

地域共生型の再エネの進め方

令和6年度再生可能エネルギー地域共生セミナー
2025年1月23日

本巢芽美（名古屋大学大学院環境学研究科・特任准教授）
motosu.memi.u8@f.mail.nagoya-u.ac.jp

自己紹介

- 出身：宮城県利府町
- 学位：博士（学際情報学）
- 専門分野：環境社会学、科学技術社会論
- 主な委員：
 - IEA Wind Task 62（風力発電の計画と市民参加の社会科学）委員
 - 環境省脱炭素先行地域評価委員会専門委員
 - 宮城県環境審議会再生可能エネルギー等・省エネルギー促進部会委員
 - 愛知県犬山市環境審議会委員
 - 日本風力エネルギー学会理事

主な業績

● 書籍

- 丸山康司・本巢芽美（編著）（2024）『<よい再エネ>を拡大する』法政大学出版局。
- 本巢芽美（2023）「地域社会から見た風力発電事業の課題と社会的受容—地域と風力発電の共生に向けて」, 茅野恒秀・青木聡子（編）『シリーズ環境社会学講座2 地域社会はエネルギーとどう向き合ってきたのか』新泉社。
- 本巢芽美（2022）「風力発電所の立地をめぐる問題と住民の認識」, pp.48-63, 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。
- 本巢芽美（2016）『風力発電の社会的受容』ナカニシヤ出版。

● 査読論文

- 本巢芽美・丸山康司（2020）「風力発電所による近隣住民への影響に関する社会調査」, 『風力エネルギー』, 44(4), 39-46.
- Motosu, M., and Maruyama, Y., 2016, Local acceptance by people with unvoiced opinions living close to a wind farm: A case study from Japan, *Energy Policy*, 91, pp.362-370.

本日の内容

1. 再エネの現状と課題
2. 地域共生における注意点
3. 地域共生型の再エネ事業の仕組み

再エネの導入拡大

- パリ協定（平均気温の上昇を2°C未満に抑える）
- 再エネの導入目標

	2011年度	2022年度	2030年ミックス
再エネの 電源構成比 発電電力量:億kWh	10.4% (1,131億kWh)	21.7% (2,189億kWh)	36-38% (3,360-3,530億kWh)
太陽光	0.4%	9.2%	14-16%程度
	48億kWh	926億kWh	1,290~1,460億kWh
風力	0.4%	0.9%	5%程度
	47億kWh	93億kWh	510億kWh
水力	7.8%	7.6%	11%程度
	849億kWh	768億kWh	980億kWh
地熱	0.2%	0.3%	1%程度
	27億kWh	30億kWh	110億kWh
バイオマス	1.5%	3.7%	5%程度
	159億kWh	372億kWh	470億kWh

第7次エネルギー基本計画
における2040年見通し

→ 40-50%

→ 23-29%

→ 4-8%

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/063_s01_00.pdf

再エネにおける社会的受容

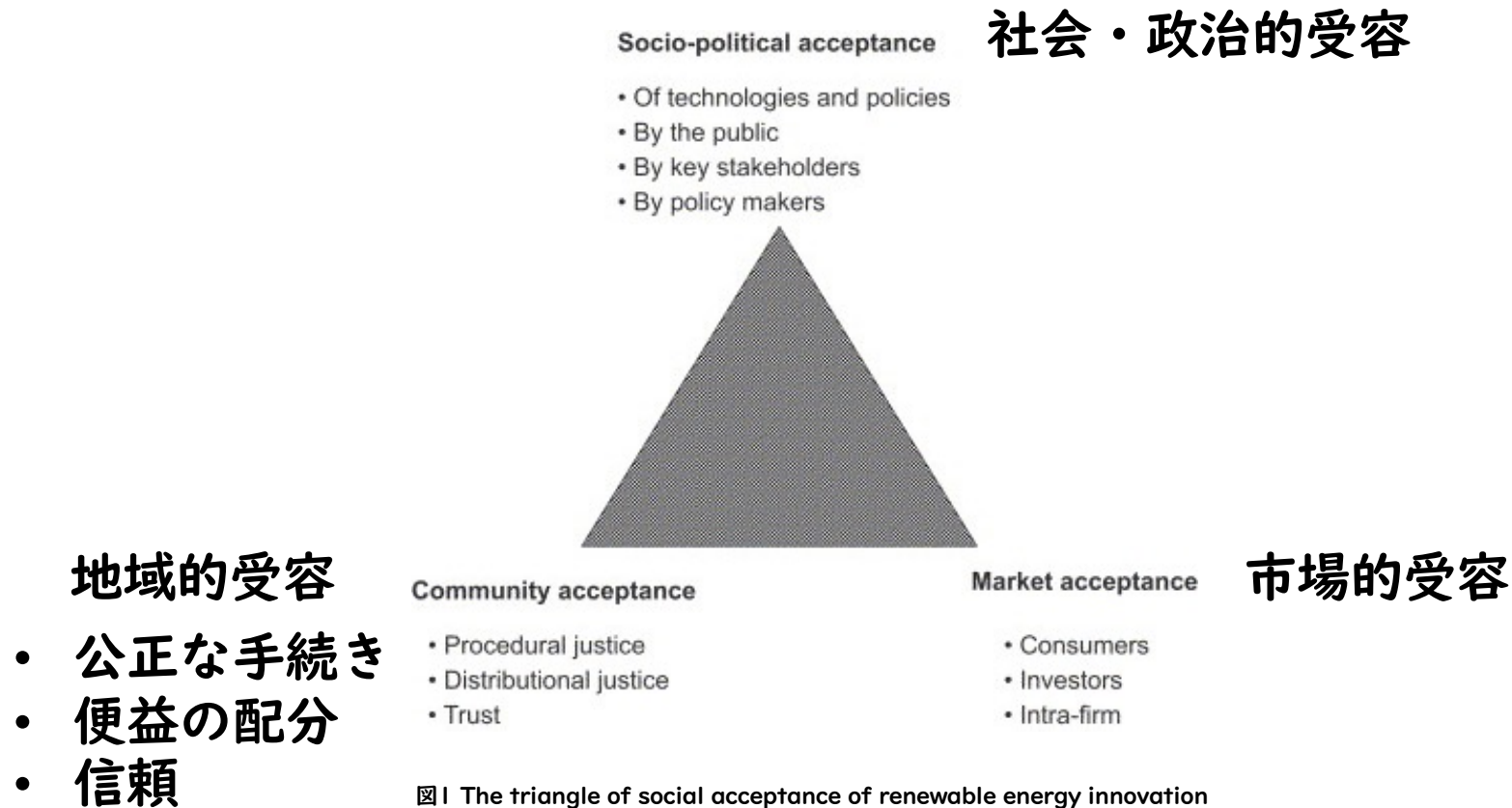


図1 The triangle of social acceptance of renewable energy innovation (Wüstenhagen et al. 2007)

所有と風力発電への評価の関係

風車の増設に対する態度

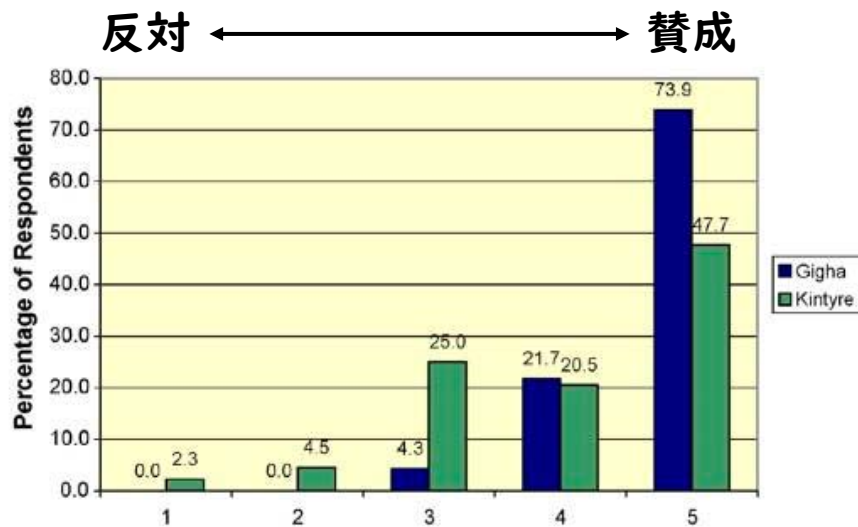


Fig. 4. Attitudes towards increasing development of wind power in Scotland
1 = Very opposed, 2 = opposed, 3 = neutral, 4 = supportive, 5 = very supportive.

景観評価

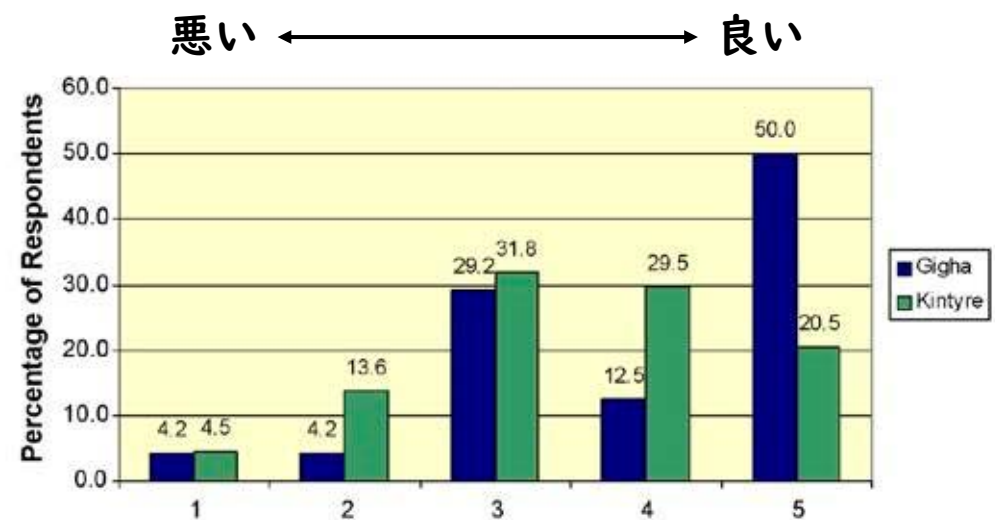


Fig. 5. Respondents' evaluation of the visual impact of windfarms on the local landscape. 1 = Very negative, 5 = very positive.

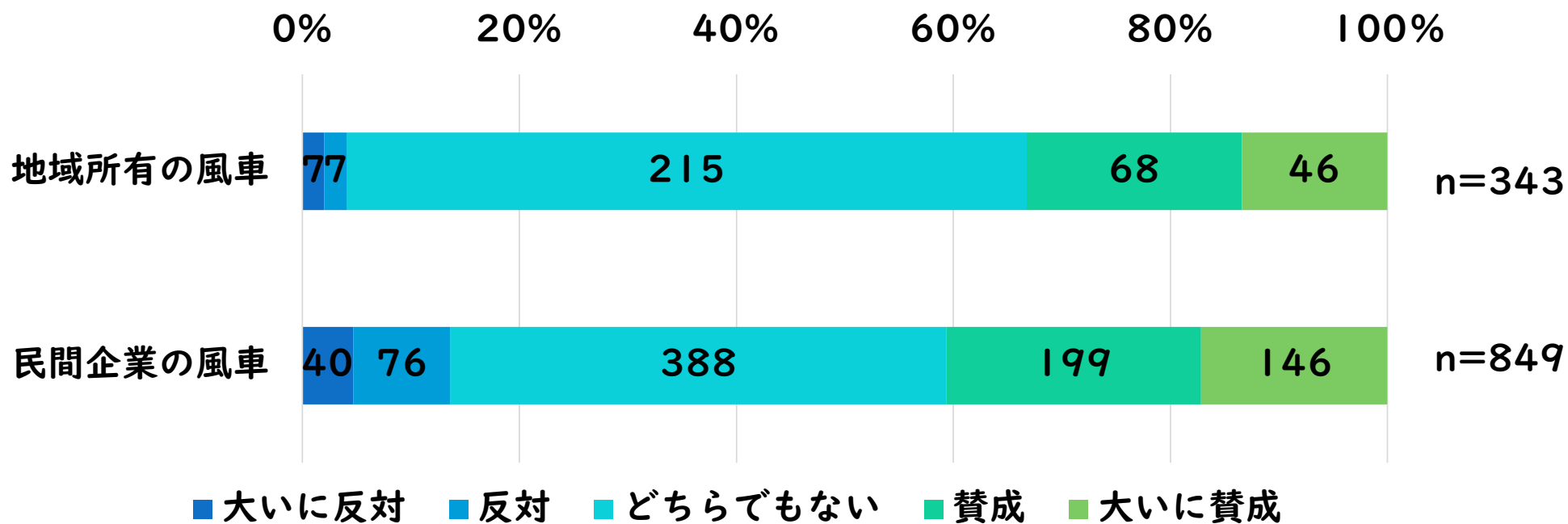
■ 住民の所有

■ 民間企業の所有

(Charles R. Warren and Malcolm McFadyen, 2010)

事業主体の違いによる賛否

(発表者が国内で行った風力発電所の近隣住民への調査より)



- 自治体や地域の企業が所有者であれば、賛成が高まるというわけではない。

風力発電事業のマナー

1. Avoid sites with potentially high conflicts (e.g., close to dwellings, in areas protected for landscape or environmental reasons)
大きな社会的摩擦が予見される場所の回避
2. Anticipate and minimize potential adverse project impacts (e.g., by adapting to wildlife behavior such as migrating birds)
環境影響の最小化
3. Maximise benefits for local communities
地域にとっての利益の最大化

Source: IEA Wind Task28, "Recommendation practices", 2013, p.5

地域共生策・地域便益

事例集

《再エネ種別一覧 風力》

R5-3
再エネ種別：風力

再エネの地産地消と地域間流通による 地域共生エコシステム e.CYCLE(いいサイクル)

株式会社まち未来製作所(茨城県神栖市)

詳細を見る >

R5-4
再エネ種別：風力

風力発電×つがるの農業資源で つくる循環型まちづくり

株式会社グリーンパワーインベストメント(青森県つがる市)

詳細を見る >

R3-3
再エネ種別：風力

地元資本による地域密着型風力発電所

風の松原自然エネルギー株式会社(秋田県能代市)

共同事業者
・ 大森建設株式会社

詳細を見る >

地域共生型再生可能エネルギー事業顕彰

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/advanced_systems/saiene_kensho/case-wind.html

Benefit	Comment
Security of Energy Supply	• Wind enhances energy security
Power Grid Stability	• Offshore wind farms are a key element of a secure and grid stability
Sustainable Grid Power	• Wind energy is a clear and sustainable source of power that can be extracted and converted over a long period
Environmental Protection Standards	• The industry complies with the highest environmental standards
Reduced Pollution	• Wind farming is a renewable energy source that produces no pollution
Affords Benefits to the Marine	• Bans on fishing in offshore areas and wind turbine foundations
Green Hydrogen Production	• Green hydrogen enables the production of steel, or chemical plants
High Acceptance Level	• Far-shore farms are preferred as they are more expensive and less visible
Job Creation	• Offshore investment creates jobs in engineering, construction, turbine operations, and maintenance and training opportunities
Export Potential	• The market for offshore wind energy is growing rapidly

STAKEHOLDER ENGAGEMENT & COMMUNITY BENEFITS A PRACTICAL GUIDE

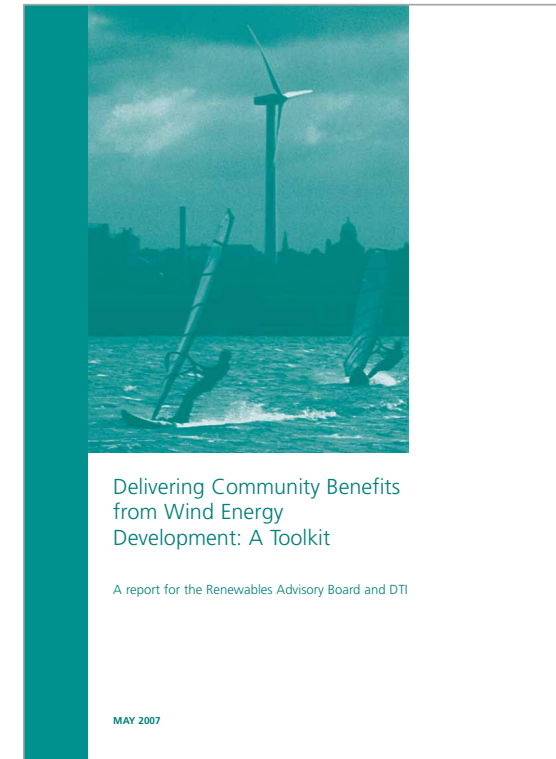
MAY 2021

AUTHOR
DR. GARRY M. KEEGAN
EDITED BY
DR. ANN M. TORRES

<https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2021/11/Offshore-Wind-Stakeholder-Engagement-KEEGAN-May-31st-2021.pdf>

地域便益で熟慮すべきこと

- 地域が本当に必要としているものか？
- どのようにそれを知ったか？
- 誰がどのように利益を得るのか？
- 現物給付はその後誰が管理するのか？
- 誰が決めたか？
- 目先の利益だけでなく、地域の持続性に資するか？



上記4つの出典: Centre for Sustainable Energy with Garrad Hassan & Partners Ltd. Peter Capener & Bond Pearce LLP (2007), p.23

公正な手続きにおいて注意すべき点

- DADモデル (Decide-Announce-Defend)
- 欠如モデル
- 住民への情報がない
 - 知らないうちに建てられた。
 - 工事が始まって初めて知った。
- 住民が意見を述べる機会がない

受容性の類型

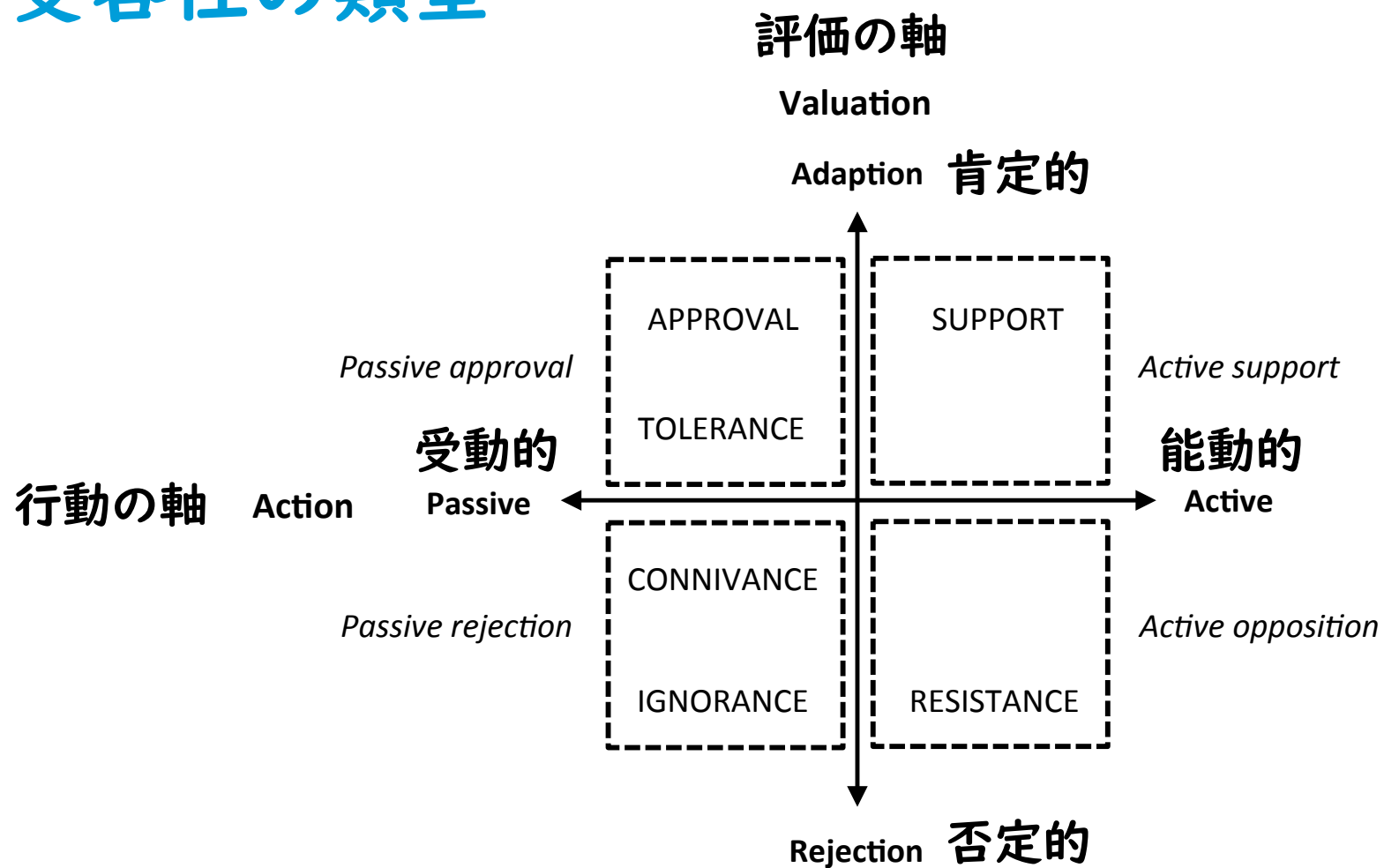


図2 Type of Acceptance based on Schweizer-Ries (2008) and IEA Wind Task28 (2012)

公正な手続きにおいて注意すべき点

● コミュニケーション

- 情報提供 = 「理解が~~得~~られた」
- 情報提供 = 「合意~~形~~成できた」
- 反対がない = 受け~~入~~れられている

● リスクをめぐる対応

- 信頼する情報源の違い
- リスク評価の違い
(発生確率、リスクの大きさ、不可逆性)
- 問題があった場合の対応 など

表 公衆参加の5段階モデル

1	情報提供
2	意見聴取
3	形だけの応答
4	意味ある応答 (意見の反映)
5	パートナーシップ

原科 (2011)

地域共生の課題

- 地域関係者が事業を行えば良いわけではない
- 便益を還元すれば良いわけでもない
- 情報提供すれば良いわけでもない



- 地域にとって再エネの導入が合理的であること
- 地域の人が妥当だと思うプロセスを踏むこと

再エネ事業における便益

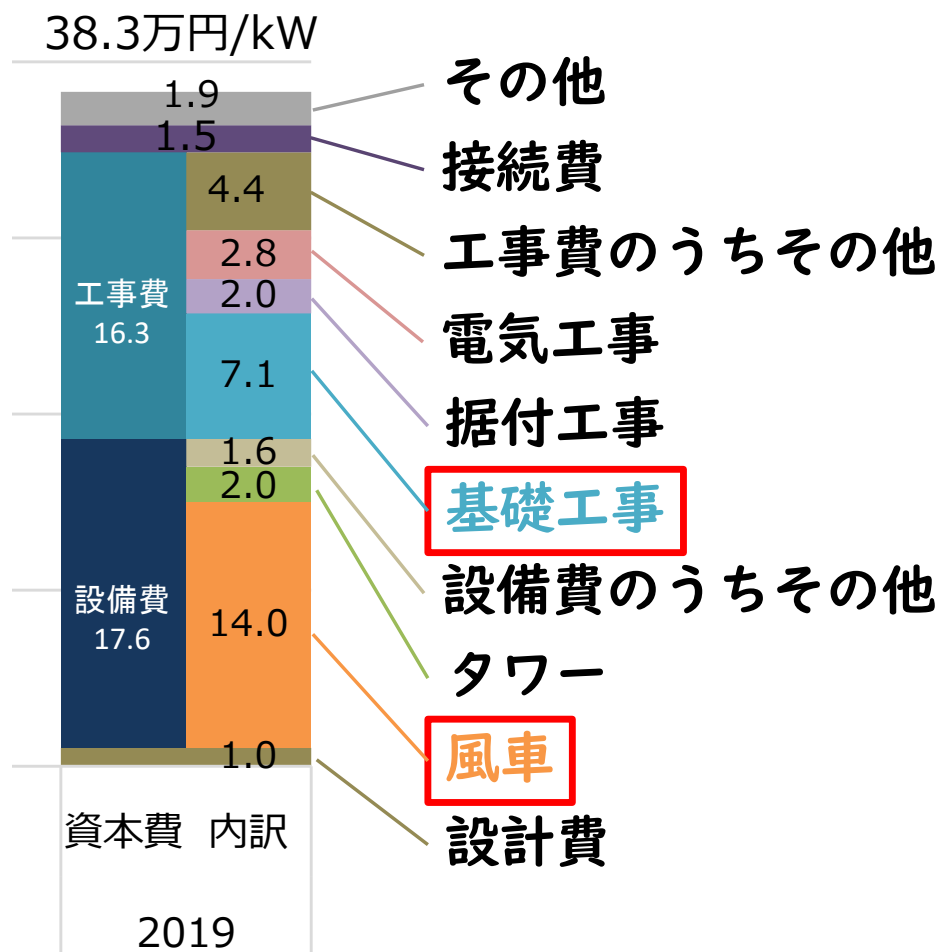
- 税込
- 土地賃借料

必ず地域に落ちるのはこの2つ

- 売電収入
 - 雇用創出
 - サプライチェーン
 - 建設工事
 - 災害時の電源
 - 波及効果
- など

従来はこれらが地域外に流出。
事業の仕組み次第でこれらを地域
(再エネ資源の所在地)にとどまら
せることは可能。

風車の費用（陸上風車・資本費）



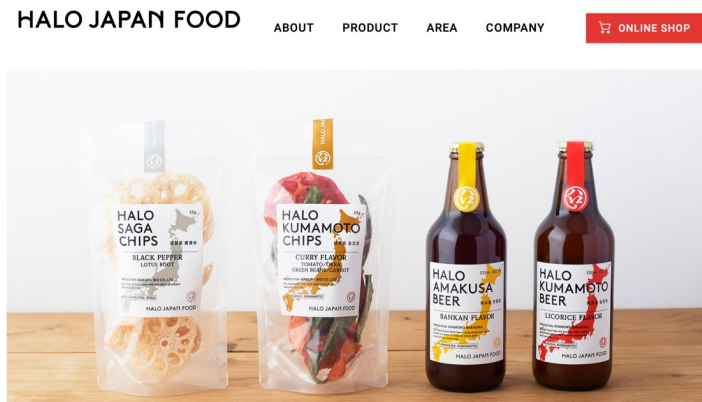
https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/pdf/063_02_00.pdf

風の松原自然エネルギー（株）

- SPC：大森建設株式会社など地元企業7社、地方銀行2行、能代市
- 資本金1億円、プロジェクトファイナンス182億円
- 造成、基礎、運搬、据付、送電線工事、メンテナンスを地元企業に下請け。
- リプレースの際は解体、新設工事、運搬等を地元企業に発注予定。

地域貢献、地域産業育成、地域振興

- 発電事業の収益の一部を基金化
- 環境保全、農業支援（例：草刈り機）
- 離島の修学支援（遠征費の補助）
- ダイナミック・プライシング（発電量が多い時は電気代が低価格）



<http://halojapanfood.com/about.html>



風丸農場ウェブサイト



環境教育・育成



宮城県親子de再エネバスツアーの様子



秋田県立男鹿海洋高校におけるダイビング海洋環境の授業の様子

秋田県立男鹿海洋高校HPより, <http://www.kaiyou-h.akita-pref.ed.jp>



ソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）

- 太陽光パネルの下で農業などを行い、発電と農業を同時に行う。
- 新規に森林伐採を行わないため、自然環境への影響を最小限に抑制できる。
- リジェネラティブ農業（農薬や化学肥料を使用せず土壌の生物多様性を守る農法）、自然栽培農法（無施肥・無農薬栽培）の推進。

生物多様性、ネイチャーポジティブ

- 架台の上に太陽光パネルを置くことで動物が移動可能
- コンクリートで舗装せず緑化
- 除草剤や農薬の不使用

地域に貢献するためのポイント

●傾聴

- よくある例1【林道の整備】
 - 事業者にとっては多少費用がかかっても、地域にとって使いやすい林道。
- よくある例2【基金、地域支援】
 - 事業者が良かれと思ったことが、地域の意向とは異なることもある。
 - ある地域で成功しても、別の地域では成功しないこともある。
 - 地域課題として共有されていれば、特定の人が便益を享受することになっても納得されることもある。

※生活者の視点から長いスパンで地域のためになることを、地域と共に考えることが大事ではないか？

地域に貢献するためのポイント

●議論の場に誰が参加するか

- よくある例1【地域の代表者】
 - 性別や世代が偏る傾向がある
 - 代表に含まれない重要なステークホルダーが見落とされる場合がある
(例、若い人、移住者、別荘居住者、隣の地区)
- よくある例2【公募によるワークショップ】
 - 関心のある人、意見を持っている人しか集まらない。
- たまにある例【賛成してくれそうな人だけを集める】
 - あとで必ず反対される。←避けるべき方法

※全員参加は不可能。意見の集約、参集のしかた、コミュニケーションの工夫が大事ではないか？

デンマークの事例

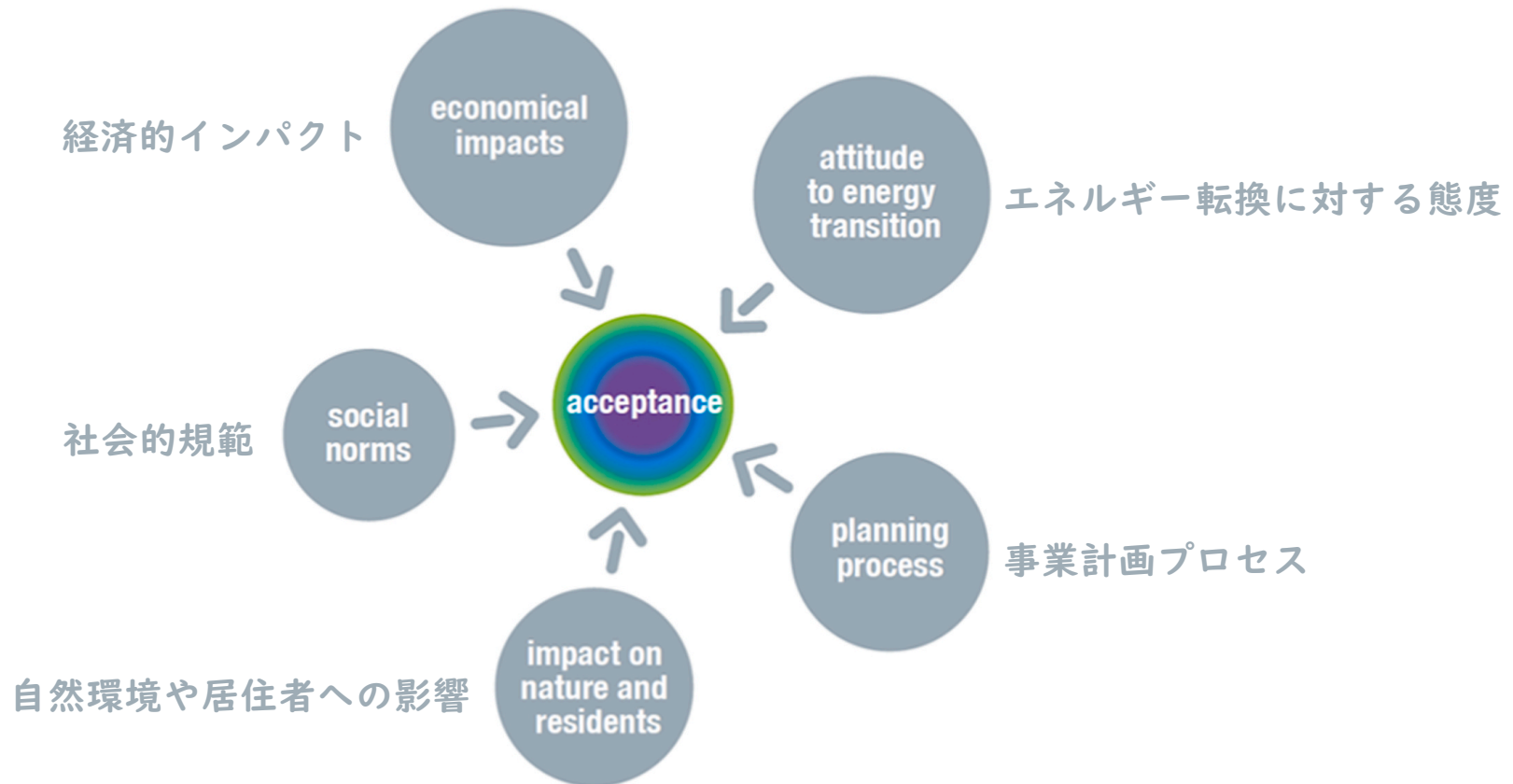


- コペンハーゲンエナジー社と市民出資による洋上風力発電所
- 9基×3列の配列 → デザイナーと市民の意見により20基×1列に変更

風力発電の現状

- 地域からの反対により事業の取りやめとなるケースはある。
- しかし、近隣住民への調査を行うと賛成が多い。
- 一部の人は何に困っているのか、忌避感を抱いているのかには注意が必要。
- 発電施設による問題か、事業の進め方の問題か

地域の風力発電の受け入れに作用する5要因



Source: Hübner et al. (2020)

ご清聴ありがとうございました。

本巢芽美

motosu.memi.u8@f.mail.nagoya-u.ac.jp

参考文献

- 安喰基剛・錦澤滋雄・村山武彦, 2018, 「風力発電事業の計画段階における環境紛争の発生状況と解決要因」 『環境情報科学学術研究論文集』 32, 185-190.
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M., and Bürer, M.J., 2007, Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept, *Energy Policy*, 35, 2683-2691.
- Charles R. Warren and Malcolm McFadyen, 2010, “Does community ownership affect public attitudes to wind energy? A case study from south-west Scotland” , *Land Use Policy*, 72(2), pp.204-213.
- IEA Wind Task28, 2013, “Recommendation practices” , p.5
- Centre for Sustainable Energy with Garrad Hassan & Partners Ltd. Peter Capener & Bond Pearce LLP , 2007, p.23
- 原科幸彦, 2011, 『環境アセスメントとは何かー対応から戦略へ』 岩波新書.
- 本巢芽美・丸山康司, 2020, 風力発電所による近隣住民への影響に関する社会調査, *風力エネルギー*, 44, 39-46.
- Hübner, G., Pohl, J., Warode, J., Gotchev, B., Nanz, P., Ohlhorst, D., Krug, M., Salecki, S., Peters, W., 2020, Akzeptanzfördernde Faktoren Erneuerbarer Energien. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Garry, M. K., 2021, *Offshore Wind Farm Projects: Stakeholder engagement & community benefits, a practical guide*, <https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2021/11/Offshore-Wind-Stakeholder-Engagement-KEEGAN-May-31st-2021.pdf> (2024/8/20取得)
→邦訳: NEDO, <https://www.nedo.go.jp/content/100959915.pdf> (2024/8/20取得)