

再生可能(自然)エネルギーによる 地域復興戦略

バイオマス産業社会ネットワーク第117回研究会 資料1
2012.9.26

NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク副理事長
岡田久典

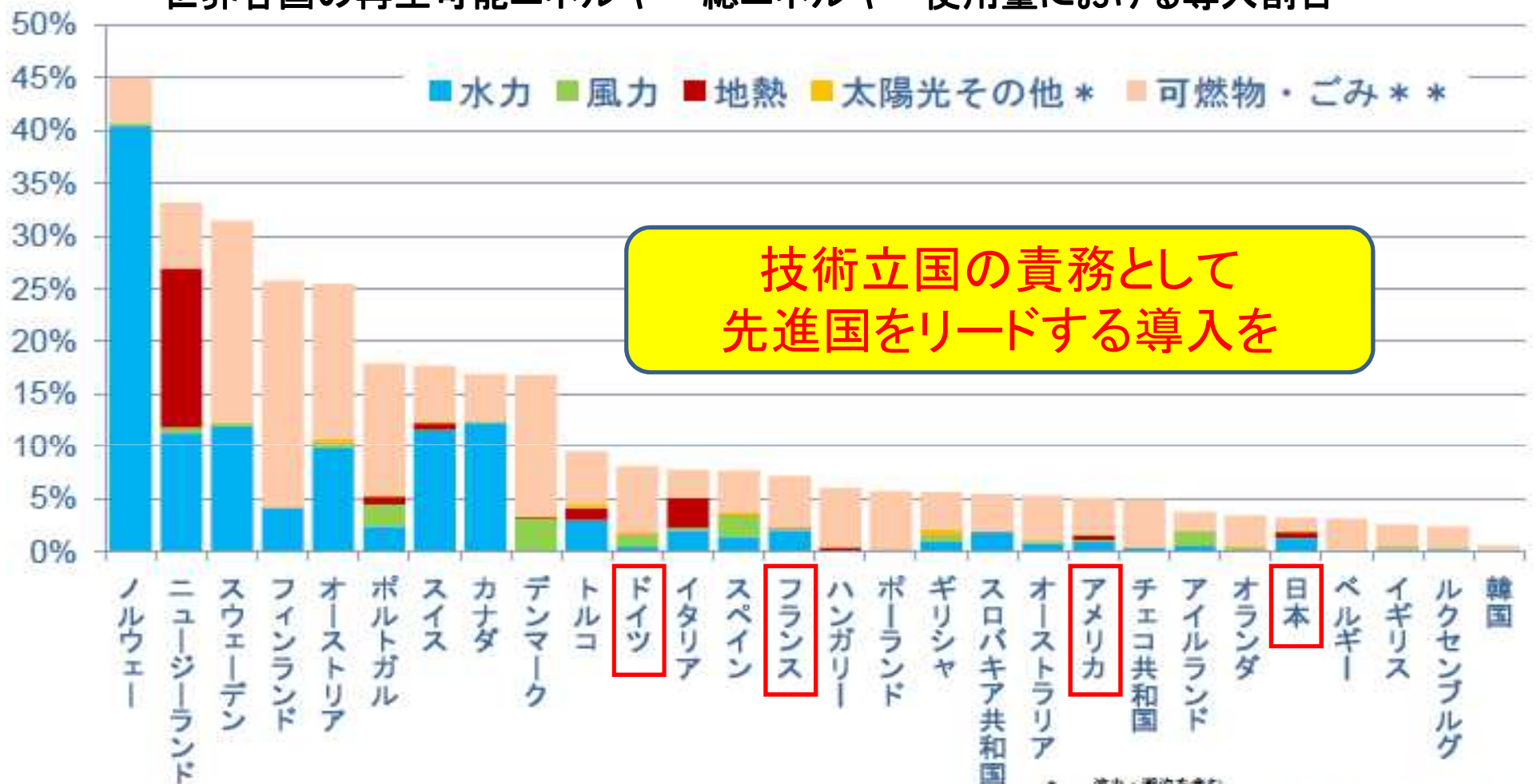
講演者略歴

京都大学大学院農学研究科修了(森林資源学)

- ・都市銀行シンクタンクで21世紀社会システム研究チームリーダーを務め退職後 現在
- ・早稲田大学環境総合研究センター主任研究員
- ・総務省緑の分権改革会議専門委員、科学技術振興機構社会技術研究開発センターエネルギー・環境領域チーフアドバイザー、バイオマス産業社会ネットワーク副理事長等兼務多数

再生可能エネルギーの世界的動向

世界各国の再生可能エネルギー 総エネルギー使用量における導入割合



技術立国の責務として
先進国をリードする導入を

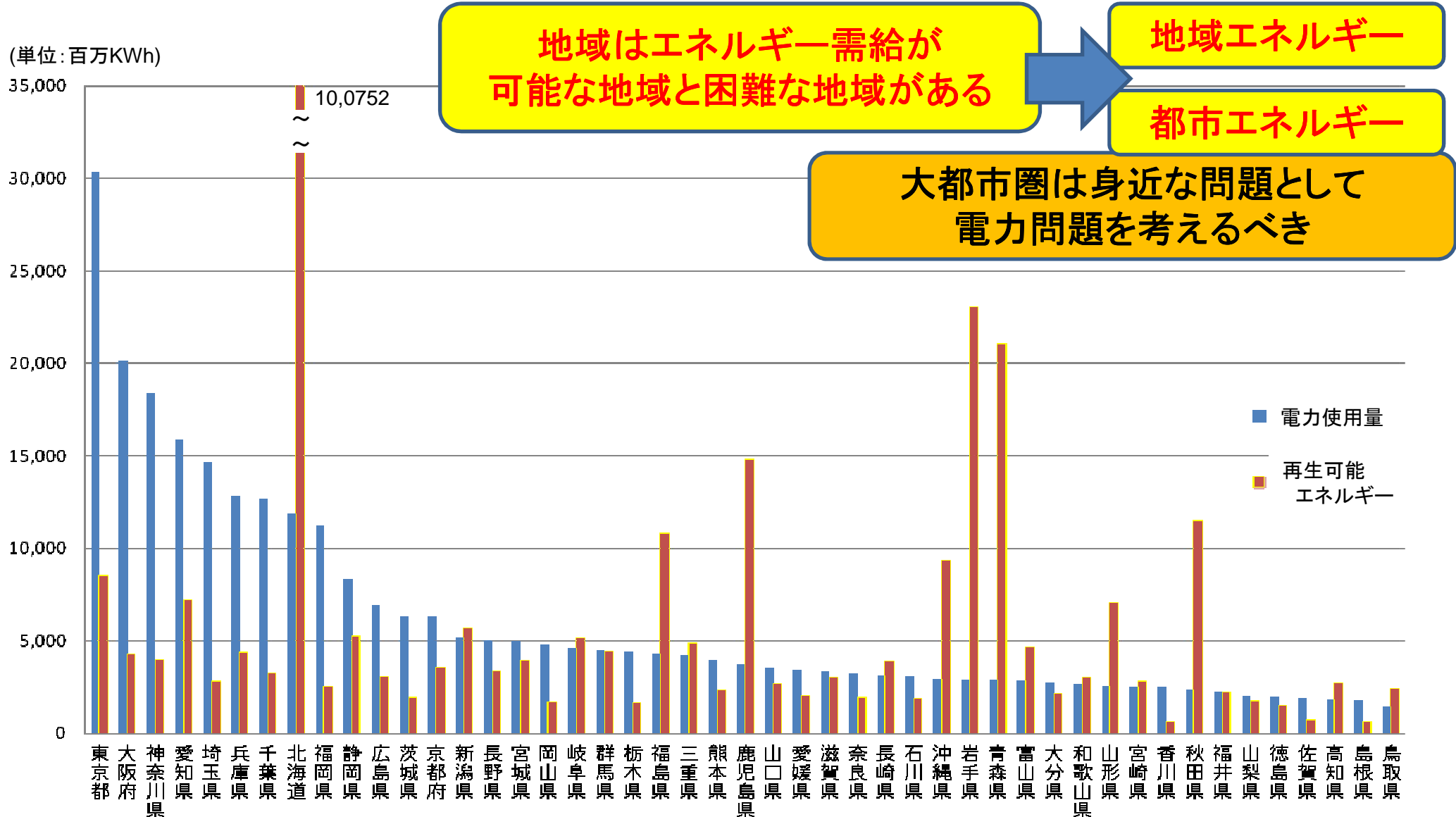
Source : IEA/OECD Renewables Statistics 2008

* 波力・潮流を含む
** バイオマス、バイオガス、再生可能一般廃棄物（ごみ）など

出展：国際エネルギー機関「総合的なエネルギーセキュリティの確保」

再生可能エネルギーを安定に供給する社会システムは
我が国が率先して発信すべき

再生可能エネルギーポテンシャルと電力使用量の比較



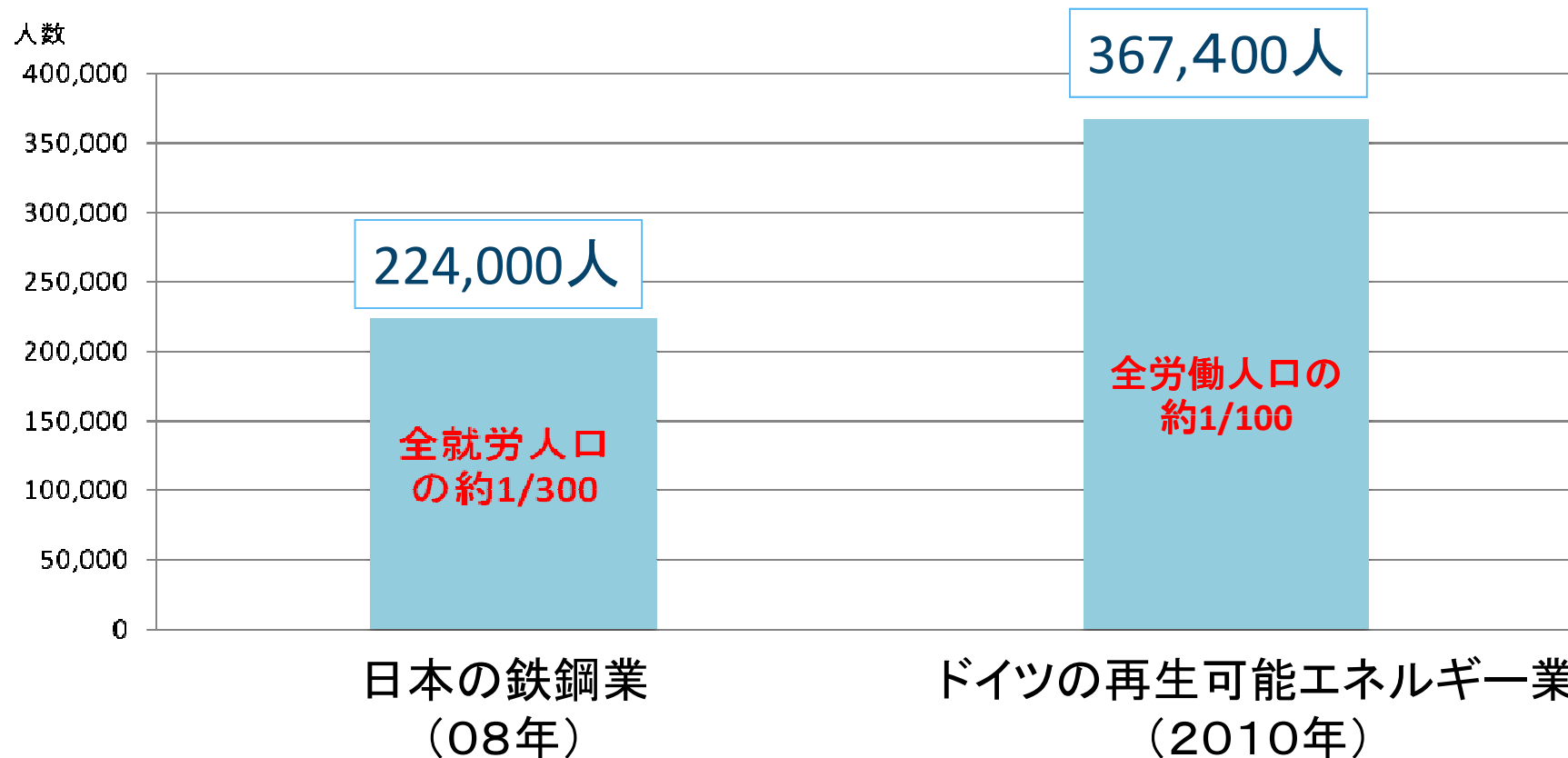
出典: 環境省総合環境政策局環境計画課「平成23年版 環境統計集」より作成

出典: 総務省緑の分権改革推進会議 第四分科会「再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査についての統一的なガイドライン」

※シナリオ①の数値を採用。ただし、風力は陸上のものだけとし、洋上はのぞく。

再生可能エネルギーの活用による雇用の創出

雇用者数の比較



経済産業省『ものづくり白書』、2010年 <http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2010/>
BMU "Renewable Energy Sources 2010", 2010

再生可能エネルギーを活用して
我が国の産業構造の見直しを図る



地域に雇用が生まれ
地域が豊かになる

なっとく! 再生可能エネルギー

ダウンロード お問い合わせ サイトマップ リンク

TOP

再生可能エネルギーの特徴・事例

固定価格買取制度



知ってなっとく!

各種支援制度

- ▶ 個人の方
- ▶ 事業者の方
- ▶ 補助金検索

再生可能エネルギー 導入事例

グリーンエネルギー クリスマス

わかってなっとく!

動画でわかる!

次世代エネルギー パークに出かけよう

20年後の未来を見てみ よう!



再生可能エネルギー

現在わが国の主要なエネルギー源である石油・石炭などの化石燃料は限りがあるエネルギー資源です。これに対し、太陽光や太陽熱、水力、風力、バイオマス、地熱などのエネルギーは、一度利用しても比較的短期間に再生が可能であり、資源が枯渇しないエネルギーです。これらは、「再生可能エネルギー」ともいわれます。石油等に代わるクリーンなエネルギーとして、政府はさらなる導入・普及を促進します。

再生可能エネルギーの種類と特徴

総論	太陽光発電	風力発電
バイオマス	水力発電	地熱発電
太陽熱利用	雪氷熱利用	温度差熱利用
地中熱利用	●●● その他	

1 緑の分権改革と再生可能エネルギーの固定価格買取制度の意義

それぞれの地域が住民出資などにより自分たちの力で再生可能エネルギーの発電所をつくり、この全量を電力会社に適正な固定価格で売買することができれば、補助金なしでも十分に採算がとれ、出資した住民にも配当ができるため、地方の経済構造を外部依存型から自立自給型に転換することが可能となる。

2-1 再生可能エネルギーの固定価格買取制度の概要

- 「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」が平成23年8月26日に成立。
- 本法律により、再生可能エネルギー源(太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス)を用いて発電された電気を、一定の期間・価格で電気事業者が買い取ることを義務付け。
- 電気事業者が買取りに要した費用は、使用電力に比例した賦課金によって回収することとし、電気料金の一部として、国民が負担。

①制度開始：平成24年7月1日

②買取期間：10年間～20年間 ※発電の種類によって異なる。(P2参照)

③契 約：電気事業者との間で特定契約の締結

※調達価格の適用基準は、電気事業者との間で特定契約が締結された時を基準時とし、着工、竣工、事業開始を待たずに、当該年度の価格が適用できる。

④調達価格・調達期間：「固定価格買取制度における調達価格・調達期間」(P2)のとおり

※調達価格及び買取期間は、経済産業大臣が毎年度、当該年度の開始前に定める。

※法律の施行から三年間は、調達価格を定めるに当たり、特定供給者が受けるべき利潤に特に配慮する。

○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(平成23年法律第108号)

第3条第1項 経済産業大臣は、毎年度、当該年度の開始前に、電気事業者が次条第一項の規定により行う再生可能エネルギー電気の調達につき、経済産業省令で定める再生可能エネルギー発電設備の区分、設置の形態及び規模ごとに、当該再生可能エネルギー電気の一キロワット時当たりの価格(以下「調達価格」という。)及びその調達価格による調達に係る期間(以下「調達期間」という。)を定めなければならない。ただし、経済産業大臣は、我が国における再生可能エネルギー電気の供給の量の状況、再生可能エネルギー発電設備の設置に要する費用、物価その他の経済事情の変動等を勘案し、必要があると認めるときは、半期ごとに、当該半期の開始前に、調達価格及び調達期間(以下「調達価格等」という。)を定めることができる。

附 則

第七条 経済産業大臣は、集中的に再生可能エネルギー電気の利用の拡大を図るため、この法律の施行の日から起算して三年間を限り、調達価格を定めるに当たり、特定供給者が受けるべき利潤に特に配慮するものとする。

⑤調達期間の起算点：特定契約に基づく電気の供給が開始された時点(運転開始日)

2-2 再生可能エネルギーの固定価格買取制度の概要

固定価格買取制度における調達価格・調達期間

電源		太陽光		風力		地熱		中小水力		
買取区分		10kW以上	10kW未満	20kW以上	20kW未満	1.5万kW以上	1.5万kW未満	1,000kW以上 30,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満
費用	建設費	32.5万円/kW	46.6万円/kW	30万円/kW	125万円/kW	79万円/kW	123万円/kW	85万円/kW	80万円/kW	100万円/kW
	運転維持費 (1年当たり)	10千円/kW	4.7千円/kW	6.0千円/kW	—	33千円/kW	48千円/kW	9.5千円/kW	69千円/kW	75千円/kW
IRR		税前6%	税前3.2% (*1)	税前8%	税前1.8%	税前13%(*2)		税前7%	税前7%	
買取価格 1kWh当たり	税込 (*3)	42.00円	42円 (*1)	23.10円	57.75 円	27.30円	42.00 円	25.20円	30.45円	35.70 円
	税抜	40円	42円	22円	55円	26円	40円	24円	29円	34円
買取期間		20年	10年	20年	20年	15年	15年	20年		

- (*1) 住宅用太陽光発電について
10kW未満の太陽光発電については、一見、10kW以上の価格と同一のように見えるが、家庭用についてはkW当たり3.5万円(平成24年度)の補助金を加えると、実質、48円に相当する。
なお、一般消費者には消費税の納税義務がないことから、税抜き価格と税込み価格が同じとなっている。
- (*2) 地熱発電のIRRについて
地表調査、調査井の掘削など地点開発に一件当たり46億円程度かかること、事業化に結びつく成功率が低いこと(7%程度)等に鑑み、IRRは13%と他の電源より高い設定を行っている。
- (*3) 消費税の取扱いについて
消費税については、将来的な消費税の税率変更の可能性も想定し、外税方式とすることとした。ただし、一般消費者向けが大宗となる太陽光発電の余剰買取の買取区分については、従来どおりとした。

電源		バイオマス						
買取区分		ガス化(下水汚泥)	ガス化(家畜糞尿)	固形燃料燃焼(未利用木材)	固形燃料燃焼(一般木材)	固形燃料燃焼(一般廃棄物)	固形燃料燃焼(下水汚泥)	固形燃料燃焼(リサイクル木材)
費用	建設費	392万円/kW		41万円/kW	41万円/kW	31万円/kW		35万円/kW
	運転維持費 (1年当たり)	184千円/kW		27千円/kW	27千円/kW	22千円/kW		27千円/kW
IRR		税前1%		税前8%	税前4%	税前4%		税前4%
買取価格 1kWh当たり	区分	【メタン発酵ガス化バイオマス】		【未利用木材】	【一般木材(含パーム椰子殻)】	【廃棄物系(木質以外)バイマス】		【リサイクル木材】
	税込	40.95円		33.60円	25.20円	17.85円		13.65円
税抜		39円		32円	24円	17円		13円
買取期間		20年						

調達価格等算定委員会 配布資料(経済産業省HPより)

3-1 再生可能エネルギーの導入形態モデル（発電企業型）

（1）発電企業型（例：メガソーラー事業）

①地元資本によるメガソーラー事業に係る出資

住民
地元企業
自治体

出資



系統電力との接続ポイント



- ・一定の用地の確保が必要
- ・系統電力との接続ポイントとの距離等によって収益性確保が困難な場合もある
- ・売電収入は、出資者間でのシェアとなる（(2)よりも収益性は高い）

②大手企業によるメガソーラー事業への出資

大手企業
自治体
住民

出資



系統電力との接続ポイント



＜事業スキームの比較＞

自治体の役割	事業者の役割	メリット・デメリット・リスク
・土地の賃貸	・施設建設 ・運転・維持管理 ・売電	メリット: 事業に対する不要土地使用料収入あり デメリット: 売電収入なし リスク: 事業者が倒産等で不在になった場合、施設の撤去を自治体が行う必要あり
・施設のリース(賃借) ・運転・維持管理 ・売電	・施設建設 ・施設のリース	メリット: 売電収入あり デメリット: 施設に対するリース料予算、運転維持管理費に対する予算化必要 リスク: 発電力量の変動等により、施設建設、運転・維持管理費用回収に対するリスクあり
・施設建設 ・運転・維持管理 ・売電		メリット: 売電収入あり デメリット: 施設に対する予算、運転維持管理費に対する予算化必要 リスク: 発電力量の変動等により、施設建設、運転・維持管理費用回収に対するリスクあり

※その他 中小水力、地熱等

総務省資料より

■再生可能エネルギー 地域の選択

メガソーラー誘致（2 MW）の場合
（FIT利用を前提）

<事業概要>

- 30000㎡の土地を20年間賃借
- 発電収入の3%相当分の地代で貸した場合
- 年間約260万円の収入

<考察>

- 誘致実績！！
しかし・・・
- 雇用効果ほとんどなし
- 産業波及効果もほとんどなし
- 地元調整で汗をかく必要



地域主体型メガソーラー建設（2 MW）の場合
（FIT利用を前提）

<事業概要>

- 土地は自治体所有
- 50%が地域出資（地域金融機関融資含む）
- 50%は域外出資（利子のうち2%を地域特産品などで支給）
- 年間1000万円が利子として地域に還元
- 年間700万円の特産品の買い手が20年間保証される。

<考察>

- 年間4000万円強のキャッシュフローを生み、一部は再投資、政策経費等への参入可能
- 地元企業優先で産業波及・雇用効果が見込める



緑の分権改革とは

- 緑の分権改革とは、それぞれの地域が、森・里・海とそれにはぐくまれるきれいな水などの豊かな資源とそれにより生み出される食料やエネルギー、あるいは歴史文化資産の価値等を把握し、最大限活用する仕組みを創り上げていくことによって、地域の活性化、「絆」の再生を図り、「地域から人材、資金、資源が流出する中央集権型の社会構造」から、「地域の自給力と創富力を高める地域主権型社会」への転換を実現しようとするもの。

現 状



緑の分権改革

改革後

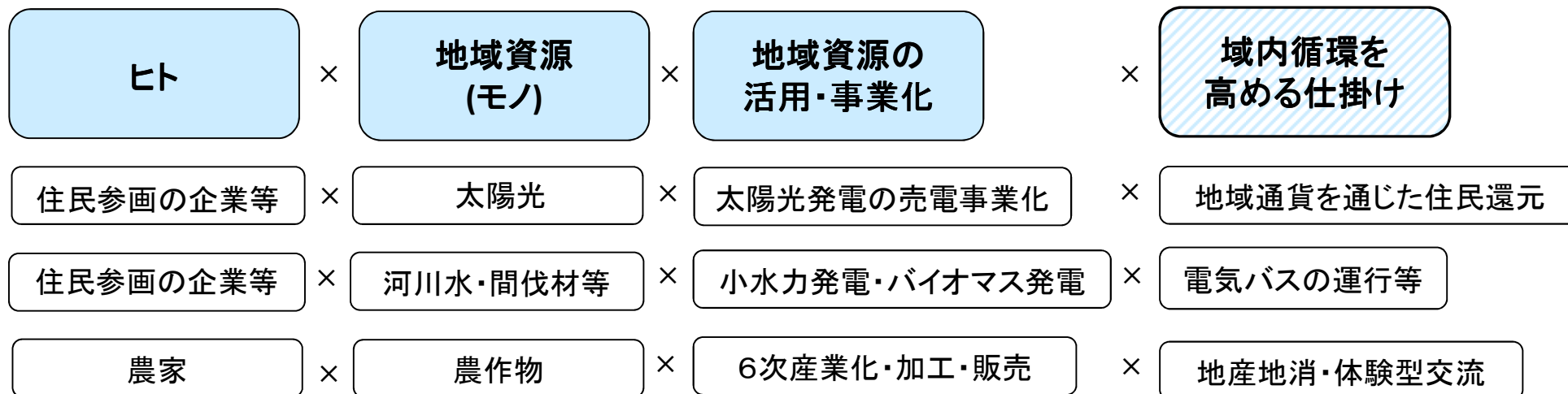


総務省資料より

緑の分権改革のモデル例

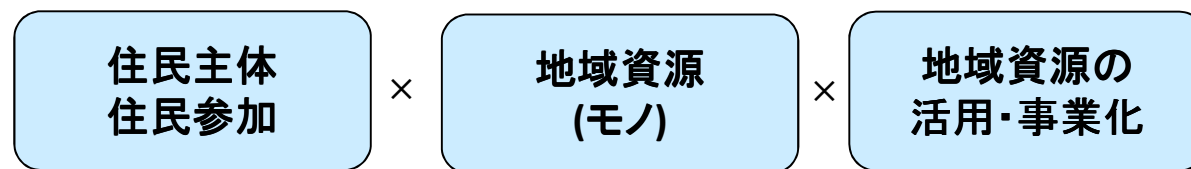
【域内循環促進モデル】

地域資源の活用・事業化を図るとともに、住民の域内消費行動の活発化など、域内循環を高める仕掛けが組み合わされたモデル



【資源再発見モデル】

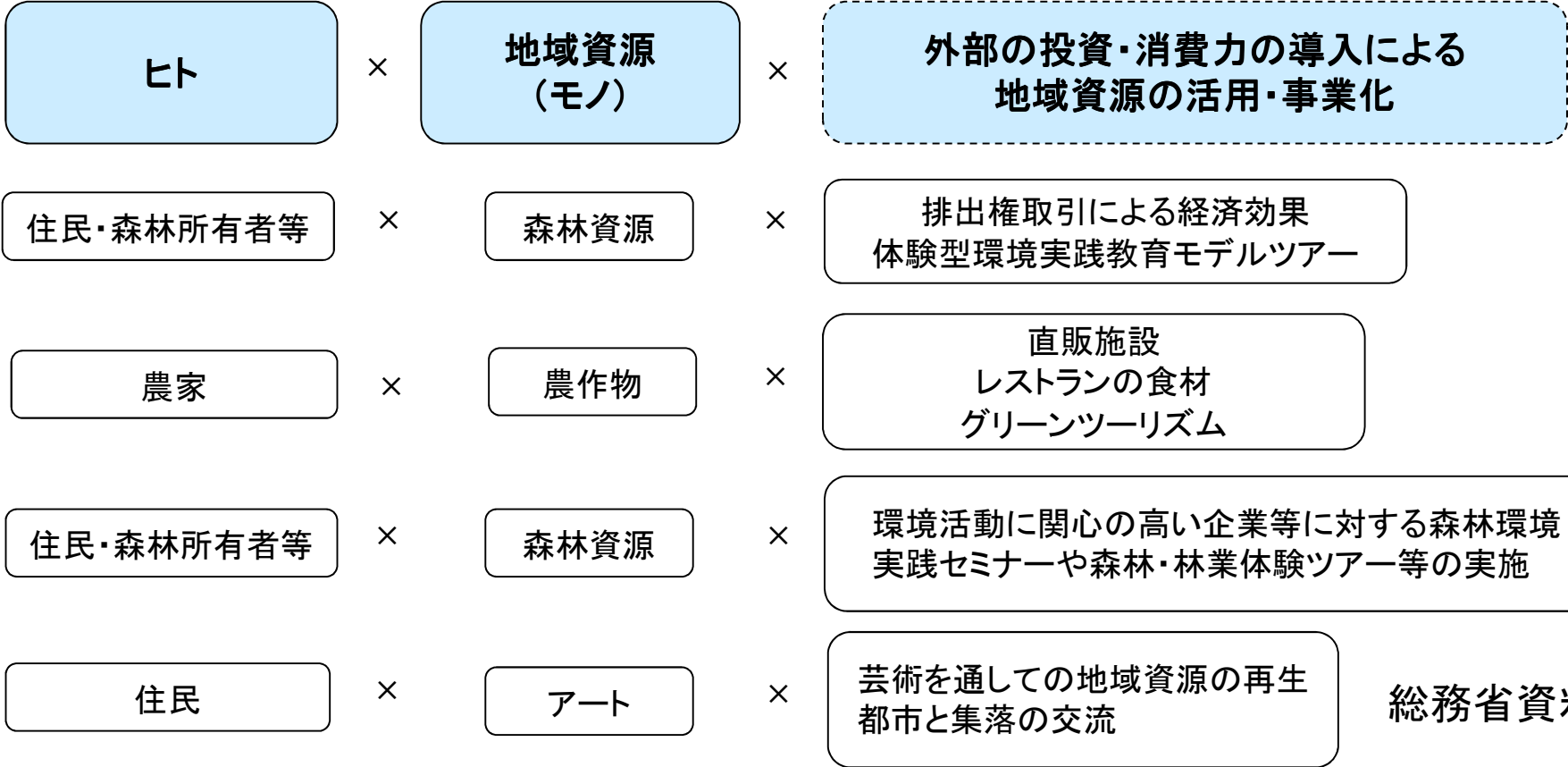
住民が事業主体となったり、参加し、埋もれていた地域資源を発掘することにより、その収益が地域に還元され、地域経済の活性化が図られているモデル



総務省資料より



【交流促進モデル】
域外との交流を促進し、外部の投資力や消費力の活用が図られているモデル



総務省資料より

平成23年度緑の分権改革調査事業例 1

(岩手県釜石市)人口約4万人

多数の被災者が自家用車を失ったことから、移動の利便性向上のため、太陽光発電装置・蓄電池を設置し、電動アシスト自転車シェアリングを実施。また、林地残材、がれき木材を燃料とする薪ボイラーを設置し、地域コミュニティの核として足湯を設け、市街地の賑わいを復活させる。

- ・電動アシスト自転車等のシェアリング実験
- ・太陽光発電装置、蓄電池活用試験(防災電源にも利用)
- ・薪ボイラーの効果、利便性等の検証
- ・薪ボイラーを熱源とした足湯の設置 等



釜石駅に電動自転車を置き、公共施設等への足として活用



自転車への給電装置は非常時には防災電源として活用



薪ボイラーは、通常時、足湯に熱源供給、まちの賑わいに活用

非常時はがれきを燃焼、災害に強いまちづくりを目指す

(秋田県男鹿市)人口約3万3千人

温泉郷で、「温泉排熱利用のヒートポンプによるハウス栽培」を軸にした改革モデルを企画・実証し、県外から移入野菜類の地域自給を図るとともに、新たな「食・農・観」サービスによる男鹿温泉郷の集客と賑わいの強化を図る。

- ・温泉排熱の熱量、湯量等調査
- ・排熱利用ハウスでの野菜類の通年栽培の試験
- ・野菜類の販売、イベント、アンケート調査 等



男鹿温泉郷の温泉排熱を活用



冬野菜の需要が特に見込まれる
総務省資料より



温泉宿に食材として提供するほか観光客にも直売

平成23年度緑の分権改革調査事業例 2

(長野県飯田市)人口約11万人

市民、行政、事業者により設立された「おひさま進歩エネルギー株式会社」において、市民出資の太陽光発電設備の設置、売電収入の分配



保育園に設置された
太陽光発電

地域内での木質ペレットの製造、配達・販売、活用(小中学校でのストーブ、温泉施設でのボイラー)による新たな事業モデルの創設



GSを活用し、木質ペレットを
小中学校へ配達

南信州定住自立圏の周辺13町村と産科医連携(妊娠期間に応じた役割分担、共通カルテの運用)

(滋賀県東近江市)人口約11万人

市民共同出資により設置した太陽光発電設備により二酸化炭素を削減するとともに、売電収入を期間限定の地域商品券として配当することにより地域内消費の活性化を図る。



太陽の恵み三方よし商品券
(地域商品券)

市内産菜種油を学校給食で使い、その廃食油でバイオディーゼル燃料を生産し、コミュニティバスを運行。(菜の花エコプロジェクト)



廃食油で運行する
バイオディーゼルバス
総務省資料より

平成23年度緑の分権改革調査事業例 3

(群馬県川場村)人口約4千人

農産物の規格外品を地域資源として活用するため、惣菜、菓子等への加工に向けた研究開発を行うとともに、縁組提携の世田谷区との連携を通じて、都市部住民の定住促進を図る。

- ・専門家による特産品を使った加工品の研究開発、試作
- ・未利用規格外品の年間活用に向けたドライ製法の試作
- ・加工体験、農業体験等の滞在プログラムの作成
- ・縁組提携の世田谷区との連携、ICTによるモニタリング



規格外品は廃棄処分となっていたため、加工できれば大きな利益を生み出す。



道の駅「田園プラザかわば」に加工場を設置、体験プログラムを実施

(新潟県十日町市)人口約6万人

過去の芸術祭のネットワークや作品、残された空家、廃校等を活かし、継続して集落との交流を進めている作家、団体、サポーター等と集落が協力して、都市農村交流、交流人口の拡大を図る。

- ・集落に対しヒアリングを行い、コミュニティデザインのプランを策定
- ・プランに基づき、都市住民と地域の連携ツールの開発、情報を発信
- ・雇用促進に向け、集落の交流拠点、販売拠点等の設置を検討

【プラン例】

- ・アート作品として生まれ変わった空家、廃校を活用した地域住民が運営主体のカフェを都市住民との交流拠点として整備
- ・集落、アーティスト、大学等の連携による地域の歴史、魅力の再発見プロジェクトの実施



空家が芸術作品になることで交流を生む



地域の祭が交流を生む



総務省資料より 地域に残る芸術作品

緑の分権改革推進会議第4分科会報告書（概要）

ガイドラインの基本的事項

目的	<ul style="list-style-type: none"> ● 各地域が主体的かつ継続的に再生可能エネルギー資源等を積極的に活用して地域活性化に取り組むためのポイントを示す ● そのために、再生可能エネルギー資源等の賦存量・推定利用可能量の調査の手法、留意点及び関連データを提示する
対象者	● 再生可能エネルギー資源等の活用による地域活性化に取り組む行政の実務担当者、事業主体等
特徴・位置づけ	● 各地域が再生可能エネルギー資源等を積極的に活用した事業に取り組み、それによって得られる富の便益を地域が享受することができるような事業の計画や実施を支援するための考え方や事例をまとめたもの

緑の分権改革推進会議第四分科会の概要

○趣旨

今後の地方公共団体における再生可能エネルギー資源等の活用の検討に資することを目的とした、その基礎となる賦存量等の調査についての統一的なガイドラインの検討を行う。

○構成員

氏名	所属・役職
飯田 哲也	環境エネルギー政策研究所所長
岡田 久典	早稲田大学環境総合研究センター主任研究員
谷口 信雄	東京都環境局都市地球環境部環境都市づくり課課長補佐
堀尾 正靱(主査)	科学技術振興機構社会技術研究開発センター領域総括

○検討経緯

分科会

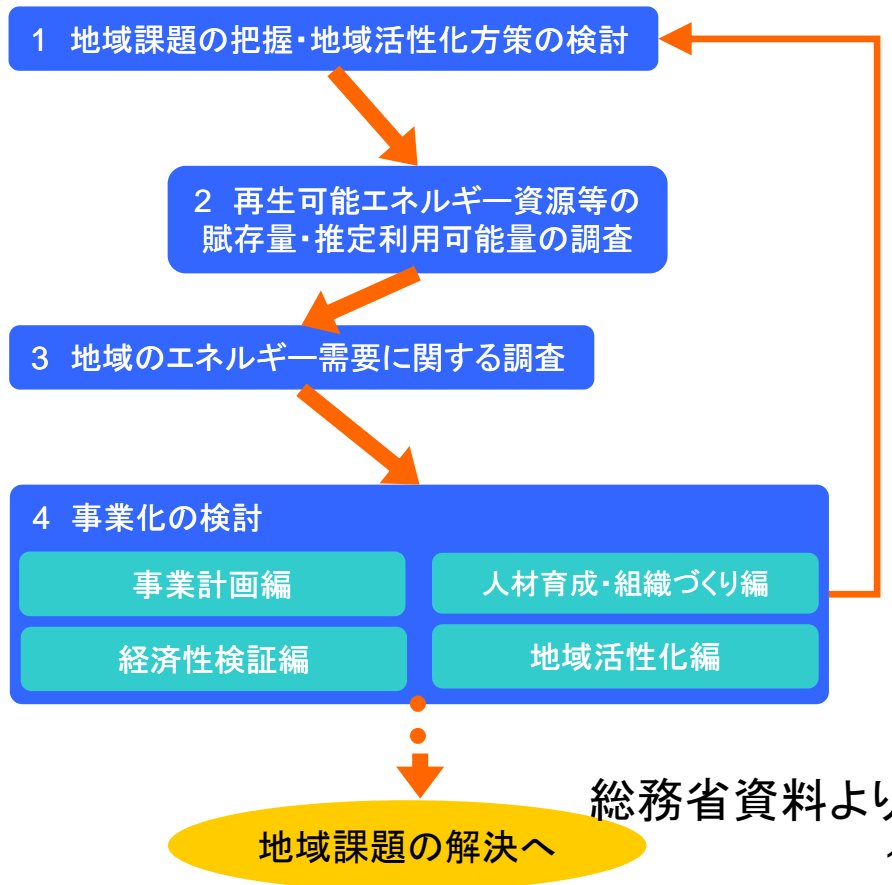
平成22年 11 月 4 日	緑の分権改革推進会議第四分科会(第1回)
平成22年 12 月 17 日	緑の分権改革推進会議第四分科会(第2回)
平成23年 2 月 1 日	緑の分権改革推進会議第四分科会(第3回)
平成23年 3 月 1 日	緑の分権改革推進会議第四分科会(第4回)

※平成23年3月16日に開催予定であった緑の分権改革推進会議第四分科会(第5回)は東日本大震災に伴い、中止。

現地調査・意見交換会

分科会のほか、平成22年末から平成23年3月にかけて、群馬県桐生市、福岡県北九州市ほか5か所で、現地調査・意見交換会を実施した。

ガイドラインによる事業化検討の流れ



再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査についての統一的なガイドライン 1

1 地域課題の把握・地域活性化方策の検討

▶ 解決すべき地域課題の把握と整理

再生可能エネルギー資源等を活用した解決が望まれる地域課題（例：高齢化が進む地域における住民のモビリティの確保、重油価格の高騰により困難となっているハウス栽培での加温、災害時の非常用電源の確保等）を把握する。

▶ 地域活性化事業シナリオ（構想）の検討

地域活性化につながる具体的な再生可能エネルギー資源等の活用事業シナリオ（構想）を検討する。その際には、できるだけ多くの地域主体が参加できる仕組みのもとで、事業から生じた富（例：売電収入等）の便益を地域が享受することによって地域経済が活性化し、それが地域経済への再投資や若者の雇用の場の創出につながるようなシナリオとなるよう留意する。

▶ 地域課題を踏まえた調査の実施

地域に点在する再生可能エネルギー資源等の特性、地域のエネルギー需要、地域活性化事業シナリオを踏まえた調査を行う。

▶ ガイドライン提供データの活用

推計作業にかかる労力・コスト低減の観点から、ガイドライン添付の賦存量・推定利用可能量データを活用する。

▶ 制約要因を踏まえた評価

再生可能エネルギー資源等の利用における4つの制約要因（技術的／経済的／社会的／環境的）を踏まえ、推定利用可能量を適切に見積もる。

▶ 地域住民等を巻き込んで進める調査の実施

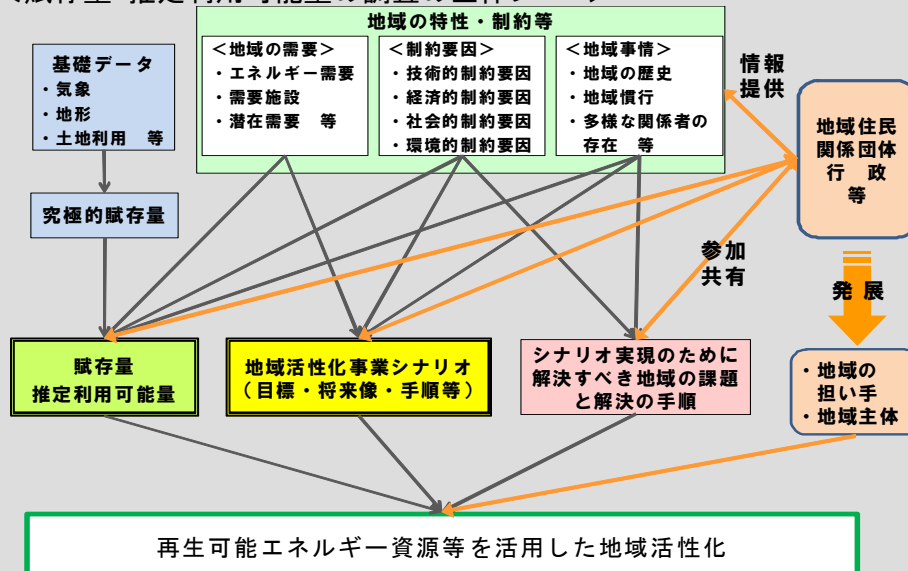
地域事情を十分に把握するほか、地域の担い手を育成する等の観点から、地域住民等を巻き込んだ調査を展開する。

▶ 行政内の領域を越えた総合的な取組

複数の関連部署で総合的に取り組む。

2 再生可能エネルギー資源等の賦存量・推定利用可能量の調査

＜賦存量・推定利用可能量の調査の全体フロー＞



3 地域のエネルギー需要に関する調査

▶ 地域のエネルギー需要の把握

地域のエネルギー需要を量だけでなく質の面から、特に燃料種別（電力、重油、灯油、LPG等）や用途別（産業用、業務用、輸送用等）に把握する。

▶ 地域の主要なエネルギー需要施設の把握

再生可能エネルギー資源等の供給先となり得る公共施設、温浴施設、施設園芸ハウス等について、エネルギー需要の量、形態（熱需要と電力需要）、立地を明らかにする。

再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査についての統一的なガイドライン2

4 事業化の検討

事業計画編

▶ 適正技術の見極め・評価

特定技術への偏向や過剰投資により、非採算事業や技術開発リスクのある実験的事業等に陥ることがないように、適正な技術（成熟した再現性のある技術）を見極め、事業計画を立案する。

<災害時にも活用できるスリムな技術>
(バイオマス利用の例)

- 小規模な災害で余震の恐れが少なく避難が一時的な場合は、ダルマストーブ等薪ストーブが有効
- 非常用発電機さえあればペレットストーブが力を発揮する
- BDF(バイオディーゼルフューエル)で、非常用・軽油式発電機を動かす



鉄板製薪ストーブ



ペレットストーブ

▶ 需要の掘り起こし及び需要と供給のマッチング

生み出したエネルギーは、一般電気事業者への売電や自家消費のほか、既存の大規模需要施設（廃棄物焼却施設、石炭火力発電所等）への供給も考えられる。この際、需給地間の距離が過度に長いと事業の採算性が悪化しやすい。

▶ 先を見通した事業計画の具体化

数年先を見通すことにより想定されるリスク（法制度変更、災害、資金調達、機器性能等）を認識し、対応策の検討を十分行う。

▶ 地域の金融機関や市民出資等も含めた資金調達の検討

地域の金融機関による融資や市民出資を呼び込めるよう適正な事業計画を立案する。

人材育成・組織づくり編

▶ 地域主体の事業を担う「芽」や「核」づくり

事業を担う「芽」や「核」となる地域に根ざした人材の育成や組織づくりのほか、地域の民間事業者（ガソリンスタンド、灯油販売者等）を活用する。また、行政には、協議会や研究会等が発足するための環境の整備、ステークホルダーの参加の促進等により、地域の課題解決を図るための強いリーダーシップが求められる。

▶ 事業継続性を担保するための行政による支援

行政が事業化に際しての障害の除去、地域の主体間のネットワーク作り、エネルギーの需要と供給のマッチングのほか、行政の信用力を活用した補助金以外の支援等を行うことにより、事業継続性を担保する。

(事例) 飯田市による市民共同出資型太陽光発電事業の支援

長野県飯田市では、公共施設の屋根に太陽光発電設備を無償で設置することを20年間の長きにわたり許可する、当該発電設備から得られる電力を市価よりも高い単価で買い取るなどの支援を実施している。



奥みづば保育園に設置された太陽光発電設備



千代保育園に設置された太陽光発電設備



松尾児童クラブに設置された太陽光発電設備

出典) 飯田市提出資料

再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査についての統一的なガイドライン 3

経済性検証編

▶ キャッシュ・フロー分析による事業採算性の検討

再生可能エネルギー資源等の種類ごとにキャッシュ・フロー分析を行い、設備投資回収年の算出のほか、各種リスクによる内部収益率の感度分析等を行う。

＜キャッシュ・フロー表の作成方法例＞

項目	計算方法
I	
a.建設費	メーカー見積りをもちろむと良い。概算数値でよい場合は本ガイドブックに記載されているデータにより設定する。
b.建設費低減率および補助率%	建設費に建設費低減率および補助率%をかける。
c.実質建設費	上記のa-bより実質建設費を算出
a.収入	①～④の合計
①売電収入	売電単価×売電電力×稼働日数×稼働時間などにより算出
②熱販売収入	熱販売単価×熱販売量×販売先稼働日数×販売先稼働時間などにより算出
③肥料等販売収入	肥料販売費×年間肥料量
④処理収入	処理料金×年間処理量
b.支出	①～⑧の合計
①ユーティリティ費	メーカーの見積りをもちろむと良い。概算数値でよい場合は本ガイドブックに記載されているデータにより設定する。
②メンテナンス費	建設費の2～4%ほどを見込む
③人件費	人件費単価×人数などにより算出する
④減価償却費	(実質建設費－残存価格×実質建設費の10%)÷耐用年数<15年>より算出
⑤灰処理費	灰処理単価×灰処理量などにより算出する
⑥支払金利	借入期間、措置期間等を銀行と相談の上決定。
⑦租税公課	簡単のために実質建設費から毎年の減価償却した額の差を対象とする。この場合、(実質建設費－累積減価償却費)×税率(1.4%)
⑧一般管理費	人件費の8～25%程度。実態に応じて設定する。
c.税引前利益	上記のa-bより算出
d.法人税等	事業の大きさ等により多少異なるが簡単のため40.87%を適用すればよいと思われる。c×40.87%より算出
e.税引後利益	上記のc-dより算出
f.減価償却費	b.の④と同値を設定
g.毎年キャッシュフロー	上記のe+fより単年度のキャッシュフローを算出
II	
a.キャッシュの累計	毎年のキャッシュフローを累計
b.回収率(%)	a.gがIのcの何%に当たるかを回収率として試算

出典) (財)新エネルギー財団「新エネルギー人材育成研修会木質バイオマスコーステキスト」

▶ 産業連関分析による地域経済への波及効果・雇用創出効果の検証

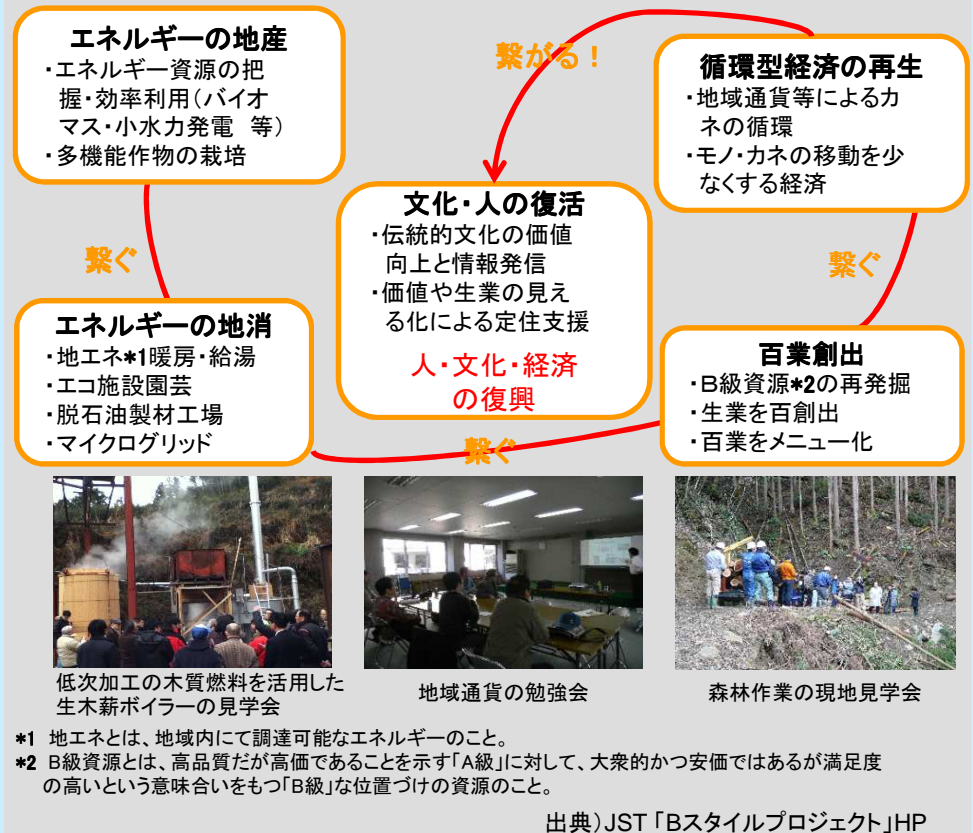
再生可能エネルギー資源等の活用による地域経済への波及効果及び雇用創出効果を把握するため、産業連関分析を行う。

地域活性化編

▶ 地域資源を活用した複合的な事業展開

再生可能エネルギー資源等以外の地域資源と連携した複合的な事業展開(例:食品加工、観光事業等)を図り、事業実施による地域活性化の効果を相乗的に発揮できるようにする。

(事例)地域資源の活用による「百業づくり」の取組



▶ 地域内外の多様な意見の活用

特定の技術者や学識者の指導だけに依存せず、地域内外の多様な有識者等の意見を活用・吟味する。

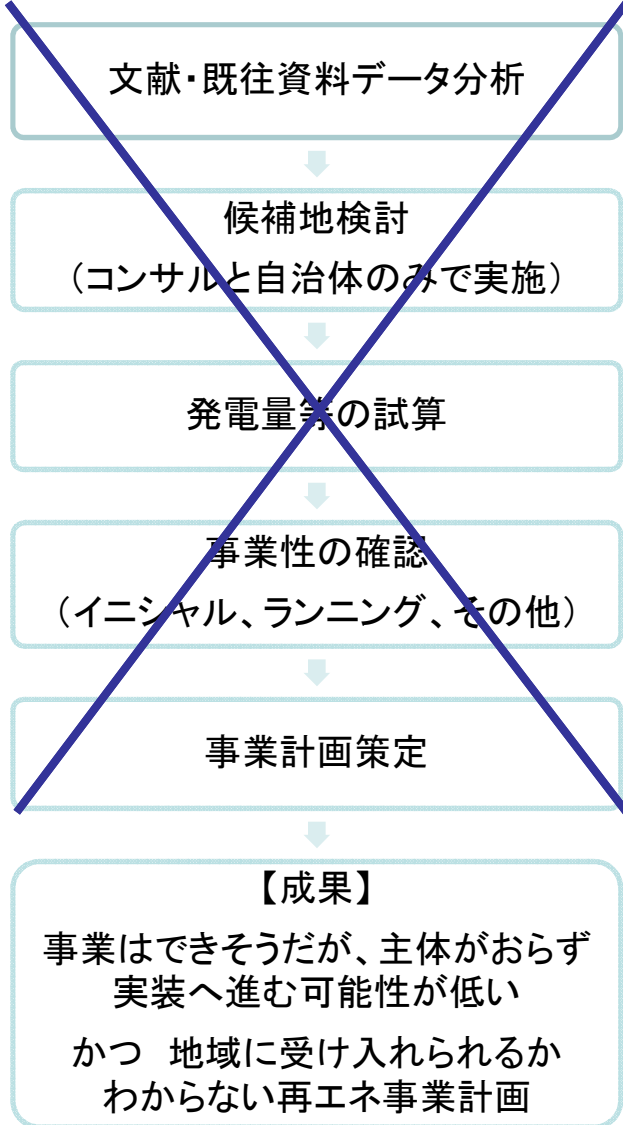
再生可能エネルギーの制約条件、計画～稼働までの期間

再生資源等	技術的制約条件	経済的制約条件	社会的制約条件	環境的制約条件
太陽光	・発電効率 ・経年変化 ・施工不良	・導入コスト ・用地コスト ・系統接続コスト	・合意形成 ・日照権確保 ・用地取得	・地域生態系 ・景観悪化
中小水力	・発電効率 ・需給距離 ・需給距離	・導入コスト ・維持管理コスト	・水利権 ・合意形成 ・漁業権	・水生生物への影響
風力	・発電効率 ・強風、落雷対策	・導入コスト ・道路整備 ・維持管理コスト	・系統容量 ・法規制 ・合意形成	・騒音 ・電波障害 ・景観悪化
温度差 (温泉熱)	・効率(COP) ・信頼性 ・需給距離	・導入コスト ・維持管理コスト	・設置場所 ・温泉権	・温排水
地熱	・発電効率 ・還元方法	・地熱探査コスト ・導入コスト ・維持管理コスト	・合意形成 ・法規制	・温泉資源への影響 ・景観悪化
木質バイオマス	・効率 ・成熟度、信頼性 ・需給距離	・導入コスト ・燃料収集コスト ・維持管理コスト	・合意形成 ・法規制	・騒音、振動 ・排ガス、廃液

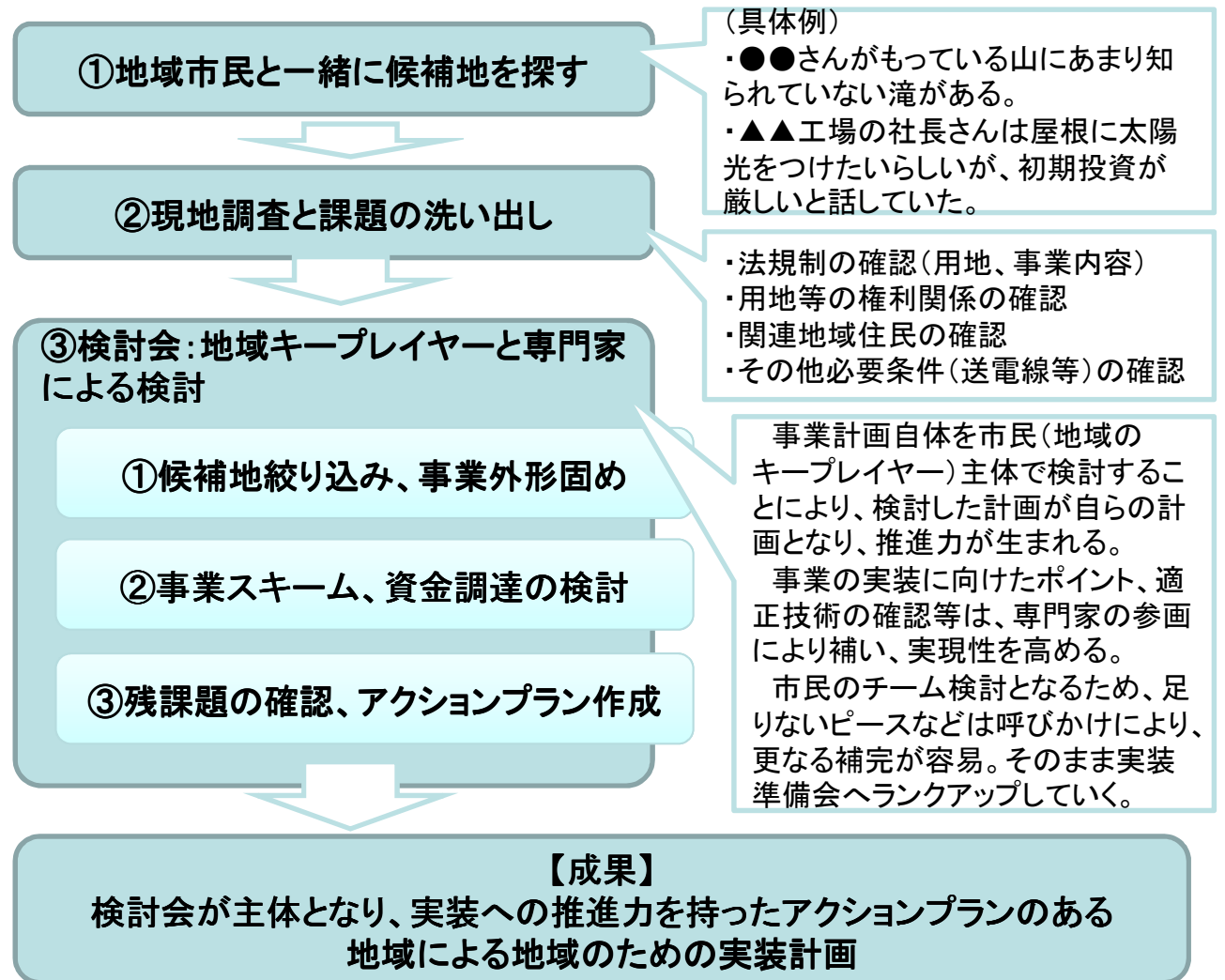
	電源	計画～稼働の期間	参考情報
短期	小水力	2～3年程度	①水利権使用許可申請②環境影響評価、系統連系協議、③電気事業法・建築基準法に係る手続き業務④建設工事、⑤使用前安全管理検査等を合わせて2～3年程度。
	地熱	9～13年程度	机上検討、予備調査を除き、①資源量調査(これまでNEDO等が一定程度まで実施)、②許認可手続き・地元調整、③建設(3～4年)を併せて9～13年程度。
	陸上風力	4～5年程度	①風況調査②環境影響評価、系統連系協議、③電気事業法・建築基準法に係る手続き業務④建設工事、⑤使用前安全管理検査を併せて4～5年程度。
	バイオマス (木質専焼)	3～4年程度	①環境影響評価、系統連系協議、②廃掃法上の手続き業務、③電気事業法・建築基準法に係る手続き業務、④建設工事、⑤使用前安全管理検査を併せて3～4年程度。
短期	太陽光 (メガソーラー)	1年前後	①系統連系協議、②電気事業法(・建築基準法)の手続き業務③建設工事、④使用前安全管理検査を併せて1年前後。

地元の事業者や市民が主体の自然エネルギー導入方法

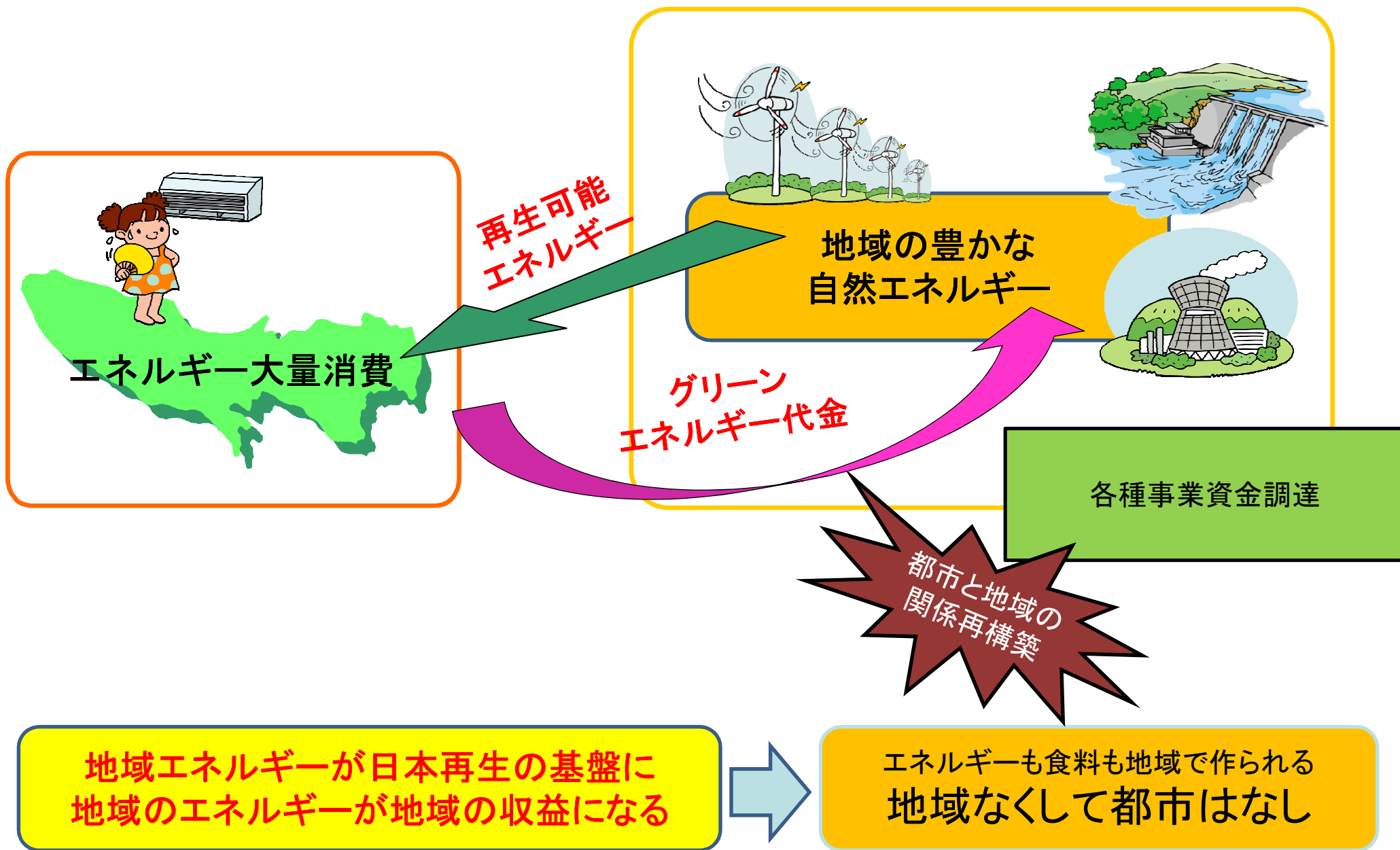
【これまでの一般的調査方法】



【市民主体で実装計画をつくる調査方法】



大都市とエネルギーが豊かな地域との需給連携



地域による、地域のためのエネルギーとは

- ・ 地域における再生可能エネルギーや熱の効率運用で生まれるエネルギー
- ・ 地域で発電するというだけでなく、地域（市民、地場産業、自治体）が主体的に導入したエネルギー
- ・ 地域に雇用を生み、持続的な産業となりえるエネルギー
- ・ 地域の特性やニーズに合わせた、地域主体のルール作りに基づくエネルギー















禁煙

南相馬復興大学

～復興人材育成プロジェクト～

再生可能(自然)エネルギーによる
地域復興戦略

早稲田大学環境総合研究センター主任研究員
岡田久典

