

地域と共生した再生エネルギー発電事業の事例について

別紙1 太陽光発電事業の事例

別紙2 風力発電事業の事例

宮城県 再生可能エネルギー室 様

太陽光発電の健全な運営にむけた ベストプラクティスの事例

2023年2月21日

一般社団法人 太陽光発電協会

一般社団法人 再生可能エネルギー長期安定電源推進協会



発電事業者の責務：ライフサイクルにおける法令順守・地域共生

■ 太陽光発電事業者は企画立案から設備の撤去・廃棄までのライフサイクルにおいて、関係する全ての法令・条例を遵守することが発電事業者の責務。



FIT法 (事業計画策定ガイドライン)

事業計画策定ガイドラインに基づく事業計画と運用・管理、及び年次報告等の義務

電気事業法 (電気設備の技術基準の解釈)

建築基準法 (建築物に設置する場合等)

自然環境保護法、景観法、土壤汚染対策法、鳥獣保護法等

国土利用計画法、都市計画法、砂防法、急傾斜地災害防止法、地滑り等防止法、森林法、河川法、海岸法、港湾法、農地法等

廃掃法

日本初の環境影響評価（四日市ソーラー発電所）

太陽光発電所として日本初の環境影響評価



開発時の地域住民と共同での環境保護活動

保護活動



地元中学生に向けての再エネ出張授業の事例



総合的な学習の中で「再生可能エネルギー」と自分たちとの関わりを考えられるようなきっかけづくりを提供
学校に隣接するメガソーラー発電所を例にとりながら、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーに関する解説を実施

テスホールディングス株式会社 提供

再エネ施設の現地見学会の事例



再生可能エネルギーの発電の仕組みを学びながら、環境への関心や問題意識を高めて頂くとともに、再エネ発電所の必要性を理解して頂く機会を提供

リニューアブル・ジャパン株式会社 提供

- ・ 開発時の住民説明は、発電事業における地域との共生を図るうえで、最も重要です
そのためには、
 - ☞ 自治体（市町村）との連携
 - ☞ 建設業者、運転保守管理業者、機器メーカー、あるいは電力会社等との綿密な打ち合わせ 等を通して、地域住民の方々に、
「発電事業の持つ意義」、「事業がもたらす地域への貢献内容」や「事業の安全性」
等を十分に説明・理解を得ることが不可欠です。



地域住民の方々を招いての説明会

太陽光発電施設の設置にあたり、近隣地域への影響を最小限にとどめる設計上の工夫を実施。地元自治体や近隣地域への説明時に受けた意見・要望を踏まえ、発電所の施設に地域の声を反映。

反射光の低減



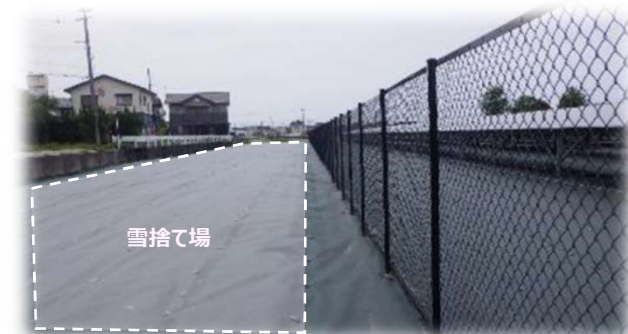
太陽光発電パネルからの近隣住宅等への反射光を低減するよう、発電所の設計段階で考慮

色彩の調整（景観）



自治体との相談時に要望を受け、発電所の色彩を周辺になじむように修景

地域課題への対応



住民との打合せ時に、雪捨て場所確保が地域の課題となっていたため、敷地の一部を雪捨て場として提供

農林水産物の販路拡大・ブランディング



発電事業者の商業施設（東京、銀座）において、再エネ発電所立地地域直送の特産品やご当地グルメを楽しむ「アンテナショップ」を期間限定開催。

地域交流スペース・地域貢献施設の設置・導入



発電所が「周辺住宅地と近接している」という立地特性を考慮し、自社敷地のみでなく周辺敷地も含め、発電所入口付近を一体的に整備。
周辺環境との調和を図ると共に、地元の方々に憩いの場として活用いただける交流スペースを設けた。

地域とのコミュニケーション 地域貢献×未利用地の活用

ソーラーシェアを中心とした 実証実験プラットフォーム

① 実証事業

ソーラーシェア実証（発電事業・農業）



② 地域住民交流スペース

（カフェ・コワーキング・イベント・再エネ啓発）



事例の少ない水田ソーラーシェアの実証。
通年での多品種栽培、ソーラーシェアと相性の良い品種の開発のほか、見学・収穫体験、作物のカフェ等を実施。



ソーラーシェア発電所近傍の元飲食店をリノベーションし、地域住民が利用可能なカフェ・コワーキングスペースを設置。営農家へのソーラーシェアや農業最先端技術の啓発と合わせ、再エネの最先端技術も施設内で実証し、地域への再エネ理解を促進。

未利用施設の利活用

① 廃校リノベーション

地域交流スペース ※2023年春開業予定



② 既存事務所リノベーション ※2023年春開業予定

屋外テラス

地域交流スペース





太陽光発電の健全な運営にむけたベストプラクティス 地域からの要請への対応



滋賀・矢橋帰帆島MS：環境啓発活動への貢献、周辺環境整備



売電収入の一部寄贈による地元貢献

地域の公益財団法人に、「環境啓発活動支援協力金」として、毎年売電収入の一部を寄贈



本支援金を基に、公益財団法人では地域自治体（滋賀県、草津市、大津市等）と連携し、地域住民に対し環境問題啓発活動を行っている。

2017年度は、県民を対象に幅広く、地球温暖化問題を身近に感じていただくことを目的に「**みんなで学ぶ地球温暖化防止セミナー**」が開催された。

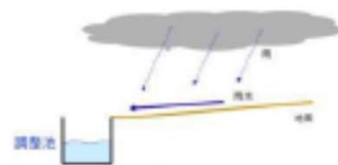


2017年8月に行われた地球温暖化防止セミナー

調整池による排水設計

✓大規模開発などの例では、下流域に対して、水災害が起きないように調整池を設置する例がある。

※「調整池」とは、降った雨が地表を一気に流れ出さないよう、一旦貯留しゆっくりと放流するための防災設備。



左の例では、以下の対応を行っている。

- ・4基の調整池を設置。
- ・調整池の規模は、過去の降水実績を踏まえた自治体の基準に沿って十分な大きさを確保。
- ・放流量は、下流の河川や水路の状況を勘案して設計。

✓流末河川が細い場合の、大量の雨水の対応
✓サイト内に、堰堤式調整池を作り十分な維持容量を確保する対策



自然・環境との共生

生態系の維持、周辺環境との調和

✓地元大学の協力を得て、ミニ環境アセスメントを実施し、希少な動植物を保護、移設

✓雑木以外の樹木伐採の抑制、周辺への植樹

✓景観への配慮として、設備の「色」には特に注意を払い、パワーコンディショナやフェンス、電柱には周囲の環境に合わせた色を採用。

地域・自然環境への配慮



矢橋帰帆島公園HPより



貴重植物保存エリアの設置



PCSもフェンスも周囲に合わせて「茶」系統に統一した例

地域住民要請への対応

周辺住民からの要望に応じた発電所の建設及び運営の例

1. 用水路の確保
調整池の水を周辺農地で使用できるように、用水路を整備。
2. 生活環境への対応
事業期間中は、周辺「井戸水」の管理、定期的に水量、水質の管理。
3. 原状復帰
事業終了後は、「植林」等により現状森林への復元。

周辺農地へ調整池の水を供給できる仕組み



発電容量 15.7MW



用水路の整備

工事中の近隣等に配慮して施工した事例



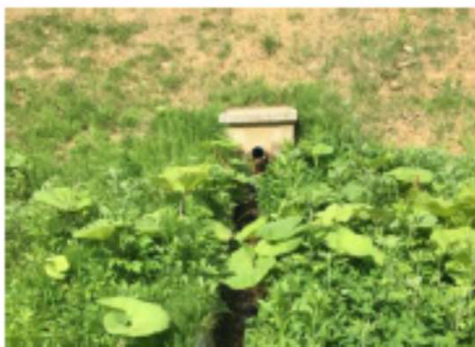
工事完了後の地元要望に対応
流末排水の整備に協力

(写真右)

完成後3年を経過しのり面緑化
も定着し防災面でも安定状態

(写真左)

自治体等の協議により敷地内井戸の保全等



自治体等の協議により敷地内
井戸の保全。(写真左)

湧水個所が多く防災上の観点
から多くの湧水処理

(写真右)

周辺汚濁防止対応



地元との合意形成のために、事業説明会・工事説明会・自治体向け説明会・起工式・竣工式など地域合意形成に特に配慮（写真左）
 周辺の汚濁防止のために補助工法を採用（写真右）

接続排水の更新



地元との合意形成のための地元説明会を実施（写真左）
 管理中に発生した洗堀を早期発見して追加対策を実施（写真中）
 地元要望で接続排水の更新要望があった場所への協力（写真右）

管理中の発生洗堀早期対応



ビオトープ及び水路の設置



小動物移動機能付き水路の設置

地元住民と共生

ビオトープや水路の設置
 清水・濁水を分離した排水路設計
 小動物移動可能な水路設計



清水・濁水を分離した排水路を設置



沈砂池とバイオフィルターの設置

防災面での工夫と配慮

清水・濁水を分離した排水路設計
 沈砂池とバイオフィルター設置で水質保全

未利用農地をソーラーシェアリング

国営農地だったが、岩や礫を多く含んでおり、肥沃とは言い難い土地であり、また土地改良区賦課金の負担が重く、安定した営農事業が難しく、営農者不在であった。



事業者として自治体、農業関連団体と協議を重ね、ソーラーパネルの下で持続的に農業（麦の生産）が可能となる体制を構築。
(例、発電事業から営農団体への営農支援費用の提供)



リニューアブル・ジャパン株式会社 提供

造成面侵食と緑化の例

飛砂粉塵対策の固結層形成を目的とするクリアコートの主材とし、分離防止剤を特殊配合することにより、固結層を作りながら植物の育成を阻害しない造成面の浸食防止と緑化が両立。通常では難しい均一な攪拌、粘性の高い材料の安定した吹付工の実地試験を実施し効果をあげることができた。



吹付直後

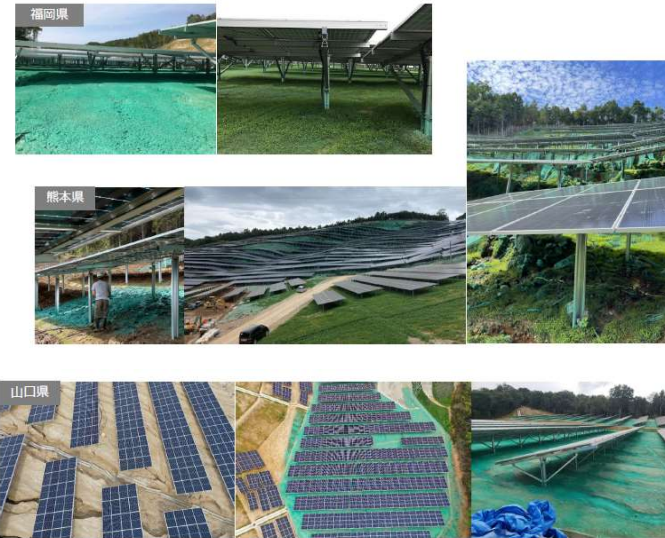


約2週間後 ※6月施工

ユニティグリーン工法にて吹付した結果、真砂土質の現場でも**土砂流出を抑制**し、しっかりと緑化が進みました。
 ガリ浸食が次々と起こる現場でも吹付箇所はそのままの形状を保持し続ける事ができます。
緑化が進む事で流速を抑え、更に浸食しにくい**相乗効果を発揮**し地盤の保持ができます。



山口県ソーラー発電所



越冬中

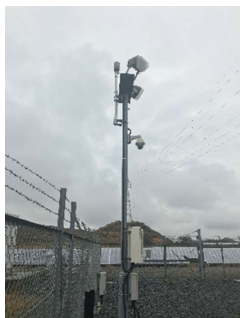
造成**勾配2.0%~2.5%**ほどの現場でも流出する事なく浸食防止効果を発揮し緑化できます。
 秋~冬季の施工でしたが、**育成までの間は浸食防止効果で耐え**、春季には緑化に成功し、**3年後も状態を維持**しております。

大分県ソーラー発電所

提供 : ソーラーフロンティア株式会社
 /Tsuji Group×栗田工業(株)×富士見工業(株)

安心安全・安定供給へ向けたO&Mでの監視体制の例

- 各発電所の気象情報をタイムリーに把握できる監視体制構築
- ・外部サービスを利用し気象アラート情報を入力
 - ・現地に雨量／風速センサー／監視カメラを設置し遠隔監視によりタイムリーに状況確認
 - ・法面に傾斜計設置／一定角度となると発報



雨量／風速センサー



風速	5.9	m/s
降雨強度	0.0	mm/h
本日積算雨量	0.1	mm

監視装置画面（雨量／風速センサー）



傾斜計



監視装置画面（監視カメラ）

B C P 対策の例

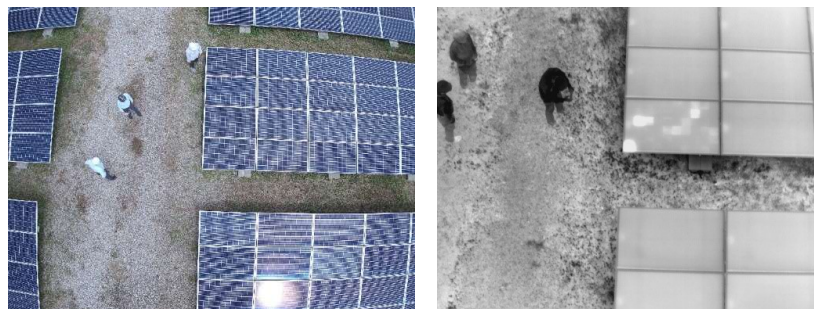
- 災害発生時の体制構築および訓練
- ・災害発生を想定した事業継続計画を策定し訓練を実施
 - ・現地事務所に衛星電話を配置



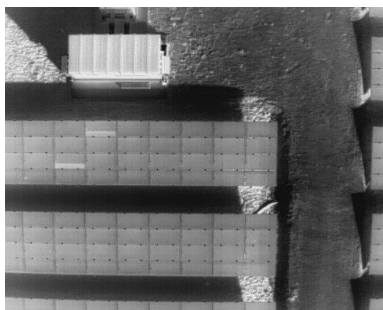
現地事務所での訓練風景

安定供給へ向けたO&Mでのドローンによるパネル診断の例

- ドローン活用によるパネル検査の効率化が図れた
- ・赤外線カメラによりパネルの温度分布撮影を実施し不具合パネルを検出できた
 - ・大規模ソーラーのパネル検査の効率化を推進



通常カメラ



赤外線カメラ（故障）

安心・安全と安定供給へ向けたO&Mでの除草の例

- 発電量維持、安全安定管理のため繁茂する雑草を除草
- ・夏前と秋口の年2回以上実施で年間の除草効果を維持
 - ・除草ロボによるパネル下除草の実施（一部発電所）
 - ・点検通路の確保のため除草の実施
 - ・フェンス倒壊防止のためフェンス際の除草の実施



フェンス際の除草



除草ロボによるパネル下の除草

太陽光発電システムの法令遵守

自主的な取組みとして、全ての太陽光発電所の点検にて、エビデンス付（マッピングGPS・日時情報）で柵・塀、標識、施錠の状況を点検、撮影し、法令遵守を推進している。

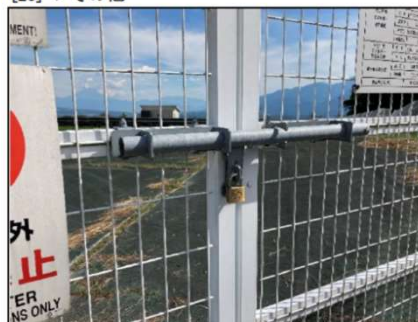
- ✓コンプライアンス遵守の取組み
- ✓柵、塀の設置
- ✓標識の設置
- ✓立入防止の実施

[20] > その他



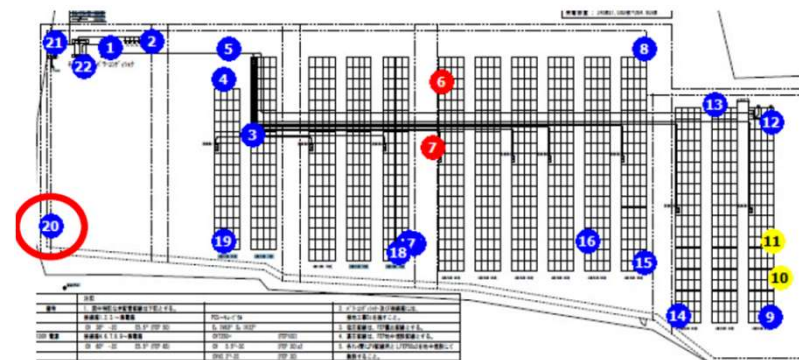
2021/8/5 14:31	
35.8	, 138.3
その他 > 異常なし	
標識、フェンス、フェンス扉	

[20] > その他



2021/8/5 14:48	
35.8	, 138.3
その他 > 異常なし	
フェンス扉の施錠	

9. マーカーマップ



提供：日本生活協同組合様
野原ホールディングス株式会社

人材育成と多能工化で発電システムの安心・安全に貢献（具体的な教育事例）

発電所を長期安定的に維持管理するためには、ITやドローンの有効活用は当然だが、昨今大きな問題となっている廃棄の問題とますます自然災害が増えるなか、発電所の強靭化が重要となっている。今回推薦するO&Mが最も力を入れているのは、人材育成と多能工化である。その結果、ち密な点検、修理、改善を行い、発電所及び設備の長寿命化を目指しながら、月次発電量の対計画値100%以上の成果を上げている。

発電所プロフィール

- 発電所名：鹿児島七ツ島メガソーラー発電所
- 事業者：鹿児島メガソーラー発電(株)
- 規模：AC70,000kW/DC71,622.3kW
- 事業：2012年に設備認定 2013年11月1日運転開始
- O&M：鹿児島七ツ島発電所運営・維持管理業務共同企業体 京セラコミュニケーションシステム(株)及び(株)九電工のJV
- 現地スタッフ 地元出身のメンバーで構成 責任者 1名 電気主任技術者 1名 スタッフ 4名 計6名

(1) 多能工を実施。スタッフは工区別に責任を分担し、1次対応2次対応を同時に行う。：具体的には①電気的な点検、保安、異常時対応、修理、ケーブル接続等を実施、②機械的な対応、パネル交換、架台増し締め、ドローンの操縦等を実施、③土木的な対応。パネル洗浄、基礎修理、除草（除草機械を操作）等を実施

(2) 人材育成例：①資格取得のための教育、（電気工事士5名/6名 電気主任技術者 2種3名、3種が1名、その他関連する資格取得を奨励）、②PCメーカー研修参加、③ドローンのパイロット研修 等

(3) 成果の事例：異常発生後、モジュール7日以内 パワコン9日以内の修理を達成



発電所管理等での座学研修



特高受電所での研修

稼働後の自主環境アセス（自然及び地域との共生）の事例

ゴルフ場を活用したメガソーラーの運転開始から数年後に自主的に環境アセスを実施している。今までの調査結果からは残存樹木や調整池は鳥類・哺乳類等の生息環境になり、また農薬を使用しない除草により草地環境が維持されていることが確認できる。自然及び地域との共生に配慮した発電所の維持・管理を実施していくことにより電力供給の安定化を図っている。

●パネル周辺の草地環境

パネル下で確認された植物：クサイ、アオスゲ、チガヤ、ゲンノショウコ、オオバコ、イワヒメワラビ、アカソ、ツボスミレ、イタドリ、イヌタデ、フキ、ヨモギ等



パネル下のチガヤ群落



パネル下の雑草群落（ハハコグサ等）

●パネル周辺で確認された動物



キツネ



ニホンアナグマ



ノウサギ
(センサーカメラ撮影)



キセキレイ

地域と共生した風力発電の事例

東京大学名誉教授・京都大学特任教授
世界風力エネルギー学会(WWEA)副会長
荒川 忠一

筆者は旧・玉造郡岩出山町池月生まれで、宮城県古川高出身であり、故郷・宮城県の環境問題、再エネ普及に関心を持ち続けている。

カーボンニュートラル政策に向けて、風力発電は大きな役割を果たすことが期待され、宮城県としても、他の再エネを含めて、対応することが求められていると理解している。

残念ながら、昨年の関電による蔵王の問題以来、陸上風力の普及が県内では一律に反対される現状となっている。

環境影響評価による環境に対する配慮は必須であるが、一方、風力発電を単なる迷惑施設として扱うのではなく、地域振興のひとつの方法と考える視点もある。

例えば、環境教育の場としての施設の活用、イベントなどで、観光を含めた地域産業の振興なども考えられる。

カーボンニュートラル、再エネ普及、環境問題、そして地域振興といった総合的な視点で、風力発電に関する自治体として方針を決めていただきたく、審議会に向けた資料を作成した。

一部、日本風力発電協会(JWPA)の資料を利用しながら、地域と共生した風力発電の事例を紹介する。

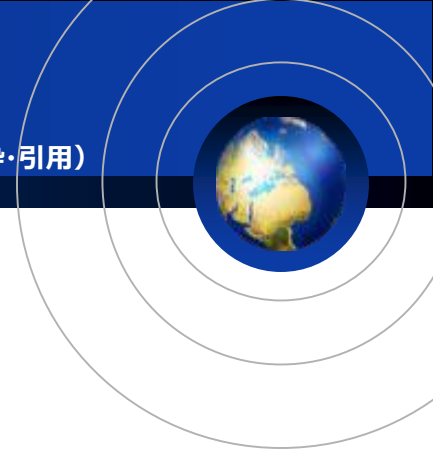
風力発電と地域づくり

- 地域との強い連携が、カーボンニュートラルに向けた風力発電の普及促進に不可欠
- 地域住民と事業者のウィンウィンの関係の構築が必要

- 地域振興、雇用確保を目指す
 - ✓ 現在までも地域での運営会社の設立、メンテナンスでの雇用は行われてきた
 - ✓ 税金等の収入も自治体として確保される
 - ✓ それだけで良いのか？
 - ✓ 基金創設、つまり売上高の比例した出捐もあり得る。洋上風力発電では0.5%と言われている・・・
 - ✓ 資本金を入れて運営会社のオーナーになり、利益を得る
 - ✓ 自治体ごとのローカルコンテンツ政策、つまり、初期費用の一定量を地域から調達する義務を課す
- 電力の地産地消
 - ✓ 風力発電量の可視化、我が街の風車の活躍を知る
 - ✓ デンマークなどのように、再生可能エネルギーを中心にリアルタイムに電源構成を可視化するシステムを構築
 - ✓ 地域の再エネ100%、地産地消、地産他消へ
- 地域のシンボルとなる風力発電施設へ、
 - ✓ 景観の積極的利用、デザイン、配置、色彩、イベント
 - ✓ ドイツ・ハノーバーにおけるアート風車、地域のシンボル、普及啓蒙活動として利用
 - ✓ コペンハーゲンの洋上風車の配列も、世界一美しいウィンドファームとして世界に知られる
 - ✓ 東京・お台場風車のように、ヴァナキュラー（地域的）なデザインを目指す方法もあり
 - ✓ 観光客の誘致、イベント開催により定住者の増加

＜参考＞ 風力発電事業と森林・林業との共存・共生①

(出典：「内閣府 第6回再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース」(2021年3月23日) 資料2より抜粋・引用)



森林エリア内における風力発電事業の導入事例

風力発電所用道路を
利用して、
森林施業が可能



出典：JWPA『コスト競争力強化TF報告書』(2019年1月)より抜粋

<参考> 風力発電事業と森林・林業との共存・共生②

(出典：「内閣府 第6回再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース」(2021年3月23日) 資料2より抜粋・引用)

- (1) 林道の整備による森林施業の効率化
- (2) 森林の防災機能の向上
- (3) 森林資源の活用の多様化
- (4) 林業の成長産業化



風力発電施設と森林(保安林)・林業の共存・共生を目指して

<参考> 風力発電への理解促進のため取組事例①



- 風力発電の普及・啓発のための各種素材を作製し、協会会員と共に、地元住民や地元自治体、報道機関等に配布・周知している。

風力発電を
正しく理解するために
～低周波音を中心に～

2015年6月
一般社団法人日本風力発電協会

目次

はじめに 1

Chapter 1 風力発電の現状と今後の展望 2

1) 風力発電の「今」—導入実績と世界の動向
2) 風力発電の「未来」—今後の展開、CO₂削減効果と経済波及効果について

Chapter 2 低周波音とは

1) そもそも何ぞ、何?
2) 低周波音とは
3) 低周波音の発生源
4) 低周波音による影響

Chapter 3 風力発電と低周波音

1) 風車から発生する音
2) 風車と低周波音・騒音
3) 風車音の健康影響に対する各国の主な見解
4) 「低周波音」を正しく理解するためのQ&A

Column 自然エネルギーの島「ロラン島」

Appendix (参考資料)

低周波音の定義について
騒音規制値 / オクターブバンドについて

低周波音を正しく
理解するために。

きれいな日本をつくるために
きれいな明日をつくるために
風から力をあげてもらいました

一般社団法人
日本風力発電協会

低周波音とは

低周波音とは、周波数の低い音のことを指し、日本で1Hz～100Hz程度の音を低周波音、このうち、1Hz～20Hzを超低周波音と呼んでいます*。人間が聞きとれるとされる周波数は、通常の音圧レベルで、およそ20Hz～2万Hzといわれています。また、2万Hzを超える高い周波数は超音波と呼ばれ、通常の音圧レベルでは人間の耳では聞きとれないといわれています。

身の回りにある低周波音

低周波音が発生するもの例として、工場やバス、トラックなどが挙げられます。また、助産室に当たる音や海の高、風、雷鳴などの自然現象に存して発生する音にも低周波音が含まれています。種類が異なりますが、ジョギングや水泳を行っても低周波音が発生します**。これは、体を動かしたときにも風や水が体に当たって空気の圧力変動を生じ、低周波音の発生が観察されるためです。

低周波音は気が付きにくい

日常生活の環境の中には、低周波音がたくさん存在していますが、周波数が低くなるにつれて人の耳に対する感度が低くなることや、それより高い周波数成分を持つ音などに注意が奪われてしまったり、低周波音の存在に気が付きませんが人間は低周波音に感化して生活しています。

*1) 騒音法、水と大気汚染防止法(騒音)関係、CO₂削減効果(低周波音)に関する調査
**2) 騒音法、水と大気汚染防止法(騒音)関係、CO₂削減効果(低周波音)に関する調査(参考) 1001-0400-1310-1304

「低周波音」を正しく理解するための Q & A

<p>Q1 低周波音は健康の中まで入ってくるのですか?</p> <p>A1 低周波音だけが遮断されずに建物内に侵入するというのは間違いです。低周波音は、高い周波数の音と比較して音が遮断される割合が低いですが、音の周波数や建物の構造、建具の隙間などによっても遮断具合が異なります。</p>	<p>Q2 騒音からの健康影響は、どこまでも低くなるのですか?</p> <p>A2 低周波音はほどほどでも健康、音の大きさでは発生源から離れたにつれて小さくなります。夜間騒音や地域環境騒音などによりさらに減衰する周波数の高い音と比べて低周波音の減衰率は低くなりますが、減衰しないということはありません。</p>
<p>Q3 低周波音は健康に影響があるというの本当ですか?</p> <p>A3 工場音の騒音や自動車など、低周波音は日常生活の中たくさん存在していますが、健康に影響を及ぼすという科学的根拠はありません。</p> <p>超低周波音が慢性的な生理影響を及ぼさない限り環境として、20Hz～1000Hz、200Hz～12000Hzの音響*はありますが、健康による影響は結果として、風車から発生する低周波音の音圧レベルは、居住地域において、20Hz50～100dB程度、200Hz35～80dB程度であり、この値をはるかに下回っています。</p>	<p>Q4 風車から発生する低周波音は人体に影響がないのですか?</p> <p>A4 風車から発生している低周波音は、人体に影響があるという科学的な知見はありません。低周波音は、聞こえにくい特性を持ち、風車から発生する音響の単位では、居住域において聞こえたり感じたりするレベルは低くありません。また、健康などは低周波音による共振を起こし、したがって発生することがありますが、健康に及ぼす影響の程度はレベルで人間にはほぼありません。</p>

*Lawrence Auditory and physiological effects of infrasound: Proceedings of Inno-robot75, pp.478-482, 1976
**騒音法、水と大気汚染防止法(騒音)関係、CO₂削減効果(低周波音)に関する調査(参考) 1001-0400-1310-1304

きれいな日本、
きれいな明日をつくる、
風力発電。

一般社団法人
日本風力発電協会

〒100-0005 東京都千代田区千代田1-10-1 上野ビル 10F
http://jwpa.jp

一般社団法人日本風力発電協会は、大規模な風力発電事業の企画や推進、普及促進、風力発電の普及を目的として設立された、非営利の公益法人です。また、特定の個人や法人に利益を分配することを目的として設立された法人ではありません。また、特定の個人や法人に利益を分配することを目的として設立された法人ではありません。また、特定の個人や法人に利益を分配することを目的として設立された法人ではありません。

<参考> 風力発電への理解促進のため取組事例②



- 主に土地開発前段階において、風力発電事業者等により、**地域説明会の開催や地域の方々が参加する現地視察等を適宜実施**している。



地域説明会



地域説明会



現地視察

<参考> 風力発電への理解促進のため取組事例③



- 土地開発前段階のみならず、設備設置～運転開始以降においても、風力発電事業者等により、地域共生のための各種活動の実施、及び地域活動への参加が推進されている。



夏祭り・秋祭り



出前授業



現地セミナー



清掃活動



植樹祭



山開き

風力2

風力発電と田園風景との調和による農産物直売所の集客増加



水田地帯に設置された風車



地元の農産物や加工品を販売する施設

<概要>

- 事業実施主体：山形県庄内町、(株)たちかわ風力発電研究所、(株)西島製作所
(山形県庄内町)
- 発電設備：風力発電
発電出力 計5,400kW (6基)
発電電力量 計1,130万kWh/年
- 建設費：約16億円
- 運転開始時期：平成8年1月～平成15年2月

<特徴>

- 最上川に沿って吹き抜ける強風を逆に利用する発想から、風力発電事業を開始。
- 平成8年に400kWの風車2基を設置したのを皮切りに、現在6基の風車が稼働。
- 庄内米の穀倉地帯である最上川流域に広がる水田の間を縫って風車を設置。
- 景観的にも風車が田園風景に変化を与えるモニュメントとなったことから、平成13年に「風車市場」と名付けた直売所を設置。
- 平成28年10月に「道の駅しょうない風車市場」として新たにオープンし、風車を一望できるスペース、直売所に加え主婦レストラン「いんどり」が利用可能となり、さらなる特産品のPRや売上げ増が期待。

IV-1 農山漁村再生可能エネルギー法の活用事例③

風力発電の売電益による地域活性化



高原に設置された風車（柳山風車公園）



柳山アグリランド内の喫茶兼地産物販売所「風の丘やなぎやま」内観

<概要>

- ・ 事業実施主体：株式会社柳山ウインドファーム（鹿児島県薩摩川内市）
- ・ 発電設備：風力発電
発電出力 27,600kW（2,300kW×12基）
発電電力量 約4,800万kWh/年
- ・ 建設費：約72億9000万円
- ・ 運転開始時期：平成26年10月（設備整備計画認定：平成27年3月）

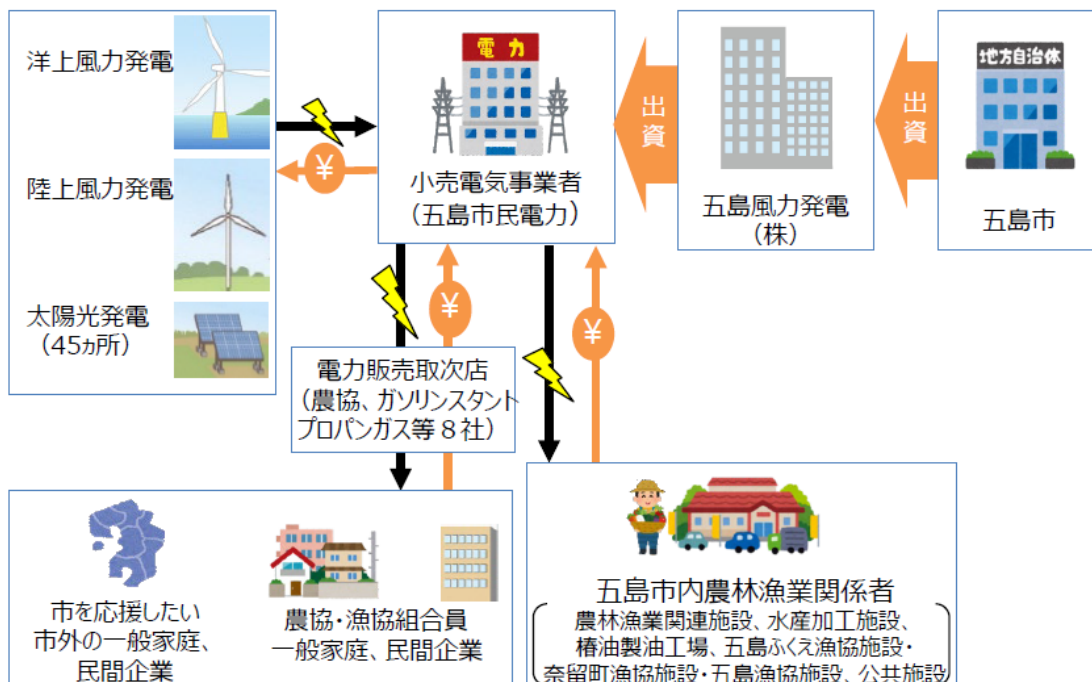
<特徴>

- ・ 薩摩川内市では、平成25年3月に次世代エネルギービジョンを策定し、次世代エネルギーを活用したまちづくりを推進。一方、担い手不足や所得の低下等、農業環境は厳しい状況が続いており、再エネの普及と農林漁業の活性化を両立するため、農山漁村再エネ法に基づく基本計画を平成27年3月に作成。
- ・ 発電した電気は全量売電。売電収入の一部は、地元地区コミュニティ協議会へ寄付（年間120万円）するほか、地元の農林水産物等を販売する「柳山アグリランド」へ運営資金（年間150万円）を拠出するとともに、運営自体のサポートを行う等、地域の活性化に貢献。
- ・ 柳山アグリランドは、地元住民の憩いの場となる喫茶店があり、農林水産物も販売される。また、地域のイベント拠点も兼ねており、地域内外から毎年多くの来客がある。例年10月の「コスモス祭」では普段は解放されていない林道でのウォーキングを開催し、県内外からの来場者が12基の風車を巡り柳山の秋を楽しんでいる。

「五島市再生可能エネルギー推進協議会」（長崎県五島市）

- 市内の商工会関係者が中心となり地元で還元できる取組みの実現を目指し、令和元年7月から小売電気事業を開始。
- 地元の農協等が取次店として電力販売に参画し、九州電力より安価に電力を販売することにより、**1,300件以上の顧客**（農協・漁協施設等）を獲得。そのうち、**約800件は電力供給開始済み**。今後も、顧客開拓の拡大に期待。
- 地域活性化策として、大手電力会社より安価で農家や市外の一般家庭等に電力を販売し、**収益の一部を耕作放棄地になっている椿畑の再生へ活用**や、市を応援したい市外の一般家庭へ農林水産品を返礼品として提供予定。
- 農山漁村再生可能エネルギー法に基づく基本計画は、平成31年3月に策定。

【取組のイメージ図】



地域の小売電気事業者（五島市民電力(株)）

- ・ 設立：平成30年5月
- ・ 供給開始：令和元年7月
- ・ 出資者：JAごとう、五島漁協、五島ふくえ漁協、奈留漁協、五島風力発電（株）、個人等 52社
- ※五島市は五島風力発電（株）を通じて間接的に出資

主な地産電源の概要

- ・ 洋上風力発電（1,990kW：令和元年8月～）
- ・ 陸上風力発電（1,200kW：令和元年8月～）
- ・ 太陽光発電（40力所：2,156 kW：令和元年8月～）

主な農林漁業関連施設等への電力供給

- ・ 農林漁業関連施設・農協・漁協組合員約230力所、水産加工施設、椿油製油工場

今後の課題

- ・ 大手電力会社への契約変更の事例もあり、価格以外の価値についての理解促進。

地域との共生を目指すデザイン性の高い風車 デンマークのアート風車



- Middelgrunden 2MW x 20:コペンハーゲン沖に2000年に運開
- 配置が円弧上にデザインされている
- いくつかのデザインから市民が選ぶ
- 世界で最も美しいウインドファームと言われ、観光資源に活用
- 5台の風車は市民らが所有し、地域と発電事業者の共存が進む

ドイツのアート風車(1)

- 2000年ハノーバー万博のイベントの一つ
- 10名のアーティストが参加、3件が採択
- 風車性能を著しく損なわないことが条件
- 「スカイトーク」と呼ばれるこの風車はメッセージをナセルに表示する



ドイツのアート風車(2)

- 3原色とその補色の多数の照明パネルをタワーに取り付けた、「風の妖精」と呼ばれる美しい輝きをもつ風車
- もし、パネルが無数あり、風車回転数が無限大であれば、3原色のため、風車自体が白色光に輝き、太陽と同様な役割をもつ
- 自然エネルギーの可能性を表現したものと評価されている



ドイツのアート風車(3)

- 石炭を含むコンクリート舞台を設置
- ある日時に風車の影が舞台と重なる
- 「石炭よ、お休みなさい。風車が代わりに務めます」とのメッセージとなる



- 若いデザイナーの招聘
- 芸術祭などのイベント企画
- 若い世代の観光客、ボランティアなどの訪問と滞在
- 新しい地域づくりの引き金

陸上風力発電による具体的な地域振興の提案

- 地域貢献を求めるシステムを構築してはどうか？ 例えば洋上風力のように基金の設置などがあげられる。
 - ラウンド1では売電価格の0.5%、ラウンド2では設備容量kWあたり250円で進む。
- 環境教育、文化芸術活動のイベントなどを組み合わせ、観光を中心とした地域振興を図る体制を整える。
 - 鳴子であれば、水力、地熱、太陽光、そして計画されている風力、バイオマスなどの見学を行いながら、再生可能エネルギー、SDGsの世界を学び、滞在する。
 - 加美であれば、バッハホールをはじめとして、再エネと文化芸術との融合を図るイベントを開催する。
 - 環境教育と文化芸術を組み合わせ、若者に向けた総合型観光資源を創出する。
- 洋上風力発電や他の再エネを含めて、宮城県としてカーボンニュートラルにふさわしいロードマップを作成する。
 - 自治体としての風力発電の目標量が明確にならない限り、住民は単に迷惑施設と受け止め、どの地域でも反対運動が起きる。
 - 洋上風力発電を一日も早く計画し、導入を図る。
 - 地域との共生を実現した風力発電、再エネの普及を期待している。
- 国際的には風力発電は再生可能エネルギーのトップランナーである。
 - 地域の資源である風を活用し、宮城県の豊かな自然と、経済性の優れた風力発電を上手に組み合わせ、故郷の持続的な発展を図ることができると信じている。