

Task 28

Social Science of Wind Energy Acceptance

- ・タスク28について
- ・第四期の活動目標について
- ・現段階での成果について

Technology Collaboration Programme

by IEA



iea wind

社会的受容性のための社会科学

Community Acceptance
Related to the acceptance of specific wind energy developments by host communities

Social Acceptance of Wind Energy

Socio-political acceptance

Related to acceptance of wind technology as a viable energy source and supported in government policy and by the general public

Market acceptance

Related to the acceptance of wind technology by investors, financial institutions and consumers of electricity

Ellis 2016 modeled after Wuestenhagen, 2007

コミュニティの反対は、開発者が直面する最大の問題の一つ

政策立案者や潜在的なホストコミュニティは、しばしば風力発電についての理解を欠き、誤った情報に基づいて意思決定を行うことがある

計画プロセスにホストコミュニティを早期に、あるいは十分に関与させていない場合も少なくない



社会的受容性という課題の重要性



Germany
Windwahn.com



Canada
cbc.ca



Vermont, USA
wind-watch.org



Dublin, Ireland
IrishTimes.com



再生可能エネルギーの（大量）導入に伴うローカルな課題

	自然環境 (生態系など)	生活環境	利害調整
太陽光	植生など 環境NGO 自然保護団体 自然愛好家 登山者 ...	日照 景観 光害 [水源] [土砂流出](急峻地) 近隣住民 地域住民 ...	[農地] [観光] 地域住民 地場産業 ...
中小水力	水生生物	騒音・震動	水利権 [漁業権]
風力	植生など 鳥類の衝突死	電波障害 騒音・振動 景観	[農地] [観光] [漁業権](洋上)
地熱	[植生など]	景観 騒音・振動 臭気	温泉資源 [観光業] [自然公園]
バイオマス	[植生など] [森林生態系](木質、パーム油)	騒音・振動 臭気 [温廃熱]	[食糧生産](燃料作物) [持続性](木質、パーム油)

多様な課題と課題ごとに異なるステークホルダー

[]は特定の場合のみ問題化、()は課題が発生する条件
丸山康司『再生可能エネルギーの社会化』(有斐閣、2014年)をもとに改変

「科学だけでは答えられない問題」 (トランス・サイエンス問題)

- ◆ 科学に問うことはできるが、科学だけでは答えることができない（けれども意思決定しなければならない）問題群（Weinberg 1972）
- ◆ 環境アセスメントの場合
 - 科学が提供可能な知見
 - ◆ 環境影響の有無や程度に対する知見
 - ◆ 環境影響を軽減させるための方策の提示
 - ◆ 費用対効果や実現可能性の提示
 - 科学だけでは答えられない問題
 - ◆ 「深刻な環境影響」の定義 例) 鳥類、景観、騒音
 - ◆ 価値に関する問題

5

風力発電への不快感の国際比較（平均値） (0全く不快でない～4非常に不快)

	日本	米国	欧州
風車音の不快感 (0全く不快でない～4非常に不快)	1.48(70)	1.44(779)	1.46(264)
フリッカーの不快感 (0全く不快でない～4非常に不快)	1.30(30)	1.25(454)	1.98(46)
景観の不快感 (0全く不快でない～4非常に不快)	0.86(409)	0.70(1,414)	1.35(1,024)
既存の風力発電所に対する賛否 (-2大いに反対～2大いに賛成)	0.42(426)	0.72(1,416)	1.00(987)
風車音の可聴（自宅の敷地内）	58.3%(449)	10.9%(1434)	41.0%(671)

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
<https://ci.nii.ac.jp/naid/40022517718/>

6

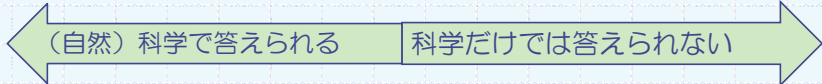
風車音に対する不快感に相関する項目

	日本	米国	欧州
	r (効果量, p値)		
既存の風力発電所に対する賛否	-0.676 (相関あり, p < 0.0001) n=68	-0.362 (低い相関, p < 0.0001) n=1294	-0.620 (相関あり, p < 0.0001) n=644
過程の公正性	-0.465 (相関あり, p < 0.05) n=25	-0.395 (低い相関, p < 0.0001) n=639	-0.397 (低い相関, p < 0.0001) n=565
建設過程における不快感	事業者に対する不快感 0.525 (相関あり, p < 0.05) n=21	0.490 (相関あり, p < 0.0001) n=709	0.467 (相関あり, p < 0.0001) n=620
聴覚の敏感さ	0.340 (低い相関, p < 0.01) n=69	0.106 (ほとんど相関なし, p < 0.001) n=1004	0.209 (低い相関, p < 0.0001) n=336
距離	-0.039 (有意差なし, p < 0.750) n=70	0.197 (ほとんど相関なし, p < 0.0001) n=779	0.057 (有意差なし, p < 0.357) n=261

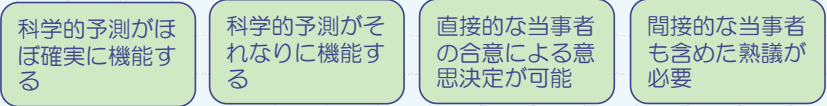
本巢 芽美,丸山 康司,2020「風力発電所による近隣住民への影響に関する社会調査」『風力エネルギー』44-4:39-46
<https://ci.nii.ac.jp/naid/40022517718/>

物理的な要因 < 社会的な要因？

環境影響とリスクガバナンス

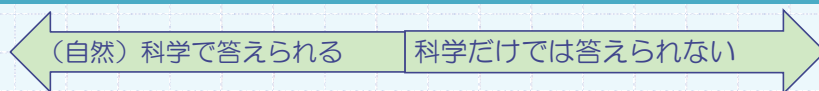


問題の性質	単純	複雑	不確実性	曖昧
リスク管理の方法	ルーティーン	科学的リスク評価	リスクバランス	リスクトレードオフの分析と熟議
関与する主体				一般市民
		外部の専門家	外部の専門家	ステークホルダー
	行政	行政	行政	外部の専門家
対立のタイプ				規範
		認識枠組み	認識枠組み	利害関心
			利害関心	利害関心
再エネの環境影響	電波障害	生活環境 生態系影響 社会経済影響		景観 地域脱炭素



(Klinke A, Renn 2002 “A new approach to risk evaluation and management: risk-based, precaution-based, and discourse-based strategies”) を元に加筆改変

リスクガバナンスとコミュニケーション



問題の性質	単純	複雑	不確実性	曖昧
リスク管理の方法	ルーティーン	科学的リスク評価	リスクバランス	リスクトレードオフの分析と熟議
関与する主体			ステークホルダー	一般市民
		外部の専門家	外部の専門家	ステークホルダー
	行政	行政	行政	外部の専門家
対立のタイプ				規範
		認識枠組み	利害関心	利害関心
			認識枠組み	認識枠組み

規制の妥当性や調査データに基づいた予測の説明

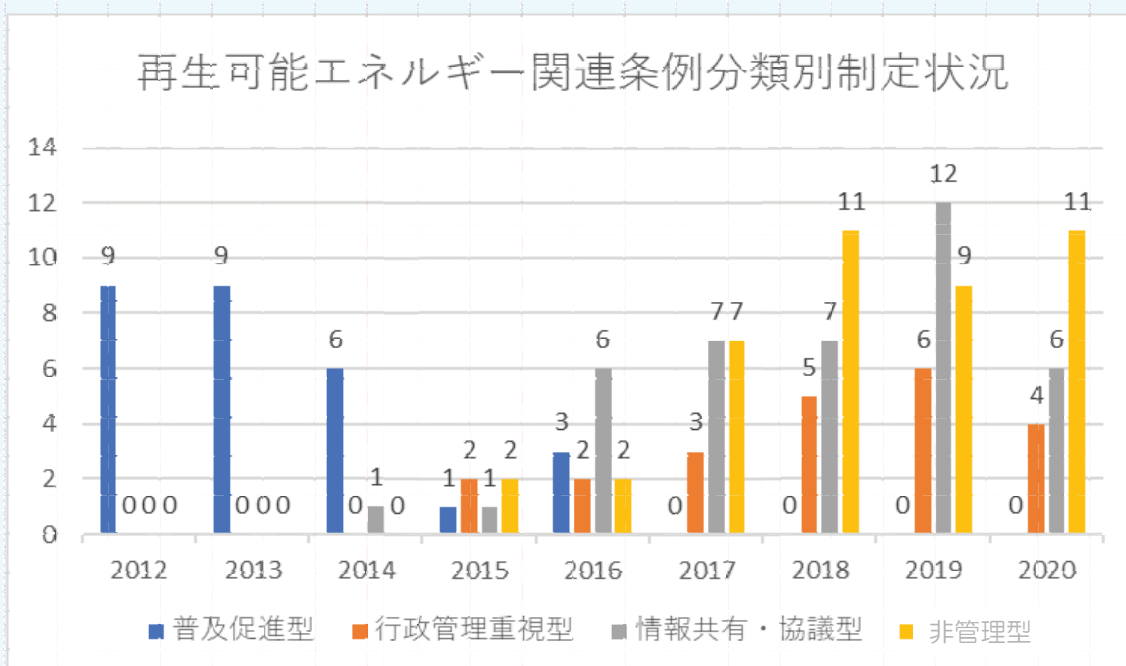
予測の妥当性と不確実性についての説明

原因者と(潜在的/顕在的)非影響者の合意

地域にとっての再エネの必要性等も含めた熟議

再生可能エネルギー条例の制定状況

再生可能エネルギー関連条例分類別制定状況



Task 28 Phase IV

- 2020年5月～2024年4月(4年間)
- 共同OA スザンネ・テーゲン(アメリカ)、ギャリー・キーガン(アイルランド)
- 会員増強(参加国8カ国から12カ国へ)
- 2つのトラック、5つのワークパッケージ
 - トラック1: 研究の集約と分析
 - トラック2: 研究の普及、ファシリテーション、知見の交換



ワークパッケージ 1-5 (2020-2024)

トラック1: 研究の集約と分析

- ワークパッケージ1 風力発電事業の付加価値と利益にかかわる(社会)イノベーション
- ワークパッケージ2 コミュニティの関与と反対に関連するコストの把握
- ワークパッケージ3 風力エネルギー受け入れにおける新たな課題(超大型タービン、廃炉・リパワリング、浮体式洋上システムなど)

Track 2: 研究の普及、ファシリテーション、知見の交換

- ワークパッケージ4 風力エネルギーの社会受容性と社会科学に関する世界レベルでの知識交換の充実(バーチャル/オンライン、可能な場合は対面)
- ワークパッケージ5 風力発電による付加価値と利益共有スキームにかかわる社会イノベーション



ワークパッケージ1: 風力発電事業の付加価値と利益にかかわる(社会)イノベーション

Initial Conversation: Jan Hildebrand – *in September 2021*

Participating countries: Denmark, Germany, Japan, US, Canada, Ireland

風力発電プロジェクトが提供する社会的に有益な付加価値のイノベーションと、これらがプロジェクトの受容性に与える影響についての短いレポートとオンラインブリーフィングを作成する

コミュニティは金銭以外の利益(例:学校、道路、インフラ)を好む可能性があり、このWPでは選択肢のメニューと新たな選択肢の可能性(例:養殖や人工リーフ)についての理解を深める



ワークパッケージ2: コミュニティの関与と反対に関連するコストの把握



Initial Conversation: Joe Rand – *September 2021*

Participating countries: US, Japan, Ireland, Sweden, Switzerland, Finland

Deliverables

- 2021年:複数のメンバー国からの意見を参考に、文献のレビューに着手する。
- 2022年:文献調査の内容をブリーフィング(文書およびオンライン)にまとめる https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2022/05/IEAWindTask28_Cost-of-Oppostion-Breifing-Doc.pdf



ワークパッケージ3: 風力エネルギー受け入れにおける新たな課題

Initial Conversation: Tom Cronin

Participating countries: Japan, Ireland, Germany, U.S.



作業パッケージが対象とする新たな問題(大型タービン、廃棄物/リサイクル、所有モデルなど)を研究するための外部資金を獲得した国もあるが、研究プロジェクトを統合する作業が必要である。新しいファクトシートとウェビナーを作成するために、新たな問題に関連する進行中の研究の結果を統合する。



2022年12月 社会力学と将来の風力発電技術に関する考察に関する国際的な研究を統合した報告書とブリーフィング



2023年 – 研究費を獲得できれば事業完了後の実務と潜在的な技術革新に関連する選択肢とコストを確認するために、ウェブベースの国際会議を(業界と協力して)実施したい



iea wind

ワークパッケージ4: 風力エネルギーの社会受容性と社会科学に関する世界レベルでの知識交換の充実

Initial Conversation: Started by Suzanne – early 2021, now Garry

Participating countries: All, Ireland with help from Wind Europe

Deliverable due June 2021 – Wind Energy Science Conference (<https://www.wesc2021.org/>)

招待講演の一つとして社会的受容性のタスクを紹介した。ウェビナーは録画され、タスク28のウェブサイトで公開されている。ホスト国向けの紹介や質疑応答を含むウェビナーを、ホスト国の言語で上映またはナレーションするなど、多言語にも対応。

Deliverable due December 2021

資金的援助が受けられれば風力エネルギーの受容に関する社会科学の査読付き論文の文献リストをデータセットとして公開したい。Tethys(タスク34)など、他のIEA風力タスクデータベースへのリンクも可能とし、オンラインで検索可能なデータベースに拡張することも可能。



iea wind

ワークパッケージ5: 風力発電による付加価値と利益共有スキームにか かわる社会イノベーション

Initial Conversation: Garry Keegan – *first meeting October 2021*

Participating countries: Ireland, Canada, Japan, UK, Denmark, Norway, Netherlands, Germany, U.S.



Deliverable due March 2021

オフショア・ウインドファーム・プロジェクトの地域社会への受け入れとステークホルダー・エンゲージメントに関するベスト・プラクティス・ガイドラインの発行。



<https://iea-wind.org/task28/t28-publications/>

Deliverable due June 2021

ワークショップ、セミナー、会議などで国際的に研究成果を発表する。IEA、Wind Europe、Renewables Grid Initiatives、欧州送電系統運用者ネットワーク、EU委員会・議会などの組織に向けた普及啓発を促進する。



コミュニティへの影響に関する世界的な例を示したファクトシートを作成したい。



現段階での主要な研究成果

<https://iea-wind.org/task28/t28-publications/>

風力発電の導入が学区の財政と生徒の学力に与える影響の調査

1995年から2016年までの米国における風力発電の設置時期、設置場所、容量に関するデータを用い、風力発電の導入は、学区の歳入を大幅に増加させ、資本支出を大きく増加させたが、学区の財政は小幅な増加にとどまった。

経常支出は小幅な増加にとどまり、学級規模や教師の給与にはほとんど変化がなかった。

学級規模や教師の給与にはほとんど変化がなかった。生徒のテストの点数への影響もゼロであった。

風力発電のトップメーカーであるテキサス州の行政データを使用したところ、風力発電の設置が高校卒業や大学入学に与える影響はゼロであった。

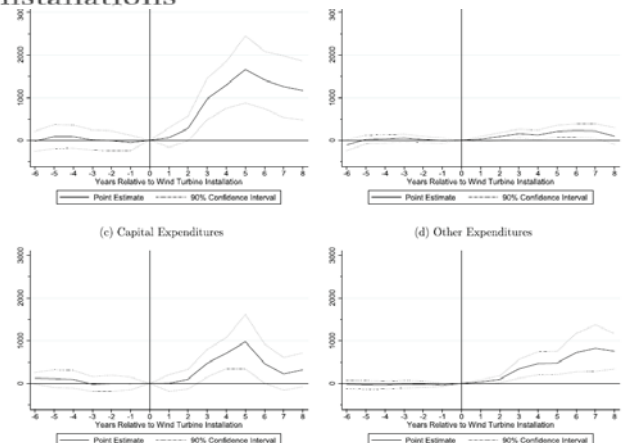


Journal of Public Economics

Volume 206, February 2022, 104586



School district revenue shocks, resource allocations, and student achievement: Evidence from the universe of U.S. wind energy installations



現段階での主要な研究成果

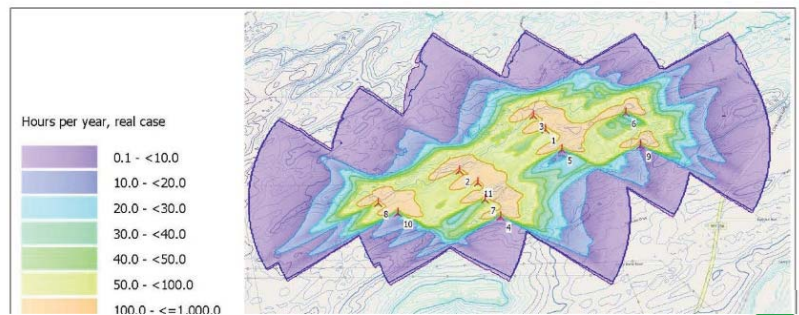
<https://iea-wind.org/task28/t28-publications/>

米国での風力発電所周辺の約35,000軒の住宅を対象に、シャドウフリッカー(SF)のモデル化を実施
近隣住民747軒を対象とした質問紙調査

モデル化したSF暴露量は、回答者が自宅でSFを知覚するかどうかと強く関連した

モデル化したSF暴露量が多くても、SFに対する自己申告の迷惑度は高くなかった。

自己報告されたSFの煩わしさは、プロジェクトの外観や一般的な煩わしさなどの主観的な要因と相関していた。



<https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102471>

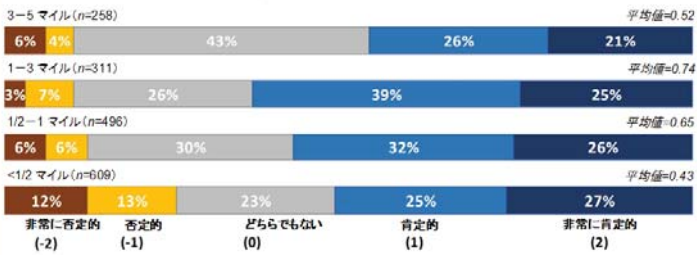


日本語版の作成

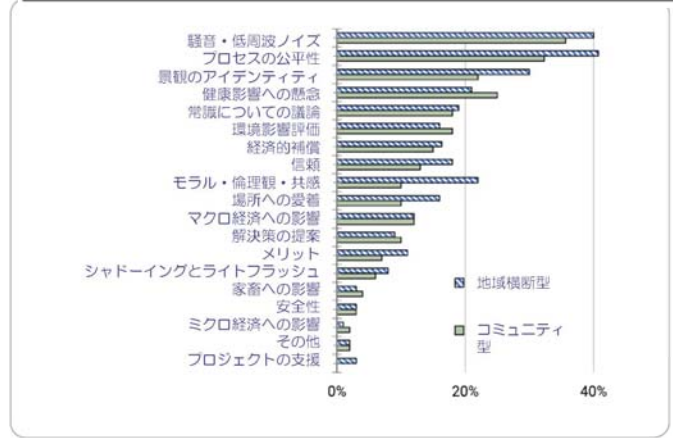
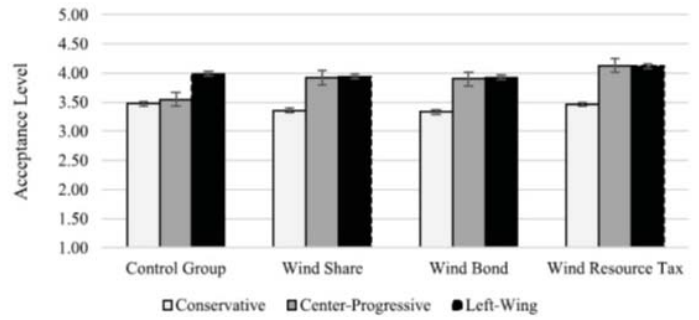
- 景観と視認性
- 健康と不快感
- エネルギー転換の歴史的コンテキスト
- 公正な風力発電プロジェクトへの真摯な取り組み
- 地域支援による大規模再生可能エネルギープロジェクトのための環境づくり
- デンマークのウィンドファーム建設に対する反対派の発生と拡がりにおけるFacebookグループの役割
- オランダの洋上風力発電所ウィンドファームの統合影響評価
- ウィックロー州の洋上風力発電による地域支援基金に対する沿岸地域住民の理解
- スイスにおけるコミュニティ投資、地方税、風力発電の社会的受容性
- 全米の風力発電プロジェクト 近隣住民全体の意識調査(集計結果)
- 洋上ウィンドファームと漁業共同体のコベネフィットモデル



現在、地域の風力発電プロジェクトに対してどう感じていますか？



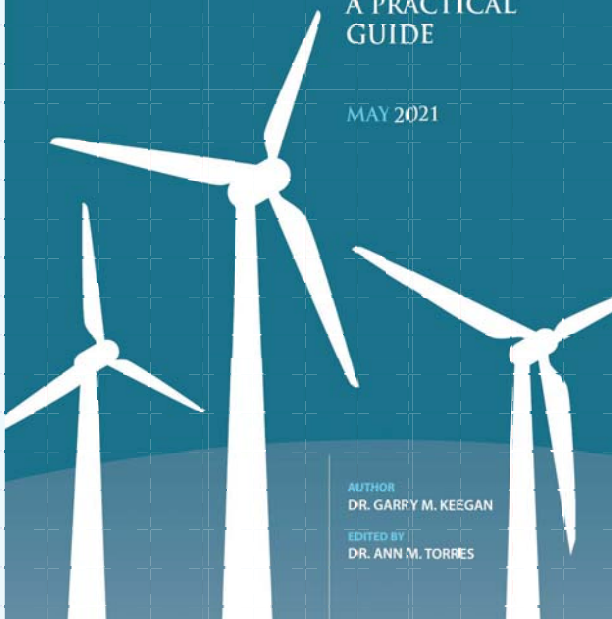
政治的態度と社会的受容性レベルの関係



OFFSHORE WIND FARM PROJECTS

STAKEHOLDER ENGAGEMENT & COMMUNITY BENEFITS A PRACTICAL GUIDE

MAY 2021



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

IEA Wind Task 28 Information Resources
<https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2021/11/Offshore-Wind-Stakeholder-Engagement-KEEGAN-May-31st-2021.pdf>

◆2023年後半にワークパッケージの成果を集約

◆次回ミーティング（5月）は日本で開催される予定。国内向けのセミナーを実施したい