

# 脱炭素社会のエネルギーシステムデザイン

2020年7月10日

東北大学 中田俊彦\*

\* 大学院工学研究科 教授  
エネルギー環境社会マネジメント分野

# 定義 脱炭素社会の“地域”エネルギーシステムデザイン

## 【背景】

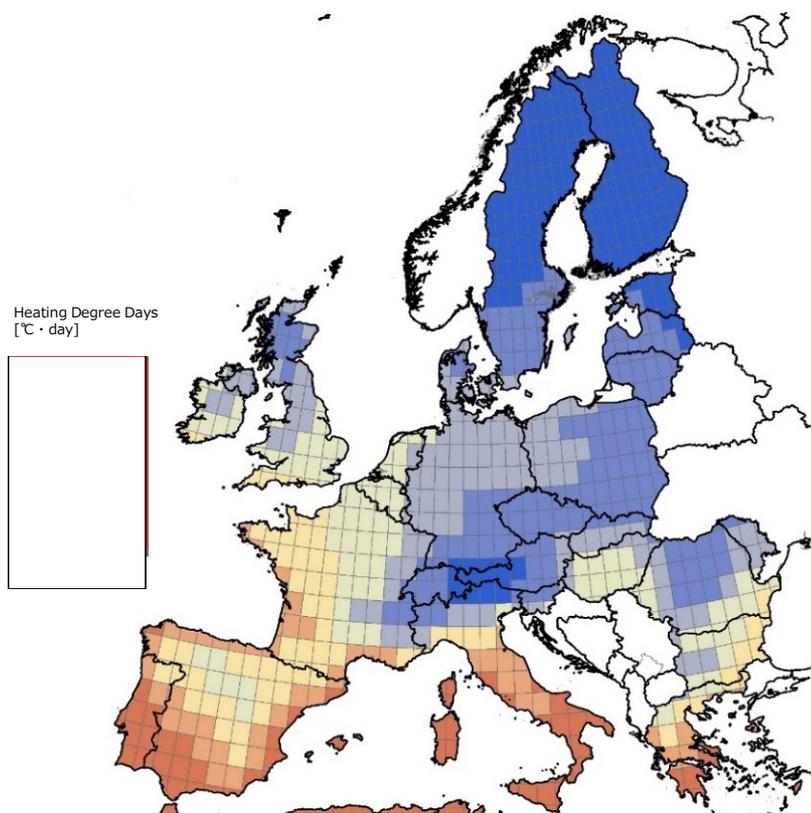
国内の再生可能エネルギーは、地域毎の賦存量や自然環境の差が顕著であるために、基本的には地域内消費が、最も経済性やエネルギー効率に優れる。このため、枯渇性資源に依存したエネルギーセキュリティから、今今後の再エネ大量導入による地域分散型エネルギーシステムの構築に向けて、地域のエネルギー消費実態と再エネを含むエネルギー供給がマッチするシステムへの移行が急務。

## 【展開】

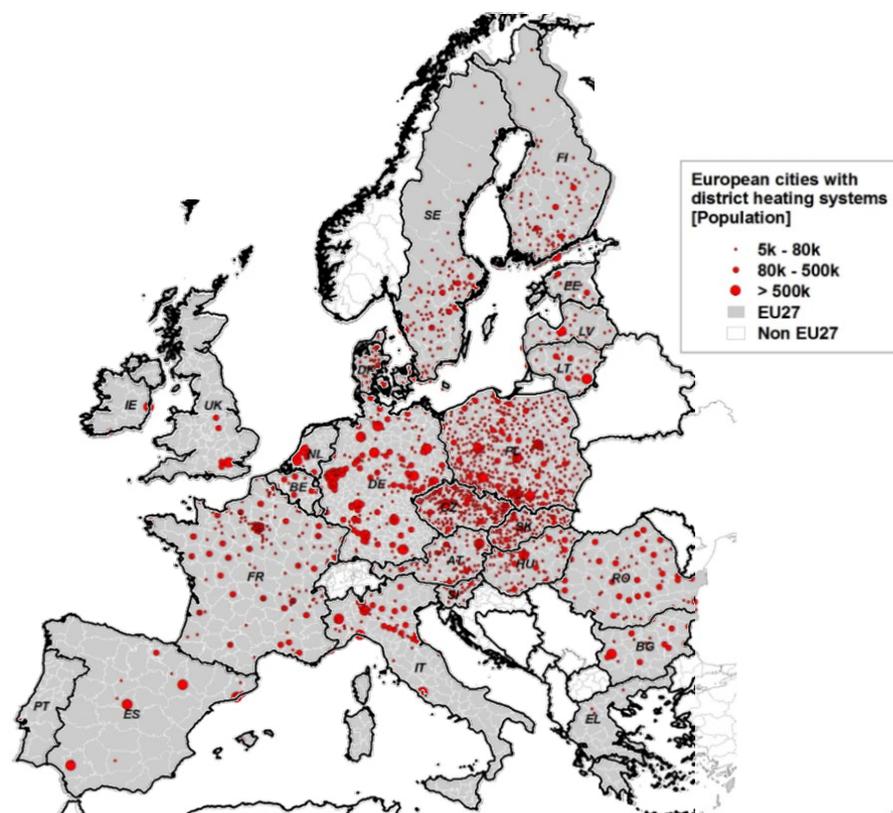
公的機関、自治体、地域内エネルギー連携について検討中の民間団体等の協力を得て、

- 全国の市区町村のエネルギー需給の特性を、地域社会の自然環境や産業構造に基づいて分析・推計し、地域エネルギー需給データベースを作成。
  - 隣接地域を含む広域でエネルギー資源の相互補完が可能な地域間連携モデルを検討。
- ※ 幾つかの特徴ある地域（例：岩手県、宮古市、川崎市など）を対象に事例研究を実施。
- サステイナブル・シティやスマートシティの社会実装に向けて、再エネベースの持続可能社会の構築に向けた地域エネルギーシステムデザインを構築。

## 暖房度日と熱供給システム

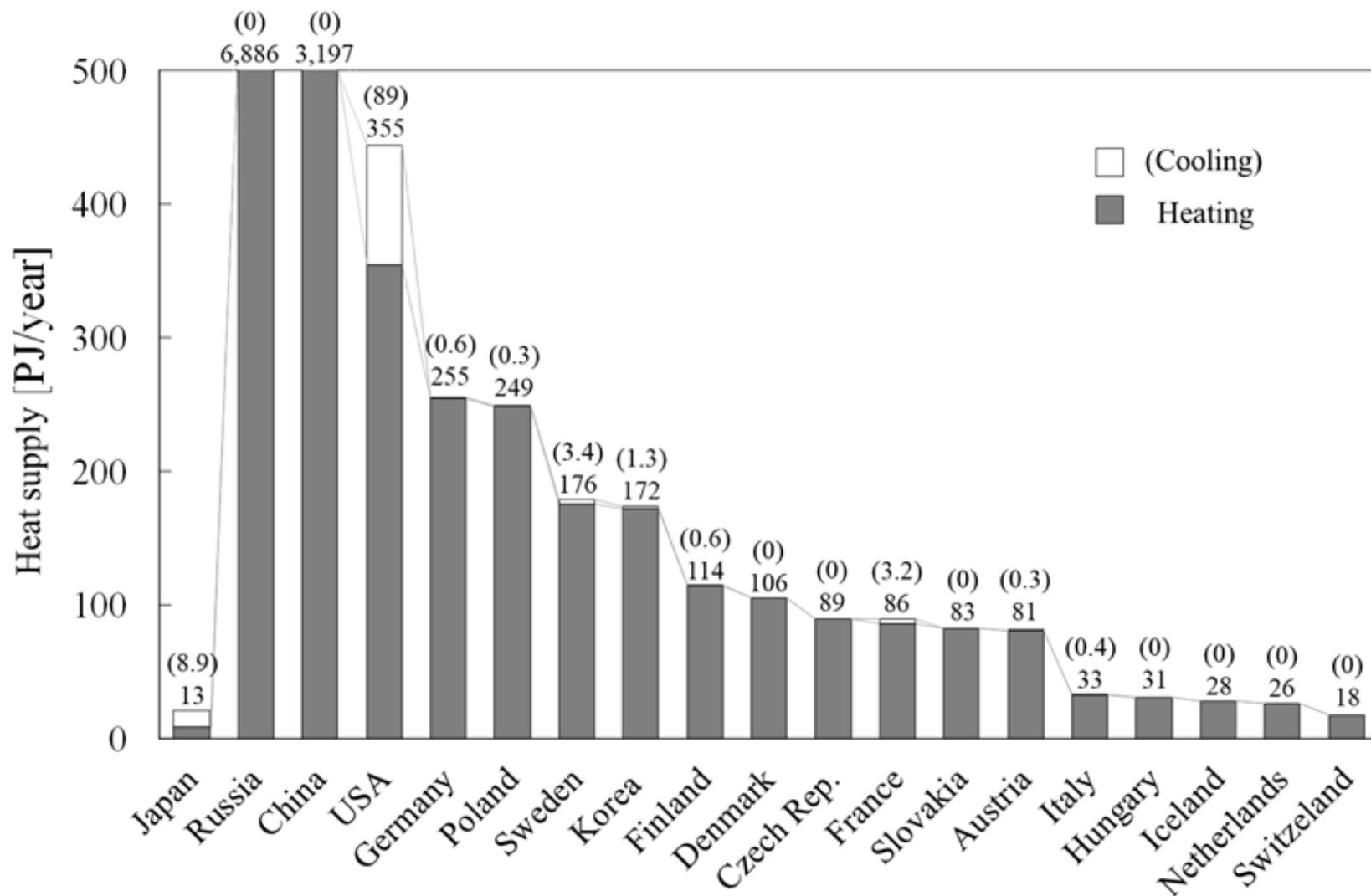


暖房度日



地域熱供給システム実装の市町村

## 日本は、オフィス街の冷暖房設備が主体

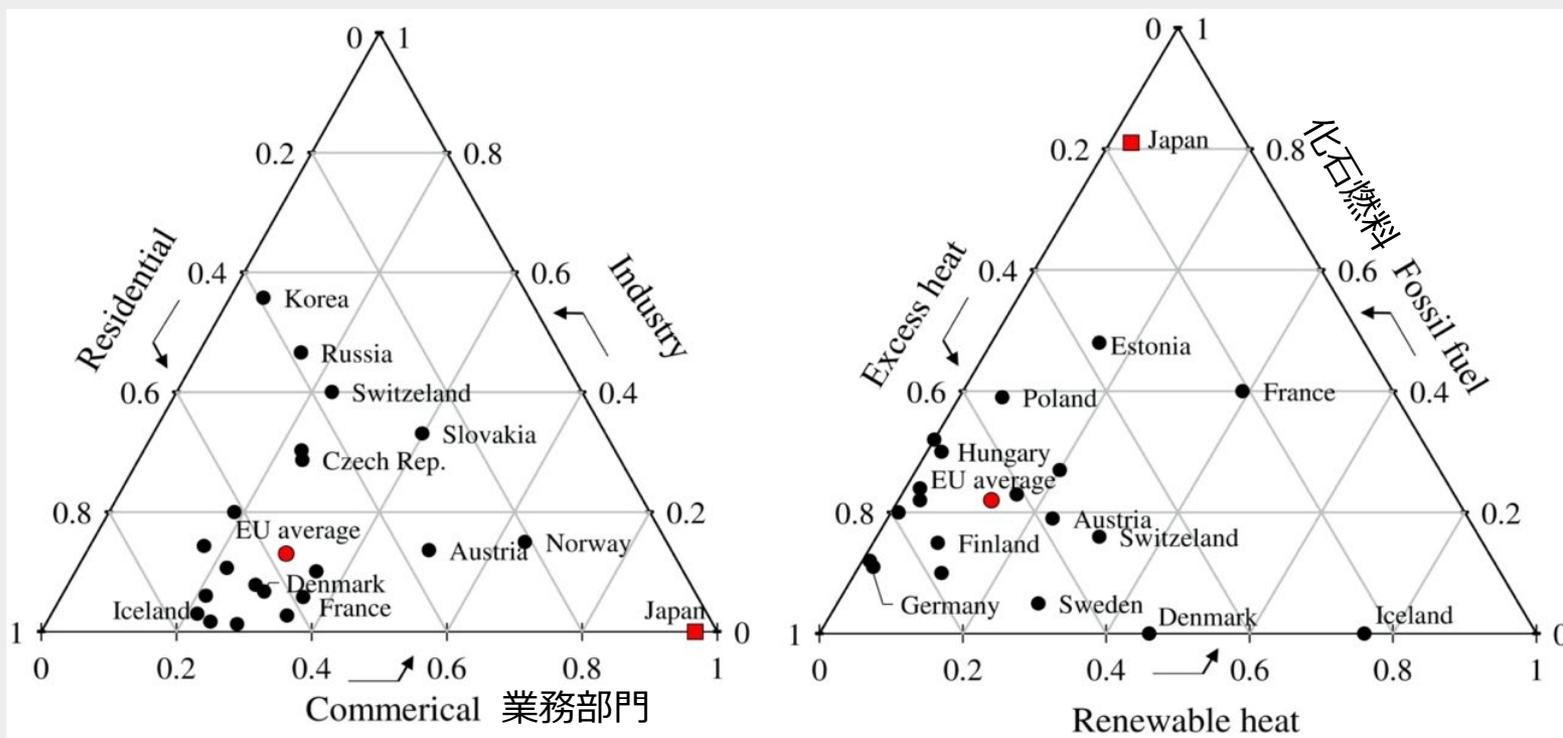


Ref. EUROHEAT & POWER, 2015 Country by country – Statistics overview (2013 data)  
 熱供給事業便覧 平成28年度版, (社)日本熱供給事業協会, 2017

## 日本の地域熱供給システムは持続可能とはいえない

需要家：業務部門に95パーセント集中

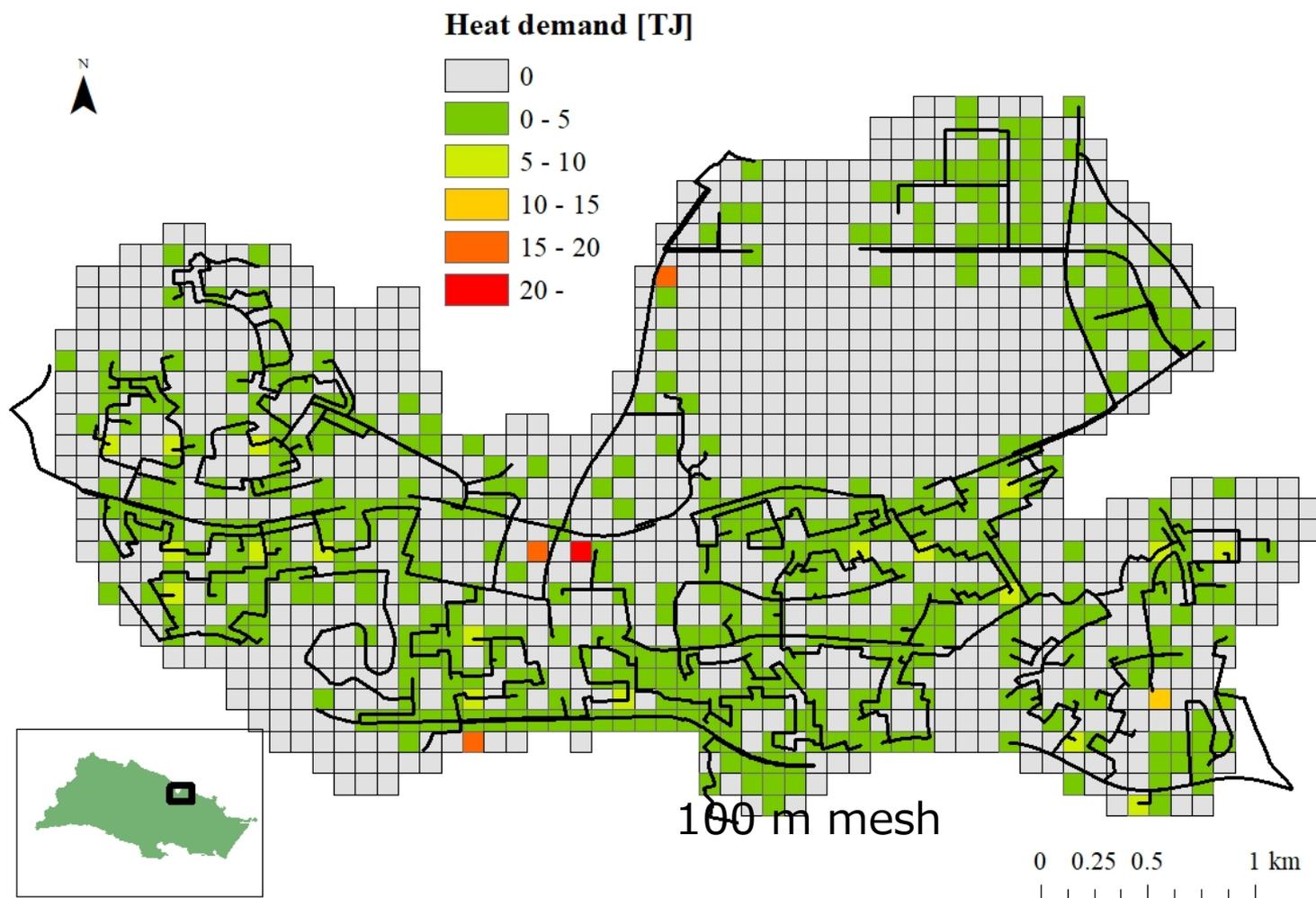
熱源：化石燃料に80パーセント依存



需要家

熱源

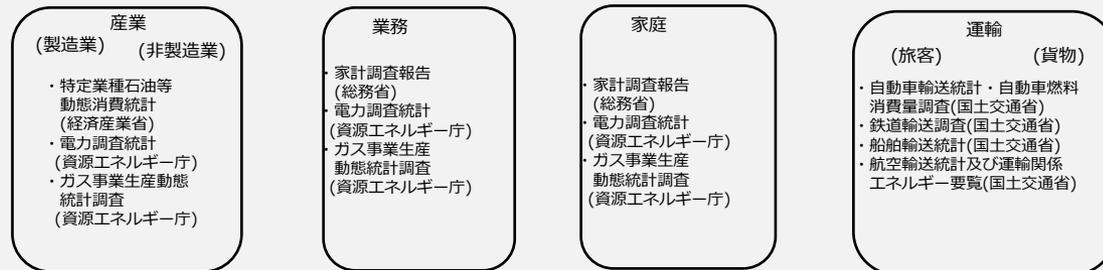
## 仙台市泉パークタウン



## 地域エネルギー統計の整備

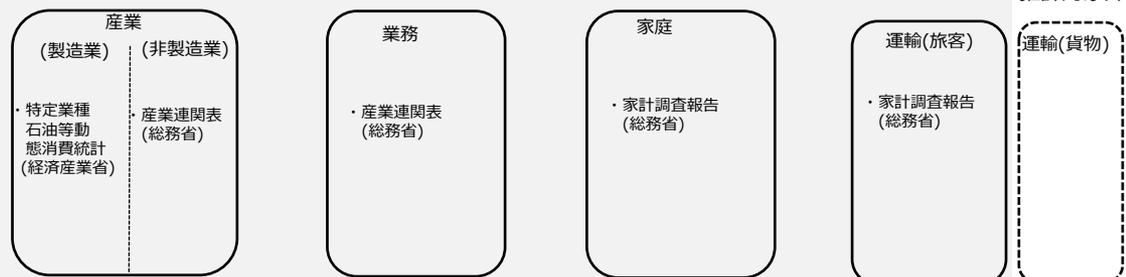
国  
↕  
都道府県  
↕  
市区町村

## 総合エネルギー統計（現）



推計(一部再集計)

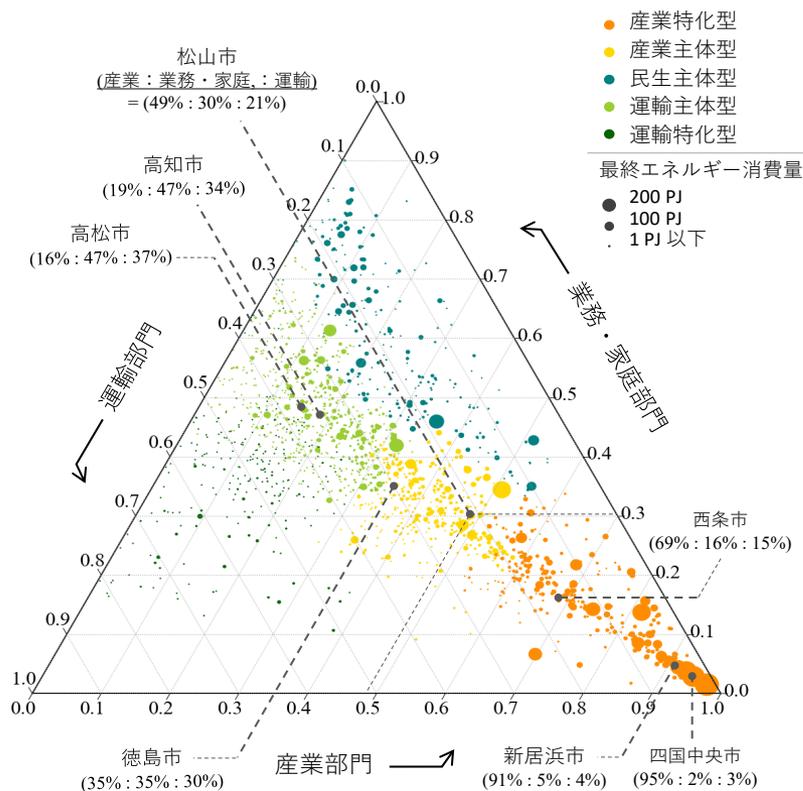
## 都道府県別エネルギー消費統計（現）

按分 ×  $\frac{(\text{市町村})}{(\text{都道府県})}$ 

## 市町村別エネルギー総合統計（案）



全国の自治体のエネルギー需給構成を参照して、相互補完的なエネルギー需給構造を持つ地域を抽出し、エネルギー需給バランスに最適な地域間連携群を提示する。



余剰

不足

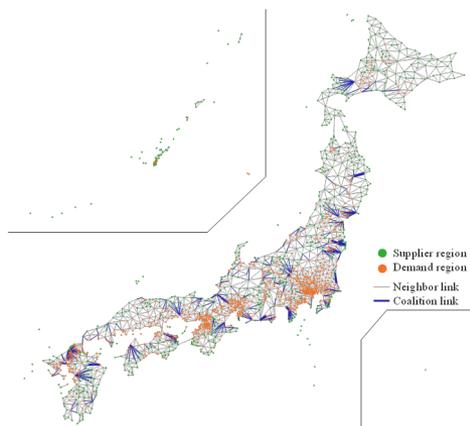
全国市区町村のエネルギー消費構成

再エネ供給余力：

(地域再エネ賦存量－地域内エネルギー消費量)

## 市町村別のエネルギー消費構成

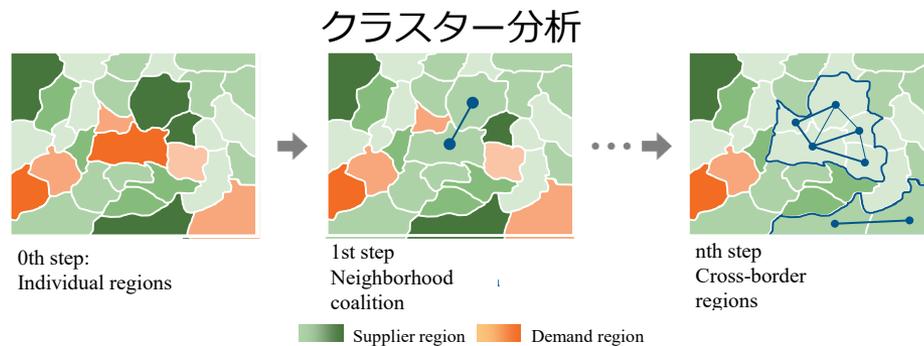
市町村別の再エネ供給余力  
(全国1,741自治体)



地域間エネルギー移出入の可能性



広域圏導入による再エネ供給余力の向上効果



“広域圏”の考え方

## 広域圏エネルギーシステム

