

# 電力自由化と自治体新電力(シュタットベルケ)の可能性

原田 達朗

九州大学 炭素資源国際教育研究センター

<http://cr.cm.kyushu-u.ac.jp/>

<https://www.facebook.com/CarbonResources.KyushuUniv>

1. 背景
2. 再エネ拡大を受け入れる取組み
3. 自治体の取組み



# 1. 背景



# パリ協定を受けた温暖化対策計画(閣議決定抜粋)

---

閣議決定を受けた「地球温暖化対策計画」(地方公共団体の基本的役割)

## ① 地域の自然的社会的条件に応じた施策の推進

再エネ等の利用促進と徹底した省エネルギーの推進、低炭素型の都市・地域づくりの推進、循環型社会の形成、事業者・住民への情報提供と活動促進等

## ② 自らの事務及び事業に関する措置

自ら率先的な取組を行うことにより、区域の事業者・住民の模範となる

## ③ 特に都道府県に期待される事項

管下の市町村における取組の優良事例の情報収集と他の市町村への普及促進に取り組むよう努める



# 自治体のテーマ ⇒ シュタットベルケモデルへ



人口減少は日本の社会インフラ(公益事業)の将来コストアップにつながる  
過剰投資抑制、公益設備維持管理の統合、将来負担軽減の模索



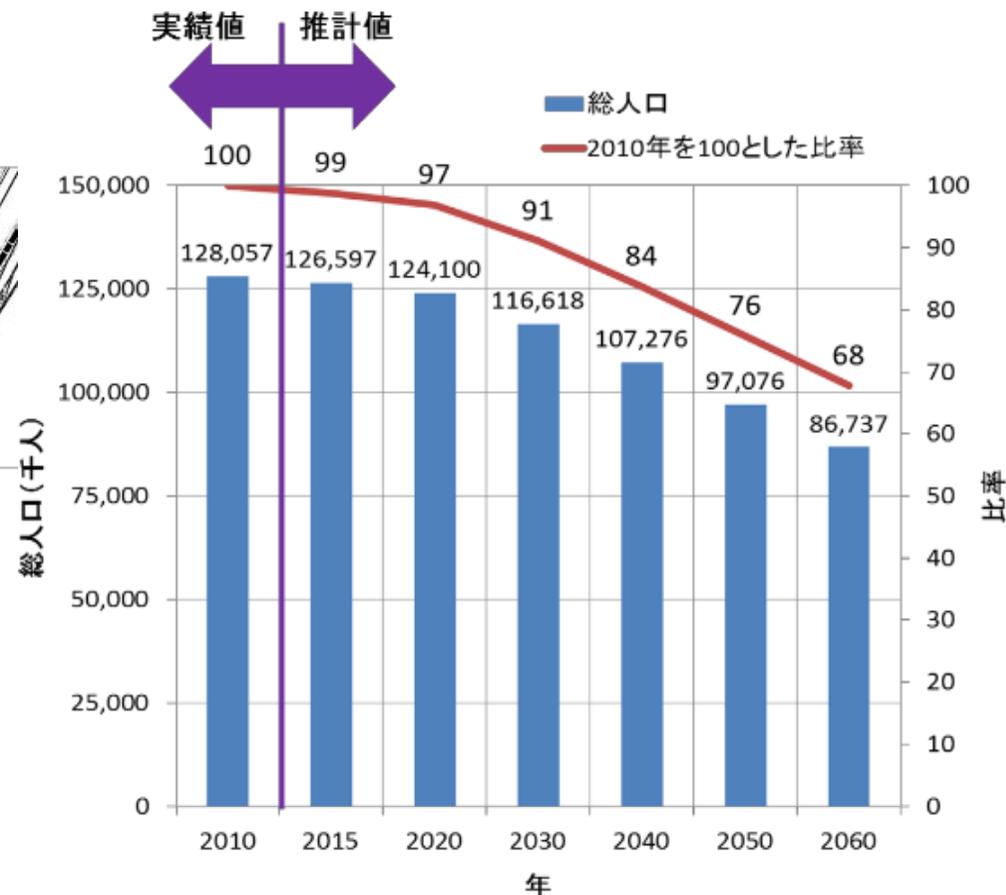
現状(参考:福岡市内)



東日本大震災(参考)

## 自治体は

- ・ 住民に公益サービス提供の責任
- ・ 地域防災の要



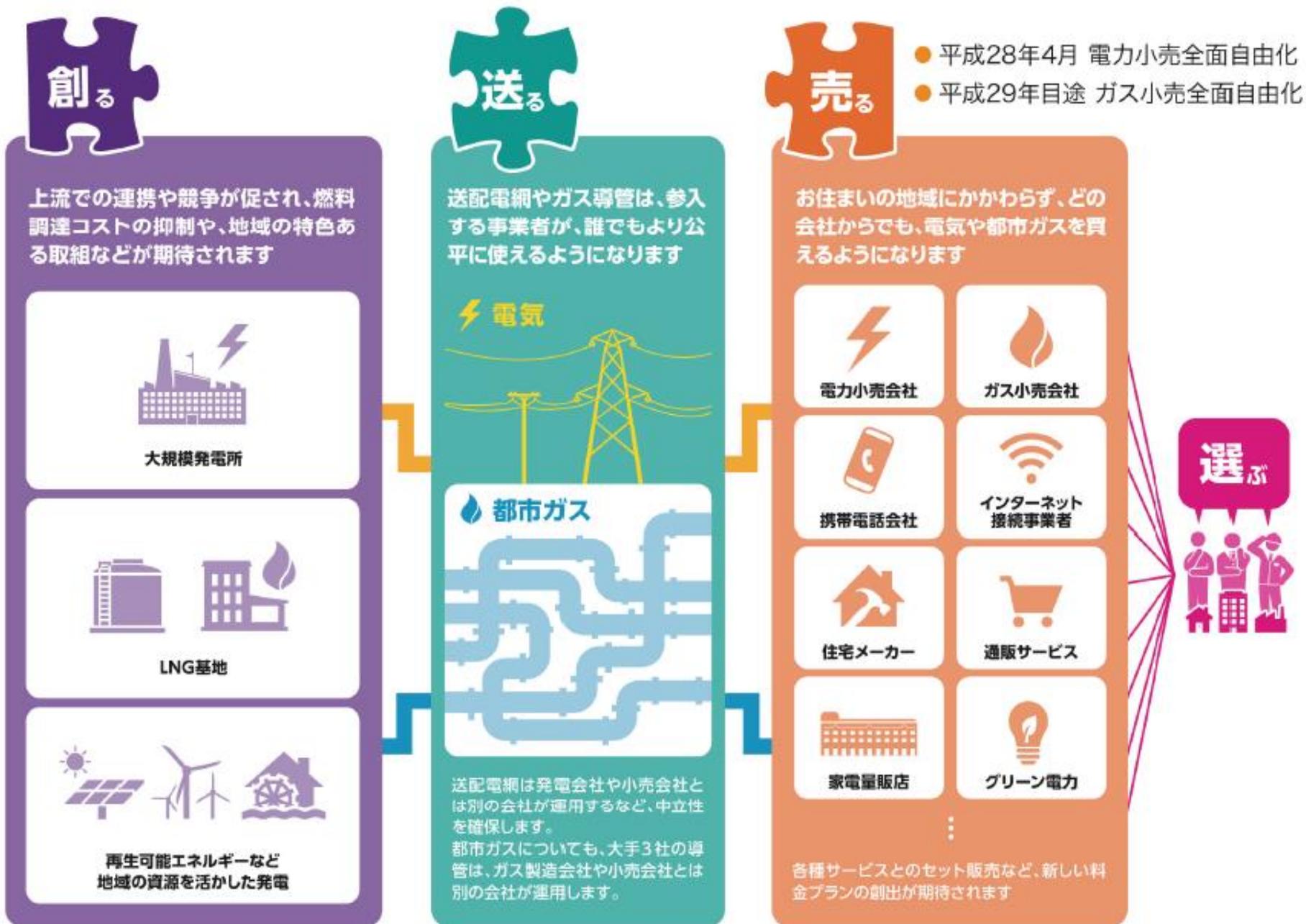
内閣府HPデータより計算

[http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2012/zenbun/s1\\_1\\_1\\_02.html](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2012/zenbun/s1_1_1_02.html)

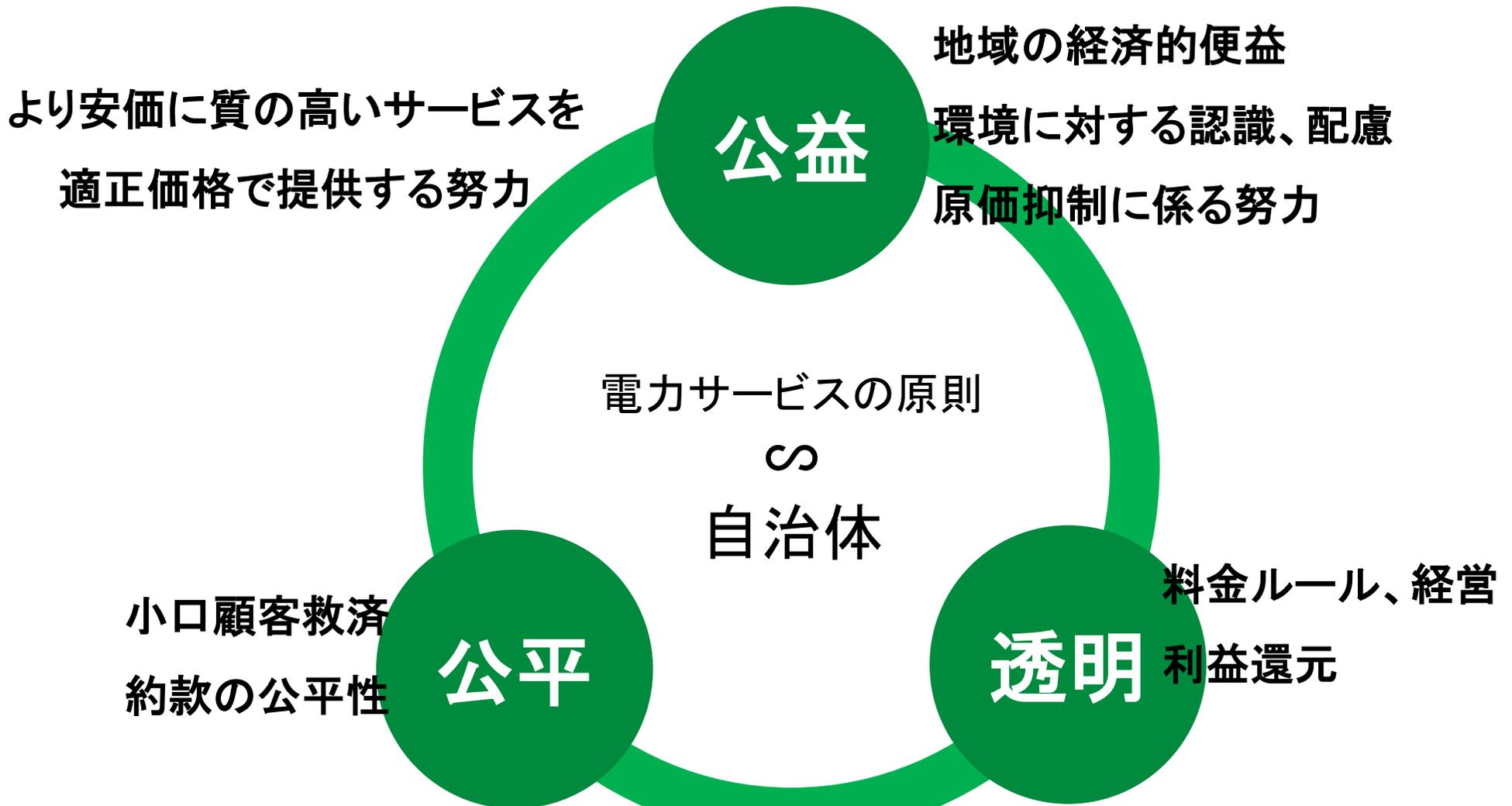
資料: 2010年は総務省「国勢調査」、2015年以降は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」の出生中位・死亡中位仮定による推計結果



# エネルギー事業のボーダレス化



電力自由化で、民間企業(電力会社)で担保できなくなった3原則



電気は道路、上下水道、環境事業と同じ公益  
(太陽光、風力などは限界費用なし)

## 九州の「3万人特例市」の人口推移

※人口は国勢調査。18市は合併で市に移行した自治体のうち、人口5万人未満で合併が決まった自治体

市名	合併年月	15年人口	10年人口
合志市 (熊本県)	2006年 2月	58,370	55,002
小城市 (佐賀県)	05年 3月	44,259	45,133
みやま市 (福岡県)	07年 1月	38,139	40,732
豊後大野市 (大分県)	05年 3月	36,584	39,452
曾於市 (鹿児島県)	05年 7月	36,557	39,221
南九州市 (鹿児島県)	07年12月	36,352	39,065
由布市 (大分県)	05年10月	34,262	34,702
神崎市 (佐賀県)	06年 3月	31,842	32,899
志布志市 (鹿児島県)	06年 1月	31,479	33,034
対馬市 (長崎県)	04年 3月	31,457	34,407
うきは市 (福岡県)	05年 3月	29,509	31,640
西海市 (長崎県)	05年 4月	28,691	31,176
国東市 (大分県)	06年 3月	28,647	32,002
宮若市 (福岡県)	06年 2月	28,112	30,081
嬉野市 (佐賀県)	06年 1月	27,336	28,984
壱岐市 (長崎県)	04年 3月	27,103	29,377
阿蘇市 (熊本県)	05年 2月	27,018	28,444
上天草市 (熊本県)	04年 3月	27,006	29,902

電力事業に意欲を示す自治体



電力と自治体サービスを融合した独自のモデルを指向



日本版シュタットベルケの胎動

人口減少自治体はサービスに支障が生じ始めている  
(地方交付税の減少)

電力事業の利潤を自治体サービスへさらに波及する事業の法人性を自治体税収に

西日本新聞 11/25(金)

## 2. 再エネ拡大を受け入れる取組み

### ① プライベートグリッド

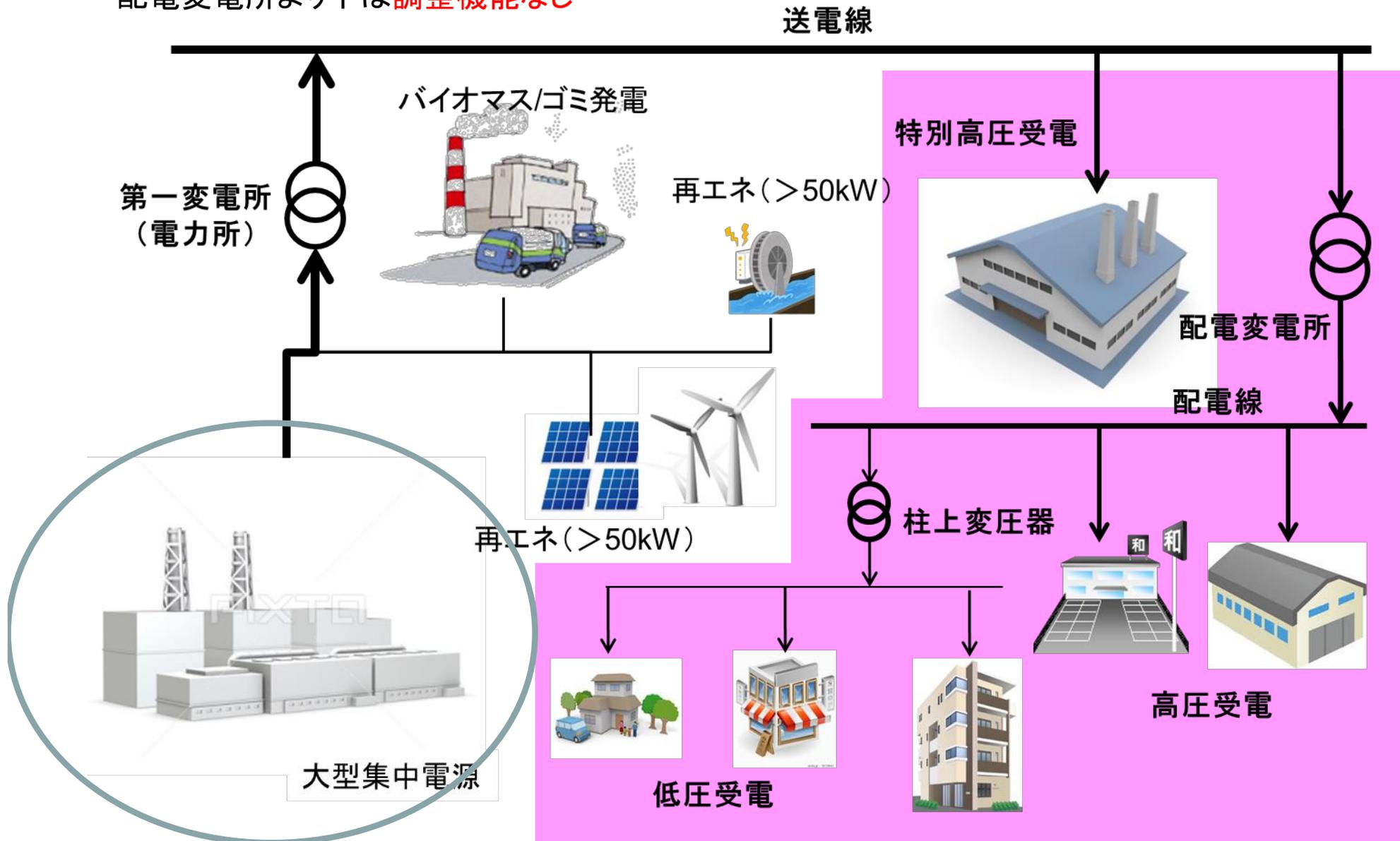


# 電力需給と周波数の関係



# 電力系統

- 電力会社は送電線の周波数のみで需給を監視
- 配電変電所より下は調整機能なし



# 託送料金

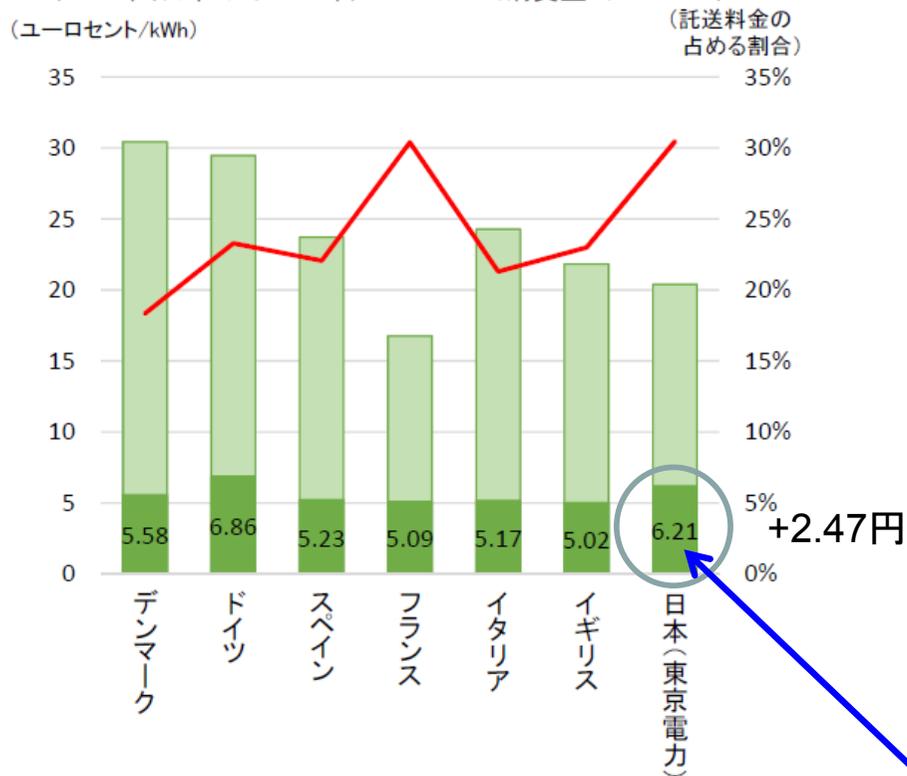
日本は託送料金が世界一高い(電力コストの30%以上を託送料金が占める)

地産地消など電力消費をローカライズすることで、託送負担の大幅な低減の可能性がある

(日本の電気料金が世界的に見て高いのは、再エネが要因ではなく、高額な託送料金が原因)

## 家庭用電気料金

(2015年(日本のみ2016年)・2500kWh<消費量<5000kWh)



	低圧	高圧	特別高圧
北海道電力	8.76円程度	4.17円程度	1.85円程度
東北電力	9.71円程度	4.50円程度	1.98円程度
東京電力	8.57円程度	3.77円程度	1.98円程度
中部電力	9.01円程度	3.53円程度	1.85円程度
北陸電力	7.81円程度	3.77円程度	1.83円程度
関西電力	7.81円程度	4.01円程度	2.02円程度
中国電力	8.29円程度	3.99円程度	1.62円程度
四国電力	8.61円程度	4.04円程度	1.79円程度
九州電力	8.30円程度	3.84円程度	2.09円程度
沖縄電力	9.93円程度	5.20円程度	3.01円程度

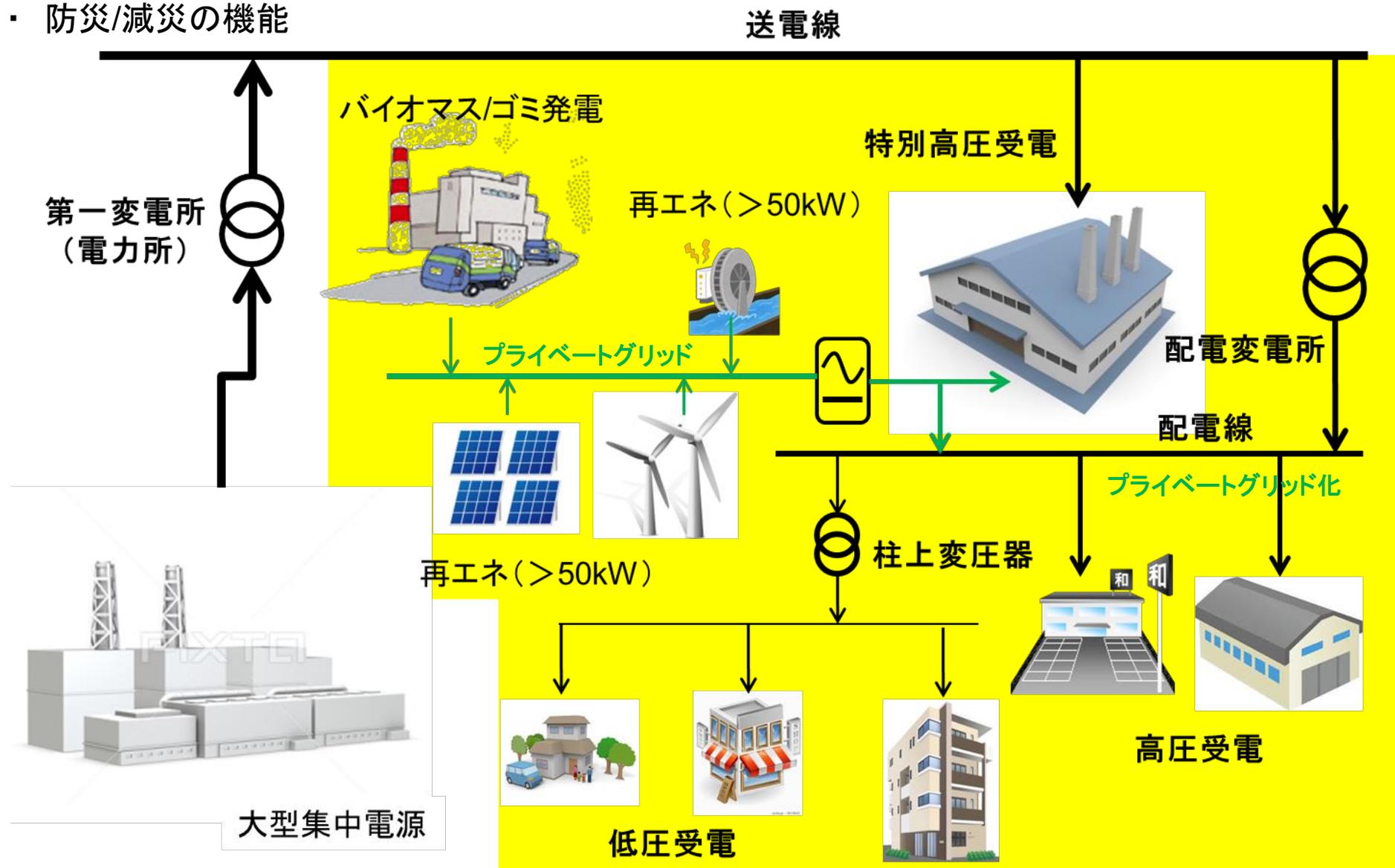
8.68円/kWh(平均)

■ 単価(ユーロセント/kWh) ■ Network costs(託送) — 託送料金の占める割合

平成28年6月29日(水) 消費者庁  
消費者委員会第4回電力託送料金に関する調査会

## 再エネを受け入れる電力系統(プライベートグリッドとの共存)

- ・ プライベートグリッドで送電線の増強投資が不要(配電線の安定化も達成できる)
- ・ 需要側(エリア)に需給調整などマネージメント機能を付与し送電線の安定化に寄与
- ・ 防災/減災の機能

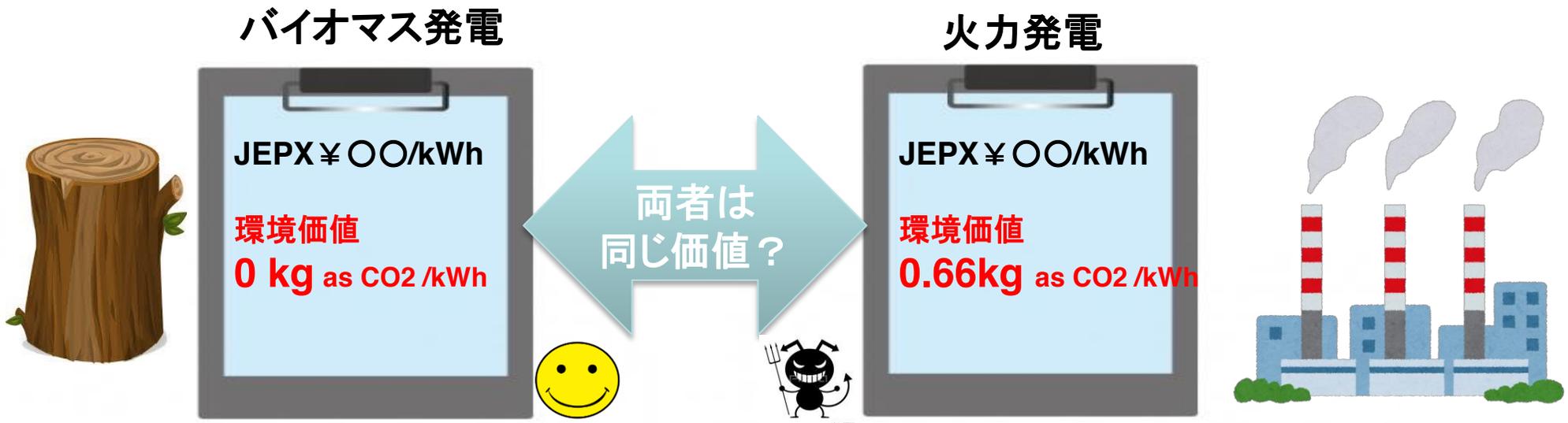


2. 再エネ拡大を受け入れる取組み

**② 環境価値**



# 再エネ生産地である地方都市の地産地消の支援（環境価値の提言）



- ✓ 環境価値（発電により発生するCO2排出量）を評価
- ✓ 環境価値を自治体間で帳簿上取引できる仕組み
- ✓ 都市の企業（個人）が資金面で環境価値を支える仕組み  
（環境価値支援者のCO2削減とみなす方法）

FITに頼らない地方  
の地産地消再エネ  
支援

環境価値を評価することで、地方都市の再エネ導入初期投資、  
地産地消マネージメントに係る費用を支援、都市部は再エネに  
合わせた消費などから解放



## 地方の再生可能エネルギーを最大限利用する



<http://inhabitat.com/fujisawa-sustainable-smart-town-update-new-photos-of-what-homes-in-this-advanced-eco-city-may-look-like/>



# 再エネ生産地である地方都市の地産地消の支援(環境価値の提言)



都市と地方の自治体間で連携、相互補完で経済要件を満たしつつ、自然エネルギーを最大限利用する工夫と知恵の可能性

2. 再エネ拡大を受け入れる取組み

③ マネージメント(九州大学の社会実装)



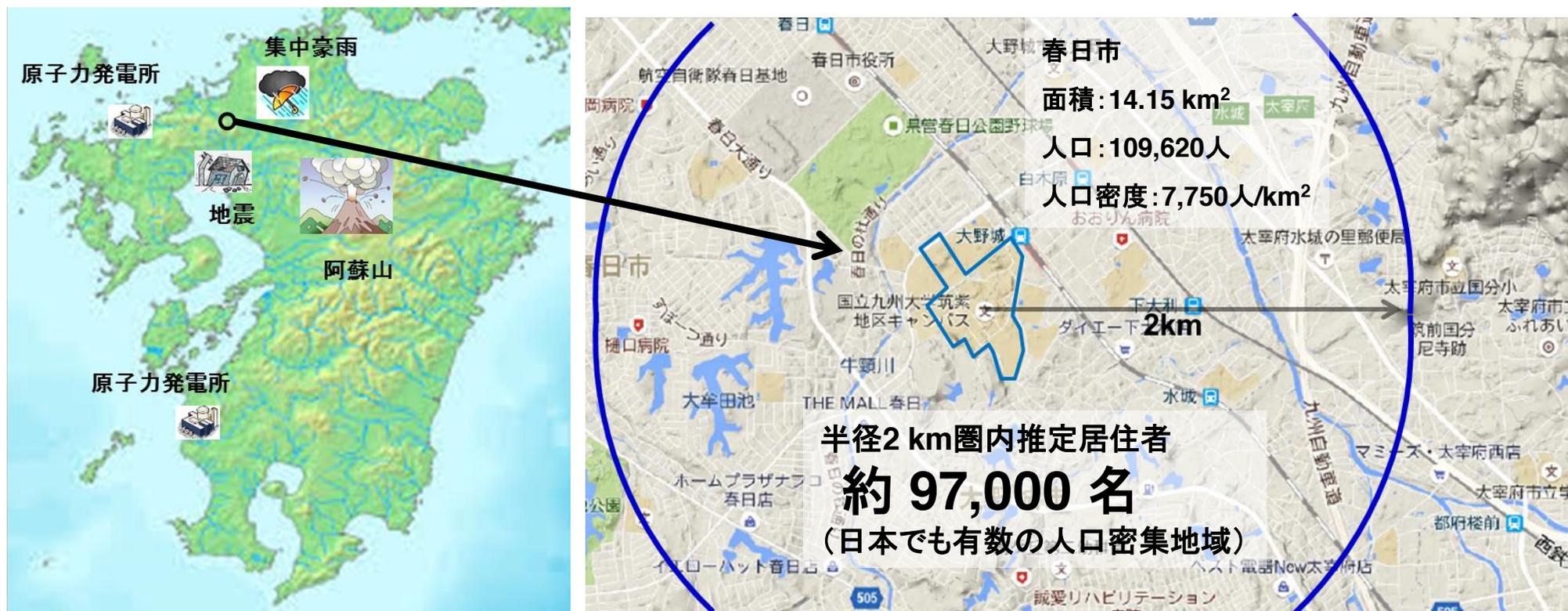
# Local Energy Management (Cluster)



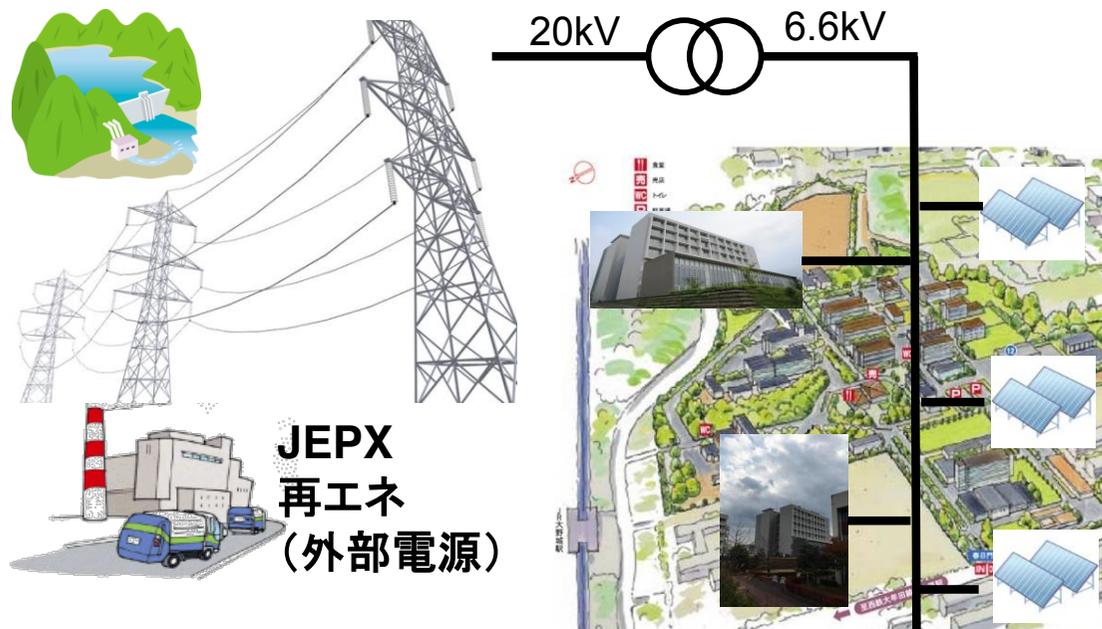
# 社会実装計画

## 九州大学キャンパスを拠点に、近隣自治体施設と再エネを共同利用

1. 複数の公共施設が協力し再エネ最大限利用、コミュニティ内でEMSを運用
2. 電力/ガスなど複数の公共施設のエネルギーを統括管理
3. 災害時送電線からの電力を失っても、コミュニティグリッド内電力確保、マネージメント
4. 災害時市役所、警察署の避難誘導など住民保護に係る公共施設機能を維持



# 再生可能エネルギーの自営線による公共施設間融通



- ・ 特別高圧外部電源と連携
- ・ 自営線系統内で再エネ融通
- ・ 学習機能で低炭素運用性が進化



需要予測、再エネ出力予測  
再エネ消費最優先  
EMSオペレーション

安定的なエネルギー需給運用  
(災害時は避難所/防災拠点機能)

大学構内系統の延長(コミュニティーライン; 2 km)



# 統合EMSの構築のイメージ

## 複数キャンパス地域におけるEMS構築・計画的電力調達のための統合

### 伊都地区(福岡市西区)

再生可能エネルギー



太陽光発電



風力発電

系統電源



学内需要



蓄電池



燃料電池



オンサイト発電機



水電解装置



水素ステーション

### 筑紫地区(春日市・大野城市)

再エネ



学内需要



近隣コミュニティ

コジェネ

統合EMS  
(最適化)

### 馬出地区(福岡市東区)

再エネ



大学病院

コジェネ

### 箱崎地区(福岡市東区)

### 大橋地区(福岡市南区)

### 3. 自治体の取組み例





# ■ みやま市・みやまSEの取り組みと狙い

活動内容

- 1. 電力小売り事業：公共施設、企業(自営業)、一般家庭
- 2. 生活サービス：
  - ①みやま横丁  
(地元商店のECサイト)
  - ②何でもすっ隊  
(お助け業務)
  - ③さくらテラス運営  
(地域の観光・物産拠点)

狙い

- 1. エネルギーの地産地消 自立
  - ・市内のエネルギーを市内で使う
- 2. 地域課題の解決 定住促進
  - ・幸せの見えるまちづくり
- 3. 地域経済活性化 雇用促進
  - ・市内で雇用を増やし経済を活性化

将来的に  
目指すもの

- 日本版 “シュタットベルケ”
- “中小地方都市OS” 構築

バックヤード

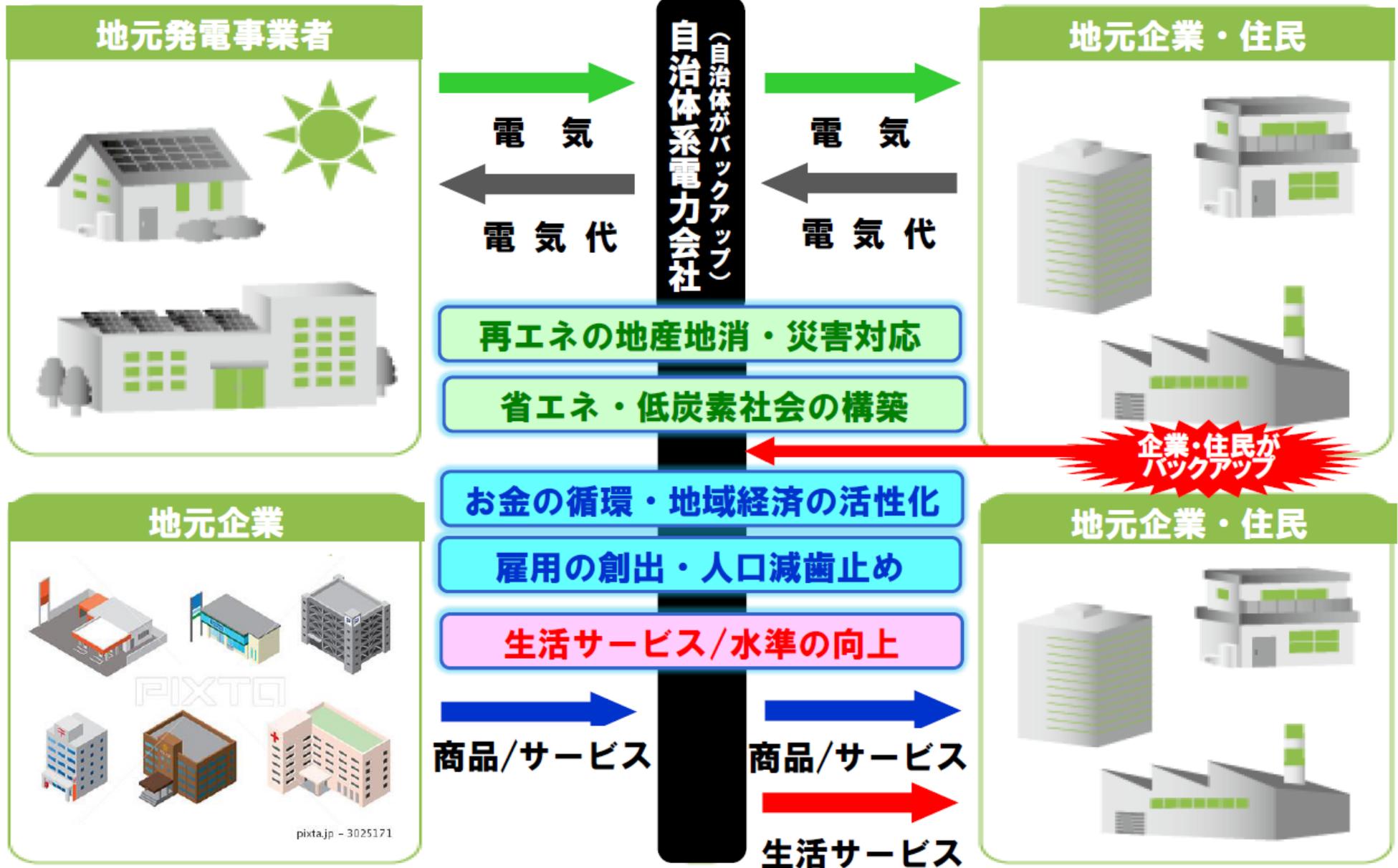


九州大学



# 自治体系新電力会社の役割

■ 環境に優しく、地域経済を活性化させ、安心・便利に住める町を目指す！



## まとめ（地方は既にシュタットベルケの選択肢に向かいつつある）

- ✓ 地方公共団体などにも再エネ利用促進、低炭素型都市・地域づくりの推進が求められている。また、自らの規範的行動も求められている
- ✓ 一方、現状地方は人口減少も止まらず、疲弊の度を増している
- ✓ 経済の支柱を失った地方経済は危機的状況。もはや公共サービスの維持すらままならない状況

低炭素の取組みを  
チャンスに！

- ✓ 燃料費（限界費用）のない太陽光、風力などは、建設費が下がれば将来的に最安値の電源になる可能性がある（燃料サーチャージもいらない）。
- ✓ 限界費用ゼロ発電は公共インフラの要素を持つ（水力など）電力になる可能性。
- ✓ 再エネが競争力を持ちだすと、自治体毎に電気代が違ってくる、事業進出も環境価値高いor電気代の安い自治体へ？

再エネを公共サービスに取り入れることで、地方は直接的、間接的に新たな税収源を持つことになる

地域で経済循環が起これば、人口減少に歯止めがかかることを期待

課題は住民参加



## 参考





### ◆タブレット上で簡単にお買い物ができ、商品を自宅にお届けするサービス

- ✓購入代金は電気料金とまとめてお支払い
- ✓出店店舗はみやま市内で営業している店

### ～おすすめポイント～

- ・合計金額700円(税抜)以上のお買い物で送料無料
- ・宅配BOXもオプションでご利用可能



### 出店店舗の声



やきたてパンみどり  
店主 萩島 英夫さん

みやま市のために出店を決めました。インターネットで注文をしてお届けするという仕組みが面白いと思っています。注文が入ってから準備をするので、作ったものをその日にお届けすることができますため、お店に来ることができないお客様にもおいしいパンを食べていただくことができますし、「みやま横丁」での買い物をきっかけに、お店にも足を運んでいただいたりと、新たな顧客獲得にも期待したいです。



「みやま横丁」内の焼きたてパンみどりのページ 実店舗内の商品陳列棚

### サービス利用者の声

市内にお住まいの山本さん(仮名)

タブレット上で色々なお店の商品が一度に買えるので買い物の時間が短縮できて助かります。仕事の休憩中などに注文し、商品が家に届くので大変便利です。今後もっと品揃えが充実することを期待しています。



買い物に行く手段のない方だけでなく子育て世帯や仕事で忙しい方々にもオススメです。お支払いも月に一度電気料金とまとめてなので簡単です。





### ◆困ったときに相談できる！

#### ✓ 顔を見て相談！

⇒ボタンを押すとテレビ電話が起動し係員の顔を見ながら相談できる

#### ✓ 電話で相談！

⇒ボタンを押すと折り返し係員から電話がかかってきて、相談できる

#### ✓ サポート例！

⇒お話相手・電球の交換・散歩のサポート・家事手伝いなど



### 「サポートすっ隊」係員より

解決できないことや、心配事、お話相手が欲しいだけなんて時もお気軽にご利用下さい。私たちに出来ることは可能な限りお助けに伺います。その他の事も一緒に解決方法を考えていきます。



### ◆電力使用量で見守り

(みやま市指定のHEMSをご利用の方)

- ✓ いつもと違った電気の使い方を検知するとあらかじめ登録しているご家族などに連絡が入ります。
- ✓ 毎日の健康チェックで安否確認

ご近所のお友達同士で見守りをされている前田さん(仮名)



見守りのシステムは慣れると簡単で、リアルタイムで相互間の元気確認ができ、気温の変化などの気象状況で熱中症等の警告が流れ、常に見守られている感じがする。独り暮らしの人は孤独感も解消され心強い。



## ◆ リアルとネット(動画)を組み合わせ、みやまの健康づくりを推進!

### ✓ 『NTTグループ』とフィットネスクラブ『ティツブネス』と共同で行う健康づくり体操 (最新の機器を使用)

#### 人生100才・健康セミナー

6/4



#### 集合型・健康体操教室

①6/11 ②6/25 ③7/2 ④7/9



盛り上がりました →

#### TVによる個人レッスン

6/4 ~ 7/末



#### ✓ セミナー参加者の終了後アンケート

- ・定期的に開催して欲しい。
- ・認知症予防セミナーも開催してほしい。
- ・健康寿命を少しでも伸ばす努力をしたい。
- ・セミナーは楽しくとても参考になりました。

#### ✓ 市内にお住いの 田中さん(仮名)

毎日、体は動かしているのですが、意外に使ってなかった筋肉が沢山あることに驚きました。毎日7分! あっという間の楽しい時間です。自宅で気軽にできるので嬉しいです。

#### ✓ 40代女性

同じ町内の方々と一緒に体操できるので、自宅でやるのとは違って、一段と楽しく感じています。また、先生のわかりやすい指導と楽しい会話で気軽に体操できています。この調子で元気な体づくりを心掛けていきたいです。



多彩な生活サービスをリアルとネットで展開（オムニ化）しシナジーを創出

さくらテラス(リアル店舗)

(イメージ)



(現在建設中)



(イベントホール)



(物販コーナー)



(飲食コーナー)



(環境コーナー)

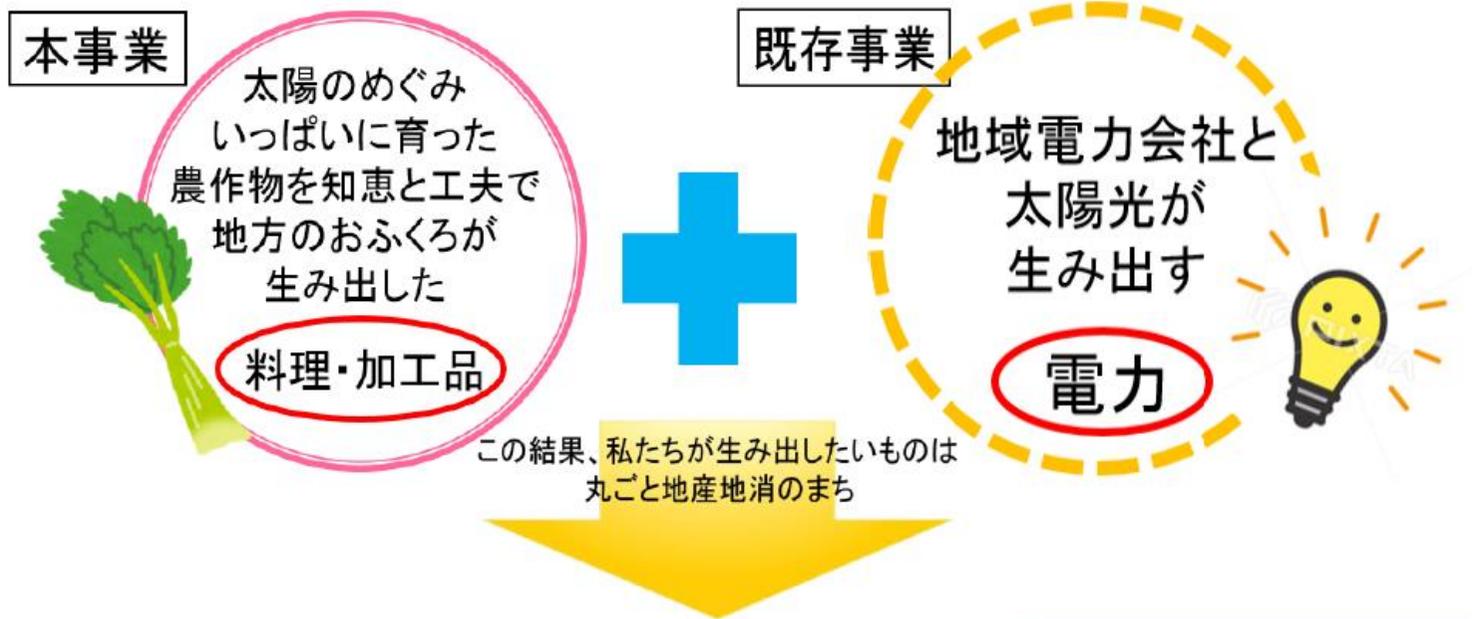


(移動販売車)

- ✓ 憩い・人々の交流拠点
- ✓ 情報の受発信拠点
- ✓ 文化活動の拠点
  - \*セミナー、講演会など
- ✓ 産業振興の拠点
  - \*特産品/6次産業品販売
- ✓ スポーツ振興の拠点
  - \*健康体操、教室など
- ✓ 環境教育の拠点
- ✓ 新規雇用の拠点
- ✓ 人材育成の実践場

みやま市だけでなく  
他市町とも交流

# エネルギーと食の地産地消を促進し、地域産業の活性化につなげる



**1** 地域コミュニティ



創造の連鎖を生む活気のある場

**2** 交流人口の増加



みやまに住んでみたい人の増加

**3** みやまブランドの発信  
(まちを元気に)



みやまが面白そうだから  
行ってみたい人の増加



## 便利な生活の実現、仕事の創出・希望・新しい人の流れをつくる！

### 生活インフラ ～スマートICTコミュニティを形成～

■ 地域電力



■ 地元商店街



□ 自然エネルギー



□ 地域エネルギー



■ 水道



□ 交通他インフラ



### 生活サービス ～スマートライフを実現～

■ 見守り



■ 減災



□ 健康



安心・安全パック

□ 食べる



□ 住まう



□ 付き合う



□ 遊ぶ・学ぶ



□ 地域で暮らす





# 大隅4市5町の取り組みと本構想の貢献(2)

## 印：本活動が寄与する分野



取組む方向はみやま市も同じ

## これからの取り組み

### 人口減にハドメをかけ一体的な発展を

#### (1) 生活機能の強化

- ① 医療体制の強化
- ② 少子高齢化対応の福祉充実
- ③ 教育環境の充実
- ④ 内発型産業構造の確立
- ⑤ 自然環境の保全

#### (2) 結びつきやネットワーク強化

- ① 公共交通 / 交通ネットワーク
- ② 情報基盤の確立
- ③ 交流人口の増加促進

#### (3) 地域づくりを担う人材育成



## 豊かな自然を活用した

### エネルギーの地産地消が

### 「未来の肝付町」をつくる

肝付町は、福岡県みやま市と連携して新電力事業への取り組みを進めます。地域の豊かな資源から生み出される再生可能エネルギーを買い取り、町の施設で利用すると共に、企業や一般家庭などに売電します。みやま市と「地域再生可能エネルギー活用に向けた連携協定」を締結し、全国初となる自治体間での連携した再生可能エネルギーの活用に向けた取り組みを進めます。併せて、自治体が行う新電力事業だからこそ可能となる、付加価値の高いセットサービスの研究・開発のために九州大学と趣意書を締結し、その取り組みを加速させていきます。



- エネルギーを地産地消する「環境にやさしい町」
- 電力とICTを活用した「住民サービスの向上・拡大」
- 電力とICTを活用した「地域事業の拡大・創出」

「再生可能エネルギー」と「ICT」（光ファイバー）を結びつけることにより、農業・医療・教育・防災など各分野で地域が直面する課題解決を目指し、安心な暮らしの確保など環境の充実を進め、「地域資源で地域が輝くまちづくり」に向けた政策パッケージの開発を進めます。将来的には、大隅半島経済圏のエネルギー中核地域として周辺自治体との連携を深め、エネルギーの自給自足が可能な地域を目指して、「おおすみ半島スマートエネルギー構想（仮）」の実現に向けた取り組みを推進します。

