

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 洸楓座

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

「洸楓座」の名前の意味

洸楓座（こうふうざ）と読みます。

洸楓座について

「洸楓座」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。

- 洸 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。

沓楓座について

「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・連・載
コラム
S Safety
D Domestic
G Green
S Society
安全な国産グリーン社会

©「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](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](http://www.kofuza.com/column4/index.html)

Vol.3 [『ふるさとSomething NEWS』 ➡ http://www.kofuza.com/column3/index.html](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](http://www.kofuza.com/column1/index.html)

Vol.1 [『エネルギーの源』 ➡ http://www.kofuza.com/column1/index.html](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・学・移・健・遊 ・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・高性能繊維など）
＝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、土壌、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



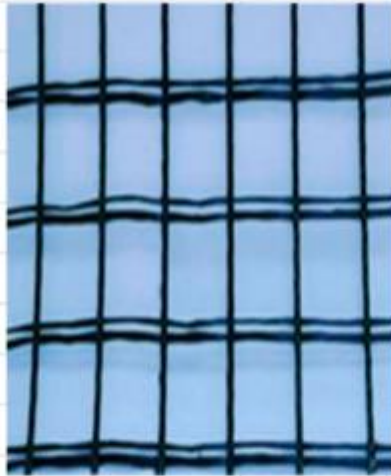
直径13 μ m



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。

位置エネルギー $E = m \cdot g \cdot h$ $\Delta E = \Delta m \cdot g \cdot h = m \cdot g \cdot \Delta h$

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

熱エネルギー $E = Q = c \cdot m \cdot t$ $\Delta E = \Delta c \cdot m \cdot t = c \cdot \Delta m \cdot t = c \cdot m \cdot \Delta t$

核エネルギー $E = m \cdot c^2$ $\Delta E = \Delta m \cdot c^2$

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

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。

働とエネルギー

- ・ 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）の低コスト化。

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》

一般社団法人洗楓座／代表理事 佐藤建吉

AIによる電力需要増加を理由に「原発再稼働」が議論

4. AIによる電力需要増は、“電源構成の転換”の好機でもある

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でもある。

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、国の方向性とも合致している。

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”の必要性が薄れる

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。

社会の変容
個人の意識変革

▶ 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。

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」「人間にとって本質的」な活動に戻る。

- ・ 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

「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

連載・イベント



▶ OfByForコラム ◀
地域の
地域による
地域のための
Something
NEWS

第③②回

「3E」から「3E+S」、そして「3E+SA」
——エネルギーとアートの序説

一般社団法人 洗楓座
一般社団法人 efco.jp
代表理事 佐藤建吉

こうした遷移は、エネルギー供給や需要という状況変化に由来する。しかし、重要なことは、法の活性化についても、一家庭を述べようとしている。状況に与える影響の大きさである。

である。明らかに、世界標準と国内標準のミスキヤップが、エネルギーにおける状況に遅速をつくり出している。

「新エネルギー」の対象が、経済性の面において、3EとAとの妥協に似る新たなワード(A + r + t)をキーワードに追加したい。「3E + S + A」となる。キーワードを増やすと、それぞれの

が、「対策」しなければ
 ▼エネルギーと

「経済的重要性」
「古典的な表現では、エネルギー」という意識の象徴に見える。

「新聞」と称しているが、経産省のいう「新エネルギー」とは異なり、いま時代が創り出している再生可能エネルギーの革新や進化的状況に掛かる情報を伝える、という意味ではないかと筆者は理解している。Face bookによれば、「持てた再生可能な社会の実現に向けて、再生可能エネルギーを中心とした新エネルギーの普及促進をサポートする」とある。これは、まさに「新エネルギー」の源流である。本コラム②に記したように「エネルギーは、活力の源泉である。十分なエネルギーの確保が、大企業であり、国レベルでは国家安定の要件である。それが「エネルギーの安定供給」が唱えられる背景でもある。

経緯は、また国の豊かさや国の幸福の前提となっていた。しかも、

▼アートの手づつパワー

「安全性、S」の必要性は自明である。筆者がさらに必要であると感じたのが「アート」である。「アート」は、一般には芸術が直感的な意味であるが、「知恵」と

て、12名の議員が相補的に轉じている。アートの持つパワーのほか、その文化的な潜在性と顕在性を述べた。残念なのは、それを、社会の中に於いて、「エネルギー」には触れていない。

追補的に、筆者がここでも触れておきたいことは、「アートエネルギー」について、そして「エネルギーとアート」についてである。その詳解は、パブリック・アート第2として、次回に述べたい。

いう意味もある。知恵
は、技術でもある。私た
ちのエネルギーに対する
関わりは、その重要な
「需要拡大」、「資源枯
渇」、そして「持続可能
性」というトリレンマの
真ん中にある。その中
解決の切り札が再可能
エネルギーであり、太陽
の恵みによる。

これまで、人間「偉位
さ」を励みとして、人の時
間を都市に求めてきた。
いま、その解策が求め
られている。対策のよ
りどころは、「知恵」に
ある。従って、環境接

術「経済予測 エネルギー技術も、実は「アー」にある。もちろん「アー」本来の芸術性・解決の中に織り込む必要がある。

関連して掲げた国が赤道下の国「エアドル」の国旗である。年々日、等しく太陽の恩恵を受ける国である。太陽神を敬慕する「アー」にしている。

▼エネルギーとアー

著作「アーと社会」(竹中平蔵・岡條生先生の編著、東京書籍、200



「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―



一般社団法人ちきれず 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年の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。

軽井沢まちなか大学院（2021年度設立）は、設立の前段階として、2020年度に防災に関する朗読会や討論会を実施した。2021年度はコロナ禍のため、大学院独自のイベントはせず、地域のNPOの活動に参加。2022年度は地元の子ども食堂で防災食に関するワークショップを実施している。

これらの活動では、研究者や弁護士、自治体議員、首長、マスコミ関係者など多彩な人が講師として登壇し、その良さと価値ばかりか、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。

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、課題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。授業に対して主体的に成し遂げる体験を教育

の主眼として、達成感や満足感を生に付けさせるための教育的方針（モットー）が、この「できる状況づくり」という合言葉であった。

これは「できる環境づくり」ではない。ここで環境と状況の違いを明らかにしておきたい（図1）。一般に「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

ある地域に暮らし住んでいると、慣れ親しんでいる現実のなかに埋没

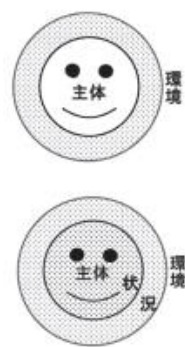


図1 環境と状況の比較

し、その良さと価値ばかりか、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

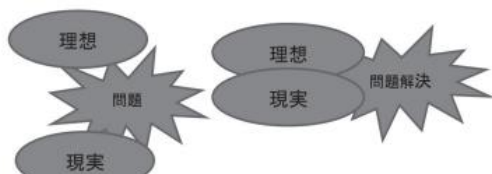


図2 問題と問題解決の図式表示

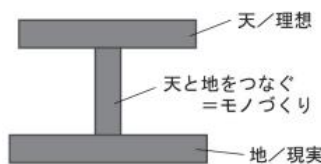


図3 工の字の成り立ち（会意文字）

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」が「天」（理想）を意味し、「下の」が「地」（現

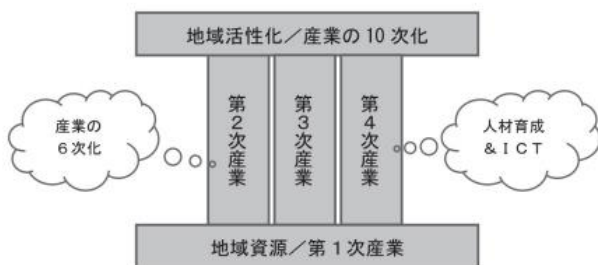


図4 産業の10次化による地域reづくり

産業の10次化・人材育成とICT

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

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>