自然エネルギーによる発電は化石燃料を使用した火力発電等と比較して発電原価が高額な状況にあるところ、そのコスト上昇分は固定価格買取制度により利用者の負担とされている状況にある。

また、今後、出力が安定しない太陽光発電や風力等発電を有効に活用し、また、既存の送電網で十分にカバーされていない風力発電の適地を活用していくとすれば、蓄電池や揚水発電所等、不安定な発電量を調整する設備を整備するほか、送電網の強化（基幹系統の増強、地域間連携線の増強）等の対策が必要となる。

特に送電網の強化については、固定価格買取制度において引受停止の事態が発生したことから分かるとおり、地域が主体となって自然エネルギー事業に取り組むためにも必要不可欠である。

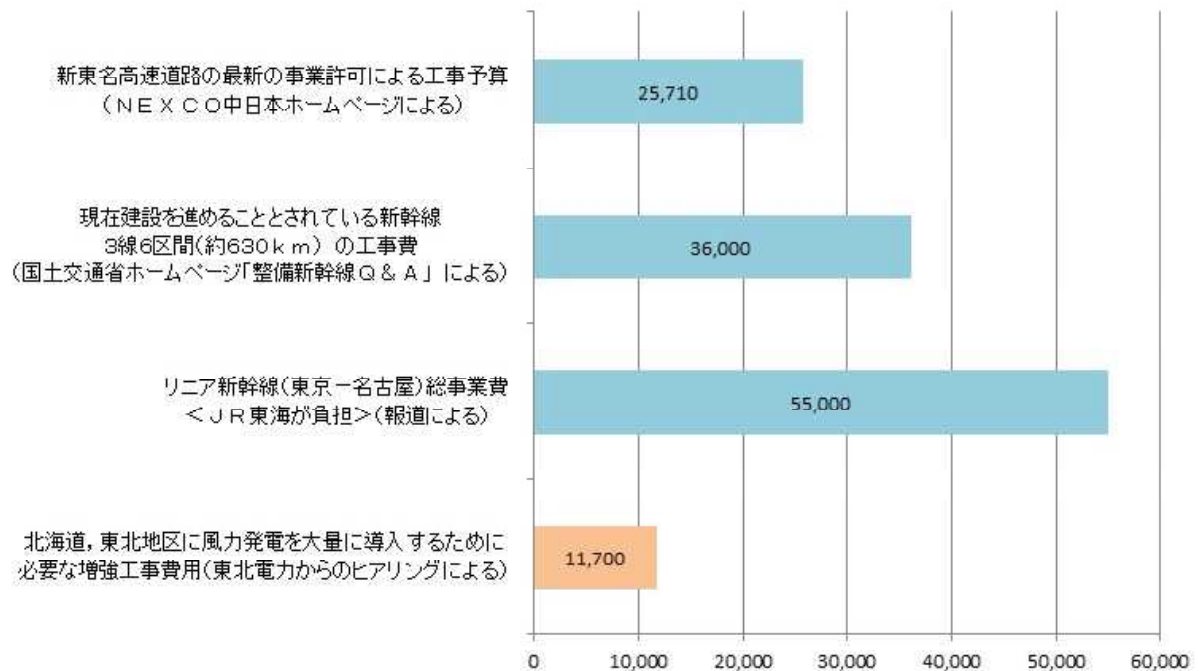
これらの対策には多額のコストを要するものであり、東北電力株式会社に対するヒアリングによれば、同社としては、北海道、東北地区に風力発電を大量に導入するために必要な増強工事を実施する場合、約1兆1700億円（10円／kWh程度）程度のコストを要すると試算しているとのことである。

このようなコストを誰が負担するのか（発電事業者が負担するのか、国が負担するのか、消費者が負担するのか、また、どのような地域の消費者が負担するの

か)等につき、未だ社会的議論がなされていない状況である。

そのほか、自然エネルギーを利用した発電の発電効率上昇や、自然エネルギーを貯蔵及び輸送するための水素化合物など、今後研究開発を必要とする内容は多数あり、その研究開発のためのコスト、商業化を実現する過程における補助制度等のコストも想定される。

図3-4-1 送電網の強化費用と、他のインフラコストの比較(単位:億円)



各種資料に基づき福島県弁護士会自然エネルギー推進検討PTが作成

他方で、WWF ジャパン（公益財団法人 世界自然保護基金ジャパン）が2011年（平成23年）7月から2013年（平成25年）9月にかけて発表した「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」においては、2050年までに、既存の省エネルギー技術の急速な普及でエネルギー消費量を1990年比の約50%に減少させ、自然エネルギー100%の社会を実現させる場合について検討した結果として、

- a. 毎年 GDP の約1~2%程度の追加的な設備投資が必要とされるが、省エネルギーや自然エネルギーの普及によって削減されるエネルギー費用によって2030年ごろからは正味では便益に転じ、さらに2050年に向かって運転費用が大幅に減少していく（2013年3月発表<費用算定編>）
- b. 40年間で必要な投資は442兆円となるが、673兆円のエネルギー削減となり、

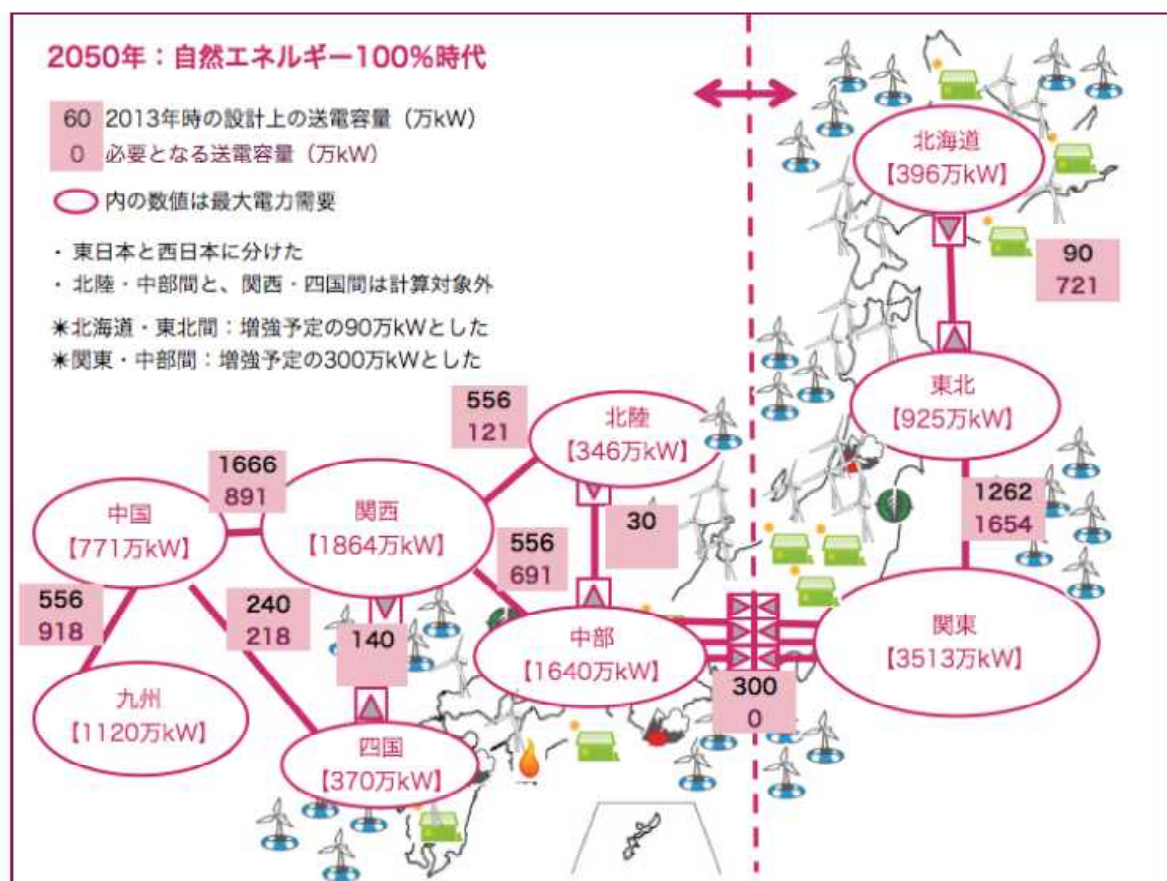
トータルでは232兆円の便益となる（2013年3月発表＜費用算定編＞）

c. 地域内・地域間連携線、系統安定化、余剰電力利用（水素生産）、蓄電池の合計費用は、24.9兆円～28.0兆円であり、40年間にこれを毎年支払うとすると年間6227億円～7012億円となり、毎年の GDP の0.1%程度である（2013年9月発表＜電力系統編＞）

との指摘がなされている。

図3-4-2 WWFジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」が示した電力系統強化のイメージ

2050年 地域間連系線の送電容量のイメージ図



WWFジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」＜電力系統編＞より

今後、自然エネルギー利用と省エネルギーによる持続可能なエネルギー社会を実現するために、どのようなコストを要するのか、どのような便益が得られるのかについて検討したうえ、そのコストを誰がどのように負担していくかにつき、社会的議論を進めたうえで、そのようなコストをかけてでも持続可能なエネルギー

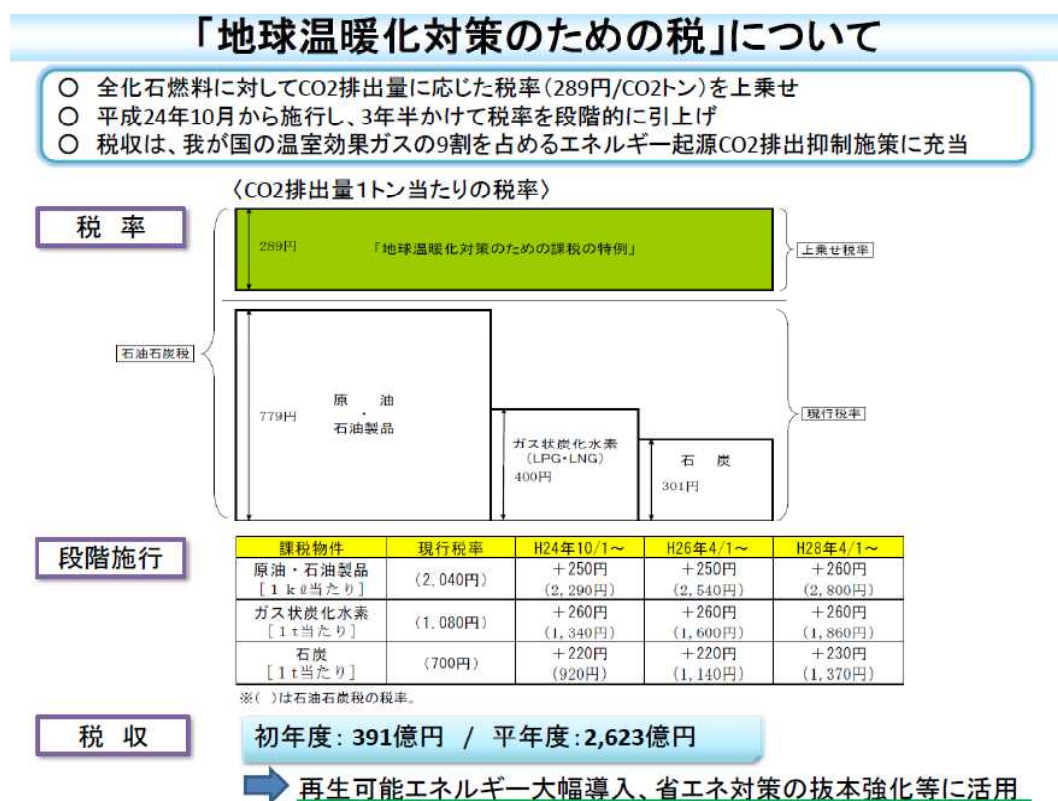
ー社会を実現する必要があることにつき、社会的コンセンサスを高めていく必要がある。

② 法制化の問題

i いわゆる炭素税制について

2012年（平成24年）10月1日から「地球温暖化対策のための税」が段階的に施行され、2014年（平成26年）4月1日からは2段階目の税率が適用されており、2016年（平成28年）4月からは最終段階の税率が適用される予定である。これは、再生可能エネルギーの導入や省エネ対策をはじめとする地球温暖化対策（エネルギー起源 CO2排出抑制対策）を強化するために創設された税制であり、最終段階では、化石燃料ごとの税負担が CO2排出量1t 当たり289円となるように課税される、いわゆる炭素税である。

図3-4-3 地球温暖化対策のための税の概要



環境省ホームページ「地球温暖化対策のための税の導入」より

この地球温暖化対策のための税は、一定の効果が期待されるものの、税率が低いいためその効果は限定的であるとの指摘がなされている（環境エネルギー政

策研究所「自然エネルギー白書2014」)。

1990年に世界で初めて炭素含有量に応じた課税を始めたフィンランドでは、導入時に CO2排出量1t 当たり1.12ユーロ（約112円）であった税率が、今では30倍（暖房用）～60倍（輸送用）に引き上げられているとされており（みずほ情報総研ホームページ2012年10月30日「地球温暖化対策税の導入」より）、わが国においても平成17年当時、環境省が CO2排出量1t 当たり2400円とする環境税の創設を要望したという経過もある。地球温暖化対策のための税については、最終段階の税率が適用された後において、更に税率を引き上げることも検討されるべきところである。

しかし、他方で地球温暖化対策のための税について、一般社団法人日本経済団体連合会からは、「課税の廃止を含め、抜本的に見直すべきである」（一般社団法人日本経済団体連合会2014年9月10日「平成27年度税制改正に関する提言」）との指摘もなされているところであり、わが国における今後の炭素税制について、社会的なコンセンサスを高めていく必要がある。

ii 自然エネルギーの利用義務化について

自然エネルギーの利用を法制度により義務化することは、自然エネルギーの利用の推進に有力な手法であると考えられる。

既に京都府、京都市など先進都市では、一定の建築物を対象として、自然エネルギーの利用や地元木材の使用（地産地消）を条例において義務化するなどの取り組みなどもみられる。

今後、このような法制度を各地において採用し、また、法制度上の義務化の対象を広げていくためには、当然に社会的なコンセンサスが必要となる。

③ 既存の利益との調整（受忍限度）の問題

自然エネルギーの利用促進においては、風力発電における騒音、景観、生態系への影響、バードストライクの問題、地熱発電における景観、生態系への影響、温泉への影響の問題等、既存の利益との調整が必要となることがある。

このような場合、既存の利益を有する利害関係者等と丁寧な協議を重ねるとしても、既存の利益において社会一般的な観点からどの程度の受忍限度を負うべき

であるかについては、社会的なコンセンサスが高められる必要がある。

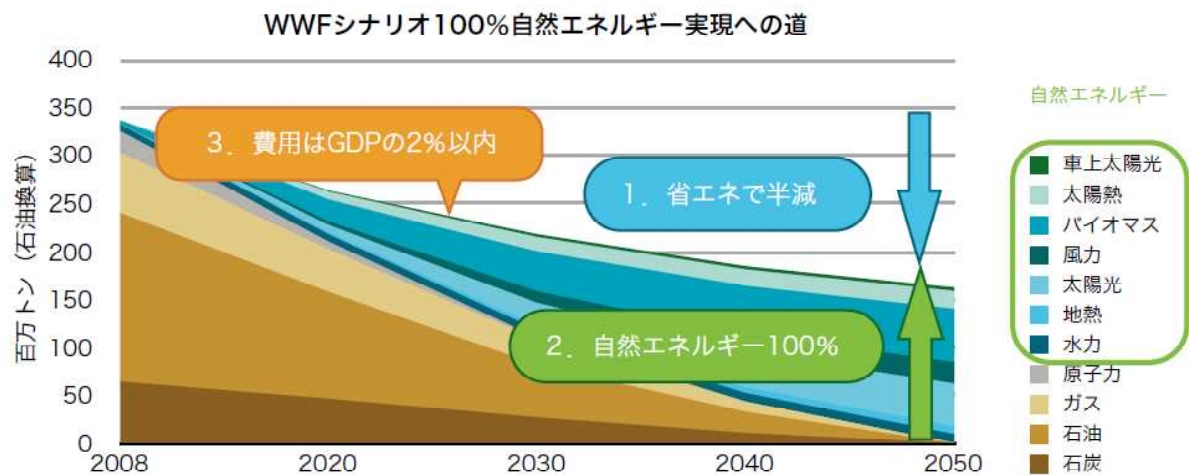
また、このような社会的なコンセンサスの高まりにより、自然エネルギー事業者において既存の利益との調整に関する予測がより確実となり、事業に関する判断にも資するものと考えられる。

④ 省エネルギーにおける課題

なお、持続可能なエネルギー社会実現のためには、大幅な省エネルギーが不可欠である。

前記 WWF ジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」においても、2050年までにエネルギー消費量を1990年比の約50%に減少させることを前提としているところである。

図3-4-4 WWFジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」が示したエネルギー消費削減のイメージ



WWFジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」＜費用算定編＞概要版 より

このような大幅な省エネルギーの実現のためには、LED、高効率産業用モーターなどの高効率機器、いわゆるエコカー、各家庭におけるコージェネレーション（排熱を利用して動力・温熱・冷熱を取り出し、総合エネルギー効率を高めるシステム）など、省エネルギー技術の進歩と普及によるべきところも大きいですが、省エネルギー技術がいかに進歩、普及したとしても、それらの機器を使用するのは我々人間であって、我々がどのように省エネルギーについてどのように考え、どのように行動するかという点が重要なことに変わりはない。

その意味で、技術の進歩と普及だけでなく、持続可能なエネルギー社会のため

に、生活や経済活動のあり方を見直していくことも必要であり、この点についても、社会的なコンセンサスを高めていく必要がある。

また、大手電力会社10社は、通信機能がついた次世代電力計スマートメーターを2024年度末までに管内のすべての家庭に設置する計画であり、このスマートメーターは電力会社において電力使用量をリアルタイムで監視できるため、電力の流れを細かく把握し、送電量をよりの確に調整できるようになるし、消費者は、デジタル化によりリアルタイムに電力消費量を把握・分析できる（いわゆる、電力消費量の「見える化」）ため節電に有効であると期待されているところであるが、他方で、電力の使用状況がリアルタイムに把握できるため在宅であるか不在であるか等の状況が把握されてしまうなど、プライバシーの漏洩が懸念されている等の事情もある。

このような点も、受忍限度に関わる問題として議論がなされ、社会的なコンセンサスを高めていかなければ、効果的な節電につながらないおそれがあると思われる。

2) 社会的合意形成に向けた手法

① 地域が主体となって取り組みを進めること

社会的なコンセンサスを高めていくためには、まず、地域が主体となって取り組みを進めることにより、その地域において、住民が自然エネルギー利用と省エネルギーによる持続可能なエネルギー社会を考える機会となり、ひいては社会的なコンセンサスを高めることに寄与するものと考えられる。

また、地域が主体となって取り組みを進めることにより、関係者間の信頼関係が醸成されやすく、既存の利益との調整をはかりやすいものと考えられる。このような既存の利益と調整された実例が積み重ねられることにより、社会一般的な観点からどの程度の受忍限度を負うかについても明らかになっていくことが考えられる。

② 様々な分野の専門家が自然エネルギー事業に関わりを持つこと

現状において、全国的にみて、自治体職員であれ、民間であれ、自然エネルギ

一事業に中心となって取り組んでいく人材が豊富であるとは未だ言い難く、わが国の津々浦々において、地域が主体となって取り組みを進めていくことがそもそも難しい状況である。

また、これまで自然エネルギーの利用については、自然エネルギーから取り出される電気などの二次エネルギー量を増加させる、また、安定させるといった技術的な観点から、専ら理工系の専門家が中心となって研究を進めてきたところであるが、今後、自然エネルギー利用と省エネルギーによる持続可能なエネルギー社会を実現するためには、社会的合意形成の観点、経済政策的な観点、法制度の観点、事業収支の観点など、様々な観点から研究と実務を進めていく必要がある。

今後は、理工系の専門家ばかりでなく、社会学、経済学、政治学、法学、商学といった社会科学系の研究者や実務家等においても、自然エネルギー事業に関わりを持っていき、自然エネルギー事業に取り組む人材の裾野を大きく広げていく必要がある。

そのためには、国内の大学などの専門的教育機関において、社会科学的な観点から自然エネルギーの利用について研究し、人材を養成するような取り組みがなされることが重要であると考えられる。

③ 子ども（将来の世代）に対する啓発、教育活動

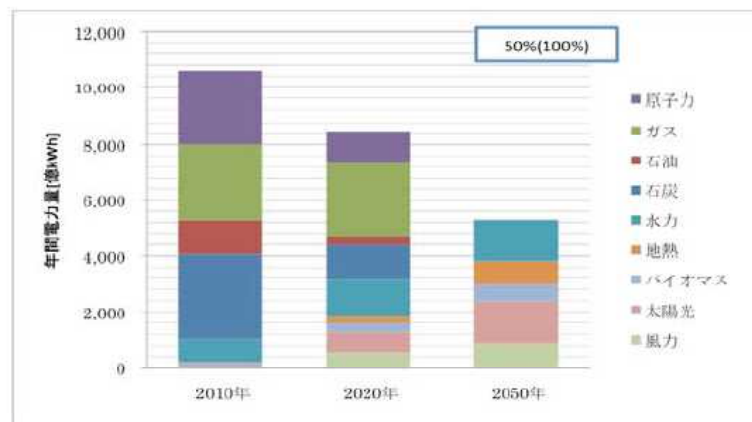
i 前述の WWF ジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」では、自然エネルギー100%の社会を実現するのは2050年とされている。

また、東日本大震災直後に環境エネルギー政策研究所が発表した提言においても、自然エネルギーを2020年に電力の20%増の30%、2050年には100%を目指すとしている（環境エネルギー政策研究所2011年4月4日「『無計画停電』から『戦略的エネルギーシフト』へ」）。

以上のとおり、持続可能なエネルギー社会を実現するためには30～40年といった長期間を目標として進めていかなければならないのであるから、とりわけ子ども（将来の世代）に対する啓発、教育活動を充実させることは必要不可欠である。

図3-4-5 環境エネルギー政策研究所が示した将来の電源構成

図 3.6:今後の中長期的な電源構成の目標



環境エネルギー政策研究所2011年4月4日『『無計画停電』から『戦略的エネルギーシフト』へ』より

- ii 子ども（将来の世代）に対する啓発，教育活動においては，学校（幼稚園，保育園，小学校および中学校等）における取り組みが効果的であり，また，不可欠である。

例えば，これまで先進的に自然エネルギーの利用に取り組んできた飯田市においては，保育園などの屋根にパネルを設置し，園内に子ども向けの発電量モニターを設置したことが，園児達的环境や電気に対する興味関心を高め，更にはその家族，保育園全体の環境意識の向上と広がりにつながっている（おひさま進歩エネルギー株式会社「みんなの力で自然エネルギーを」参照）。

また，同様に先進的に自然エネルギーの利用に取り組んできた葛巻町においても，中学校に太陽光パネルを設置し，稼働率，日照率，発電量等を表示するパネルを校舎の中に設置しているが，町の担当者によれば，生徒の節電の意識が非常に高いとのことであり，生徒への教育効果が高いことが伺われる。

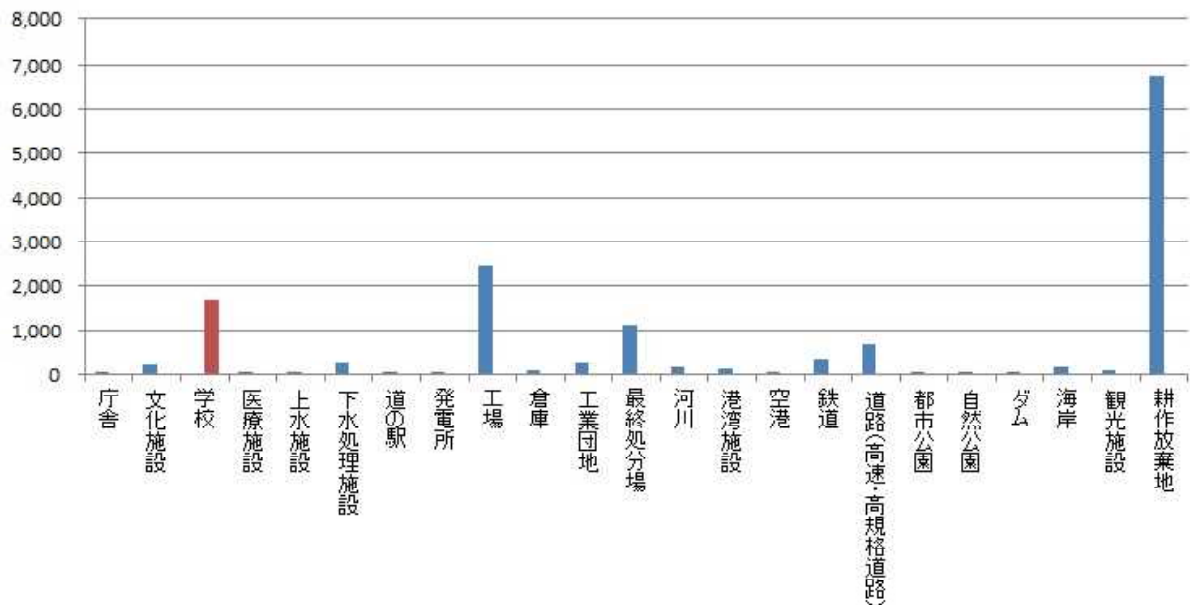
以上のように，学校への自然エネルギー利用設備の設置は，そのまま次世代への啓蒙活動につながりやすいものである。

- iii しかも，わが国の学校への自然エネルギー利用設備導入のポテンシャルは極めて大きいものである。

環境省委託事業平成24年度「再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備」にかかる報告書によれば，学校（幼稚園，小学校・中学校・高校，大

学，その他の学校）への太陽光発電設置の設備容量の導入ポテンシャルは，合計1,681万 kW とされており，公共系等建築物全体の導入ポテンシャル（14,689万 kW）の中では耕作放棄地，工場に次ぐ大きな割合（11.4%）を占め，これに住宅用等も含めたわが国の全体の導入ポテンシャル（33,207万 kW）の中でも5.0%に相当する。

図3-4-6 学校への太陽光発電設置の設備容量の導入ポテンシャル(単位万kW)



環境省委託事業平成24年度「再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備」にかかる報告書をもとに
福島県弁護士会自然エネルギー推進検討PTが作成

学校は地域の避難所として指定されているところも多く，学校に太陽光発電と蓄電池などによる非常用電源が設置されていれば，災害発生時に地域外からの電気，ガス等の供給が停止した場合であっても，避難所として利便性を維持することができるという効果もある。

もとより，学校には太陽光発電だけでなく，太陽熱利用や地中熱利用など，その他の自然エネルギー利用設備を設置することも考えられる。

- iv 自然エネルギーの教育カリキュラムという観点からみれば，原子力発電所事故後に南相馬市に設置された「南相馬ソーラー・アグリパーク」が，福島での人材育成と復興への貢献を目的として，自然エネルギー利用設備を利用した小中学生の体験学習や週末オープンスクールなどを実施している事例が興味深

い。

「南相馬ソーラー・アグリパーク」では、市有地2.4ha のパーク敷地内に、500kW（パネル約2,000枚）の太陽光発電所と、隣接して電気を使う水耕栽培の植物工場（直径30m のドーム2棟）、水力発電機等があり、子どもたちが、用意された様々なワークシートを利用して、太陽光発電所内の巡視点検体験（パネル表面の傷及びパネル裏ケーブル断線の有無の確認）、角度や方位を変えることができる太陽光発電体験装置による発電研究体験、水力発電の研究体験（人力と水力との発電量の比較）を行うことができる。

図3-4-7 自然エネルギーの体験活動が可能な施設の例「南相馬ソーラー・アグリパーク」



1. 太陽光発電所

約1haの敷地内に2,016枚のパネルが敷き詰められた500kWの太陽光発電所。福島復興ソーラー株式会社が運営し、約100kW分を敷地内の植物工場へ供給、残りは国の固定買取制度で東北電力へ売電しています。



2. 植物工場

水耕栽培で葉物野菜を栽培する直径約30mのエアドーム型植物工場。隣接する太陽光発電所からいわば「地産地消」で電気を使っています。有限会社翠ニューワールドが運営し、野菜はヨークベニマルに全量が出荷されています。



3. センターハウス

施設の管理のほか、体験学習時にワークショップや実験を行ったり、団体での見学・研修の際に講義を行っている施設です。約80名程度の収容が可能です。



4. 体験ゾーン

本物の太陽光発電所内の「巡視点検体験」のほか、可動式の太陽光パネルを使った「発電研究装置」、自ら動かして水力発電を体感できる「水力発電体験装置」、直径10mほどの「福島県次世代エネルギーMAP」など、オリジナルの体験装置からなる自然エネルギーの体験ゾーンです。

南相馬ソーラー・アグリパーク ホームページより抜粋

また、子どもたちは、太陽光発電の電気を利用した植物工場で栽培された野

菜と太陽光発電の電気を利用した調理器具を用いた食育体験を行うこともでき、現に自然エネルギーにより作られた電気が使われていることを感じることができる。

このように、自然エネルギーの教育カリキュラムが、単なる施設見学にとどまらず、体験（仕事としての体験）を提供することが、子どもたちの自然エネルギーに対する「気付き」を促し、興味関心を高めるために重要であると考えられる。

- v これまでも、各自治体により学校に太陽光発電を設置する取り組みは一定程度みられたところではあるが、今後、更に学校に太陽光発電，太陽熱利用，地中熱利用など自然エネルギー設備を設置し，あるいは既存の（学校内あるいは地域の）自然エネルギー設備を利用して，体験活動などの自然エネルギー教育カリキュラムを策定し，積極的に推進していくべきである。

図表一覧

- 図1-1-1 避難指示等対象区域及び自主的避難等対象区域の状況 (2p)
- 図1-1-2 平成23年11月5日時点の地表面の放射性物質の状況 (4p)
- 図1-1-3 平成26年10月1日時点での避難指示区域の状況 (5p)
- 図1-1-4 予定されている廃炉作業の流れ (6p)
- 図1-1-5 現在検討されている最終処分の方法等 (7p)
- 図1-2-1 年平均地上気温変化の状況 (8p)
- 図1-2-2 (上)21世紀の日本のブナ林分布予測／(下)21世紀の白神山地のブナ林分布予測 (10p)
- 図1-2-3 海面が上昇した場合の三大湾、西日本における高潮浸水被害の予測 (12p)
- 図1-3-1 わが国の自然エネルギーによる発電資源量 (15p)
- 図1-3-2 2012年度末の発電設備容量(10電力計(受電を含む))の発電設備容量 (16p)
- 図1-3-3 2012年度実績, 導入ポテンシャル, 導入可能量(発電設備容量)の比較 (17p)
- 図1-3-4 2012年度実績, 導入ポテンシャル, 導入可能量(年間発電電力量)の比較 (17p)
- 図1-3-5 東北地方の自然エネルギー導入ポテンシャル (18p)
- 図1-4-1 東日本大震災後の節電の状況 (19p)
- 図1-4-2 家庭の消費電力量の推計 (20p)
- 図1-4-3 発電損失の割合 (21p)
- 図2-1-1 自然からつくる電気の種類 (22p)
- 図2-1-2 バイオマスの分類 (24p)
- 図2-1-3 地熱バイナリー発電の仕組み (26p)
- 図2-1-4 太陽熱利用の仕組み (26p)
- 図2-1-5 地中熱利用冷暖房・給湯システムの仕組み (27p)
- 図2-2-1 2013年度電源別発電電力量構成比 (31p)
- 図2-2-2 発電電力量に占める自然エネルギーの割合の国際比較 (31p)
- 図2-2-3 自然エネルギー発電設備の開発に要する期間の比較 (32p)
- 図2-2-4 妙典駅の太陽光発電システムの例 (32p)
- 図2-2-5 芝浦グループのソーラーファームの例 (33p)
- 図2-2-6 福島県弁護士会館の太陽光発電システムモニター (33p)
- 図2-4-1 東北地方における風力発電適地の分布状況 (36p)
- 図2-4-2 化石燃料が家計に与える影響の地域差 (38p)
- 図2-4-3 温暖化対策と公共事業が地域経済に与える影響の比較 (39p)
- 図2-4-4 2012年度の送配電熱損失の割合 (40p)
- 図2-4-5 農山漁村再生可能エネルギー法の概要 (43p)
- 図2-4-6 農林漁業と調和のとれた再生可能エネルギー発電とされる事例 (46p)
- 図3-1-1 WWFジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」が示したイメージ (49p)
- 図3-1-2 京都議定書における数値目標 (51p)
- 図3-2-1 固定価格買取制度の仕組み (57p)
- 図3-2-2 制度発足当初～平成27年度にかけての買取価格の推移 (58p)
- 図3-2-3 固定価格買取制度導入後の自然エネルギー発電設備の認定容量, 設備導入量 (61p)
- 図3-2-4 電力システム改革の各段階の実施時期と法案提出時期 (70p)
- 図3-2-5 発送配電分離の4つの方式 (73p)
- 図3-3-1 福島県の自然エネルギー導入目標 (118p)
- 図3-3-2 市区町村による自然エネルギー推進政策の実施状況 (121p)
- 図3-3-3 福島空港メガソーラー「ソーラーパーク」の様子 (124p)
- 図3-3-4 福島空港メガソーラーの資金調達 (124p)
- 図3-3-5 福島市「四季の里」園内の小水力発電設備 (125p)
- 図3-4-1 送電網の強化費用と, 他のインフラコストの比較 (128p)
- 図3-4-2 WWFジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」が示した電力系統強化のイメージ (129p)
- 図3-4-3 地球温暖化対策のための税の概要 (130p)
- 図3-4-4 WWFジャパン「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ」が示したエネルギー消費削減のイメージ(132p)
- 図3-4-5 環境エネルギー政策研究所が示した将来の電源構成 (135p)
- 図3-4-6 学校への太陽光発電設置の設備容量の導入ポテンシャル (136p)
- 図3-4-7 自然エネルギーの体験活動が可能な施設の例「南相馬ソーラー・アグリパーク」 (137p)

長野県飯田市視察についての報告書

第1 視察の趣旨

当プロジェクトチームでは、平成24年9月21日、22日の2日間、長野県飯田市への視察を行った。

飯田市は、平成16年飯田市とNPO法人が協同で太陽光発電事業を開始し、その後NPO法人が株式会社化して太陽光発電の普及促進を行うなど、先進的な取組を進めてきたものであり、平成21年には国により環境モデル都市（温室効果ガスの大幅な削減など低炭素社会の実現に向け、高い目標を掲げて先駆的な取組にチャレンジする都市）に選定されている。

視察の目的は、飯田市における先進的な取組の具体的内容のほか、自然エネルギー推進事業が持続している成功例である飯田市がいかにして自然エネルギーの先進地域となったのか、その過程での経験、更にはその過程における課題、障害等を聴取することにより、福島県において自然エネルギー推進を実現するにあたり参考とするというものである。



飯田駅舎

第2 視察参加者及び視察行程

1 視察参加者

笠間善裕委員長、深谷拓副委員長、菅井裕介幹事、荒木貢委員、加畑貴義委員、武藤正隆委員、頼金大輔委員、渡辺慎太郎委員

2 視察行程

第1日目（9月21日（金））

東京駅にて集合（8：20）

8名（笠間、深谷、菅井、荒木、加畑、武藤、頼金、渡辺）

東京駅→豊橋駅→飯田駅（着12：40）

（昼食）

飯田市役所【視察 14：00～17：00】

第2日目（9月22日（土））

現地で1名解散（加畑）、以後7名

化石燃料ゼロハウス「風の学舎」【視察 9：50～11：30】（長野県飯

田市下久堅下虎岩 2 1 6 0 - 1)

2 名解散 (頼金, 菅井)、以後 5 名
(昼食)

りんご並木のエコハウス【視察 1 3 : 5 0 ~ 1 4 : 2 0】

飯田駅→豊橋駅→東京駅 (着 2 0 : 1 0)

東京駅にて解散

第 3 飯田市役所地球温暖化対策課 課長補佐 田中克己氏からの説明

1 飯田市の活動の概要

飯田市は、平成 8 年自然と共生する持続的発展が可能な地域社会の実現を目指し、「2 1' いいだ環境プラン」を策定し、環境保全、地球温暖化対策、3 R (リデュース、リユース、リサイクル) に取り組んできた。

市の基本構想を定め、環境を中心に据えた市政展開を宣言し、基本構想を 4 回にわたり改訂をし、市の目指す都市像を「環境文化都市」とした。飯田市は、先進的な取組を行う都市として、平成 2 1 年に国により環境モデル都市に選定された。

2 飯田市環境モデル都市・行動計画概要

- ・ 2 0 3 0 年までに家庭部門からの温室効果ガス排出量を 2 0 0 5 年対比で 4 0 % ~ 5 0 % 削減
- ・ 2 0 5 0 年までに地域全体の温室効果ガス排出量を 2 0 0 5 年対比で 7 0 % 削減



田中氏による説明の様子

3 飯田市の取組の紹介

(1) 太陽エネルギーの利用

飯田市の平均日照時間は 2 0 2 0 時間と豊富であり、太陽光発電に適した地域であることから、太陽光市民協同発電事業を展開してきた。

① 市の太陽光発電設備設置補助制度

太陽光パネルを設置する場合、発電量 1 キロワットあたり 5 万円、上限 1 5 万円を補助する。

② 太陽光市民協同発電事業 (おひさま進歩エネルギー株式会社との協同)

飯田地域に分散型の独立電源を多く確保し、市民にクリーンな電力を利

用してもらうため、おひさま進歩エネルギー株式会社と協同して「おひさま0円システム」を実施した。

匿名組合によるファンドを組成し、資金を集め、第三者の建物に太陽光パネルを設置し、他に売電をするビジネスモデルを確立した（日本初のビジネスモデルである）。

当初は、飯田市内の保育園を中心に、公共施設に太陽光パネルを設置（飯田市内合計38カ所、208キロワット設置）した。屋根を太陽光発電に利用することは、行政財産の「目的外使用」にあたり、飯田市の許可が必要となる。総務省からの通達で行政財産の許可使用は1年であったところを、目的外使用でありながら20年の許可使用を実現した。屋根を無償で貸与し、太陽光パネルを設置してもらい、電気を飯田市において固定した価格で買い取る旨の契約を締結したものであり、固定価格買取制度のさきがけといえる。

その後、「おひさま0円システム」においては、小規模事業者、一般住宅に向け、初期費用0円で太陽光パネルを設置している。9年間定額での料金支払いにより、10年目に太陽光パネルを譲渡する（詳細は次項）。

③ 中部電力との協同事業

飯田地域に集約型の独立電源を確保するため、中部電力と協同してメガソーラーを設置した。

2メガワット以上の発電量の場合、広域での配電網に接続することになり、域産域消でなくなってしまう。このため、1メガワット級のものを設置し、発電所の所在地域を含む市内の2地区に電力を供給する変電所に接続させた。これにより、まさに地元で作った電力が地元で使われるという結果となる。

RPS法では自然エネルギー由来の電力の要請割合が依然として低いが、法の基準よりも高い自然エネルギーの割合を促進する意図がある。

④ 太陽熱温水器設置補助制度

飯田市では従前より農協の活動により太陽熱利用設備の普及率が高く（約30%）、これが太陽光利用の意識にもつながっていると思われる。

(2) 木質ペレットの利用拡大

市域における森林の割合が約84%という地域の特性を生かし、木質ペレットの利用拡大を図っている。

平成16年から、地元業者が南信州バイオマス協同組合を作り、石油燃料の代わりに木質ペレットを供給する事業を開始した。木質ペレットの配送を授産団体NPOが行っている。

ペレットストーブ設置の補助制度、燃料費の補助（灯油との単価差を補助）により、割高感の解消を図る。

地元産の木材を地元で建材として利用し、建材に利用した残りの端材をペレットとして利用する、木材に無駄が生じない流通システム（かつ、供給量及び供給価格が長期的に安定するシステム）の構築を図っている。

(3) 小水力発電事業の検討

地元団体を事業主体とした事業化への取組、市民対象の勉強会の開催などを行っている。

(4) 産業界等との連携

① ISO14001の自主規格を作り、加盟事業者で相互監査を行っている。

② 消費者の視点で地球環境を考える「いいだ自然エネルギーネット山法師」などの活動の支援を行っている。

(5) 住宅はエネルギー供給インフラの端末機である、という認識から、21世紀環境共生型モデル住宅整備事業に取り組んだ（りんご並木のエコハウス）。

4 飯田市の目指す環境政策と、今後の課題

(1) 市民、事業者等多様な主体での協働を目指す

市が前面に出るのではなく、民間団体の事業を外側から支援する行政運営を行う。

行政と市民との水平的な協働関係を目指し、「公」と「民」のそれぞれの権利と義務（責任）を、条例・規則等の手法（公法的手法）と、協定・契約等の手法（私法的手法）で明確にしておく（当事者のリスクをパッケージ化する）。

自然エネルギーの供給ビジネスにおける「公共品質」を確保するため、供給責任、瑕疵担保責任、契約の形態、料金設定と価格水準への行政の関与、消費者保護制度といった諸課題について、地域内でルール化しておく。

無防備なまま都市部の企業が地方へ参入することを許せば、地方は大都市部への資源提供の場に過ぎなくなるから、サービスの受給者にとっても意義のある参入条件（参入障壁）の整備も必要である。

市長の総合調整権（地方自治法第157条）を有効利用する（「総合調整」「指揮監督」「処分」が可能であるが、各措置は根拠を条例化する必要があるものと考えられる）。

(2) 地域住民が利益を有する仕組みの構築を目指す

自然エネルギー資産は地域のものであり、地域住民が利害関係を有するので、地域住民が利益を有する仕組みが必要である。

(3) 地域の売電事業の主体をどうするかが1つの課題

地方自治法が規定する「認可地縁団体」（町内会等が法人格を取得するための便宜的手段として用意されている地方制度であり、前提として、住民との関係性が深い物的財産が存在し、これを核とするコミュニティが実際に活動していることが成立条件であることから、住民が主体的に自然エネルギー事業に関わりながら、分散型・分権型の自然エネルギー源を確保していこうという方向性に合致する）が有力な候補となるが、収益事業を行うことまでは想定されておらず、資本調達手段に関する法の規定がない等の現行法上の限界がある。

(4) プロジェクトファイナンスの課題

地方の小規模な事業ではあまり使われていない、組成費用が高い等の問題がある。

第4 おひさま進歩エネルギー株式会社 蓬田裕一氏の説明

1 沿革

平成16年2月飯田市を中心とした南信州で、地産地消のエネルギーを目指し、NPO法人として発足した。

使用済み食用油を燃料に利用する実証実験を行っていたが、環境省の「環境と経済の好循環のまちモデル事業」

（通称「まほろば事業」）に飯田市が応募し、市民出資による太陽光発電普及事業を提案した。

飯田市が民間の事業主を募集し、前身NPO法人が実施を引き受けた。



蓬田氏による説明

市民出資という手法の場合、NPO法人という形式では不可能であったので、株式会社化し、「おひさま進歩エネルギー株式会社」が設立された。

2 事業内容

(1) 省エネルギー事業

顧客会社においてどのような省エネルギー策が有効であるかを検討した上、高効率の省エネルギー機器（照明、ヒートポンプ等）をおひさま進歩株式会社の費用負担にて取り付け、電気料金が下がった分の一部をサービス利用料金として受領する。

(2) 創エネルギー事業

① 太陽光発電

飯田市の年間日照時間は2120時間と豊富である（年間2000時間あれば太陽光発電事業の採算性があるといわれる）。

1) 寄付を集め、飯田市内の保育園に太陽光パネルを設置

保育園内で発電量の見える化をし（イメージキャラクターの活用も含む）、園児の環境意識へ働きかける効果があった。

2) 市民出資による太陽光発電の普及

A) 日本初のファンド形式による太陽光発電の設置

「南信州おひさまファンド」として資金を調達。ファンドの募集を行うには、第2種金融商品取引業の認可を受ける必要がある。

ファンド毎に会社を設立し、運営をおひさま進歩エネルギーが行う。

→1つのファンドがうまくいかなかった場合に、他のファンドの出資者に影響が及ばないようにする。

保育園、公民館等の公共施設に太陽光パネルを設置し、各施設は余剰電力の買取制度発足後、余剰電力を中部電力に売電できるようになる。

保育園、公民館等へ設置は、園児、子どもの環境教育に活用されることにより、普及啓発活動につながる。



市内に設置されている市民共同発電所マップと完成記念碑

その他、普及啓発としては出資者向けツアー（太陽光パネル設置場所のほかペレットボイラー設置場所見学等による事業の見える化）を実施している。なお、飯田市との間の売電契約は、1キロワットあたり22円の固定価格による買取である。

行政財産の目的外使用で、20年間の長期使用契約を実現した。また、20年の契約期間の間には、建て替え、移転等が考えられるが、基本的には「事業の趣旨」をくみとり、契約が継続できるように配慮するという規程を契約に盛り込んだ。実際にも、建て替えの際の契約継続が実現されている。

B) 第1号おひさまファンドの出資内訳

全国から応募があり、2億円を調達した。出資者は、配当よりも温暖化対策に役立ちたいという動機である。

C) 第2・3号ファンド

太陽光だけでなく、バイオマス発電事業も展開した。

D) 第4・5号 個人宅向けの太陽光発電導入「おひさま0円システム」

飯田市が初期費用無料で太陽光パネルを設置する事業を募集し、おひさま進歩株式会社が応募して実施した。

環境貢献として太陽光パネルを設置したいが、ローンを組んでまで設置できない人を対象として、初期費用なしで屋根に太陽光パネルを設置する。

おひさま進歩株式会社は9年間固定の利用料金の支払を受けて初期費用分を回収し、10年目に設置建物の所有者に太陽光パネルを譲渡する。太陽光発電による電気の売電収入は各家庭の収入になるので、節電すればするほど売電量が多くなり、省エネの啓発になる。

中部電力を利用している状態と比べ月約6000円程度の負担増加となる。

設置期間中はおひさま進歩株式会社で発電量をチェックしている。植栽の変化などの影響で発電量が低下した場合にはその対応なども行っている。

太陽光パネル設置にかかるローンやリースとの違いとしては、設備その

ものではなく、設備により発電した電気を定額で買ってもらっているところにある。顧客としては、発電していないと採算が合わないので、発電量をあらかじめ調査し、有効性を見極めてから設置する必要がある。

直近では、おひさま進歩株式会社以外の会社が飯田市の事業者募集に応募している状況である（直近の回ではおひさま進歩株式会社が事業者として選定された）。

② グリーン熱供給事業

木質バイオマスを活用したストーブ、太陽熱温水器等の自然エネルギー利用設備を導入し、長期契約で固定サービス料金を徴収する。

(3) 地域を拡大した新たな取り組み

飯田市の場合は、市の補助金は事業者には交付されるシステムであったが、他市町村は必ずしも事業者に対して補助金が交付されず、住民に対して交付される場合もあるので、それぞれの市町村における補助金制度をシステムに反映させる（事業者への補助であれば、月額を減額し負担を軽減する。住民への補助であれば住民への直接補助となる）ことにより、事業者に対して補助金が交付されない場合でも機能する「0円システム」を構築する。

→これにより、他市町村での利用可能な事業としており、現に他市町村での事業にも取り組んでいる。

(4) 自然エネルギーの地域貢献

特定の地域に資源が偏在する化石燃料には、有資源地域の利権が生ずること、価格変動のリスク等があるのに対し、自然エネルギーはどこにでもあり、誰でも無料で使える。人、物、金の地域内循環を促進する。

(5) おひさまファンドの目指すもの

エネルギーの地産地消
コミュニティを自分たちの手でつくる
お金の流れを変えて、社会を変える
望む未来を選び取る

第5 質疑応答（飯田市、おひさま進歩エネルギー株式会社の双方に対して）

Q 1 自然エネルギー利用推進に関する事業において、特に苦勞した点、苦勞している点は何か。

- ・おひさま0円システムについて、大手家電量販店が参入したことで太陽光パネルの価格競争が激しくなっている。
- ・そのような競争が生じることは、おひさま進歩の目的を達したともいえる。

Q 2 今後取り組むべき内容としてはどのようなものを考えているか。

- ・固定価格買取制度に合わせて新事業を予定している。具体的には、大きい屋根を利用して、分散型のメガソーラーを設置するというもので、現在設置場所を選定しており、今年度中を目途に設置する予定。
- ・その他、小水力発電についてファンドを組成して促進することを検討している。

Q 3 おひさま進歩株式会社、あるいは飯田市として、市町村、都道府県、国に対する要望はあるか。

- ・おひさま進歩株式会社としては、飯田市とは良い関係を築いていると考えている。
- ・国に対しては、太陽光パネルの固定資産税減免等の措置と、発送電分離を要望したい。

Q 4 おひさま0円システムなどの取組により、太陽光パネル設置がどの程度普及したかについてデータはあるか。

- ・各施策による普及率といったデータはないが、飯田市の全体で対世帯割合5%と高水準となっている。しかし、家庭部門のみの普及では効果は微少であり、産業部門での普及が必要であると認識している。

第6 化石燃料ゼロハウス「風の学舎」視察

いいだ自然エネルギーネット山法師 理事長中島武津雄氏、事務局長平澤和人氏による説明

1 「風の学舎」についての説明（9：50～10：00）

建設費用の合計は約1800万円。市民の有志が参加する「NPO法人いいだ自然エネルギーネット山法師（平成16年7月法人化）」が平成14年から企画し、平成16年から約4カ年の歳月を費やし、会員の手作りで建設した。土地は元々会員所有地であった。

現在は、会議、交流会、宿泊施設として利用され、毎年、各種イベントや講演も開かれており、化石燃料を使わない自然エネルギーのみでの生活を体験してもらう取り組みが行われている。



2 建物内外の見学（１０：００～１０：４０）

- ・すべて地域材を利用している。木材利用（産廃を出さない）を重視し、ガラス窓枠も木製である。
- ・照明は省エネのためＬＥＤ電球を利用している。
- ・いろいろがあり、料理、暖房として利用する。
- ・薪ストーブがあり、暖房として利用しているが、ガスレンジの代替として調理にも利用できる。本体はオーストラリア製。煙突パイプは、業者に頼むと約５０万円の費用がかかるため、自ら取り付けを行った。手入れはほとんど不要である（広葉樹の薪を使用すると煤がたまりにくい）。



薪ストーブ

- ・調理には自家製のかまどを利用している。
- ・太陽熱温水器を設置し、温水利用をしている。
- ・ピザ釜、バーベキュー設備がある。
- ・ウッドボイラー（かなり高性能のもの）がある。ゴミ、木材の廃棄物等はウッドボイラーで燃料として利用し、エネルギーに変えることで無駄がない。
- ・雨水利用を行っている。雨水を貯めるタンクは酒造会社の酒造タンクを利用し、メンテナンスを容易にするため、下から上へ濾過する工夫が施されている。この雨水は水洗トイレに利用している（ただし、不足時は水道水を利用する）。



雨水を貯めるタンク

- ・風力発電設備は、２００万円で購入したものであるが、補助金等を利用することにより自己負担は７０万円程度に抑えることができた。当地は風力発電には向かない土地のため、シンボル・研修用の意味合いが強く、採算性はない。トイレの

浄化槽の換気扇に風力発電による電気を利用している（ただし不足時は外部電力で補っている）。

- ・太陽光発電設備は、シャープ製のパネル16枚を設置しており、3.3KWの発電が可能である。建物内のすべての電気設備に利用している。
- ・太陽熱利用として、温水器のほかソーラーシステムがある。これは、外部の壁に太陽熱温水器の水を抜いたものを設置し、太陽で暖められた温風を室内へ送風するというものである。温風を送風する条件が整えば自動的に送風するシステムとなっている。



太陽光パネル

3 平澤氏による講話・スライド（10時45分から11時30分）

(1) 再生エネルギー全般、現在の日本のエネルギー状況の説明

電気エネルギーは照明、動力、熱として利用されているが、エネルギー変換時のロスが大きい。現在の電気使用量からみて原発が必要不可欠との議論がなされることがあるが、現在の発電量のうち原発由来のものを除いたものは、1990年代の電気使用量分を上回るものであり、1990年代の生活水準と現在の生活水準には大きな違いはないことから、現在でも原子力に頼らない生活は可能であるといえる。

これからのあるべき社会としては、省エネルギーと、地産地消の観点が重要である。

(2) 省エネルギーについて

機器などの技術開発も重要だが、より重要なのは暮らしや経済活動のあり方を見直すことである。特に、電気による熱利用を見直すべきである（暖房、給湯、煮炊きなど）。

外国の省エネルギーの取り組みの実例には以下のものがある。

- ・野菜・果物の量り売り
- ・飲み物は瓶による再利用
- ・商品の包装は最低限に留める
- ・ドイツの閉店法（小売店の営業時間は午後6時30分まで、日曜日休業）
- ・都市部の交通は市電など公共交通機関を中心とし、一般車の乗り入れを規制する（パークアンドライド）。
- ・その他、節電の取組（欧州では、自動販売機はほとんど設置されていない。パリなど街の中心部でもネオンは少ない。イギリスは郊外の交差点には信号機がない（ロータリー方式））。
- ・緑、水を活かした街をつくる（街路樹、小川、公園、中心部への車の乗り入れ禁止）ことによって、夏でも暑くならないため、エアコンの利用

も少なく済む。



市街地を一望できるデッキ

(3) 地産地消について（資源もエネルギーも）

最も有効なのは、地域の資材で家やまちを造ることである（日本固有の建築手法を使った建物を建築する）。コンクリート、アルミ、プラスチックの家は、建築の際大量の石油や電気を消費する。また、外国から資材を運んでくることは、運搬のエネルギーを大量に消費する。ゴミの処理に費用をかけるよりも、ゴミの出ない製品や家造りが重要である。

地域の資源と工法で建築する家は、地域の雇用の維持と伝統技術の継承に大いに貢献する。地元の材料を利用して地元の業者による建設を進めることで地元の雇用拡大をめざすべきである。

地域の自然素材（木材や土等）で建築する家は、健康な心と体を育てる。庭のない家はホームレスである（「家」と「庭（土や緑）」があってこそ本当のマイホーム（家庭）である）。

地域の資源と工法で建築する家は、街の矜持を保ち人を育てる（観光資源となり、地元に戻りたくなるような街作り）。

最後に街づくりの実例が紹介された。海外の街の景観、町並みの美しさは、その土地にあった材料を使った建築物であることによる。対して、大方の我が町の建築物はコンクリート、プラスチックなど石油製品などを使った建築物であり、景観、町並みの美しさが無い。日本での美しい景観、町並みの実例としては、富山県や山形県金山町の取り組みがある。

第7 リンゴ並木のエコハウス見学（13時50分から14時20分）

- 1 エコハウス（環境共生型住宅）とは、ハイブリッド太陽光発電や太陽熱利用エコキュートなどの最新省エネ機器と、昼夜の寒暖差や卓越風（その地域・地方で、ある期間に最も頻繁に現れる風向きの風）といった多くの自然エネルギーを活用し、CO₂の排出を限りなく押さえたモデルハウスである。



2 エコハウス（環境共生型住宅）の基本

- ① 環境基本性能の確保（断熱、機密、日射遮蔽、日射導入、蓄熱、通風、換気、自然素材）により、必要なエネルギーを最小限に抑える
- ② 自然・再生可能エネルギーを最大限利用し、なるべく化石燃料に頼らない（太陽光、太陽熱、風、地中熱、水、バイオマス、温度差を上手に活かす技術や工夫）



- ③ エコライフスタイルと住まい方を考える。例えば、日よけのために草木を植える、暑いときは窓を開ける、寒いときは一枚着るなど。
 - ④ 地域らしい住宅であること。周辺環境、材料、工法、デザインなど、地域の特色を活かすことで、それぞれの地域で永く受け入れられる、魅力ある住宅となる。
- 3 リンゴ並木のエコハウスで利用されている技術の例
 - ・ハイブリッド太陽光発電
 - ・パッシブソーラーシステム（冬期は日射熱を床下に蓄熱し低温床暖房、夏季は日射熱による温水取得と夜間の放射冷却空気の床下蓄冷）
 - ・熱交換換気
 - ・ペレットストーブ（木製ペレット）
 - ・空気の循環システム
 - ・ミストシャワーで打ち水効果

第8 視察結果を踏まえての当プロジェクトチームの意見

1 多様な主体による協働（新しい公共）について

飯田市を視察して強く感じたことは、行政の関わりが積極的であり、知識の蓄積があるという点であった。

公益的活動への自治体、民間団体の関わり方、協力関係のあり方に関して、官民

のパートナーシップに基づき、様々な当事者が協働することにより、自然エネルギーの利用拡大に向けた先進的な事業が実現されていた。飯田市では、このような多様な主体の自発的な協働の場を「新しい公共」という進歩的な概念として提言している。

福島県においても、飯田市の取り組みを参考としつつ、福島という地域に根ざした独自の事業を検討し、実現していく必要がある。

2 環境教育の必要性

飯田市では、市民全体に環境に対する意識が浸透している。このような先進的な取り組みが進められた背景には、太陽熱温水器の普及率が高いなど、太陽光パネル設置についての素地があったこともあるが、何より、保育園の屋根にパネルを設置したことなどが、目に見える形で次世代への啓蒙活動になっている。また、化石燃料ゼロハウス「風の学舎」のような施設の存在によって、化石燃料を使わない自然エネルギーのみでの生活を直接体験することにより学ぶことが可能となっている。

福島県で策定された推進ビジョンには次世代への教育や、体験活動による啓蒙という観点での記載がみられない。

今後、自然エネルギー利用の推進を更に飛躍的に加速させ、自然エネルギー利用を中心とした省エネルギー社会を実現するためには、そのような社会の実現についての国民、地域住民のコンセンサスを高めていく必要がある。そのためには、これまでの「普及・啓発活動」のように、単に公共施設に自然エネルギー利用設備を設置するだけでは十分なものとは言えず、国民、地域住民、とりわけ子どもがそのような自然エネルギー利用設備に日常的に関わる、あるいは積極的に関わるような機会が提供される必要がある。

3 地産地消の観点

これからのあるべき社会としては、省エネルギーと、地産地消の観点が重要であるということを改めて考えさせられた。すなわち、自然エネルギーによる発電の促進だけでなく、熱の効率的な利用（電気を熱に変えて利用することのエネルギーの無駄を省くため、バイオマス熱利用を促進する等）、域内産木材の使用等によって省エネルギーと地産地消を実現していくことが、持続可能な地域社会の実現に必要不可欠なのである。

ただし、福島県に関して言えば、福島県産の木材等は放射性物質の汚染問題があり、地産地消をどこまで実施できるのかという検証が必要である。

以 上

視察報告書

(土湯温泉における再生可能エネルギーへの取組について)

1. 調査日時等

第1回：2014年6月9日 午後3時～午後5時

第2回：2014年12月10日 午前11時～正午

第3回：2015年4月30日 午後1時～午後3時（発電設備視察を含む）

場所：株式会社元気アップつちゆ

代表取締役社長 加藤勝一氏からヒアリング

2. 参加会員

深谷拓委員長，三瓶正副委員長，渡辺慎太郎委員，植田高史委員、木村献委員、川端茂樹委員，笠間善裕委員（計7名）

3. 調査概要の報告

(1) 再生可能エネルギーへの取組事業の概要

ア 再生可能エネルギーへの取組事業の目的について

福島市西部に位置する土湯温泉は、源泉から約150℃という高温の温泉熱水・蒸気が噴き出している活発な温泉地帯である。また、温泉街の中央には2年連続水質日本一に輝いた清流である荒川（阿武隈川左支川）が流れている。

東日本大震災及び原子力発電所事故により、土湯温泉では観光客が激減し、16軒あった旅館やホテルのうち、6軒が廃業または長期休業に追い込まれるなど、地域経済の低迷を余儀なくされている。

そこで、震災復興のため、

① 活発な温泉エネルギーを利用し、温泉バイナリー発電事業を行う

② 土湯温泉町にある地形・砂防堰堤・水資源を活かした小水力発電事業を行うことで、地元住民らが自ら発電事業者となり、再生可能エネルギー固定価格買取制度を利用して売電事業を行い、売電によって得られた収入を土湯温泉町地区のまちづくり資金として活用する計画が策定された。

また、発電所を観光資源とすること、再生可能エネルギーに関する学習施設を併設することや、地熱発電により生じる温水を利用した産業なども計画されている。

イ 事業主体・スキーム

① 温泉バイナリー発電事業について

土湯温泉町地区の関係者で組成された、株式会社元気アップつちゆが、温泉バイナリー発電のための特定目的会社（SPC）である「株式会社土湯温

泉エネルギー」を設立し、同社が発電事業を行う。

② 小水力発電事業について

土湯温泉町地区の関係者で組成された、株式会社元気アップつちゆが、小水力発電のための特定目的会社（SPC）である「つちゆ清流エネルギー株式会社」を設立し、同社が発電事業を行う。

いずれも、発電施設の建設は民間業者に委託し、発電事業開始後は発電事業者がメンテナンス責任者となり、保守管理を電気主任技術者と電気工事会社へと委託し、メンテナンス体制を構築し、発電設備の保守管理を実施する。

ウ 事業開始までの経緯（平成27年5月現在）

平成22年 環境省の調査が実施され、小水力発電の適地であるとの指摘を受けていた

平成23年

3月11日 東日本大震災及び原子力発電所事故発生

10月 2日 土湯温泉復興再生協議会設立総会

役員・規約・復興再生計画を承認

復興計画の骨子として、再生可能エネルギー導入によるエコタウンの実現と新たな地域の魅力づくりが掲げられ、土湯温泉の地形・水資源を活かした再生可能エネルギー事業がその柱として起ち上げられた。

10月16日 土湯温泉復興再生協議会第1回例会

再生可能エネルギーによる復興まちづくりを協議

11月21日 バイナリー発電施設メーカー（JFA）と協議

環境省の補助事業「再生可能エネルギー緊急検討調査委託事業」に応募することについて検討

11月27日 土湯温泉復興再生協議会第2回例会

前記補助事業に応募することを決定

12月23日 前記補助事業にかかる補助の決定を受ける（5,500万円）

平成24年

1月12日 小水力発電コンサルタント（ニュージェック）と協議

2月 7日 バイナリー発電に関する現地調査開始

4月 小水力発電に関する現地調査開始

7月 国土交通省「震災復興官民連携支援事業」に応募

8月 前記補助事業にかかる補助の決定を受ける（1,614万円）

バイナリー発電、小水力発電のいずれの調査結果も、実施可能とされる

10月 事業主体となる「株式会社元気アップつちゆ」を設立。全額

地元資本（温泉協同組合、NPO）にて設立した。

平成27年

4月 小水力発電 稼働開始

7月 地熱バイナリー発電 稼働開始予定

エ 各発電事業に求められた環境、条件、見通し等

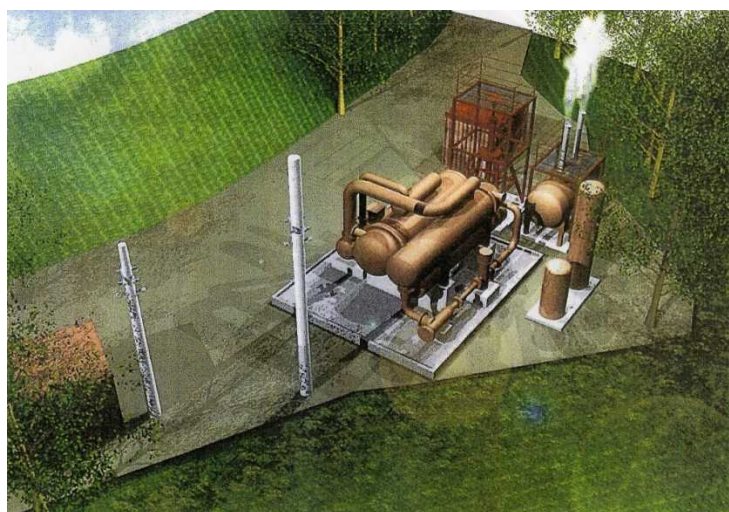
（ア）地熱バイナリー発電

環境面では、熱源となる豊富な地熱が必要である他に、タービンを回すための蒸気を冷却するため、大量の水が必要となる。土湯温泉は、温泉地帯であり熱源は豊富であり、十分な水量が荒川、東鴉川があることから、地熱発電に適した環境が存している。

また、地熱バイナリー発電事業を開始するにあたり、一般の地熱発電の場合は、新たに温泉井を掘る必要があり、水源も2、3年で枯れてしまうことが多く、その度に新しい温泉井を掘る必要があることから、熱水の汲み上げによる湧出量の減少等の既存の温泉施設への影響といった懸念もあるところである。しかし、土湯温泉におけるバイナリー発電では、新しく発電のための熱水汲み上げは行わず、既存の温泉井を利用することで十分な熱源が確保できたこと、従前使用していた温泉井は約40年もの間枯れずに使用できていたこと、温泉協会が温泉の権利を99%保有していることから、既存の温泉権利者との関係においても特段の問題は生じなかった。

地熱バイナリー発電においては毎時約350kwの売電が可能となる見込みであり、発電した電力を、固定買取価格制度を利用して売電する計画である。

地熱バイナリー発電は、初期費用や、維持費等のコストを要するものの、地熱は季節や天候に比較的左右されず年間を通じて安定した稼働率・発電量が期待でき、採算性が十分に見込めるものである。



（地熱発電設備 完成イメージ）



(平成27年4月末の工事状況)

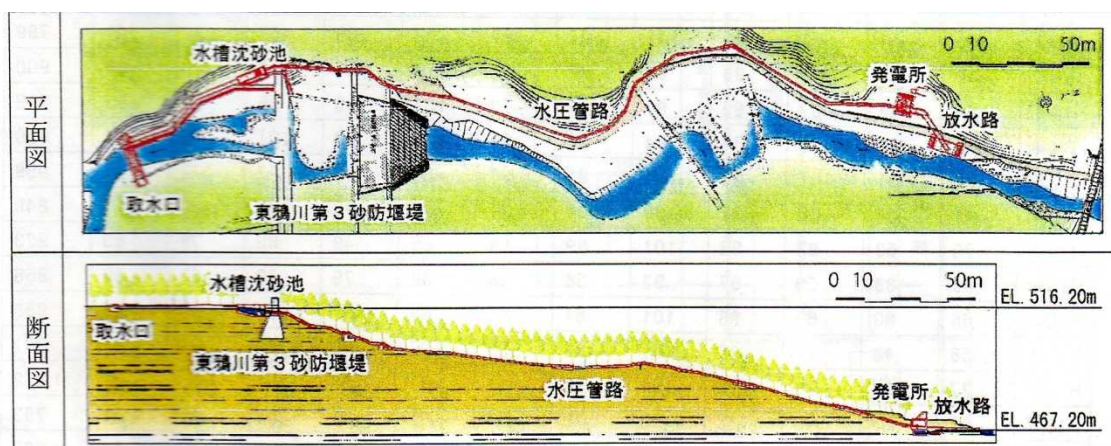
(イ) 小水力発電

環境面では、小水力発電においてはダムのような大規模な水源は不要であるが、落差と流量がある場所が必要となる。土湯温泉を流れる荒川には、治水・砂防事業として24もの堰堤が作られており、その中に堤高が15メートルの東鴉川第3砂防堰堤があり、発電地点の拠点に適した地形が存していたことから、小水力発電にも適した環境が存している。

小水力発電においては毎時約100kwの売電が可能となる見込みであり、発電した電力を、固定買取価格制度を利用して売電する計画である。

小水力発電は、水量や落葉等の自然条件により発電量が左右されるものの、太陽光発電や風力発電と比較すれば十分に安定した発電量が期待でき、維持費等のランニングコストが比較的にかからないこと、相当長期間の稼働が期待できること

から、採算性は十分に見込めるものとなっている。



(土湯温泉東鴉川 地形図)



(既に稼働を開始している小水力発電設備)

オ その他の事業展開等について

(ア) 地熱発電により発生する温水の有効利用

地熱発電においては、タービンを回すための蒸気を冷やすために大量の水が

用いられ、その結果として約21℃の温水が大量に生じることになる。この温水を単に排出するのではなく、熱として二次利用することにより、新たな産業・名物を開拓する事を計画している。

現在、福島高校の学生と共同でミラクルフルーツの試験栽培に取り組んでいるところであり、また、内陸にありながら好適環境水を用いた海水魚の養殖なども検討している。

(イ) 発電所の体験・学習施設化

地熱発電所や、小水力発電所を体験・見学できる施設とすることにより、新たな観光資源として、また、学習向けの見学施設として、新たな来訪者を開拓することも見込んでいる。

(ウ) エコタウンのモデルケース

自然エネルギー発電を行っている地域は現在のところ相当数存しているものの、自然エネルギーによる発電のみをもって、その地域の電力をまかなうといった電力の地産地消を実現している前例はない。土湯温泉がこれを実現すれば、そのモデルケースとして注目を浴びることとなる。

(2) 必要とした許認可等の手続き

バイナリー発電事業に必要とした許認可等の手続きは別表1、小水力発電事業について必要とした許認可等の手続きは別表2のとおりである。

小水力発電事業については、小水力発電コンサルティングのノウハウにより、当初より漏れなく許認可手続きをとることができたが、バイナリー発電事業については、事業主体である地元も、発電施設メーカーも、行政も全く初めてのケースであり、取組を進めていくなかで必要な許認可手続きが新たに発生することも多かった。

しかし、今回は、震災復興を目的とした事業であることから、許認可手続き等において行政側の特段の配慮を受けられた面もあった。

(3) 発電量、費用対効果（投資回収）の検討状況

土湯温泉町の推定消費電力量は、東日本大震災及び原子力発電所事故後の状況において、一般家庭240世帯・旅館11軒であり、1世帯当たりの推定消費電力量を5000kwh、旅館1件当たりの推定電力消費量を70世帯分と仮定すると、

$$\begin{aligned} & 5,000\text{ kwh} \times (240 + 11 \times 70) \text{ 世帯分} \\ & = 505\text{ 万 kwh} / \text{年} \end{aligned}$$

と想定されている。

地熱バイナリー発電により年間約260万kwh（毎時約350kw）、小水力発電により年間約80万kwh（毎時約110kw）、合計年間340万kwh（毎時約460kw）の発電が想定されており、地熱バイナリー発電及び小水力発電により土湯温泉町の約3分の2の電力をまかなえる計算となる。

投資回収の面からは、固定価格買取制度により、地熱バイナリー発電については1

5年間に亘り40.0円/kwhで売電することになり、約10年程度で投資回収となる見込みである。

同様に、小水力発電については、20年に亘り34.0円/kwhで売電することになり、約12年程度で投資回収となる見込みである。

(4) 地産地消の取組について

現在までに民間の大企業から、発電事業の提携等の申出があったものの、地元根差し、地元利益還元する事業を目指していたことから、いずれの申出も断っている。売電により得られた収入は、借入金や経費等に充てた上で、土湯温泉町のまちづくり資金として活用する計画である。

また、前記のとおり、現在の土湯温泉における一般家庭及び旅館の推定電気消費量を合計すると年間約505万kwhであるのに対し、土湯温泉の発電事業により可能な発電量は約340万kwhとの試算であり、土湯温泉町の約3分の2の電力をまかなえる計算となる。

将来的には、これらに加え太陽光発電の導入、更なる小水力発電の導入等も検討され、将来的に消費電力量を上回る発電が可能となれば、土湯温泉で発電した電気のみで、土湯温泉の使用電気を供給することにより、真の意味での電気の地産地消が実現することになる。

その他、地熱発電の廃熱（温水）利用による養殖や園芸等が実現すれば、電気にとどまらず広くエネルギーを地産地消するモデルともなる。

(5) 政府・自治体への要望

ア 許認可について

関連する法令・法規が多く、多くの行政機関への手続が必要であり、多大な労力を要する。

申請の際に、測量や公図への反映、所有権の確認等を申請者側が行う必要があり、そのための費用も申請者側負担であるなど、時間と費用を大量に費やしてしまう。

発電施設や周辺施設を建設する際も、道幅の制限など不合理な規制が多く、融通も利かないため、事業を進めるに当たり不自由な面が多い。

許認可制度上の障害がある場合に、例外規定の適応を受けることにより解決できるはずであるが、実際には、行政機関側は例外規定の適応には極めて消極的であることが多い。

行政からの指導により事業の方向性が制限されてしまうことは、再生可能エネルギー事業にはマイナスである。許認可手続きについて、杓子定規に適用されると新規の事業としては対応が難しいことがある。

イ 補助金について

当初、行政機関の補助事業として認定を受けることは、いわば国や地方自治体のお墨付きを得るという意味で、金融機関からの資金調達にもプラスになるものと考え、

積極的に申請していた。

しかし、申請やその後の手続を進めるにあたり、手続が旧態依然のままで煩雑であり、調査や報告の負担が大きく、このような労力を考えると交付される補助金額では割に合わず、特に小規模な事業者にとっては使用するメリットが少ない場合もあると考えられる。

補助金によっては、補助事業を認定を受けるために必要な取り組み（例えば学習施設の併設等）を進めると、受領する補助金以上の支出が必要となってしまうようなものもある。

また、行政機関による補助金の審査は、補助金使用状況の監査のためという面が強すぎる。行政機関側に、一緒に補助事業を成功させるという協同的な姿勢が乏しい。

以上のような状況から、補助金額によっては、メーカーとの代金交渉など、費用節減の努力をする方が現実的であり効率が良いこともあり、非常に使いにくいものとなっている。

ウ ファイナンスについて

金融機関は融資にあたり物的担保をとることを重視しているが、再生可能エネルギー施設あるいは売電債権等を担保とすることのノウハウが構築されていない。また、特に小規模事業者が行うには十分な担保等が用意できないことが通常であり、金利が高い貸付しか受けることができないこともある。

以上のとおり、再生可能エネルギー事業について、金融機関からの借入れを受けることには困難を伴う状況である。

今回は、公の団体（独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）から債務保証を受けることにより、金融機関からの融資を受けられることとなったが、このような債務保証を受けることができる枠組みが整備されることが望ましいところであり、地方自治体の債務保証や、基金による貸付の制度、利子補給制度、その他補助制度を充実させてもらいたい。

特に、個人の太陽光発電への補助の充実と比較して、事業者を対象とする補助制度はほとんど整備されていないが、中小水力、地熱の利用は主に事業者により行われることから、補助制度の整備は重要な問題である。

3. 所感

東日本大震災及び原子力発電所事故により、観光客が激減し、地域経済の低迷を余儀なくされた土湯温泉において、そのような状況を打開するため、わずか事故から半年足らずで計画を開始し、自然エネルギーの導入と地産地消の実現を目指してきた加藤氏の熱意を強く感じた。また、加藤氏による現在の自然エネルギーに関連する法制度の問題点についての指摘は、実際に足を運び各省庁関係者や自治体と交渉してきた経験に基づくもので、鋭く、詳細な内容であった。

また、加藤氏によれば、地熱バイナリー発電及び小水力発電から、さらなる地産地消の実現に向けた計画を検討中とのことであり、そのような今後の取り組みについても調査を継続していきたい。

以上

別表1 地熱バイナリー発電事業に要した許認可手続き等

関係法令名	許認可、届出等の内容	行政機関	実施期間	備考
自然公園法	自然公園内工作物新築許可	東北振興局県民生活課	H26. 6～(約1ヶ月)	今回は3種地域であるため県振興局で完結したが、2種以上だと環境省の決済が必要となる
森林法	保安林内形質変更許可工事申請書	福島県北農林事務所	H26. 6～(約1ヶ月)	
河川法・砂防法	砂防指定地内行為許可	福島県北建設事務所 県管理地区保全課 国土交通省河川事務	H26. 6～(約1. 5ヶ月)	
国有林野法	国有林野使用許可	福島森林管理所		
電気事業法(高压ガス保安法も同時処理)	電気主任技術者の選任	産業保安監督部	H26. 6～	
	ボイラータービン許可主任技術者の選任	産業保安監督部	H26. 6～	30kwまでは不要であるが、今回は40kwであるため必要となった。 Cf. 小水力発電では必要とされていない
	工事計画の届出	産業保安監督部	H26. 8～	
	保安規定の届出	産業保安監督部	H26. 8～	
消防法	溶接安全管理審査	経済産業省	着工1ヶ月後	
	危険物取扱所設置許可	福島市消防本部	着工前(約1ヶ月)	
	第一種圧力容器の製造許可、設置届	労働基準監督署	製造開始前(所要約1週間)	
温泉法	土地掘削計画書、着手届、終了届	東北保健福祉事務所	現場着工前(所要約1ヶ月)	
FIT(固定価格買取制度)	設備認定	東北経産局	約1ヶ月	
漁業法	系統連携契約、特定契約	東北電力orPPS	竣工直前に正式契約	
	合意書	阿武隈川内水面漁協		

その他備考

- ・本事業の予定地は、都市計画法、農地法、農振法(農用地域)、都市緑地保全法の対象となる区域ではない
- ・本事業の予定地に文化財保護法の対象物はない。周辺を掘削した実績もあり埋蔵文化財の可能性もない。
- ・本事業の予定地は、鳥獣保護区ではない。
- ・新規の温泉井掘削や増掘ではないため、温泉法による福島県自然環境保全審議会温泉部会の審議対象とはならない
- ・本事業の発電出力は400kWであるため、環境影響評価法及び条例の対象ではない
- ・バイナリー発電設備は気体を放出しないため、大気汚染防止法の対象外である
- ・温泉熱水、冷却水の排出があるが、水質が問題なることはなく、水質汚濁防止法の規制対象外である
- ・本事業で設置を予定しているものはいずれも工作物であり、建築基準法の対象物はない

別表2 小水力発電事業に要した許認可手続き等

関係法令名	許認可、届出等の内容	行政機関	実施期間	備考
自然公園法	自然公園内工作物新築許可	東北振興局県民環境部→環境省	H25. 4～(約1年)	2種地域であり環境省の決済が必要となった(Cf. 地熱バイナリーは3種地域であり約1ヶ月で完了)
森林法	河川湖沼の水位・水量増減			
	保安林内形質変更許可工事申請書	福島県北農林事務所	着工前(約1ヶ月)	
河川法・砂防法	立木伐採届		着工前(約2週間)	
	砂防指定地内行為許可	福島県北建設事務所	H26. 4～(約1. 5ヶ月)	
福島市条例 電気事業法(高压ガス保安法も同時処理)	砂防設備占用許可	国土交通省河川事務		
	法定外公共物使用許可	市河川課	H26. 3～(約1. 5ヶ月)	
	電気主任技術者の選任	産業保安監督部	着工前(約2ヶ月)	発電出力は200kW未満、最大使用水量1. 0 m ³ /sであるため、ダム水路主任技術者の選任及び工事計画届出は必要ない
	工事計画の届出	産業保安監督部	着工前(約2ヶ月)	
温泉法	保安規定の届出	産業保安監督部	着工前(約2ヶ月)	
	土地掘削計画書、着手届、終了届	東北保健福祉事務所	現場着工前(所要約1ヶ月)	
FIT(固定価格買取制度)	設備認定	東北経産局	約1. 5ヶ月	
漁業法	系統連携契約、特定契約	東北電力orPPS	竣工直前に正式契約	
	合意書	阿武隈川内水面漁協		
文化財保護法	砂防堰堤貫通工事許可	県教育長文化財課		砂防堰堤が登録有形文化財であったが、構造物の1/4以下であれば不要とされた

その他備考

- ・本事業の予定地は、都市計画法、農地法、農振法(農用地域)、都市緑地保全法の対象となる区域ではない
- ・本事業の予定地は、地すべりが発生する区域ではない
- ・本事業の予定地は、鳥獣保護区ではない。
- ・小水力発電設備は気体を放出しないため、大気汚染防止法の対象外である
- ・取水した水をそのまま放流するため、水質が問題なることはなく、水質汚濁防止法の規制対象外である

視察実施報告書

(福島再生可能エネルギー研究所視察について)

第1 調査日時等

日時：2014年8月27日午後2時30分から午後4時20分

場所：産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所

第2 参加委員

深谷拓委員長，植田高史先生，川端茂樹委員，木村献委員，小池達哉先生，三瓶正委員，武藤正隆委員，谷澤正高委員（PT部会員），渡辺慎太郎委員，渡邊大委員（PT部会員），（委員長以下50音順，計10名）

第3 視察に伴うヒアリング対象者

大和田野芳郎氏（産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所長）

宗像鉄雄氏（同上 所長代理）

阪口圭一氏（同上 イノベーションコーディネータ）

濱田寿一氏（同上 福島連携調整室 主査）



第4 目的及び経緯

平成26年4月1日に開所した産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所は，世界に開かれた再生可能エネルギーの研究開発の推進，産業集積と復興への貢献，再生可能エネルギー利用と省エネルギーの実践，再生可能エネルギー関連人材の育成等を担う専門的な研究機関であり，当PTが，同研究所の視察及び再生可能エネルギーの今後のあり方についての技術的な専門家としての認識や意見を聴取するためヒアリングを申し込んだところ，ご対応いただけるとのご返答をいただいたため，視察及びヒアリングを実施した。

第5 産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所の概要説明

1 産業技術総合研究所（以下「産総研」という）とは

- (1) 経済産業省傘下の15研究所等を統合して2001年に産業技術総合研究所として誕生。
- (2) 研究者は2300名弱。事務職員は約3000名。
- (3) 外部から約5000名の共同研究者等を受入。
- (4) 1950年代にカーボンファイバーを発明するなどの実績を誇る。

(5) 産総研の役割

ア 産業界や社会との連携を深めながら、社会的・経済的価値につながるイノベーションの創出に努める。

イ 基礎研究から商品化、産業化研究まで切れ目なく、産業界への橋渡しをする研究を「本格研究」として推進する。

2 福島再生可能エネルギー研究所とは

- (1) 「東日本大震災からの復興基本方針」等を受け、平成26年4月1日に開所した。
- (2) 職員数は230名。
- (3) 世界に開かれた再生可能エネルギー研究開発の推進、産業集積と復興への貢献、再生可能エネルギー利用と省エネルギーの実践、再生可能エネルギー関連人材の育成を遂行することが使命。
- (4) 再生可能エネルギー利用時のコスト削減に関する研究、再生可能エネルギーの運搬に関わる諸問題の解消に関する研究、適切な再生可能エネルギー開発のための正確なデータの提供等を実施。
- (5) 施設の装置を無料で利用させる等、地元産業の育成に貢献（平成25年度11件、平成26年度20件（追加募集中））。
- (6) 地元企業との共同研究を実施。

第6 福島再生可能エネルギー研究所の主要な研究テーマ及び視察内容

福島再生可能エネルギー研究所では、

- ① 水素や蓄電池のエネルギー貯蔵とパワーエレクトロニクスを駆使した統合システム技術を開発し、時間的に変動する大量の再生可能エネルギーを活用する技術モデルを実証する。

② 軽量安価な太陽光発電モジュール等の革新的技術の研究開発を行い、大幅なコストダウンを実現する。

③ 健全な技術普及と社会による受入れを支えるため、地熱、地中熱等の再生可能エネルギーデータベースを構築し提供する。

という3つの基本目標を掲げ、これを達成するために、以下の6つの研究テーマを中心に、国内外の多様な外部機関と共同で世界最先端の研究開発を実施している。

1 再生可能エネルギーネットワーク開発・実証

蓄電池や水素による貯蔵やパワーエレクトロニクス機器による制御等と組み合わせ、再生可能エネルギーを最大限利用し自立度を高めるネットワーク技術を開発・実証する。

実証フィールドには、太陽光発電、風力発電が高密度・集中的に導入されており（定格出力500kWの太陽光発電設備、定格出力300kWの風力発電設備）そのほか、水素キャリアガスタービン実証施設、蓄電池等が設置されている。

現時点の実績としては、研究所の電力需要のうち約50%を施設内の再生可能エネルギーでまかなっている。将来の実証実験では100%の電力需給を目指す。

また、太陽光発電設備については、およそ半分は同一メーカーの同一規格のモジュールを設置しているが、その余の半分については、多くのメーカーの異なる規格のモジュールを設置しており、日照や環境の変化による各モジュールの発電特性等を研究している。



2 水素キャリア製造・利用技術

大きく変動する太陽光や風力等からの出力を大量かつ長期に貯蔵するため、再生可能エネルギーから水素を作り、大量に長期間貯蔵できる有機水素に変換し、必要なときに効率よく水素を取り出して利用できる技術を開発する。

再生可能エネルギーにより発電された電気により，水から水素を製造し，更に水素を水素キャリアへ化学変換する。水素キャリアは水素を含む化合物で有機ハイドライドやアンモニアがあり，必要な時点で水素キャリアから水素を取り出して，水素エンジンや燃料電池により利用する。



蓄電池の場合，時間の経過により放電が進むため，長期間のエネルギー保存が難しいが，水素キャリアを利用すれば，水素化合物の状態で保管できるため，長期間保存の場合のエネルギーロスが発生しない。また，水素化合物はガソリンと同様の取り扱いが可能であるから，大量・長時間貯蔵と輸送が可能になる。既存の輸送媒体（ガソリンのタンクローリー等）を転用することも可能である。



課題としては変換効率の問題である。蓄電池を利用する場合，当初発電した電力量の80%程度を利用できるのに対して，現在の水素キャリアの技術では，当初製造した水素について，水素化合物とすることができるのはその80%程度であり，更に水素化合物から水素を取り出すことができるのは40%程度であるため，当初からの変換効率は30%程度ということになる。今後，技術改善をしていく必要がある。

3 高効率風車技術およびアセスメント技術

風力発電の導入拡大のため，高度な風況予測技術，騒音低減技術の開発，及びそれらを利用した風車運転技術を開発することにより，発電電力量の5%向上と，使用年数の10%向上を目指す。



実証フィールドにはブレード長16.5mの風車が設置されており，実証実験に供されている。同風車は風速3mから発電可能であるが，視察時においては発電していなかった。

4 薄型結晶シリコン太陽電池モジュール技術

太陽光発電による発電電力量コスト10円／kWhを目標に，徹底的にコストを下げる。施設内には，太陽電池モジュールの量産が可能な製造ラインが構築されている，モジュールの薄型化により原材料費の削減が可能であり，また，軽量化の実現によりモジュール設置に要する費用の削減が可能であり，設置可能な対象構築物も拡大するという効果がある。



5 地熱の適正利用のための技術

各種観測技術を駆使して，地熱発電の適切な開発や温泉資源との共生等の社会による受容を支援する正確なデータを提供する。これにより，地熱利用の阻害要因とされている，不確定性，コスト，温泉との共生，持続性等の問題を克服し，地下の状態や需要に合わせて適正に開発・利用することが期待できる。



なお，現時点で産総研が提供している地熱発電開発に関するデータを利用することで，地熱発電を行う事前に，周辺環境に対してどのような影響が出るかを予想することは大まかに予想することは可能であるが，より正確な予想のためには，更に詳しいデータの集積が欠かせない。データが増えるほど，正確な将来予想が可能になる。

6 地中熱ポテンシャル評価とシステム最適化技術

地中熱のポテンシャルマップを整備・提供し，地中熱利用システム（地中熱利用空調システム等）の最適化と普及拡大を支援する。

地下水・地質情報を用いた採熱量の情報提供と，地



下水・地質特性に応じたシステムの高性能化・低コスト化により、一般的なエアコンや融雪システムより高効率、省エネルギーである地中熱利用システムの普及促進が期待できる。



施設内には、40mの井戸が2本掘削され、地中熱ヒートポンプシステムが設置されている。なお、地中熱ヒートポンプシステムを利用するために削井すべき深さは、場所によって異なるものであり、また、1箇所だけの井戸であると、長時間の利用によって井戸内の温度が変動してしまうため、複数の井戸を掘る必要もある。

第7 その他、質疑応答

Q 1 地中熱ヒートポンプシステム、太陽光の新パネル、水素キャリア等の技術が、商業ベースに乗るまでの期間は、どの程度の期間を想定しているか。

A 1 地中熱ヒートポンプシステムは、すぐにでも実用可能な水準にある。

太陽光の新パネルは、3・4年で研究所の手を離れ、5年以内に商品化ができる可能性がある。

水素キャリア等については、5年程度で研究所の手を離れることが予想されるが、商業ベースに乗るまでの期間については不明である。



Q 2 研究によって得られた技術的な情報は、どのように情報公開するか。

A 2 税金を利用して得られた技術的な情報であるため、知的財産については確保した上で、情報公開している。ただし、共同研究の場合は、出資状況等に応じて、ケースバイケースで対応している。

Q 3 福島再生可能エネルギー研究所での研究から、バイオマスに関する研究が外れているのはなぜか。

A 3 東広島の施設で態勢を整え、集中的に研究を実施しているためである。

Q 4 水力発電、太陽光発電、地熱発電、風力発電の技術的成熟度はどの程度か。

A 4 水力発電はほぼ成熟しており新たに研究を進める必要はないと考えている。

風力発電と地熱発電については、過去に一旦は更なる研究の余地がないとされ

た経過があったが、現時点では、更に研究の余地があると考えられており、現に当研究所でも研究を進めている。風力発電と地熱発電はポテンシャルはあるが、普及していないところに課題がある。今後、普及するためには、コストがかからない施設のメンテナンス技術の研究が必要になってくるのではないかと考えている。

太陽光発電については、普及が進んでいるがまだ発電コストが高い状態であり、低コスト化に向けて技術開発する必要がある。

Q 5 福島再生可能エネルギー研究所の研究者はどのような研究者達が集まっているのか。

A 5 つくばの産総研の施設で研究していた人達が中心になっている。大学院卒の研究者が大部分を占めており、博士課程修了後の研究者、企業・外国研究所に勤務していた人達も採用している。4月からの新採用は、4・5人にとどまる。

つくばでは、大きな施設を使った研究はやりにくかったが、この研究所ではそのような研究も可能となっている。

Q 6 再生可能エネルギーについては、蓄電池や水素キャリアといった「貯める」技術の開発が重要であると思われるが、この観点から他になされている研究はあるか。

A 6 エコキュートを利用して、余剰エネルギーで、お湯を沸かして貯めておくといった研究がなされた経過がある。



Q 7 リニアモーターカーの導入は、消費電力増加に繋がるか。

A 7 リニアモーターカーは、大量に電力を消費するわけではないので、消費電力増加という観点からしても問題はないのではないかと考えている。

Q 8 福島再生可能エネルギー研究所としては、どの時期に、どの程度の再生可能エネルギー導入が可能だと考えているのか。

A 8 （所長の）個人的見解としては、2030年までに、全発電量に対する再生可能エネルギーの割合を20パーセント程度にするという国の数値目標は、保守的すぎると考えている。ドイツでは、すでに、全発電量に対する再生可能エネルギーの割合が25.4パーセントになっている。

Q 9 福島再生可能エネルギー研究所と電力会社との連携はどのようになっているか。

A 9 配電系統に関する技術については、電力会社に提供を行っている。その他にも適宜交流をもっている。

第8 ヒアリングを終えての感想

再生可能エネルギーの導入が困難だと主張する側の理由としては、発電コストの問題や、配送電設備の問題等が挙げられることが多い。

しかし、福島再生可能エネルギー研究所で研究されている発電コストの低減化や、水素キャリア技術を利用すれば、それらの問題等を解決することが可能である。

もちろん、新技術を実用化するまでには、時間とコストがかかるため、その導入は容易ではないと考えられるが、再生可能エネルギーの導入について検討する際には、既存の技術のみをベースに検討し、その可否について判断するのは適当ではなく、現在研究が行われている技術にまで視野を広げた上で検討する必要があると強く感じさせられた。

以上

葛巻町視察実施報告書

第1 視察日時等

日時：2014年8月29日～8月30日

場所：岩手県葛巻町

- ・葛巻中学校太陽光発電
- ・グリーンパワーくずまき風力発電所
- ・ペレットボイラー、ペレットストーブ
- ・木質バイオマスガス化発電設備
- ・畜ふんバイオガスプラント
- ・ゼロエネルギー住宅

第2 参加委員

深谷拓委員長，川端茂樹委員，三瓶正委員，武藤正隆委員，谷澤正高委員（PT部会員），渡辺慎太郎委員（委員長以下50音順，計6名）

第3 視察内容の報告

1 葛巻町役場における概要説明

葛巻町農林環境エネルギー課主任主事 本宮 隆良氏より説明。

(1) 葛巻町の概要

- ・人口 世帯数2,851世帯，人口7,020人（平成26年1月1日時点）
ピーク時は17,000人程度の人口があった。
平成25年に150人の人口減少があり，ここ5年間減少が続いている。
- ・面積 434.99 k m²（うち森林86%）
- ・平均気温 8.8℃
- ・基幹産業 酪農と林業
- ・町の歴史

古くから軍馬の産地として知られており，江戸時代には南部藩の塩が運ばれた野田街道の宿場町として栄えた。町の基幹産業である酪農は，明治25年にホルスタイン種を導入して以来，先人のたゆまぬ努力により幾多の苦難を乗り越え，110年を超える輝かしい歴史を刻み，現在では東北一の酪農郷として発展を遂げている。

・特徴

クリーンエネルギーの推進（一次産業の延長としての取り組み）

キャッチフレーズは「北緯40度ミルクとワインとクリーンエネルギーのまち」

(2) 酪農

明治25年（西暦1892年）の乳牛導入

昭和50年代 大規模牧場開発事業（北上山系開発事業）

現在，乳牛飼育頭数（約1万頭），牛乳生産量（約100トン／日）とも東北一の

酪農郷となっている。

(3) 林業

森林面積 36.335ha（国有林：1,068ha 民有林：35.267ha）

森林構成 針葉樹 18.222ha

広葉樹 16.445ha

日本一の炭づくりの産地であり，カラマツ集成材（建築用材）は関東方面へ出荷している。当初は木に絡まっているヤマブドウのつるの処理に困っていたが，発想転換して，ヤマブドウからワインを製造することを始めた。

森林の持つ機能と調和した整備を進め，造林，伐採から木材の流通，加工まで，地場産材を利用した地域林業の確立を目指している。

(4) 第三セクターによる地域の活性化

町内にはレジャー施設は無く，企業誘致も進まない。そのような中，地域活性化を図り，U・I ターン者を中心に雇用を創出するためにも第三セクターを作るしかないこととなった。

【元気な3セク三兄弟】

① （社）葛巻町畜産開発公社（くずまき高原牧場）

設立年月：昭和51年3月

資本金：2億1300万円（町出資：1億8210万円）

事業内容：夏期放牧事業，哺育・育成事業（全国から子牛を1日500円で預かり，2年間育てる），交流製造事業など

② 葛巻高原食品加工（株）（くずまきワイン）

設立年月：昭和61年2月

資本金：9800万円（町出資：4000万円）

事業内容：ワイン製造・販売，直売所

なお，くずまきワインは渋みがあったが改良され，現在では全国コンクールで表彰されるまでに至っている。

③ （株）グリーンテージくずまき

設立年月：平成5年1月

資本金：2200万円（町出資：1985万円）

事業内容：ホテル経営

上記3社で町民450名を雇用しており，いずれも黒字が続いている。町の資源を有効活用し，生産，製造，サービスを担当する第三セクターを組み合わせた総合産業による地域活性化を進めている。

(5) クリーンエネルギーの取り組み経過

従前から取り組まれていた地域資源を最大限に生かした一次産業の取り組みの延長上として，クリーンエネルギー利用の検討が進められた。

具体的には，1000 m級の山間高冷地（牧場）に吹く強風を「風力発電」に，家畜排泄物から発生する悪臭への対応としてメタンガスを「畜ふんバイオマス発電」として，森林整備の際に発生する間伐材を「木質バイオマス発電」としての利用を検討した。

平成 11 年には、ヨーロッパ（デンマーク）を視察して基本理念「天（風力）と地（牧場）と人のめぐみ（これまで先人の知恵）を生かして」を策定した。

平成 20 年 2 月には葛巻町バイオマスタウン構想を公表した。

現在、電力自給率 160 %（総発電量：約 5700 万 kWh、電力消費量：約 3500 万 kWh）を達成している。なお、電気として見れば 80 %（グリーンパワーは隣町の変電所を通してため含まれていない）の自給率である。電力消費量 3500 万キロワットの 70 %、80 %を自給している。東北電力に確認して一般家庭の発電量も確認しているところであり、あまり教えてくれないが町の実績を知りたいと考えている。

葛巻町の場合、畜産業のために従前から道路舗装、送電線が整っており、また、牧草地開発のための風況データもあったことが、風力発電導入の際に有効であった。また、1 箇所目の風力発電所の実績が、次の風力発電所の導入の際に利用できた。

太陽光、太陽熱、エコキュート、薪ストーブなどのクリーンエネルギー利用の開始に伴い、観光客が 19 万人から 50 万人へ増加した。

(6) 東日本大震災後の取り組み

蓄電池の整備を行った（予算はコミュニティーセンター 25 箇所で約 7,500 万円程度）。通常の利用をして 2 日間程度利用できる性能のものである。

これは、過去に、大雪により 3 日間停電した際、酪農家がミルクを保存できなかったことを踏まえたものであり、コンパクトで運べる蓄電池を採用している。

2 葛巻中学校太陽光パネル

(1) 施設の概要

平成 12 年 4 月稼働。自然エネルギーのシンボルとして設置された。1 枚あたり 126 w h の出力を持つ太陽光パネルが 420 枚設置されている。積雪及び着雪を考慮し、地面から高い位置に設置する、角度を付けるという工夫をしている（それでも、雪の重さでへこんでい



る）。稼働率等を表示するパネルは、生徒が見られるように校舎の中にある。他には、日照率、発電量などが表示される。

稼働率は、晴れの時で 10 ～ 12 %、曇りの時で 5 %になる。

合計で 50 k w h の出力になる。

設置費用は、パワーコンディショナー（直流交流の変換する装置）と合わせて 4,600 万円であった。もっとも、費用の半額は県及び国の補助金によりまかなった。メンテナンス費用は、年 100 万円弱かかる。雪に弱いので、春に調子が悪くなる。

耐用年数は、15 ～ 17 年であり、壊れたものは随時、新しいものに交換している。

(2) 町民への影響

設置する際、あえて町の中心部に設置した。設置当時、町民にとって非常に新鮮であり、その後、個人での設置の広まりにつながった。

(3) 発生させた電力

発生させて電力は、学校内で全て使用する。学校で使う電力の 1 / 4 程度に相当する。パソコンの導入により使用電力が増えているので、学校の電力の全てをまかなえているわけではない。

土日等に余剰があれば、東北電力に売電している。ただし、平成 25 年に蓄電池を購入し、余剰電力は溜めているため、現在は余剰はほとんど出ていない。

蓄電池は、校舎の物置に設置されている。耐用年数は、約 20 年を想定している。

(4) まとめ

葛巻町のクリーンエネルギー構想の初期段階に導入した。稼働率は最新のものと比較すれば高くはないが、平成 12 年当時の導入は、先見的であった。

町の中心に位置する葛巻中学校に設置したことは、学生へのエネルギー教育及び町民への啓蒙という点で（納税者の理解を得るという側面もあったと思われるが）、よい方法であった。

3 グリーンパワーくずまき風力発電所

(1) 施設の概要

平成 15 年 12 月稼働。

標高 1,100 m の高原に位置する。

風車が 130 m の間隔で、12 基並んで設置されている。風車の間隔は当初 100 m あれば足りるとされたが、町民や自然愛好家の理解を得るために、鳥などが抜けられるように長めに間隔を設定した経緯がある。晴れた日には、12 基並ぶ風車を一望でき、壮観である。

羽は、一枚 4 トン、風車 1 基で 180 トンある。羽の長さは 1 枚 32 m。これは平成 15 年の設置時には国内最長であった。

1 基あたりの発電出力は 1,750kW であり、商用機としては世界最大級である。風車 1 回転で 40 Wh の蛍光灯が 40 本付く発電量が得られる。

風車は、風速 6 ～ 24 m で動かすことができる。晴れている時でも上空には風があり、全基止まることはまずない。

風車の製造メーカーは、ベスタスというデンマークのメーカーである。設置する



際には、デンマークから岩手県宮古港まで船で運んで、後はトラックで運んだ。

毎日1基は止めてメンテナンスをしている。柱の中にエレベーターが付いていて、首まで上がり、そこからは、ぶら下がり点検作業をする。メンテナンスの作業員は、地元住人3人と業者の下請け2人の計5人で交代しながら行っている。地元住民3人は素人であったので研修会を受け、技能を身につけた。

今後、さらに22基できる予定である。

(2) 環境への影響等

今のところ、バードストライクはなく山野草が減ったという声もない。

もっとも、音はそれなりに発生する。回る度に発生する「シュワ」という音が羽が回る音であり、常に聞こえる「ウー」という重低音が発電機を回す音である。当日は、風速6～8mくらいだったので、大きな音ではなかったが、風が強いときは、音が大きくなるとのことであった。もっとも、風が強いときでも700～800mくらい離れれば、気にならないくらいの音量である。

なお、副次効果として、風車が遭難時の目印となるため、入山者の遭難者が減ったという効果があった。

(3) その他

風車12基の固定資産税が年間1,600万円かかる。

風力発電は下からの吹き上げの風に弱く、首の部分が痛みやすい。これに対し、洋上風力発電だと下からの吹き上げがなく、首に負担がかからないというメリットがある。

風車の設置には土地の分筆などの手続が非常に面倒である。今後、新たな設置を予定しているが、その際には、手続の簡素化のために、農山漁村再生可能エネルギー法の利用を検討中である。

観光ツアーもあり、町の観光名所の一つとなっている。クリーンエネルギーによる観光客は、約3000人である。第3セクター設置施設のグリーンツーリズム（体験ツアーなど）のリピーターや学校などの団体客による観光客が大きい。

クリーンエネルギーの火付け役は、前町長であった。立ち上げには5人が関わった。今でもOBとしてアドバイスをもらっている。

ミルク・ワインは前々町長が火付け役となり、その時に学んだ人が現在の町長という繋がりがある。

(4) まとめ

風車が動いている姿を見られたのはよかったが、曇りで12基が並ぶ姿の全体を見ることができなかったことは残念であった。今後、22基が追加された姿は、晴れた日には圧巻であろうと思う。

22基の追加が決まっているということは、環境影響が少ないこと及びそれに対する町民の理解が進んでいることを端的に示す。今後、農山漁村再生可能エネルギー法の利用により、さらに拡大が容易になると思われる。林業にとってはマイナスである「風の強さ」という町の特徴を見事に活かしている。

4 ペレットストーブ及びペレットボイラー（森のこだま館）

(1) ペレットストーブ

ペレットストーブとは、ペレットを燃料とするストーブである。着火時には電気を使うものが主流であるが、着火時にも焚き付けを薪で行い電気を使わない併用型ペレットストーブもある。森のこだま館にあったのは、薪ペレット併用型であった。



ペレット（出典；葛巻町役場HP）



ペレットストーブ

(2) ペレットボイラー

毎年10月後半から5月までの森のこだま館の暖房を担っている。

ペレット暖房機は暖まりにくい、冷めにくいという特徴がある。そこで、閉館前に早めに切り、後は余熱で足りる。

2基のペレットボイラーで8,600 kcalの発熱量が得られる。設置費用は金1,800万円であった。もっとも、林野庁及び県が半額ずつ補助金を負担したため、町としてはほとんど費用負担が生じなかった。

ペレットボイラーは、バイオマス発電に比較し安く導入しやすいというメリットがある。

ペレットボイラーは、森のこだま館の他は、町内の体験施設・交流施設、介護施設で導入している。

ペレットの種類には、バークペレット（木の皮だけ）とホワイトペレット（幹）及び両者の混合型がある。バークペレットは、灰が出るというデメリットがある。主に町内で使われる。ホワイトペレットは、ほとんど灰が出ないし燃焼効率もいい。ただし、コストはかかる。都会で使われている。

ペレットは、ペレットサイロに貯めて、噴射式で自動で補充される仕組みになっている。1個のペレットサイロには7tのペレットが入る。残量が少なくなれば、町内の業者がトラックで運び、補充してくれる。

1 シーズンで使うペレットの量は、36 ～ 38 t である。1 シーズンで生じる灰の量はドラム缶で5 ～ 7 缶である。

なお、生じた灰の放射性物質は、基準値以下である。よって各家庭で生じた灰は畑にまいても構わないと指導している。ただ、公共施設で生じる灰は、念のため、産廃扱いで業者に処分させている。

ペレットの単価は町内で調達すれば 30 円／k g と安い。よって、少なくとも町内で利用する分には、石油で暖房を行うより効率がいい。もっとも、盛岡市に出ると 45 円／k g であり効率が下がる。

(3) まとめ

設備としては、ペレットをサイロに貯めて、少しずつ噴射して燃やすという単純な作りである。金 1,800 万円という初期費用が安いといえるかは疑問もあるが、導入はしやすいように思う。

町の林業により生じる木の皮などを使うというアイディアが良いだけでなく、ペレットの安さから、暖房に関しては、採算の面からも現実的な方法である。ペレットの利用が進み、さらに、採算が上がるのが期待される。



ペレットサイロ

5 木質化バイオマスガス化発電設備（くずまき高原牧場）

(1) 施設の概要

平成 17 年 9 月稼働。

葛巻町で発生した間伐材等の原料をチップ化し、安定供給のため水分は 15 % 以下になるまで乾燥させ、ガス化炉で熱しチップを発酵させ取り出した可燃性のバイオガスを燃焼させ、発生する熱を利用して蒸気でタービンを回す仕組みとなっている。

発電した電気は牧場内の工場に使用され、その工場の使用電力の約 70 % を賄っている。

(2) 発電開始の契機と稼働状況

葛巻町の面積の 86 % を占める森林からは、年間約 8500 m³ もの間伐材が発生しているが、そのうち 8 割は山林に放置されていた。これを有効活用するため、ガス化発電による電熱供給システムの実証実験を開始し、稼働している。

事業費は 2 億 3000 万円であり、その 5 割は新エネルギー・産業技術総合開発機

構（NEDO）からの補助金，5 割は機械メーカーからの出資により賄っている。稼働状況は，以下のとおりである。

【電気】

出力：120 k w

外部利用可能量：115 k w

発電量：約 53 万 k w／年

【温水】

熱回収量：266 k w

外部利用可能量：126 k w



（チップ）



（ガス化炉）

(3) 環境面での工夫

葛巻町内の森林整備の過程で発生する間伐材を有効利用できるのみならず，燃焼した後の炭や木酢液も安全な肥料として二次利用することも可能である。

また，バイオマス原料をガス化することにより，二酸化炭素に代表される温室効果ガスがほとんど出ないため，環境対策の面でも優れている。試算によれば，年間の温室効果ガス削減効果は 1,630 t - CO₂／年となる。

(4) 課題

初期投資費用が高額であり，現状のチップ加工の費用と運搬コストを考慮すると，ランニングコストがかさんでしまい，投資費用の回収が難しいといった採算性に課題がある。将来的にバイオマスガス発電事業が大規模になれば，スケールメリットによりコストが低下する可能性はある。

(5) まとめ

原材料を葛巻町内で調達可能であり，電気のみならず熱も利用でき，太陽光発電等と比べ安定した発電量も期待できることから，電力の地産地消を目指すには適し

た発電方法であると感じられた。また、今まで廃棄されていた間伐材を用い、二酸化炭素に代表される温室効果ガスがほとんど出ず環境面でも優れており、再生可能エネルギーを利用した発電の中でもこれから重要性が高まる発電であると思われる。

6 畜ふんバイオガスプラント（くずまき高原牧場）

(1) 施設の概要

平成 15 年 6 月稼働。

牛舎から運ばれてくる家畜排泄物を、個液分離機により液体と固体に分解し、個体はたい肥化の施設で乾燥させる。液体は、メタン発酵槽に保存し、発生したメタンガスを燃焼させ、エネルギー化する。ガスを抽出した後の液体は、液肥として散布する（ガスが抜けた液肥は、元の状態より PH 値が肥料として適しており、液肥登録し、町外への売却も行っている）。また、町内の生ごみも家畜排泄物と同様に処理している。



（分離破碎機）



（メタン発酵器）

(2) 発電開始の契機と稼働状況

乳牛育成頭数が 1 万頭以上ある葛巻町では、日量約 400 t 以上もの家畜排泄物が発生していることから、この特徴的資源を活用するため、エネルギー利用を図るとともに、適正な処理を目的としたバイオガスプラントを導入した。

事業費は 2 億 2470 万円であり、その 5 割は農林水産省から、1 割は岩手県からの補助金により賄っている。稼働状況は、以下のとおりである。

【電気】

出力：37 k w

発電量：約 5 万 k w／年

【温水】

熱回収量：4.3 万 k c a l

(3) 環境面での工夫

家畜排泄物のみならず，町内で発生した生ごみを含めた廃棄物を熱・電気エネルギーに変え，肥料として使用できる液肥も産出することができる等，無駄なく有効活用されている。処理の過程で家畜排泄物の悪臭が少なくなるといった，廃棄物の処理という面からも有効である。

また，生ごみを処理することによりごみの量が減り，焼却炉のメンテナンス費用も削減され，ごみの分別意識を高めるといった効果も生じている。

(4) 課題

全国に存する程度の規模がある牧場では導入することが可能であると思われるが，現状ではやはり高額な初期設備のコストがネックになる。また，メンテナンス費用も比較的高額である。

(5) まとめ

家畜排泄物という，牧場経営が続く限り半永久的に安定して供給される原料を用いていることから，エネルギーの地産地消という観点に適合している。また，電気や熱を供給するのみならず，家畜排泄物や生ごみといった廃棄物を処理し，有用な肥料を産出するといった他の発電設備にはないメリットが存しており，コスト面の折り合いさえつけば積極的に導入するメリットは多い。将来的に生ごみのみで稼働するバイオガスが実現すれば都心部でも導入可能な施設であり，大きな可能性を秘めている施設であると感じられた。

7 くずまき型ゼロエネルギー住宅（くずまき高原牧場）

(1) 施設概要

平成 19 年度設置。木材資源や自然エネルギーなどを利用した，省エネルギー住宅の普及に関する調査研究とモデル住宅の建設を行うことにより，自然環境保全と自立循環型社会の創造への意識高揚を図る。貸し出しも行っている。

(2) 環境面での工夫

住宅の電力は太陽光発電，冷暖房は地中熱，給湯は太陽熱温水器により賄っており，断熱材を用いた木造構造躯体と高性能断熱材を利用し，エネルギーの有効活用をも考慮した施設となっている。

また，住宅付近の街灯は，住宅と合わせて設置した風車による風力発電によってその電力が賄われている。主な設備の概要は以下のとおり。

① 地中熱ヒートポンプ（9. 5 k w～10. 5 k w）：冷暖房

② 太陽光発電（3. 36 k w）：自家発電（余剰売電）

③ 太陽熱温水器（2. 87 m³）

(3) 課題

地中熱は，寒冷地では地表から深く掘り下げなければならず，地域によっては困

難が伴う。また、初期投資費用が多く生じてしまう点が課題となる。



(外観：太陽光パネル、太陽熱温水器)



(街灯電力用の風車)

(4) まとめ

1 件の家という小規模な単位ではあるが、完全なエネルギーの地産地消を実現した施設であり、節電・省エネといった環境面にも配慮されていることから、自然環境へ配慮した一つの完成形であると思われる、普及が期待される。

第4 質疑応答の内容

Q 1 エコ・ワールドくずまき風力発電所について教えていただきたい。

A 平成 11 年 6 月稼働。町が 25%、民間が 75%した第三セクターである。
故障が多く赤字で運営していた時期もあったが、固定価格買取制度による買取単価の値上げ等もあり、昨年は 700 万円程度の黒字であった。

出 力：1,200kW (400kW × 3 基) ブレード長 15m

発 電 量：約 200 万 kWh / 年

総事業費：344,042 千円 (NEDO の補助金が 1/2)

Q 2 町内の林業の状況、間伐の実施状況はどのようなものか。

A 林業に従事しているのは 40 戸前後と把握しており、そのほかに、組合（作業員 80 名、職員 10 名程度）が植林、伐採、整備等の事業を行っている。

間伐は、5 年かけて町内の全ての森林を整備するというサイクルである。

間伐材は、その 2 割程度が用材、薪に使用され、3 割程度がペレットとして使用されるが、その余の 5 割は使用されず、放置されて土に還るという状況である。

林業に関しては、炭の需要は大きいところであるが、従事する人材の確保が難しい。

Q 3 町内におけるエネルギー教育への取り組みについて教えていただきたい。

A 町教育委員会が、8 つの学校で各年 1 ～ 3 回の枠を持っており、そこでエネルギーの授業、ワークショップなどを行っている。

また、NPO 岩手子ども環境研究所（森と風のがっこう）が廃校を利用した自然、

エネルギー学習に取り組んでおり、サマースクール（町内及び町外の子どもを対象として）などの活動をしている。

Q 4 「商品券」で補助金を交付する事業について教えていただきたい。

A 町では「エコ・エネ総合対策事業費補助金」制度を設置し、地域循環型社会の構築と町内経済の活性化を図るため、新エネルギー、省エネルギー施設の整備等の一部経費を「くずまき商品券（地域内循環のための商品券）」で交付している。

実績としては、太陽光発電、クリーンエネルギー自動車、エコキュート、まきストーブへの補助がある。

Q 5 現在（2014 年 8 月）の固定価格買取制度など、自然エネルギー関連施策に対する意見はどうか。

A 現在の固定価格買取制度は、専ら発電事業者が利益を得ているが、当町でいえば、まず町民が楽になるような制度にして貰いたい。

また、例えば、町民は送電コストを要しない分、都市部よりも安く電気を買えるようにするなどの方法で、都市と地域との連携を図っていくことが必要であると考えている。

なお、「熱」については、地元が優位で利用しやすいエネルギーであると考えている。

Q 6 現在、町として特に重点的に取り組んでいる事項は何か。

A 畜ふんと木質を使ってエネルギーと熱を作り、町内で循環させる仕組みを作ること、一次産業の発展、復興につながると考えている。

また、送電網の整備についても、町として新規参入業者などと連携していきたい。

第 5 視察結果を踏まえての当プロジェクトチームの意見

1 自然エネルギーの普及・発展は、ある意味で、「発想の転換の勝負」である。

葛巻町は、平地のない山谷地という土地環境において、基幹産業である林業及び酪農という町の特徴を何とか活かすことはできないかと知恵を絞り、それらの産業から生じた不要物である間伐材、木の皮、家畜の糞尿を、ペレットストーブや畜ふんバイオガスプラントとしてエネルギー活用している。

さらには、林業にとっては「マイナス」であるはずの風力や野生のヤマブドウの実を、発想の転換により、風力発電やヤマブドウ酒の生産として活かすことにより「プラス」へと転換している。

2 自然エネルギーを用いて発電した電力を、酪農で必要な工場や冷蔵庫等において現地利用するほか、バイオガスプラントにおいて糞尿からエネルギーを取り出した残りを現地の牧草の肥料として利用する等、自然エネルギー事業による恩恵を地域自身が受けており、町内の活性化につながっていた。

3 葛巻町の自然エネルギー事業への取組は、平成 11 年にヨーロッパ（デンマーク）を視察した当時から既に 15 年以上にも亘り継続的に続けられてきているものであり、息の長い取組であること等から、他の地域のモデルとなるような実績をあげているも

のと考えられる。

- 4 飯田市を視察した際は、行政において、地元企業や市民の力を活かすという視点での取組が着目されたが、葛巻町の場合、行政自身が直接自然エネルギー事業に取り組んでいるものと受け止められた。市町村の規模等により、行政の効果的な取組態様が異なってくるものとも考えられる。
- 5 今後、各市町村が、自分の地域に与えられた特徴が何であるかを的確に見極め、(それが長所であつても短所であつても)、その地域がもともと有している資源や産業を活かす形で、地域主体のエネルギー事業として取り組むことについて、行政及び地元住民がアイデアを積極的に出し合い、自然エネルギーの普及・発展に貢献する努力を重ねることが重要であることを学んだ。

以 上

ヒアリング・視察実施報告書 (南相馬ソーラー・アグリパーク)

第1 調査日時等

日時：2015年1月6日午後1時～午後3時

場所：ホテル辰巳屋（福島市）

日時：2015年4月10日午後1時～午後4時

場所：南相馬ソーラー・アグリパーク（南相馬市）

第2 参加会員

渡辺慎太郎委員長、深谷拓副委員長、川端茂樹委員、佐藤慎也委員
(計4名)

第3 目的及び経緯

南相馬ソーラー・アグリパークにつき、施設の概要及び自然エネルギー教育についての調査のため。

第4 調査内容

1 施設設立の経緯及び目的について

南相馬は、東日本大震災及び原発事故により、非常に大きな被害を被った地域である。そこで、南相馬の復興のシンボルとして、風評被害の克服、農業・工業・観光業の復活、雇用の創出、ひいては南相馬・福島全体の復興に貢献することを目的として南相馬ソーラー・アグリパークの事業が計画された。

そして、南相馬市と協力し、南相馬市再生可能エネルギー推進ビジョンの一貫として、市有地を利用し、2013年3月に太陽光発電所・植物工場・職業体験施設を併設した南相馬ソーラー・アグリパークが設立された。

南相馬ソーラー・アグリパークは、被災地における農業の復興モデルであるとともに、子供達に自然エネルギーの体験学習を通じ、「自ら考えて行動する」力を育て、また、エネルギーが身の回りの自然にあるという発見により地域への誇りと愛着を持ってもらい、南相馬を再び復興させる人材を育成することを目的としている。

2 事業概要

南相馬市の市有地約 2.4ha の敷地内に、500kw 規模の太陽光発電所、植物工場及び体験学習施設が設置され、太陽光発電所により発電された電力の一部を植物工場に供給することにより、1 年を通して野菜を栽培することが可能となっており、収穫された野菜はスーパーに出荷されている。また、植物工場で使われなかった太陽光発電所の余剰電力は、東北電力に売電されている。

自然エネルギー教育としては、小中学生を対象とした体験学習を受け入れており、体験学習用の装置を利用した体験だけでなく、実際に稼働している上記の太陽光発電所や植物工場も子供たちの体験学習の場として用いられている。

また、高校生や大学生について、学生自らプロジェクトを考案するようなオープンスクールも開催し、社会企業家の育成にも力を入れており、実際に学生主体の事業も開始されている。

3 施設概要

(1) 太陽光発電所

約 1ha の敷地内に約 2,000 枚のパネルが敷き詰められた 500kW の規模の太陽光発電所であり、発電された電力のうち約 100kW を敷地内の植物工場へ供給し、残りを東北電力へ売電している。また、太陽光発電所の一部は、後述する巡視点検体験の対象となっている。



(太陽光発電所)

(2) 植物工場

水耕栽培で葉物野菜を栽培する直径約 30m のエアドーム型植物工場で

あり、隣接する太陽光発電所からいわば「地産地消」で電気を使用している。また、この工場は地元の農業法人へ無償貸与されている。

植物工場で栽培された野菜は、福島県内のスーパーに出荷されるほか、体験学習に来た学生に、太陽光発電の電気を利用した調理器具を用いた食育体験としても用いられている。



(植物工場：南相馬ソーラー・アグリパークホームページより)

(3) 体験施設

実際に稼働している太陽光発電施設の「巡視点検体験」、可動式の太陽光パネルを使った「発電研究装置」、自ら動かして水力発電を体感できる「水力発電体験装置」、直径 10m ほどの「福島県次世代エネルギーMAP」など、オリジナルの体験装置からなる自然エネルギーの体験設備が設置されている。



(水力発電体験装置 左：放水及び水車部 右：ポンプにより揚水する)

4 エネルギー教育の内容

単なる施設の「見学」ではなく、「体験」させることにより、「気付き」を導き、理解を深めることをコンセプトにしている。また、年齢に応じて異なるプログラム内容となっており、用意された様々なワークシートにより幅広い年齢を対象に自然エネルギー教育を行っている。

(1) 太陽光パネルの巡視点検

施設に来た子供たちが、ワークシートを使い実際に稼働している太陽光発電設備の巡視点検を行い、パネル表面の傷や、パネル裏の断線がないかをチェックするといった実際の仕事を「体験」することができる（現に、子供たちの巡視点検によりパネル表面の傷が発見されたことがあった）。

このような「体験」から、子供たちは、仕事の意味や役割を具体的に感じとり、学ぶことができる。

(2) 太陽光パネルを使った発電研究

施設内に設置されている可動式の太陽光パネルの角度や方位を調節し、その発電量の変化を測定することにより、発電研究を「体験」することができる。

(3) 水力発電体験装置

小型の水力発電装置が設置され、手動で発電タービンを回した場合と、くみ上げた水を落下させることによって発電タービンを回した場合の発電量の差を測定することが可能となっており、自然エネルギーの力の大きさを「体験」することができ、自然エネルギーの力を実感し、より理解を深めることができる。

(4) 福島県から委託を受けて、福島空港メガソーラーにおける体験活動を実施している。既存の自然エネルギー発電設備を利用して体験活動を行う場合、当該発電事業者が教育目的の活動についてどこまで積極的に受け入れてくれるかが重要である。

(5) まとめ

このように、自然エネルギー発電施設を見学し、説明を受けるような受身の教育ではなく、実際に仕事や研究することを体験し、自分で考える双方向の教育が可能となっており、自然エネルギーについての理解を深めることができる。

第5 所感

事業としては、南相馬市と協働して施設を建設し、発電した電気の一部を地元の農業法人へ無償貸与している植物工場に充てている等、地元と連携し、エネルギーの地産地消を実現しているものである。

発電した電力をもって地元事業への還元ができており、自然エネルギー地産地消のモデルとなる事業である。

また、南相馬市再生可能エネルギー推進ビジョンの一環となっており、地域の復興の役割も担っている点でも、被災地において復興モデルとなる事業である。

自然エネルギー導入にあたっては、社会的合意形成が必要になり、特に子供世代への啓発・教育が重要になると考えられるところ、自然エネルギーへの理解を深める方法として、座学や見学ではなく、自然エネルギーの力や自然エネルギーに関する仕事を体験させることにより、理解を深める方法は非常に効果的であり、子供のみならず大人にも当てはまるように思われた。

このような自然エネルギー教育の方法は、現に視察先において福島空港メガソーラーにおける体験活動実施を受託していることから分かるとおり、既存の発電設備を利用して行うことが十分に可能である。

今後の自然エネルギー教育の方法として、学校に新設した、あるいは既存の自然エネルギー発電設備等を利用し、体験を通じたエネルギー教育を行うカリキュラムの策定も検討すべきであろう。

以上

農山漁村再生可能エネルギー法に関するアンケート結果 報告書

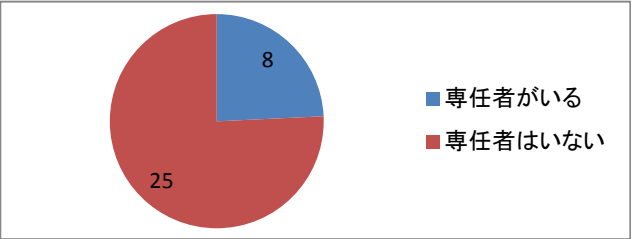
福島県弁護士会
自然エネルギー推進検討プロジェクトチーム

福島県弁護士会自然エネルギー推進検討プロジェクトチームにおいて、平成27年1月から2月にかけて国、福島県、福島県内市町村を対象として実施した、「農山漁村再生可能エネルギー法」への取組状況等に関するアンケート回答を集計したものである(福島県内市町村については特定されない形とした)。

I 福島県内市町村の回答結果(回答市町村数33)

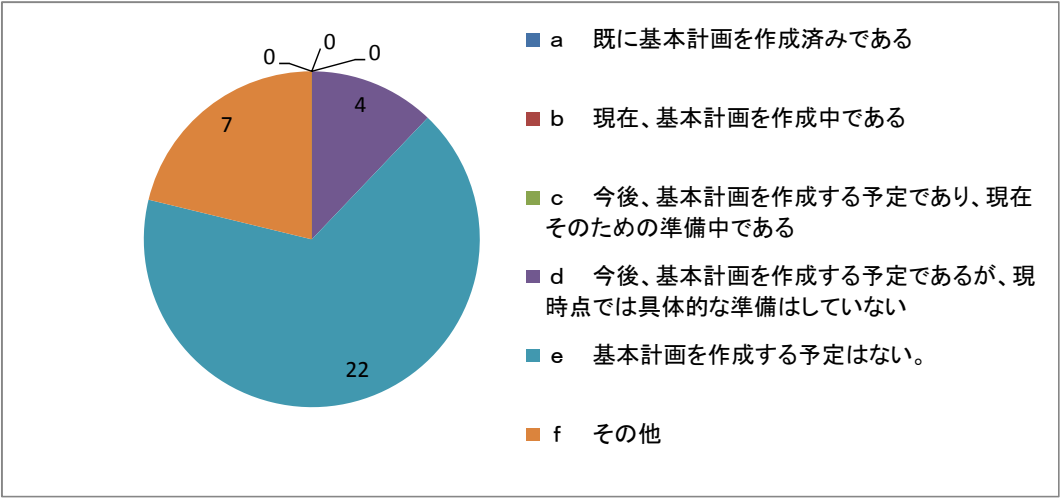
Q1 貴市町村において、再生可能エネルギー利用の取組に専任する方はおられますか。

- ☐ 専任者がいる
- 8
- ☐ 専任者はいない
- 25



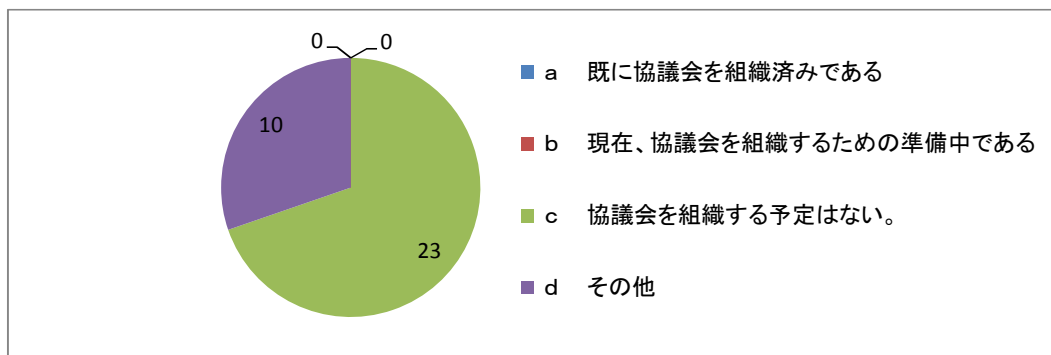
Q2 平成26年5月1日、「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律」(以下「農山漁村再生可能エネルギー法」という)が施行され、同年5月16日、同法に基づく国の基本方針が公表されたところですが、同法に関してお尋ねします。

- (1) 同法では、市町村は国の基本方針に基づき、基本計画を作成することができる(同法第5条)とされていますが、貴市町村における基本計画の作成に向けての取組状況をご教示いただけますか。
- ☐ a 既に基本計画を作成済みである
- 0
- ☐ b 現在、基本計画を作成中である
- 0
- ☐ c 今後、基本計画を作成する予定であり、現在そのための準備中である
- 0
- ☐ d 今後、基本計画を作成する予定であるが、現時点では具体的な準備はしていない
- 4
- ☐ e 基本計画を作成する予定はない。
- 22
- ☐ f その他
- 7



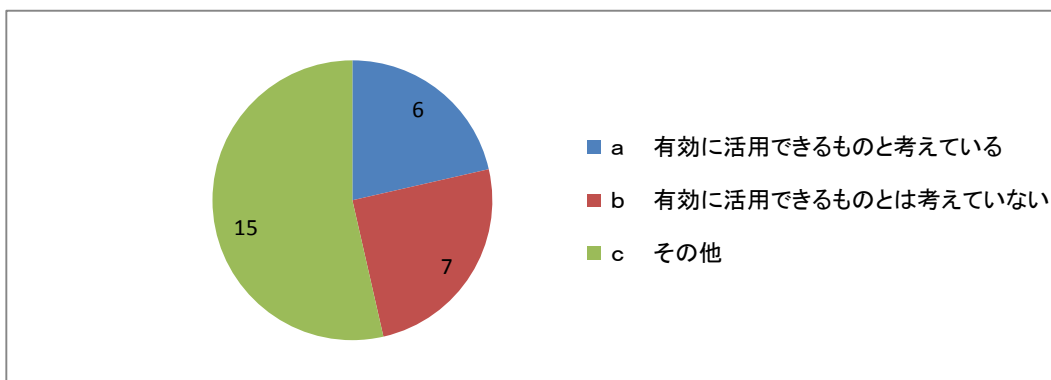
(2) 同法では、市町村は基本計画の作成・実施のための協議会を組織することができる(同法第6条)とされていますが、貴市町村における協議会の組織状況をご教示いただけますか。

- | | | |
|---|-------|----|
| ☐ a 既に協議会を組織済みである | | 0 |
| ☐ b 現在、協議会を組織するための準備中である | | 0 |
| ☐ c 協議会を組織する予定はない。 | | 23 |
| ☐ d その他 | | 10 |



(3) 貴市町村としては、農山漁村再生可能エネルギー法が貴市町村において有効に活用できるものであると考えておられますか。その理由とともにお答えください。

- | | | |
|---|-------|----|
| ☐ a 有効に活用できるものと考えている | | 6 |
| ☐ b 有効に活用できるものとは考えていない | | 7 |
| ☐ c その他 | | 15 |



【a 有効に活用できるものと考えている の理由例】

- ・ 農林業と再生可能エネルギー促進の連携により、それぞれの発展を進めることができる。
- ・ 地域主導による発電設備整備、遊休農地の有効利用が期待できる。
- ・ 再生可能エネルギーを契機とした農山村の活性化に寄与できるため。
- ・ 農業従事者の高齢化が進み、耕作放棄が増えつつある中で、農地の有効利用の選択肢が増えることは良い

【b 有効に活用できるものとは考えていない の理由例】

- ・ このエネルギーの活用のために他のエネルギーの消費がある。
- ・ 国や県の側において特段の規制緩和や手続きの簡素化が行われることもなく、単に市町村の事務負担が増大しただけだから。
- ・ 農山漁村再生可能エネルギー法は、農山漁村の活性化と再生可能エネルギーの推進を目的としているが、農山漁村に再エネを導入することが、農山漁村にとって望ましい活性化につながるのか少々疑問である。
- ・ 買取価格の低下に伴い、今後売電ビジネスのメリットが少ない。太陽光以外は適地を含め事業性に乏しい。耕作放棄地は太陽光発電には不向きな場所が多く、適地となる場所については農振農用地のため、事業ができないというのが実情である。

【c その他 の理由例】

- ・ 農地での再エネ設備設置についての需要がどれくらいあるのか不明であるため、どちらとも言えない。
- ・ 関係法令等の調整等もあり現時点では不明。
- ・ 数十年先を考えた時、農用地の有効活用と言えるか疑問である。
- ・ 将来的には有効になるものと思われるが、現状では必要性を感じていない。
- ・ 買取価格下落や買取拒否などエネルギーに関する動向が不透明であるため判断しがたい
- ・ 小水力を基本に検討したがコスト(ランニングを含め)が高く、休止している。
- ・ 発電事業者からの相談もなく、当自治体として基本計画も策定していないこともあり、活用できるか不明である。
- ・ わからない。どちらともいえない。

(4) 貴市町村において、基本計画を策定するに際して、あるいは策定しようとするに際して、障害となっている事情がありましたらご教示ください。

- ・ 慢性的な職員の業務過多状況にあることもあり、再生可能エネルギーに関する専門的知識(職員としての)を得るための場(研修)への参加機会はあるものの、その場に参加できない状況にある。関係各課の情報共有等の問題がある(実際に取り組みたい農家等)。
- ・ 荒廃農地に設置を誘導するとしているが、周辺農地への影響を把握していない。農地以外の遊休地等での取組が先行しているが、価格や買い取り数量が不安定であり、投資にみあう収益が得られるか不透明であり、計画を策定して推進する意義が見い出せない。
- ・ 国や県の側において特段の規制緩和や手続きの簡素化が行われることもなく、単に市町村の事務負担が増大しただけである。地域にメリットのある取組であることは理解するが、それだけでは基本計画の策定や協議会の設置に自ら進んで取り組む市町村は多くないのではないかとと思われる。
- ・ 計画を策定し、再生可能エネルギーの導入を図りたいが、系統連携において課題が多い。
- ・ 人員が不足している、ノウハウが不足している。
- ・ 避難区域では耕作放棄地と同様の状態になっているが、農業委員が通常の調査はできない状況を考慮していただきたい

II 国、福島県の回答結果

Q1 「農山漁村再生可能エネルギー法」では、国、県は市町村に対して情報提供、助言その他の援助を行うものとされていますが(第20条)、国、県としてのこれまでの市町村への情報提供、助言その他の援助の実施状況をご教示いただけますか。

【国の回答】

農林水産省では、ホームページに再生可能エネルギーの推進のための予算事業の内容や先行事例を掲載し、各市町村等に情報提供を行うとともに、各地方農政局等に相談窓口を設置し、市町村からの協議会の設置・運営や基本計画の作成等に関する問合せを受け、必要な助言等を行っています。

また、各市町村の要望に応じて、個別に訪問し法律の説明を行うとともに、基本計画作成中の市町村等を対象に、課題や克服方法を共有する場の提供を行い、円滑な基本計画の作成をサポートしているところです。

【福島県の回答】

国から情報提供のあったものについて情報提供している。また、再生可能エネルギーに係る土地利用の相談等の場合には、選択肢の1つとして農山漁村再生可能エネルギー法の枠組みを示している。

Q2 国、福島県の立場から、市町村において、基本計画を策定するに際して、あるいは策定しようとするに際して、障害となっていると思われる事情がありましたらご教示ください。

【国の回答】

再生可能エネルギーの導入により農山漁村の活性化につなげる取組はまだ緒についたばかりであり、「農林漁業の健全な発展に資する取組」の検討及び決定プロセス（地域関係者の合意形成の図り方等）の知見に乏しいことが課題となっているように見受けられます。

このため、国の相談窓口等において、各市町村が開催する協議会へのオブザーバー参加や各市町村の要望に応じた個別法律説明への講師派遣を行い、先進的な取組の情報提供や助言を行うとともに、基本計画作成中の市町村等を対象に、課題や克服方法を共有する場の提供を行い、円滑な基本計画の作成をサポートしているところです。

【福島県の回答】

基本計画策定において市町村の事務負担が大きいことに比して、市町村、事業者ともに目立ったメリットがないこと。

湖南省地域自然エネルギー基本条例

前文

東日本大震災とこれに伴う世界に類をみない大きな原子力発電所事故は、わが国のまちづくりやエネルギー政策に大きな転換を余儀なくしました。これからのエネルギー政策について新たな方向性の確立と取り組みが求められています。

湖南省では、全国に先駆けて市民共同発電所が稼動するなど、市民が地域に存在する自然エネルギーを共同で利用する先進的な取り組みが展開されてきました。

自分の周りに存在する自然エネルギーに気づき、地域が主体となった自然エネルギーを活用した取り組みを継続的に進めていくことが大切です。わたしたちは、先達が守り育ててきた環境や自然エネルギー資源を活かし、その活用に関する基本理念を明らかにするため、ここに湖南省地域自然エネルギー基本条例を制定します。

(目的)

第1条 この条例は、地域における自然エネルギーの活用について、市、事業者及び市民の役割を明らかにするとともに、地域固有の資源であるとの認識のもと、地域経済の活性化につながる取り組みを推進し、もって地域が主体となった地域社会の持続的な発展に寄与することを目的とする。

(定義)

第2条 この条例において「自然エネルギー」とは、次に掲げるものをいう。

- (1) 太陽光を利用して得られる電気
- (2) 太陽熱
- (3) 太陽熱を利用して得られる電気
- (4) 風力を利用して得られる電気
- (5) 水力発電設備を利用して得られる電気（出力が1,000キロワット以下であるものに限る。）
- (6) バイオマス（新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令（平成9年政令第208号）第1条第2号に規定するバイオマスをいう。）を利用して得られる燃料、熱又は電気

(基本理念)

第3条 地域に存在する自然エネルギーの活用に関する基本理念は次のとおりとする。

- (1) 市、事業者及び市民は、相互に協力して、自然エネルギーの積極的な活用に努めるものとする。

る。

- (2) 地域に存在する自然エネルギーは、地域固有の資源であり、経済性に配慮しつつその活用を図るものとする。

- (3) 地域に存在する自然エネルギーは、地域に根ざした主体が、地域の発展に資するように活用するものとする。

- (4) 地域に存在する自然エネルギーの活用にあたっては、地域ごとの自然条件に合わせた持続性のある活用法に努め、地域内での公平性及び他者への影響に十分配慮するものとする。

(市の役割)

第4条 市は、地域社会が持続的に発展するように、前条の理念に沿って積極的に人材を育成し、事業者や市民への支援等の必要な措置を講ずるものとする。

(事業者の役割)

第5条 事業者は、自然エネルギーの活用に関し、第3条の理念に沿って効率的なエネルギー需給に努めるものとする。

(市民の役割)

第6条 市民は、自然エネルギーについての知識の習得と実践に努めるものとする。

- 2 市民は、その日常生活において、自然エネルギーの活用に努めるものとする。

(連携の推進等)

第7条 市は、自然エネルギーの活用に関しては、国、地方公共団体、大学、研究機関、市民、事業者及び民間非営利活動法人その他の関係機関と連携を図るとともに、相互の協力が増進されるよう努めるものとする。

(学習の推進及び普及啓発)

第8条 市は、自然エネルギーの活用について、市民及び事業者の理解を深めるため、自然エネルギーに関する学習の推進及び普及啓発について必要な措置を講ずるものとする。

(その他)

第9条 この条例の施行に関し、必要な事項は別に定める。

付 則

この条例は、公布の日から施行する。

飯田市再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例

(目的)

第1条 この条例は、飯田市自治基本条例(平成18年飯田市条例第40号)の理念の下に様々な者が協働して、飯田市民が主体となって飯田市の区域に存する自然資源を環境共生的な方法により再生可能エネルギーとして利用し、持続可能な地域づくりを進めることを飯田市民の権利とすること及びこの権利を保障するために必要となる市の政策を定めることにより、飯田市におけるエネルギーの自立性及び持続可能性の向上並びに地域でのエネルギー利用に伴って排出される温室効果ガスの削減を促進し、もって、持続可能な地域づくりに資することを目的とする。

(用語の意義)

第2条 この条例において用いる用語の意義は、次に定めるところによる。

(1) 協働 飯田市自治基本条例第3条第8号に規定するものをいう。

(2) 飯田市民 飯田市の区域に住所を有する個人をいう。

(3) 再生可能エネルギー 次のアからカまでに掲げるものをいう。

ア 太陽光を利用して得られる電気

イ 太陽光を利用して得られる熱

ウ 風力を利用して得られる電気

エ 河川の流水を利用して得られる電気

オ バイオマス(新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令(平成9年政令第208号)

第1条第1号に規定するバイオマスをいう。)を利用して得られる燃料、熱又は電気

カ 前アからオまでに掲げるもののほか、市長が特に認めたもの

(4) 再生可能エネルギー資源 再生可能エネルギーを得るために用いる自然資源であって、飯田市の区域に存するものをいう。

(地域環境権)

第3条 飯田市民は、自然環境及び地域住民の暮らしと調和する方法により、再生可能エネルギー資源を再生可能エネルギーとして利用し、当該利用による調和的な生活環境の下に生存する権利(以下「地域環境権」という。)を有する。

(地域環境権の行使)

第4条 地域環境権は、次に掲げる条件を備えることにより行使することができる。

(1) 自然環境及び他の飯田市民が有する地域環境権と調和し、これらを次世代へと受け継ぐことが可能な方法により行使されること。

(2) 公共の利益の増進に資するように行使されること。

(3) 再生可能エネルギー資源が存する地域における次のア又はイのいずれかの団体(以下「地域団体」という。)による意思決定を通じて行使されること。

ア 地縁による団体(地方自治法(昭和22年法律第67号)第260条の2第1項に規定するものをいう。)

イ 前アのほか、再生可能エネルギー資源が存する地域に居住する飯田市民が構成する団体で、次に掲げる要件を満たすもの

(イ) 団体を代表する機関を備えること。

(ロ) 団体の議事を多数決等の民主的手法により決すること。

(ハ) 構成員の変更にかかわらず団体が存続すること。

(ニ) 規約その他団体の組織及び活動を定める根本規則を有すること。

(市長の責務)

第5条 市長は、飯田市民の地域環境権を保障するために、次に掲げることを実施する責務を有する。

(1) 飯田市民が地域環境権を行使するために必要な基本計画を策定すること。

(2) 前号に規定する基本計画に基づき、再生可能エネルギーを活用した持続可能な地域づくりにおいて主導的な役割を担い、飯田市民の地域環境権の行使を協働により支援すること。

(市民の役割)

第6条 飯田市民は、地域環境権を行使するに当たっては、他の飯田市民の地域環境権を尊重し、次に掲げる事項について、主体的に努めるものとする。

(1) エネルギーを利用するに当たっては、再生可能エネルギー資源から生み出された再生可能エネルギーを優先して利用すること。

(2) この条例の規定に基づいて行われる市の施策に協力すること。

(事業者の役割)

第7条 飯田市の区域で活動する事業者は、飯田市民の地域環境権を尊重し、次に掲げる事項に努めるものとする。

(1) 発電に関する事業を行う場合は、再生可能エネルギー資源を用いた再生可能エネルギーを活用する事業（以下「再生可能エネルギー活用事業」という。）として行うこと。

(2) エネルギーを利用するに当たっては、再生可能エネルギー資源から生み出された再生可能エネルギーを優先して利用すること。

(3) この条例の規定に基づいて行われる市の施策及び他者が行う再生可能エネルギー活用事業に協力すること。

(支援する事業)

第8条 市長は、第5条第2号の規定により、次に掲げる事業の実施を支援する。

(1) 第4条第3号に規定する地域団体の意思決定（以下次号において「団体の決定」という。）を経て、当該決定に従って地域団体が自ら行う再生可能エネルギー活用事業

(2) 団体の決定を経て、当該決定に従って地域団体及び公共的団体等が協力して行う再生可能エネルギー活用事業

(支援のための申出等)

第9条 前条に規定する支援を受けようとする場合は、次の各号に掲げる事業の種類に応じ、それぞれ当該各号に定める者が市長に申し出なければならない。この場合において当該申出を行う者（以下「申出者」という。）は、実施しようとする再生可能エネルギー活用事業の内容を明らかにした書面によりこれを行わなければならない。

(1) 前条第1号に規定する事業 地域団体

(2) 前条第2号に規定する事業 地域団体及びこれに協力する公共的団体等

2 市長は、前項の申出者に対し、次に掲げる事項を基準として指導、助言等を行う。

(1) 再生可能エネルギー活用事業を行う者が備えるべき人的条件

(2) 地域住民への公益的な利益還元その他再生可能エネルギー活用事業が備えるべき公共性

(3) 実施しようとする再生可能エネルギー活用事業に充てられるべき自己資金の割合

(4) 再生可能エネルギー活用事業を運営するに当

たり、申出者が担うべき役割及び責任の内容

(5) 前条第2号に規定する事業にあつては、協力する相手方である公共的団体等が備えるべき公共性

(6) 前各号に定めるもののほか、市長が必要と認めた事項

(市長による支援)

第10条 市長は、前条第2項に掲げる基準に照らして適当と認めた事業を、協働による公共サービス（公共サービス基本法（平成21年法律第40号）第2条第2号に規定するもの又はこれに準じるものをいう。）と決定し、当該決定した事業（以下「地域公共再生可能エネルギー活用事業」という。）を実施しようとするもの（以下「実施者」という。）に対し、必要に応じ、次に掲げる支援を行う。

(1) 継続性及び安定性のある実施計画の策定並びにその運営のために必要となる助言

(2) 金融機関及び投資家による投融資資金が地域公共再生可能エネルギー活用事業に安定的に投融資されることを促し、初期費用を調達しやすい環境を整えるための信用力の付与に資する事項

(3) 補助金の交付又は資金の貸付け

(4) 市有財産を用いて地域公共再生可能エネルギー活用事業を行おうとする場合においては、当該市有財産に係る利用権原の付与

2 市長は、実施者と飯田市との役割分担及び各自の責任の所在を、書面をもって定める。

3 市長は、地域公共再生可能エネルギー活用事業が現に行われている期間においては、実施者に対し、当該事業が継続性及び安定性をもって運営されるために必要な指導、助言等を行うことができる。

(実施者の公募)

第11条 第9条第1項の規定にかかわらず、市長は、地域公共再生可能エネルギー活用事業の実施者を公募し、当該公募に応じたものについて前条の規定を適用することができる。この場合において、前条第1項中「前条第2項に掲げる基準に照らして」とあるのは、「必要と認めたときは、再生可能エネルギー活用事業を行う者を公募し、」と読み替えて適用する。

(飯田市再生可能エネルギー導入支援審査会)

第12条 第9条第2項及び第10条第3項に規定する指導、助言等並びに第10条第1項に規定す

る支援（以下次項において「支援等」と総称する。）を専門的知見に基づいて行うため、飯田市に、飯田市再生可能エネルギー導入支援審査会（以下「審査会」という。）を置く。

2 審査会は、市長が支援等を適切に行うために必要な事項について、市長の諮問に応じて専門的知見に基づく審査等を行い、市長に答申する。

3 市長は、前項の規定による審査会の答申があった場合は、その内容を尊重して支援等を行わなければならない。

（審査会の組織）

第13条 審査会は、学識経験を有する者のうちから市長が任命する者（以下「委員」という。）15人以内で組織する。

2 委員の任期は2年とする。ただし、再任を妨げない。

3 委員が事故その他の理由によりその任務を遂行できなくなったときは、市長は、補欠委員を任命するものとする。この場合において、当該補欠委員の任期は、前任者の残任期間とする。

（会長）

第14条 審査会に会長を置き、委員の互選をもってこれを定める。

2 会長は、審査会を代表し、審査会を招集し、審査会の会議において議長となる。

（臨時委員）

第15条 会長は、第12条第2項に規定する審査会の事務を行うに当たって必要と認める場合は、市長に対し、前条に定めるもののほか、20人を超えない範囲において臨時に特定の事項について審査等を行うための委員を任命するよう申し出ることができる。この場合において、市長が適当と認めたときは、市長は、当該申出のあった数以下の委員を任命するものとする。

2 前項の規定により任命された委員の任期は、当該審査等を行うべき事項に応じ市長が定める。

（守秘義務）

第16条 委員は、職務上知り得た秘密を漏らしてはならない。その職を退いた後も同様とする。

（助言）

第17条 審査会は、必要と認めたときは、既に行われている地域公共再生可能エネルギー活用事業の実施状況を調査し、当該事業の実施者に対して必要な助言をすることができる。

（答申内容の公告）

第18条 市長は、審査会から第9条第2項第2号、同項第5号及び第10条第1項第1号に関する答申を受けた場合は、その内容を公告する。

（飯田市再生可能エネルギー推進基金）

第19条 第10条第1項第3号の規定による、地域公共再生可能エネルギー活用事業に対する貸付金の財源に充てるため、飯田市再生可能エネルギー推進基金（以下「基金」という。）を設置する。

2 基金の総額は4,000万円とする。

（基金への繰入れ）

第20条 市長は、使途を限定した寄附があった場合は、予算の定めるところにより基金に繰り入れる。

2 前項の規定により繰入れが行われたときは、前条第2項の規定にかかわらず、基金の総額は、当該繰入れ前の基金の総額に当該繰入れが行われた額を加えた額とする。

（資金の貸付け）

第21条 市長は、実施者に対し、基金を財源として、資金の貸付けを行う。

2 前項の規定により貸し付けられる資金（以下「貸付金」という。）は、地域公共再生可能エネルギー活用事業に係る建設工事を発注するための調査に直接必要な経費にのみ充てることができる。

3 貸付金の貸付けは、一の実施者につき1回とする。

4 貸付金の貸付額は、一の実施者につき1,000万円を限度とする。ただし、基金に属する現金の額が1,000万円を下回る場合にあっては、当該基金に属する現金の額を貸付額の限度とする。

（償還）

第22条 貸付金は無利子とし、貸付金の貸付けを受けた日が属する年度の翌々年度から、年賦で均等に償還するものとする。

2 前項の規定による償還の期間は、償還を開始した年度から起算して10年以内とする。

3 前2項の規定にかかわらず、考慮すべき事情があると市長が認めた場合は、償還方法を月賦又は半年賦とし、又は償還年限を短縮し、若しくは延長することができる。

（貸付けの決定の取消し）

第23条 貸付金の貸付けを受けた者が次の各号の

いずれかに該当すると認めたときは、市長は、貸付金の貸付けの決定を取り消し、又は既に貸し付けた貸付金の返還を求める。ただし、やむを得ない事情があるものと認めた場合にあっては、この限りでない。

(1) 実施者において地域公共再生可能エネルギー活用事業の実施が不可能となり、又は当該実施が困難である明白な事由が発生したとき。

(2) 第 21 条第 2 項の規定に反したとき。

(3) 実施者が解散し、又は不在となる見込みとなったとき。

2 前条の規定にかかわらず、前項の規定により貸付金の返還を求める場合にあっては、貸付金の貸付けを受けた者は、期限の利益を喪失する。

(委任)

第 24 条 この条例に定めるもののほか、この条例の施行に関し必要な事項は、市長が規則で定める。

附 則

(施行期日)

1 この条例は、平成 25 年 4 月 1 日から施行する。

(飯田市特別職の職員で非常勤の者の報酬に関する条例の一部改正)

2 飯田市特別職の職員で非常勤の者の報酬に関する条例（昭和 37 年飯田市条例第 10 号）の一部を次のように改正する。

「別表中 飯田市環境審議会の委員」を「飯田市環境審議会の委員飯田市再生可能エネルギー導入支援審査会の委員」に改める。

講演



「土湯温泉町の復興と 再生可能エネルギーへの取り組み」

株式会社元気アップつちゆ 代表取締役社長

加藤 勝一氏

福島市の土湯温泉では、震災と風評被害からの復旧復興のため、豊富にある温泉熱、河川水による再生可能エネルギー事業で地域の活性化を目指しており、既に本年4月に小水力発電が稼働開始し、本年7月には地熱バイナリー発電が稼働開始する予定です。これまでの取組の中心となり、発電・売電事業会社である(株) 元気アップつちゆの代表取締役社長を務めておられる加藤勝一氏に、事業の内容や将来の展望、地域事業者にとっての課題などを、ご経験に基づきお話しいたします。



「自然エネルギーの 地産地消による意義と課題」

千葉エコ・エネルギー株式会社 代表取締役社長

馬上 丈司氏（博士（公共学））

馬上丈司氏は、千葉大学法経学部卒業後、千葉大学大学院人文社会科学部研究科にて地方自治体における再生可能エネルギー政策に関する研究を行い、日本初となる「公共学」の博士号を取得されました。その後、2012年10月1日に千葉エコ・エネルギー株式会社を設立され、「自然をエネルギーに。エネルギーを未来に。」を合言葉に、自然エネルギー開発事業、事業性評価、調査研究等に取り組んでおられます。自然エネルギーの地産地消が有している意義と課題を、実務家としての知見及び学術的知見の両面からお話しいたします。