

エネルギー百科

暮らしとエネルギー

佐藤 建吉

一般社団法人 洋楓座

一般財団法人 エコミュージアムいすみ
わがふるさと支援 株式会社

「光楓座」の名前の意味

光楓座について

光楓座（こうふうざ）と読みます。

「光楓座」は、自然エネルギー（再生可能エネルギー）の利用を推進する団体の名称です。

主要な自然エネルギーを、名前に含めました。

光

さんずいは、「水力」を、

つくりの「光」は、「太陽光・太陽熱」を

楓

きへんの「木」は、「バイオマス」を、

つくりの「風」は、「風力」を

座

がんだれの中の「土」は、地熱を、

その上の「人 人」は、人力(human power)を



意味するものとして、この漢字を選びました。

目的は、定款を引用すれば以下です。

第3条 当法人は、水力、太陽光、バイオマス、風力、地熱などの
自然エネルギーや

その他の地域資源を活用した豊かで美しく、誇りある地域社会を
創成し維持する、

ひと・もの・こと、そして時間と空間を創造し、
もって自然や環境の保護・整備、国土の利用・整備・保全、
地域社会の健全な発展及び国民生活に不可欠な食やエネルギー等の
安定供給の確保等に寄与することを目的とし、

次の事業を行う。

いま風に言えば、UX、
Urban Transformation
をすること。

洸楓座について



「新エネルギー新聞」コラム／『SDGS安全な & 国産グリーン社会』連載中
ローカル鉄道応援酒「鐵の道」プロジェクト&鉄の娘道

◎ 「新エネルギー新聞」連載コラム

Vol.5 『SDGS／安全な国産グリーン社会』 ➡ <http://www.kofuza.com/column5/index.html>

Vol.4 『チャレンジするSomeone NEWS』 ➡ <http://www.kofuza.com/column4/index.html>

Vol.3 『ふるさとSomething NEWS』 ➡ <http://www.kofuza.com/column3/index.html>

Vol.2 『地域の 地域による 地域のためのSomething NEWS』 ➡ <http://www.kofuza.com/column1/index.html>

Vol.1 『エネルギーの源』 ➡ <http://www.kofuza.com/column1/index.html>

エネルギー百科・キーワード

暮らし

衣・食・住・社

幸福への状況づくり

生きる

誕生(余韻)～死亡(その後)

個人vs社会

内存在

百科

衣(断熱・省エネ・資源・リサイクル…)

住まい(暖房・冷房・家電・給湯)

食(農業・食品加工・調理・水)

移動(交通エネルギー)

健康(医療・介護設備のエネルギー)

教育・文化(ICT、学びのためのエネルギー)

仕事(製造、オフィス、AI／データセンター)

コミュニティ(公共施設、照明、防災)

エネルギー

創エネ
方法と因果

蓄エネ
利用とピーク

活エネ
kWとkWh

損エネ(エネロス)
エントロピー

暮らしとエネルギー—衣・食・住・働く・学ぶ・移動・健康・遊ぶ・他（社）

衣とエネルギー

- ・断熱・省エネ・資源リサイクル
- ・繊維産業のエネルギー
- ・洗濯・保温と家庭エネルギー
- ・伝統と技術融合(藍染・高機能繊維など)
=草木染

住とエネルギー

- ・暮らしのピーク電力
- ・断熱・照明・給湯
- ・分散電源・蓄電の家
- ・二拠点居住と負荷平準化

バサルトファイバー(玄武岩の繊維)
マイクロウェーブで溶解

食とエネルギー

- ・農業:日射、土壤、生物エネルギー
- ・食品加工と物流
- ・地産地消 vs グローバルサプライチェーン
- ・AI農業とエネルギー最適化

アグリ・テック
=GPSによる農業複合機械

産業の6次化、10次化

バサルトファイバー(BF)の国産化



いまは電気炉、ガス炉 → マイクロウェーブ溶解



Sizing Coating

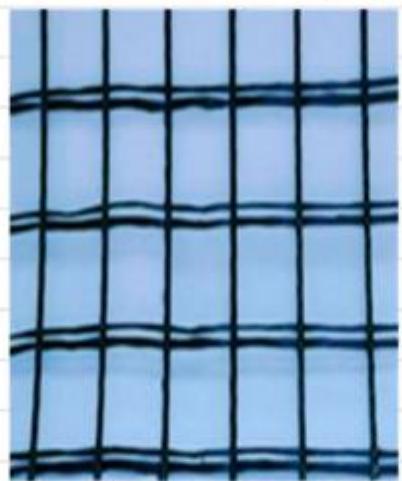
直径13μm



B F 二次製品の例



Fabric



Mesh



Needle punched mat



Rope



Rebar

“暮らしのエネルギー百科”における気づきのフレーム

①創エネ／Generation

- ・ 発電のピーク能力(kW)
- ・ 天候による変動
- ・ 分散型エネルギーの瞬間出力
- ・ 再エネの効率と損失(パネル温度、風車の空力損失)

②蓄エネ／Storage

- ・ 蓄電池の容量(kWh)と出力(kW)の違い
- ・ 劣化による損失
- ・ 充放電ロス(エントロピーの典型)
- ・ 揚水発電のポンプ・落下効率

蓄エネは“エントロピーとの戦い”と言ってもいい。

③活エネ／Utilization

- ・ 家電・住宅の変換効率
- ・ EVのモーター効率
- ・ 冷暖房の熱移動ロス
- ・ 送電ロス
- ・ データセンターの冷却ロス

(これはAI時代の最大課題)

「損失＝エントロピー」として見していくと、
暮らし全体が一つの“エネルギー循環システム”として理解できる。

エネルギーは「量(kWh)」ではなく「流れ(kW)」が本質

エネルギーは、「仕事をする能力」というのが原意。中国語では、能源という。風力エネルギー=風能‥。

多くの議論は「年間電力量」や「総量」だけに注目することが多いが、
実際に重要なのは 単位時間あたりのエネルギー=kW(電力)。

- ・家の電力配線
- ・発電所の能力
- ・変電・送電設備
- ・蓄電池の出力
- ・データセンターの瞬間負荷
- ・AIモデル実行時の瞬間ピーク電力

などでもkWが大事。

実は、創エネのときも、エネルギーの変化がつくる。

入学試験にも出題したことがある。
風力エネルギー／風車の出力‥
運動エネルギー変化

$$\text{位置エネルギー } E = m \cdot g \cdot h \quad \Delta E = \Delta m \cdot g \cdot h = m \cdot g \cdot \Delta h$$

$$\text{運動エネルギー } E = 1/2 \cdot m \cdot v^2 \quad \Delta E = 1/2 \cdot \Delta m \cdot v^2 = m \cdot v \cdot \Delta v$$

$$\text{熱エネルギー } E = Q = c \cdot m \cdot t \quad \Delta E = \Delta c \cdot m \cdot t = c \cdot \Delta m \cdot t = c \cdot m \cdot \Delta t$$

$$\text{核エネルギー } E = m \cdot c^2 \quad \Delta E = \Delta m \cdot c^2$$

エネルギー=有効+損失 の式は極めて重要

$$E = E_{\text{eff}} + E_{\text{los}}$$

これはエネルギー保存則と同義であり、暮らしや産業のエネルギー設計にそのまま応用できる。

◎ E_{eff} (有効エネルギー)

実際に暮らし、産業、幸福に使われる部分

- ・ 仕事に変わる動力
- ・ 暖房の熱
- ・ 光
- ・ 情報処理
- ・ 走行エネルギー

◎ E_{los} (損失エネルギー)

不可避のロス・浪費

- ・ 熱損失
- ・ 送電ロス
- ・ モーター・エンジン摩擦
- ・ 変換効率の低さ
- ・ エントロピー増大による不可逆的散逸

→ 「節エネ」「省エネ」は単なる節約ではなく、エネルギー損失を減らし、 E_{eff} を最大化する“エネルギー品質向上運動”

“暮らしのエネルギー百科”における気づきのフレーム

①創エネ／Generation

- ・ 発電のピーク能力(kW)
- ・ 天候による変動
- ・ 分散型エネルギーの瞬間出力
- ・ 再エネの効率と損失(パネル温度、風車の空力損失)

②蓄エネ／Storage

- ・ 蓄電池の容量(kWh)と出力(kW)の違い
- ・ 劣化による損失
- ・ 充放電ロス(エントロピーの典型)
- ・ 揚水発電のポンプ・落下効率

蓄エネは“エントロピーとの戦い”と言ってもいい。

③活エネ／Utilization

- ・ 家電・住宅の変換効率
- ・ EVのモーター効率
- ・ 冷暖房の熱移動ロス
- ・ 送電ロス
- ・ データセンターの冷却ロス

(これはAI時代の最大課題)

「損失＝エントロピー」として見していくと、
暮らし全体が一つの“エネルギー循環システム”として理解できる。

働くエネルギー

- ・ 産業活動のピーク電力
- ・ AI導入と電力需要の再編
- ・ 働き方改革で変わるエネルギー構造
- ・ 少人数・高賃金社会と消費電力

健康(健)とエネルギー

- ・ 医療設備の電力
- ・ スポーツと代謝
- ・ 温泉・サウナ・大浴場の熱エネルギー
- ・ 地域福祉とエネルギーインフラ

木もれ陽の里

学とエネルギー

- ・ 学校施設のエネルギー
- ・ ICT教育とクラウド負荷
- ・ 情報圏と物理圏のエネルギー循環

遊とエネルギー

- ・ 観光・文化・祭りのエネルギー
- ・ エンターテインメントと電力
- ・ 地域の“楽しさ”と再エネの結びつき

移動(移)とエネルギー

- ・ 鉄道・自動車・航空の比較
- ・ 房総横断鉄道構想:エアロモーヴェル 「空気鉄道」 …GX,DX、TX
- ・ 交通が地域に与えるエネルギー的役割
- ・ 観光 × モビリティ × 分散電源



地域のサステナビリティを支える

BXR

(2) 房総横断鉄道のDX・GX・TX展開構想

【GX（グリーントランスフォーメーション）】

- (1) 大型風力発電機（2MW）を山頂に設置
- (2) 展望室併設：観光スポットとしても活用
- (3) 空気鉄道の送風エネルギーを
再生可能エネルギーで供給
- (4) 発電所の一部を地域電力網にも供給
(マイクログリッド型) など

【TX（ツーリズム・トランスフォーメーション）】

- (1) 山頂の展望室から富士山・東京湾・太平洋を一望
- (2) FMラジオ局による地域文化発信（観光・祭・暮らしの声）
- (3) 空気鉄道そのものが「空を走る観光列車」に（移動×体験）
- (4) 駅や列車内でのインタラクティブ体験（AR案内・旅の記録）など



地域デザイン学会プレゼンから引用

http://www.brunel-spirit.net/fields/aeromovel_2025.pdf

http://www.brunel-spirit.net/fields/aeromovel_ppt_2025.pdf

創エネ＆活エネの多様性（未来づくり）

- 太陽光・太陽熱・風力・水力・バイオ・地熱・排熱利用(熱電材料)
- 地域固有の自然エネルギーの利用
- 洋上風力、海水による水素生成、マグ水素による可搬性／電力サプライチェーン(サイクル＆リサイクル)
- ペロブスカイト太陽光電池(Perovskite Solar Cell, PSC) の低成本化。

マグ水素®による水素運搬のシンプルさ



いすみ市が自然エネルギーの聖地になる



AIによる電力需要増加を理由に「原発再稼働」が議論

1. 原発再稼働には“時間がかかる”

AIの電力需要はすでに急拡大している一方で、
原発を再稼働するには 安全審査・地元合意・設備更新
などで「数年単位の時間」がかかる。

つまり、

短期的な需要増に対する即効性は低い のが現実。

2. コストが高い(初期費用・廃炉費用・ バックエンド)

原発は「安い電源」と言われることがあるが、実態は逆で、

- ・ 廃炉費用
- ・ 高レベル放射性廃棄物の処理費用
- ・ 老朽化した原発の補修
- ・ 安全対策投資

などを含めれば、最も高い部類の電源 です。

3. 安全性・災害リスクの問題

日本は地震・津波が多く、
「絶対安全」とは言い切れない特殊な地理条件
にある。

リスク評価に不確実性が大きいことは、政治的
にも社会的にも重大な課題である。

幌延深地層研究センターの見学を機会に学んだこと

高レベル放射性廃棄物の「終活＆永代供養」ノート



《2023.11.9》

一般社団法人 洋楓座／代表理事 佐藤建吉

4. AIによる電力需要増は、“電源構成の転換”的な好機でもある

電力需要が増えるということは、逆に言えば
再エネを拡大しやすい
という意味もある。

特に日本の地形・気候では、

- ・ 洋上風力
- ・ 地熱
- ・ 小水力
- ・ 太陽光+蓄電
- ・ バイオマス
- ・ 分散型電源・地域マイクログリッド

など 多様な電源の組み合わせ が適している。

地域とエネルギーを結びつけたGX、DX(、TX)とした
“地域電力構造”は、国の方針とも合致している。

5. AIそのもののエネルギー効率改善も重要

そもそもAI側にも課題があり、今世界では

- ・ 省電力チップ
- ・ 学習効率の改善
- ・ モデルの軽量化
- ・ 再エネ利用データセンター(Google, Meta, Amazon など)

が急速に進んでいる。

AIが電力を大量消費するのは“永続する現象”ではない
という志向(思考)ができるだろう。

◆結論：原発再稼働をAI需要の理由で正当化するのは、論理的に弱い

電力需要増は、事実であるが、それを理由に原発稼働を進めるのは、

- ・ 費用面
- ・ リスク面
- ・ 即効性
- ・ 国民合意

のすべてで課題がある。

むしろ、

AI需要を契機に、日本の電源構成を、従来からの再エネ中心に転換するほうが現実的で持続的だと考える。

AIによる社会変容が生まれる。

- 都市生活(アーバンライフ)への変容
- 都市＆田舎(地方)での二拠点居住
- 農業・園芸、海洋レジャーなどへの趣味移行
- 分散型エネルギー

1. AI導入による労働の効率化 → 人件費の再配分 → 生活の質向上

AIによって作業時間が短縮され、質が向上し、人手が減るケースはすでに多くの業界で起きる。

- ・ 事務仕事
- ・ 医療・介護の記録業務
- ・ 設計・開発・研究
- ・ 小売・飲食のオペレーション
- ・ 農業のモニタリング・管理

など、

AIが“サポート役”や“共働者”として機能する領域はどんどん広がる。

その結果として、

- ・ 企業全体の効率アップ(人件費削減)
- ・ 残った人に高い時給を出せる構造
- ・ 余暇・ライフスタイルの向上

2. 都市人口のさらなる集中＆二拠点居住の拡大

都市への人口集中は、

「仕事は都市、暮らしは自然」という価値観が強まることと並行して進む。

AIの普及により、

- ・ 都市での仕事の効率が飛躍的に上がる
- ・ オンラインワークが高度化する
- ・ “通勤”的必要性が薄れる

こうなると、

都市＋田舎の二拠点居住は合理的な選択肢

になる。

結果として、

- ・ 二拠点居住者向け農園・園芸(農的暮らし)
- ・ スポーツ・健康志向のライフスタイル
- ・ 地域観光・文化体験
- ・ エコミュージアム型の地域価値創造…TX

→ 田舎＆地方側が「第二の生活基盤」として選ばれる時代が、やってくる。

そのための街づくり、地域reづくりが必要となる。

3. 分散型エネルギー(再エネ)との相性は抜群

AI活用社会になると電力需要は増えるが、そのすべてを大規模発電所でまかなうのは非合理、そのもの。

二拠点生活・地方生活が拡大する社会では、

- ・ 地域ごとの電力自治
- ・ 自然エネルギーの地産地消
- ・ 小規模マイクログリッド
- ・ 余剰電力の地域共有

のような分散電源が必要不可欠になる。

▶ 分散型エネルギーがAI社会に向いている理由

AIが増やす電力需要は主に“都市のデータセンター”ですが、地方の生活環境整備には、

- ・ 風力(洋上・山地)
- ・ 太陽光
- ・ 小水力
- ・ 地熱
- ・ バイオマス
- ・ 農地ソーラーシェアリング

など、柔軟な自然エネルギーが有効となる。

社会の変容
個人の意識変革

エネルギーも変容

4. 人間らしいライフスタイル回帰という方向性

AIの高度化は一見“テクノロジー化”ではあるが、それにより

- ・自然への回帰
- ・身体活動(スポーツ)
- ・農業・園芸
- ・文化・創造活動
- ・地域コミュニティへの再接続

が促されることこそが、合理的なこと。

- ・AIによる効率化 → 時間と収入の余裕
- ・都市集中 → 二拠点居住の増加
- ・田舎での農・自然・文化・スポーツの生活増
- ・分散型(再エネ)社会の必然性

AIが“人間がやらなくてよい作業”を担うようになると、人は
「人間にしかできない」「人間にとて本質的」な活動に戻る。

「ヒューマンルネサンス」

社会の変容
個人の意識変革

エネルギーも変容

エネルギー基本計画の 改変(改編)

「できる状況づくり」で、地域活性化

—地域の「大学院」で課題解決—



一般社団法人光風座 代表理事

● 佐藤 建吉

上総まちなか大学院は、千葉県のいすみ市で開催している。2021年3月11日は、東日本大震災の10年目だったことから、同年3月から12月まで、毎月11日に、「過現未（過去・現在・未来）による防災対策」という講座を開催。3月11日は、キックオフイベントとして、いすみ市の太東埼灯台広場に太田洋市長を迎えて防災鎮魂イベントを実施した。

変革＆改革＆継続と発展には、「できる状況づくり」が重要

<http://www.kofuza.com/images/chikirezukuri.pdf>

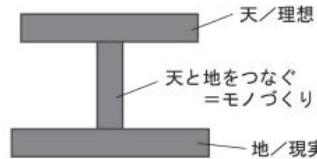


図3 工の字の成り立ち（会意文字）

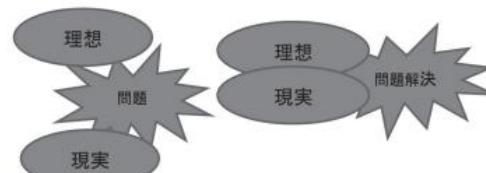


図2 問題と問題解決の図式表示

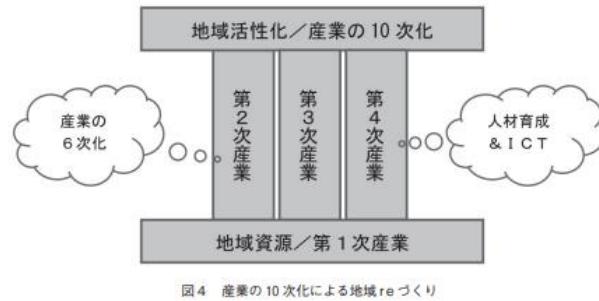


図4 産業の10次化による地域づくり

自然豊かな地域には第1次産業の地域資源があり、それを第2次、第3次産業と結び付ける「産業の6次化」が進められている。一方で、少子高齢化、後継者不足により、人材

技術と人財が重要なとなる。

し、その良さや価値ばかりか、課題や問題も認識できないことが多い。

課題や問題は、図2のように、現状

と理想のギャップをいう。問題解決とは、そのギャップを無くすこと、すなわち現状と理想が一致した状態をつくることをいう。地域活性化でも重要なことは、課題発見であり、理想の設定や認識である。

課題解決の身近な説明には、漢字の「工」の意味が使える。漢字の「工」は、「モノづくり」を意味する（図3）。この漢字は、「上の一」が「天」（理想）を意味し、「下の一」は「地」（現

実）を意味する。現実ではないがあると便利なものを考え、それを現実化することが「モノづくり」である。

それは、「天と地をつなぐ」（上下の一を、縦の棒で結ぶ）ということである。これは、図2に示した課題解決（問題解決）と一致する。

地域活性化は、「地域づくり」ともいわれる。「こうなったらしいな」と考える理想的な地域を考える。それを実現することが「地域づくり」である。筆者は、これを、「地域regeneration」（再生）、「reづくり」と呼んでいる。（regeneration）は「再生」であり、地域regenerationは、現実を認識し、望ましい地域（理想）をデザインし、その輝きを再生することである。そ

の現実と理想をつなぎ、両者を一致させ現実化する材料が地域資源であり、それを活用するのが人材（人財システム）が、設計（デザイン）で、技術と人財が重要となる。

壇。参加者は、一般市民や議員や自治体職員のほか、軽井沢では別荘の住民や観光客なども參加した。

「できる状況づくり」とは？

筆者は、かつて千葉大学工学部の教員であった。ある時、教育学部が主催する特別支援教育研修会の研修授業に協力することになった。招待されて参加した研修会で、多くの教

師がプレゼンで「できる状況づくり」という言葉で教育のあり様を説明していることに気がついた。特別支援学校の生徒は、発達が遅れている子も多いが、一面には優れた能力を持つ子もいる。また、課業と関心が一致しないと飽きてしまうことも多い

が、教育課程は、小学部・中学部・高等部まであり、その後はできるだけ自力で生きていけるような力を付けてあげる必要がある。課業に対して主体的に成し遂げる体験を教育

慣れ親しんでいる現実のなかに埋没

に「環境」は主体者の周囲の条件などを指すが、主体者は含まない。一方「状況」は環境とともに主体者を含む。「できる状況づくり」は、主体者とともに周囲の条件を整備することである。

この言葉を生み出したのは、元・千葉大教育学部養護学校の校長だった小出進氏（研修会当時、植草学園大学学長）であった。この言葉は、教育以外での多くの課題解決のモットー（合言葉）ともなる。地域活性化は、その好対象といえる。

「工」は、天と地をつなぐ
モノづくり

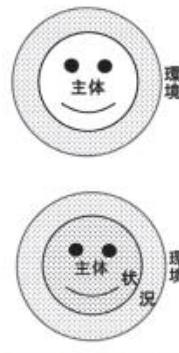


図1 環境と状況の比較