



南紀の挑戦 ～地域新電力で“環幸のまち”へ～



一般社団法人南紀自然エネルギー
代表理事 仁木 佳男

お話の流れ

1)自己紹介 —— 2)事業内容 —— 3)シュタットベルケFS ——→ 4)おわりに

- ①法人概要
- ②個人プロフィール
- ③これまでの経緯

- ①太陽光
- ②小水力
- ③木質バイオ
- ④まとめ

- 取組みの背景
- 構想の概要
- 調査内容
- 事業計画
- 現状
- まとめ

<キーメッセージ>

①ポスト「FIT太陽光」時代の市民電力のあり方

- FIT太陽光のキャッシュフローをベースに地域特性に合わせた事業の展開
- 例) 温泉街→チップボイラ、山間地→小水力、郊外→屋根上PVのPPA

②自治体との協働の可能性

- 自治体には脱炭素圧が一層強まり国の支援も強化されるが、プレイヤーが不足
- 市民電力は住民・地元事業者の立場でプレイヤーにもなれる貴重な存在

1) 自己紹介 ①法人概要

◆概要

- 自然エネルギーの利用を進める活動を行う市民団体として2013年から取り組みをスタート。
- 太陽光、木質バイオマス、小水力などの分野で、市民共同発電事業や事業可能性調査、地域エネルギー事業の立上げなどを行う。



発電所で行っている春の交流会の様子

法人名	一般社団法人 南紀自然エネルギー
所在地	和歌山県東牟婁郡串本町潮岬1774
代表	仁木 佳男
設立年月	2014年1月
事業目的	地域主導の自然エネルギーの普及により、持続可能な地域づくりに寄与すること
事業内容	自然エネルギーによる発電事業 自然エネルギーに関する調査事業 地域主体による自然エネルギー事業の支援 自然保護、観光・産業振興、市街地活性化 および仕事づくり等のまちづくり活動を行う団体の支援

活動の特徴・キーワード

DIY

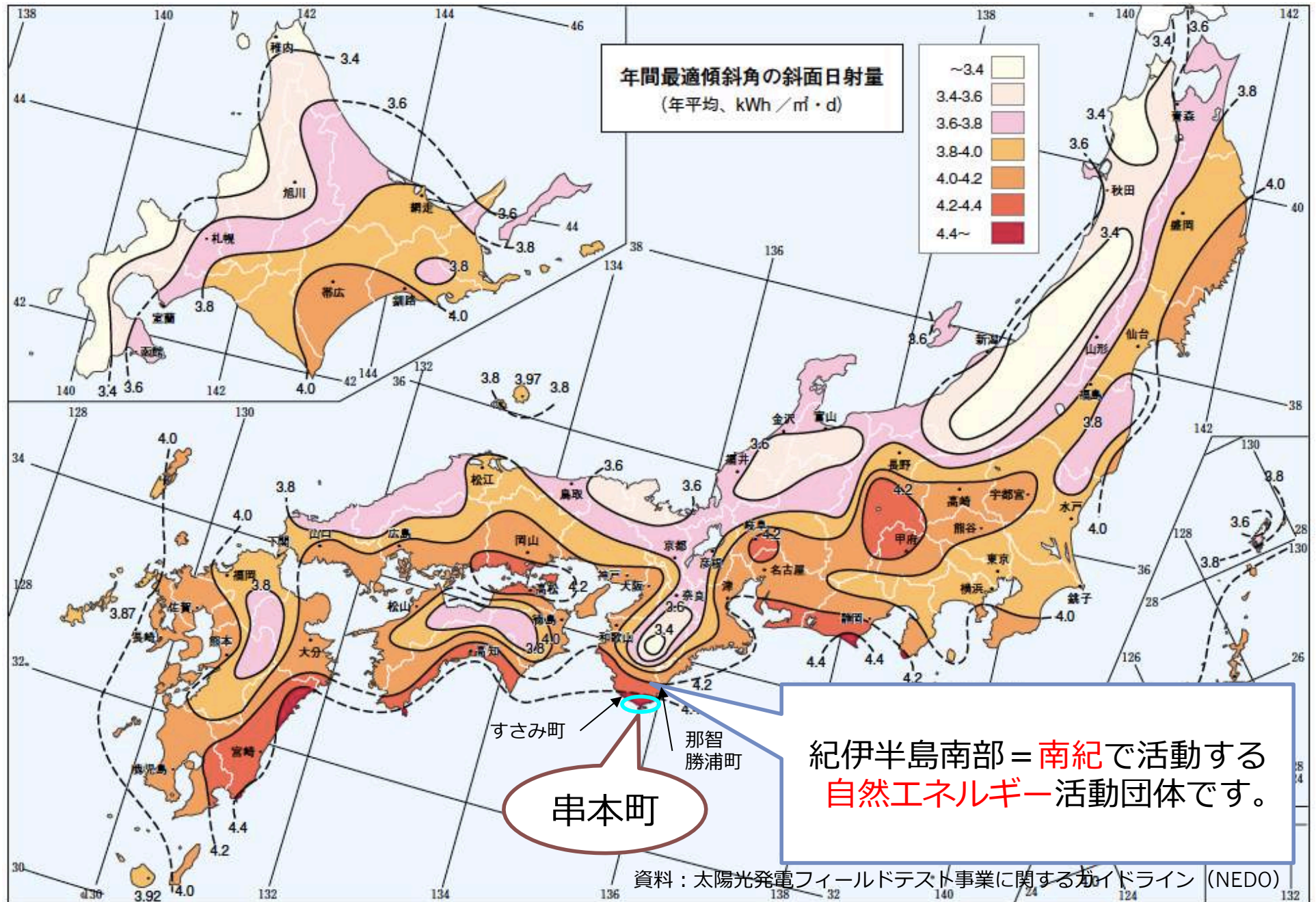
適正規模

地域貢献

共感と
お金の循環

市民共同発電





紀伊半島南部 = 南紀で活動する
自然エネルギー活動団体です。

串本町

取組みの目的



1) 自己紹介 ②代表プロフィール

- ◆和歌山県串本町出身、45才、1児の父
- ◆横浜市と串本町の2拠点生活中
- ◆主夫、発電所オーナー、再エネ団体代表



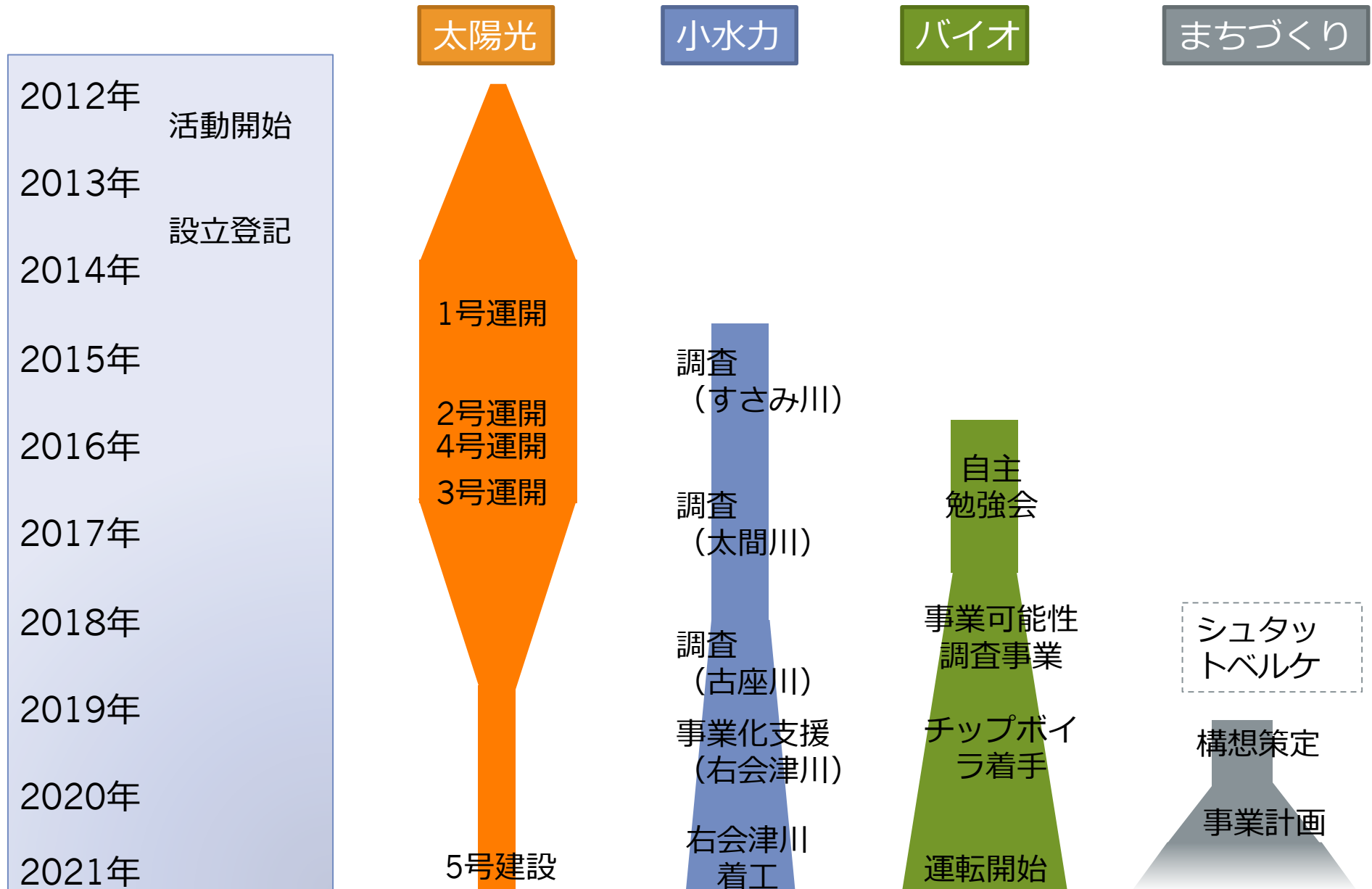
1) 自己紹介 ②代表プロフィール

◆これまでのキャリア



立場	テーマ
<p>学生</p> <p>会社員 (17年)</p> <p>再エネ団体 (10年)</p> <p>自営業 (10年)</p> <p>主夫</p>	<p>水環境・プランクトン</p> <p>↓</p> <p>公園・ランドスケープ設計・施工管理</p> <p>↓</p> <p>環境コンサル 土壌汚染、化学物質、温暖化、エネルギー</p> <p>↓</p> <p>省エネコンサル 再エネローカル起業</p> <p>↓</p> <p>再エネ+まちづくり主夫</p> <p>↓</p> <p>海、テクノロジー教育、</p>

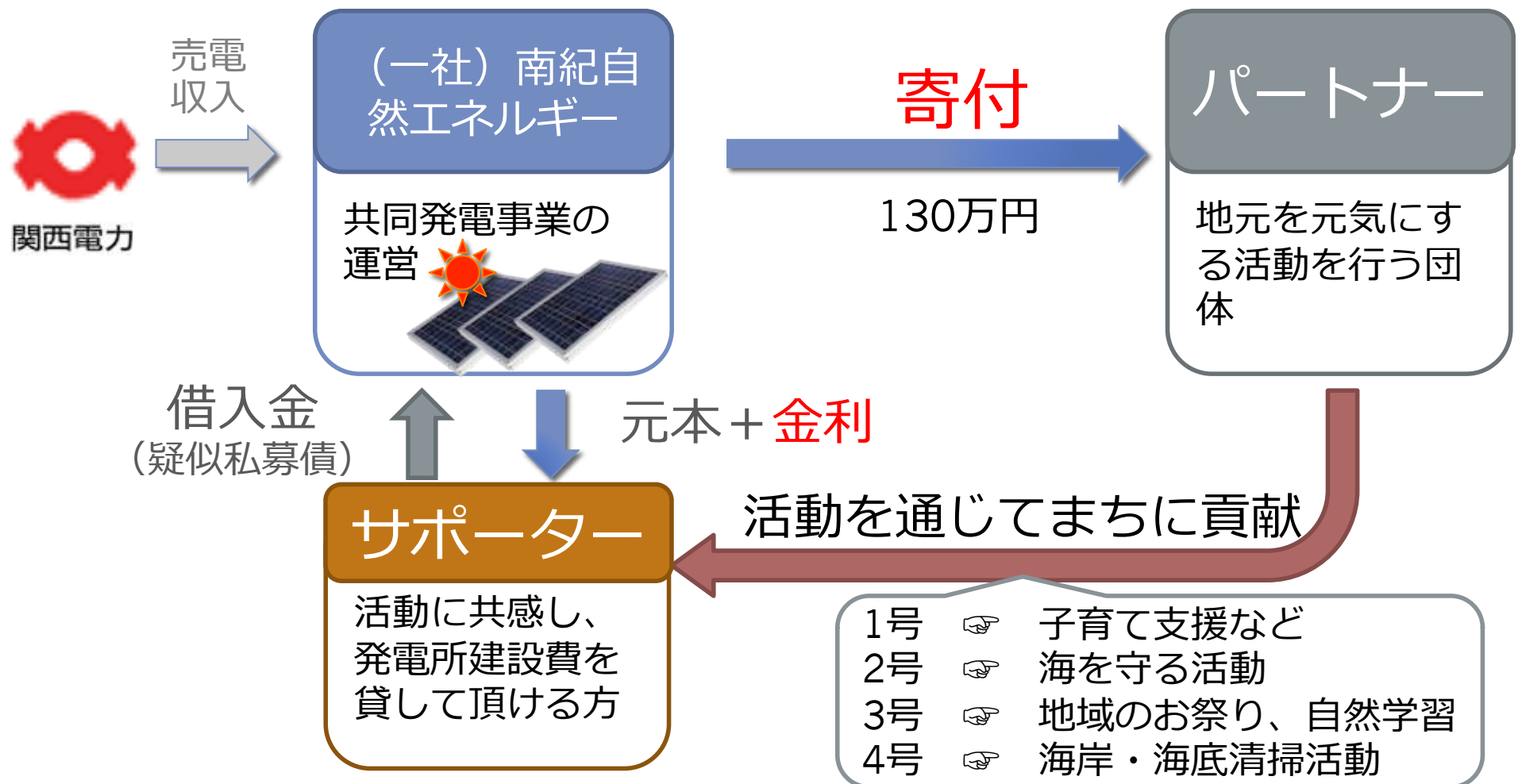
1) 自己紹介 ③これまでの経緯



2) 事業内容

2) 事業内容 ①太陽光発電事業

◆事業スキーム



2) 事業内容 ①太陽光発電事業

◆設備・事業規模

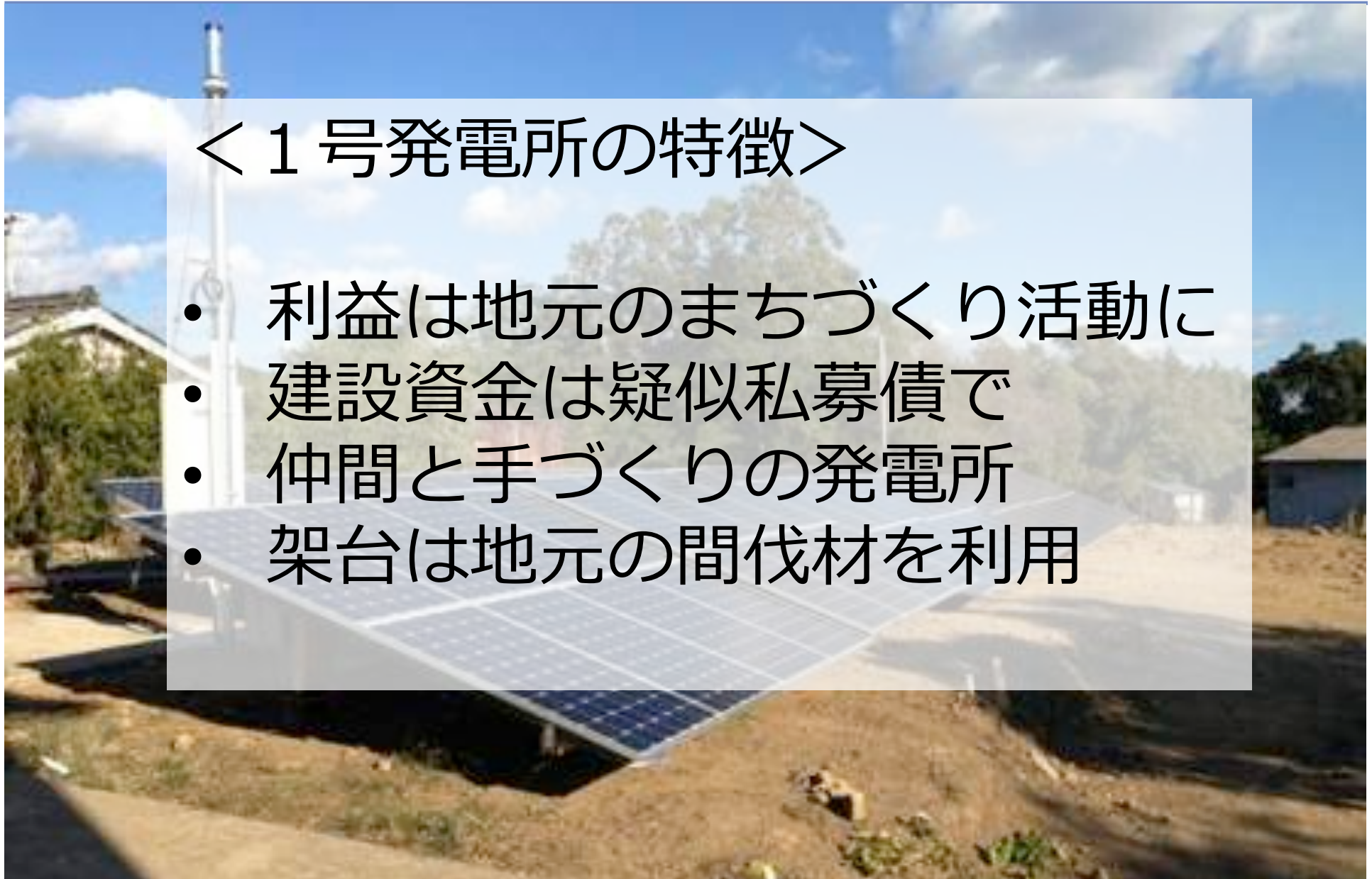
4カ所170kW分が稼働中、5ヶ所目を建設中



2) 事業内容 ①太陽光発電事業

< 1号発電所の特徴 >

- 利益は地元のまちづくり活動に
- 建設資金は疑似私募債で
- 仲間と手づくりの発電所
- 架台は地元の間伐材を利用



2) 事業内容 ①太陽光発電事業



DIY発電所づくり

- 間伐材の伐り出し、重機や電気工事の免許を取るところから始めた手作り発電所。
- 全員素人ですが、週末中心の作業で作りました。

















2) 事業内容 ①太陽光発電事業 ◆寄付先

1号 子育て支援他 (30万円)



2号 海を守る活動 (50万円)



3号 地域の秋祭り他 (30万円)



4号 海岸・海底清掃(30万円)



2) 事業内容 ②小水力発電

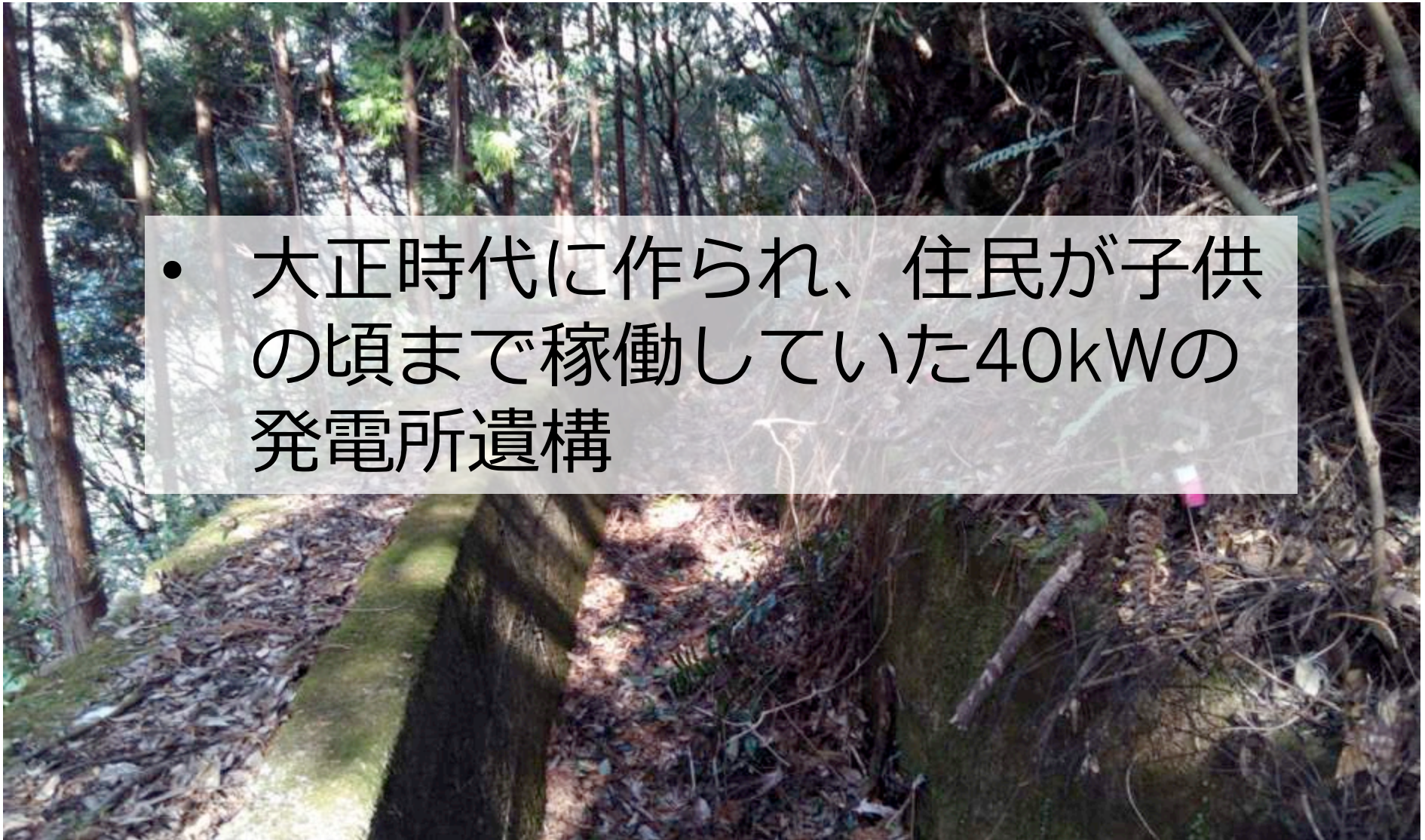
◆取り組み内容 = 立上げ支援

- 発電所の遺構や農業用水路を使った小規模な小水力発電の事業可能性調査を実施。
- 自ら事業者になるのではなく、地域の有志による事業立ち上げの支援を行う。

2) 事業内容 ②小水力発電

◆周参見川：勉強会・調査

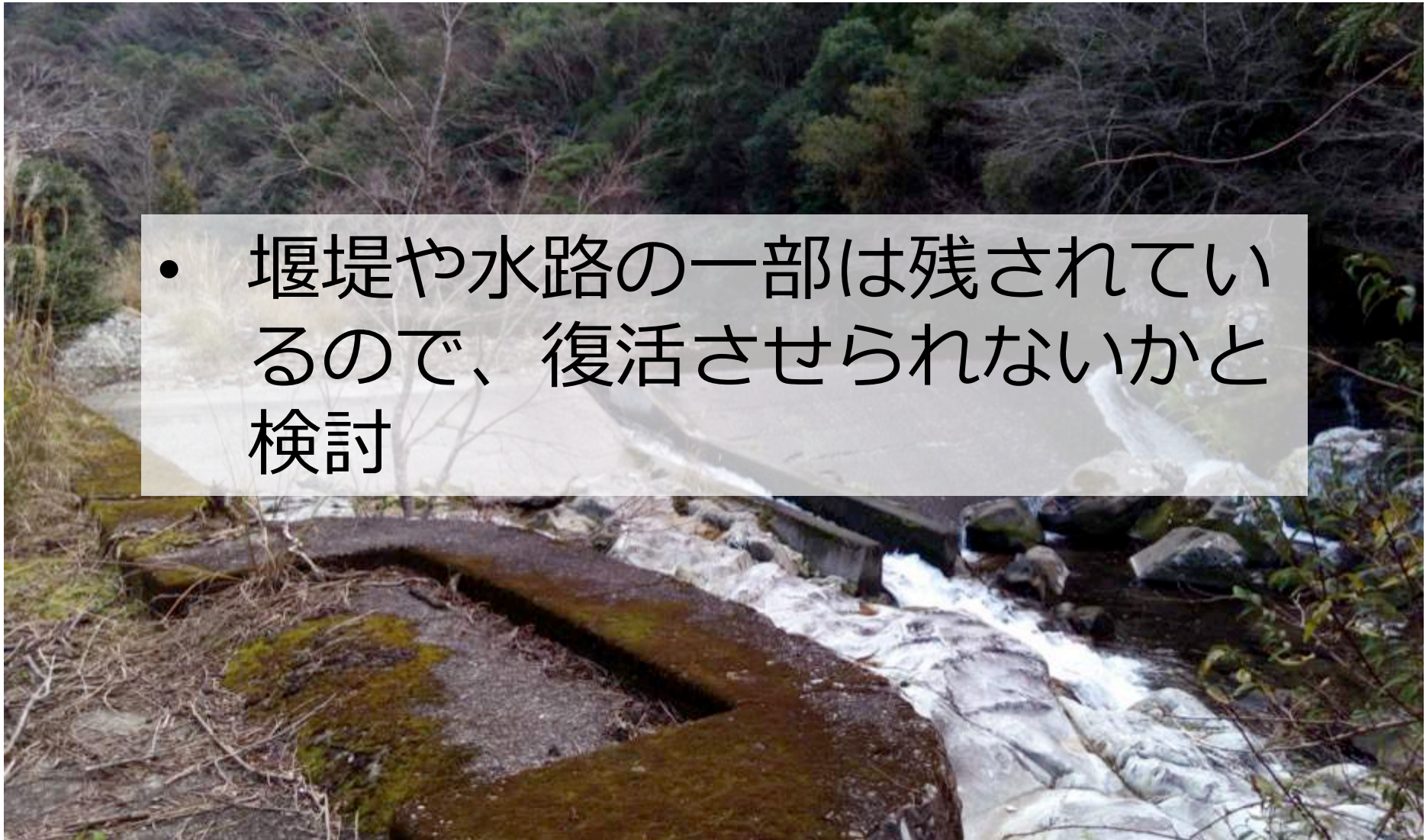
- 大正時代に作られ、住民が子供の頃まで稼働していた40kWの発電所遺構



2) 事業内容 ②小水力発電

◆周参見川：勉強会・調査

- 堰堤や水路の一部は残されているので、復活させられないかと検討



2) 事業内容 ②小水力発電

◆右会津川：立ち上げ支援

- 地縁団体「(一社)ふるさと未来への挑戦」による事業立ち上げをサポート。



2) 事業内容 ②小水力発電

◆右会津川：立ち上げ支援

- 農家レストラン、直売所運営などの地域づくりの取り組みの延長に位置付けられた小水力発電。

The screenshot shows a crowdfunding page on the Campfire platform. The main image features a blue dam structure with water flowing through it, set against a green background. Text on the image reads: 『ふるさとの水』で地域づくりを応援! (Supporting local community building with 'Water of Hometown'), Kamiokizu, Tanabe City, Wakayama Pref. (Kamiokizu, Tanabe City, Wakayama Prefecture), 水力発電所復活!!プロジェクト (Hydroelectric Power Plant Revival!! Project), and 水力発電所復活プロジェクトコンソーシアム (Hydroelectric Power Plant Revival Project Consortium). Below the main image are five smaller thumbnail images showing different views of the project.

Navigation and utility elements at the top include: CAMPFIRE logo, a search bar with the text 'キーワード検索', and links for 'はじめる' (Start), 'さがす' (Search), 'クラウドファンディングとは?' (What is crowdfunding?), 'CM公開中' (CM is being published), and 'ログイン /' (Login /).

Key statistics on the right side of the page:

- 現在の支援総額 (Current total amount of support): **3,320,780円**
- Progress bar: 110% (Target amount is 3,000,000円)
- 支援者数 (Number of supporters): **138人**
- 募集終了まで残り (Remaining until collection ends): **終了** (Completed)

At the bottom right, there is a button for 'お気に入り' (Favorites) with a count of 15.

2) 事業内容 ②小水力発電

◆右会津川：立ち上げ支援



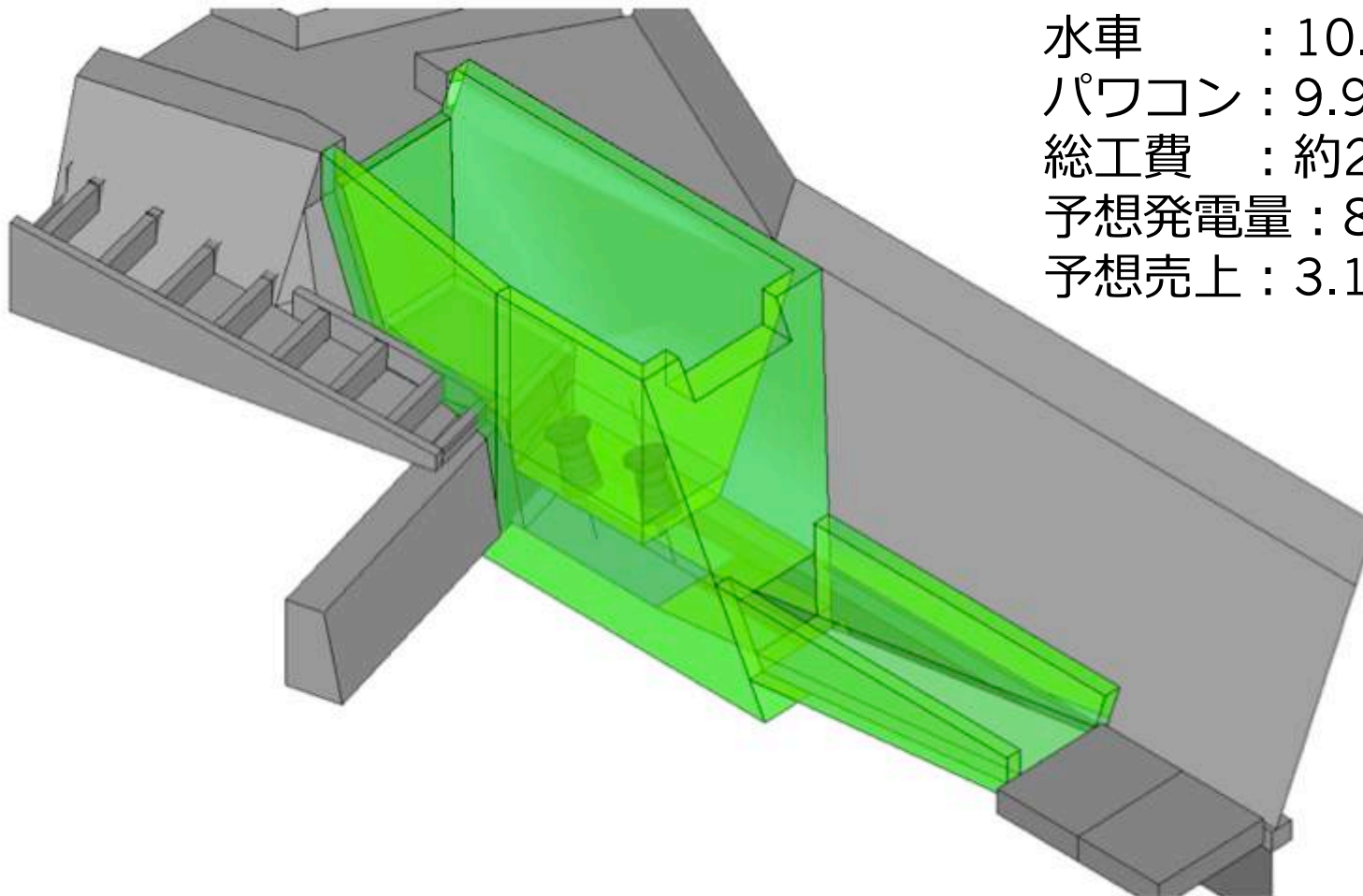
2) 事業内容 ②小水力発電

◆右会津川：立ち上げ支援



2) 事業内容 ②小水力発電

◆右会津川：立ち上げ支援



総落差 : 3.0m

使用水量 : 最大0.92m³/s

水車 : 10.8kW×2機

パワコン : 9.9kW×2機

総工費 : 約2千万円

予想発電量 : 84.5 MWh/y

予想売上 : 3.1百万円/y

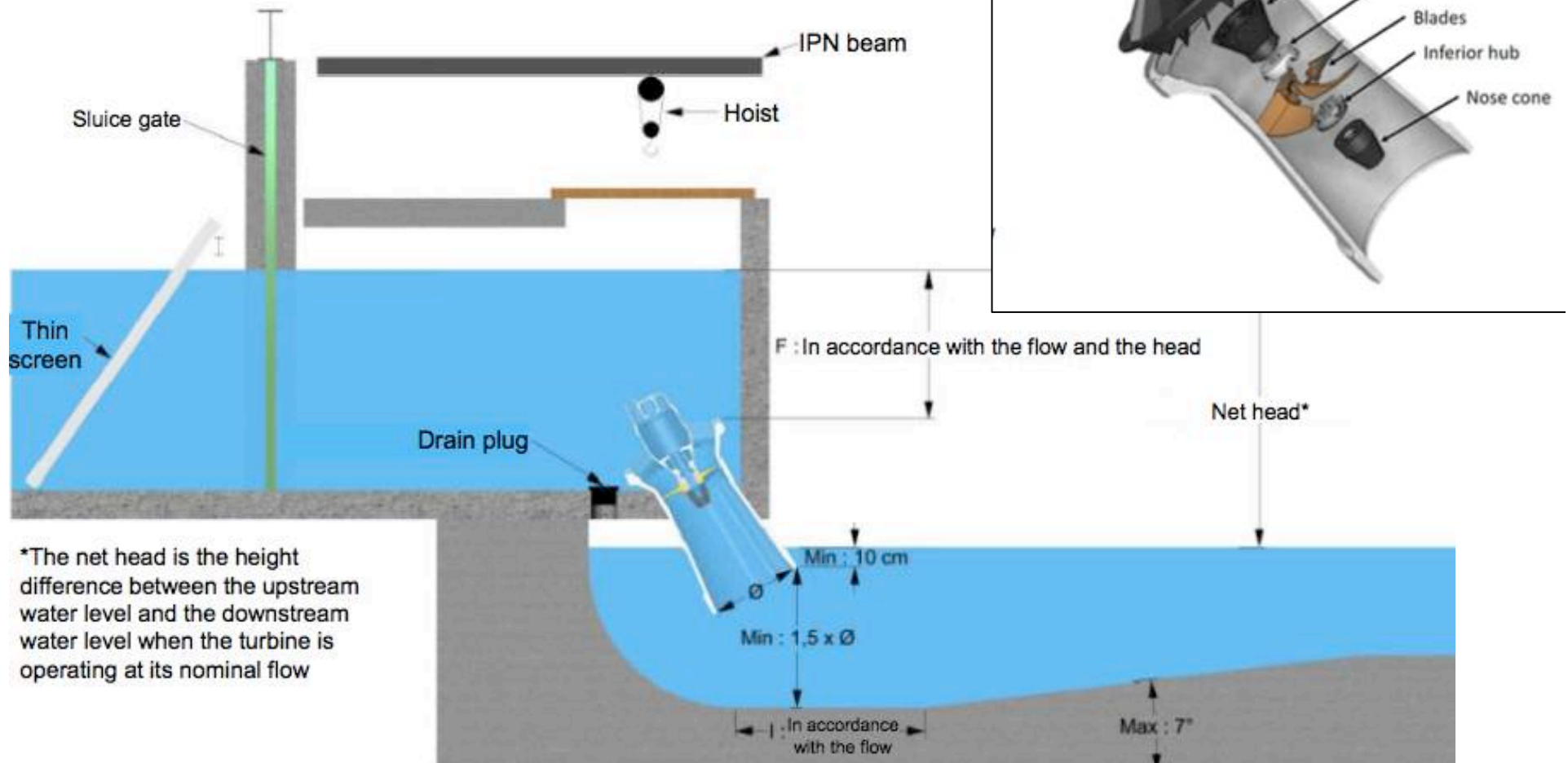
2) 事業内容 ②小水力発電

◆右会津川：立ち上げ支援



2) 事業内容 ②小水力発電

- ◆ 右会津川：立ち上げ支援
 - Turbiwatt社（フランス）
 - カプラン水車



2) 事業内容 ②小水力発電

◆自然エネルギー学校：WS運営

- 農業で食料を自給するように、再エネで電気を自給する暮らしを目指す住民グループと一緒に、勉強会、DIYによる100W級水車の設置、PVオフグリッドシステムの体験会企画を運営。



2) 事業内容 ③木質バイオマス

◆チップボイラ熱供給事業：事業主体

取り組み経緯

2015年 太陽光発電所の架台の材料を購入した製材会社から、「木質バイオマスに取り組みたい」と相談



2016～
2017年 住民、地元企業による勉強会を開催



2018年 環境省の補助事業に町が採択され、事業可能性調査を実施



2019～
2020年 環境省の補助事業に当法人が採択され、チップボイラ導入



2021年
6月 運転開始

2) 事業内容 ③木質バイオマス

◆チップボイラ熱供給事業：事業主体

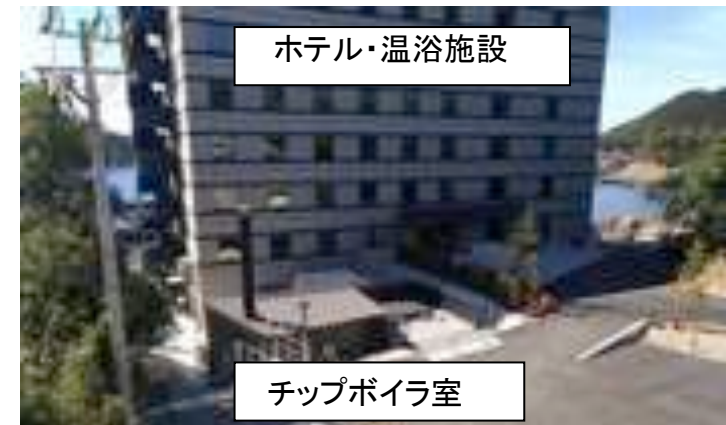
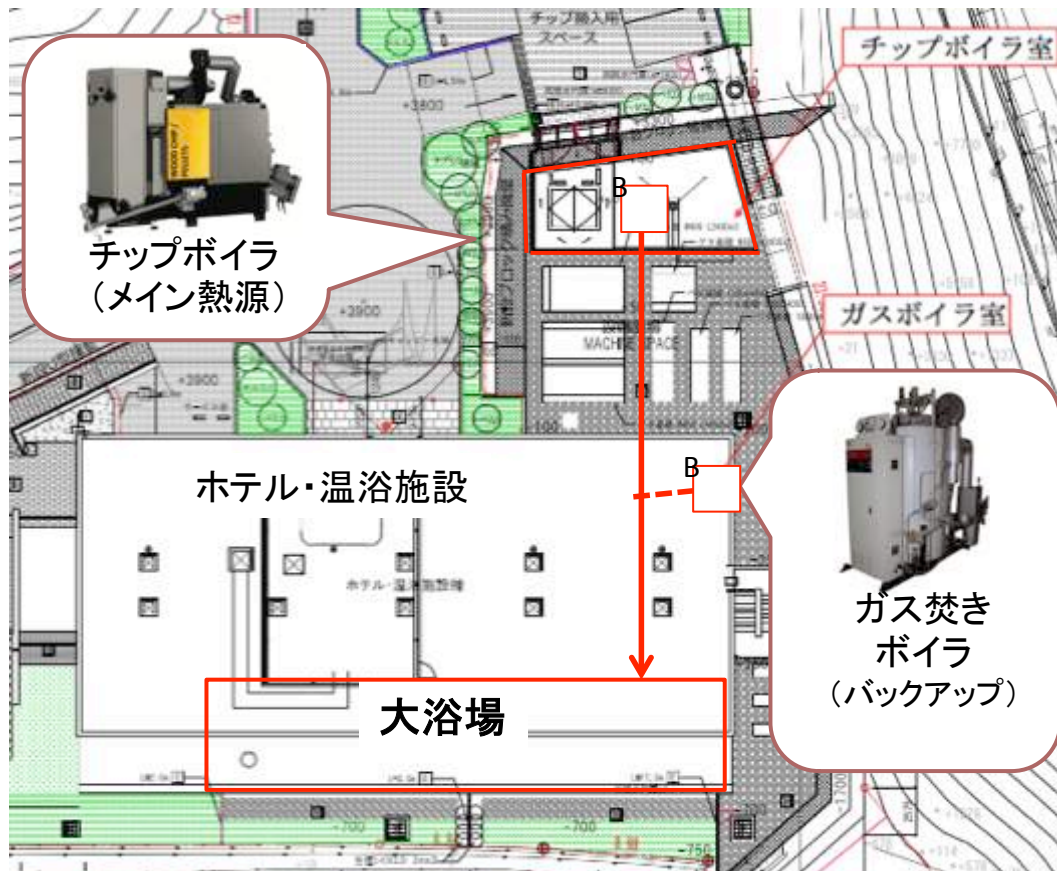
事業コンセプト

- ① 既存の熱需要に基づく事業規模、モデル
◆温浴施設に給湯するチップボイラ
- ② 他の需要家と価格競争が避けられる原料
◆地元産の支障木チップ
- ③ 地域でお金・資源が循環する仕組み
◆木の駅プロジェクトによる住民参加

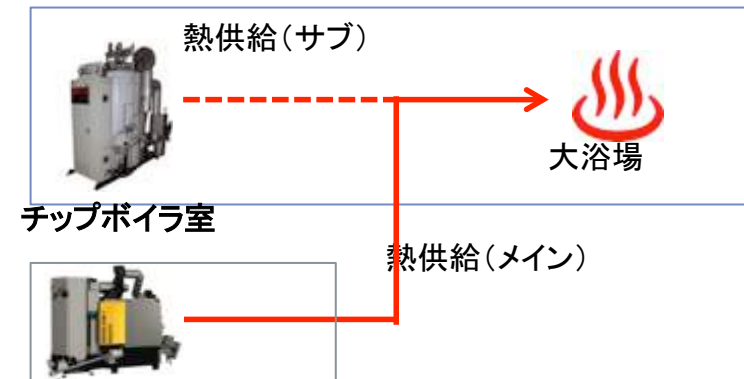
2) 事業内容 ③木質バイオマス

◆チップボイラ熱供給事業：事業主体

設備概要



ホテル・温浴施設



2) 事業内容 ③木質バイオマス

◆チップボイラ熱供給事業：事業主体

導入メリット

燃料費

- LPG焚きに比べ、**燃料費を約1割減**
- **燃料価格の変動が無い** ⇒ 経費増加リスクを低減

供給 2重化

- ガス焚きボイラ2台に、チップ焚きボイラ1台が加わるため、一方にトラブルであっても**供給途絶しない**。

環境性

- お湯の利用に関する**CO2の排出ゼロ**。
- グリーン熱証書で他の熱利用のCO2排出のオフセットも。

2) 事業内容 ③木質バイオマス

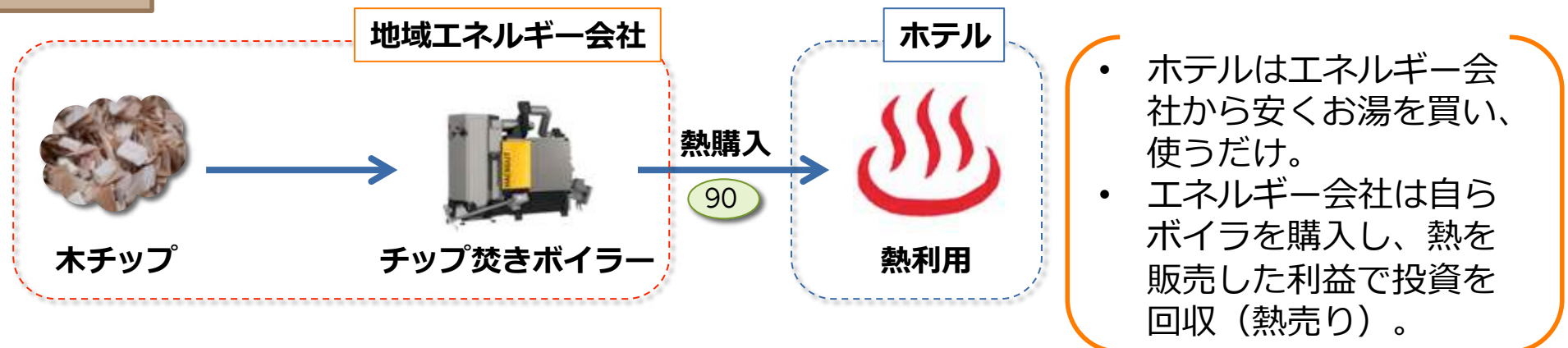
◆チップボイラ熱供給事業：事業主体

事業モデル

現状



熱売



2) 事業内容 ③木質バイオマス

◆木の駅プロジェクト：WS運営

木の駅とは、2008年に始まった「C材で晩酌を」を合言葉に副業的に低質な材を地域通貨で買い取る林地残材収集システム（土佐の森方式）を大規模なプラントが無くても実現できるように改良し、2009年にNPO法人夕立山森林塾が恵那市笠岡地域で立上げ誕生したものである（森大顕（2013）「森と地域を元気にする木の駅プロジェクト」、森林利用学会）



2) 事業内容 ③木質バイオマス

◆木の駅プロジェクト：WS運営

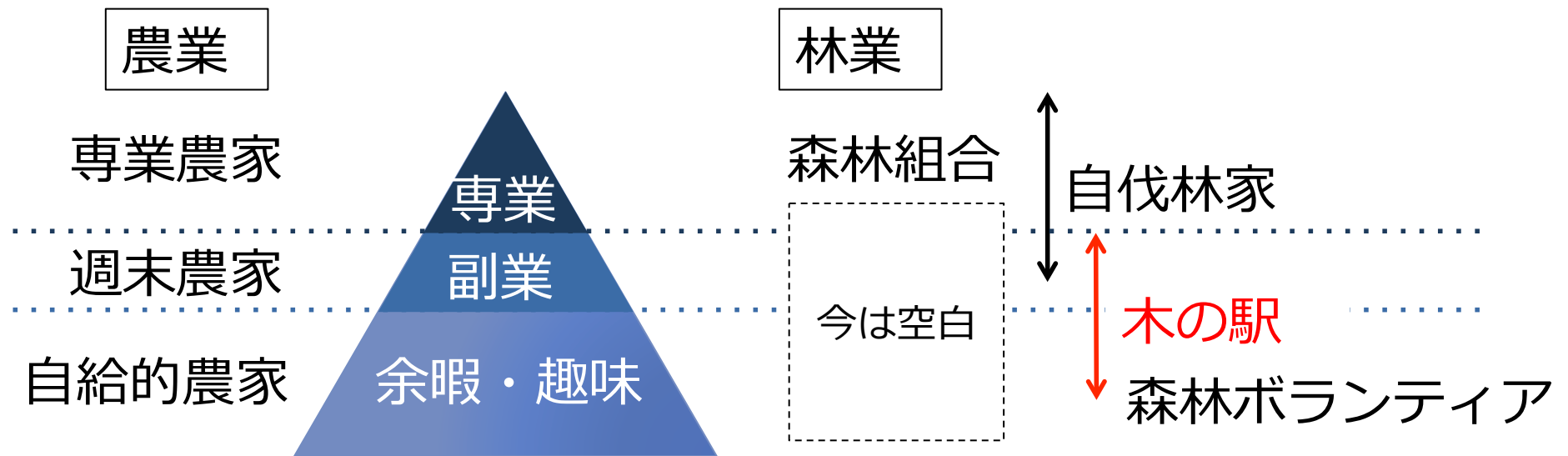
<問題意識>

- 1) 町民に参加してもらえる熱供給事業にすべき
- 2) ヤマの事はプロに任せる、しか無いのか？
- 3) ヤマへの関心を取り戻さないと放置から荒廃に
- 4) 副業や小規模な林業経営に人口を支える潜在力があるのではないか？

2) 事業内容 ③木質バイオマス

◆木の駅プロジェクト：WS運営

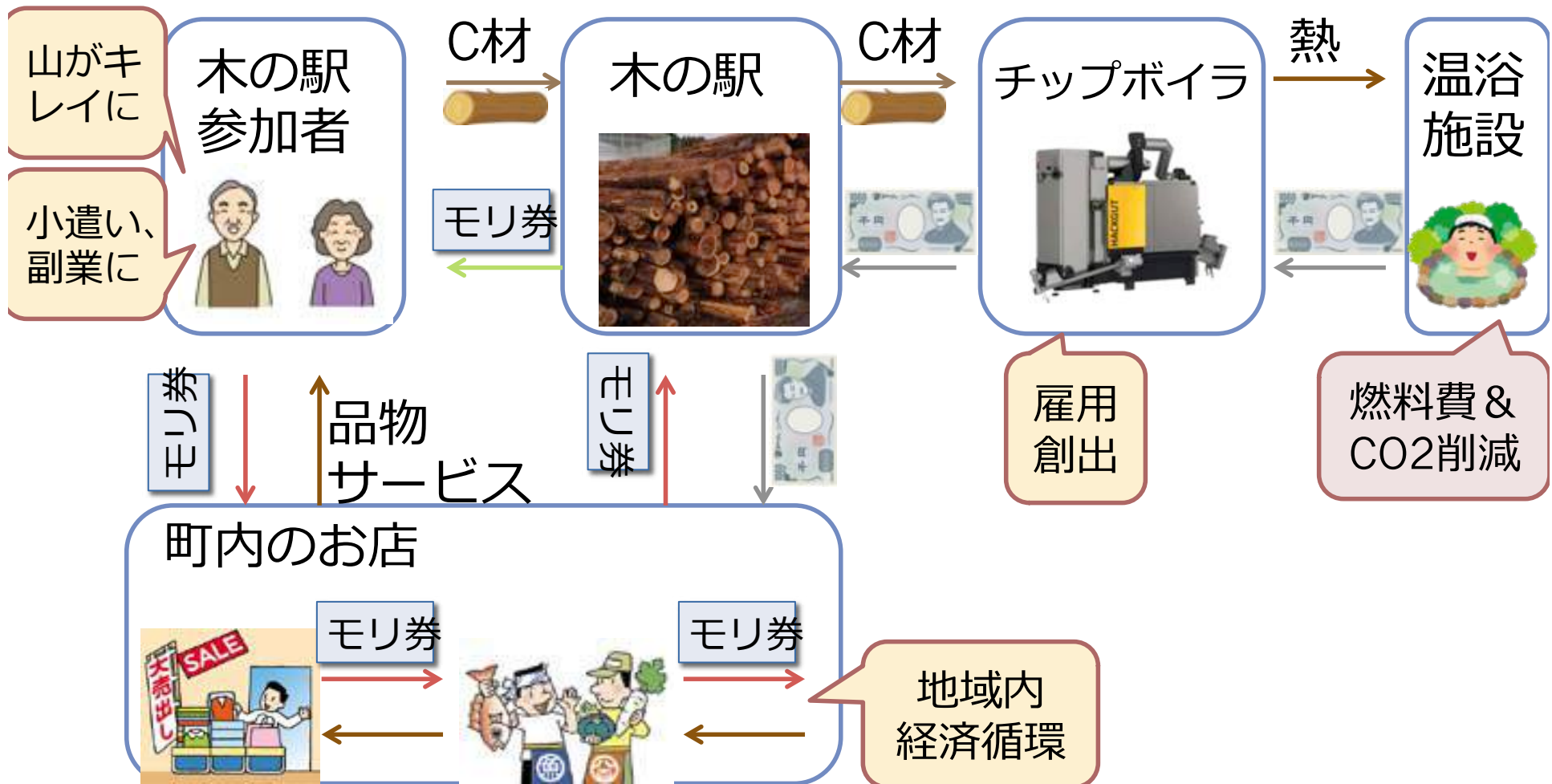
- 林業でも、森林組合などの専門家だけでなく、**副業や余暇として林業に携わる道**があっても良いのではないかと？



2) 事業内容 ③木質バイオマス

◆木の駅プロジェクト：WS運営

木の駅の概要



2) 事業内容 ④まとめ

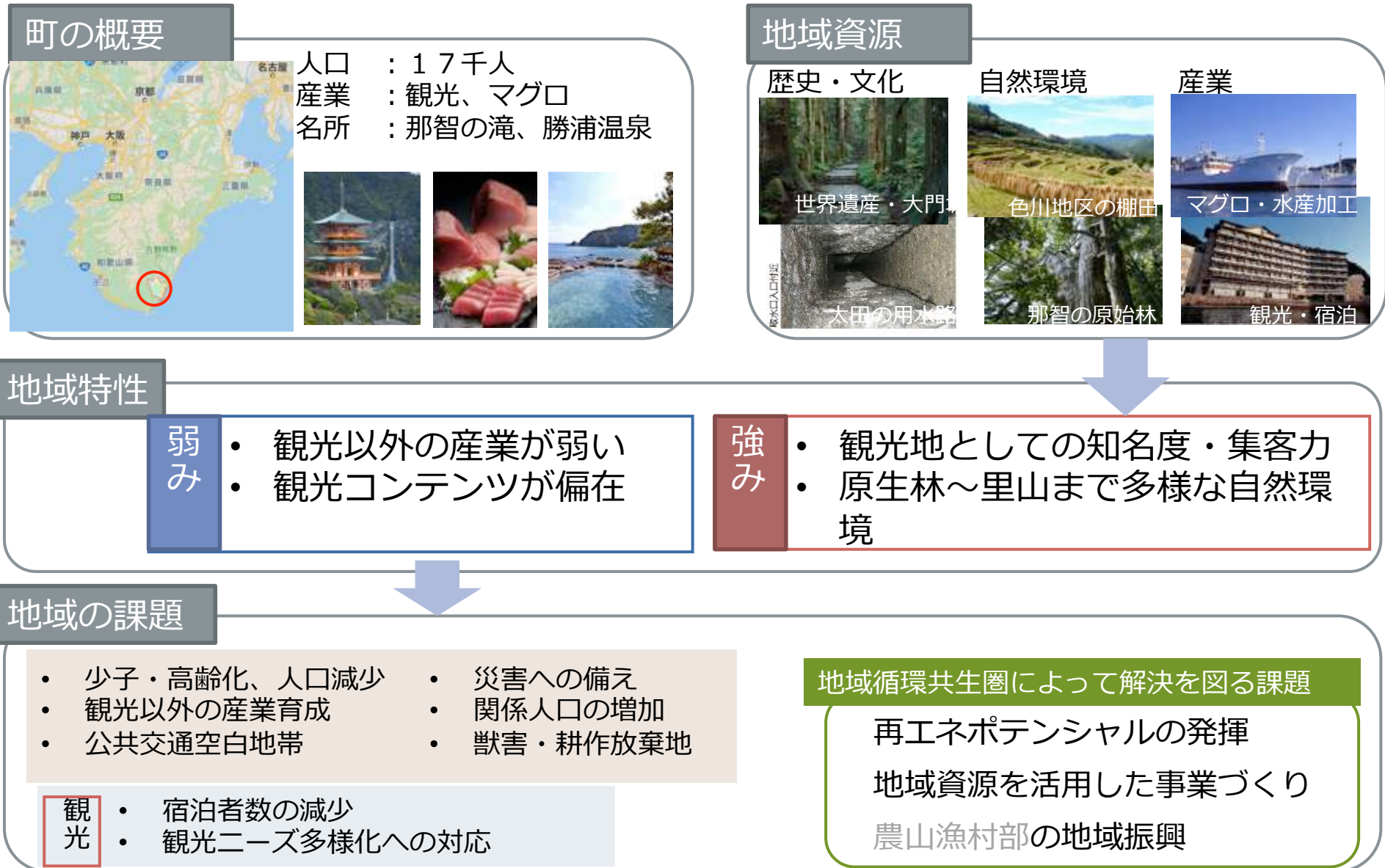
- ◆ 市民出資の低圧・太陽光発電事業によって資本金ゼロから事業をスタート
 - 再エネ事業を始めるのは難しくない。
 - 太陽光のキャッシュ・フローがあれば、他の事業にも融資を受けやすい。

- ◆ 再エネに関心のある地域住民、自治体をサポートする形で小水力、木質バイオにも展開
 - 気軽に相談できる専門家は地方には殆どいない。
 - 一方で、（潜在的な）ニーズと再エネポテンシャルはある。
 - 水や山のような共有資源を使う事業は、地元住民や自治体からの持ち込みが吉。

3) シュタットベルケ事業可能性調査

3) シュタットベルケFS

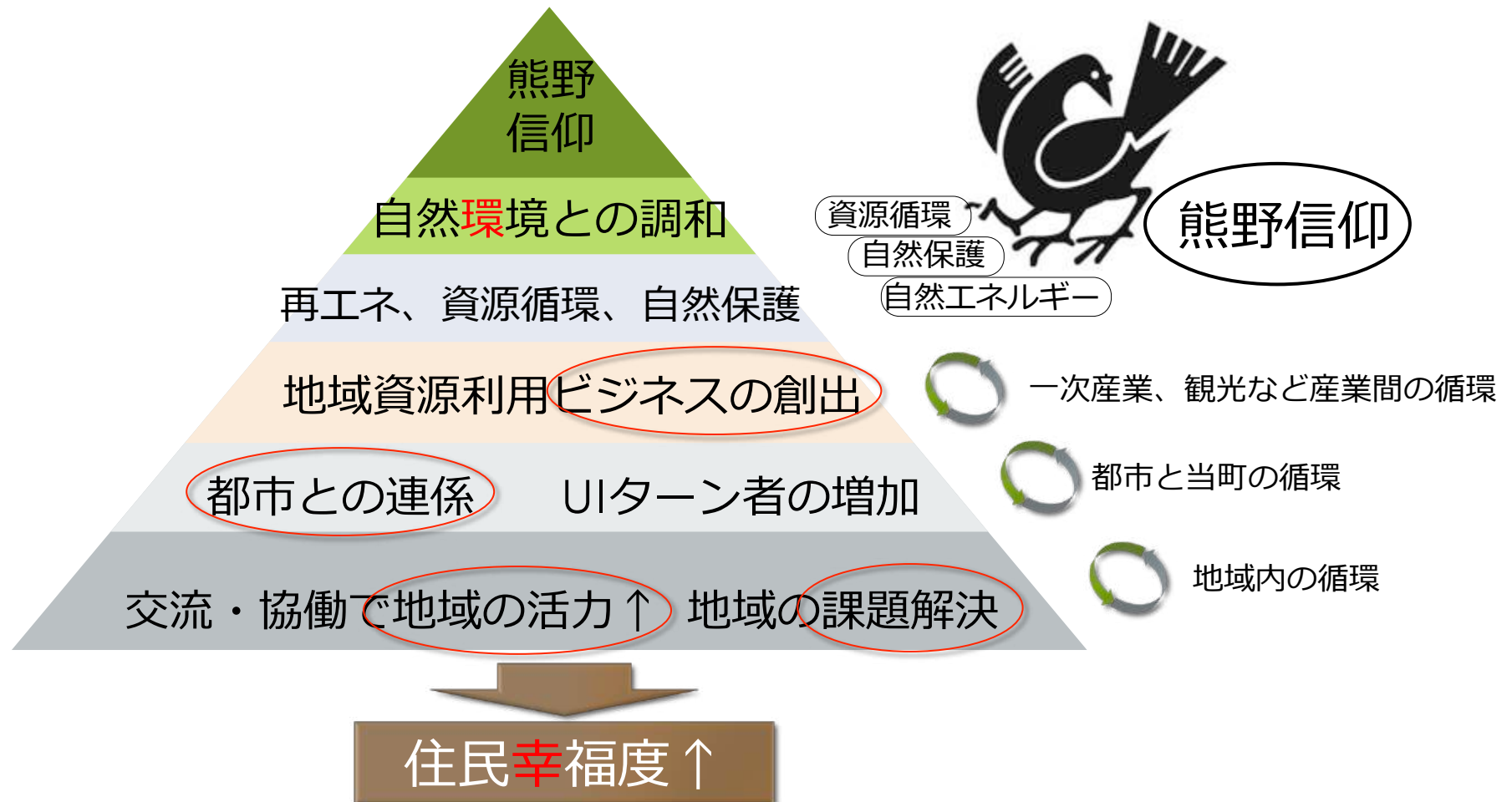
取り組みの背景



3) シュタットベルケFS 構想の概要

構想が目指すもの

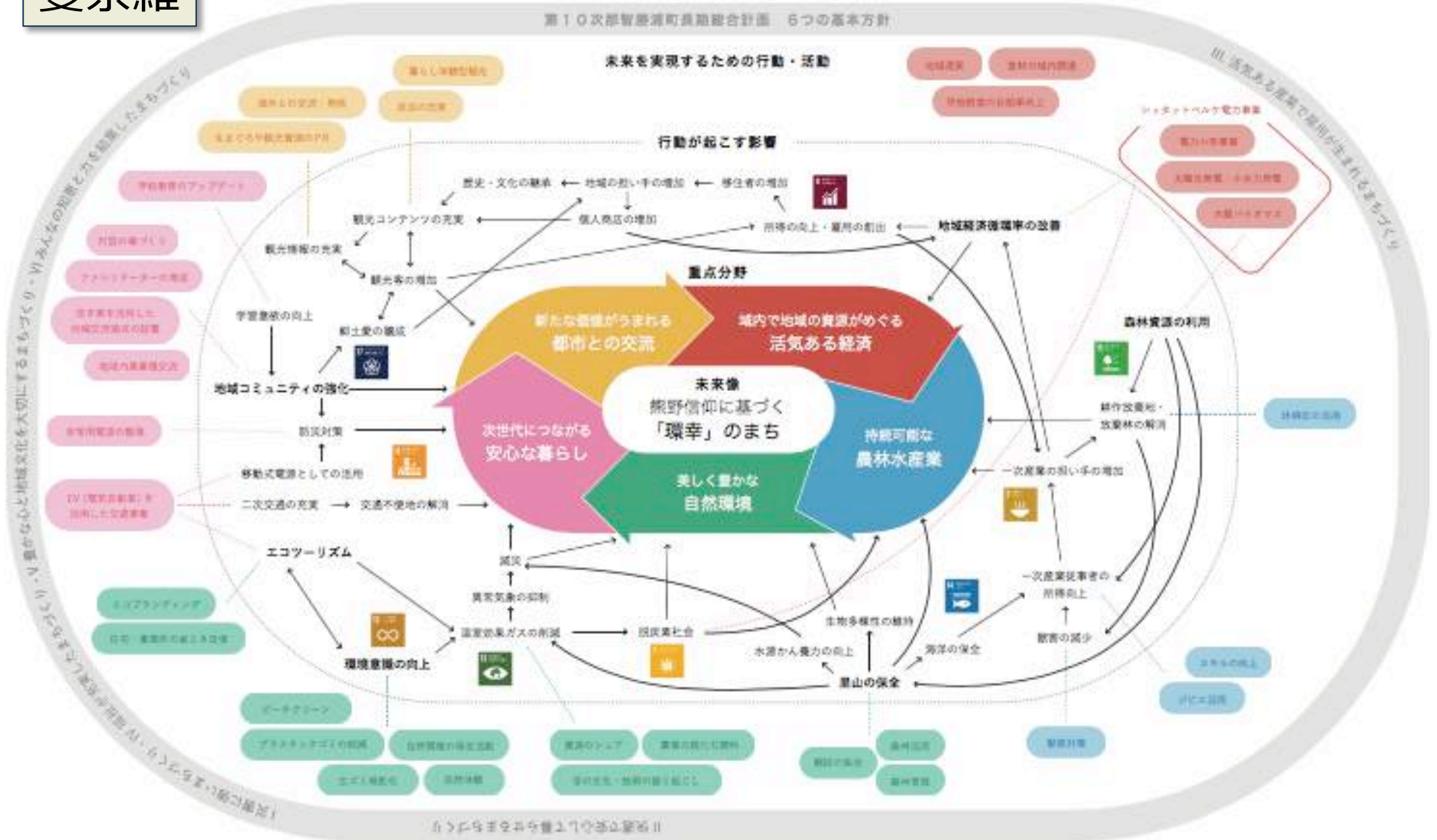
熊野信仰に基づいた環境負荷の少ない暮らしで住民幸福度が高い、「**環幸**」のまち



3) シュタットベルケFS 構想の概要

曼荼羅

第10次都市圏計画長期総合計画 6つの基本方針



3) シュタットベルケ事業可能性調査

◆ シュタットベルケとは

シュタットベルケ

Stadtwerke = City Work = まちの事業

- 自治体にルーツを持つ総合インフラ事業者。
- 電気や熱で高いシェアを持ち、その利益で交通や文化系施設の赤字を補填。



電力



ガス



水道



下水処理



ごみ収集



交通



通信



水泳プール

(日本シュタットベルケネットワーク資料より)

3) シュタットベルケ事業可能性調査

- ◆ 日本版のシュタットベルケ
 - 電力小売り
 - 自由化
 - 地方創生
 - 脱炭素化

自治体新電力
・地域新電力

The diagram consists of a central box with an orange border containing the text '自治体新電力・地域新電力'. To its left, four lines of text are listed vertically: '電力小売り', '自由化', '地方創生', and '脱炭素化'. A blue arrow points from this list towards the central box. Below the central box, a large blue downward-pointing arrow leads to a rounded rectangular container with an orange border. This container is divided into three horizontal sections: a light green top section with 'エネルギー事業 (電気、ガス、発電)', a blue plus sign in the middle, and a light orange bottom section with '公的サービス 交通、福祉、子育て、'.

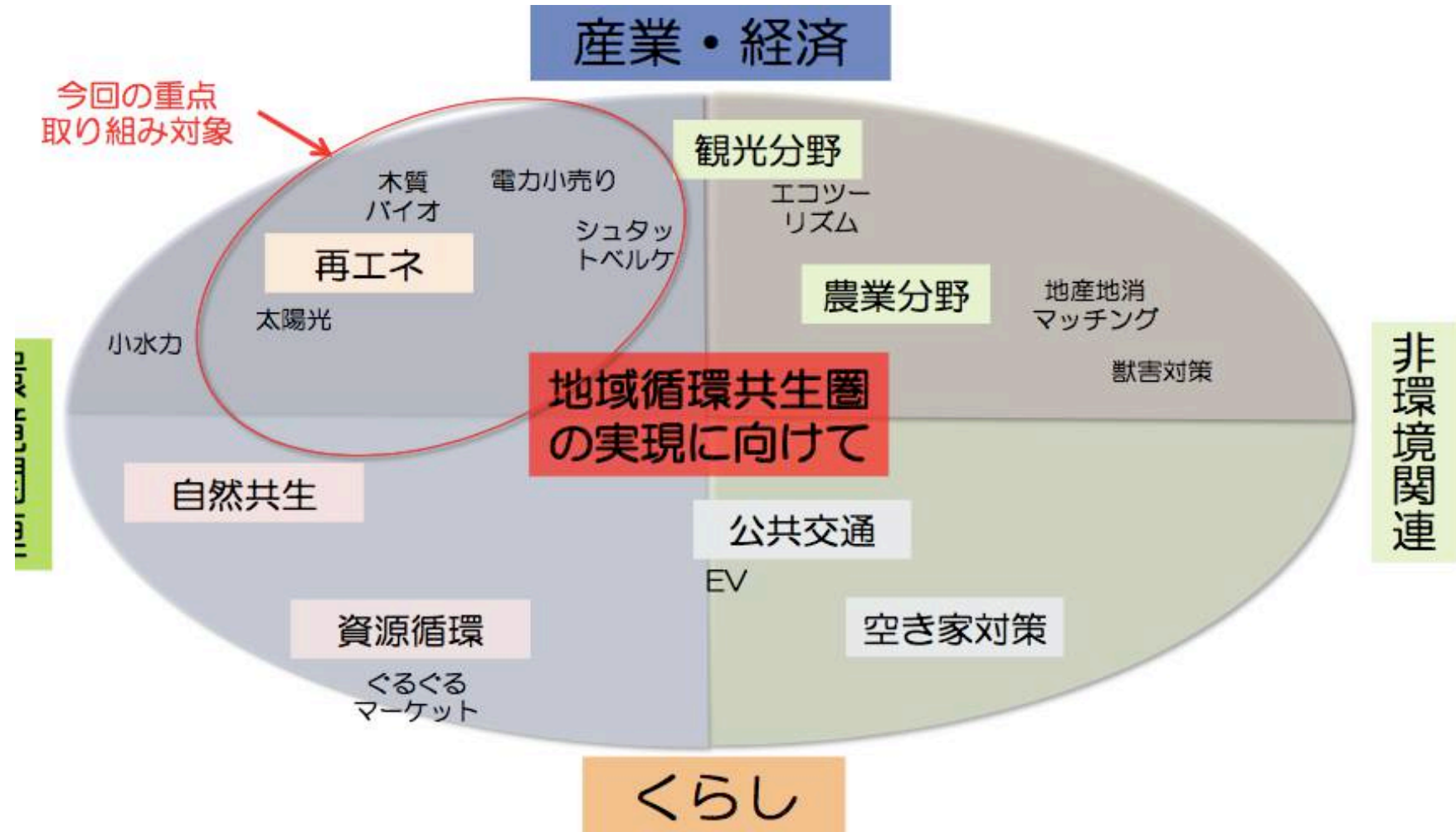
エネルギー事業
(電気、ガス、発電)



公的サービス
交通、福祉、子育て、

3) シュタットベルケFS FS調査内容

- ◆ 構想策定で取り上げられたテーマの内、収益面で自立が見通せるものから着手



3) シュタットベルケFS

FS調査内容

① 電力小売事業

- 消費量上位8割の公共施設を対象に収支シミュレーションを実施。
- シュタットベルケへの切替意向に関するアンケート結果に基づき、家庭と業務部門の顧客獲得を予想。
- 電源調達や需給管理の内製化/外部委託を検討。

② 自家消費型太陽光発電事業

- 昼間の電力消費量が多い16施設について、屋根の積載荷重や管理者意向など調査。
- 設置可能な13施設で概略設計、発電量・自家消費量の予想、工事費積算、収支計算を実施。

③ チップボイラ熱供給事業

- 近隣のチップ生産者に流通価格や調達可能量を聞き取り。
- 町内の主な熱需要家（ホテル、温浴、水産、福祉）10カ所程度でヒアリング。
- 内、4施設で熱負荷測定、概略設計、工事費積算、収支計算を実施。

④ 廃食油コージェネ事業

- 福祉健康センターに熱と電気を供給する廃食油コージェネを検討。
- アンケートで収集可能な廃食油の量を推計し、入手可能はBDFコージェネで収支を予想。

3) シュタットベルケFS

FS調査内容

⑤ 課題解決事業の枠組み検討

- 収益事業（エネルギー関係等）と課題解決事業の関係を整理。
- 町内の住民グループ、NPOなどと課題解決事業のあり方、進め方を協議。
- 課題解決事業の枠組みを設計。

⑥ 設立準備会運営&法人設計

- 役場と主要経済団体（旅館組合、漁連、JAなど）、住民団体、金融機関でシュタットベルケ設立準備会を5回開催。
- 調査結果を共有し、事業や法人のあり方を議論。

めぐるみらい会議（別事業）

- 地域循環共生圏構想や事業計画について町民に知ってもらうための説明会、ワークショップを3回開催。

3) シュタットベルケFS 調査結果

① 電力小売事業 ＜公共施設＞

- 2019年9月~2020年10月の契約電力・消費電力（30分値）をベースにシミュレーションを実施
 - 30分値が欠損している施設は市場全体と同じ需要カーブと想定

- 高圧施設：22契約（前回+4施設）
 - 合計契約電力：約2,500kW
 - 年間消費電力：約5GWh

- 低圧施設：36施設（前回+1契約）
 - 年間消費電力：約0.5GWh

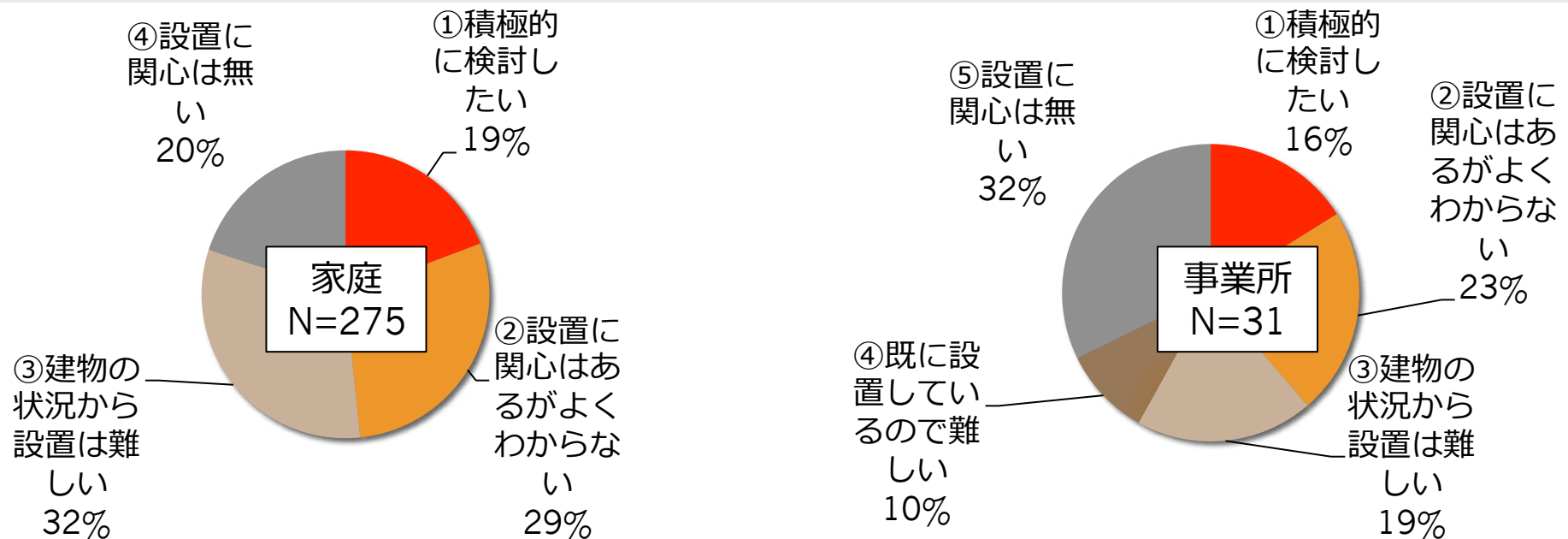
3) シュタットベルケFS 調査結果

②自家消費型太陽光発電事業

＜家庭、事業所＞

- アンケートでは2割程度がPPAに前向きな回答
→ 一般家庭400世帯、事業所は15ヶ所、と想定

太陽光発電設備をお宅の屋根に官民出資の新会社の負担で設置して、その電気が今より安く使えるなら設置を検討したいですか？



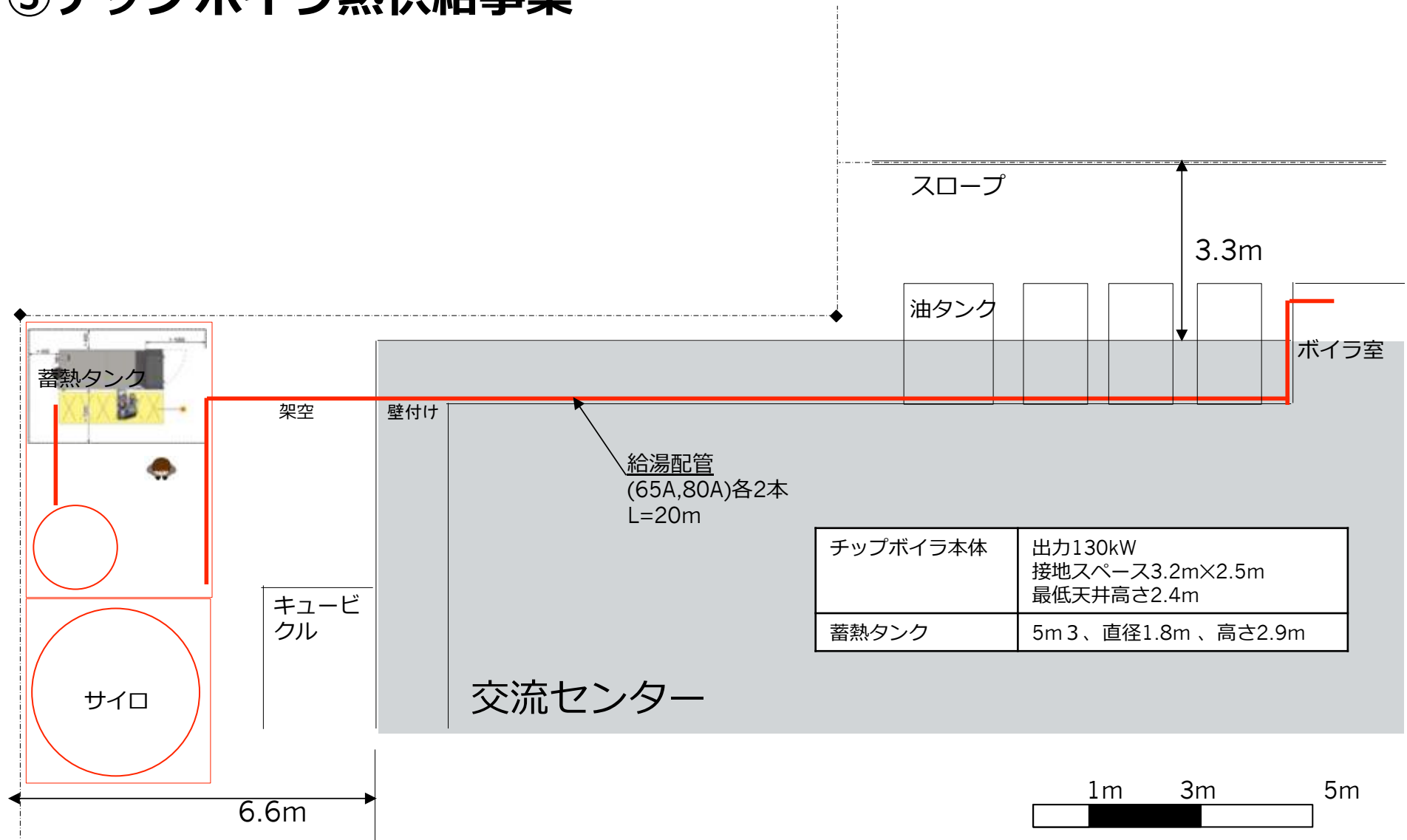
3) シュタットベルケFS 調査結果

③チップボイラ熱供給事業



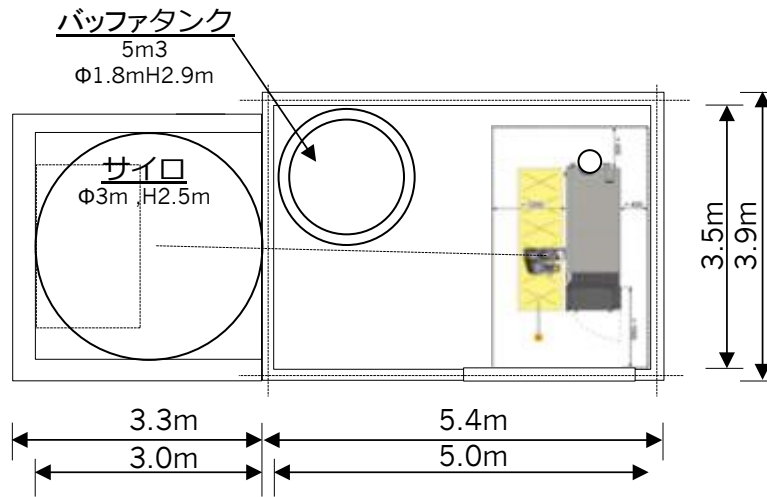
3) シュタットベルケFS 調査結果

③チップボイラ熱供給事業

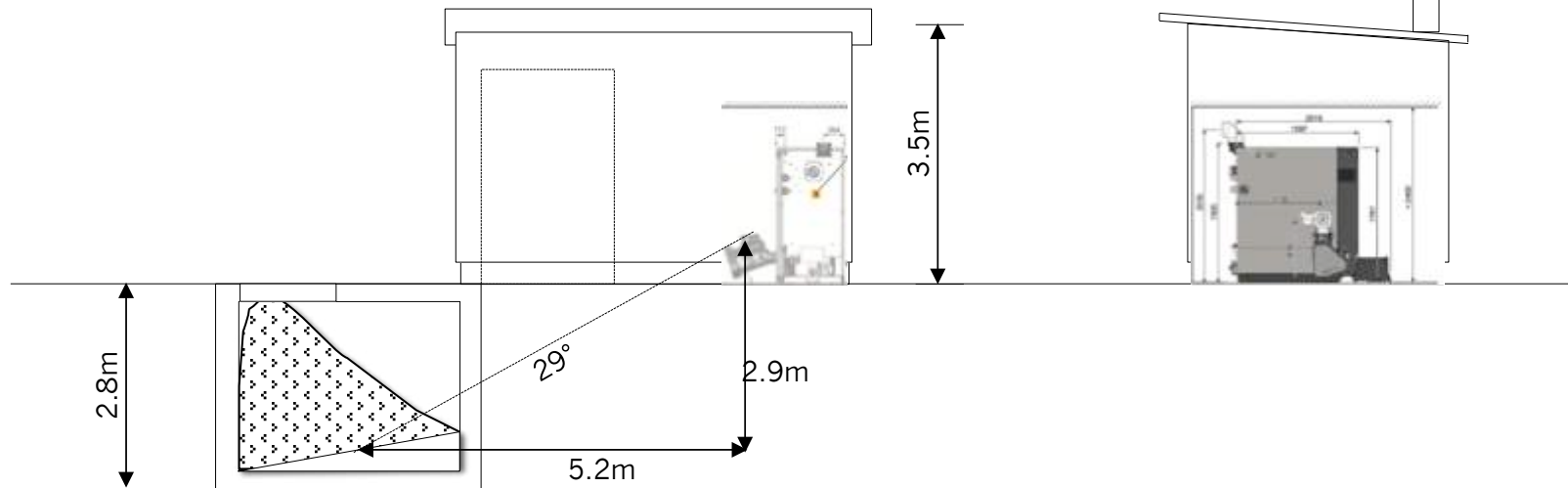


3) シュタットベルケFS 調査結果

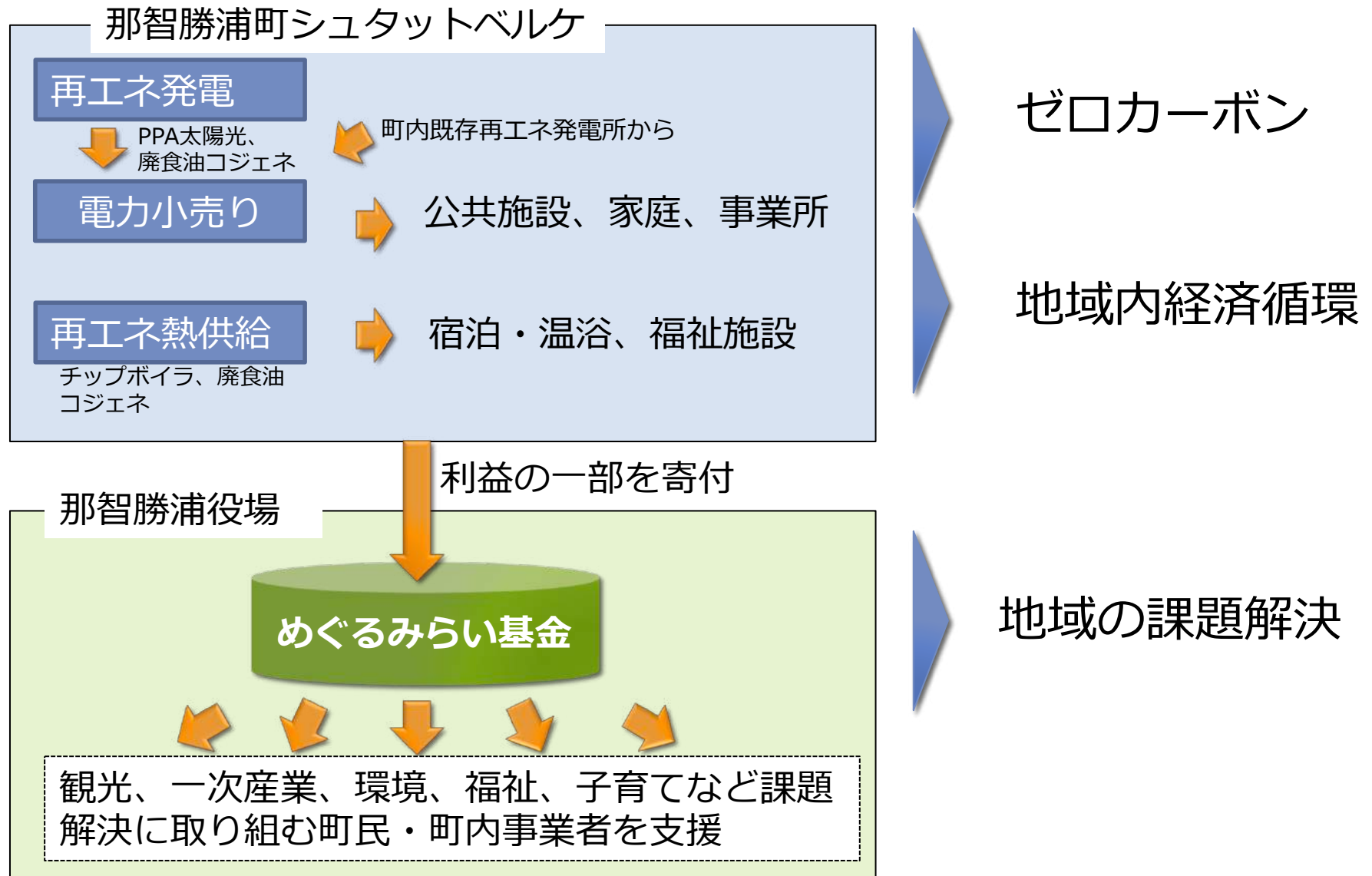
③チップボイラ熱供給事業



床面積	ボイラ室18m ² 、サイロ9m ²
サイロ容積	14m ³ (9m ² *H2.5m*充填率0.6)
構造	鉄骨造
基礎	コンクリートベタ基礎、腰壁H=300
外壁	ガルバニウム鋼板波板
内壁	木毛セメント板
屋根	ガルバニウム鋼板折版葺



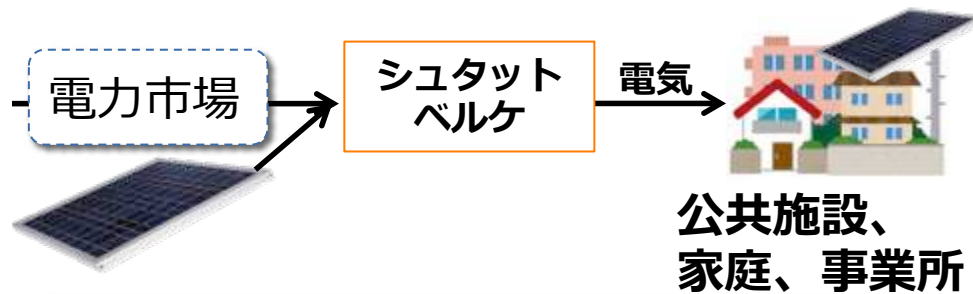
3) シュタットベルケFS 事業計画



3) シュタットベルケFS

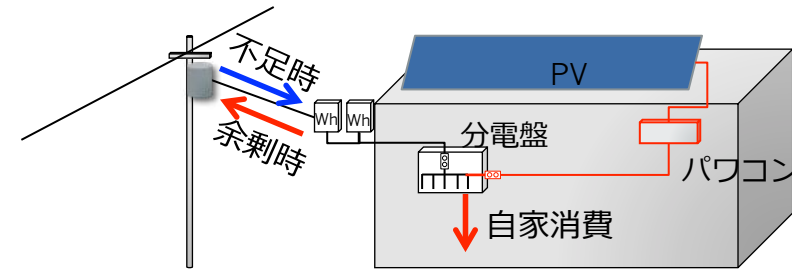
事業計画

① 電力小売事業



町内の太陽光発電所や電力市場から仕入れた電気を公共施設などに関西電力より安く販売

② 自家消費型太陽光発電事業



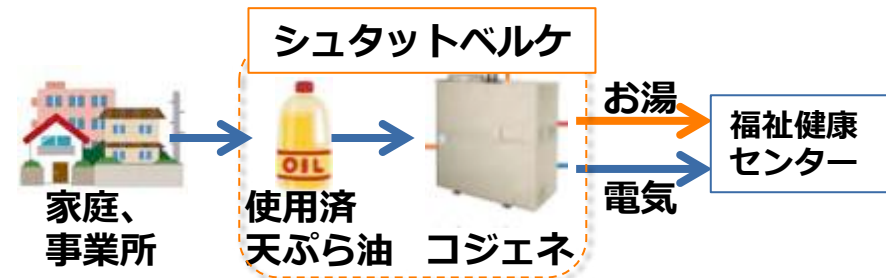
公共施設の屋根などにシュタットベルケが太陽光発電設備を設置し、施設の電気の一部を賄う。

③ チップボイラ熱供給事業



温浴施設や福祉施設などにシュタットベルケがチップボイラを設置し、製材端材などで作ったお湯を安く販売。

④ 廃食油コジェネ事業



家庭やホテルなどから集めた廃食油を使い、福祉健康センターに電気とお湯を供給

3) シュタットベルケFS 事業計画

2030年度の目標

電力 小売り

- 売上げ4.9億円
- 町内のシェア3割

太陽光 発電

- 公共13カ所、民間15カ所
- 一般家庭140カ所。合計1.4MW

チップ ボイラ

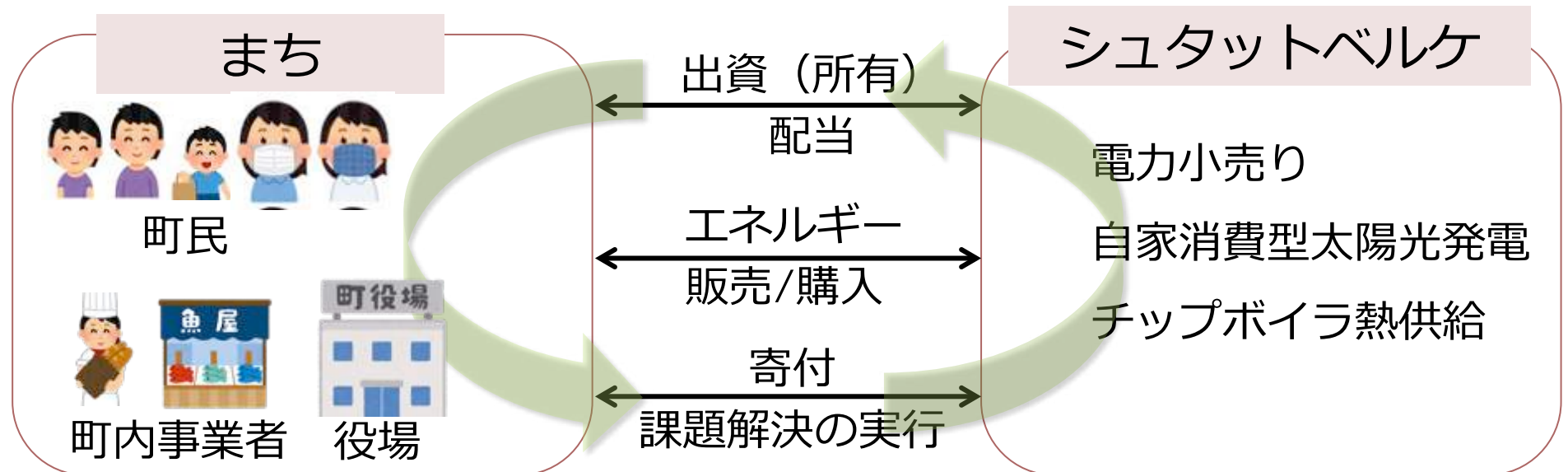
- 温浴、福祉、ホテル7カ所
- 燃料700kLをチップ2500tに



地域内で循環するエネルギー代金5.7億円
新規雇用者数7名、電気の地産地消率2割

3) シュタットベルケFS 事業計画

- 役場、町内事業者が中心になって出資し、町民も資本参画できる株式会社としてシュタットベルケを4月設立予定。
- まちの皆さんが会社のオーナーで、サービスの受け手で、かつ寄付を使った課題解決の実行役



4) おわりに

4) おわりに

- ◆ 再エネ関係で何か始めたい、という若者へ
 - 少ない元手で小さく始められる太陽光発電は、これから事業基盤を作ろうという方向けです。
 - FITによらないPPA&屋根上太陽光発電がおすすめです。
 - 倉庫や店舗を所有している知り合いがいれば、提案してみましよう
 - 買電単価は従量電灯Bなら30円、低圧電力なら21円（再エネ賦課金含む）
 - FITは19円（10kW未満）～12円（50～200kW）

4) おわりに

- ◆ FIT太陽光発電所を運営されている先輩方へ
 - 太陽光の次は、木質バイオマス熱供給と小水力発電はいかがでしょうか？
 - ホテルや温浴施設の熱源は殆どが灯油・重油ボイラで、脱炭素化対応の現実解はバイオマス1択ですが、担い手がいない状況です。
 - 国は脱炭素の実行役として自治体に期待していますが、地方の小規模自治体では再エネに詳しい人は皆無です。コンサルとして計画を作るだけの人ではなく事業の担い手にもなり得る地元のパートナーが求められていると思います。

ご清聴ありがとうございました。