

市民電力ゼミナール2022

再生可能エネルギーが迷惑施設になる理由とは？

地域トラブルと規制条例、今後の適正な促進に向けて

2022年6月24日

山下 紀明



特定非営利活動法人

環境エネルギー政策研究所 主任研究員（理事）

はじめに：私がいつも考えていること

○夢のエネルギーはない

- だからどのエネルギーでも同じ、ではなく、どうすれば使いこなせるかを考える
- 将来の技術開発に安易に頼らず、制度面や社会面も常に見直す
- 「みんなの意識」や省エネは大事だが、それで話は終わらない

○現実を1mmでも進める

- 健全な批判的思考力と対話を基に、現実的な一手を提案し、将来の布石にする
- 研究・政策提言と現場を往復しながら、つなげる
- 環境・エネルギー問題は「やっかいな問題」であり、単純化してラクをしない

○地域の未来像から考える

- エネルギーと地域の未来像、資源、課題を結びつけて地域主体で進める
- 利害関係者が「健全な同床異夢」を見られるような合意形成を支援する
- 「半よそ者」としての役割と責任を担い、信頼を構築する

(参考) 最近の主な調査・提言など

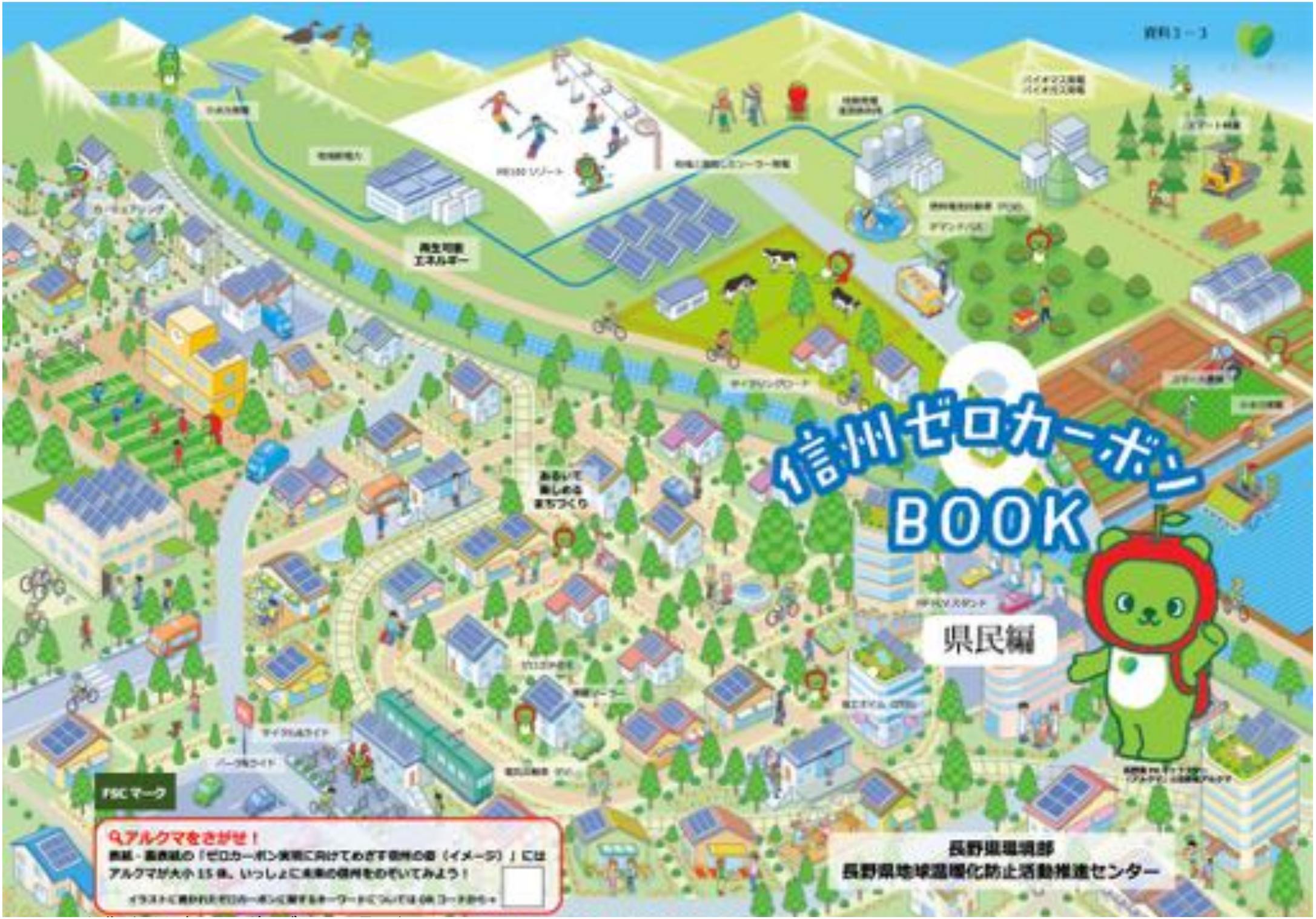
- 2021/7/19 第15回内閣府再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース準備会合 ヒアリング
 - ✓ 地域トラブルと規制・調和条例について、地域との共生にむけて
- 2022/4/6 太陽光・陸上風力の合意形成MTG (isepプロジェクト)
 - ✓ 自然保護団体などとともに自然共生型太陽光発電や風力発電について検討中。
- 2022/4/19 太陽エネルギー学会セミナー「太陽光と地域共生」講演
 - ✓ 地域トラブルと規制・調和条例について
- 2022/4/27 (水) 「再生可能エネルギー発電設備の適正な導入及び管理のあり方に関する検討会」第2回 ヒアリング
 - ✓ 本来的なゾーニングの必要性、地域トラブルの仲介組織など紹介
- 2022/5/19 参議院環境委員会 ヒアリング
 - ✓ 温対法の一部改正(官民ファンドおよび自治体への支援)と絡めて意見
- 2022/6/4 全国再エネ問題連絡会全国大会 パネル討論
 - ✓ 地域トラブルの原因や対応策について

Image Scene in 2050

資源・エネルギーの不足を克服し、モノを豊かにせず豊かする社会の構想。
 都市活動に必要な全てのエネルギーの供給を再生可能エネルギーの活用によることにより、
 地球環境に優しく快適な街を構築するとともに、
 気候変動による災害に強い強い都市になる。
 東京は2050年までに「ゼロエミッション東京」の実現を目指します。



出典:ゼロエミッション東京戦略



信州ゼロカーボン BOOK

県民編



Ｑアルクマをさがせ！
 書籍・冊子の「ゼロカーボン実現に向けてめざすゼロの姿（イメージ）」には
 アルクマが大小 15 体、いっしょに未来の信州をのぞいてみよう！
 イラストに書かれたゼロカーボンを実現するキーワードについてはこちら

長野県環境部
 長野県地球温暖化防止活動推進センター

2045年脱炭素のドイツのまち



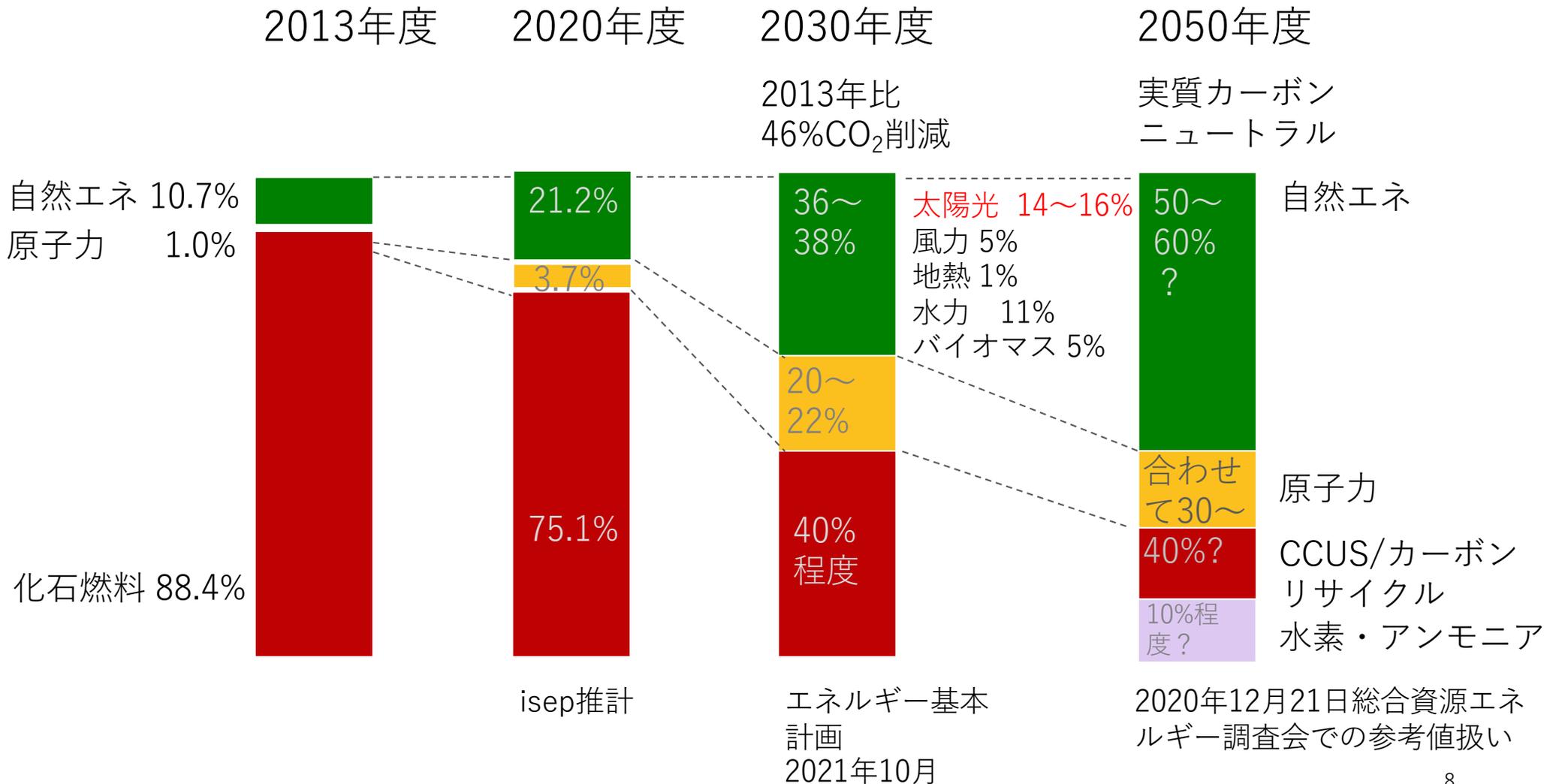
参照) erneuerbare tv “Klimaneutrales Deutschland 2045: Wie die Energiewende gelingt” <https://www.youtube.com/watch?v=UixHyJO7zmg>

目次

1. 再エネの地域トラブル増加と報道案件数
2. 自治体の規制・調和条例の分類と分布
3. 今後の再エネの適正な促進に向けて

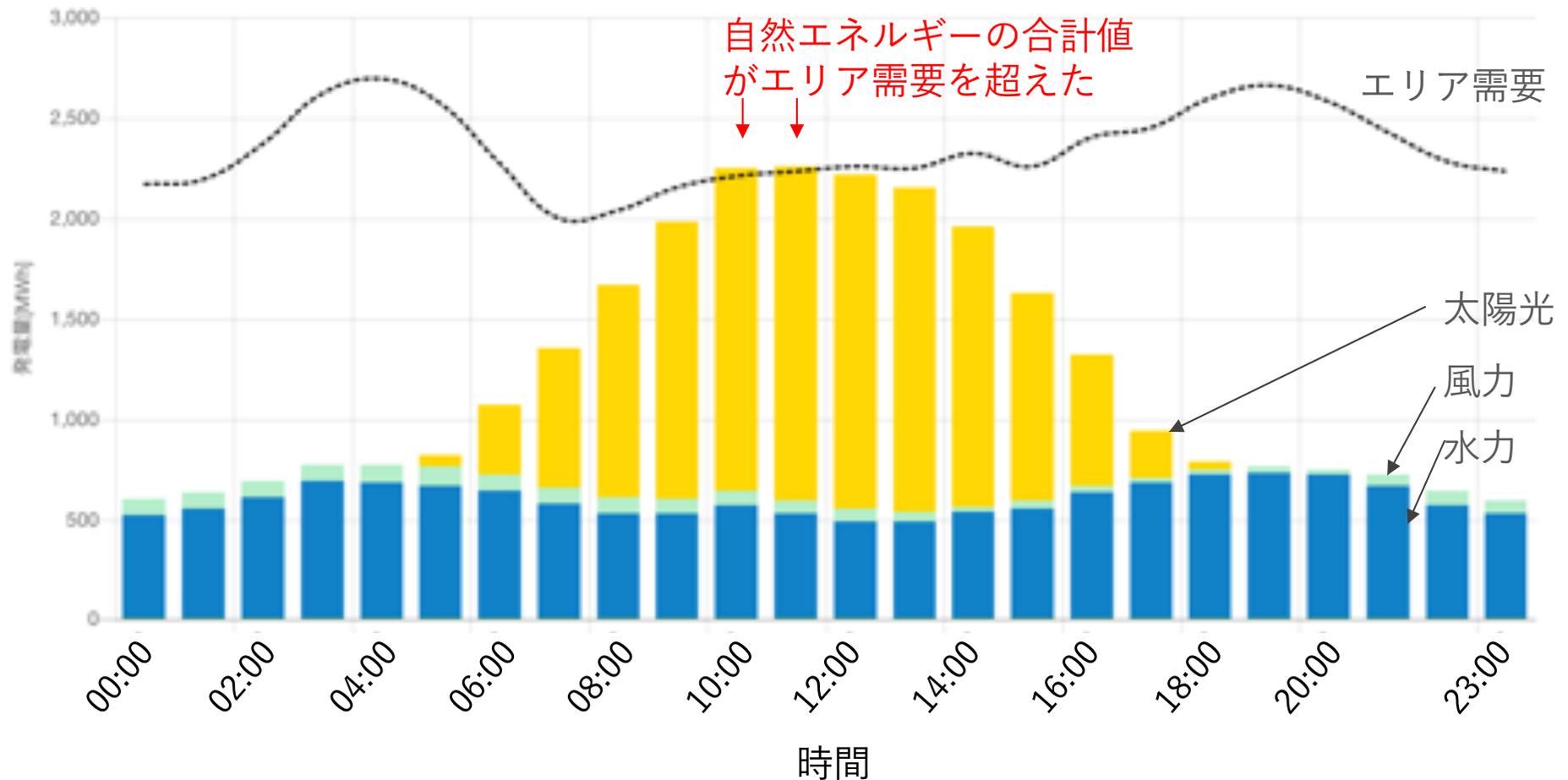
2030年、2050年の日本の自然エネルギー発電量割合

2030年に36～38%、2050年は50～60%を参考値に議論。



2018年5月20日(日)に四国で再エネ100%超の時間帯

10時台は、太陽光72.9%、水力が25.3%などで、101.8%に。

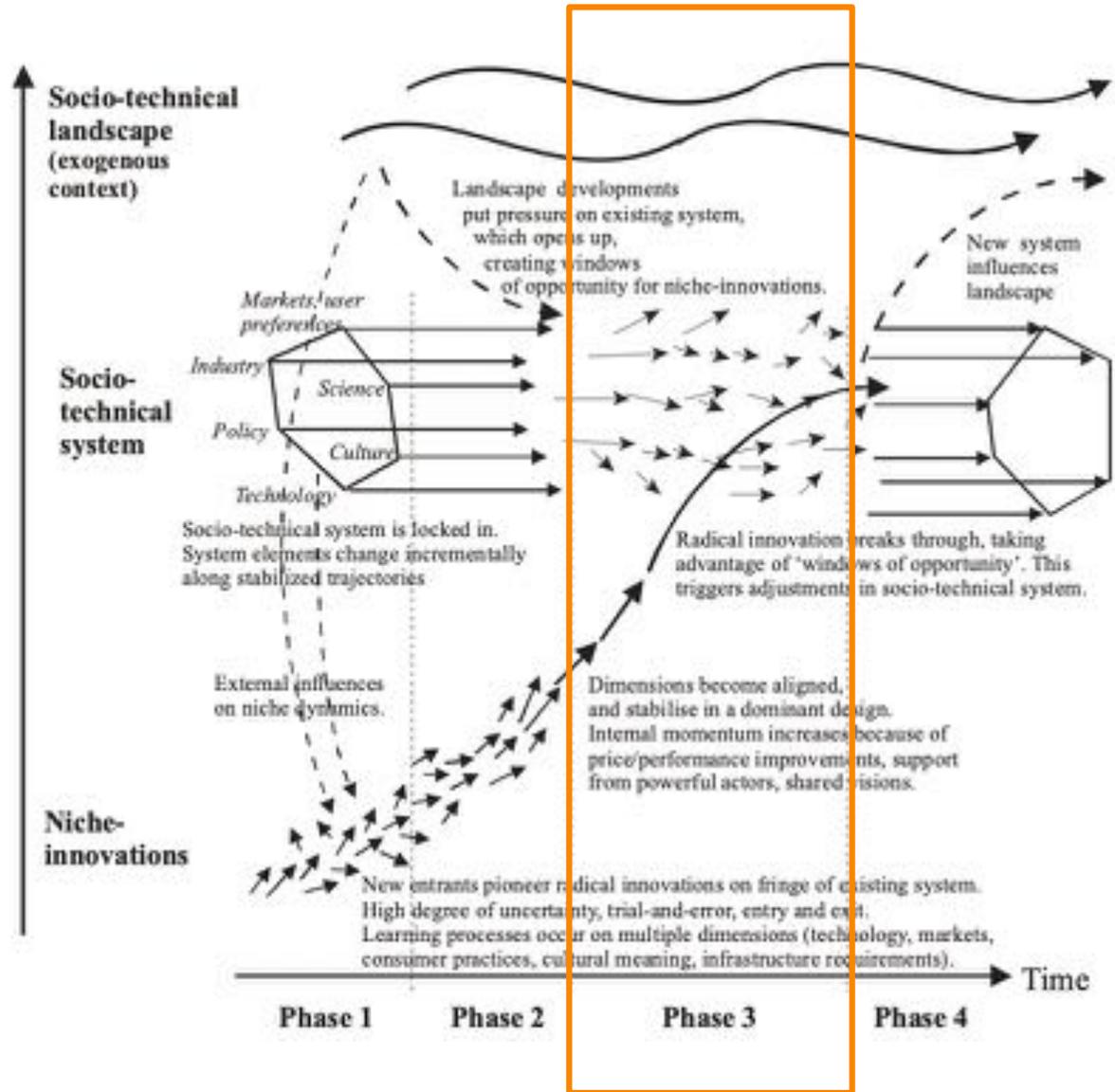


社会技術トランジションの多層視点分析からの脱炭素

社会技術的ランドスケープ
(外生的文脈)
脱炭素に向けて変化しつつある

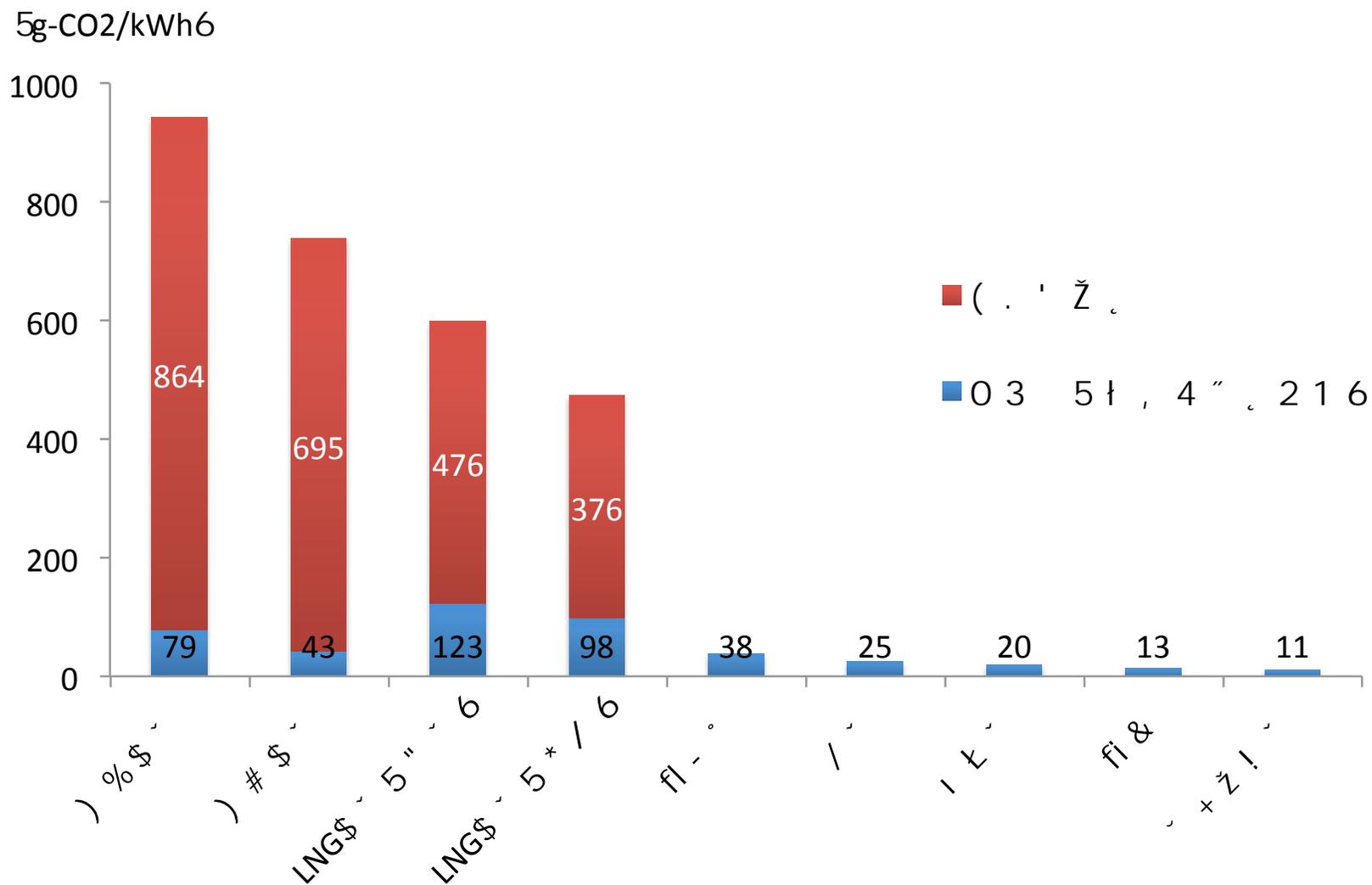
社会技術システム: ロックインされた市場/ユーザー選好・産業・市場・制度・技術・文化・科学

ニッチ・イノベーション
再生可能エネルギーと蓄電やグリッドなど関連技術



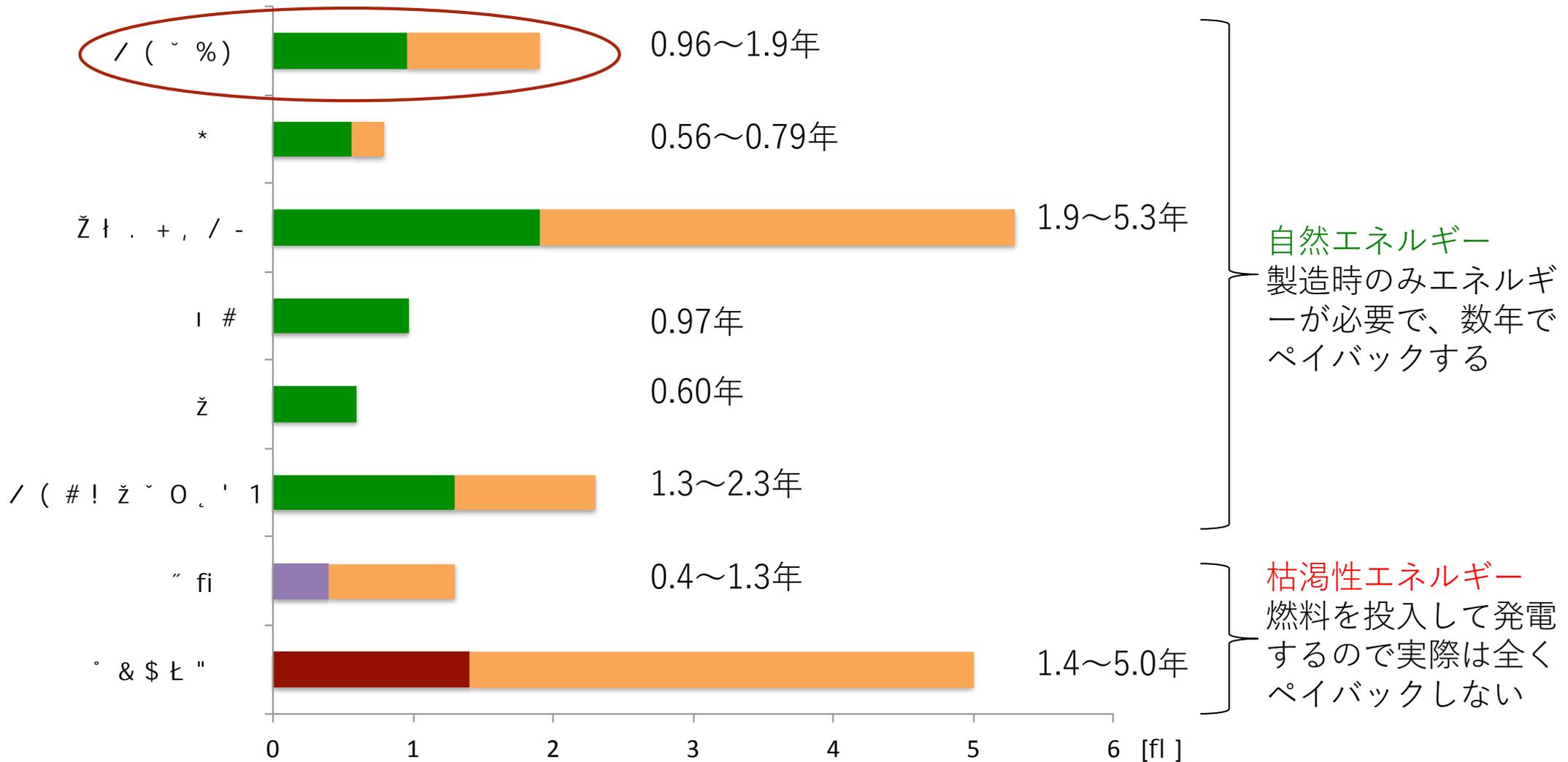
再エネは本当にCO2が減るの？

建設、処分を含めても火力発電と比べれば非常に少ない



太陽光を作るためのエネルギーが大量に必要なのでは？

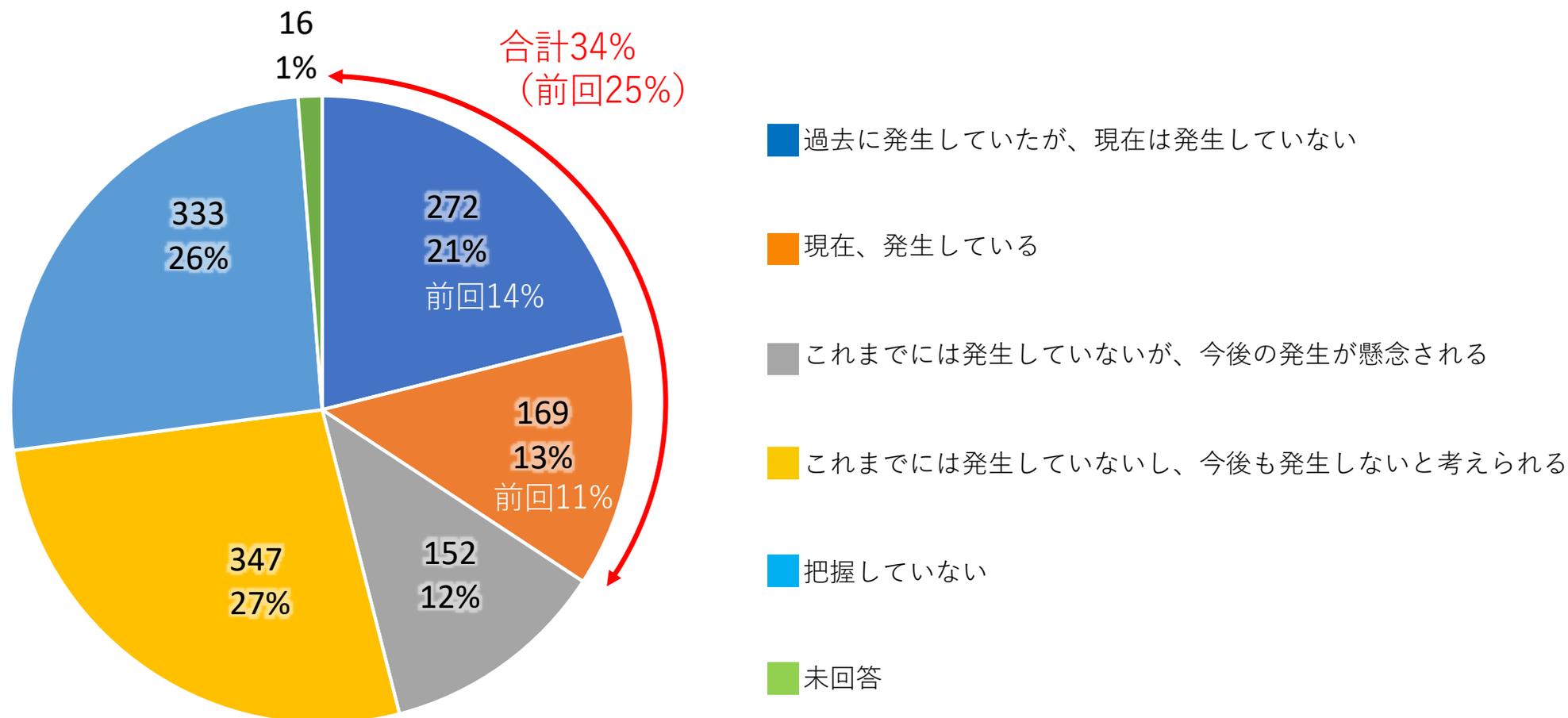
2年でエネルギー的に元が取れる。



(1参考) 再エネの地域トラブル経験は増加 (2020年市町村調査)

過去または現在発生で34%となり、2017年の25%から増加。

あなたの自治体にある再生可能エネルギー施設について、地域住民等からの苦情やトラブルはありますか。

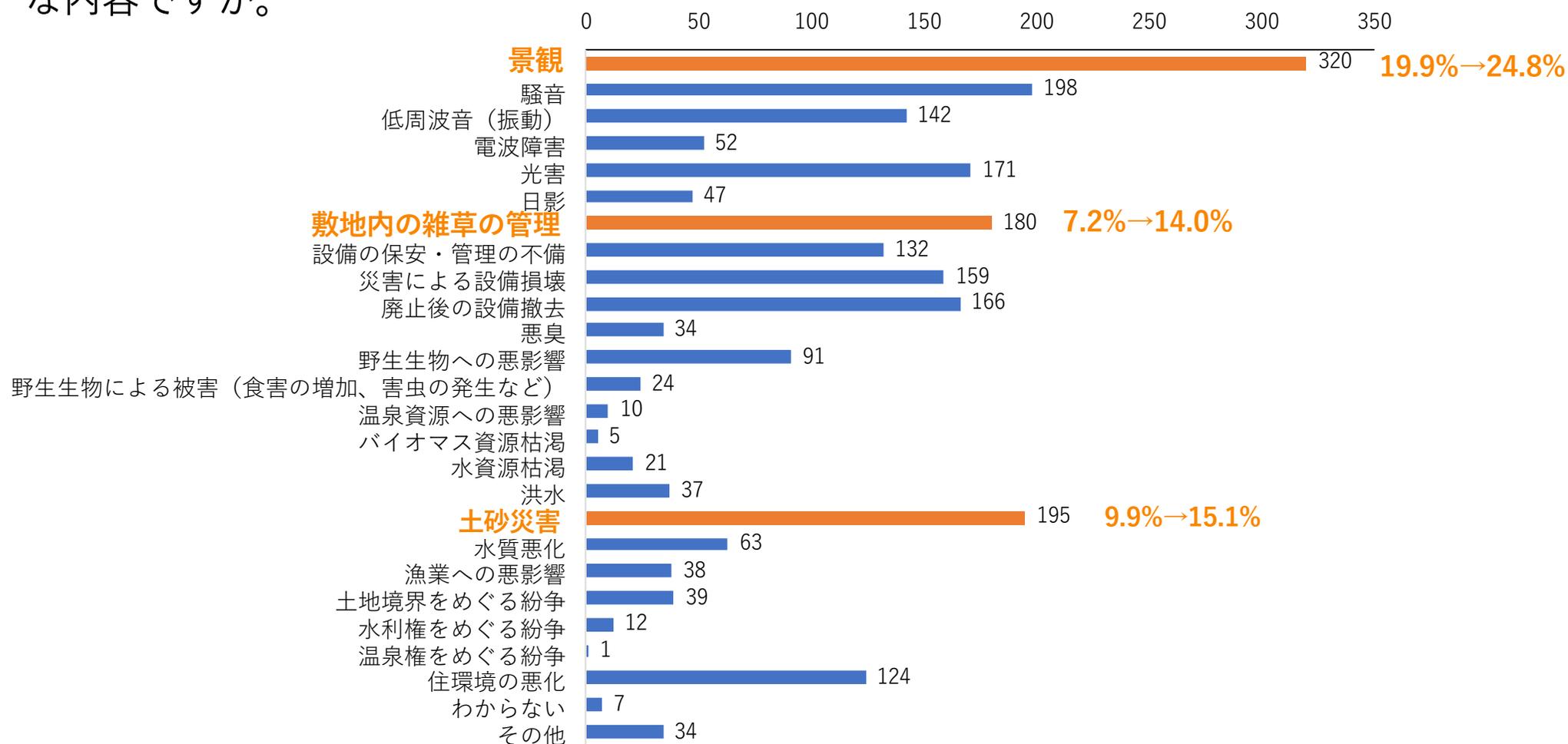


1289自治体から回答、回収率74.0%、環境エネルギー政策研究所、一橋大学、名古屋大学、朝日新聞などとの共同研究
出典) 藤井康平、山下英俊 (2021) 「地域における再生可能エネルギー利用の実態と課題 一第3回全国市区町村アンケートの結果から一」一橋経済学第12巻第1号

(1参考) 再エネの地域トラブルの要因や懸念 (2020年市町村調査)

景観、土砂災害、雑草管理は2017年調査より5ポイントほど増加しており、特に太陽光への懸念と関連が強い。

発生している、あるいは今後発生が懸念される苦情やトラブルは、具体的にはどのような内容ですか。



太陽光発電の地域トラブル 報道案件数

2021年12月末まで 163件

- ✓長野県 27件
- ✓山梨県 11件
- ✓静岡県・三重県 9件

5つのトラブル要因 (複数要因あり)

- ✓自然災害 97件
- ✓景観 69件
- ✓生活環境 52件
- ✓自然保護 41件
- ✓その他 40件

事業規模 (推定含む)

- ✓>40MW 24件
- ✓10MW~40MW 45件
- ✓1MW~10MW 58件
- ✓<1MW 36件



太陽光の地域トラブルの原因

自然災害発生への懸念、景観、生活環境、自然保護などがあり多様かつ複合的

- 自然災害発生への懸念・・・森林開発に伴う土砂流出、水害の増加
- 景観・・・自然景観、歴史的景観、風致地域
- 生活環境への影響・・・水質汚染、電磁波、反射光
- 自然保護・・・森林、河川、鳥類
- その他・・・合意形成プロセス、法的手続き、行政





目次

1. 再エネの地域トラブル増加と報道案件数

2. 自治体の規制・調和条例の分類と分布

3. 今後の再エネの適正な促進に向けて

少なくとも175自治体で太陽光の規制に関わる条例 (2022年4月)

📍 調和・規制条例 145件
静岡県 20件
長野県 17件
茨城県 14件

📍 届出条例 30件

都道府県は5件
山形県、山梨県、兵庫県、
和歌山県、岡山県

参考) 前回資料では2021年度で184件、地方自治研究機構では189件を把握
http://www.rilg.or.jp/htdocs/img/reiki/005_solar.htm



地方自治体の4種類の制度的対応策

規制条例から行政指導まで、各地域の組み合わせで対応している。

規制条例	<ul style="list-style-type: none">改正FIT法その他法令順守義務で実効性を狙う後追いで規制条例では止められないケースも多い既存の環境保全条例やまちづくり条例を改定したものも
事前届出	<ul style="list-style-type: none">条例やガイドラインで定める行政指導や協定と組み合わせで現状を把握し、指導を行う
環境アセスメント条例	<ul style="list-style-type: none">都道府県、政令指定都市で制定国の環境アセスメントは40MW程度から自治体からの意見を通じて一定の抑止力があるが、開発を止める制度ではない仙台市では森林地域での事業は1ha以上が対象
行政指導や協定	<ul style="list-style-type: none">条例などを制定していない地域での対応策

調和・規制条例の主な規制的要素

抑制・禁止区域の内容にも幅があり、届出と許可・同意や協定の締結など。また維持管理の義務や廃棄費用の積立義務なども。

①抑制・禁止区域の設定	<ul style="list-style-type: none">・ 区域内では不許可、不同意を条文に明示 62件・ 協力を求める区域や自粛を求める区域と設定 60件・ 遠野市や伊東市は自治体全体を抑制区域と定める・ 両方を定める自治体もあり
②届出と同意・許可	<ul style="list-style-type: none">・ 届出を義務づけ、首長の同意や許可が必要 42件・ 特別保全区域などの区域を定める場合も多い
③首長との協定・住民との協定や同意	<ul style="list-style-type: none">・ 首長との協定 12件・ 周辺自治会との協定や同意を求める自治体 15件
④その他	<ul style="list-style-type: none">・ 適切な維持管理や廃止の届出などの義務も増えている・ 廃棄費用の積立は北茨城市、守谷市、神戸市で義務化・ 大津市では事業者と住民の主張を調整するあっせんを制度化

①抑制・禁止区域の具体例

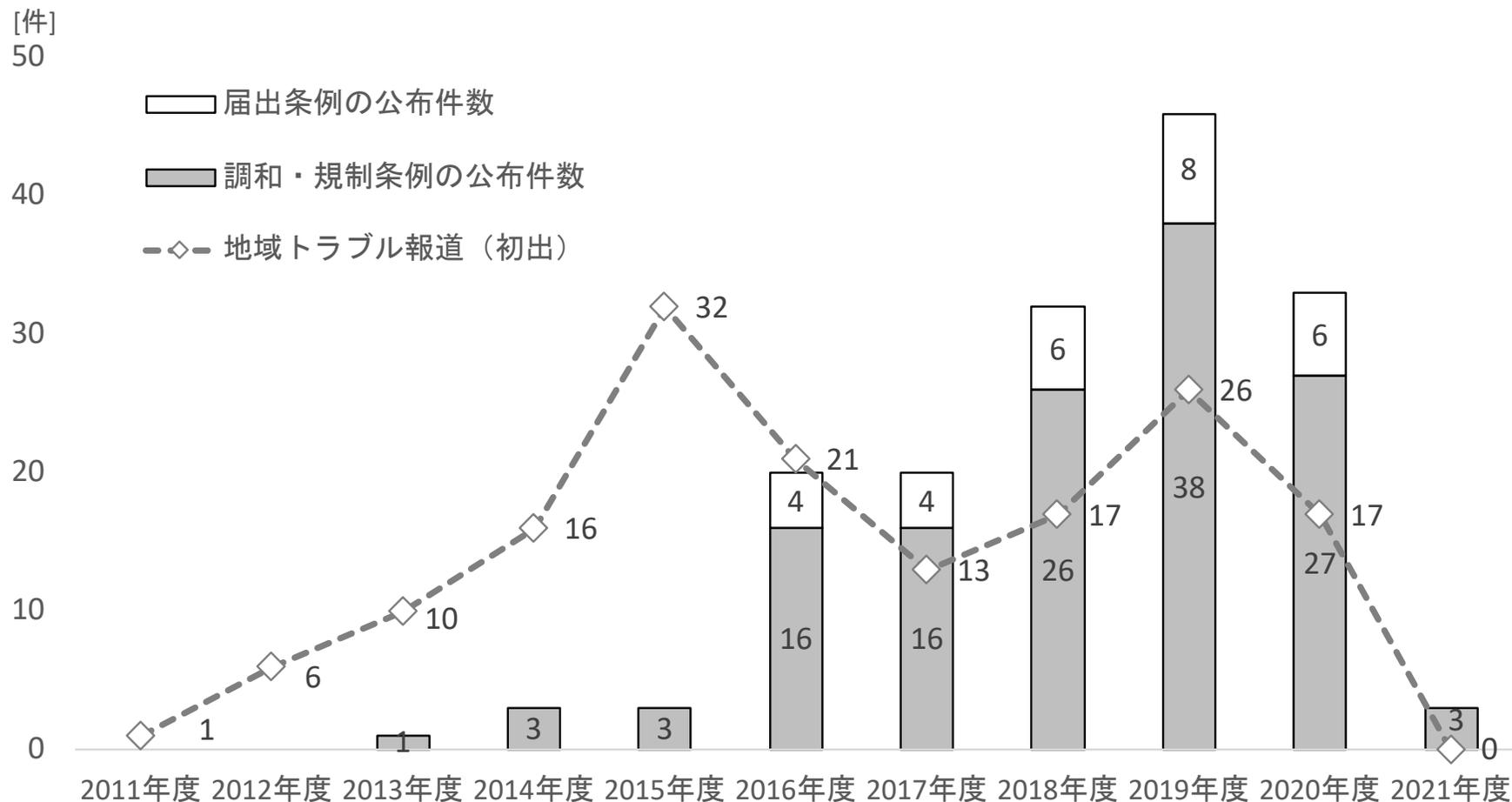
<p>由布市自然環境等と再生可能エネルギー発電設備設置事業との調和に関する条例</p>	<p>対象：5,000㎡以上</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 市長への届出・協議（審議会での審議） ● 抑制区域では事業を行わないよう協力を求めることができる
<p>富士宮市富士山景観等と再生可能エネルギー発電設備設置事業との調和に関する条例</p>	<p>対象：1,000㎡以上（屋根等設置除く）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 市長への届出・同意 ● 抑制区域では原則、市長は同意しない
<p>つくば市筑波山及び宝篋山における再生可能エネルギー発電設備の設置を規制する条例</p>	<p>対象：野立て（屋根等設置除く）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 事業禁止区域では事業を行なってはならない ● 事業禁止区域外の事業にはガイドライン・要項を整備
<p>遠野市景観資源の保全と再生可能エネルギーの活用との調和に関する条例</p>	<p>対象：3,000㎡以上</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 市長の許可 ● 市内全域を抑制区域とし、10,000㎡以上の事業は不許可、10,000㎡以下の事業も許可の可否を判断 ● 事業区域の適正管理（自然環境の保全、景観の保全、災害の発生防止、事業終了後の撤去等）を規定
<p>伊東市美しい景観等と太陽光発電設備設置事業との調和に関する条例</p>	<p>対象：1,000㎡以上、50kW以上（屋根等設置除く）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 市長への届出・同意 ● 市内全域を抑制区域とし、原則として同意しない。（太陽電池モジュールの総面積が12,000㎡以下で市長が認める場合もある）

②届出と同意・許可、 ③協定の締結の具体例

高崎市自然環境、景観等と再生可能エネルギー発電設備設置事業との調和に関する条例	<p>対象：全ての再生可能エネルギー発電事業（屋根等設置は除く）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特別保全地区では市長への届出・許可が必要
和歌山市環境と大規模な太陽光発電設備設置事業との調和に関する条例	<p>対象：25ha以上</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 事業計画に対する市長の許可 ● 該当自治会の同意書の提出 ● 事前協議、住民説明会（1ha以上25ha未満）
磐田市自然環境等と再生可能エネルギー発電事業との調和に関する条例	<p>対象：1,000㎡以上（屋根等設置除く）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 近隣関係者等への説明会の実施 ● 地元自治会との協定の締結 ● 届出・市長の同意
恵那市太陽光発電設備設置に関する条例（2018年10月1日）	<p>対象：1,000㎡以上</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 申請・市長との協議 ● 市長との協定の締結 ● 設置が適当でない区域の設定
西桂町太陽光発電施設の適正管理による地域環境の保全に関する条例（2020年1月1日）	<p>対象：10kW以上又は500㎡以上（屋根等設置除く）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 町長との協定の締結

地域トラブル報道案件数と条例制定数の時系列整理

地域トラブル報道案件数が先に増え、規制・調和条例がその後増えている。



※2021年度は
8月時点まで

目次

1. 再エネの地域トラブル増加と報道案件数
2. 自治体の規制・調和条例の分類と分布
3. 今後の再エネの適正な促進に向けて

どうすればエネルギー転換はうまくいくのか

「再エネと社会的受容性」をテーマに、「やっかいな問題」を多方面から検討する必要

[I] 地域トラブルと社会的受容性：「分配的正義」「手続き的正義」と「信頼」の構築

第1章 太陽光発電の地域トラブルと自治体の対応

第2章 風力発電所の立地をめぐる問題と住民の認識

第3章 バイオエネルギー市場急拡大の経験からの教訓：

持続可能なバイオエコノミーの成長管理に向けて

第4章 「土地問題」としてのメガソーラー問題

第5章 風力発電に伴うリスクの哲学と倫理

[II] 地域からのエネルギー転換：発想の転換から複数の文脈をつくり出す

第6章 地域主導か地域貢献か：再生可能エネルギーの市場化とドイツにおけるコミュニティ・パワーの課題

第7章 再生可能エネルギーがもたらすコミュニティの再生：スコットランドのコミュニティ・パワーの事例から

第8章 「よそ者」によるコミュニティ・パワーの展開と「信頼」の構築：生活クラブ生協の実践から

第9章 省エネ改修を通じた持続可能なまちづくり：ドイツにおける老朽団地再生プロジェクト

第10章 雪冷房の現状と未来：北海道美唄市における雪冷房の取り組みを手がかりに

第11章 エネルギー転換に向けた薪利用の意義と課題

[III] 公正で持続可能なエネルギー転換のために：社会システムの変革と社会的解決

第12章 「地元」として、「主体」として：自治体が直面するエネルギー転換の課題

第13章 メディエーターの戦略的媒介による地域の意思決定支援

第14章 世代間公正と世代内公正の相克：ドイツ「石炭委員会」の模索

第15章 ドイツの小規模分散電源とデジタル化を活用したエネルギービジネス

第16章 無作為抽出型の気候市民会議：「民主主義のイノベーション」を通じた課題解決の試み

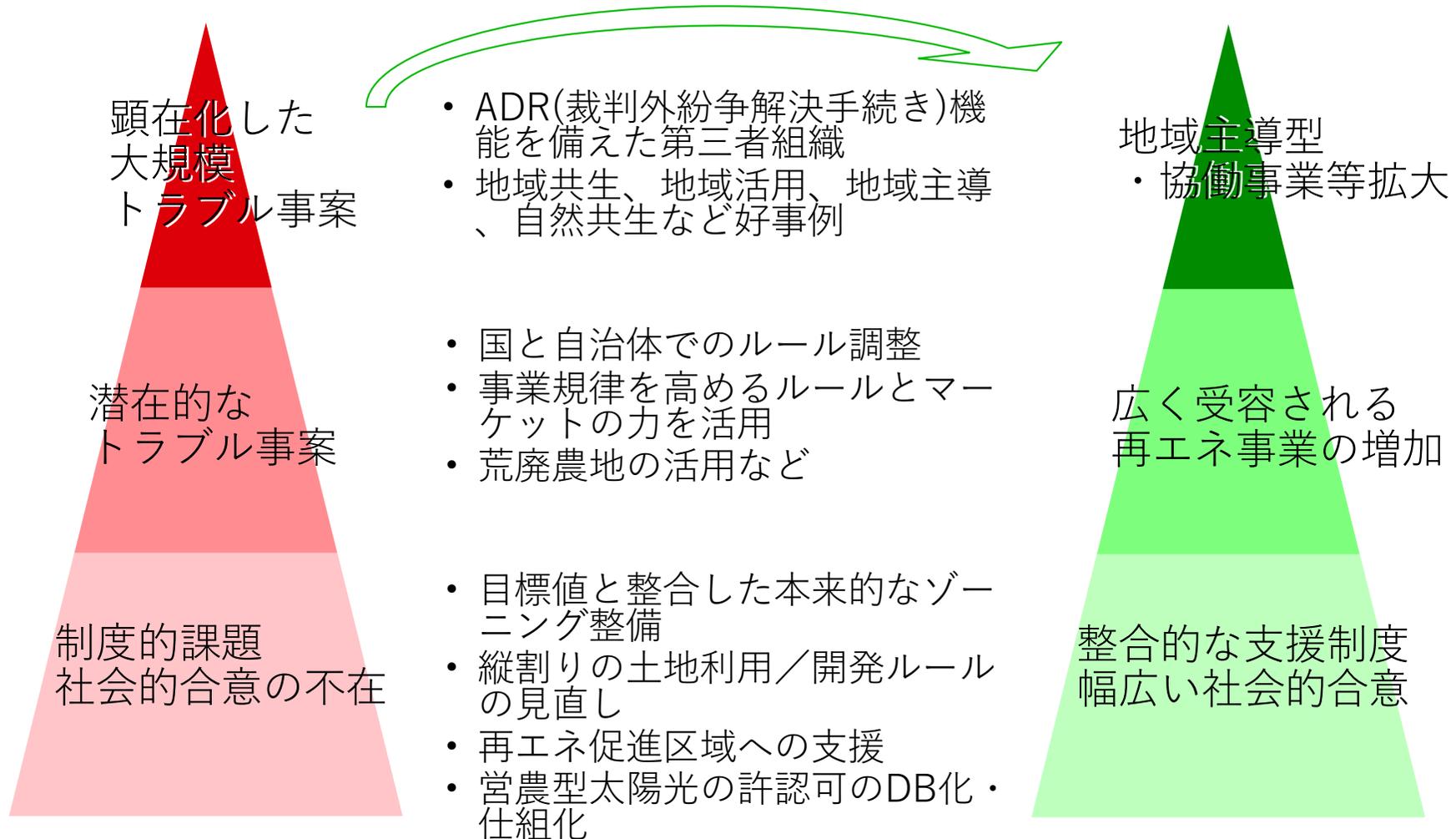
終章 エネルギー転換をうまく進めるために：大きな物語を飼い慣らす



丸山康司・西城戸誠編「どうすればエネルギー転換はうまくいくのか」
新泉社

今後の再エネの適正な促進に向けて

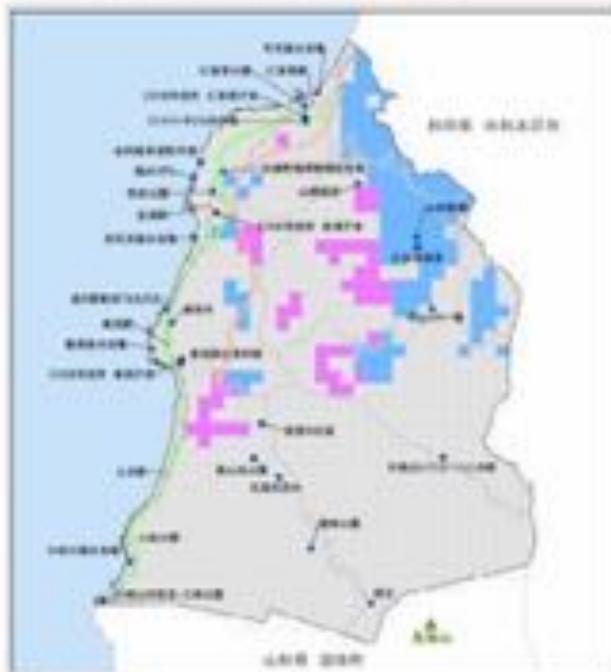
顕在化したトラブル、その背景にある制度や社会の課題も含め、対応策と手法を提示し、エネルギー転換を重層的に促進する。



既存のゾーニング事例

参考となり得る事例① にかほ市（風力）

環境省ゾーニング事業において、風力発電を対象に調整エリア（設置するには何らかの調整が必要なエリア）・導入可能性エリア（設置の可能性があるエリア）等を設定



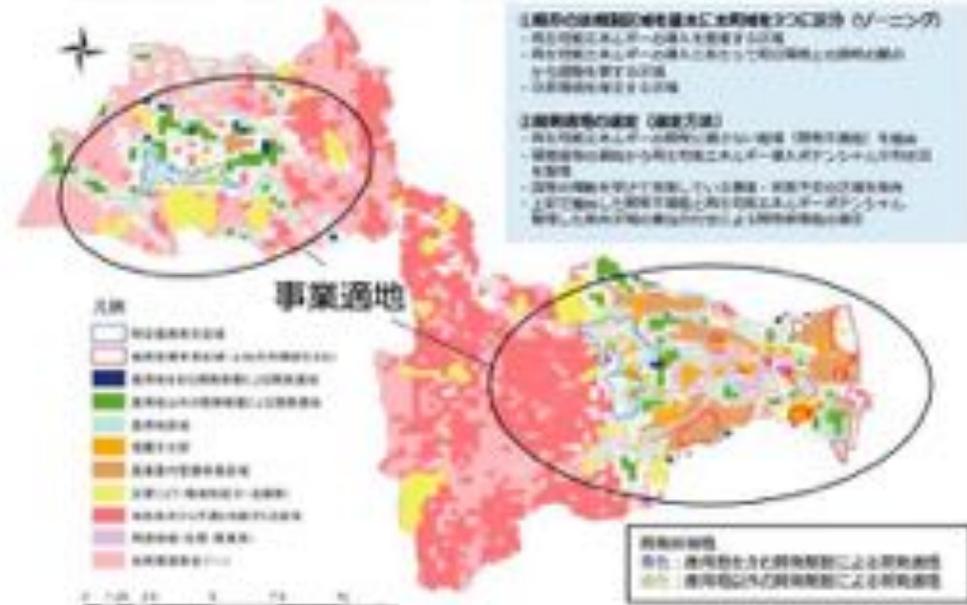
- 調整不要区域
- 導入可能性エリア
- 調整エリア
- 調整不要区域
- 道路
- 高速自動車国道
- 国道
- 都道府県道



参考となり得る事例② 浪江町（太陽光）

再エネ導入を推進する区域・再エネ導入に当たって周辺環境との調和の観点から事業適地を見える化

本町における再生可能エネルギーの導入を促していくために、開発適地の選定を行いました。



出所) にかほ市「陸上風力発電に係るゾーニングマップ」

<https://www.city.nikaho.akita.jp/administration/detail.html?id=2974>

浪江町「浪江町 再生可能エネルギー推進計画 概要版」(平成30年3月)

<https://www.town.namie.fukushima.jp/uploaded/attachment/12976.pdf>

ドイツのゾーニングの概略

厳しいゾーニングがありつつも、国の目標値と整合的に調整されている。

- 市町村の土地利用計画（Fプラン）と地区詳細計画（Bプラン）があり、「計画なければ開発なし」と言われるほど開発規制が厳しい。
- 太陽光はそもそもFITで立地できる地点が限られており、工場跡地、元演習場、鉄道や高速道路からのバッファゾーンなどに限られている。
- 近年の情勢を受けて、営農型太陽光は促進される見通し。
- 風力発電についてはポジティブゾーニングも行い、目標値と導入量の調整を行っている。
- 自治体は一定量のポジティブゾーニングを確保する必要がある。

参考) 畦地啓太. (2014). 受容性向上と計画プロセスの効率化に着目したドイツの風力発電所立地ゾーニングに関する研究. 環境情報科学学術研究論文集, 28, 173–178.

https://doi.org/https://doi.org/10.11492/ceispapers.ceis28.0_173

高橋寿一「ポジティブ・ゾーニングに関する一考察 –ドイツ法の構造と若干の日独比較–」京都大学大学院経済学研究科再生可能エネルギー経済学口座コラムNo.279

https://www.econ.kyoto-u.ac.jp/renewable_energy/stage2/contents/column0279.html

ドイツの裁判外紛争調停機関KNE

独・環境省が財団を經由して資金提供、中立性と独立性を重視

KNE : Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende
専門センター 自然保護 と エネルギー転換



参考) <https://www.umweltstiftungmichaelotto.de/initiativen/kne>
<https://www.isep.or.jp/wp/wp-content/uploads/2016/10/2-Michael.pdf>

KNEの設立当初の3部門の役割

情報部門



- 適切な情報を集め、提供し、紛争を予防する。
- 自然保護とエネルギー転換に関わる詳細なFAQを掲載
- 専門分野の図書館を整備し、相談にも乗る。

相談部門



- 既存の紛争の対応と将来の紛争の予防のため和解の仲介を行う。
- 現地での利害関係者の意見やプロセスを53名の登録済みメディエーター（仲介者）と調整
- メディエーターの育成、支援も行う。

対話部門



- 州や連邦レベルの制度的対応が必要な場合に対話の場を設ける。
- 多様なステークホルダーの参加を最重要視している。
- 対話をどう計画し、運営するかも担当。批判的意見も出るが、建設的話し合いに。

KNEとのディスカッションの概要（2021年11月）

シンクタンク機能へのシフト、メディアーター部門の廃止、コミュニケーション部門の新設など進展あり

全般

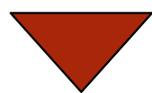
- これまで150の地域トラブルを解決しており、**80%は風力**。
- 当初自治体、市民団体、地元の自然保護団体など、地元のステークホルダーにフォーカスしていたが、現在州や連邦レベルに焦点を当てており、**シンクタンク機能にシフト**してきている。
- 連邦憲法裁判所の判決に基づき、**各州は紛争管理・解決のための独自の戦略や組織**を立ち上げており、ローカルレベルでの合意形成には必ずしもKNEからの支援を必要としなくなったため、**メディアーター部門は廃止**するが、KNEはこれらのメディアーターの質を確保する
- さまざまな利害関係者とのコミュニケーションがより重要となるため、**コミュニケーション部門を新設し**、KNE内部と外部とのつなぎ役とする

合意形成

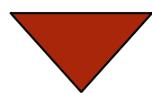
- 地元のステークホルダーに合意形成のためのKNEアプローチを納得してもらうのに予想以上に時間がかかった。
- 関係者が解決策を見出すことができるように、より建設的な構造を作ることが重要。

自治体エネルギー政策の必要性

エネルギーシステムの変化：
「大規模・集中・独占型」
→「小規模・地域分散・ネットワーク型」

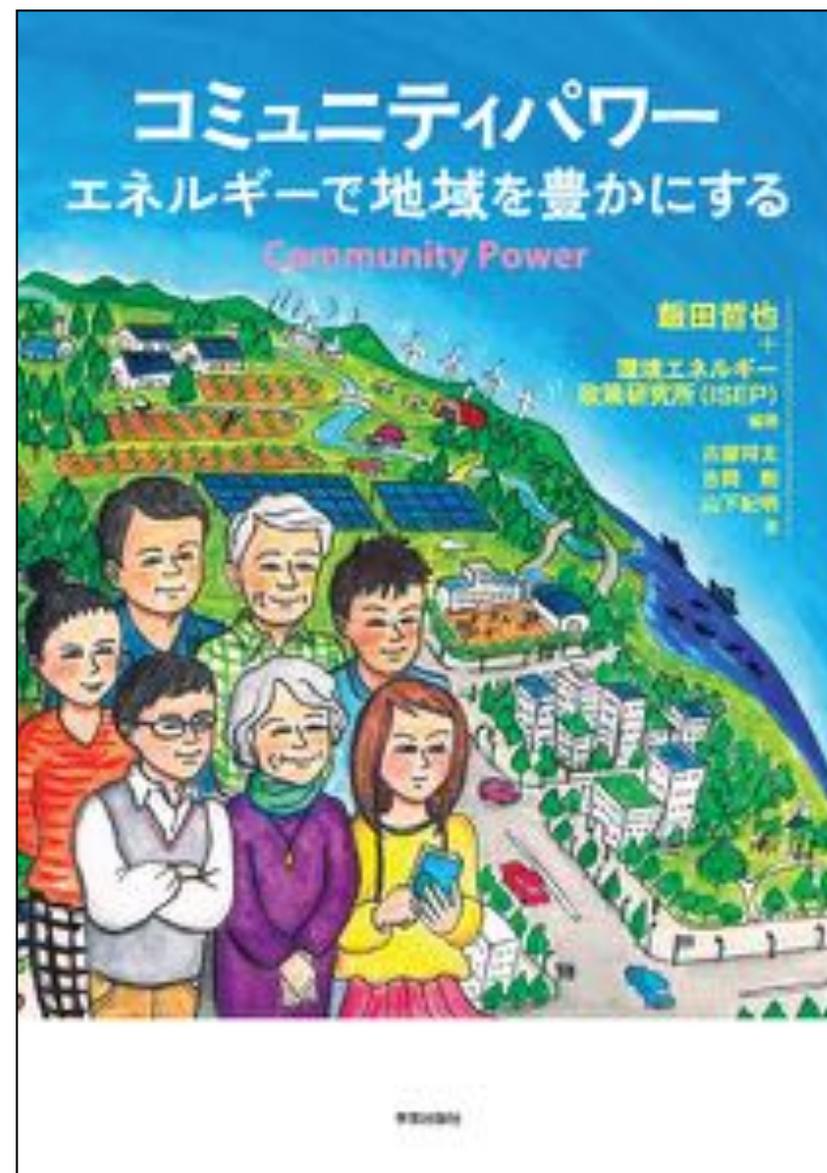


エネルギー政策も国→地域へ

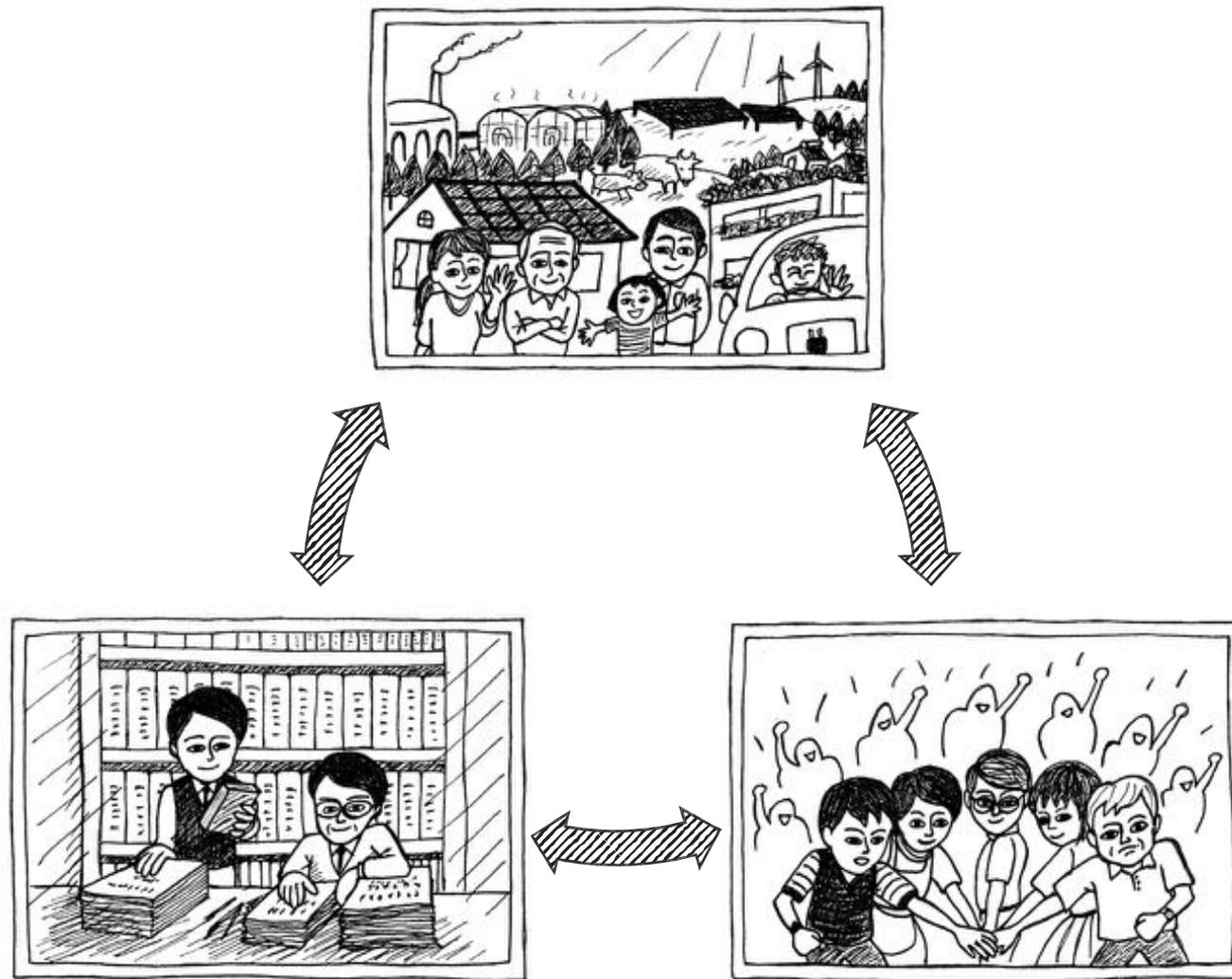


自治体エネルギー政策
＝「地域の未来を考えること」
＝温暖化・環境対策**だけではない！！**

- ✓ 地域経済効果（産業・雇用の創出）
- ✓ まちづくり（都市・交通計画）
- ✓ 市民参加
- ✓ 地域らしさを活かした取り組み



統合的・実効性のある自治体エネルギー政策の三本柱



自然共生型太陽光発電

Mooshof（モースホーフ・ドイツ）の自然共生型太陽光発電事（VW州）

- 市民協同組合、シュタットベルケ（都市公社）、その他投資家で運営
- 4.5MW（130,000㎡）
- 事業者が初期からNABUなど自然保護団体と協議
- トウモロコシ畑を転換し、種の乏しい平地から種の豊富な草原へ（地域の背の低い植生を再現し、鳥の巣箱なども設置）
- 虫の巣になる場所・鳥の着地場所も設置
- 工事過程でできたタイヤ跡にはカエルなどの両生類も生息



参照： bundbawue, Solarpark Mooshof: Sonnenenergie und Lebensraum,
<https://www.youtube.com/watch?v=4BtbkscGNpE>

高付加価値農業 + 営農型太陽光、垂直ソーラーの可能性

福島県・二本松市での実践が新しい可能性を拓きつつある



- 高級ブドウやエゴマと営農型太陽光
- 自然保護との共生の可能性



- 日本初の垂直型両面ソーラー
- 朝と夕方に多く発電
- 獣害対策などにも使える可能性

生活クラブ生協による風力発電事業と地域産品づくり

風力発電設置をきっかけとした地域産品の開発などで大きな貢献

- 4つの生活クラブ生活協同組合（東京・神奈川県・埼玉・千葉）による1,990kWの風車「夢風(ゆめかぜ)」
- 開発過程での丁寧な合意形成
- 生活クラブと地域の加工品生産者で地元農産物を使った商品開発を行い、売上げは年間3千万円にも
- にかほ市と生活クラブは「自然エネルギーによるまちづくり基金条例」などを基に、地域活性化のための協働も



写真提供：生活クラブ神奈川



自然共生型風力発電

Whitelee（ホワイトリー・スコットランド）でのライチョウや湿地帯の保護と組み合わせた風力発電。

- Scottish Power RenewablesがRSPB Scotlandなどと連携して実施
- 539MW（風力発電214本）=35世帯分の電力供給に相当
- クロライチョウへの影響を緩和しつつ、生息地の回復と強化、NGOと連携したモニタリングも行う
- 地域住民にはレクリエーションや環境教育の機会にも（発電所ではなく、）



参照：RSPB, BirdLife International, “Wind Farms and Birds: An Updated Analysis of the Effects of Wind Farms on Birds, and Best Practice Guidance on Integrated Planning and Impact Assessment”

<https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/WindFarmsBirds-Bern-2013.pdf>,

KNE GmbH “KNE-Kongress 2021 #6: Reportage Wind über Schottland - die Whitelee Windfarm in Schottland”

<https://www.youtube.com/watch?v=bXevqAm4XL0>,

再生可能エネルギーが迷惑施設になる理由とは？ 再エネの地域トラブルと規制条例、今後の適正な促進に向けて

1) 再エネの地域トラブル増加と報道案件数

- ・全国自治体調査から再エネ自体の地域トラブルや懸念が高まっている
- ・太陽光トラブル報道は2021年12月までで163件確認でき、実態はより多い
- ・自然災害の発生・景観・生活環境・自然保護などへの懸念が多い

2) 自治体の規制・調和条例の分類と分布

- ・太陽光の規制・調和条例は少なくとも145件確認、届出条例も30件
- ・規制・調和条例は抑制・禁止区域の設定、届出と許可、協定など含む
- ・静岡県、長野県、茨城県など地域トラブルが発生した地域の近隣市町村で導入される傾向が見られる

3) 今後の再エネの適正な促進に向けて

- ・国の目標値引き上げと、地域での懸念の高まりや規制条例の増加というギャップを埋めていく必要があり、さまざまな方策が必要（次ページ）

3) 今後の再エネの適正な促進に向けて

A) 目標値と整合した本来的なゾーニングを段階的に整備

- 今後の地域トラブルの抑制と脱炭素の両立のため、ポジティブゾーニングを含めた本来的なゾーニングを中長期的に整備していく必要
- 国、地域でのゾーニングは再エネ目標と整合的に調整
- 縦割りの土地利用／開発ルールを見直す好機、特に林地、農地の適正な利用

B) 国と地域が連携した仕組みの検討

- 国の各種ルールと調和・規制条例の役割の整理
- 再エネ促進区域設定への更なる支援とインセンティブの付与
- 荒廃農地の活用や営農型太陽光発電の許認可のDB化・仕組み化も有効

C) 地域トラブルの抑制から社会的に受容される再エネへ

- 予防には非FIT含め事業規律を高めるルールとマーケットの力の双方を活用
- それでも発生する地域トラブルには信頼される第三者組織で対応
- 地域共生、地域活用、地域に裨益、地域主導型、自然共生など好事例を拡大