

弘前大学大学院地域社会研究科
令和3年度第1回セミナー
「ポストコロナの地域の自治と経済的自律」

地域はカーボン・ニュートラルにどう向き合うべきか
～地域経済との関係性を中心に～

2021年12月15日(水)
事業構想大学院大学
重藤 さわ子



今回の内容について

(1) 地域脱炭素と経済の活性の仕組み

- ① 地域脱炭素とは地域のエネルギー問題である
- ② 膨大なエネルギーの対外支払い（国家レベル・地域レベル）
- ③ 地域の再エネ資源でエネルギーを自給することの意味

(2) 地域脱炭素と経済の活性の要点

- ① 地域の再エネ資源でエネルギーを自給することの意味
- ② エネルギーに対する主権を取り戻すこと
= 自らの資源を地域の経済活性につなげるということ
- ③ そのために何を留意すべきか

(1) 地域脱炭素と経済の活性の仕組み

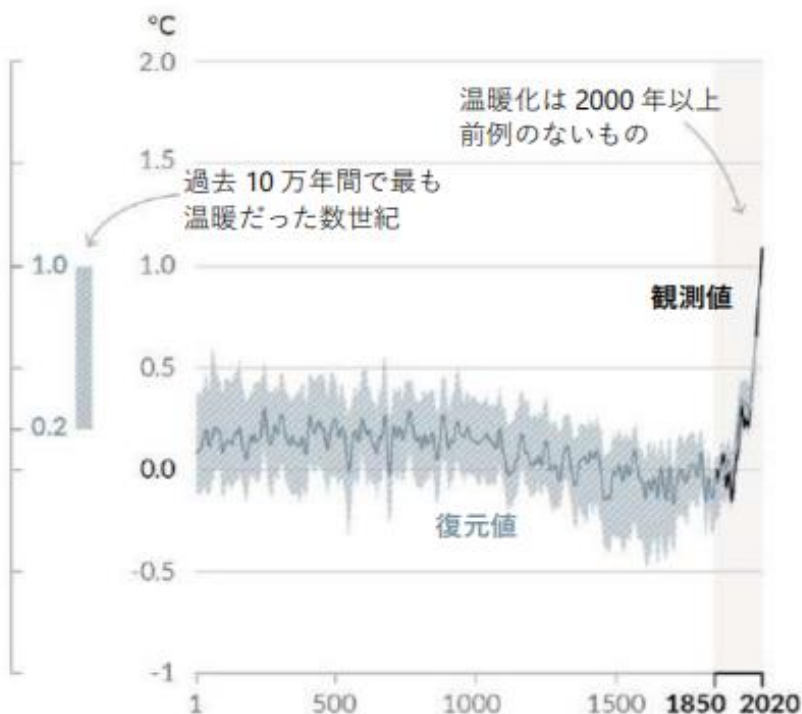
- ① 地域脱炭素とは地域のエネルギー問題である
- ② 膨大なエネルギーの対外支払い（国家レベル・地域レベル）
- ③ 地域の再生資源でエネルギーを自給することの意味

地球の危機的状況と脱炭素の必要性

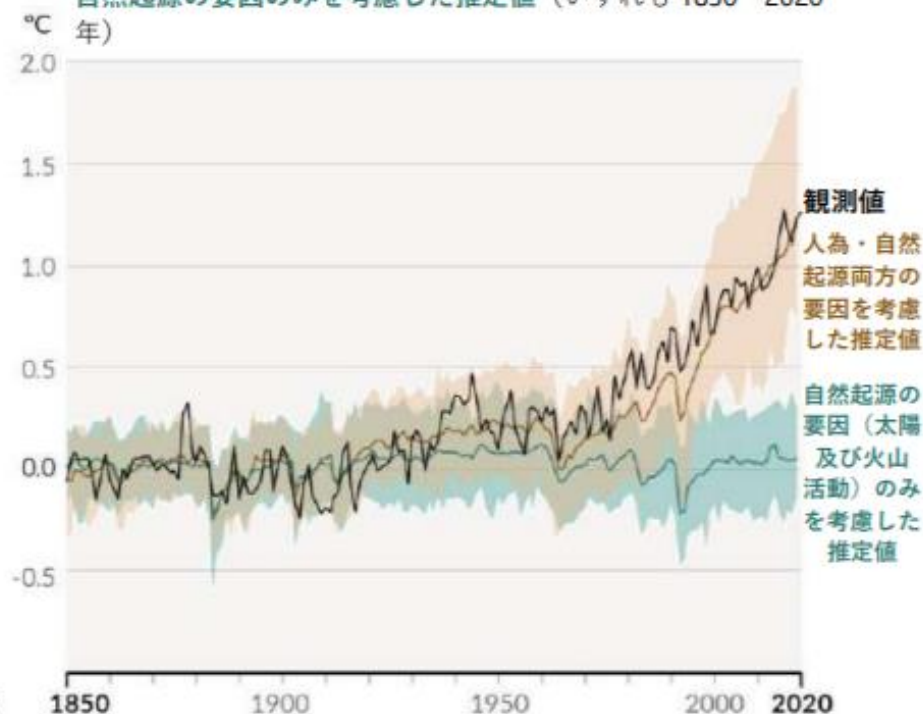
人間の影響は、少なくとも過去2000年間に前例のない速度で地球を温暖化させてきた。

1850～1900年を基準とした世界平均気温の変化

a) 世界平均気温（10年平均）の変化
復元値（1～2000年）及び観測値（1850～2020年）



b) 世界平均気温（年平均）の変化
観測値並びに人為・自然起源両方の要因を考慮した推定値 及び
自然起源の要因のみを考慮した推定値（いずれも1850～2020年）



■ 観測事実

- 人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない。
- 気候システム全般にわたる最近の変化の規模と、気候システムの側面の現在の状態は、何世紀も何千年もの間、前例のなかったものである。
- 人為起源の気候変動は、世界中の全ての地域で、多くの気象及び気候の極端現象に既に影響を及ぼしている。

■ 将来ありうる気候

- 世界平均気温は、本報告書で考慮した全ての排出シナリオにおいて、少なくとも今世紀半ばまでは上昇を続ける。

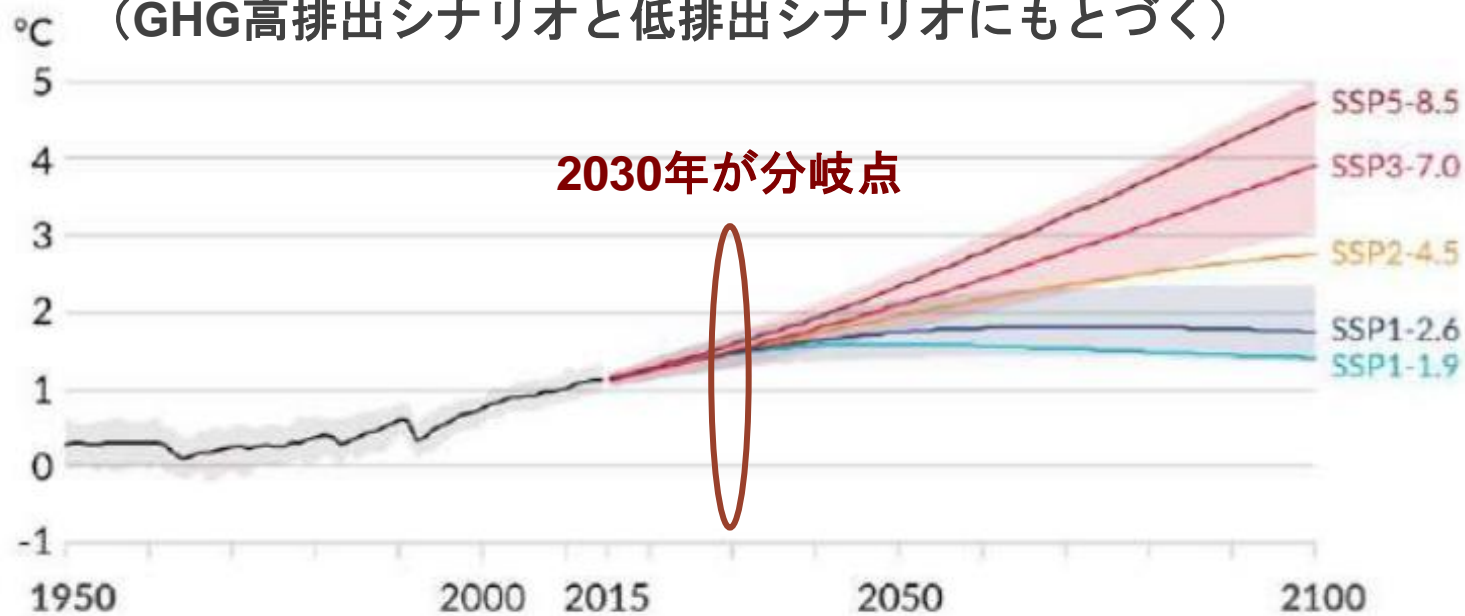
出典) IPCC(国連気候変動に関する政府間パネル) AR6/WG1報告書SPM 暫定訳／政策決定者向け要約 (SPM) の概要から抜粋

IPCC 1.5 「IPCC1.5度特別報告書」(2018年10月)

が「低炭素」から「脱炭素」へ流れを変えた

産業革命前から世界の平均気温は既に1°C上がり、10年あたり0.2度の割合で上昇を続けているため、今後も現在の温室効果ガス排出ペースが続けば、2030年から2052年の間に1.5°Cに増える可能性が高い、という予測を受け、気候変動対策の強化どころか、気温の上昇を1.5°Cに抑えるために、人為的なGHGの排出を**2050年には実質ゼロにする「脱炭素化」が必要**

1850~1900年を基準とした世界平均気温の変化予
(GHG高排出シナリオと低排出シナリオにもとづく)



向こう数十年の間に二酸化炭素及びその他の温室効果ガスの削減が大幅に減少しない限り、21世紀中に、地球温暖化は1.5度及び2.0度を超える

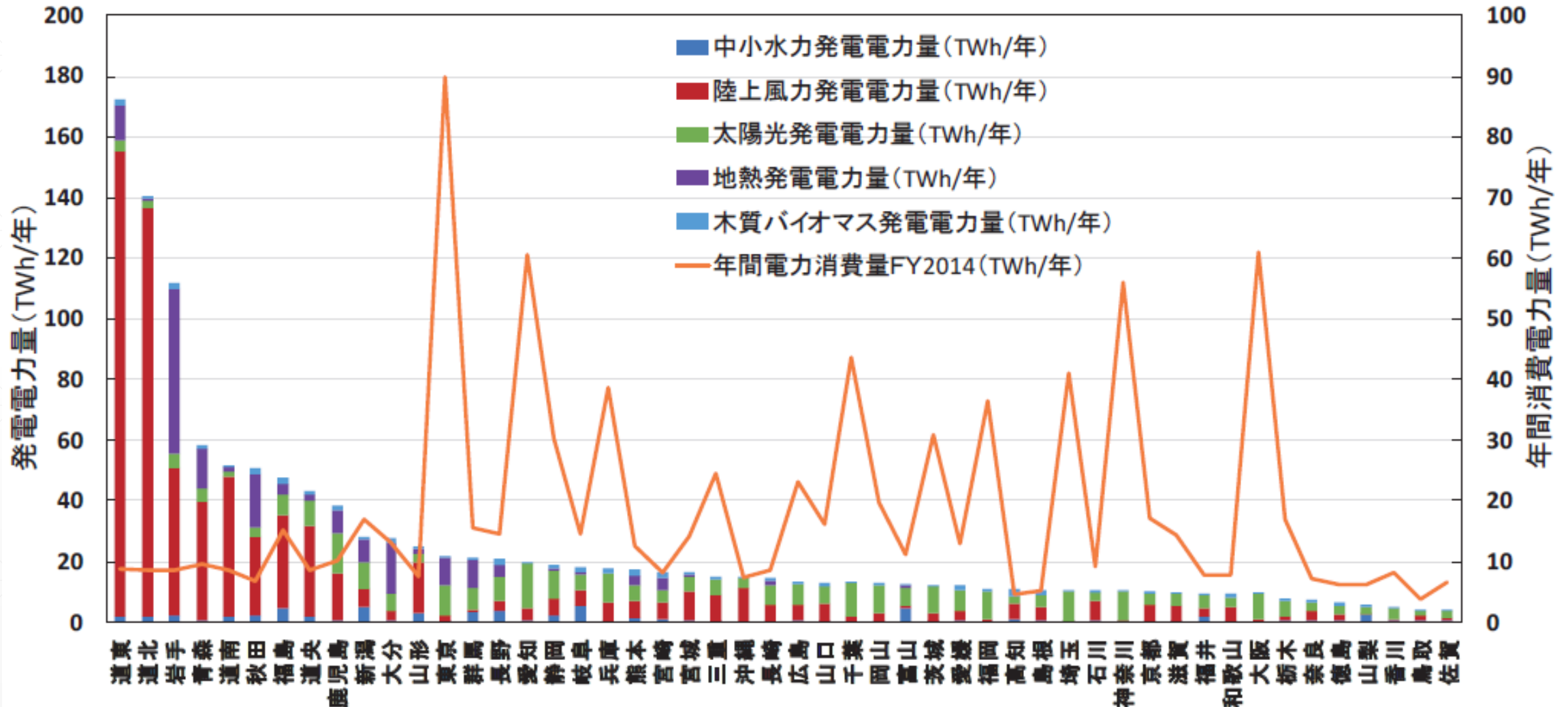
脱炭素を進めていくには・・・

- ① 省エネルギー
- ② 創（再生可能）エネルギー
- ③ エネルギー転換
（エネルギーシフトとも言う）

（注）エネルギーシフト：地域に新たな経済的付加価値を生み出し、地域の生活の質を高め、地域のエネルギーや経済の自立を実現していくこと

脱炭素の切り札と言われる再生可能エネルギーの大半は地方に存在

一都道府県・地域別発電電力量ポテンシャルと年間消費電力量（2014年実績）



出典) 国立研究開発法人 科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター「主要再生可能エネルギーの都道府県別ポテンシャル分布と発電所建設コスト低減」平成30年1月

【参考】再エネポテンシャルは環境省が情報を公開

環境省 再生可能エネルギー情報提供システム
[REPOS(リーボス)]

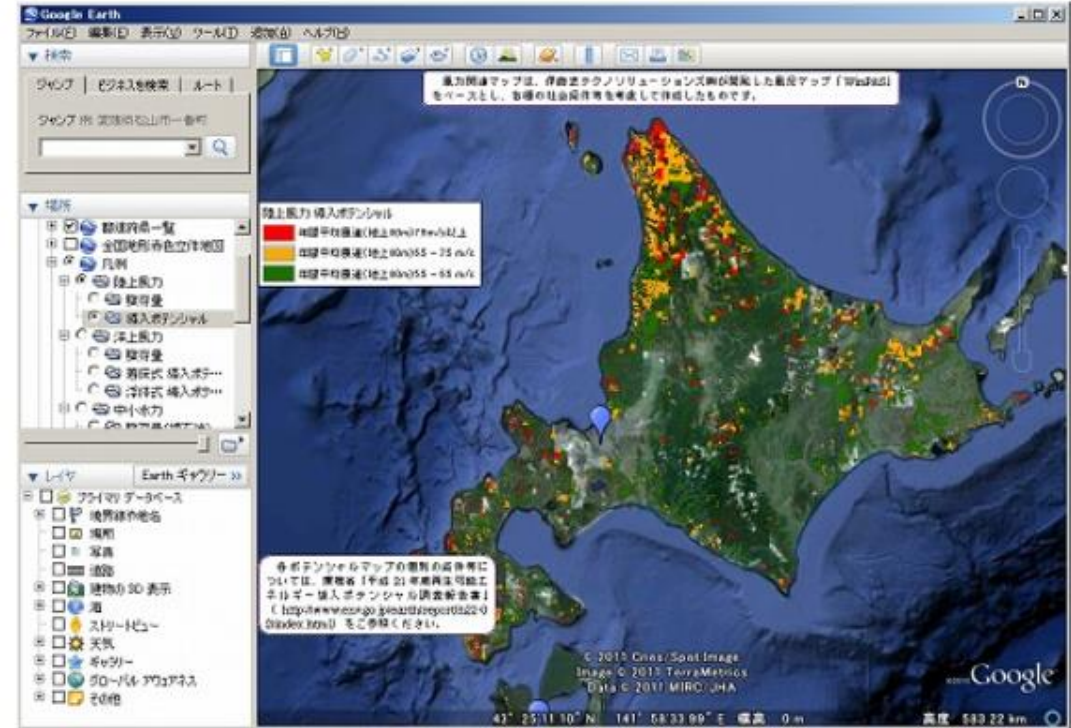
ホーム | はじめに | エネルギー種別情報 | 自治体別情報 | 分析ツール | データと報告



REPOS | 再生可能エネルギー
情報提供システム
Renewable Energy Potential System

日本の再生可能エネルギー導入ポテンシャルやその考え方、その他再エネ導入促進のための情報を

 太陽光	 風力	 中小水力
 地熱	 地中熱	 太陽熱

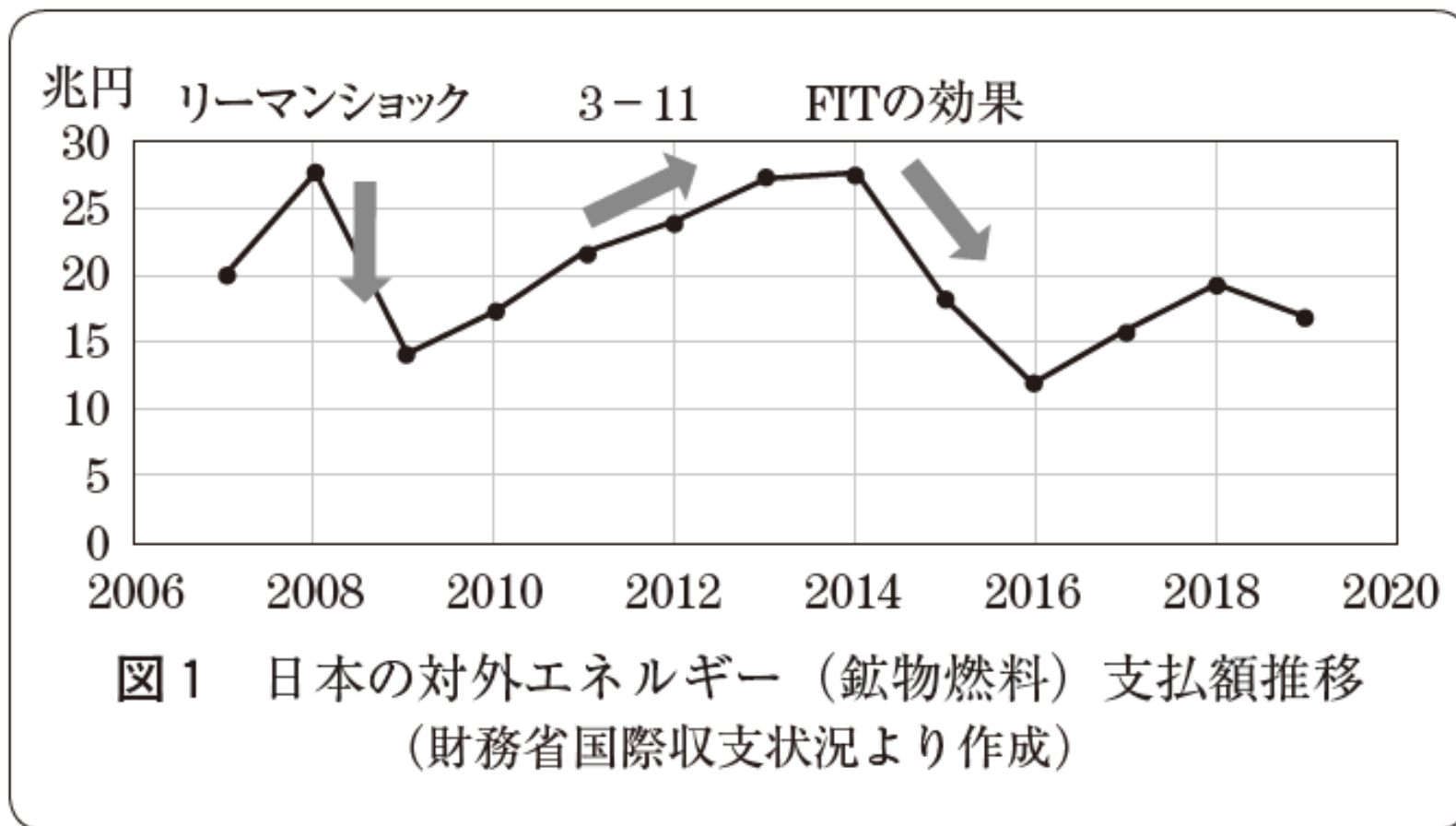


(ポテンシャルマップの表示イメージ)

(1) 地域脱炭素と経済の活性の仕組み

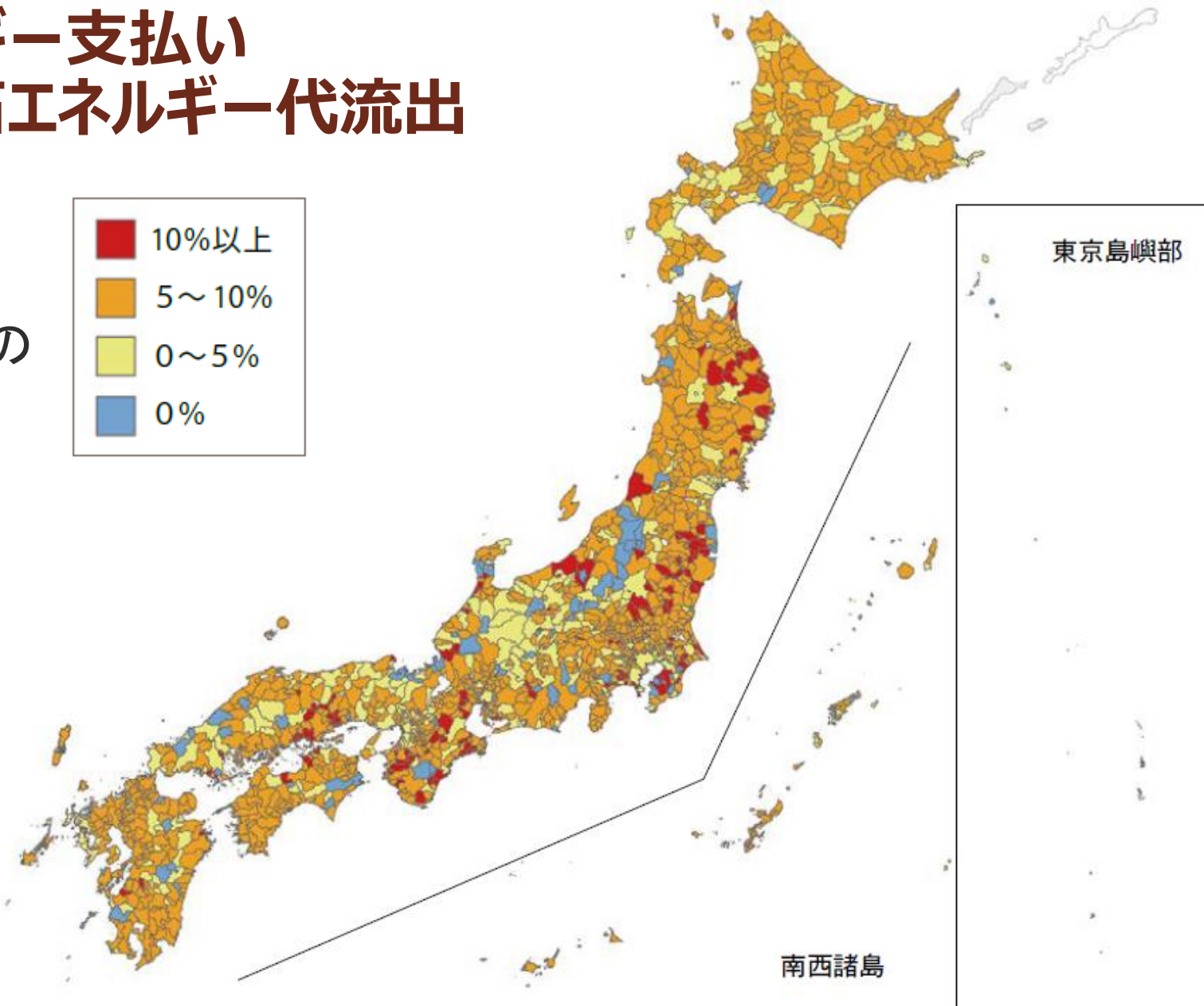
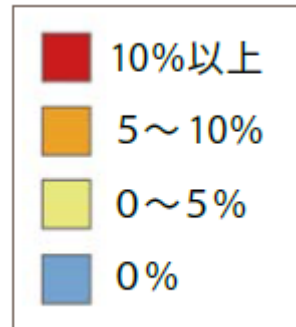
- ① 地域脱炭素とは地域のエネルギー問題である
- ② 膨大なエネルギーの対外支払い（国家レベル・地域レベル）
- ③ 地域の再生資源でエネルギーを自給することの意味

2012年以降再エネ大幅導入を推進してきたものの、 年間15-20兆円の対外エネルギー支払い



膨大な対外エネルギー支払い = 地域からの化石エネルギー代流出

地域内総生産に
対する
エネルギー代金の
流出割合



※環境省「気候変動長期戦略懇談会」第2回資料2-1「経済と気候変動対策との関係について(たたき台)」
2010年の地域経済循環分析(環境省)をベースに2013年の流出額を推計

環境省が「地域経済循環分析作成ツール」を提供



総合環境政策

[ホーム](#) > [政策分野・行政活動](#) > [政策分野一覧](#) > [総合環境政策](#) > [地域の環境保全](#) > [地域経済循環分析](#)

地域経済循環分析

1. 事業の背景


第五次環境基本計画（平成30年4月閣議決定）では、今後の目指すべき社会像として掲げました。これは、各地域が地域資源を生かして自立・分散型の社会を形成すると同時に支え合うという考え方です。例えば、地域における再生可能エネルギーの導入は、脱炭素、地域雇用の創出、災害時のエネルギー確保によるレジリエンスの強化といった経済効果をもたらします。「地域循環共生圏」の創造は、国連「持続可能な開発目標」（SDGs）や、もつながるものであり、その具体化に向け、多様な主体と連携しながら取組を進めています。こうした「地域循環共生圏」の具体化を目指すに当たって、地域内の資金の流れがどうか、環境施策等の実施によりそれがどう変化するかを把握することが重要であり、「地

のためのツールとしての活用が期待されます。

2. 地域経済循環分析の概要

3. 地域経済循環分析自動作成ツールのダウンロード

本ツールでは、任意に選択した自治体について自動的に分析し、所得の循環や産業構造など代表的な指標を表示したpptx（パワーポイント）ファイルを出力します。市区町村ごとの分析に加え、複数の市区町村を同時選択して1つの経済圏としてまとめた分析を行うことも可能です。

[2015年版出力ファイルの例（岩手県久慈市）_ \[PPTX2.8MB\].pptx](#) 

【分析ツール】


■ 2015（H27）年版

[2015 地域経済循環分析ツールVer.4.1 \[ZIP70.2MB\]](#)  [（ダウンロード後、解凍してください）](#)


■ 2013（H25）年版

[2013 地域経済循環分析ツールVer.4.1 \[ZIP70.3MB\]](#)  [（ダウンロード後、解凍してください）](#)

■ 2010（H22）年版

[2010 地域経済循環分析ツールVer.4.1 \[ZIP69.5MB\]](#)  [（ダウンロード後、解凍してください）](#)

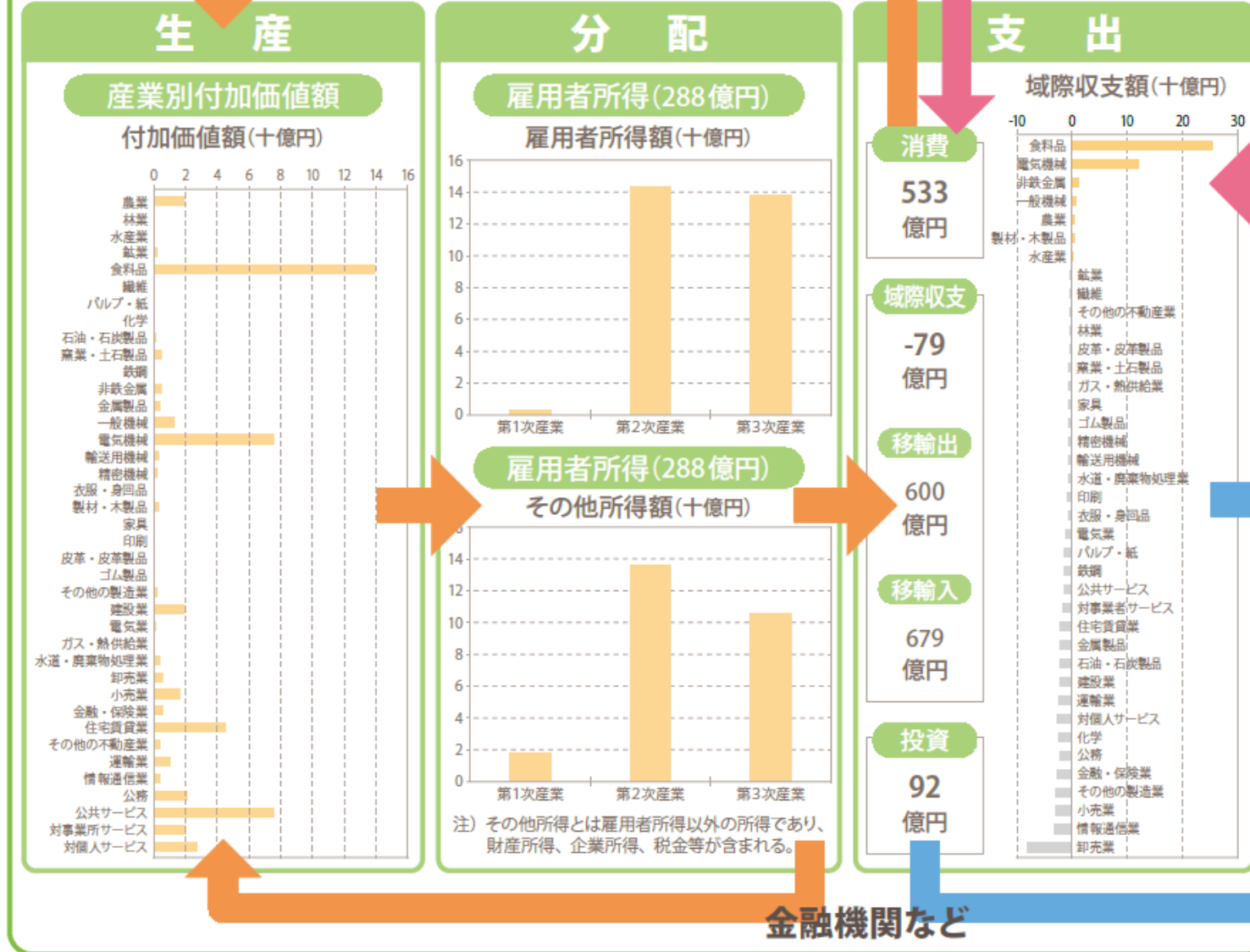
【手引書】

[地域経済循環分析自動作成ツールの手引書（各年度共通）](#) 

※ 1 システムを起動後、Excelが起動してセキュリティの警告が出る場合があります。警告が出た場合

富士見町総生産(総所得/総支出)546億円[2013年]

フローの経済循環



地域外

民間消費の流入：
約98億円(消費の約18.4%)

所得の獲得：
食料品、電気機械、非鉄金属、
一般機械、農業、製材・木製品、
水産業

エネルギー代金の流出：
約33億円(GRPの約6.1%)
石炭・原油・天然ガス：約2億円
石油・石炭製品：約21億円
電気：約8億円
ガス・熱供給：約2億円

民間投資の流出：
約27億円(投資の約29.6%)

注) 石炭・原油・天然ガスは、
本データベースでは鉱業部
門に含まれる。

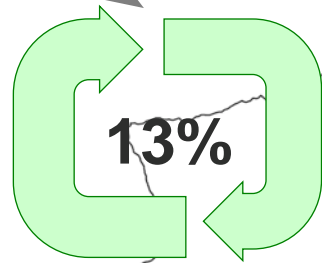
※図の一部を加工している。まち・ひと・しごと創生本部事務局が提供する地域経済分析システム「RESAS」にも、地域経済マップが搭載されており、地域経済循環図を簡単に表示することができる

地域の対外エネルギー支払いの金額規模

■人口30万規模の自治体：1000億円超/年

■人口3万人規模の自治体：100億円超/年

民間セクター
の経済規模
4,578億円に対し



注) 小田原箱根
商工会議所調べ
(2016年1月25日発表)

事例：
小田原市
(人口19万人)

2015年光熱費推定
約600億円/年
(多くは域外流出)

出典) e-konzalの市町村別CO2推定と、経済産業省都道府県別エネルギー消費統計、エネルギー別単価などより、歌川学氏(産総研)推定

(1) 地域脱炭素と経済の活性の仕組み

- ① 地域脱炭素とは地域のエネルギー問題である
- ② 膨大なエネルギーの対外支払い（国家レベル・地域レベル）
- ③ 地域の再生資源でエネルギーを自給することの意味

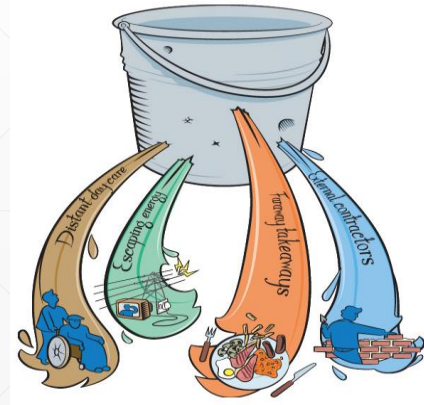
地域の外に出ていたお金を地域の中に循環させる！

■ 戦前はその多くを地域で自給していたエネルギー

- 戦前はその多くを地域で自給していたエネルギー。

地域の電源開発は、地域の発展のために地元の人の手で行われた。

- 戦後の急速な電化と需要増を背景に地域の手から離れ、どこから提供してもらうもの、という時代が長く続いたが、時代は変わった。



漏れバケツのイメージ（出典：イギリスNew Economics Foundation）



地域による地域のための小水力
別府小水力発電所
（鳥取県鳥取市用瀬町別府）

(2) 地域脱炭素と経済の活性の要点

- ① 地域の再生資源でエネルギーを自給することの意味
- ② エネルギーに対する主権を取り戻すこと
= 自らの資源を地域の経済活性につなげるということ
- ③ そのために何を留意すべきか

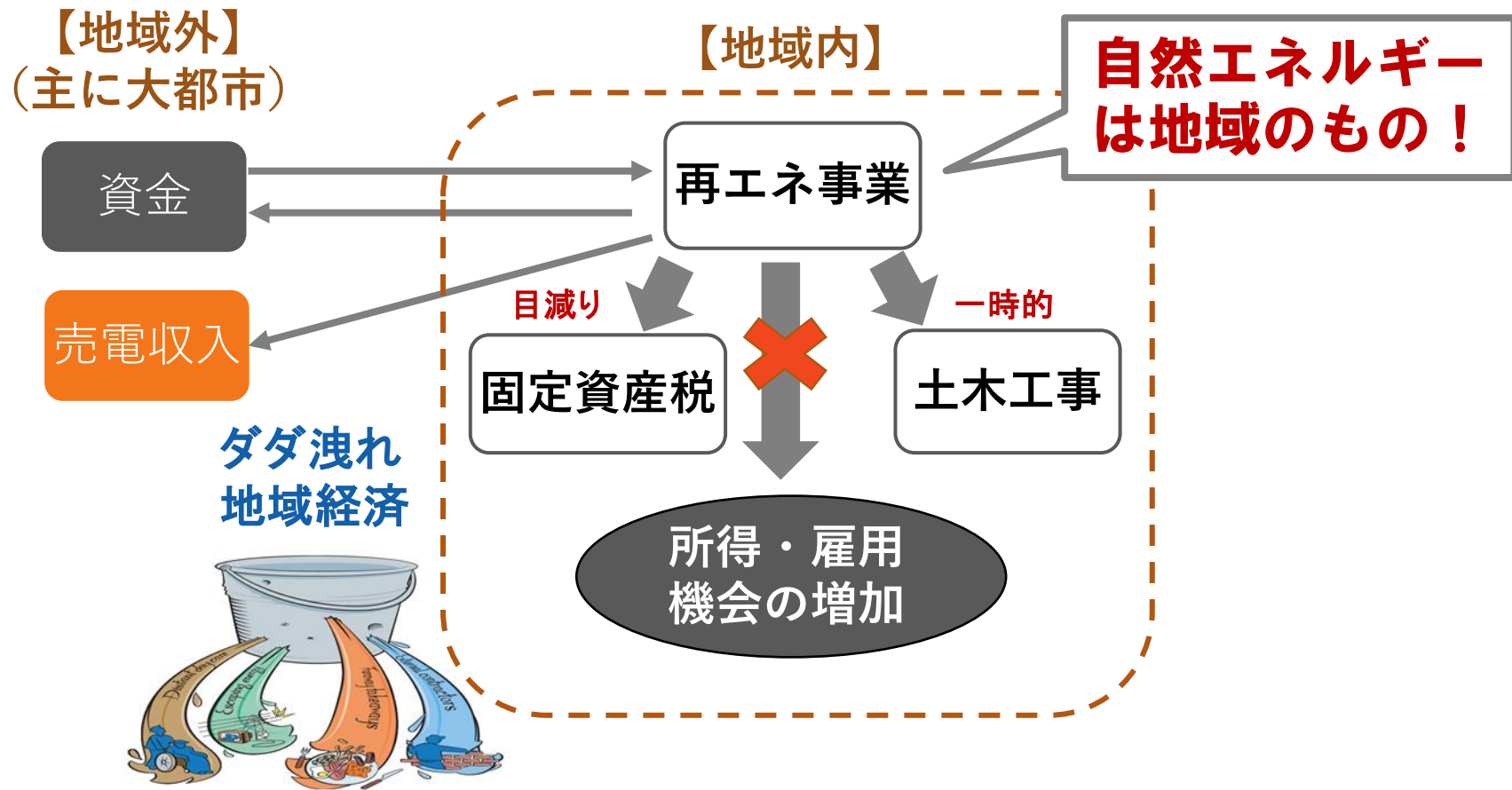
■ 脱炭素により地域の再エネ資源と経済循環が見直される時代

- 再エネは、天然ガスや石炭等の化石燃料や原子力による発電が出力50-100万kWに対し、メガソーラーや風力でも数万kWどまりで、地産地消に向いている電源。
- 再エネは地域の自然資源に密接にかかわる。そのため、地域の他の経済・社会・環境との新たな関係性を構築するのに有利。

そもそも、地域のエネルギー資源は地域のもの！



域外資本主体の再エネ事業では地域の利は少ない。
バイオマス利用でも、雇用創出は多いとはいえ、地域の
関連産業との連携構築がなければ地域でやる意味がない



(2) 地域脱炭素と経済の活性の要点

- ① 地域の再生資源でエネルギーを自給することの意味
- ② エネルギーに対する主権を取り戻すこと
= 自らの資源を地域の経済活性につなげるということ
- ③ そのために何を留意すべきか

3.11後導入された再生可能エネルギー等固定価格買取制度（FIT）のねらいは再エネの大幅導入だけではなかったはず

「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」

（目的）

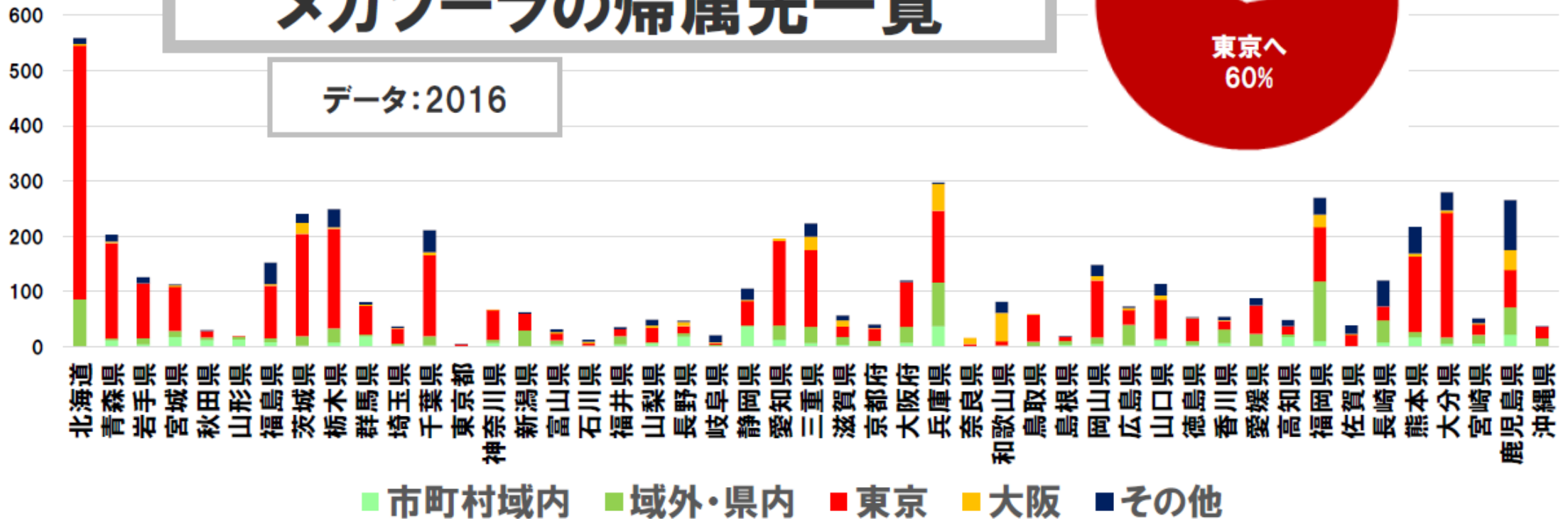
第一条 この法律は、エネルギー源としての再生可能エネルギー源を利用することが、内外の経済的社会的環境に応じたエネルギーの安定的かつ適切な供給の確保及びエネルギーの供給に係る環境への負荷の低減を図るうえで重要となっていることに鑑み、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関し、その価格、期間等について特別の措置をこうすることにより、電気についてエネルギー源としての再生可能エネルギー源の利用を促進し、もって我が国の国際競争力の強化及び我が国産業の振興、地域の活性化その他国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。

日本の再エネ：中央の大企業による地域資源吸取り型

メガソーラや風力反対運動の主要因は「帰属」問題

メガソーラの帰属先一覧

データ：2016



全国：54266MW

その他府県へ：12%

市町村域内：7%

大阪へ：6%

県内へ：15%

東京へ
60%

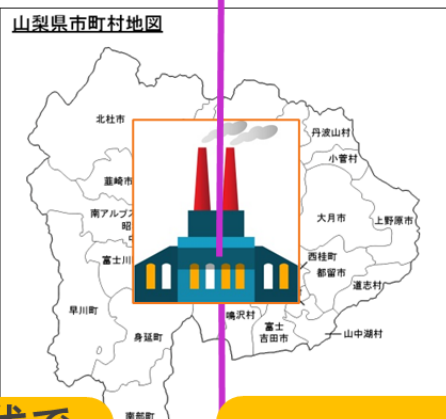
■ 木質バイオマス発電計画は輸入前提の大型計画だらけ (新設・完成施設、石炭混焼や非FIT電源、FIT以前の稼働施設含む)

- ・2021年9月末時点：307件、うち5000kW以下規模：99件（32%）
- ・PKS利用施設：97件(5千kW超のほぼ半数)
- ・石炭混焼：35件(5千kW超の約17%)

5000kW規模の発電所1つに必要な集材範囲は、山梨県を越える。

地域内調達(最大約30km)が不可能のため、地域外調達か輸入へ...

輸入
バイオマス



3割間伐で約1,000haの森林必要

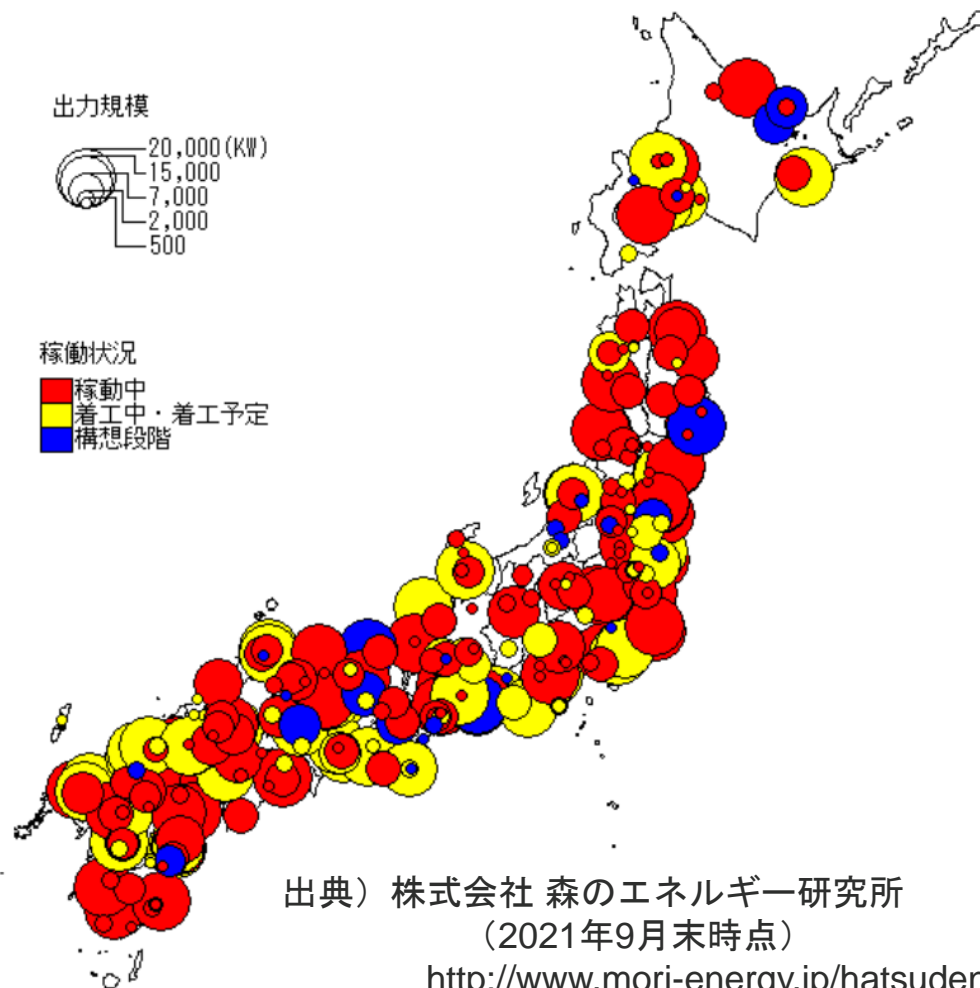
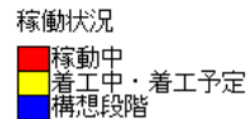
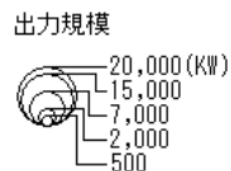
高性能林業機械の導入

地域外資本

大規模・高性能プラントの導入

投資資金・付加価値の外部流出

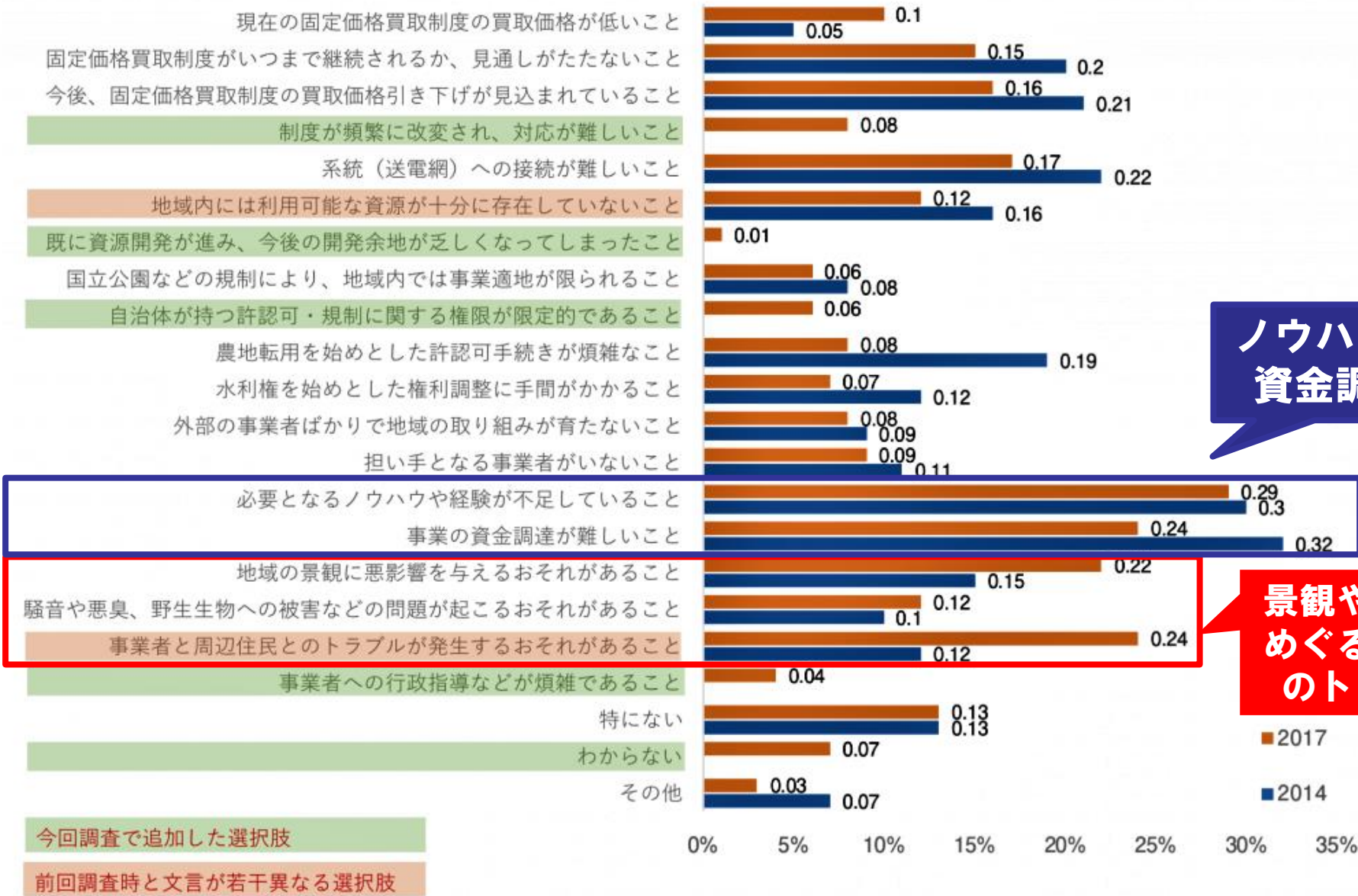
全国木質バイオマス発電所一覽地図



出典) 株式会社 森のエネルギー研究所
(2021年9月末時点)

<http://www.mori-energy.jp/hatsuden1.html>

自治体が直面する自然エネルギー利用の課題



ノウハウや
資金調達

景観や環境を
めぐる住民と
のトラブル

データ：
一橋大学自然資源経済論プロジェクト・法政大学持続性学研究会・ISEP・朝日新聞社による全国市区町村再生可能エネルギー政策アンケート（1382 団体が回答、回収率79%）

地域がエネルギー植民地にならないための 「コミュニティ・パワー3原則」(世界風力エネルギー協会)

※以下3つの基準のうち、少なくとも二つを満たすプロジェクトは「コミュニティ・パワー」と定義される。

- 地域の利害関係者がプロジェクトの大半もしくはすべてを所有している(オーナーシップ)
- プロジェクトの意思決定はコミュニティに基礎をおく組織によっておこなわれる(意思決定)
- 社会的・経済的便益の多数もしくはすべては地域に分配される(便益分配)

(2) 地域脱炭素と経済の活性の要点

- ① 地域の再生資源でエネルギーを自給することの意味
- ② エネルギーに対する主権を取り戻すこと
= 自らの資源を地域の経済活性につなげるということ
- ③ そのために何に留意すべきか

ビジョンの共有：脱炭素が生む地域発展と事業のチャンス ～反対運動を越えて、地域一体で取り組む～

自治体

地域のCO2排出実態を把握し、まずは2030年大幅省エネ・再エネ導入を計画(地方公共団体実行計画に相当)し、それを推進するプラットフォームとしての役割。



ビジネス

地域の個性を尊重
地域内外が共生し、域
内が潤う事業構築へ

地域住民・企業

エネルギーは地域の生活インフラ。「補助金があるから」ではなく、より豊かな生活につながる自覚と想いを自身の手でかたちに！

地域の主体が専門家、実務家の支援を得て域内が潤う事業を構築していくことが重要。

エネルギーシフトを可能とする「エコシステム」が必要

(ドイツに学ぶ～地域に新たな経済的付加価値を生み出し、地域の生活の質を高め、地域のエネルギーや経済の自立を実現していくことの共通認識を！)

「良い」ことへのお金の流れを作る

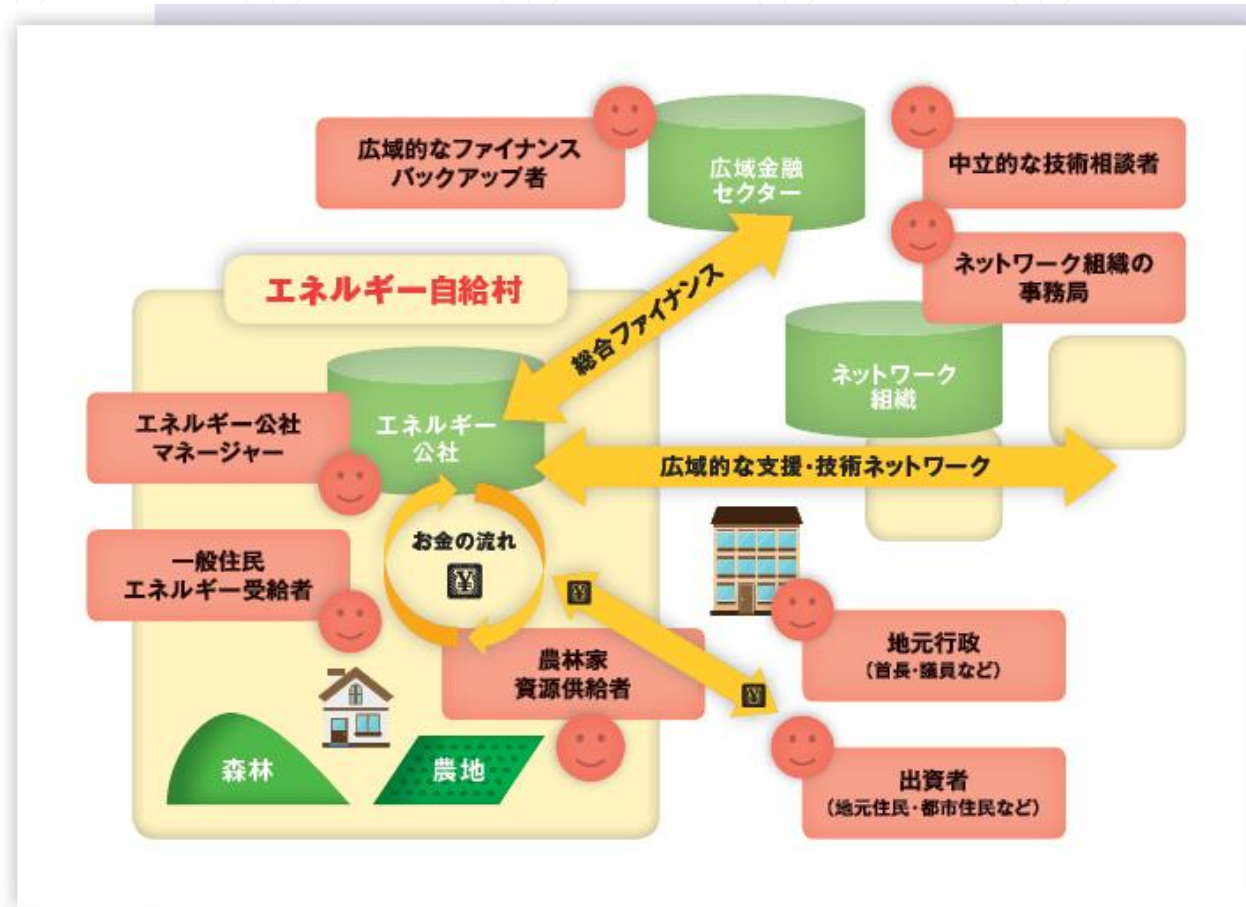


図 エネルギーヴァンテを可能とする「エコシステム」のイメージ 作成：藤山 浩、重藤さわ子

活力ある人がうまれる・集まるしくみ



やってみよう！
やってみなはれ！

出典) 重藤さわ子「ドイツのエネルギー転換を支える金融システムー”社会的銀行”が地域経済を回す(連載「持続可能な地域を支えるエコシステム」第1回)」SDGs経営 Vol.4、pp106-107

「平成の大合併」を拒否し、自主自立の道を選択した岡山県西粟倉村

村の約95%をも占める森林が活用されていない。

2008年に「上質な田舎」になることを目指した「百年の森林構想」を着想。

このビジョンを中心に、3つの主要事業が一体的に取り組まれていることが特徴。



百年の森林事業

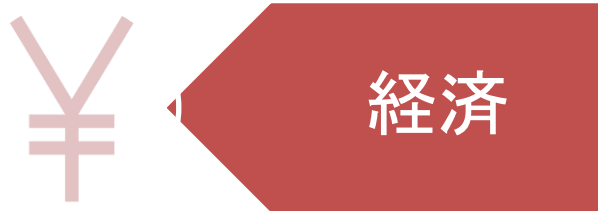


出典) 「2020～2050 循環革命における地域社会の未来像を描く全国研究フォーラム～地元から世界を創り直す」(2021年11月13日)での上山隆浩氏(西粟倉村地方創生特任参事)ご発表スライド

再生可能エネルギーの直接的効果

年間エネ生産量21,451GJ(自給率約15%)

年間発電量4,062,000kwh(家庭用電力自給率84%)



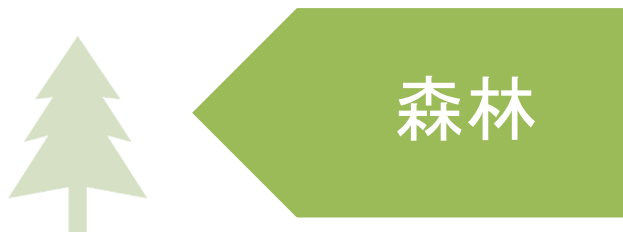
- エネルギー収入:水力発電 111,000千円
バイオマス 29,000千円
- C材未利用材収入:1,600t 10,400千円
- 林業・木材加工事業売上: 1億円→12億円



- 森林の年間二酸化炭素固定量:34,000t - CO²
- 年間二酸化炭素削減量:3,150t - CO²



- 林業・木材加工関連事業新規就業者数:110人増
- 木質バイオマスエネルギー事業新規就業者数:4人



- 森林の集約化面積:2,683ヘクタール
- 2009年からの整備面積 1,900ヘクタール

出典)「2020~2050循環革命における地域社会の未来像を描く全国研究フォーラム~地元から世界を創り直す」(2021年11月13日)での上山隆浩氏(西栗倉村地方創生特任参事)ご発表スライド

連携して起きたローカルベンチャーの出現

西粟倉村は近年、地域に根ざしたビジネスを展開する「ローカルベンチャー」の集積地として注目を集めています。ローカルベンチャーとは、「自分の視点を持ち、見落とされていた地域ある宝物を上手に発見して仕事をつくる。」起業のことで、これまでに50社が起業しています。

西粟倉・森の学校



西粟倉の森林の100年



木薫



8億円



youbi

経済規模



sonraku



多様なLVの出現

21億円

新規雇用創出

221人

100億円の企業誘致より1億円のLV100社

出典)「2020～2050循環革命における地域社会の未来像を描く全国研究フォーラム～地元から世界を創り直す」(2021年11月13日)での上山隆浩氏(西粟倉村地方創生特任参事)ご発表スライド

おわりに

**エネルギーは地域の生活・経済インフラ
地域脱炭素で豊かな未来を！**