2018.5.22

地域主導の熱利用と地域アライアンス

～地域の、地域による、地域のための木質バイオマス利用～

一般社団法人徳島地域エネルギー

理事（事務局長）

豊岡　和美

日本の危機

(1) 2050年までに，日本の70%の地域で人口が半分になる
(2) 道路、教育、医療サービスや生活必需品の供給ができなくなる
(3) 地域のヒューマンパワーが不足する
(4) 日本の半分の地域で、行政が消滅する

居住可能域も 30%に低下する

Origin: Japan Creation Conference日本創成会議(No date in Fukushuma)

Red = non habitable

地域にはいろいろな宝がある!

太陽光・太陽熱エネルギーing

平均日照時間 2098 時間s

Biomass

森林率 70%

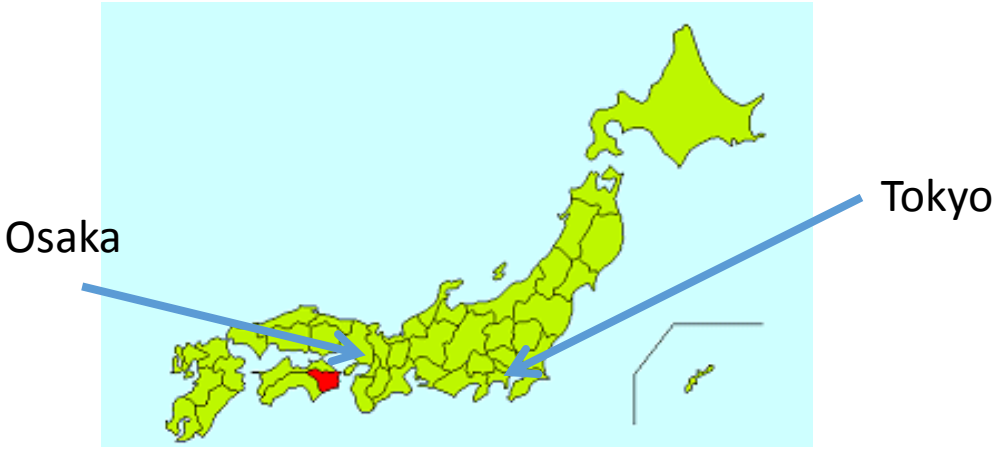
潮力発電

風力発電

地熱、温泉利用

27,701 温泉源

徳島県とは



徳島県

人口　786,640人

主要産業は農業、森林率 80%

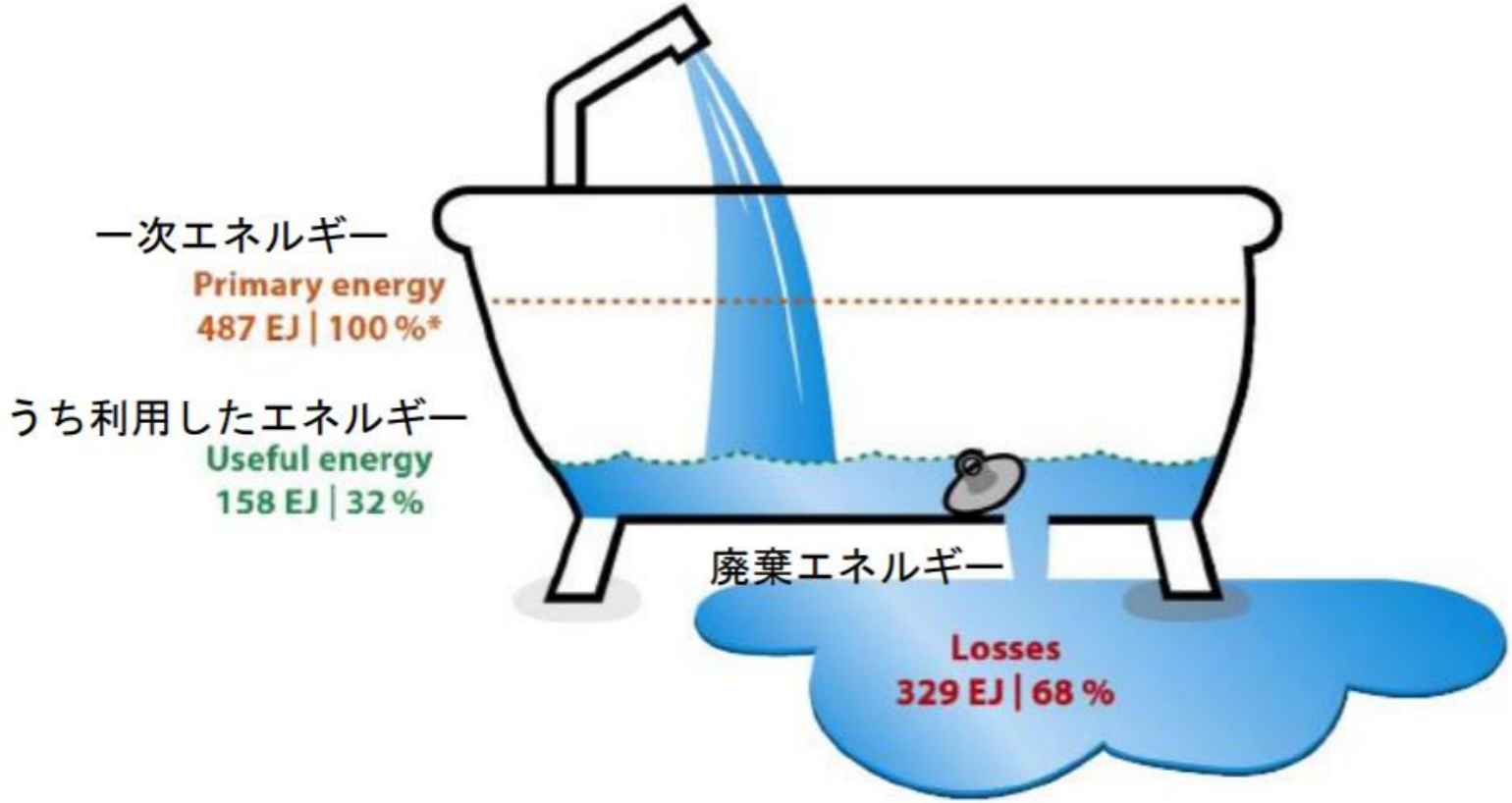
徳島地域エネルギーの業務内容

1 自然エネルギー推進のコンサルティング
　太陽光、小水力発電、風力発電及び木質バイオマス熱利用
2 太陽光発電所・小水力発電所等のメンテナンス
3 オーストリアETA社他のバイオマスボイラーの輸入代理店業務
4 ETA他の木質バイオマス設備の調査設計、設置及びメンテナンス

熱をすてている日本

一次エネルギーの利用率はわずか3割

- 一次エネルギー投入量のうち、我々が利用しているのはわずか３割で、残りの７割は主に熱として大気に捨てている。
- 大規模集中型→小規模分散型へシフトするだけで大幅な省エネが実現



化石エネルギーを再生可能エネルギー（木質バイオマス）に転換する

家庭等エネルギー使用

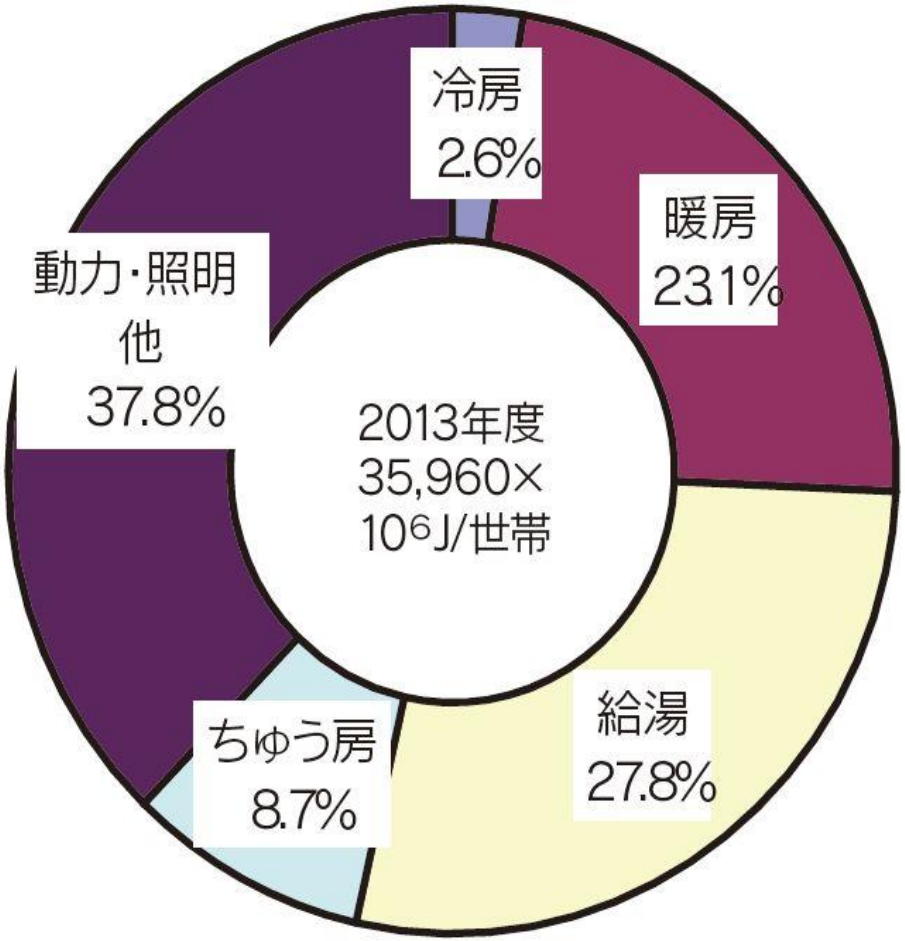
＝全体の　14.4%

暖房や給湯のエネルギー

＝50.9%

・CO2排出を削減
・燃料費が地域で循環する
　（輸入の必要がない）
・森林資源利用 → 森林保全

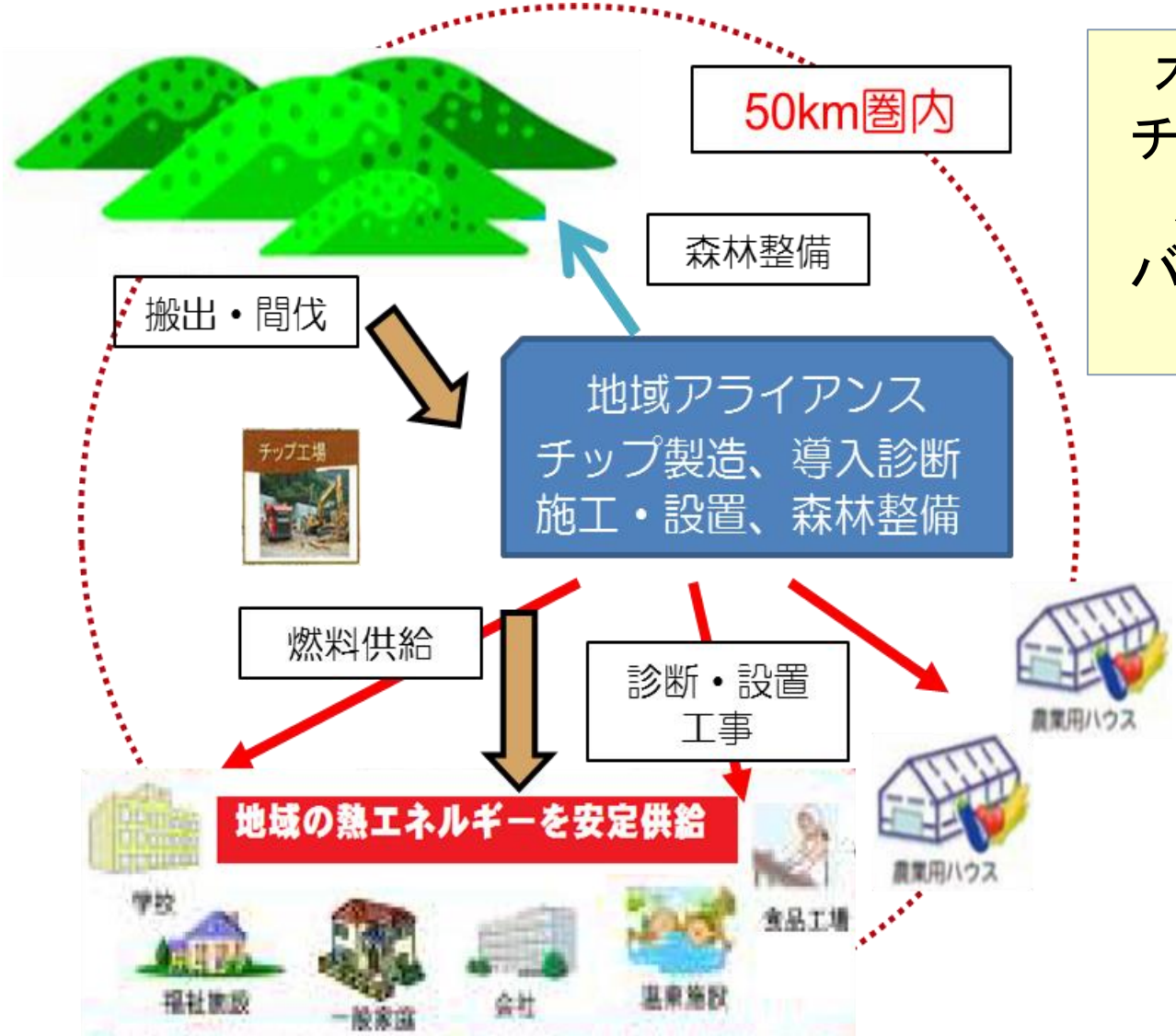
家庭等エネルギー使用



ETAボイラーの特徴

１　燃焼技術が優秀で、しかも安価である。
２　燃料供給が自動で、運転も自動であること。
３　燃焼効率が高く（エネルギー効率95%以上）、排ガスがクリーン（煙もでない）
４　運転時省電力であること。(200W程度）
５　オプションで「排気再循環装置」をつけられ、（ペレット、竹、ススキ）に対応できる。

木質バイオマス 地域アライアンス（同盟）



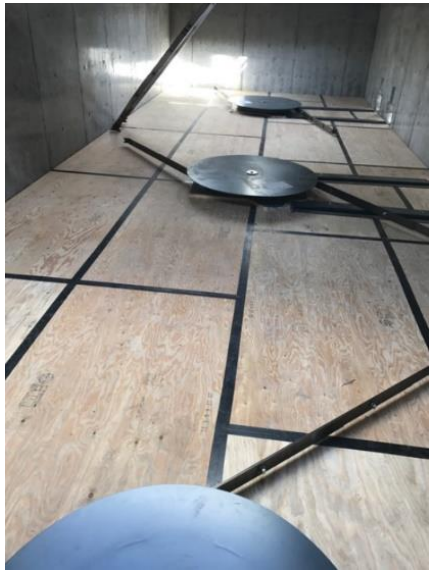
木質バイオマスには
チップ製造（川上）から
消費（川下）までの
バランスよい発展が必要

概ね50km圏内の
地域の人、企業で
木質バイオマスの
すべてをまかなえる
アライアンス（同盟）
を
結成する

CASE1: 山梨県　レイクウッドゴルフクラブサンパーク明野コース

2017年3月 , 50kW × 5 台

CO2 lasser 320ton



有限会社　藤原造林

集約化事業を推進

川上から川下まで一貫した林業を目標とし、
「集約化事業」を中心に地域材のカスケード利用に取組んでいる。

年間事業量

造林・保育	20ha
路網開設	3,500m
間伐	5ha
素材生産	7,000㎥
チップ材	**4,000㎥**

総勢14名による事業展開

森林資源を持続的・効率的に

松くい虫枯損木について(私たちの考え)

デメリット

- 重量が軽い…単価が安い
- 軽い為、移動コストがかさむ
- 他地域では、移動の制限がある
- 単価が安いため、放置林化されやすい
- 枯損木による森林景観悪化

メリット

- 木材の水分率が低い
- 樹皮があまりついていない
- たいまつにも使われていたので元来カロリーが高い
- 燃料とすれば林地残材の処理になる

↓

燃料チップとしての可能性は高いのでは…
地域森林の景観維持にもつながる

↓

山側から導入の提案

マツクイムシ被害木が主体、すでに含水率は 30%になっている

直径25cm以下なら、1時間に50m3チップ化できる(made in Finland)

CASE2: 熊本県　農業用のコンテナボイラー
バナナ栽培、養殖池加温用

CASE3: 福島県　喜多方ガーデンホテル
給湯と暖房に利用

50kW　２台　チップボイラー（ペレット利用）

アライアンスの前提条件

①燃料となるバイオマスが持続的に調達できる

②ガス、電気、石油と競争力のある価格である

③地域アライアンスを支えるプレイヤーの存在

④地域燃料に適応した技術と安価なボイラーが準備でき、設置・メンテナンスの技術が地域に移転できること

竹のバイオマス熱利用

竹は日本ではとてもポピュラーな植物です。
しかし、竹はたくさんのシリカ（珪酸分）を含んでおり、燃やすとクリンカーが大量に発生します。私達はバイオマスボイラーで熱利用するに際して、EGR(排気再循環装置）を利用して対応しています。

若い竹は1日に119cm伸びた例もある.

竹の含む問題点

1 爆発的な燃焼.

2 木を駆逐し、生物多様性の森を破壊する

3 野生生物の新たな住処、食堂、通路と成る

4 人間と野生生物の新たな摩擦を生む遠因

5 農地に侵入していく

6 根が深く張り、根絶は困難

日本の多くの地域（東北、北海道を除く）で竹の繁殖の問題は大きな問題になっている

竹を燃料用する上の3課題に対する対策

1 クリンカー ←

（ケイ酸溶融対策）

2 NOX ←

（窒素酸化物）

3 塩素 ←

（ボイラー腐食対策）

排気再循環装置
800度以下にする

塩素は伐採時期により
低減できる

竹やススキはどうやって燃やす？

竹は高温で激しく燃えることが問題。
再循環装置をつけて燃焼温度を下げると良好に燃える。
（出力30%ダウン、200kW未満のボイラー）

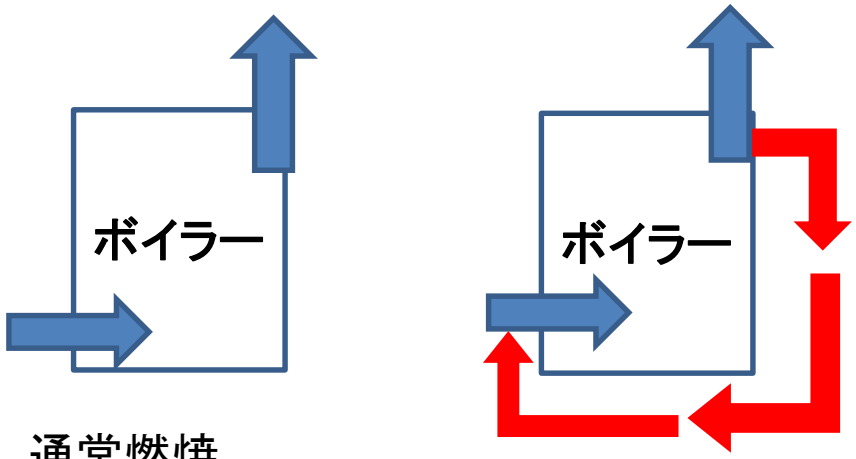
ケイ酸分の多い
燃料の高温燃焼

→

炉が傷む

ガラス質のクリンカーがつく

セオリーは排気再循環の機構（O2の量を少なく調整する）



通常燃焼

排気再循環（EGR)

ETA社
の例
（裏面）

竹とチップ化

中規模チッパー

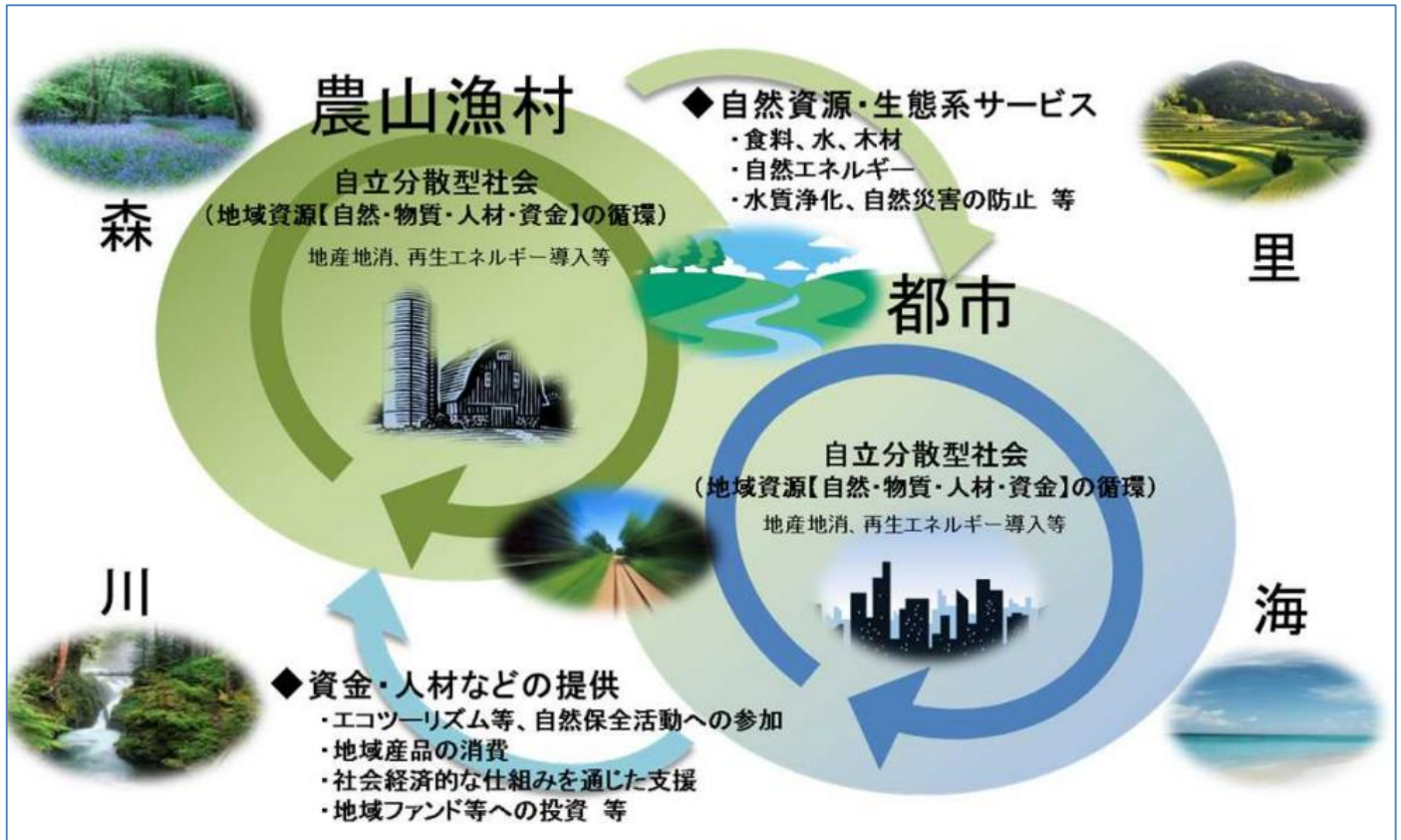
極小規模チッパー

竹の燃料化の一番大きな問題は「伐採と輸送コスト」である。
これに対しては、熱需要の近隣で燃料化するのが合理的である。

※発電は燃料をたくさん使うため、広範囲からの集積が必要になる。

今後の方向性

再エネを通じて、地域循環共生圏を作っていく。
（お金を地域で回し、雇用を作り同時に温暖化防止をや景観形成を図る）



地域循環共生圏

○各地域がその特性を生かした強みを発揮
→地域資源を活かし、自立・分散型の社会を形成
→地域の特性に応じて補完し、支え合う

出典　第5次環境基本計画より