

社会システムの機能不全と問題解決

丸山 康司

社会システムの機能不全としての環境問題

- ◆ 「市場の失敗」
 - 外部不経済と社会的費用
 - ◆ 広義の廃棄物問題（負の波及効果）
 - ◆ （正の波及効果としての）多面的機能の喪失
 - 根源的独占
- ◆ 「政府の失敗」
 - 権利主体の制約
 - 経済活動との依存関係
 - ◆ 政策的資源
 - 形式的合理性
 - ◆ 「最大多数の最大幸福」の暴力性
 - 不可逆の問題への対応

	経済	不経済
内部	通常の経済取引	
外部	正の波及効果	負の波及効果

「環境問題」の受容を前提とした問題

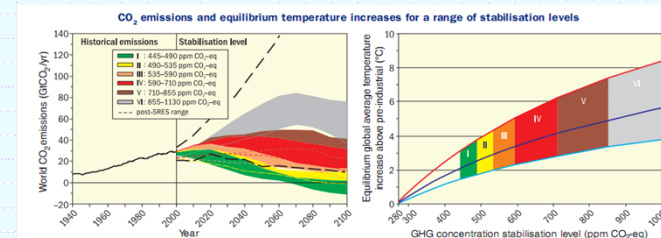
- ◆ 社会問題としての特徴
 - 複雑性と問題を構成する時空間の拡がり
特定の「悪」に還元することが不可能
 - 不確実性に伴う「合理的」意思決定の困難
情報の不確実性が常に存在する
 - 事後的対応の限界
- ◆ 環境問題に対するアプローチの変化
 - 保護・保存（損失の防止）→再生・保全（持続可能性）
 - 規制→誘導
 - 受動的→能動的
 - 規範的→順応的

暫定的回答としての事前注意原則と順応的管理

社会の複雑性・価値の多様化→多様な社会主体による状況の定義の齟齬が問題

現代社会のリスク管理

- ◆ 確率論的な問題把握
 - 例1) 治水における高水量
 - 例2) 気候変動問題
- ◆ 制度設計時の想定における「科学だけでは答えられない問題」
 - 例) 右図のような観測データに基づいて、どう考えるか（高水量の統計）



再生可能エネルギーの課題可能性と課題

- ◆ 共通するメリット
 - リスクの不可逆性
 - 資源利用の持続性
 - 価格の安定性

	風力	太陽光	バイオマス	小規模水力	地熱
作る (立地)	環境影響 (生態系・騒音・ 景観) 合意形成 (立地選定)	(環境影響) (景観)	環境影響 (生態系) 合意形成 (サプライチェーン・ 資源作物)	環境影響 (生態系) 合意形成 (水利権との競 合・立地選定)	環境影響 (生態系) 合意形成 (温泉・立地選定)
運ぶ	電力系統との連系	電力系統との連系	材料の運搬收拾 (発電の場合) 電力 系統との連系	電力系統との連 系	電力系統との連 系
売る	既存電源との競争 下における採算性 供給の安定性	既存電源との競争下 における採算性 供給の安定性	既存電源との競争 下における採算性	既存電源との競争 下における採算性	既存電源との競争 下における採算性

再生可能エネルギー導入における社会的課題

- ◆ 社会政策レベル：発電コストが相対的に高い
 - 短期的なコスト負担と長期的な利益の選択（コスト負担の世代間問題）
- ◆ プロジェクトレベル：エネルギー密度が低く単位あたりの専有面積が大きい→社会的受容性の問題
 - (1) 立地選定の機会そのものが増加する
 - (2) 設備導入に伴う関係者（ステークホルダ）が多様かつ多数
 - (3) 出力あたりで見ると、相対的に視覚的なインパクトが大きい

社会政策レベル

社会政策面

- 技術政策
- 一般大衆からの支持
- 主要な利害関係者からの支持
- 政策立案者からの支持

市場（経済性）

- 消費者の選好
- 投資家からの支持
- 企業の意思決定

プロジェクトレベル

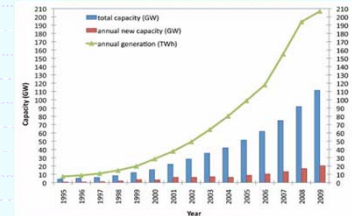
地域社会

- 手続きの正当性
- リスク便益の分配構造
- 信頼

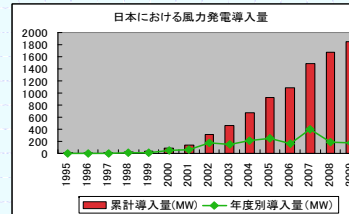
コスト負担の世代間問題への対応

- ◆ 再生可能エネルギー法（2000年～）
 - アーヘン市（水道・エネルギー公社）における買い取り制度が起源
 - 連邦全域に拡大し、再生可能エネルギー全量買い取りの義務化（対電力会社）＋固定価格での買い取り
 - 買い取り価格を導入年ごとに逡減させることにより、学習効果によるコスト削減も促す
 - 差額は消費者価格に転嫁（2008年現在 家庭負担は3.1€/月程度、電気料金の5%以下 事業用には減免制度あり）
- ◆ 日本における全量買い取り制度として実現？

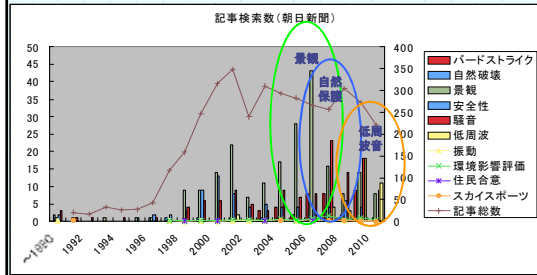
風力発電の社会的受容性



IEA Wind Energy 2009 Annual Report 2009*



社会的受容性の問題



風力発電をめぐる環境論争

Table 1. ウィンドファームの立地に際して発生した環境論争

論点	件数
野鳥	20
景観	8
自然資源	3
騒音	2
振動	1
資産価値	1
破損	1

注意: 馬場・田頭(2009)「再生可能エネルギー技術の導入に係る社会的意思決定プロセスのデザイン—風力発電のケース—」を参考に論争と件数を整理した。馬場らの論文では環境論争すべてを網羅しているのではないため、表の件数も全国の環境論争の一部である。

UT Arakawa Laboratory

JAES 2009.12.12

技術導入に伴うリスクをどう扱うか

◆技術的に対応可能なものは改善中



◆全面中止は別の問題を喚起する(ジレンマ)

◆「心配事」を完全に排除することはできない



「心配事」とどう付き合うか

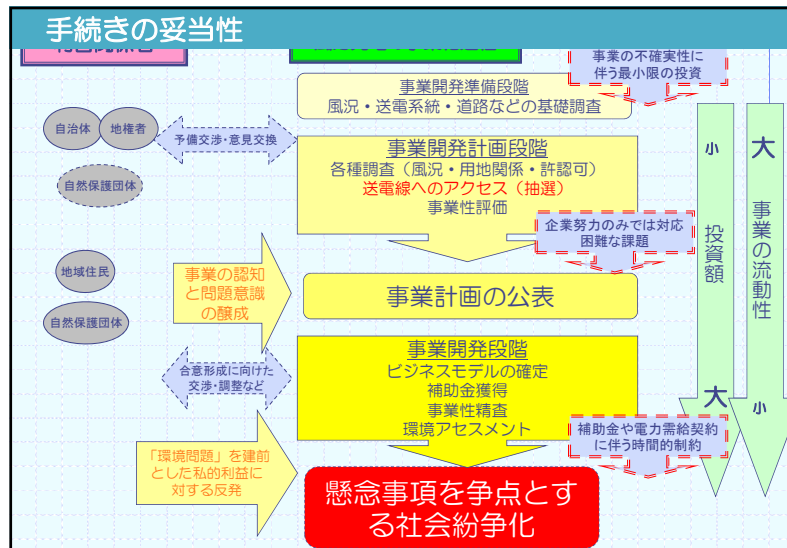
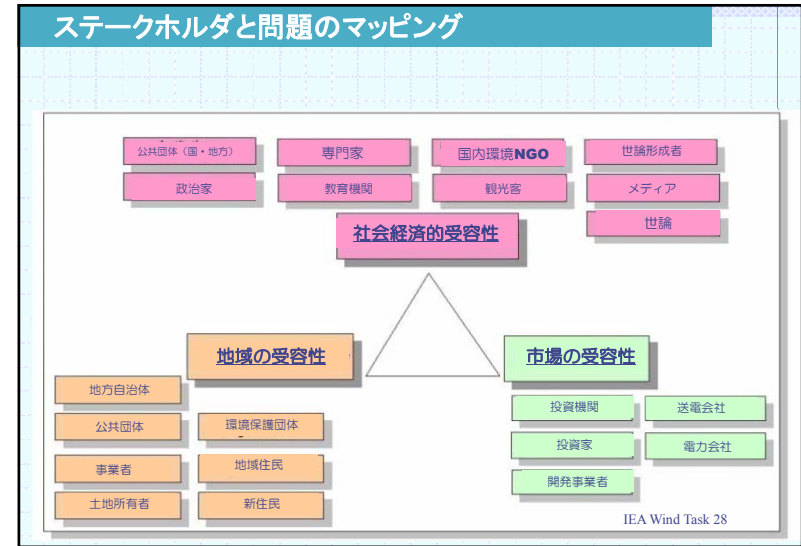
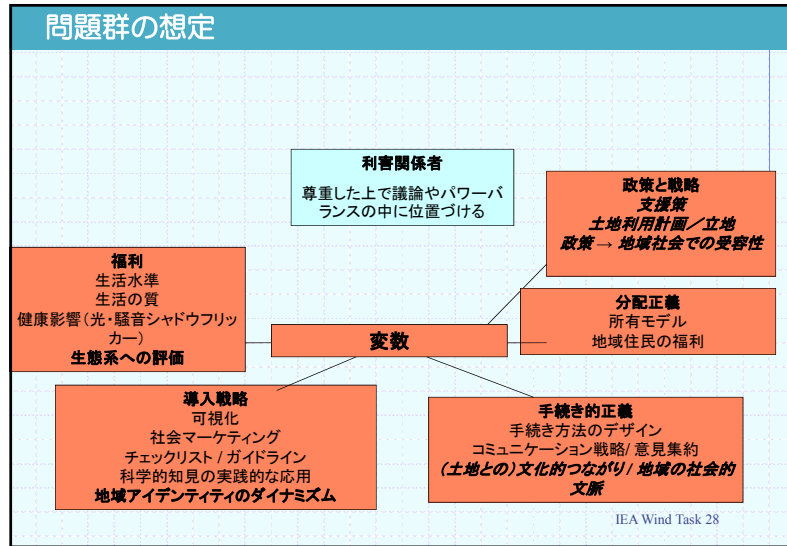
- ・「心配事」をあくまでゼロにする?
- ・許容する?
- ・「心配事」に対する見返りを考える?

いずれも科学だけでは決められず新たな問いの立て方が必要

利害関係者(ステークホルダ)の想定



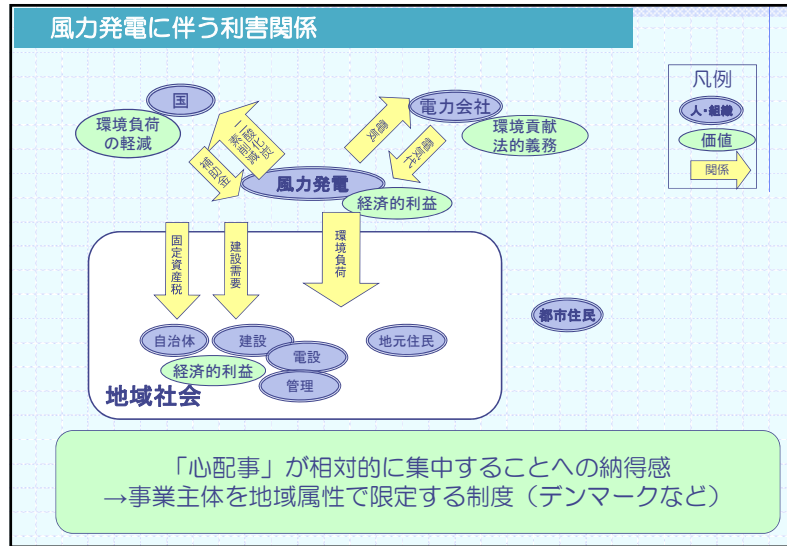
IEA Wind Task 28



利益と負担のバランス

主体	利益	負担
全体社会	地球温暖化の防止 (生物多様性の保全) 環境ビジネスの振興(税負担を抑制した環境対策)	発電コスト 豊かな自然環境を享受する権利 生物の地域個体群(種)の絶滅
風力事業者	売電による営業収入	投資リスク⇔事故や故障 維持管理コスト 「心配事」の存在
地域社会	固定資産税 開発に伴う諸利権 エネルギー政策の推進	騒音 自然環境への影響
自治体		
建設事業者		
地元住民	(景観) (税収増などによる波及効果)	騒音 (景観) 自然環境への影響 (「主体的な」意思決定)

グローバル → ローカル



配分的正義を実現する社会的ルール

再生可能エネルギーアクト（デンマーク）

- ・2000年現在、容量の85%が住民によって所有。
- 風力発電の量的拡大を住民参加を伴って達成。

	容量	基数
個人	1384MW (59%)	2943 (47%)
協同組合	568MW (24%)	2428 (39%)
電力会社	355MW (15%)	796 (13%)
自治体	27MW (1%)	120 (2%)

資料提供：環境エネルギー政策研究所

手続き的正義を実現する社会的ルール

- ◆ 合意形成手法としての再生可能エネルギー優先地域
 - 事業開発前での誘導策（国土計画における土地利用項目）
 - 策定プロセスの透明性
 - 利益分配などを踏まえた地域の判断
 - （発展型として）ローカルナレッジの反映（既存の制度に反映されていない重要な場所）

詳細事例：市民風車わんず

事業目的：市民参加による風車建設を通じ、自分達のエネルギーは自分達で選び、創り出すという仕組みを実現させることと同時に地域社会の活性化に貢献する。

事業主体：NPO法人グリーンエネルギー青森

発電所名：あもり市民風力発電所（愛称：市民風車わんず）

発電容量：1,500kW風車1基（GE Tacke社）

年間発生電力量：370万kWh/年（約1100世帯分）

総事業費：約3億8000万円（事業者負担は半額）

営業期間：2003年3月～2020年2月

NPO法人グリーンエネルギー青森

名称	場所	運転開始	総事業費(円)	出資額(円)	出資者数
「はまかぜ」ちゃん	北海道浜頓別町	2001年9月	約2億	1億4,150万	217人
わんず	青森県鯉ヶ沢町	2003年2月	約3億8,000万	1億7,820万	776人
天風丸	秋田県潟上市	2003年3月	約3億4,000万	1億940万	443人
かぜるちゃん	北海道石狩市	2005年3月	約3億2,500万	4億7,000万	596人
かりんふう	北海道石狩市	2005年3月	約3億2,500万		
「まぐるん」ちゃん	青森県大間市	2006年3月	約2億4,500万	8億6,000万	1043人
竿太郎	秋田県秋田市	2006年3月	約3億2,500万		
風こまち	秋田県秋田市	2006年3月	約3億5,000万		
はさき	茨城県神栖市	2007年	約3億4,500万		
かざみ	千葉県旭市	2006年7月	約3億3,300万		
合計				17.6億	3075人

参考					
門前WF (仮)	石川県			9,000万	900口
石狩2008 (仮)	北海道石狩市			2億3500万	470口

市民風車の社会的機能

◆ 環境行動としての出資？

- 環境問題への問題意識
- 環境問題への当事者意識

地球温暖化を食い止めるためにエネルギーの選択につながる
 原子力に依存しない社会がよい
 市民風車から始めるに賛同
 社会に波及する意識を高める
 市長(NPO)の活動への応援
 他の環境活動より協力できる
 寄付ではない
 北海道の市民風車を知っていた
 テレビや新聞で紹介されていた
 知り合いのすすめ
 風車に投資できるから
 投資に期待
 自分の風車がほしい

現在のツケを次世代に持ち越すべきではない
 自然を犠牲にした現在の生活は疑問だ
 批判ばかりしても世の中は変わらない
 環境問題の解決を他人任せにして、
 る人が世の中には多い
 自然について考えたことはない
 都会の生活が自分に合っている
 「自然に帰ろう」的な論調まんざりする
 環境問題の解決は専門家の仕事だ
 自分が環境に配慮しても何も変わらない
 現在の生活の維持のための環境破壊は仕方
 がない

市民風車の翻訳機能

◆ 初期の取り組みでは「環境」(2001)
 ◆ 続くプロジェクトでは、「コミットメント」や「経済」に拡大
 ◆ 「環境問題に関心はあるが、何をして良いかわからない」人々への拡がり(2005-)

市民出資型事業の効果

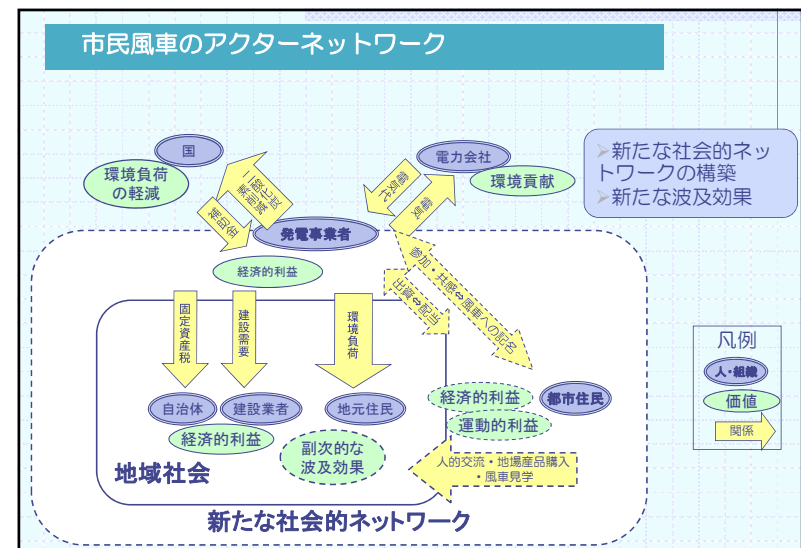
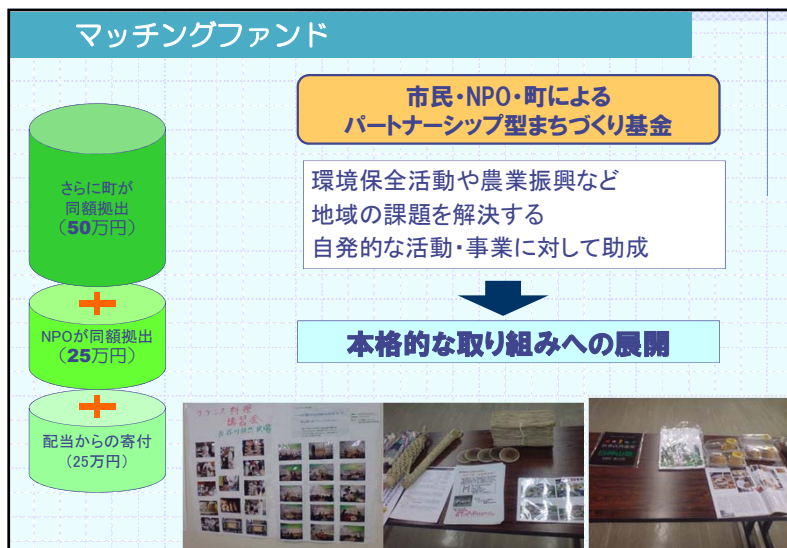
◆ 市民出資型風力発電

- 一般市民からの直接的な出資によって建設資金を調達する風力発電事業
- 利益の還元(株主⇨地域社会)

◆ 市民出資型の付加価値

- 利益分配金
 - ◆ 事業あたり3000~4000万円
 - ◆ 地域内で循環する財
- 多様な波及効果
 - ◆ 見学者
 - ◆ 新たなコミュニティの創造
 - 多様な市民が交流する機会
 - 地場産品の販売などへ波及
- 地域の(非)営利活動への再投資
 - ◆ まちづくり基金
 - ◆ 地場産品の開発
 - ◆ バイオマスなどの新事業

主体	負担	利益
市民(住民)	投資リスク	配当 社会参加 風車への冠名 風車の所有感覚 ...
風力事業者	事業リスク 社会的責任 補完的資金調達	売電収入 ミッションの実現 低金利な資金調達
地元地域	環境負荷	建設需要 固定資産税 見学者(滞在) 人的交流 物品販売 ...
金融	投資リスク 資金調達コスト	貸出金利



環境保全に身近な付加価値を追加

NPO法人グリーンエネルギー青森

環境エネルギー問題
(二酸化炭素排出+資源問題) 対策



ロバート・ホバティ氏撮影

実は「ボランティア」(無賃労働)はほぼ皆無

IEAにおける問題設定

立地地域へのインパクトが少なく、地域社会の発展に資する条件

- ◆ 何が問題となり、誰が潜在的/顕在的利害関係者(当事者=ステークホルダ)になるのか
- ◆ どうすれば問題が解決するのか
 - 風力プロジェクトによる影響そのものを最小化する方法
 - 技術的に排除しきれない問題への住民の反応に影響する要因

手続的正義

- 規制的手法
- 公正かつ透明性のあるプロセス
- ステークホルダとの関係性構築
- 歴史的・文化的文脈の尊重

配分的正義

- 所有モデル
- 地域の福利
- ウィン-ウィン関係の構築
- 付加価値

肯定的 ↑

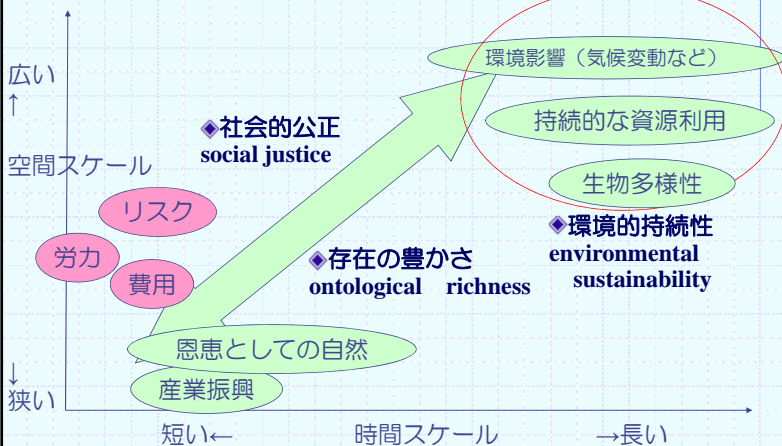
許容 (いわゆる賛成) 積極的支援

↓ 否定的

反対 抵抗

← 受動的 能動的 →

まとめ—環境保全における利害の齟齬の分析と解決



空間スケール ↑

↓ 狭い

短い ← 時間スケール → 長い

まとめ

- ◆ 誰かが必ず損をする状況が存在する限りは、利害関係者が反対しないという意味での合意形成が限界
→何かを義務化しても実行されるのは最低限
→それで問題が解決するか(継続性は担保されていない)
- ◆ 経済的・物理的な利害関係だけではなく価値の多様化によって多様な主体がメリットを享受するような社会システム的设计が必要
- ◆ 環境保全という長期的かつマクロな問題を、中短期的かつローカルな利益に翻訳する